

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-527695

(P2013-527695A)

(43) 公表日 平成25年6月27日 (2013.6.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H04W 48/02</b> (2009.01)	H04W 48/02	5K067
<b>H04W 48/10</b> (2009.01)	H04W 48/10	
<b>H04W 48/16</b> (2009.01)	H04W 48/16	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2013-507024 (P2013-507024)	(71) 出願人	000005049
(86) (22) 出願日	平成23年3月31日 (2011.3.31)		シャープ株式会社
(85) 翻訳文提出日	平成24年11月12日 (2012.11.12)	(74) 代理人	110000338
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/058752		特許業務法人原謙三国際特許事務所
(87) 国際公開番号	W02011/135990	(72) 発明者	パーク ケネス ジェイ.
(87) 国際公開日	平成23年11月3日 (2011.11.3)		アメリカ合衆国 ワシントン州 9860
(31) 優先権主張番号	12/772, 125		7, カマス, ノースウェスト パシフィッ
(32) 優先日	平成22年4月30日 (2010.4.30)		ク リム ブールバード 5750 シャ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ープ ラボラトリーズ オブ アメリカ
			インコーポレイテッド内
		Fターム (参考)	5K067 AA21 BB21 EE02 EE10

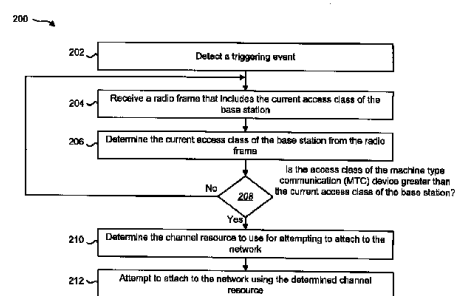
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 緊急時のマシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置のための修正アクセスクラス

## (57) 【要約】

マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置によってネットワークへの接続を試みるかどうかを決定する方法について記載する。トリガーとなるイベントが検知される。無線フレームが基地局から受信される。無線フレームは基地局の現在のアクセスクラスを含む。無線フレームは、トリガーとなるイベント後の現在のアクセスクラスを含む最初の無線フレームである。MTC装置が基地局へのアクセス権を有しているか否かが判定される。その後、MTC装置が基地局へのアクセス権を有しているか否かによってネットワークへの接続を試みるかどうか決定される。

FIG. 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置によってネットワークへの接続を試み  
るかどうかを決定する方法であって、

トリガーとなるイベントを検知する工程と、

基地局の現在のアクセスクラスを含む無線フレームであり、トリガーとなるイベント後  
の前記現在のアクセスクラスを含む最初の無線フレームである無線フレームを基地局から  
受信する工程と、

前記 M T C 装置が前記基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定する工程と、

前記 M T C 装置が前記アクセス権を有しているか否かに基づいてネットワークへの接続  
を試みるかどうかを決定する工程と、を含むことを特徴とする方法。

10

**【請求項 2】**

前記基地局の前記現在のアクセスクラスを無線フレームから決定する工程をさらに含む  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記 M T C 装置が前記基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定する工程は、前  
記 M T C 装置のアクセスクラスと前記基地局の前記現在のアクセスクラスとを比較する工  
程を含み、前記基地局の前記現在のアクセスクラスよりも前記 M T C 装置の前記アクセ  
スクラスが大きい場合、M T C 装置は前記基地局へのアクセス権を有していることを特徴と  
する請求項 1 に記載の方法。

20

**【請求項 4】**

前記現在のアクセスクラスは、システム情報ブロックタイプ 2 ( S I B 2 ) に分類され  
ていることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記 M T C 装置がアクセス権を有していない場合、前記ネットワークへの接続の試みを  
中止する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記 M T C 装置がアクセス権を有している場合、前記ネットワークへの接続を試みる工  
程をさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記ネットワークへの接続を試みるために使用する物理ランダムアクセスチャネル ( P  
R A C H ) の送信機会の分配を決定する工程と、

1 つ以上の P R A C H の送信機회를前記 P R A C H の送信機会の分配から選択する工  
程と、を含み、

前記ネットワークへの接続を試みる工程は、前記選択された 1 つ以上の P R A C H の送  
信機会使用して前記ネットワークへの接続を試みる工程を含むことを特徴とする請求項  
6 に記載の方法。

30

**【請求項 8】**

P R A C H の送信機会の分配を決定する工程は、使用可能な最初と最後の P R A C H の  
送信機を示す範囲値に加えて、乱数発生器を使用する工程を含むことを特徴とする請求  
項 7 に記載の方法。

40

**【請求項 9】**

P R A C H の送信機会の分配を決定する工程は、前記トリガーとなるイベントが受信さ  
れた時および前記無線フレームが受信された時の差分時間を入力として取得する工程をさ  
らに含むことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

**【請求項 10】**

P R A C H の送信機会の分配を決定する工程は、M T C 装置の登録番号および前記使用  
可能な P R A C H の送信機を示す範囲値を使用する工程と、前記範囲値に前記登録番号  
をマッピングする工程と、をさらに含むことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

**【請求項 11】**

50

前記基地局の前記現在のアクセスクラスは、SystemInformationBlockType2メッセージのデータ要素ac-BarringInfo内にあることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記基地局の前記現在のアクセスクラスを決定するためにデータ要素ac-BarringInfoを精査する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記トリガーとなるイベントは、前記 M T C 装置に前記ネットワークへの接続を試みるように要求することであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

ネットワークへの接続を試みるかどうかを決定するために構成された装置であって、  
プロセッサと、

10

前記プロセッサと電子的に通信するメモリと、

前記メモリに蓄積された命令と、を備え、

前記命令は、

トリガーとなるイベントを検知する工程と、

基地局の現在のアクセスクラスを含む無線フレームであり、前記トリガーとなるイベント後の前記現在のアクセスクラスを含む最初の無線フレームである無線フレームを基地局から受信する工程と、

前記装置が前記基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定し、

前記装置がアクセス権を有しているか否かに基づいて、ネットワークへの接続を試みるかどうかを決定する工程とを、実行可能であることを特徴とする装置。

20

【請求項 1 5】

上記命令はさらに、前記基地局の前記現在のアクセスクラスを、前記無線フレームから決定する工程を実行可能であることを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記装置が前記基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定する工程は、前記装置のアクセスクラスと前記基地局の前記現在のアクセスクラスとを比較する工程を含み、前記基地局の前記現在のアクセスクラスよりも装置の前記アクセスクラスが大きい場合、前記装置は基地局へのアクセス権を有していることを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 7】

30

前記現在のアクセスクラスは、システム情報ブロックタイプ 2 ( S I B 2 ) 内にあることを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記命令はさらに、前記装置がアクセス権を有していない場合、前記ネットワークへの接続の試みを中止する工程を実行可能であることを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記命令はさらに、前記装置がアクセス権を有している場合、前記ネットワークへの接続を試みる工程を実行可能であることを特徴とする請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記命令はさらに、

40

前記ネットワークへの接続を試みるために使用する物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会の分配を決定する工程と、

1 つ以上の P R A C H の送信機회를前記 P R A C H の送信機会の分配から選択する工程とを、実行可能であり、前記ネットワークへの接続を試みる工程は、前記選択された 1 つ以上の P R A C H の送信機会を使用して前記ネットワークへの接続を試みる工程を含むことを特徴とする請求項 1 9 に記載の装置。

【請求項 2 1】

P R A C H の送信機会の分配を決定する工程は、使用可能な最初と最後の P R A C H の送信機会を示す範囲値に加えて、乱数発生器を使用する工程を含むことを特徴とする請求項 2 0 に記載の装置。

50

**【請求項 22】**

P R A C H の送信機会の分配を決定する工程は、前記トリガーとなるイベントが受信された時および前記無線フレームが受信された時の差分時間を入力として取得する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 20 に記載の装置。

**【請求項 23】**

P R A C H の送信機会の分配を決定する工程は、前記装置の登録番号および前記使用可能な P R A C H の送信機を示す範囲値を使用する工程と、前記範囲値に前記登録番号をマッピングする工程と、をさらに含むことを特徴とする請求項 20 に記載の装置。

**【請求項 24】**

前記基地局の前記現在のアクセスクラスは、SystemInformationBlockType2メッセージのデータ要素ac-BarringInfo内にあることを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

10

**【請求項 25】**

前記命令はさらに、前記基地局の前記現在のアクセスクラスを決定するためにデータ要素ac-BarringInfoを精査する工程を実行可能であることを特徴とする請求項 24 に記載の装置。

**【請求項 26】**

前記トリガーとなるイベントは、前記装置に前記ネットワークへの接続を試みるように要求することを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

**【請求項 27】**

前記装置はマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置であることを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

20

**【請求項 28】**

基地局によって緊急事態に対処する方法であって、  
緊急メッセージを受信する工程と、  
スケジューリング情報およびメッセージデータを変更する工程と、  
現在のアクセスクラスを更新する工程と、  
前記スケジューリング情報および前記現在のアクセスクラスを含むシステム情報メッセージをブロードキャストする工程と、を含むことを特徴とする方法。

**【請求項 29】**

前記緊急メッセージおよびスケジューリングデータの変更を知らせるページングメッセージを無線装置に送信する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 28 に記載の方法。

30

**【請求項 30】**

前記スケジューリング情報はSIB1サブフレームでブロードキャストされることを特徴とする請求項 28 に記載の方法。

**【請求項 31】**

前記現在のアクセスクラスはSIB2サブフレームでブロードキャストされることを特徴とする請求項 28 に記載の方法。

**【請求項 32】**

前記システム情報メッセージは1つ以上のマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置にブロードキャストされることを特徴とする請求項 28 に記載の方法。

40

**【請求項 33】**

緊急事態に対処するように構成された装置であって、  
プロセッサと、  
前記プロセッサと電子的に通信するメモリと、  
前記メモリに蓄積された命令と、を備え、  
前記命令は、  
緊急メッセージを受信する工程と、  
スケジューリング情報およびメッセージデータを変更する工程と、  
現在のアクセスクラスを更新する工程と、  
前記スケジューリング情報および前記現在のアクセスクラスを含むシステム情報メッ

50

セージをブロードキャストする工程とを、実行可能であることを特徴とする装置。

【請求項 3 4】

前記命令はさらに、前記緊急メッセージおよびスケジューリングデータの変更を知らせるページングメッセージを無線装置に送信する工程を実行可能であることを特徴とする請求項 3 3 に記載の装置。

【請求項 3 5】

前記スケジューリング情報は S I B 1 サブフレームでブロードキャストされることを特徴とする請求項 3 3 に記載の装置。

【請求項 3 6】

前記現在のアクセスクラスは S I B 2 サブフレームでブロードキャストされることを特徴とする請求項 3 3 に記載の装置。

【請求項 3 7】

前記システム情報メッセージは 1 つ以上のマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置にブロードキャストされることを特徴とする請求項 3 3 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、無線通信および無線通信に関連した技術に広く関し、より具体的には、緊急時のマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置のための修正アクセスクラスに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

無線通信装置は、消費者のニーズに答え、携帯性と利便性を改善するために、より小さくそしてより強化されている。消費者は無線通信装置に依存し、安定したサービス、より広い受信エリア、そしてより高い機能性を求めるようになっていく。無線通信システムは、それぞれ基地局を通して機能する多数のセルに通信を提供する。基地局は移動局と通信を行う固定局である。

【0 0 0 3】

無線通信装置が進歩するにつれて、無線通信の使用形態の可能性も広がっている。その進歩の一例として、M 2 M ( machine-to-machine ) 装置の導入がある。M 2 M 装置は、ヒューマンインターフェースをほとんどまたは全く提供せずに、多数の無線装置の通信を円滑に行うものである。

【0 0 0 4】

これらの M 2 M 装置は単に人的交流のためのインターフェースを提供するものではないため、さらに多くの M 2 M 装置が一つの基地局に依存することも考えられる。1 つの基地局に対して通信する無線装置の数が増えると、基地局が過負荷になる可能性がある。基地局が過負荷になるのを防ぐことによって利益がもたらされる。

【発明の概要】

【0 0 0 5】

好ましい実施形態は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置によってネットワークへの接続を試みるかどうかを決定する方法であって、トリガーとなるイベントを検知する工程と、基地局の現在のアクセスクラスを含む無線フレームであり、トリガーとなるイベント後の現在のアクセスクラスを含む最初の無線フレームである無線フレームを基地局から受信する工程と、M T C 装置が基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定する工程と、M T C 装置が基地局へのアクセス権を有しているか否かによってネットワークへの接続を試みるかどうかを決定する工程と、を含むことを特徴とする方法である。

【0 0 0 6】

別の好ましい実施形態は、ネットワークへの接続を試みるかどうかを決定するように構成された装置であって、プロセッサと、上記プロセッサと電子的に通信するメモリと、上記メモリに蓄積された命令と、を備え、上記命令は、トリガーとなるイベントを検知し、

10

20

30

40

50

基地局の現在のアクセスクラスを含む無線フレームであり、トリガーとなるイベント後の現在のアクセスクラスを含む最初の無線フレームである無線フレームを基地局から受信し、基地局へのアクセス権を有する装置であるか否かを判定し、基地局へのアクセス権を有する装置であるかによってネットワークへの接続を試みるかどうかを決定することを、実行可能であることを特徴とする装置である。

【0007】

さらに別の好ましい実施形態は、基地局によって緊急事態に対処する方法であって、緊急メッセージを受信する工程と、スケジューリング情報およびメッセージデータを変更する工程と、現在のアクセスクラスを更新する工程と、上記スケジューリング情報および上記現在のアクセスクラスと共にシステム情報メッセージをブロードキャストする工程と、を含むことを特徴とする方法である。

10

【0008】

さらに別の好ましい実施形態は、緊急事態に対処するように構成された装置であって、プロセッサと、上記プロセッサと電子的に通信するメモリと、上記メモリに蓄積された命令と、を備え、上記命令は、緊急メッセージを受信し、スケジューリング情報およびメッセージデータを変更し、現在のアクセスクラスを更新し、上記スケジューリング情報および上記現在のアクセスクラスと共にシステム情報メッセージをブロードキャストすることを、実行可能であることを特徴とする装置である。

【0009】

本発明の他の目的、特徴、および優れた点は、以下に示す詳細な記載を、添付図面と共に考察することによって、より容易に理解できるであろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】多数の無線装置および基幹ネットワークを含む無線通信システムを示すブロック図である。

【図2】ネットワークへの接続を試みるか否かを決定するためのフローチャートである。

【図3】システム情報(SI)メッセージおよびページングメッセージの無線装置への送信を示すブロック図である。

【図4】基地局とマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置との間の上りリンクおよび下りリンクの無線フレームを示す図である。

30

【図5】基地局とマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置との間の上りリンクおよび下りリンクの無線フレームを示す図である。

【図6】ネットワークへアクセスを行うか否かを決定する別の方法のフローチャートである。

【図7】マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置が最初の物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)の送信機会を対象とする場合の、基地局とマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置との間の上りリンクおよび下りリンクの無線フレームを示す図である。

【図8】マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置がネットワークへの接続を試みるのに使用する物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)の送信機会を決定するアルゴリズムを使用する場合の、基地局とマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置との間の上りリンクおよび下りリンクの無線フレームを示す図である。

40

【図9】緊急事態に対処する方法のフローチャートである。

【図10】マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置において利用される種々の構成要素を示す図である。

【図11】基地局において利用される種々の構成要素を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置によってネットワークへの接続を試みるかどうかを決定する方法について説明する。まず、トリガーとなるイベントが検

50

知される。次に、基地局からの無線フレームが受信される。無線フレームには、基地局の現在のアクセスクラスが含まれている。ここでいう無線フレームとは、トリガーとなるイベント後の現在のアクセスクラスを含む最初の無線フレームのことである。上記方法は、MTC装置が基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定する工程を含む。さらに、上記方法は、MTC装置がアクセス権を有しているか否かによってネットワークへの接続を試みるかどうかを決定する工程も含む。

【0012】

また、上記方法は、基地局の現在のアクセスクラスを無線フレームから決定する工程をさらに含んでいてもよい。MTC装置が基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定する工程は、MTC装置のアクセスクラスと基地局の現在のアクセスクラスとを比較する工程を含んでいてもよい。基地局の現在のアクセスクラスに比べてMTC装置のアクセスクラスが大きい場合、MTC装置は基地局へのアクセス権を有している。上記現在のアクセスクラスは、システム情報ブロックタイプ2(SIB2)であってもよい。

10

【0013】

MTC装置がアクセス権を有していない場合、ネットワークへの接続の試みが中止されてもよい。上記方法は、MTC装置がアクセス権を有している場合、ネットワークへの接続を試みる工程を含んでいてもよい。ネットワークへの接続を試みるために使用する物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)の送信機会の分配が決定されてもよい。1つ以上のPRACHの送信機회가上記PRACHの送信機会の分配から選択されてもよい。ネットワークへの接続を試みる工程は、選択された1つ以上のPRACHの送信機会を使用してネットワークへの接続を試みる工程を含んでいてもよい。

20

【0014】

また、PRACHの送信機会の分配を決定する工程は、範囲値が使用可能な最初と最後のPRACHの送信機会を示す工程に加え、乱数発生器を使用する工程を含んでいてもよい。また、PRACHの送信機会の分配を決定する工程は、トリガーとなるイベントが受信された時と無線フレームが受信された時の差分時間を入力として取得する工程をさらに含んでいてもよい。また、PRACHの送信機会の分配を決定する工程は、MTC装置の登録番号および使用可能なPRACHの送信機会を示す範囲値を使用する工程と、上記範囲値に上記登録番号をマッピングする工程と、をさらに含んでいてもよい。

30

【0015】

基地局の現在のアクセスクラスは、SystemInformationBlockType2メッセージのデータ要素ac-BarringInfo内にあってもよい。データ要素ac-BarringInfoは、基地局の現在のアクセスクラスを決定するために精査されてもよい。そしてトリガーとなるイベントは、MTC装置にネットワークへの接続を試みるよう要求してもよい。

【0016】

以下、ネットワークへの接続を試みるかどうかを決定するために構成された装置について説明する。上記装置は、プロセッサと、上記プロセッサと電子的に通信するメモリと、上記メモリに蓄積された命令と、を備える。上記命令はトリガーとなるイベントを検知することを実行可能である。また、上記命令は基地局からの無線フレームを受信することを実行可能でもある。尚、無線フレームは基地局からの現在のアクセスクラスを含む。ここでいう無線フレームとは、トリガーとなるイベント後の現在のアクセスクラスを含む最初の無線フレームのことである。そして、上記命令はさらに、上記装置が基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定するように実行可能である。また、上記命令は、上記装置がアクセス権を有しているか否かによって、ネットワークへの接続を試みるかどうかを決定することも実行可能である。上記装置はマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置であってもよい。

40

【0017】

以下、基地局によって緊急事態に対処する方法を説明する。まず、緊急メッセージが受信される。次に、スケジューリング情報およびメッセージデータが変更される。次に、現在のアクセスクラスが更新される。そして、システム情報メッセージが、上記スケジュー

50

リング情報および上記現在のアクセスクラスと共にブロードキャストされる。

【0018】

上記緊急メッセージおよびスケジューリングデータの変更を知らせるページングメッセージが、無線装置へと送信されてもよい。尚、上記スケジューリング情報はSIB1サブフレームでブロードキャストされてもよい。また、上記現在のアクセスクラスはSIB2サブフレームでブロードキャストされてもよい。さらに、上記システム情報メッセージは1つ以上のマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置にブロードキャストされてもよい。

【0019】

以下、緊急事態に対処するように構成された装置を説明する。上記装置は、プロセッサと、上記プロセッサと電子的に通信するメモリと、上記メモリに蓄積された命令と、を備える。上記命令は緊急メッセージを受信することを実行可能である。また上記命令は、スケジューリング情報およびメッセージデータを変更することを実行可能である。さらに上記命令は、現在のアクセスクラスを更新することも実行可能である。また上記命令は、上記スケジューリング情報および上記現在のアクセスクラスと共にシステム情報メッセージをブロードキャストすることも実行可能である。

【0020】

図1は多数の無線装置および基幹ネットワーク110を含む無線通信システム100を示すブロック図である。無線装置は、無線通信装置106、または基地局102、またはマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104である。基地局102は1つ以上の無線通信装置106および1つ以上のマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104と無線通信をしている。また、基地局102はアクセスポイント、ノードB、eノードB、またはその他の用語で称されてもよい。同様に、無線通信装置106は移動局、加入者局、アクセス端末、遠隔ステーション、ユーザー端末、端末、携帯機、加入者ユニット、ユーザー機器、またはその他の用語で称されてもよい。

【0021】

無線通信装置106は、携帯電話、スマートホン、ノート型パソコン、携帯情報端末(PDA)、無線モデムなどでありうる。また、無線通信装置106は無線周波数(RF)通信チャネルを通して基地局102へデータを送信してもよい。同様に、基地局102は無線周波数(RF)通信チャネルを通して無線通信装置106へデータを送信してもよい。

【0022】

無線通信装置106やマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104等の無線装置は、下りリンク114a~cおよび/または上りリンク112a~c上で、何時でも、1または多数の基地局102と通信してもよいし、通信しなくてもよい。下りリンク114は、基地局102から、無線通信装置106やマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104等の無線装置への通信リンクのことを指す。また、上りリンク112は、無線通信装置106やマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104等の無線装置から基地局102への通信リンクのことを指す。上記通信リンクは、単入力単出力(SISO)システム、多入力単出力(MISO)システム、または多入力多出力(MIMO)システムを使用して構築してもよい。MIMOシステムは、多数の送信アンテナおよび受信アンテナを備えた送信機および受信機を両方含んでもよい。

【0023】

3GPP(Third Generation Partnership Project)とは、全世界共通の携帯電話システムの仕様を作成するための通信会社のグループの共同体である。LTE(Long Term Evolution)とは、携帯電話通信方式用の高性能無線インターフェースのプロジェクト名である。LTE-A(Long Term Advanced)とは、LTE無線インターフェースを強化するモバイル通信標準規格である。3GPPのLTE-Aのリリース10における仕様には、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104の使用を可能にする機能性が含まれている。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 2 4 】

マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 はその主な機能がユーザーインターフェースを提供しないということ以外は無線通信装置 1 0 6 と同様である。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、基地局 1 0 2 および基幹ネットワーク 1 1 0 と通信リンクを構築するために、物理 ( P H Y ) 層、メディアアクセス制御 ( M A C ) 層、無線リンク制御 ( R L C ) 層、パケットデータコンバージェンスプロトコル ( P D C P ) 層、および無線リソース制御 ( R R C ) 層を使用してもよい。ただし、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 はヒューマンインターフェースを提供せず、代わりに機器間 (例えば、データ収集装置とデータ集約装置間) のネットワークアクセスポイントとして動作してもよい。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 の例としては、監視装置、公共料金測定装置、運行管理装置、および生産連鎖監視装置などが挙げられる。

10

## 【 0 0 2 5 】

基地局 1 0 2 は、多数の無線通信装置 1 0 6 a ~ b および / または多数のマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 との通信リンクを構築するように構成されていてもよい。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は通信上の制限が少ないため、無線通信装置 1 0 6 に比べて、より多数のマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が基地局 1 0 2 の影響を受ける場合がある。無線通信装置 1 0 6 に比べて 1 0 倍もの数のマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が、基地局 1 0 2 の影響を受けることが予想される。

20

## 【 0 0 2 6 】

L T E - A において、地震津波警告システム ( E T W S ) や業務用携帯機器警告システム ( C M A S ) 等の緊急用機能が使われる場合がある。そのような事態への反応としての情報のブロードキャストは人間へ向かって発せられることを前提としているため、これらの緊急用機能は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 においては使えない場合がある。E T W S または C M A S を必要とする事態が発生した場合、全ての不要な通信はネットワーク上から排除し、安全、健康、および緊急サービスがいかなる全ての必要な帯域幅でも提供されるようにすることが望ましい。そのため、基地局 1 0 2 は緊急メッセージモジュール 1 1 6 を備えていてもよい。緊急時に帯域幅が適切に割り当てられることを保証するため、基地局 1 0 2 は、メッセージモジュール 1 1 6 を使用してもよい。

30

## 【 0 0 2 7 】

緊急時に帯域幅を割り当てるための基地局用の方法の 1 つとして、アクセスクラスの使用がある。無線通信装置 1 0 6 a ~ b はそれぞれ、1 つ以上のアクセスクラス 1 0 8 b ~ c を事前に設定されてもよい。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 もそれぞれ、1 つ以上のアクセスクラス 1 0 8 a を事前に与えられてもよい。アクセスクラス 1 0 8 は 1 から n までの値をとることができる。無線通信装置 1 0 6 またはマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 がネットワークに (すなわち基地局 1 0 2 を介して基幹ネットワーク 1 1 0 に) アクセスするには、無線通信装置 1 0 6 またはマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、少なくとも 1 つのアクセスクラス 1 0 8 が基地局 1 0 2 における現在のアクセスクラス 1 1 8 と一致する、または超えることを証明することが必要である。無線通信装置 1 0 6 またはマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、現在のアクセスクラス 1 1 8 の値を、システム情報 ( S I ) メッセージにより、基地局 1 0 2 から読み出す。尚、システム情報 ( S I ) メッセージに関しては、図 3 を参照して、後ほど詳細に説明する。

40

## 【 0 0 2 8 】

各無線通信装置 1 0 6 およびマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、上記 1 つ以上のアクセスクラス 1 0 8 を、上記読み出された現在のアクセスクラス 1 1 8 と比較する。無線通信装置 1 0 6 またはマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 のアクセスクラス 1 0 8 が上記現在のアクセスクラス 1 1 8 よりも大きい場合、

50

無線通信装置 106 またはマシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 は、基地局 102 のアクセスは適切である (すなわち基地局 102 にアクセス権が認められる) と決定する。

【0029】

例えば、第 1 の無線通信装置 106 a のアクセスクラス 108 b が 3 であり、基地局の現在のアクセスクラス 118 が 4 である場合、上記第 1 の無線通信装置 106 a は基地局 102 へのアクセスを試みない。したがって、上記第 1 の無線通信装置 106 a は緊急時応答無線通信装置 106 ではない。第 2 の無線通信装置 106 b のアクセスクラス 108 c が 5 (第 2 の無線通信装置 106 b が緊急時応答無線通信装置 106 であるため、数値はより高くなっている) であり、基地局の現在のアクセスクラス 118 が 4 である場合、第 1 の無線通信装置 106 a が基地局 102 にアクセスできないが、第 2 の無線通信装置 106 b は基地局 102 にアクセスできる。マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 のアクセスクラス 108 a が 1 であり、基地局の 102 の現在のアクセスクラス 118 が 4 である場合、上記マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 は基地局 102 への接続の試みをやめる。

【0030】

マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 は通信リンクモジュール 120 を備えていてもよい。上記通信リンクモジュール 120 は、基地局 102 から現在のアクセスクラス 118 を取得し、そして上記現在のアクセスクラス 118 とマシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 のアクセスクラス 108 a とを比較し、基地局 102 へのアクセスが妥当か否かを判定する。

【0031】

図 2 は、ネットワークへの接続を試みるか否かを判定するための方法 200 のフローチャートである。方法 200 はマシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 によって行われる。まずマシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 はトリガーとなるイベントを検知する (202)。トリガーとなるイベントは、マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 がネットワークへの接続を試みる誘因となる事象であればどのような事象でも良い。トリガーとなるイベントとしては、オイルバルブにおいての圧力の変化、突然の温度の低下、ペースメーカーにおける心拍リズムの変化等が挙げられる。トリガーとなるイベントは、マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 の各タイプに応じて異なっていて良い。

【0032】

トリガーとなるイベントの検知 (202) 後、マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 は、基地局 102 の現在のアクセスクラス 118 を含む無線フレームを受信する (204)。基地局 102 は現在のアクセスクラス 118 を含む無線フレームを周期的にブロードキャストしてもよい。例えば、ある構成では、基地局 102 は、無線フレームの 8 回の送信につき 1 回、現在のアクセスクラス 118 を含む無線フレームをブロードキャストしてもよい。現在のアクセスクラス 118 を搬送する SIB 2 サブフレームの分配はシステムにより構成可能であるが、その構成範囲はあらゆる無線フレームの周期を含むものではない。マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 は、現在のアクセスクラス 118 を含む無線フレームを受信 (204) すると、基地局 102 の現在のアクセスクラス 118 を上記無線フレームから確定する (206)。

【0033】

LTE-A のリリース 10 においては、(マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 等の) 無線装置が基地局 102 から現在のアクセスクラス 118 を受信したばかりである場合、該無線装置は基地局 102 の現在のアクセスクラス 118 を確定する (206) 必要はない。しかし、このことは、基地局が緊急事態に対処しているが、アクセスクラス 118 を現在のものに更新しておらず (この更新は通常、変更期間 (Modification Period) の終わりに行われる)、無線装置が十分なアクセス権を持たずにネットワークにアクセスを試みる期間を生み出す。この事態を改善するため、基地局 102 は変更期

間中いつでもアクセスクラス 1 1 8 を更新してよい。また、無線装置はあらゆるトリガーとなるイベント後に基地局 1 0 2 の現在のアクセスクラス 1 1 8 を確定する ( 2 0 6 ) 必要がある。これについては、図 3 を参照して、後ほどさらに詳細に説明する。

#### 【 0 0 3 4 】

次に、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 のアクセスクラス 1 0 8 a が基地局 1 0 2 の現在のアクセスクラス 1 1 8 より大きいかなんかを判定する ( 2 0 8 )。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 のアクセスクラス 1 0 8 a が基地局 1 0 2 の現在のアクセスクラス 1 1 8 以下である場合、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、基地局 1 0 2 が現在のアクセスクラス 1 1 8 を含む別の無線フレームをブロードキャストするまで待機する。よって、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 はネットワークへの接続を試みない。

#### 【 0 0 3 5 】

マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 のアクセスクラス 1 0 8 a が基地局 1 0 2 の現在のアクセスクラス 1 1 8 より大きい場合、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、ネットワークへの接続を試みるのに使用するチャネルリソースを決定する ( 2 1 0 )。このチャネルリソースは物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) であってよい。その後、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、決定されたチャネルリソースを使用してネットワークへの接続を試みる ( 2 1 2 )

。

#### 【 0 0 3 6 】

図 3 は、システム情報 ( S I ) メッセージ 3 2 4 およびページングメッセージ 3 3 2 の無線装置 3 2 2 への送信を示すブロック図である。図 3 の基地局 3 0 2 は、図 1 の基地局 1 0 2 の構成例の 1 つである。図 3 の無線装置 3 2 2 は、図 1 のマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 または無線通信装置 1 0 6 の構成例の 1 つである。基地局 3 0 2 は、システム情報メッセージ 3 2 4 を含む下りリンク無線フレームをブロードキャストする。下りリンク無線フレームは、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 および無線通信装置 1 0 6 にブロードキャストされる。

#### 【 0 0 3 7 】

L T E - A においては、基地局 3 0 2 は、無線通信装置 1 0 6 またはマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 に対して、システム情報 ( S I ) メッセージ 3 2 4 を介してネットワークとの通信リンクを構築するのに必要な情報をブロードキャストする。システム情報は、マスター情報ブロック ( M I B ) と多数のシステム情報ブロック ( S I B 1 ・ ・ ・ S I B 1 2 等 ) に分けられる。第 1 のシステム情報ブロックは、SystemInformationBlockType1 ( S I B 1 ) と称され、E T W S / C M A S S I B メッセージ等の緊急情報 3 3 0 の所在を示すSchedulingInfoList内のスケジューリング情報 3 2 8 と、システム情報 ( S I ) メッセージ 3 2 4 に変更があったことを示すシステム情報変更指標systemInfoValueTagと、を含む。

#### 【 0 0 3 8 】

第 2 のシステム情報ブロックは、SystemInformationBlockType2 ( S I B 2 ) と称され、ac-BarringInfo内の無線通信装置 1 0 6 およびマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 の階層的分割を含む。よって第 2 のシステム情報ブロックは、更新されたアクセスクラス 3 2 6 ( すなわち、基地局 1 0 2 の現在アクセスクラス 1 1 8 ) を含む。現在のリリース 1 0 の仕様では、変更期間の境界における特定の無線フレーム以外では S I B 2 データの変更はできなくなっている。よって、基地局 3 0 2 は、変更期間の境界において更新されたアクセスクラス 3 2 6 を変更することのみができる。変更期間の境界は、3 2 の無線フレーム毎にある。

#### 【 0 0 3 9 】

また、現在のリリース 1 0 の仕様では、無線装置 3 2 2 が S I B 2 データを受信したばかりである場合には、ネットワークへの接続を試みる前に、無線装置 3 2 2 に S I B 2 サ

10

20

30

40

50

ブフレーム（すなわち、更新されたアクセスクラス 3 2 6）の状態を確認することを要求しない。よって、ネットワークが緊急事態（すなわち、地震津波警告システム（ETWS）/業務用携帯機器警告システム（CMAS）データをブロードキャストすること）に反応している間、無線装置 3 2 2 がネットワークへの接続を試みる期間が存在し得る。現在の仕様では、基地局 3 0 2 の影響下にある最大数の無線通信装置 1 0 6 は、それらを機能させるのに使用できる物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）リソースと比較して管理可能であると考えられていたため、この期間は重大な問題であるとは考えられていなかった。しかし、マシンタイプコミュニケーション（MTC）装置 1 0 4 を含むことで、基地局 3 0 2 は、より多くの無線装置 3 2 2 をサポートする（基地局 3 0 2 は、無線通信装置 1 0 6 およそ 1 0 倍のマシンタイプコミュニケーション（MTC）装置 1 0 4 をサポートすることになり、基地局 3 0 2 の物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）リソースを過負荷にする可能性がある。

10

#### 【0040】

別のシステム情報ブロックは、SystemInformationBlockType10/11（SIB 1 0、SIB 1 1）と称され、地震津波警告システム（ETWS）メッセージデータを含む。さらに別のシステム情報ブロックは、SystemInformationBlockType12（SIB 1 2）と称され、業務用携帯機器警告システム（CMAS）メッセージデータを含む。SystemInformationBlockType10/11およびSystemInformationBlockType12はそれぞれ、緊急情報 3 3 0 を含む。

20

#### 【0041】

基地局 3 0 2 は、ページングメッセージ 3 3 2 をブロードキャストし、無線通信装置 1 0 6 やマシンタイプコミュニケーション（MTC）装置 1 0 4 等の通信装置 3 2 2 にシステム情報変更を通知する。ページングメッセージ 3 3 2 は、無線通信装置 1 0 6 またはマシンタイプコミュニケーション（MTC）装置 1 0 4 のページング時機において周期的にブロードキャストされる。ページング時機は、無線通信装置 1 0 6 またはマシンタイプコミュニケーション（MTC）装置 1 0 4 の国際移動体装置識別番号（IMEI）およびシステム構成設定により決定される。

#### 【0042】

ページングメッセージ 3 3 2 は、システム情報変更指標 3 3 4 および緊急指標 3 3 6 を含む。システム情報変更指標 3 3 4 は、データフィールドsystemInfoModificationであり、設定時に、システム情報（SI）データが次の変更期間の境界で変わるように予定されていることを示す。変更期間の境界は、SIB 2 データ内の更新されたアクセスクラス 3 2 6 への変更が認められる時期を限定する。SIB 2 データの変更は、特定の無線フレームにおいてしか起こらない。SIB 2 データは、そのスケジューリングに定められた通りに、変更期間内において同じ内容で多数回送信される。systemInfoModificationが「変更期間 N」の間に設定されると、変更は「変更期間 N + 1」まで起こらない。緊急指標 3 3 6 は、データフィールドetws/cmas - Indicationであり、設定時に、（ETWS / CMAS 情報等の）緊急情報 3 3 0 がブロードキャストされていることを示す。

30

#### 【0043】

ETWS / CMAS メッセージ等の緊急メッセージ（すなわち、緊急情報 3 3 0）は、任意の時点に発生し得る。換言すると、SIB 1 におけるスケジューリング情報 3 2 8 および SIB 1 0 / 1 1 / 1 2 における緊急情報 3 3 0 は、（他の全ての SIB データと異なり）変更期間の境界において変化する必要はない。ページングメッセージ 3 3 2 は、無線通信装置 1 0 6 に SIB 1 0 / 1 1 / 1 2 における緊急情報 3 3 0 および SIB 1 におけるその関連のスケジューリング情報 3 2 8 の存在について通知するために使用される。無線通信装置 1 0 6 が緊急指標 3 3 6 etws/cmas - Indicationを含むページングメッセージ 3 3 2 を受信すると、無線通信装置 1 0 6 は SIB 1 における次のスケジューリング情報 3 2 8 の受信を試みる。無線通信装置 1 0 6 は、次の変更期間の境界の開始時に、SIB 1 における最初のスケジューリング情報 3 2 8 を待たない。SIB 1 における次のスケジューリング情報 3 2 8 は、SIB 1 0 / 1 1 / 1 2 のための新たなスケジューリング情

40

50

報 3 2 8 を取得するために使用される。その後、無線通信装置は、スケジューリング情報 3 2 8 を使用し、S I B 1 0 / 1 1 / 1 2 により搬送される E T W S / C M A S メッセージ等の緊急情報 3 3 0 を受信する。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、基地局 1 0 2 とマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 との間の上りリンクおよび下りリンクの無線フレームを示している。あらゆる無線フレーム 4 3 8 a ~ f において、上りリンク 4 1 2 は、構成指標が 7 のサブフレーム 2 およびサブフレーム 7 で物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) を含む。無線フレーム 0 4 3 8 a においては、下りリンク 4 1 4 は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が基地局 1 0 2 の現在アクセスクラス 1 1 8 を含むことによってネットワークに接続可能であることを示す S I B 2 サブフレーム 4 4 0 a を含む。S I B 1 サブフレーム 4 4 2 a ~ f は、図示された無線フレーム 4 3 8 a ~ f 毎に TagVa1=n を有する。

10

【 0 0 4 5 】

マスター情報ブロック ( M I B ) スケジュールは、4 0 ミリ秒 ( m s ) の周期性を有する ( サブフレーム 0 において最初の送信、無線フレーム ( S F N mod 4 ) = 0 において最初の送信、4 0 m s での繰り返し、サブフレーム毎に 1 つ ) 。システム情報ブロック ( S I B ) スケジュールは、8 0 m s の周期性を有する ( サブフレーム 5 において最初の送信、無線フレーム ( S F N mod 8 ) = 0 において最初の送信、8 0 m s での繰り返し、偶数サブフレーム毎に 1 つ ) 。S I B 2 サブフレーム 4 4 0 a ~ f は、8 無線フレーム 4 3 8 の周期性を有する。システム情報 ( S I ) 変更期間は、6 4 無線フレームに相当する。デフォルトページングサイクル 4 4 6 は、3 2 0 m s の周期性と、サブフレーム 9 における送信を有する。

20

【 0 0 4 6 】

変更期間 4 4 7 は、defaultPagingCycle  $\times$  2 RF = 64 RF と定義される。変更期間 4 4 7 は、6 4 0 m s の周期性を有する ( サブフレーム 5 において最初の送信、無線フレーム ( S F N mod 64 ) = 0 において最初の送信 ) 。ページング機会 4 4 4 a ~ c は、無線フレーム 0 4 3 8 a 、無線フレーム 3 2 4 3 8 b 、および無線フレーム 6 4 4 3 8 e に含まれる。ページング機会 4 4 4 a ~ c は、ページング時機とも称される。ページング時機は、無線装置 3 2 2 がページングメッセージ 3 3 2 を受信する場所を示すアドレスのようなものである。ページング時機は、無線フレーム 4 3 8 に分散されており、異なる無線装置 3 2 2 が異なるタイミングでそれらのページのために起動する。

30

【 0 0 4 7 】

ページングサイクル 4 4 6 は、defaultPagingCycle = 32RF と定義される。よって、ページングサイクル 4 4 6 は 3 2 無線フレームである。無線フレーム 3 2 4 3 8 b は、基地局 1 0 2 の現在アクセスクラス 1 1 8 を示す S I B 2 サブフレーム 4 4 0 b 等の無線フレーム 0 と同じ情報 ( または、同様の情報 ) を含む。ある構成では、無線フレーム 4 8 4 3 8 c の間に緊急事態が発生する。一旦緊急事態が発生すると、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 はネットワークに接続しないことが望ましい。これと同様の構成では、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 にネットワークへの接続を試みるように要求する無線フレーム 4 8 4 3 8 c の間にトリガーとなるイベントが発生する。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 のトリガーとなるイベントは、緊急事態と同じ無線フレーム 4 3 8 において起こる必要はない。

40

【 0 0 4 8 】

マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 がトリガーとなるイベントを検知すると、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、アイドルモードを終了し、ネットワークへの接続を試みることを決定する。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 がネットワークへの接続を試みるアクセス権を有していることを示す無線フレーム 4 3 8 ( 例えば、無線フレーム 4 8 4 3 8 c ) 内の S I B 2 サブフレーム 4 4 0 をターゲットとしたばかりであってもよい。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、次

50

の物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会を ( 最初に S I B 2 サブフレーム 4 4 0 を確認することなく ) ターゲットとする。

【 0 0 4 9 】

S I B 2 サブフレーム 4 4 0 の ac-BarringInfo ( すなわち、基地局 1 0 2 の現在アクセスクラス 1 1 8 ) の変更は、次の変更期間の境界 ( すなわち、次の変更期間 4 4 7 ( この場合、無線フレーム 6 4 4 3 8 e ) の始め ) まで起こり得ない。よって、無線フレーム 5 6 4 3 8 d の S I B 2 サブフレーム 4 4 0 d は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 をネットワークへの接続を試みることを妨げることに使用することはできない。代わりに、基地局 1 0 2 は、S I B 2 サブフレーム 4 4 0 e を変更し、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置がネットワークに接続できないことを示すために、無線フレーム 6 4 4 3 8 e まで待機しなければならない。無線フレーム 6 4 4 3 8 e においては、( ページング機会 4 4 4 c ETWS\_Indication = T を介した ) ページングメッセージ 3 3 2 は、システム情報変更指標 3 3 4 を介して、システム情報 ( S I ) の変更を示すものとなる。

【 0 0 5 0 】

無線フレーム 7 2 4 3 8 f では、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、ページングメッセージ 3 3 2 毎に新たなシステム情報 ( S I ) をターゲットとする。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、基地局 1 0 2 の新たな現在のアクセスクラス 1 1 8 を S I B 2 サブフレーム 4 4 0 f から取得する。次に、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、現在アクセスクラス 1 1 8 とマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 のアクセスクラス 1 0 8 a とを比較し、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 がアクセス権を有しているか判定する。

【 0 0 5 1 】

マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、ネットワークへの接続の構築を試みるにあたり、多数の物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会を使用してもよい。各物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の使用は、システムの過負荷を引き起こす。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が無線フレーム 6 4 4 3 8 e のサブフレーム S I B 2 4 4 0 e のページング機会 4 4 4 c における更新されたアクセスクラス 1 1 8 を受信すると、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、緊急事態が発生し、システム情報 ( S I ) データに変更があると決定する。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が、自身はネットワークへのアクセス権がないと決定すると、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 はネットワークへの接続を試みない。

【 0 0 5 2 】

また図 5 は、基地局 1 0 2 とマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 との間の上りリンク 5 1 2 および下りリンク 5 1 4 の無線フレーム 5 3 8 a ~ e を示している。図 4 と同様に、ページングサイクル 5 4 6 は 3 2 無線フレーム 5 3 8 である。8 つの無線フレーム 5 3 8 毎に、S I B 2 サブフレーム 5 4 0 a ~ e を含む。無線フレーム 0 5 3 8 a の下りリンク 5 1 4 では、S I B 2 サブフレーム 5 4 0 a は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 がネットワークに接続可能であることを示す。各無線フレーム 5 8 3 の上りリンク 5 1 2 では、物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) はサブフレーム 2 およびサブフレーム 7 にある。8 つ毎の下りリンク 5 1 4 の無線フレーム 5 3 8 は、TagVa1=n を有する S I B 1 サブフレーム 5 4 2 a ~ e も含む。ページングサイクル 5 4 6 における最初の無線フレーム 5 3 8 は、ページング機会 5 4 4 a ~ c を含む。

【 0 0 5 3 】

無線フレーム 4 8 5 3 8 c では、緊急事態が発生する。ある構成では、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 のトリガーとなるイベントも、緊急事態と同じ無線フレーム 5 3 8 の間に発生する。マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1

10

20

30

40

50

04は、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104がネットワークへのアクセス権を有しているか否かを判定するために次の変更期間(すなわち、無線フレーム64538e)まで待機するより、次の利用可能なSIB2サブフレーム540d(この場合は、無線フレーム56538dにある)をターゲットとしてもよい。ある構成では、SIB2サブフレーム540は、8つの無線フレーム538毎(80ms毎)にブロードキャストされる。マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104は、無線フレーム56538dの下りリンク514内のSIB2サブフレーム540dを受信する。そして、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104は自身がネットワークへのアクセス権がないと決定する。マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104は、次の変更期間(すなわち、無線フレーム64538e)まで待機せず、ネットワークへ接続する試みを中止する。

10

#### 【0054】

図6は、ネットワークへアクセスを行うか否かを判定する別の方法600のフローチャートである。方法600は、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104により実施される。マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104は、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104にネットワークへの接続を試みることを要求するトリガーとなるイベントを検知する(602)。次に、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104は、次の利用可能なSystemInformationBlockType2メッセージ(SIB2サブフレーム540)をターゲットとする(604)。次の利用可能なSystemInformationBlockType2メッセージ(SIB2サブフレーム540)をターゲットとする工程604は、受信したばかりのSIB2サブフレーム540より提供されるac-BarringInfoの状態を確認する工程を含んでも良い。

20

#### 【0055】

基地局102は次の変更期間の境界までSystemInformationBlockType2データを更新することができない(すなわち、基地局102は修正境界である特定の無線フレーム538でしかデータを変更することができない)ため、通常、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104は、SystemInformationBlockType2メッセージをターゲットとする前に、次の修正境界まで待機するが、SIB2 ac-BarringInfoデータの周期的な更新制限への変更は、任意の時点での更新を可能とする。

#### 【0056】

マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104は、SystemInformationBlockType2メッセージの復号に成功したか否かを判定する(606)。復号に成功しなかった場合、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104はネットワークへの接続の試みを中止し(610)、次の利用可能なSystemInformationBlockType2メッセージをターゲットとする(604)。

30

#### 【0057】

復号に成功した場合、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104はSystemInformationBlockType2メッセージ内のac-BarringInfoと呼ばれるデータ要素を調べる(608)。そして、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104は、データ要素ac-BarringInfoにおける情報がマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104がアクセス権を有していることを示すものであるか否かを判定する(612)。マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104がアクセス権を有していない場合、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104はネットワークへの接続の試みを中止し(610)、次の利用可能なSystemInformationBlockType2メッセージをターゲットとする(604)。

40

#### 【0058】

マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104がアクセス権を有している場合、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104は1つ以上の物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)の送信機会を使用し、ネットワークへの接続を試みる。マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置104が使用しようとする物理ランダムアク

50

セスチャネル ( P R A C H ) リソースは、受信したSystemInformationBlockType2メッセージの直後の物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会ではない。

【 0 0 5 9 】

代わりに、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、ネットワークへの接続を試みるのに使用する物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会の分配を決定する ( 6 1 4 )。その機能は、物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会の分配を決定する ( 6 1 4 ) ために、1つ以上のアルゴリズムを使用する。第1のアルゴリズムでは、最初と最後の物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会を示す範囲値に加えて、簡単な乱数発生器を使用する。第2のアルゴリズムでは、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が自身のネットワークへの接続が必要であると最初に決定した時 (すなわち、トリガーとなるイベントが起こった時) とマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が ( S I B 2 サブフレーム 5 4 0 内の ) SystemInformationBlockType2メッセージを読み出した時との差分時間を入力として取得する。

10

【 0 0 6 0 】

第3のアルゴリズムでは、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 登録番号 (すなわち、I M E I、国際移動体加入者識別番号 ( I M S I )、セル無線ネットワーク-時識別子 ( C - R N T I )、ページング無線ネットワーク-時識別子 ( P - R N T I )、またはグループ連携番号)、使用する最初と最後の物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会を示す範囲値、および上記範囲への登録値のマッピングを入力として取得する。SystemInformationBlockType2メッセージの読み出し後に使用する物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会を決定するために、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が使用する機能は、半静的にネットワークにより構成される。

20

【 0 0 6 1 】

例えば、ネットワークは、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 に、使用するアルゴリズムおよび使用するパラメーターセットについて命令する。基地局 1 0 2 は、この目的のためにマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 に存在するアルゴリズムを知っている。基地局 1 0 2 は、1つのアルゴリズム (そしておそらく1組のパラメーター) を選択する。基地局 1 0 2 は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 の動きを現在のネットワークの状態により良く合わせるために、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が使用するアルゴリズムを制御する。

30

【 0 0 6 2 】

マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、ネットワークへの接続を試みるのに使用する物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会の配分から、1つ以上の物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会を選択する ( 6 1 6 )。次に、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 は、選択した1つ以上の物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会を使用して、ネットワークへの接続を試みる ( 6 1 8 )。

【 0 0 6 3 】

40

図7は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 が、最初の物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) の送信機会をターゲットとしている場合の、基地局 1 0 2 とマシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 との間の上りリンク 7 1 2 および下りリンク 7 1 4 の無線フレーム 7 3 8 a ~ g を示している。上記図4と同様に、ページングサイクル 7 4 6 は、32の無線フレーム 7 3 8 を含む。無線フレーム 0 7 3 8 a の下りリンク 7 1 4 では、S I B 2 サブフレーム 7 4 0 a は、マシンタイプコミュニケーション ( M T C ) 装置 1 0 4 がネットワークに接続できることを示す。S I B 1 サブフレーム 7 4 2 a ~ e は、8無線フレーム 7 3 8 ごとにブロードキャストされ、基地局 1 0 2 のスケジューリング情報 3 2 8 を示す。上りリンク 7 1 2 では、物理ランダムアクセスチャネル ( P R A C H ) は、各無線フレーム 7 3 8 のサブフレーム 2 および 7 にある。

50



無線フレーム 7 3 8 の下りリンク 7 1 4 は、1 つおきに、S I B 1 サブフレーム 7 4 2 a ~ e を含む。無線フレーム 7 3 8 の下りリンク 7 1 4 は、8 つおきに、S I B 2 サブフレーム 7 4 0 a ~ e を含む。3 2 無線フレームごと（すなわちページングサイクル 7 4 6 における最初の無線フレーム 7 3 8 ）にページング機会 7 4 4 a ~ c が含まれる。

【 0 0 6 4 】

無線フレーム 4 8 7 3 8 d では、緊急事態が発生する。緊急事態発生後の一定期間、マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 がネットワークに接続しないようにすることが望ましい。ネットワークは、マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 がネットワークに接続することを制限する現在のアクセスクラス 1 1 8 を有する S I B 2 情報を更新することを選択する、もしくは S I B 2 情報を更新しないことを選択して、マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 がネットワークに接続を許可し続ける。

【 0 0 6 5 】

マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 にとってのトリガーとなるイベントは、緊急事態のように、同一のページングページングサイクル 7 4 6 中でも発生する。トリガーとなるイベントは、無線フレーム 4 8 7 3 8 d において発生するように示されているが、無線フレーム 3 2 7 3 8 b から無線フレーム 6 3 にかけて発生するトリガーとなるイベントについても同様の結果が得られるだろう。トリガーとなるイベントは、マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 にネットワークへの接続を試みるように要求する。

【 0 0 6 6 】

マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 は、次の S I B 2 サブフレーム 7 4 0 を、マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 がネットワークに接続するアクセス権を有しているか否か判定するためのターゲットとする。ある構成では、無線フレーム 5 6 7 3 8 e の S I B 2 サブフレーム 7 4 0 d における情報は、マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 がネットワークに接続できることを示す。この場合、マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 はネットワークへの接続を試みる。

【 0 0 6 7 】

ある構成では、複数のマシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 はすべて、同一のトリガーとなるイベントに応答する。したがって、マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 がネットワークに接続するアクセス権を有していることを S I B 2 サブフレーム 7 4 0 d が示した後、複数のマシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 はすべて、最初の物理ランダムアクセスチャネル（P R A C H）の送信機会をターゲットとする。かなりの数のマシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 が同時にネットワークに接続しようとした場合、基地局 1 0 2 の物理ランダムアクセスチャネル（P R A C H）リソースが過負荷になる可能性がある。

【 0 0 6 8 】

図 8 は、マシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 が、ネットワークへの接続を試みるのに使用する物理ランダムアクセスチャネル（P R A C H）の送信機会を決定するアルゴリズムを使用している状態の基地局 1 0 2 とマシンタイプコミュニケーション（M T C）装置 1 0 4 との間の上りリンク 8 1 2 および下りリンク 8 1 4 の無線フレーム 8 3 8 a ~ f を示している。上記図 7 と同様に、ページングサイクル 8 4 6 は、3 2 の無線フレーム 8 3 8 を含む。無線フレーム 8 3 8 は、8 つおきに、S I B 2 サブフレーム 8 4 0 a ~ e および TagVa1=n である S I B 1 サブフレーム 8 4 2 a ~ e を含む。各ページングサイクル 8 4 6 の最初の無線フレーム 8 3 8 には、ページング機会 8 4 4 a ~ c も含む。

【 0 0 6 9 】

無線フレーム 0 8 3 8 a、無線フレーム 3 2 8 3 8 b、および無線フレーム 6 4 8 3 8 f の下りリンク 8 1 4 では、S I B 2 サブフレーム 8 4 0 は、マシンタイプコミュ

10

20

30

40

50

ニケーション (MTC) 装置がネットワークへのアクセス権を有していることを示す。上りリンク 812 では、物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) は、各無線フレーム 838 のサブフレーム 2 およびサブフレーム 7 にある。

#### 【0070】

無線フレーム 48 838 c では、緊急事態が発生する。緊急事態発生後の一定期間は、マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 がネットワークに接続すること / 接続を試みることを停止することが望ましい。そして、マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 にネットワークに接続すること / ネットワークへの接続を試みることを要求するトリガーとなるイベントが発生する。マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 は、次に利用可能な SIB2 サブフレーム 840 を、マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 がネットワークに接続できるかどうかを決定するためのターゲットとする。ある構成では、マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 は、無線フレーム 56 838 d 内の、SIB2 サブフレーム 840 d をターゲットとする。

#### 【0071】

SIB2 サブフレーム 840 d 内の情報は、マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 がネットワークに接続することを試みるためのアクセス権を有していることを示す。その後、マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 は、ネットワークへの接続を試みるのに使用する 1 つ以上の物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) の送信機会を決定するアルゴリズムを使用する。使用する物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) の送信機会を決定するのに利用可能ないくつかのアルゴリズムは、図 6 に関連して上述した。複数のマシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 が同一のトリガーとなるイベントに応答する場合、各マシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 が、ネットワークへの接続を試みるのに使用する物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) の送信機会を決定するアルゴリズムを使用すると、基地局 102 の物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) リソースが過負荷になる可能性が低くなる。

#### 【0072】

図 9 は、緊急事態に対処する方法 900 のフローチャートである。方法 900 は基地局 102 によって実施される。ある構成では、基地局 102 は、発展型ノード B である。基地局 102 は緊急メッセージを受信する (902)。緊急メッセージは基幹ネットワーク 110 から受信される。緊急メッセージは、地震津波警告システム (ETWS) または業務用携帯機器警告システム (CMAS) である。

#### 【0073】

基地局 102 は、スケジューリング情報 328 およびメッセージデータ (すなわち、緊急情報 330) を変更する (904)。スケジューリング情報 328 およびメッセージデータは、ネットワークとの通信リンクの構築を助けるために、無線通信装置 106 およびマシンタイプコミュニケーション (MTC) 装置 104 にブロードキャストするシステム情報 (SI) メッセージ 324 の一部である。図 3 に関連して上記で説明したように、スケジューリング情報 328 は、SystemInformationBlockType1 (SIB1 サブフレーム 442) に含まれ、緊急メッセージ 330 の所在についての指示、およびシステム情報 (SI) メッセージ 324 内で変化が起きたことを示す指標 334 を含む。メッセージデータは、SystemInformationBlockType10/11/12 (SIB10 / 11 / 12 サブフレーム) に含まれ、地震津波警告システム (ETWS) および業務用携帯機器警告システム (CMAS) 等の緊急メッセージデータを含む。

#### 【0074】

基地局 102 はまた、現在アクセスクラス 118 を更新する (906)。現在アクセスクラス 118 は、SystemInformationBlockType2 (SIB2 サブフレーム 440) の ac-BarringInfo に含まれる。基地局 102 は、スケジューリング情報 328 および更新された現在のアクセスクラス 118 を含むシステム情報メッセージ 324 をブロードキャストす

る(908)。スケジューリング情報328はSIB1サブフレーム442に含まれる。更新された現在のアクセスクラス118はSIB2サブフレーム440に含まれる。基地局102はまた、緊急指標336およびシステム情報変更指標334を含むページングメッセージ332を無線装置322に送信する(910)。

#### 【0075】

図10は、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004において利用される種々の構成要素を示す。マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004は遠隔検針装置、疾患管理装置、ナビゲーションシステム、監視システム等である。マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004は、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004の動作を制御するプロセッサ1003を備えている。プロセッサ1003はCPUとも称する。読み出し専用メモリ(ROM)と、ランダムアクセスメモリ(RAM)または情報を蓄積する任意の種類のデバイスの両方を備えているメモリ1005は、命令1007aおよびデータ1009aをプロセッサ1003に供給する。メモリ1005の一部は、不揮発性ランダムアクセスメモリ(NVRAM)も備わっている。命令1007bおよびデータ1009bはプロセッサ1003にも存在する。プロセッサ1003にロードされた命令1007bは、プロセッサ1003で実行するためにロードされた、メモリ1005からの命令1007aも含む。本明細書に開示されている方法を実行するために、命令1007bが、プロセッサ1003によって実行される。

10

#### 【0076】

マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004は、データの送受信を実現するための送信機1011および受信機1013を含むユニット(housing)も備えている。送信機1011および受信機1013はトランシーバ1015に組み込まれていてもよい。アンテナ1017は上記ユニットに接続されており、電氣的にトランシーバ1015と結合している。また、追加のアンテナを使用してもよい。

20

#### 【0077】

マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004における種々の構成要素は、データバスに加えて、電力バス、制御信号バス、および状態信号バスを含むバスシステム1019によって結合されている。ただし、解りやすくするため、上記種々のバスは、バスシステム1019として図10に示す。マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004はまた、信号処理に使用するデジタルシグナルプロセッサ(DSP)1021を備えていてもよい。マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004はまた、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004の各機能へのユーザーによるアクセスを提供する通信インターフェース1023を備えていてもよい。図10に示すマシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004は、具体的な構成要素のリストというよりむしろ機能ブロック図である。

30

#### 【0078】

図11は、基地局1102において利用される種々の構成要素を示す。基地局1102は、マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置1004に関して上記で説明したものと同様の構成要素を備えており、前記構成要素は、プロセッサ1103、命令1107aおよびデータ1109aをプロセッサ1103に供給するメモリ1105、プロセッサ1103に存在する命令1107bおよびデータ1109b、送信機1111および受信機1113(これらはトランシーバ1115に組み込まれていてもよい)を含むユニット、トランシーバ1115と電氣的に結合されているアンテナ1117、バスシステム1119、信号処理に使用するデジタルシグナルプロセッサ(DSP)1121、通信インターフェース1123等を含む。

40

#### 【0079】

本明細書において使用されている「決定」という用語は、多種多様な動作を包含する。したがって、「決定する」は、算出する、計算する、処理する、導出する、調査する、検索する(例えば、テーブル、データベース、または別のデータ構造において検索する)、確認する等を包含することができる。また、「決定する」は、受信する(例えば、情報を

50

受信する)、アクセスする(例えば、メモリ内のデータにアクセスする)等も包含することができる。また、「決定する」は、解決する、選抜する、選択する、確定する等も包含することができる。

【0080】

「～に基づいて」という表現は、特に明記されていない限り、「～だけに基づく」という意味ではない。言い換えれば、「～に基づいて」という表現は、「～だけに基づく」と「少なくとも～に基づいて」の両方を表している。

【0081】

「プロセッサ」という用語は、広義に解釈され、汎用プロセッサ、中央処理装置(CPU)、マイクロプロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、コントローラ、マイクロコントローラ、ステートマシン等を包含するべきである。場合によっては、「プロセッサ」は、特定用途向け集積回路(ASIC)、プログラマブルロジックデバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)等を指すことがある。「プロセッサ」という用語は、処理装置の組み合わせを指すことがある。例えば、DSPおよびマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連結した1つ以上のマイクロプロセッサ、またはそれに類する他の構成のものが挙げられる。

【0082】

「メモリ」という用語は、広義に解釈され、電子情報を蓄積することができる任意の電子部品を包含するべきである。「メモリ」という用語は、プロセッサが読み取り可能な種々の媒体を指し、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み取り専用メモリ(ROM)、不揮発性ランダムアクセスメモリ(NVRAM)、プログラマブルロム(PROM)、消去可能プログラマブルロム(EPROM)、電氣的消去可能ピーロム(EEPROM(登録商標))、フラッシュメモリ、磁気または光データ記憶装置、レジスタ等がある。メモリは、プロセッサがメモリからの情報の読み出しおよび/またはメモリへの情報を書き込みができる場合、上記プロセッサと電子通信状態にあると言える。メモリは、プロセッサに内蔵してもよく、それでも上記プロセッサと電子通信状態にあると言える。

【0083】

「命令」および「コード」という用語は、広義に解釈され、任意の種類のコンピュータ読み取り可能なステートメントを包含するべきである。例えば、「命令」および「コード」という用語は、1つ以上のプログラム、ルーチン、サブルーチン、関数、プロシージャ等を指す。「命令」および「コード」は、1つのコンピュータ読み取り可能なステートメントまたは多数のコンピュータ読み取り可能なステートメントを含んでいてもよい。

【0084】

本明細書に記載されている機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組み合わせで実行される。ソフトウェアで実行される場合、上記機能はコンピュータ読み取り可能な媒体に1つ以上の命令として記憶される。「コンピュータ読み取り可能な媒体」という用語は、コンピュータがアクセス可能な任意の利用可能な媒体を指す。限定はしないが、例を挙げると、コンピュータ読み取り可能な媒体は、RAM、ROM、EEPROM(登録商標)、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他の磁気記憶装置、または命令や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ことができ、コンピュータがアクセス可能なその他の媒体を含んでいてもよい。本明細書において使用されているディスク(diskおよびdisc)は、コンパクトディスク(CD)、レーザーディスク(登録商標)、光ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク、およびBlu-ray(登録商標)を含み、diskは通常磁氣的にデータを再生するのに対し、discはレーザーによって光学的にデータを再生する。

【0085】

ソフトウェアまたは命令は、伝送媒体上で送信される。例えば、ソフトウェアが、ウェブサイト、サーバー、または同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジ

10

20

30

40

50

タル加入者線（DSL）、または赤外線、電波、マイクロ波等のワイヤレス技術を使用した他の遠隔ソースから送信される場合、上記同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、電波、マイクロ波等のワイヤレス技術は、伝送媒体の定義に含まれる。

#### 【0086】

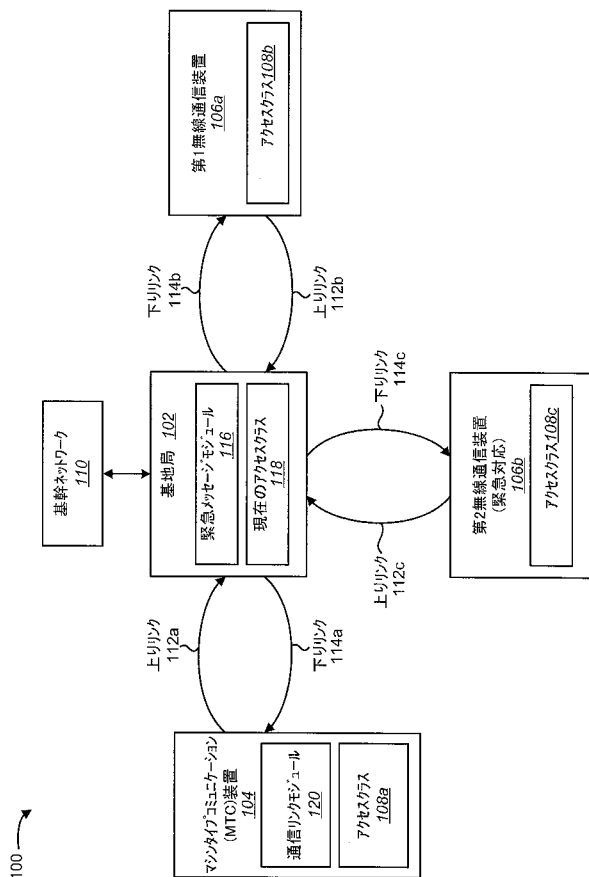
本明細書に開示された方法は、上述の方法を達成するための1つ以上の工程または動作を含んでいる。上記方法の工程および/または動作は、請求項に示した範囲で交換可能である。言い換えれば、述べられている方法を適切に実施するために特定の工程または動作の順番が必要とされない限り、工程および/または動作の順番および/または使用は、請求項に示した範囲で変更してもよい。

#### 【0087】

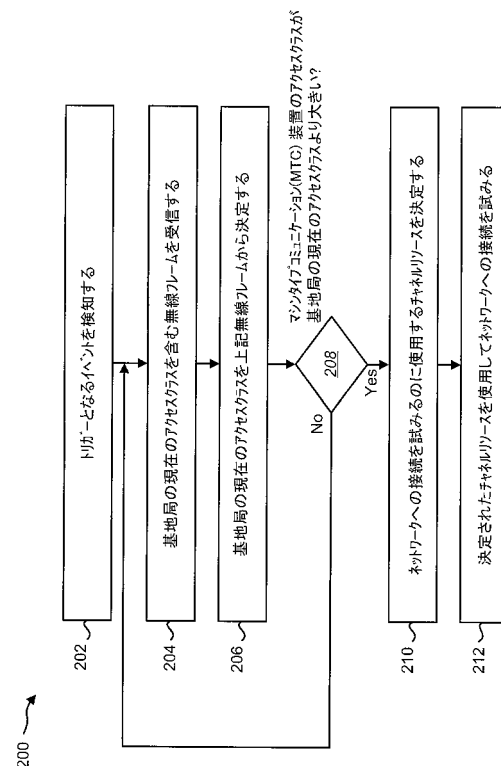
次に記載する請求の範囲は、上述した構成および構成要素に限定されるものではないということを理解すべきである。すなわち、請求項に示した範囲で、本明細書に記載されたシステム、方法、装置の構成、動作、および詳細を種々に変更してもよい。

10

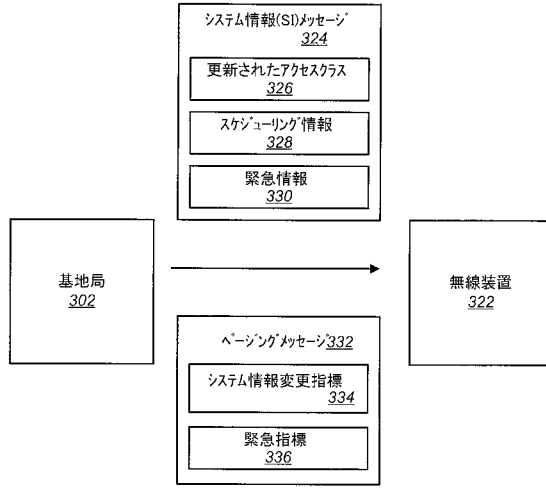
【図1】



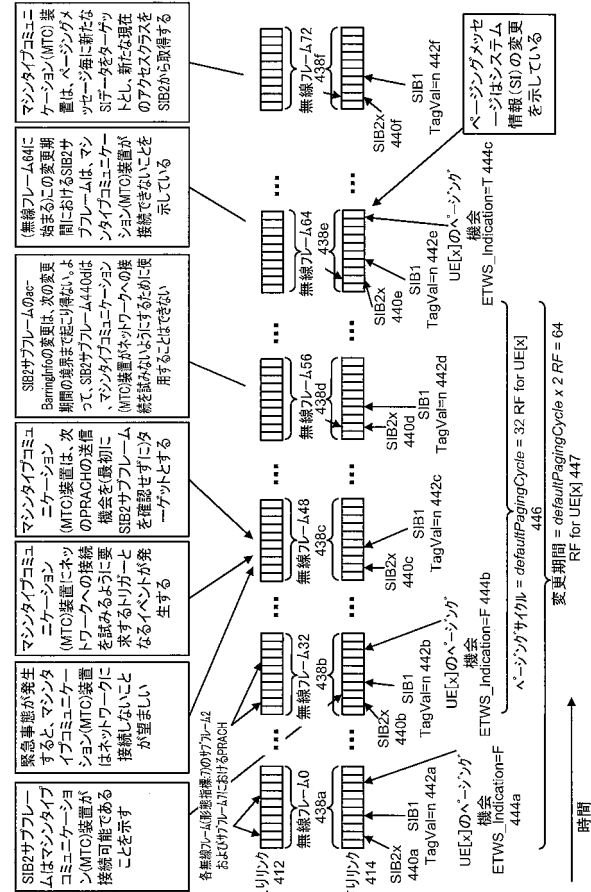
【図2】



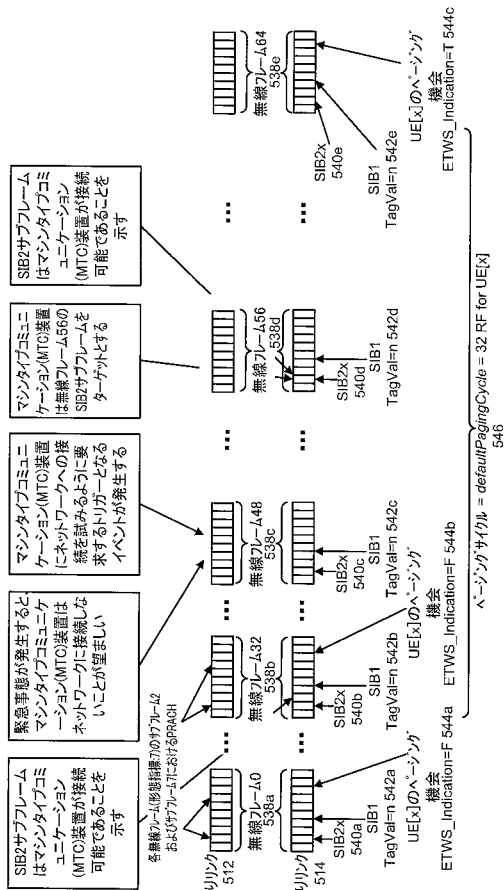
【図 3】



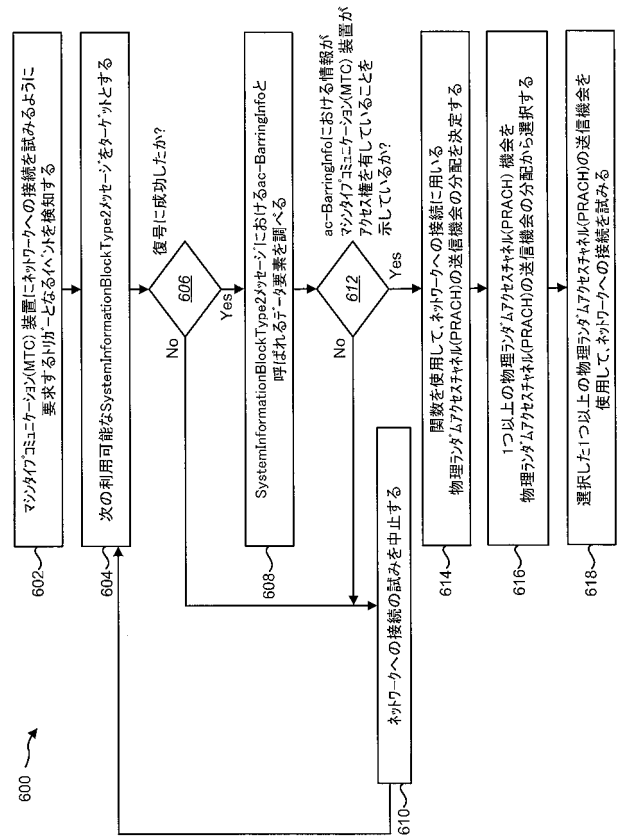
【図 4】



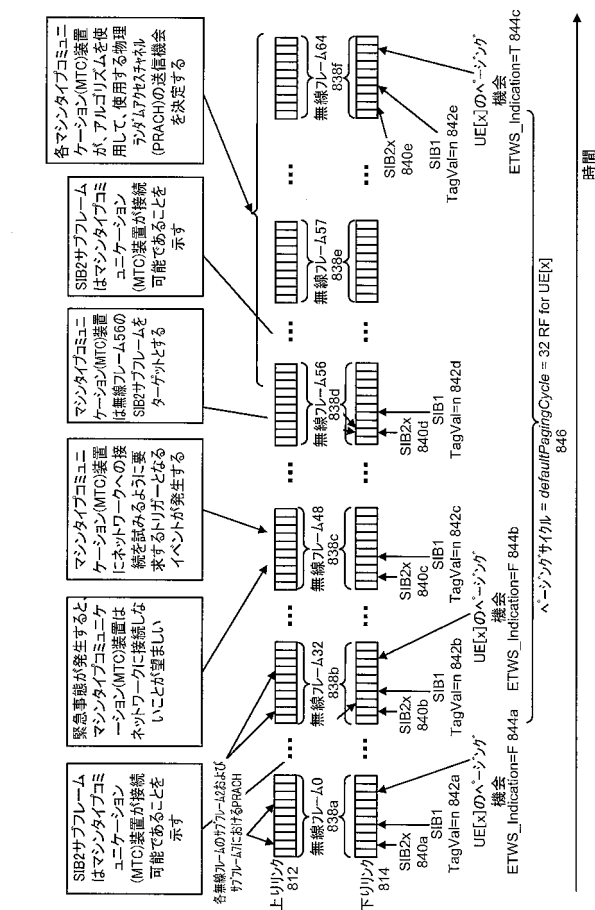
【図 5】



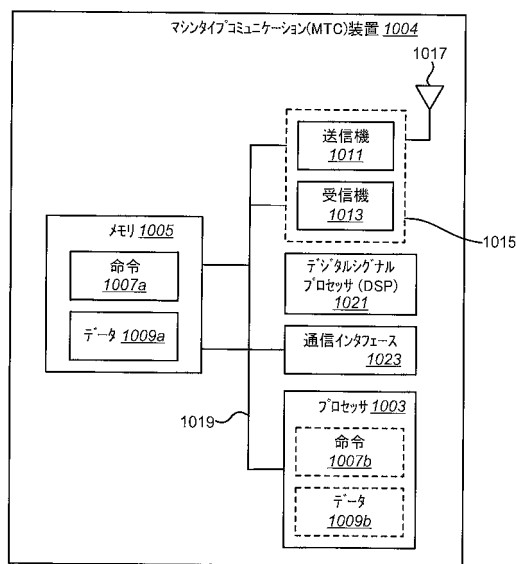
【図 6】



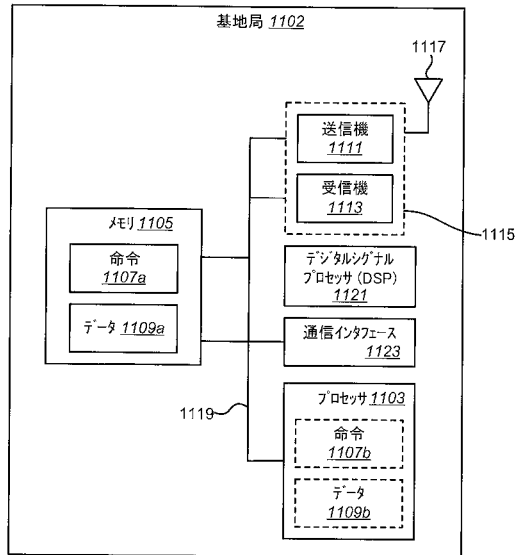
【 図 8 】



【 図 1 0 】



【図 1 1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成23年12月22日(2011.12.22)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マシンタイプコミュニケーション(MTC)装置によってネットワークへの接続を試みるかどうかを決定する方法であって、

トリガーとなるイベントを検知する工程と、

基地局の現在のアクセスクラスを含む無線フレームであり、トリガーとなるイベント後の前記現在のアクセスクラスを含む最初の無線フレームである無線フレームを基地局から受信する工程と、

前記MTC装置が前記基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定する工程と、

前記MTC装置が前記アクセス権を有しているか否かに基づいてネットワークへの接続を試みるかどうかを決定する工程と、

前記MTC装置がアクセス権を有していない場合、前記ネットワークへの接続の試みを中止する工程と、

前記MTC装置がアクセス権を有している場合、前記ネットワークへの接続を試みる工程と、

前記ネットワークへの接続を試みるために使用する物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)の送信機会の分配を決定する工程と、

1つ以上のPRACHの送信機会上記PRACHの送信機会の分配から選択する工程



と、を含み、

前記ネットワークへの接続を試みる工程は、選択された1つ以上のP R A C Hの送信機  
会を使用して前記ネットワークへの接続を試みる工程を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】

P R A C Hの送信機会の分配を決定する工程は、使用可能な最初と最後のP R A C Hの  
送信機を示す範囲値に加えて、乱数発生器を使用する工程を含むことを特徴とする請求  
項1に記載の方法。

【請求項3】

P R A C Hの送信機会の分配を決定する工程は、前記トリガーとなるイベントが受信さ  
れた時および前記無線フレームが受信された時の差分時間を入力として取得する工程をさ  
らに含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】

P R A C Hの送信機会の分配を決定する工程は、M T C装置の登録番号および前記使用  
可能なP R A C Hの送信機を示す範囲値を使用する工程と、前記範囲値に前記登録番号  
をマッピングする工程と、をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【手続補正書】

【提出日】平成24年4月6日(2012.4.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

マシントイプコミュニケーション(M T C)装置によってネットワークへの接続を試み  
るかどうかを決定する方法であって、

トリガーとなるイベントを検知する工程と、

変更期間において、基地局によって変化させることができる、現在のアクセスパーリン  
グ情報、および変更期間において変化させることができない他の情報を含むとともに、ト  
リガーとなるイベント後の前記現在のアクセスクラスを含む無線フレームを基地局から受  
信する工程と、

前記M T C装置が前記基地局へのアクセス権を有しているか否かを判定する工程と、

前記M T C装置が前記アクセス権を有しているか否かに基づいてネットワークへの接続  
を試みるかどうかを決定する工程と、

前記M T C装置がアクセス権を有していない場合、前記ネットワークへの接続の試みを  
中止する工程と、

前記M T C装置がアクセス権を有している場合、前記ネットワークへの接続を試みる工  
程と、を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】

システム情報の変更を知らせるページングメッセージを受信する工程を含むことを特徴  
とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記ネットワークへの接続を試みるために使用する物理ランダムアクセスチャネル(P  
R A C H)の送信機会の分配を決定する工程と、

1つ以上のP R A C Hの送信機を前記P R A C Hの送信機会の分配から選択する工程  
と、を含み、

前記ネットワークへの接続を試みる工程は、選択された1つ以上のP R A C Hの送信機  
会を使用して前記ネットワークへの接続を試みる工程を含むことを特徴とする請求項1に  
記載の方法。

【請求項4】

P R A C H の送信機会の分配を決定する工程は、使用可能な最初と最後の P R A C H の送信機会を示す範囲値に加えて、乱数発生器を使用する工程を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

P R A C H の送信機会の分配を決定する工程は、前記トリガーとなるイベントが受信された時および前記無線フレームが受信された時の差分時間を入力として取得する工程をさらに含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

P R A C H の送信機会の分配を決定する工程は、M T C 装置の登録番号および前記使用可能な P R A C H の送信機会を示す範囲値を使用する工程と、前記範囲値に前記登録番号をマッピングする工程と、をさらに含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP2011/058752

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int.Cl. H04W48/02 (2009.01) i, H04W4/22 (2009.01) i, H04W48/10 (2009.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Int.Cl. H04W48/02, H04W48/10, H04W4/22		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2011 Registered utility model specifications of Japan 1996-2011 Published registered utility model applications of Japan 1994-2011		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1890504 A1 (Samsung Electronics Co., Ltd.) 2008.02.20, paragraphs [0034]-[0040]; figure 3 & JP 2008-48399 A & US 2008/0043667 A1 & KR 10-0765182 B1 & CN 101128055 A	1-27
Y	CATT, "Access control of MTC devices", 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #68bis, R2-100182, [online], 3rd Generation Partnership Project, 2010.01.22, [retrieved on 2011.04.27], Retrieved from the Internet:<URL: <a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_68bis/Docs/R2-100182.zip">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_68bis/Docs/R2-100182.zip</a> >	1-27
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
27.04.2011		17.05.2011
Name and mailing address of the ISA/JP		Authorized officer
Japan Patent Office		Yukihiro Uraguchi
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Telephone No. +81-3-3581-1101 Ext. 3534

5J 3358

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2011/058752

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2010/032477 A1 (Panasonic Corporation) 2010.03.25, paragraphs [0008], [0047]-[0049], [0077], [0083], [0086]-[0099]; figures 1, 5, 8-11 (No Family)	28-37
Y	NTT DoCoMo, Inc., "Access Class barring", 3GPP TSG RAN WG2 #59, Tdoc-R2-073373, [online], 3rd Generation Partnership Project, 2007.08.24, [retrieved on 2011.04.27], Retrieved from the Internet:<URL: <a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_59/Docs/R2-073373.zip">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_59/Docs/R2-073373.zip</a> >	28-37

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW