

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して
接続確立を

行う機能をサポートする移動通信システムにおける前記基地局であって、

前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した
状態で、前

記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、当該コンテキスト情報における所
定の情報を

削除する削除手段と、

前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記移動通信システムにおい
て前記所定

の情報を保持する通信制御装置から、当該所定の情報を取得する取得手段と、
を備えることを特徴とする基地局。

【請求項 2】

前記取得手段は、前記接続状態の再開を示す信号を前記通信制御装置に送信
し、前記所

定の情報を含む応答信号を前記通信制御装置から受信する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の基地局。

【請求項 3】

前記接続状態の再開を示す信号には、前記ユーザ装置の識別子が含まれ、前
記通信制御

装置は、当該ユーザ装置の識別子に基づき前記所定の情報を抽出する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の基地局。

【請求項 4】

前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、前記所定の情報を前記通信制
御装置に送

信する送信手段

を更に備えることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のうちいずれか 1 項に記載
の基地局。

【請求項 5】

前記所定の情報は、前記ユーザ装置の能力情報である

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のうちいずれか 1 項に記載の基地局。

【請求項 6】

前記所定の情報が、サイズの削減された能力情報である場合に、前記削除手
段は、当該

能力情報の削除を行わず、前記取得手段は、当該能力情報の取得を行わないことを特徴とする請求項 5 に記載の基地局。

【請求項 7】

P. 2

前記サイズの削減された能力情報は、前記ユーザ装置においてデフォルトで備えられる

能力についての情報を含まない

ことを特徴とする請求項 6 に記載の基地局。

【請求項 8】

ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を

行う機能をサポートする移動通信システムにおける前記基地局が実行するコンテキスト情

報保持方法であって、

前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前

記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、当該コンテキスト情報における所定の情報を

削除する削除ステップと、

前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記移動通信システムにおいて前記所定

の情報を保持する通信制御装置から、当該所定の情報を取得する取得ステップと、

を備えることを特徴とするコンテキスト情報保持方法。

【請求項 9】

ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を

行う機能をサポートする移動通信システムにおける通信制御装置と前記基地局とが実行す

るコンテキスト情報保持方法であって、

前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前

記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、前記基地局が、前記コンテキスト情報におけ

る所定の情報を削除するステップと、

前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記基地局が、当該接続状態

の再開を示

す信号を前記通信制御装置に送信するステップと、

前記通信制御装置が、前記信号を受信し、前記所定の情報を含む応答信号を前記基地局

に送信するステップと

を備えることを特徴とするコンテキスト情報保持方法。

【請求項 10】

基地局とNB-IOT用のユーザ装置とを含む移動通信システムにおける前記ユーザ装

置であって、

前記基地局からUE能力要求を受信する受信部と、

前記UE能力要求の受信に応じて、前記ユーザ装置のUE能力情報を前記基地局に送信

する送信部と、を備え、

前記UE能力情報は、NB-IOT用のUEカテゴリを含み、FGIのパラメータ及び

測定ギャップのパラメータを含まない

ことを特徴とするユーザ装置

Decisión para conceder una patente

Solicitud de patente No.	2016-002128
Fecha de redacción	Marzo 27, 2017
Examinador de la JPO	Yonekura, Asuka 4686 5J00
Título de la invención	ESTACIÓN BASE, APARATO DE USUARIO Y MÉTODO DE RETENER INFORMACIÓN DE CONTEXTO
Número de reivindicaciones	10
Solicitante	NTT DOCOMO, INC.
Representante	Tadashige ITOH (y otros 2)

Esta solicitud de patente es concedida como patente, teniendo en cuenta que no se ha encontrado ningún motivo para rechazarla.

- | | |
|---|------------|
| 1. Tipo de solicitud | Normal |
| 2. Referencias | SÍ |
| 3. Solicitud de artículo 30 de la legislación de patentes | NO |
| 4. Cambio del título de la invención | NO |
| 5. Clasificación Internacional de Patentes (IPC) | |
| | H04W 76/04 |
| | H04W 8/22 |
| | H04W 92/12 |
| 6. Depósito de hongos | |
| 7. Desaprobación de la efectividad retroactiva de la fecha de aplicación. | |

Información de referencia

Solicitud de patente No. 2016-002128

1. Campos buscados (IPC, nombre DB)

H04B	7/24-7/26
H04W	4/00-99/00
3GPP TSG	RAN WG1-4
	SA WG1-4
	CT WG1,2

2. Documentos de patentes

Publicación internacional No. 2014/183833

3. Libros y revistas

3GPP TR 23.720 V1.2.0(2015-11), Noviembre 23, 2015.

NTT DOCOMO, INC, UE capability design for NB-IoT UEs, 3GPP TSG-RAN WG2
NB-IoT Ad-hoc Meeting R2-160499, Enero 13, 2016

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6144369号
(P6144369)

(45) 発行日 平成29年6月7日 (2017. 6. 7)

(24) 登録日 平成29年5月19日 (2017. 5. 19)

(51) Int. Cl. F I
 HO 4 W 76/04 (2009. 01) HO 4 W 76/04
 HO 4 W 8/22 (2009. 01) HO 4 W 8/22
 HO 4 W 92/12 (2009. 01) HO 4 W 92/12

請求項の数 10 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2016-2128 (P2016-2128)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成28年1月7日 (2016. 1. 7)		株式会社 N T T ドコモ
審査請求日	平成29年1月5日 (2017. 1. 5)		東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100124844
			弁理士 石原 隆治
		(72) 発明者	高橋 秀明
			東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
			株式会社 N T T ドコモ内
		(72) 発明者	ウリ アンダルマワンティ ハブサリ
			東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
			株式会社 N T T ドコモ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基地局、及びコンテキスト情報保持方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおける前記基地局であって、

前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、当該コンテキスト情報における所定の情報を削除する削除手段と、

前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記移動通信システムにおいて前記所定の情報を保持する通信制御装置から、当該所定の情報を取得する取得手段と、

を備えることを特徴とする基地局。

10

【請求項 2】

前記取得手段は、前記接続状態の再開を示す信号を前記通信制御装置に送信し、前記所定の情報を含む応答信号を前記通信制御装置から受信する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の基地局。

【請求項 3】

前記接続状態の再開を示す信号には、前記ユーザ装置の識別子が含まれ、前記通信制御装置は、当該ユーザ装置の識別子に基づき前記所定の情報を抽出する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の基地局。

【請求項 4】

前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、前記所定の情報を前記通信制御装置に送

20

信する送信手段

を更に備えることを特徴とする請求項1 ないし3 のうちいずれか1 項に記載の基地局。

【請求項5】

前記所定の情報は、前記ユーザ装置の能力情報である

ことを特徴とする請求項1 ないし4 のうちいずれか1 項に記載の基地局。

【請求項6】

前記所定の情報が、サイズの削減された能力情報である場合に、前記削除手段は、当該能力情報の削除を行わず、前記取得手段は、当該能力情報の取得を行わない

ことを特徴とする請求項5 に記載の基地局。

【請求項7】

前記サイズの削減された能力情報は、前記ユーザ装置においてデフォルトで備えられる能力についての情報を含まない

ことを特徴とする請求項6 に記載の基地局。

【請求項8】

ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおける前記基地局が実行するコンテキスト情報保持方法であって、

前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、当該コンテキスト情報における所定の情報を削除する削除ステップと、

前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記移動通信システムにおいて前記所定の情報を保持する通信制御装置から、当該所定の情報を取得する取得ステップと、

を備えることを特徴とするコンテキスト情報保持方法。

【請求項9】

ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおける通信制御装置と前記基地局とが実行するコンテキスト情報保持方法であって、

前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、前記基地局が、前記コンテキスト情報における所定の情報を削除するステップと、

前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記基地局が、当該接続状態の再開を示す信号を前記通信制御装置に送信するステップと、

前記通信制御装置が、前記信号を受信し、前記所定の情報を含む応答信号を前記基地局に送信するステップと

を備えることを特徴とするコンテキスト情報保持方法。

【請求項10】

基地局とNB-IOT用のユーザ装置とを含む移動通信システムにおける前記ユーザ装置であって、

前記基地局からUE能力要求を受信する受信部と、

前記UE能力要求の受信に応じて、前記ユーザ装置のUE能力情報を前記基地局に送信する送信部と、を備え、

前記UE能力情報は、NB-IOT用のUEカテゴリを含み、FBIのパラメータ及び測定ギャップのパラメータを含まない

ことを特徴とするユーザ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信システムにおけるユーザ装置UEと基地局eNBのそれぞれが、UEコンテキストを保持する技術に関連するものである。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

ＬＴＥシステムにおいて、ユーザ装置ＵＥ（以下、ＵＥと記述する）における基地局ｅＮＢ（以下、ｅＮＢと記述する）との間の接続状態はＲＲＣ（Radio Resource Control）アイドル状態（ＲＲＣ_Idle）と、ＲＲＣ接続状態（ＲＲＣ_Connected）の２つで示される。

【 0 0 0 3 】

ＵＥがネットワークに接続する際に、ＵＥコンテキストが生成され、ＲＲＣ接続状態において、当該ＵＥコンテキストはＵＥが接続するｅＮＢ及び当該ＵＥに保持される。なお、ＵＥコンテキストは、ベアラ関連情報、セキュリティ関連情報等を含む情報である。

【 0 0 0 4 】

ＵＥがＲＲＣアイドル状態とＲＲＣ接続状態との間を遷移する際に、コアＮＷ側も含めた呼制御のシグナリングが多く発生するため、シグナリングを如何にして削減するかが課題となっている。

10

【 0 0 0 5 】

例えば、ＵＥをＲＲＣ接続状態からＲＲＣアイドル状態に遷移させる際には、図１に示すようなシグナリングが発生する（非特許文献１等）。図１のケースは、ｅＮＢ２が、ＵＥ１の通信が所定時間発生しないことを検知し、ＵＥ１との接続を切断して、ＲＲＣアイドル状態に遷移させるようなケースである。

【 0 0 0 6 】

図１において、ｅＮＢ２が、ＵＥコンテキスト解放要求（UE Context Release Request）をＭＭＥ３に送信する（ステップ１）。ＭＭＥ３は、ベアラ解放要求（Release Access Bearers Request）をＳ－ＧＷ４に送信し（ステップ２）、Ｓ－ＧＷ４はベアラ解放応答（Release Access Bearers Response）をＭＭＥ３に返す（ステップ３）。

20

【 0 0 0 7 】

ＭＭＥ３は、ＵＥコンテキスト解放指示（UE Context Release Command）をｅＮＢ２に送信する（ステップ４）。ｅＮＢ２は、ＲＲＣ接続解放（RRC Connection Release）をＵＥ１に送信し（ステップ５）、ＵＥ１に対してＵＥコンテキストを解放させて、ＲＲＣアイドル状態に遷移させる。また、ｅＮＢ２はＵＥコンテキストを解放し、ＵＥコンテキスト解放完了（UE Context Release Complete）をＭＭＥ３に送信する（ステップ６）。

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

30

【 0 0 0 8 】

【 非特許文献１ 】 3GPP TS 36.413 V12.4.0 (2014-12)

【 非特許文献２ 】 3GPP TSG RAN Meeting #66 RP-142030 Maui, USA, 8th - 11th December 2014

【 非特許文献３ 】 3GPP TR 23.720 V1.1.0(2015-10)

【 非特許文献４ 】 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #90 R3-152688 Anaheim, CA, U.S., 16th - 20th November 2015

【 非特許文献５ 】 3GPP TS 36.331 V12.6.0 (2015-06)

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

40

【 0 0 0 9 】

図１に示すようなシグナリング手順では、ＲＲＣ接続解放時に多くのシグナリングが発生するのみならず、ＵＥがＲＲＣアイドル状態から再びＲＲＣ接続状態に遷移する際に、ＵＥコンテキストの設定のために多くのシグナリングが発生する。

【 0 0 1 0 】

ＵＥがＲＲＣアイドル状態とＲＲＣ接続状態との間を遷移する際のシグナリングを削減するために、ＵＥが同一ｅＮＢ内でＲＲＣ接続状態→ＲＲＣアイドル状態→ＲＲＣ接続状態と遷移する場合に、ＵＥコンテキストをｅＮＢ及びＵＥで保持したままにしておき、再利用する方法が検討され始めている（非特許文献２）。当該方法において考えられる手順の例を図２を参照して説明する。

50

【 0 0 1 1 】

図2の(a)に示す状態は、UE1がRRC接続状態にあり、コアNW側において、当該UE1に係るS1-CのコネクションとS1-Uのコネクション(図ではS1-C/U)が確立されている状態である。なお、S1-Cのコネクションは、C-plane信号を送るS1コネクションであり、S1-UのコネクションはU-planeを通ずるS1コネクションである。

【 0 0 1 2 】

(a)に示す状態から、(b)、(c)に示すように、RRC接続解放(RRC Connection Release)によりUE1がRRCアイドル状態に遷移される。このとき、eNB2におけるUE1に対するUEコンテキストは保持されたままであり、また、UE1におけるeNB2に対するUEコンテキストも保持されたままであり、UE1に対するS1-C/Uコネクションも維持されたままである。そして、(d)に示すように、UE1がRRC接続状態に遷移する際に、eNB2とUE1は保持しておいたUEコンテキストを再利用することで、シグナリングを削減して、RRC接続を確立する。

【 0 0 1 3 】

図2に示す構成において、eNB2は、RRC接続状態のUE1とデータ送受信を行うためには、UE capability(UE1の能力情報)を取得する必要がある。UE capabilityはUEコンテキストに含められることが想定される情報であるため、図2(c)に示すように、UE1がRRCアイドル状態のときに、eNB2が保持するUEコンテキストにはUE capabilityが含まれる。

【 0 0 1 4 】

しかし、UE capabilityのサイズは、通常、数百ビットにもなるため、数多くのUEのcapabilityをeNB2で保存しようとする、大きなメモリ容量を確保する必要があり、eNB2のコスト高に繋がる。

【 0 0 1 5 】

上記のような課題は、UE capabilityに限らず、UEコンテキストとして大きなサイズの情報を保持する場合に生じ得る課題である。

【 0 0 1 6 】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおいて、基地局が保持するコンテキスト情報のサイズを削減することを可能とする技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

本発明の実施の形態によれば、ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおける前記基地局であって、

前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、当該コンテキスト情報における所定の情報を削除する削除手段と、

前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記移動通信システムにおいて前記所定の情報を保持する通信制御装置から、当該所定の情報を取得する取得手段と、

を備えることを特徴とする基地局が提供される。

【 0 0 1 8 】

また、本発明の実施の形態によれば、ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおける前記基地局が実行するコンテキスト情報保持方法であって、

前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、当該コンテキスト情報における所定の情報を削除する削除ステップと、

10

20

30

40

50

前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記移動通信システムにおいて前記所定の情報を保持する通信制御装置から、当該所定の情報を取得する取得ステップと、
を備えることを特徴とするコンテキスト情報保持方法が提供される。

【0019】

また、本発明の実施の形態によれば、ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおける通信制御装置と前記基地局とが実行するコンテキスト情報保持方法であって、

前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、前記基地局が、前記コンテキスト情報における所定の情報を削除するステップと、

10

前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記基地局が、当該接続状態の再開を示す信号を前記通信制御装置に送信するステップと、

前記通信制御装置が、前記信号を受信し、前記所定の情報を含む応答信号を前記基地局に送信するステップと

を備えることを特徴とするコンテキスト情報保持方法が提供される。

【発明の効果】

【0020】

本発明の実施の形態によれば、ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおいて、基地局が保持するコンテキスト情報のサイズを削減することを可能とする技術が提供される。

20

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】 RRCアイドル状態に遷移する場合のシグナリングシーケンス例を示す図である。

【図2】 UEコンテキストを保持する場合の処理の例を説明するための図である。

【図3】 本発明の実施の形態における通信システムの構成図である。

【図4】 実施例1におけるシステム全体の処理シーケンスの例を示す図である。

【図5】 実施例1におけるシステム全体の処理シーケンスの例を示す図である。

【図6】 UE context suspend procedureを示す図である。

【図7】 UE context resume procedureを示す図である。

30

【図8】 UE capabilityの送信手順例を示す図である。

【図9】 UE context resume requestメッセージを説明するための図である。

【図10】 UE context resume responseメッセージを説明するための図である。

【図11】 UE context suspend requestメッセージを説明するための図である。

【図12】 UE context suspend responseメッセージを説明するための図である。

【図13】 実施例2におけるシステム全体の処理シーケンスの例を示す図である。

【図14】 実施例2における接続確立手順を説明するための図である。

【図15】 実施例2における接続解放手順を説明するための図である。

【図16】 UE capabilityに関する仕様変更例を示す図である。

【図17】 UE capabilityに関する仕様変更例を示す図である。

40

【図18】 UE capabilityに関する仕様変更例を示す図である。

【図19】 MMEとS-GWの構成図である。

【図20】 MME 30のHW構成図である。

【図21】 UE 50の構成図である。

【図22】 UE 50のHW構成図である。

【図23】 eNB 10の構成図である。

【図24】 eNB 10のHW構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下で説明する実施の形

50

態は一例に過ぎず、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られるわけではない。例えば、本実施の形態では、LTE のシステムを対象としているが、本発明はLTE に限らずに適用可能である。例えば、5G にも適用可能である。また、本明細書及び特許請求の範囲では、特に断らない限り、「LTE」の用語は3GPP の特定のRelease (リリース) に限定されない。

【0023】

また、以下で説明する実施の形態では、保留/アイドル状態になったときに、eNB において保持するUE コンテキストからUE capabilityを削除し、接続を再開する際に、UE capabilityをMME から取得することとしているが、情報量削減の対象をUE capability とすることは一例に過ぎない。例えば、UE capabilityに代えて、もしくは、UE capabilityに加えて、RadioResourceConfigDedicatedの情報を削減の対象としてもよい。すなわち、保留/アイドル状態になったときに、eNB において保持するUE コンテキストからRadioResourceConfigDedicatedの情報を削除し、接続を再開する際に、RadioResourceConfigDedicatedの情報をMME から取得することとしてもよい。また、UE capability、RadioResourceConfigDedicated以外の情報を対象としてもよい。

【0024】

(システム全体構成)

図3 は、本発明の実施の形態における通信システムの構成例を示す図である。図3 に示すように、本実施の形態の通信システムは、eNB10、eNB20、MME30、S-GW (Serving Gateway) 40、UE50 を含む。なお、図3 は、コアネットワーク (EPC) に関して、本実施の形態に関連する部分のみを示している。

【0025】

UE50 は携帯電話機等のユーザ装置である。eNB10、20 はそれぞれ基地局である。MME30 は、eNB を收容し、位置登録、ページング、ハンドオーバー等のモビリティ制御、ベアラ確立/削除等を行うノード装置である。S-GW40 は、ユーザデータ (User Plane データ) の中継を行うノード装置である。なお、MME30 を通信制御装置と称してもよい。また、MME30 とS-GW40 を1つの装置で構成し、それを通信制御装置と称してもよい。

【0026】

図3 に示すように、MME30 とeNB10、20 間はS1-MME インターフェースで接続され、S-GW40 とeNB10、20 間はS1-U インターフェースで接続される。点線の接続線は制御信号インターフェースを示し、実線の接続線はユーザデータ転送のインターフェースを示す。

【0027】

本実施の形態では、前述したように、UE50 が同一eNB 内でRRC 接続状態からRRC アイドル状態に遷移する場合でも、当該eNB においてUE50 のUE コンテキストが保持されるとともに、UE50 にも当該eNB との接続に係るUE コンテキストが保持される方式を前提とする。前述したように、この方式は、シグナリング数削減を可能とする方式である。

【0028】

本実施の形態では、上記の方式の例として、非特許文献3 に記載されている、RRC-Suspended (及びECM Suspended) という新しいRRC の状態を定義する方式をベースとした実施例を実施例1 として説明し、新たなRRC の状態を定義することなくUE コンテキストの再利用を行う方式をベースとした実施例を実施例2 として説明する。

【0029】

(実施例1)

まず、実施例1 について説明する。上記のとおり、実施例1 の方式では、従来のRRC-Idle (RRC アイドル状態) とRRC-Connected (RRC 接続状態) に加えて、RRC-Suspended (RRC 保留状態と呼ぶ) という状態が追加されている。RRC 保留状態において、UE とeNB はそれぞれ、RRC 保留状態になる前のRRC 接続状態で接続に使用したUE コ

10

20

30

40

50

ンテキストを保持する。そして、R R C 保留状態からR R C 接続状態に遷移するときに、当該保持したU E コンテキストを使用してR R C 接続確立をする。

【 0 0 3 0 】

＜実施例1：全体シーケンス例＞

まず、実施例1における通信システム全体のシーケンス例として、U E 5 0 が、R R C アイドル状態からR R C 保留状態（及びE C M 保留状態）に遷移する場合の処理シーケンスを図4を参照して説明する。なお、図4、及び後述する図5に示す全体の処理シーケンス自体は、非特許文献3に開示されているものなので、ここでは概要を説明する。もちろん、U E capabilityに関する動作は非特許文献3に開示されていない。

【 0 0 3 1 】

ステップ1 0 1において、e N B 1 0 は、R R C 接続を保留することを決定する。ステップ1 0 2において、e N B 1 0 は、U E 5 0 のR R C 接続が保留されたことを示すメッセージをM M E 3 0 に送信する。M M E 3 0 とe N B 3 0 はU E コンテキストを保持する。

【 0 0 3 2 】

ステップ1 0 3、1 0 4でのメッセージを経て、ステップ1 0 5において、M M E 3 0 はステップ1 0 2に対するA c kを返す。ステップ1 0 6で、M M E 3 0 はE C M S U S P E N D E Dの状態に入る。

【 0 0 3 3 】

ステップ1 0 7では、e N B 1 0 はU E 5 0 にR R C connection suspendメッセージを送信し、U E 5 0 をR R C 保留状態にする（ステップ1 0 8）。R R C connection suspendメッセージには、Resume I D（再開I D）が含まれる。Resume I Dは、次にR R C 接続を再開する場合に使用される識別子である。R R C 保留状態において、U E 5 0 とe N B 1 0 はそれぞれ、U E コンテキストを格納する。

【 0 0 3 4 】

ここで、本実施の形態において、U E 5 0 とe N B 1 0 のそれぞれで保持されるU E コンテキストは、例えば、R R C コンフィギュレーション（R R C configuration）、ベアラコンフィギュレーション（bearer configuration: R o H C state information等を含む）、A S セキュリティコンテキスト（Access Stratum Security Context）、L2/L1パラメータ（M A C、P H Yのコンフィギュレーション等）等である。

【 0 0 3 5 】

U E 5 0 とe N B 1 0 とでU E コンテキストとして同じ情報を保持してもよいし、U E 5 0 は、e N B 1 0 との接続に必要なU E コンテキストの情報のみを保持し、e N B 1 0 は、U E 5 0 との接続に必要なU E コンテキストの情報のみを保持してもよい。

【 0 0 3 6 】

より具体的には、R R C 保留状態において、例えば、U E 5 0 とe N B 1 0 はそれぞれ、R R C Connection Setupで運ばれるR a d i o R e s o u r c e C o n f i g D e d i c a t e dの情報、R R C Connection Setup Completeで運ばれる能力情報、及びセキュリティ関連情報（キー情報等）、R R C Security Mode Commandで運ばれるセキュリティ関連情報、R R C Connection Reconfigurationで運ばれるコンフィギュレーション情報等を、U E コンテキストとして保持する。なお、これらは一例であり、U E コンテキストとして保持する情報は、これらに限られず、追加で情報を保持してもよいし、これらの情報の一部を保持しないこととしてもよい。

【 0 0 3 7 】

また、本実施の形態では、U E r a d i o c a p a b i l i t y（これをU E capabilityと記述する）もU E コンテキストに含まれる情報である。ただし、後述するように、本実施の形態では、R R C 保留状態において、基本的に、e N B 1 0 はU E capabilityを保持しないようにしている。また、U E capabilityはU E r a d i o c a p a b i l i t yに限られるわけではない。

【 0 0 3 8 】

U E 1 0 とe N B 1 0 はそれぞれU E コンテキストとして上記のような情報を保持することで、R R C 保留状態からR R C 接続状態に遷移する際に、R R C Connection Setup Com

10

20

30

40

50

plete、RRC Security Mode Command、RRC Security Mode Complete、RRC Connection Reconfiguration、RRC Connection Reconfiguration Complete、等のメッセージの送受信を行うことなくRRC接続確立を行うことができる。

【0039】

次に、UE 50が、RRC保留状態からRRC接続状態に移行する場合のシーケンス例を図5を参照して説明する。図5は、RRC保留状態(ステップ151)にあるUE 50が着信を受ける(ステップ152~155)ケースを示しているが、これは例であり、RRC保留状態にあるUE 50が発信をする場合も、UEコンテキストの再利用に関しては同様の処理が行われる。

【0040】

eNB 10からページングを受信したUEにおいて、ステップ156では、E-MMEレイヤから、RRC再開手順(resume procedure)が起動される。ステップ157にてRandom Access PreambleがUE 50からeNB 10に送信され、ステップ158にて、Random Access ResponseがeNB 10からUE 10に返される。

【0041】

ステップ159では、メッセージ3として、UE 50は、RRC Connection Resume RequestメッセージをeNB 10に送信する。

【0042】

当該RRC Connection Resume Requestメッセージには、UE 50がUEコンテキストを保持することを示す情報であるResume Id(再開ID)が含まれる。RRC Connection Resume Requestメッセージを受信したeNB 10は、当該メッセージに含まれるResume Idに対応付けて格納されている、UE 50のUEコンテキストを取得し、UEコンテキストの情報に基づき、ベアラの再開等を行う。ステップ160では、eNB 10は、UE 50に対してResume Idを含むRRC Connection Resume Completeメッセージを送信する。

【0043】

ステップ161では、UE 50とeNB 10は、格納したセキュリティコンテキストを再開する。そして、ステップ162~165において、MME 30に対するUE 50の状態変更の通知等が行われる。

【0044】

＜UEコンテキストの保留手順、再開手順について＞

図4、図5を参照して説明したS1-AP UE Context Suspend, resumeに関するシグナリングの例が、例えば非特許文献4(R3-152688)に記載されている。非特許文献4には、非特許文献1(3GPP TS 36.413)に対する変更として、S1-AP UE Context Suspend, resumeに関するシグナリング等が記載されている。

【0045】

実施例1において、非特許文献4の技術を適用すると、図4に示すステップ102、ステップ105に対応して、図6に示すステップ201、ステップ202が実行される。

【0046】

UEコンテキストの保留手順(UE context suspend procedure)を示す図6において、ステップ201で、eNB 10はUE Context Suspend request(UEコンテキスト保留要求)をMME 30に送信する。これにより、MME 30は、UEコンテキストが保留状態であることを把握する。また、ステップ202により、MME 30はeNB 10にUE Context Suspend response(UEコンテキスト保留応答)を送信する。これにより、eNB 10はRRC接続を保留状態とする。

【0047】

また、実施例1において、非特許文献4の技術を適用すると、図5に示すステップ162、ステップ165に対応して、図7に示すステップ301、ステップ302が実行される。

【0048】

UEコンテキストの再開手順(UE context resume procedure)を示す図7において、

10

20

30

40

50

ステップ301で、eNB10はUE Context Resume request(UEコンテキスト再開要求)をMME30に送信する。これにより、MME30は、UEコンテキストが再開されたことを把握する。また、ステップ302により、MME30はeNB10にUE Context Resume response(UEコンテキスト再開応答)を送信する。

【0049】

＜UEコンテキストとしてのUE capabilityの保持／送信について＞

本実施の形態におけるシステムの通常の動作として、UE50の電源ON等を実施されるアタッチ手順、あるいは、UE50からMME30へのサービス要求手順等において、eNB10はMME30からUE capabilityを取得する。もしも、MME30に当該UE50のcapabilityが保存されていない場合は、eNB10がUE50に直接要求して取得する。

10

【0050】

eNB10がUE50に直接要求して取得する場合の手順の例を図8に示す(非特許文献5)。図8に示すとおり、eNB10がUE50にUECapabilityEnquiry(UE能力情報要求)を送信し(ステップ11)、当該要求に応じて、UE50がeNB10にUE capabilityを送信する(ステップ12)。eNB10は、UE50から取得したUE capabilityをMME30に送信し、MME30は当該UE capabilityを保持する。

【0051】

本実施の形態ではUEコンテキストにUE capabilityが含まれる。しかし、既に説明したように、UE capabilityのサイズは、通常、数百ビットにもなる。そのため、数多くの保留状態のUEのcapabilityをUEコンテキストとしてeNB10で保存しようとする

20

と、大きなメモリ容量を確保する必要があり、eNB10のコスト高に繋がる。

【0052】

そこで、実施例1では、UE50がUEコンテキストを保持した状態で保留状態に移移した場合、eNB10はUE50のUE capabilityを保存せず、消去する。

【0053】

具体的には、図4に示すシーケンスにおいて、ステップ107で、eNB10がUE50にRRC connection suspendメッセージを送信した後、eNB10は、eNB10に保持しているUE50のUE capabilityを消去する。

【0054】

30

また、UE50がRRC接続状態に復帰する場合には、S1-AP UE context resume procedure(図5のステップ162、165、図7でのステップ301、302)を用いることにより、eNB10はUE50のcapabilityを取得する。

【0055】

具体的には、まず図7を参照して説明すると、eNB10は、ステップ301のUE context resume requestでMME30にUE50のcapabilityを要求する。つまり、UE context resume requestには、UE50のcapabilityを要求することを示す要求情報が含まれる。

【0056】

MME30は、UE context resume requestに含まれる要求情報に応じて、保持していたUE50のcapabilityをUE context resume responseに含めてeNB10に送信する(ステップ302)。これにより、eNB10は、UE50のUE capabilityを取得することができる。

40

【0057】

なお、ステップ301において、UE context resume requestの中にUE50のcapabilityを要求することを示す要求情報を含めずに、ステップ302において、一律に、MME30が、保持していたUE50のcapabilityをUE context resume responseに含めてeNB10に送信することとしてもよい。なお、この場合、UE context resume request自体が上記要求情報に該当することになる。

【0058】

50

図5のシーケンスでは、ステップ162において、eNB10は、RRC接続を再開するUE50のcapabilityをMME30に要求する。ステップ165において、MME30は、保持していたUE50のcapabilityをeNB10に送信する。

【0059】

上記の処理を行う場合におけるUE context resume requestメッセージの内容例を図9に示す。図9は、非特許文献4に記載されている、非特許文献1(3GPP TS 36.413)に対して追加される内容に基づくが、下線を引いた部分は上述したUE capabilityの取得に関連し、非特許文献4に記載されていない。UE context resume procedure関連のメッセージ内容を示す他の図も同様である。

【0060】

10

図9に示すように、UE context resume requestメッセージには、UEの識別子として、MME UE S1AP ID、eNB UE S1AP ID及びS-TMSI(SAE temporary mobile subscriber identity)が含まれる。S-TMSIは、UE50固有の識別子から生成される一時的なUE50の識別子であり、UE50の位置登録時等にMME30から払い出されるものである。本実施の形態において、MME30は、UE50のUE capabilityを、UE50のS-TMSIと対応付けて保持していることから、MME30は、UE context resume requestメッセージに含まれるUE50のS-TMSIを用いて、複数のUE capabilityを格納した記憶部を検索することで、UE50のUE capabilityを抽出することができる。

【0061】

なお、UEの識別子としてS-TMSIを用いることは一例に過ぎない。UE50のUE capabilityを抽出することができるのであれば、どのような識別子を用いてもよい。例えば、UE context resume requestメッセージに、S-TMSIを含めずに、MME30がMME UE S1AP ID又はeNB UE S1AP IDでUE50を特定し、UE50のUE capabilityを抽出することとしてもよい。

20

【0062】

図10は、UE context resume responseメッセージの内容例を示す。図10に示すように、MME30により抽出されたUE50のUE capabilityが含まれている。

【0063】

<保留状態に遷移する際のUE capabilityの転送について>

実施例1において、UE50がUEコンテキストを保持した状態で保留状態に遷移する際に、eNB10がMME30にUE50のUE capabilityを転送することとしてもよい。具体的には、図4でのステップ102、図6でのステップ201においてUE50のUE capabilityが転送される。

30

【0064】

UE capability(転送UE capabilityと呼ぶ)を受信したMME30は、転送UE capabilityを格納する。既にUE capabilityを格納している場合には、例えば、既に格納しているUE capabilityに上書きして転送UE capabilityを格納する。また、転送UE capabilityが、既に格納しているUE capabilityに対して更新された情報や新たな情報を含む場合に、当該更新された情報や新たな情報のみを上書きしてもよい。

【0065】

40

UE capabilityは、この前の段階でアタッチ手順等においてeNB10からMME30に送信されているので、ここでの転送は必須ではないが、この転送を行うことで、最新のUE capabilityをMME30が保持できる。

【0066】

図11に、上記の転送を行う場合におけるUE context suspend requestメッセージの内容例を示す。図11に示すように、UE capabilityが含まれる。図12は、UE context suspend responseメッセージの内容例を示す。

【0067】

(実施例2)

次に、実施例2について説明する。前述したとおり、実施例2は、RRC-Suspendedのよ

50

うな新しい状態を定義することなく、R R C アイドル状態において、U E と e N B が U E コンテキストを保持し、R R C 接続状態に遷移する際に、保持した U E コンテキストを再利用することで、シグナリング数削減を可能とする方式である。

【 0 0 6 8 】

＜全体のシーケンス例＞

まず、実施例 2 における通信システム全体のシーケンス例として、R R C アイドル状態の U E 5 0 に対する着信がある場合に、M M E 3 0 からページングを行う方式について説明する。より具体的には、U E 5 0 が e N B 1 0 に接続して R R C 接続状態となり、e N B 1 0 の配下のセルで R R C アイドル状態となり、同一セルで、その後に着信を受ける場合の処理シーケンスを図 1 3 を参照して説明する。

10

【 0 0 6 9 】

図 1 3 の処理の前提として、U E 5 0 は e N B 1 0 のセルにおいて R R C 接続状態にあり、U E 5 0 に関する S 1 - C / U のコネクションが確立されている状態とする。図 1 3 において、S 1 - C コネクションは、e N B 1 0 と M M E 3 0 との間のコネクションと M M E 3 0 と S - G W 4 0 間のコネクションを含み、S 1 - U コネクションは、e N B 1 0 と S - G W 4 0 間のコネクションを含む。コネクションが確立されている場合、コネクション確立信号等のコネクションセットアップのための手順を実行することなく、該当ノード装置間で U E 5 0 に係る信号（データ）を送受信できる。

【 0 0 7 0 】

図 1 3 の手順の説明に入る前に、U E 5 0 が最初に e N B 1 0 に接続する際の手順の一例の概要を説明しておく（非特許文献 5）。なお、この最初の接続に係る手順は、実施例 1 にも適用できる。U E 5 0 のランダムアクセス時に、e N B 1 0 は、R R C Connection Setup を U E 5 0 に送信し、U E 5 0 を R R C 接続状態とし、U E 5 0 から R R C Connection Setup Complete を受信する。その後、e N B 1 0 は、M M E 3 0 から Initial Context Setup Request を受信し、U E 5 0 に対して R R C Security Mode Command を送信し、U E 5 0 から R R C Security Mode Complete を受信し、また、U E 5 0 に対して R R C Connection Reconfiguration を送信し、U E 5 0 から R R C Connection Reconfiguration Complete を受信し、M M E 3 0 に対して Initial Context Setup Response を送信する。このような手順を経て、U E 5 0 と e N B 1 0 における U E コンテキストの確立、保持等がなされる。また、M M E 3 0 にも U E コンテキストが保持される。

20

30

【 0 0 7 1 】

図 1 3 に示すように、R R C 接続状態において、e N B 1 0 は M M E 3 0 に対してコネクション維持指示信号を送信する（ステップ 4 0 1）。また、M M E 3 0 はコネクション維持指示信号を S - G W 4 0 に送信する（ステップ 4 0 2）。

【 0 0 7 2 】

コネクション維持指示信号は、当該 U E 5 0 に関する S 1 - C / U コネクションを維持しながら、U E 5 0 への着信時に下りデータを S - G W 4 0 に保留して、M M E 3 0 からページングを行うことを指示する信号である。

【 0 0 7 3 】

コネクション維持指示信号を受信した S - G W 4 0 は、指示を確認したことを示す確認応答を M M E 3 0 に送信し（ステップ 4 0 3）、M M E 3 0 は、確認応答を e N B 1 0 に送信する（ステップ 4 0 4）。

40

【 0 0 7 4 】

U E 5 0 に関する e N B 1 0 から M M E 3 0 へのコネクション維持指示信号の送信は、例えば、e N B 1 0 において、U E 5 0 を R R C アイドル状態に遷移させる事象が発生したことをトリガーとして行う。

【 0 0 7 5 】

上記の R R C アイドル状態に遷移させる事象とは、例えば、所定のタイマ（例：U E Inactivity Timer）の満了によって、U E 5 0 との通信（上り下りのユーザデータ通信）が一定時間発生しないことを検知した場合であるが、これに限られるわけではない。

50

【 0 0 7 6 】

図13は、UE50との通信（上り下りのユーザデータ通信）が一定時間発生しないことを検知したことをトリガーとする場合を想定しており、ステップ401～404の後に、RRC接続解放（RRC Connection Release）をUE50に送信し、UE50をRRCアイドル状態に遷移させる（ステップ405）。

【 0 0 7 7 】

実施例2では、UE50が、RRCアイドル状態に遷移する場合でも、UE50とeNB10のそれぞれにおいて、RRC接続時に確立したUEコンテキストは保持される。

【 0 0 7 8 】

ただし、実施例1と同様に、基本的に、eNB10はUEコンテキストのうち、UE capabilityを保持しないようにしている。 10

【 0 0 7 9 】

よって、図4でのステップ107の後のUE capability消去と同様に、図13のステップ405（RRC Connection Release送信）の後、eNB10は、eNB10に保持しているUE50のUE capabilityを消去する。

【 0 0 8 0 】

また、実施例1で、保留状態に遷移する際にUE capabilityを転送する場合と同様に、eNB10は、ステップ401において、コネクション維持指示信号にUE capabilityを含め、当該コネクション維持指示信号をMME30に送信することとしてもよい。 20

【 0 0 8 1 】

UE capability（転送UE capabilityと呼ぶ）を受信したMME30は、転送UE capabilityを格納する。既にUE capabilityを格納している場合には、例えば、既に格納しているUE capabilityを上書きして転送UE capabilityを格納する。また、転送UE capabilityが、既に格納しているUE capabilityに対して更新された情報や新たな情報を含む場合に、当該更新された情報や新たな情報のみを上書きしてもよい。

【 0 0 8 2 】

その後、UE50向けの下りデータが発生し、当該下りデータがS-GW40に到着する（ステップ406）。ここでは、S1-Uコネクションは確立済みであるが、ステップ402で受信したコネクション維持指示信号に基づき、S-GW40は、当該下りデータをeNB10に転送せずにバッファに保留しておく。 30

【 0 0 8 3 】

S-GW40は、下りデータ着信通知をMME30に送信し（ステップ407）、MME30はUE50向けのS1-APページングの信号をeNB10に送信する（ステップ408）。このページング自体は、既存のページングと同様であり、UE50のトラッキングエリアの各eNBに送信されるが、図13ではeNB10への送信を示している。

【 0 0 8 4 】

S1-APページングの信号を受信したeNB10は、配下のUE50にRRCページングの信号を送信する（ステップ409）。

【 0 0 8 5 】

RRCページング信号を受信したUE50は、RRC接続確立手順を実行し、RRC接続を確立させる（ステップ410）。RRC接続確立手順の詳細例は後述する。 40

【 0 0 8 6 】

ステップ410の手順により、UE50は、RRCアイドル状態からRRC接続状態になる。このとき、UE50とeNB10に保持されているUEコンテキストは、それぞれ、非アクティブ状態からアクティブ状態になる。つまり、ステップ410の手順により、UE50とeNB10に保持されているUEコンテキストは、それぞれ、アクティベートされる。

【 0 0 8 7 】

ステップ411において、eNB10は、RRC接続の確立が完了したことを示す信号であるRRC接続確立完了をMME30に送信する。このRRC接続確立完了の信号は、 50

UE 50 のUE コンテキストがアクティベートされたことを示す信号であってもよい。

【0088】

また、実施例1での図5のステップ162、図7でのステップ301と同様に、ステップ411において、eNB10はRRC接続確立完了の信号に、UE50のUE capabilityを要求することを示す要求情報を含めて送信する。当該要求情報は、例えば、UE50のS-TMSI(UE識別子の一例)である。実施例1の場合と同様に、当該要求情報を含めずに、一律に、MME30が後述するステップ414でUE50のUE capabilityをeNB10に送信することとしてもよい。

【0089】

MME30はRRC接続確立完了の信号をS-GW40に送信する(ステップ412)

10

【0090】

そして、ステップ413において、S-GW40は、RRC接続確立完了の信号に対する応答の信号をMME30に送信する。また、ステップ414において、MME30は、ステップ411のRRC接続確立完了の信号に対する応答の信号をeNB10に送信する。ステップ414における応答の信号は、UEコンテキストがアクティベートされたことを示す信号に対するAckの信号であってもよい。

【0091】

また、実施例1での図5のステップ165、図7でのステップ302と同様に、MME30は、ステップ411のRRC接続確立完了の信号に含まれる要求情報(あるいは要求情報以外のUE識別子)に基づき、保持していたUE50のcapabilityを抽出し、これをステップ414の応答信号に含めてeNB10に送信する。これにより、eNB10は、UE50のUE capabilityを取得することができる。

20

【0092】

その後、S-GW40は保留していた下りデータのeNB10への転送を開始する(ステップ415)。当該下りデータはeNB10からUE50に届く(ステップ416)。このようにしてUE50への下りデータの伝送が開始される。

【0093】

図13のステップ410のRRC接続確立手順では、UE50とeNB10のそれぞれでRRC接続時に確立し、保持しておいたUEコンテキストが利用されるので、従来は必要であった、RRC Security Mode Command、RRC Security Mode Complete、RRC Connection Reconfiguration、RRC Connection Reconfiguration Complete、等のメッセージの送受信を行うことなくRRC接続確立を行うことができる。

30

【0094】

ここで、UE50とeNB10のそれぞれで保持されるUEコンテキストは、例えば、RRCコンフィギュレーション(RRC configuration)、ベアラコンフィギュレーション(bearer configuration: RoHC state information等を含む)、ASセキュリティコンテキスト(Access Stratum Security Context)、L2/L1パラメータ(MAC、PHYのコンフィギュレーション等)等である。また、UE capabilityもUEコンテキストに含まれるが、上述したように、eNB10は、UE50がRRCアイドル状態中において、UE capabilityを保持しないようにしている。

40

【0095】

また、UE50とeNB10とでUEコンテキストとして同じ情報を保持してもよいし、UE50は、eNB10との接続に必要なUEコンテキストの情報のみを保持し、eNB10は、UE50との接続に必要なUEコンテキストの情報のみを保持してもよい。

【0096】

また、実施例2では、eNB10は、UEコンテキストを、当該UEコンテキストに対応するUEの識別子(UE識別子)に対応付けて記憶手段に保持する。UE識別子の種類には限定はないが、実施例2では、一例として、UE識別子としてS-TMSI(SAE temporary mobile subscriber identity)を使用している。

50

【 0 0 9 7 】

＜R R C 接続確立手順の例＞

次に、実施例2におけるUE 50とeNB 10との間のR R C 接続確立手順について、図14のシーケンスを参照して説明する。なお、図14に示すシーケンスは、図13のステップ410の手順を想定しているが、これに限られない。例えば、図14に示すシーケンスが、UE 50からの発信時のR R C 接続確立手順におけるものであってもよい。

【 0 0 9 8 】

図14に示すシーケンスの前に、UE 50からeNB 10にRandom Access Preambleが送信され、eNB 10からUE 50にRandom Access Responseが送信されているとする。

【 0 0 9 9 】

UE 50は、Random Access Responseに含まれるUL グラントで割り当てられるリソースにより、ステップ501において、RRC Connection Requestメッセージ(R R C 接続要求)をeNB 10に送信する。実施例2では、ステップ501において、UE 50は、RRC Connection Requestメッセージにおけるスペアビット(spare bit : 1ビット)を使用して、UE 50がUE コンテキストを保持していることをeNB 10に通知する。例えば、ビットが立っている(1である)場合に、UE 50はUE コンテキストを保持していることを示す。UE 50がUE コンテキストを保持していることを示すこの情報をUE コンテキスト保持情報と呼ぶことにする。

【 0 1 0 0 】

また、RRC Connection Requestメッセージには、上記のビットに加えて、UE 50を識別するUE 識別子(具体的には、S-TMSI(SAE temporary mobile subscriber identity))が含まれる。S-TMSIは、UE 50固有の識別子から生成される一時的なUE 50の識別子であり、UE 50の位置登録時等にMME 30から払い出されるものである。本実施の形態では、UE 50と各eNBは、UE 50を識別するためのS-TMSIを保持しているものとする。

【 0 1 0 1 】

ステップ501で上記RRC Connection Requestメッセージを受信したeNB 10は、当該メッセージからUE コンテキスト保持情報とUE 識別子を読み出すことで、UE 識別子で識別されるUE 50がUE コンテキストを保持していることを認識し、保持している複数のUE コンテキストの中から、当該UE 識別子に対応するUE コンテキストを記憶手段から検索する。すなわち、UE 識別子のマッチング処理を行う。

【 0 1 0 2 】

ステップ502において、eNB 10は、検索の結果、UE 識別子に対応するUE コンテキストを検出すると、RRC Connection Setupメッセージ(R R C 接続確立メッセージ)により、eNB 10がUE 50のUE コンテキストを保持していることをUE 50に通知するとともに、UE 50の認証のための情報を送信するようにUE 50に要求する。

【 0 1 0 3 】

UE 50のUE コンテキストを保持していることを示す情報が含まれるRRC Connection Setupメッセージを受信したUE 50は、保持していたUE コンテキスト(ベアラ、security key、コンフィギュレーション等)を継続使用する。

【 0 1 0 4 】

また、RRC Connection Setupメッセージに含まれるRadioResourceConfigDedicatedには、ベアラ、MAC及びPHYコンフィギュレーション等に関するパラメータ値が含まれるが、ステップ502において上記の通知・要求を含むRRC Connection Setupメッセージを受信したUE 50は、RadioResourceConfigDedicatedにより通知されるパラメータ値を無視し、保持していたUE コンテキストのパラメータ値を継続使用する。なお、RadioResourceConfigDedicatedにより通知されるパラメータ値を無視せずに、通知されたパラメータ値を使用することとしてもよい。これにより、既に保持しているパラメータ値がeNB 10により変更された場合に、その変更を反映することができる。

【 0 1 0 5 】

10

20

30

40

50

次に、ステップ503において、UE50は、RRC Connection Setup Completeメッセージに、Authentication token、shortMAC-I等の認証情報を含めてeNB10に送信する。Authentication token、shortMAC-I等の認証情報は、eNB10がUE50を認証するために使用される情報である。

【0106】

RRC Connection Setup Completeメッセージを受信したeNB10は、当該メッセージに含まれる認証情報を使用して、UE50が、UE識別子により検索されたUEコンテキストに対応する正しいUEであることを認証する。その後、UE50とeNB10はそれぞれ、保持していたUEコンテキストを利用して接続を確立（再開）する。なお、保持していたUEコンテキストを利用して接続を確立（再開）するにあたって、ステップ503は必ずしも必須ではなく、ステップ503を実施しないこととしてもよい。

10

【0107】

＜RRC 接続確立手順の変形例＞

変形例のRRC 接続確立手順におけるシーケンス自体は、図14に示したシーケンスと同じであるので、図14を参照してRRC 接続確立手順の変形例について説明する。変形例においても、図14に示すシーケンスは、図13のステップ410の手順を想定しているが、これに限られない。

【0108】

図14に示すシーケンスの前に、UE50からeNB10にRandom Access Preambleが送信され、eNB10からUE50にRandom Access Responseが送信されているとする。

20

【0109】

UE50は、Random Access Responseに含まれるULグラントで割り当てられるリソースにより、ステップ501において、RRC Connection Requestメッセージ（RRC 接続要求）をeNB10に送信する。変形例では、ステップ501において、UE50は、UEコンテキストを保持している場合に、認証情報をRRC Connection Requestメッセージに含めて送信する。当該認証情報は、eNB10がUE50を認証するために使用される情報であり、例えば、前回のRRC 接続で使用したC-RNTI、PCI、及びShortMAC-Iを含む。

【0110】

また、この認証情報は、UE50がUEコンテキストを保持していることをeNB10に通知するためのUEコンテキスト保持情報の例でもある。

30

【0111】

ステップ501で上記RRC Connection Requestメッセージを受信したeNB10は、認証情報を用いてUE50の認証を行い、認証に成功し、かつ、UE50のUEコンテキストを保持していることを検知した場合に、UE50に対し、UE50が保持しているUEコンテキストをアクティベート（アクティブ化）することを指示する情報を含むRRC Connection Setupメッセージ（RRC 接続確立メッセージ）を送信する（ステップ502）。上記の検知は、例えば、eNB10が、保持している複数のUEコンテキストの中から、UE識別子（例：S-TMSI）に対応するUEコンテキストを記憶手段から検索することにより行うことができる。なお、UEコンテキストをアクティベート（アクティブ化）することを指示する情報は、eNB10がUE50のUEコンテキストを保持していることを示すコンテキスト保持情報の例である。

40

【0112】

eNB10がUE50のUEコンテキストを保持していることを検知できなかった場合には、eNB10は、UE50が保持しているUEコンテキストをアクティベート（アクティブ化）することを指示する情報を含まないRRC Connection Setupメッセージ（RRC 接続確立メッセージ）をUE50に送信する。

【0113】

UEコンテキストをアクティベートすることを指示する情報が含まれるRRC Connection Setupメッセージを受信したUE50は、保持していたUEコンテキスト（ベアラ、security key、コンフィギュレーション等）をアクティベートする。アクティベートするとは

50

、保持していたUEコンテキストを有効化することであり、例えば、各種無線リソースの設定、測定設定、認証キーの更新処理等を含む。

【0114】

また、RRC Connection Setupメッセージに含まれるRadioResourceConfigDedicatedには、ベアラ、MAC及びPHYコンフィギュレーション等に関するパラメータ値が含まれるが、ステップ502において上記のアクティベート指示を含むRRC Connection Setupメッセージを受信したUE50は、RadioResourceConfigDedicatedにより通知されるパラメータ値を適用する。適用は、例えば、非特許文献5における「5.3.10 Radio resource configuration」に従ってなされる。つまり、RadioResourceConfigDedicatedに含まれる情報に基づく設定を行う。

10

【0115】

一例として、UE50が、UEコンテキストの一部として、前回のRRC接続時のRadioResourceConfigDedicatedにおける「A」という情報を保持していて、ステップ502においてRadioResourceConfigDedicatedにより「B」という情報を受信した場合、UE50は、「A」という情報に加えて、「B」という情報を使用できる。

【0116】

また、UE50が、UEコンテキストの一部として、前回のRRC接続時のRadioResourceConfigDedicatedにおける「A」という情報を保持していて、ステップ502においてRadioResourceConfigDedicatedにより、「A」と同じ種類であるが値の異なる「A'」を受信した場合、保持していた「A」は、ステップ502で受信した「A'」により更新(変更)される。

20

【0117】

つまり、上記の処理により、保存していたRadioResourceConfigDedicatedの情報と、ステップ502において受信したRadioResourceConfigDedicatedの情報とのパラメータ差分の設定を行うことができる。これをdelta configurationと呼ぶ。

【0118】

次に、ステップ503において、UE50は、RRC Connection Setup CompleteメッセージをeNB10に送信する。

【0119】

＜RRC接続解放手順の例＞

30

実施例2においては、UE50がeNB10からRRC Connection Releaseメッセージを受信してRRCアイドル状態に遷移する際に、常にUEコンテキストを保持することとしてもよいし、RRC Connection Releaseメッセージ内にUEコンテキストを保持することを指示する情報が含まれていた場合にのみUEコンテキストを保持することとしてもよい。後者の例を以下に説明する。

【0120】

図15に示すように、eNB10がUE50をRRCアイドル状態に遷移させる場合に、eNB10はUE50に対してRRC Connection Releaseメッセージを送信する(ステップ601)。

【0121】

40

当該RRC Connection Releaseメッセージには、RRCアイドル状態においてUEコンテキストを保持し続けることをUE50に指示する指示情報(indication)が含まれる。なお、指示情報については、新規のindicationをメッセージ中に含めても良いし、既存のrelease causeのスペアビットを用いることとしてもよい。

【0122】

UE50は、RRC Connection Releaseメッセージから上記指示情報を検知した場合、RRCアイドル状態の間、RRCアイドル状態遷移時のUEコンテキスト(ベアラ情報、セキュリティ情報等)を保持し続ける。なお、所定の時間をUE50に設定し、UE50がRRCアイドル状態に遷移した時点から、RRCアイドル状態のままで当該所定の時間が経過した場合には、UE50は、保持しているUEコンテキストを無効として、これを解

50

放(削除)してもよい。

【0123】

(UE Capabilityのサイズ削減について)

以下、本実施の形態におけるUE Capabilityのサイズ削減について説明する。ここで説明する事項は、実施例1、実施例2のいずれにも適用可能である。

【0124】

今後、NB-IoT UE(NarrowBand Internet of Things UE)やLow cost MTC UE(Machine Type Communication UE)のような、一般的な携帯端末よりも機能が限定された端末が増加することが考えられる。

【0125】

例えば、NB-IoT UEは、上り180KHz以下(最低3.75 or 15KHz)の帯域幅で通信するため、伝送速度が低い。以下、便宜上、NB-IoT UEやLow cost MTC UE等のUEを総称して低速度UEと呼ぶ場合がある。

【0126】

一方、既存のLTE UE capabilityはRel-8から規定されているパラメータを入れ子に拡張する形で規定されており、既存のLTE UE capabilityに追加でNB-IoT UE等の低速度UE向けのcapabilityを規定すると、Rel-8からRel-12までのパラメータを拡張して定義することによるオーバーヘッドが発生する。例えば、Rel-12 version 12.7.0仕様のUE capabilityに追加でNB-IoT UEのcapabilityを規定しようとする、最低でも17 bytesの大きさになる。

【0127】

既存のLTE UE capabilityには、mandatoryで含まれるパラメータ(含めることが必須であるパラメータ)が幾つかあり、それらがUE capabilityのサイズ増加の一要因になっている。

【0128】

例えば、FGI(feature group indicators)については、UEが全てのFGIに対応していれば省略できるが、現状そのようなUEは世の中に存在しておらず、UEは、UE capabilityに必ずFGIの96ビットのビット列を付加し、各FGIの対応有無(1/0)を通知しなければならない。また、Measurement gap(測定ギャップ)の必要性有無を示す情報も必ず通知する必要がある。更に、PDCPのパラメータも必ず通知する必要がある。

【0129】

そこで、本実施の形態では、NB-IoT UE等の低速度UE向けに新しいUE capabilityを導入する。

【0130】

当該UE capabilityに対応する仕様書(非特許文献5)の変更例を図16～図18に示す。追加部分には下線が引かれている。

【0131】

図16は、UE 50からeNB 10(及びMME 30)に送信されるUE Capability Informationメッセージに含まれる情報要素であるUE-CapabilityRAT-ContainerListを示す。UE-CapabilityRAT-ContainerListは、RAT毎にueCapabilityRAT-Containerを含む。本実施の形態では、RAT: E-UTRAに対し、UE-EUTRA-Capability-BLが追加されている。BLは、「bandwidth reduced low complexity」の略であり、BL UEは、上述したNB-IoT UE等の低速度UEを示す。

【0132】

図17は、UE-EUTRA-Capability-BLの内容を示す。UE-EUTRA-Capability-BLは、低速度UEがUE Capability Informationメッセージに含めるUE capability(UE radio capability)に相当する。

【0133】

図17に記載されているとおり、UE-EUTRA-Capability-BLは、BL UE(ここでは例としてUE 50)が、UE capability(UE Radio Access Capability Parameters)をE-UTRA(

10

20

30

40

50

ここでは例としてeNB10)に送信するために使用される。

【0134】

図17に示すUE-EUTRA-Capability-BLの情報要素の内容について、UEカテゴリ(ue-category)に関しては、既存のUEカテゴリは含めずに、新たに定めたBL UE用のUEカテゴリのみを含める。例えば、UE50は、自身のカテゴリに応じて、m1として「Low Cost MTC UE」を示すカテゴリを含め、m2として「NB-IoT UE」を示すカテゴリを含める。ただし、これらは一例である。

【0135】

既存技術においてmandatoryであるFGI、PDCPパラメータ、measurement gapに関しては、デフォルトの能力を規定しておき、パラメータとしてシグナリングしない。すなわち、デフォルトの情報についてはUE capabilityに含めない。BL UEは機能が限定されているため、全てのBL UEが持つべき最低限の機能を想定し良い。このように全てのBL UEが持つと考えられる機能(能力)がデフォルトの能力として規定される。

10

【0136】

デフォルトの能力に対して追加の能力を持つ等、デフォルトの能力に対して能力の差分を有するUEは、当該差分(例:追加の能力を示すパラメータ)のみをUE capabilityに含めて通知する。このような差分の通知を可能とすることで、BL UEに実装する機能に柔軟性を持たせることができる。

【0137】

より具体的に、例えば、measurement gapは対応する周波数バンドに対してデフォルトで必要とし、UE capabilityに含めない。gap無でmeasurement可能である場合のみ、図17における「GaplessMeas-r13」として、そのことを示す値を含める。

20

【0138】

PDCPパラメータに関しては、ROHC profileといったパラメータのデフォルト値を規定する。そして、UE50のPDCPパラメータが、デフォルト値と異なる場合にのみ図17における「PDCP-Parameters-r13」として、UE capabilityにその値を含める。

【0139】

また、物理レイヤパラメータについて、デフォルトで規定し、optionalで対応可能なものがあれば、図17における「PhyLayerParameters」として、UE capabilityにその値を含める。

30

【0140】

3G、GERAN等の他RATの対応能力については、例えばデフォルトで無しとし、対応可能な他RATがある場合のみ、図17における「interRAT-Parameters-r13」として、UE capabilityにその値を含める。

【0141】

Duplex方式に関し、対応する周波数バンドに対して、デフォルトでは、例えばhalf duplex対応のみとする。UE50は、追加でfull duplexに対応する場合のみ、図17における「FullDuplex-r13」として、UE capabilityに、そのことを示す値を含める。

【0142】

図18は、BL UE用に新たに規定するFGIの定義の例を示す。図18に示す例において、例えば、Rel-10対応のUE50が、カテゴリM1を通知する場合に、FDDとTDDの両方に対応している場合には、FGIの値(図17のsupportedFGIs-r13)として、例えば103を含める。

40

【0143】

<UE capabilityサイズ削減を行う場合の実施例1、実施例2の動作について>

上記のようなサイズの削減されたUE capabilityを用いる場合でも、実施例1、実施例2における動作は既に説明したものから変更しないこととしてもよいし、以下に示すように変更してもよい。

【0144】

すなわち、実施例1、実施例2において、eNB10は、UE50が保留状態/アイドル状態になる際に、UE capabilityを削除していたが、対象とするUE capabilityがサイズ

50

の削減されたUE capabilityである場合には、この削除を行わないこととしてもよい。削除しなくても、UE capabilityに関するメモリ容量削減の課題を解決できるからである。サイズの削減されたUE capabilityであるか否かについては、例えば、eNB10は、UE capabilityにおけるUEカテゴリがM1又はM2である場合に、該当UE capabilityはサイズの削減されたUE capabilityであると判断できる。

【0145】

また、上記のように、UE capabilityの削除を行わない場合は、eNB10はMME30からのUE capabilityの取得(例:図5のステップ162、165、図13のステップ411、414)を行わない。

【0146】

(装置構成例)

次に、本発明の実施の形態(実施例1、実施例2、UE capabilityサイズ削減を含む)における装置の構成例を説明する。以下で説明する各装置の構成は、発明の実施の形態に特に関連する機能部のみを示すものであり、少なくともLTE(EPCを含む意味のLTE)に準拠した通信システムにおける装置として動作するための図示しない機能も有するものである。また、各図に示す機能構成は一例に過ぎない。本実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分や機能部の名称はどのようなものでもよい。

【0147】

各装置は、実施例1、実施例2、UE capabilityサイズ削減の全ての機能を備えてもよいし、実施例1と実施例2のうちのいずれか一方のみを備えることとしてもよいし、実施例1と実施例2のうちのいずれか一方とUE capabilityサイズ削減の機能を備えることとしてもよい。以下の説明では、各装置は実施例1、実施例2、UE capabilityサイズ削減の全ての機能を備えるものとする。

【0148】

<MME、S-GWの構成例>

まず、図19を参照して、MME30とS-GW40の構成例を説明する。図19に示すように、MME30は、eNB通信部31、S-GW通信部32、通信制御部33、UEコンテキスト管理部34を含む。

【0149】

eNB通信部31は、eNBとの間でS1-MMEインターフェースによる制御信号の送受信を行う機能を含む。S-GW通信部32は、S-GWとの間でS11インターフェースによる制御信号の送受信を行う機能を含む。UEコンテキスト管理部34は、UEコンテキストを保持する記憶手段を含む。また、UEコンテキスト管理部34は、MME30がeNB10からUE capabilityを要求する信号を受信した場合に、要求に含まれるUE識別子に対応するUE capabilityを記憶手段から取得し、eNB通信部31等を介してeNB10に送信する機能を含む。また、UEコンテキスト管理部34は、MME30がeNB10からUE capabilityを受信した際に、当該UE capabilityをUE識別子と対応付けて記憶手段に格納する機能を有する。

【0150】

また、S-GW40は、eNB通信部41、MME通信部42、NW通信部43、通信制御部44を含む。eNB通信部41は、eNBとの間でS1-Uインターフェースによるデータの送受信を行う機能を含む。MME通信部42は、MMEとの間でS11インターフェースによる制御信号の送受信を行う機能を含む。NW通信部43は、コアNW側のノード装置との間で制御信号の送受信及びデータの送受信を行う機能を含む。

【0151】

なお、ここまでの説明は実施例1と実施例2で共通である。以下では特に、実施例2についての機能を説明する。

【0152】

通信制御部33は、eNB10からコネクション維持指示信号を受信した場合に、コネクション維持指示信号をS-GWに送信するようS-GW通信部32に指示するとともに、

10

20

30

40

50

S-GW40 から確認応答を受信した場合に、当該確認応答をeNBに送信するようSGW通信部32に指示する機能を含む。また、通信制御部33は、コネクション維持指示信号にUE capabilityが含まれている場合、UE capabilityをUEコンテキスト管理部34に通知する機能を含む。

【0153】

また、通信制御部33は、RRC接続確立完了信号をeNB10から受信した場合において、RRC接続確立完了信号をUEコンテキスト管理部34に通知し、UEコンテキスト管理部34にUE capabilityを取得させる。また、通信制御部33は、応答信号(図13のステップ414)をeNB10に送信する際に、UEコンテキスト管理部34により取得されたUE capabilityを応答信号に含める機能も有することとしてもよい。

10

【0154】

通信制御部44は、MME30からコネクション維持指示信号を受信した場合に、確認応答をMME30に送信するようMME通信部42に指示する機能を含む。また、通信制御部44は、MME30からコネクション維持指示信号を受信している場合において、該当UEへの下りデータを受信した場合に、当該下りデータをバッファに保留しておくようにNW通信部43に指示し、RRC接続確立完了をeNBから受信した場合に、当該下りデータを送信するようにNW通信部43に指示する機能を含む。

【0155】

なお、MME30とS-GW40を1つの装置として構成することもできる。その場合、SGW通信部32とMME通信部42間のS11インターフェースの通信は、装置内部の通信となる。

20

【0156】

MME30は、例えば、CPUとメモリを備え、プログラムがCPU(プロセッサ)により実行されることで実現されるコンピュータの構成を用いて実現できる。

【0157】

上記のようなコンピュータによりMME30を構成する場合におけるMME30のハードウェア(HW)構成の例を図20に示す。

【0158】

図20に示すように、当該MME30は、CPU351、RAM(Random Access Memory)352、ROM(Read Only Memory)353、通信を行うための通信モジュール154、ハードディスク等の補助記憶装置355、入力装置356、出力装置357を備える。

30

【0159】

RAM352、ROM353、補助記憶装置355等の記憶手段に格納されたプログラムをCPU351が読み出し、実行することにより、MME30の各機能の動作が実行される。また、通信を行う処理については、通信モジュール354が使用される。また、入力装置356により、例えば、MME30に対する設定情報の入力を行い、出力装置357により、例えば、MME30の稼働状態の出力等を行うことができる。

【0160】

次に、本発明の実施の形態におけるUE50とeNB10の構成例を説明する。

40

【0161】

＜ユーザ装置UE＞

図21に、ユーザ装置(UE50)の機能構成図を示す。図21に示すように、UE50は、DL信号受信部51、UL信号送信部52、RRC処理部53、UEコンテキスト管理部54を備える。なお、図21は、UE50において本発明に特に関連する機能部のみを示すものであり、UE50は、少なくともLTEに準拠した動作を行うための図示しない機能も有するものである。

【0162】

DL信号受信部51は、基地局eNBから各種の下り信号を受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの情報を取得する機能を含み、UL信号送信部52は、U

50

E 5 0 から送信されるべき上位のレイヤの情報から、物理レイヤの各種信号を生成し、基地局 e N B に対して送信する機能を含む。

【 0 1 6 3 】

R R C 処理部 5 3 は、図 4 ～図 5 、図 8 、図 1 3 ～図 1 8 等を参照して説明した、U E 側の処理、R R C メッセージ (U E capability 等) の生成・送信 (送信は U L 信号送信部 5 2 を介した送信) 、D L 信号受信部 5 1 により受信した R R C メッセージの解釈、解釈に基づく処理動作等を行う。また、R R C 処理部 5 3 は、U E コンテキスト管理部 5 4 に保持しておいた U E コンテキストを利用して R R C 接続を再開する機能等も含む。

【 0 1 6 4 】

U E コンテキスト管理部 5 4 は、メモリ等の記憶手段を含み、例えば、図 4 のステップ 1 0 7 、図 1 5 等で説明した指示に基づいて、R R C 保留状態 / R R C アイドル状態において U E コンテキスト及び U E 識別子 (S-TMSI 等) を保持する。また、図 1 4 に示す手順においては、U E コンテキストの保持の有無を判断し、U E コンテキストを保持している場合には、U E コンテキストを保持していることを示す情報を通知するように、R R C 処理部 5 3 に指示する。

【 0 1 6 5 】

図 2 1 に示す U E 5 0 の構成は、全体をハードウェア回路 (例 : 1 つ又は複数の I C チップ) で実現してもよいし、一部をハードウェア回路で構成し、その他の部分を C P U とプログラムとで実現してもよい。

【 0 1 6 6 】

図 2 2 は、U E 5 0 のハードウェア (H W) 構成の例を示す図である。図 2 2 は、図 2 1 よりも実装例に近い構成を示している。図 2 2 に示すように、U E は、無線信号に関する処理を行う R E (R a d i o E q u i p m e n t) モジュール 1 5 1 と、ベースバンド信号処理を行う B B (B a s e B a n d) 処理モジュール 1 5 2 と、上位レイヤ等の処理を行う装置制御モジュール 1 5 3 と、U S I M カードにアクセスするインタフェースである U S I M スロット 1 5 4 とを有する。

【 0 1 6 7 】

R E モジュール 1 5 1 は、B B 処理モジュール 1 5 2 から受信したデジタルベースバンド信号に対して、D / A (D i g i t a l t o o A n a l o g) 変換、変調、周波数変換、及び電力増幅等を行うことでアンテナから送信すべき無線信号を生成する。また、受信した無線信号に対して、周波数変換、A / D (A n a l o g t o D i g i t a l) 変換、復調等を行うことでデジタルベースバンド信号を生成し、B B 処理モジュール 1 5 2 に渡す。R E モジュール 1 5 1 は、例えば、図 2 1 の D L 信号受信部 5 1 及び U L 信号送信部 5 2 における物理レイヤ等の機能を含む。

【 0 1 6 8 】

B B 処理モジュール 1 5 2 は、I P パケットとデジタルベースバンド信号とを相互に変換する処理を行う。D S P (D i g i t a l S i g n a l P r o c e s s o r) 1 6 2 は、B B 処理モジュール 1 5 2 における信号処理を行うプロセッサである。メモリ 1 7 2 は、D S P 1 6 2 のワークエリアとして使用される。B B 処理モジュール 1 5 2 は、例えば、図 2 1 の D L 信号受信部 5 1 及び U L 信号送信部 5 2 におけるレイヤ 2 等の機能、R R C 処理部 5 3 及び U E コンテキスト管理部 5 4 を含む。なお、R R C 処理部 5 3 及び U E コンテキスト管理部 5 4 の機能の全部又は一部を装置制御モジュール 1 5 3 に含めることとしてもよい。

【 0 1 6 9 】

装置制御モジュール 1 5 3 は、I P レイヤのプロトコル処理、各種アプリケーションの処理等を行う。プロセッサ 1 6 3 は、装置制御モジュール 1 5 3 が行う処理を行うプロセッサである。メモリ 1 7 3 は、プロセッサ 1 6 3 のワークエリアとして使用される。また、プロセッサ 1 6 3 は、U S I M スロット 1 5 4 を介して U S I M との間でデータの読み出し及び書き込みを行う。

【 0 1 7 0 】

10

20

30

40

50

< 基地局 eNB >

図23に、基地局eNB(eNB10)の機能構成図を示す。図23に示すように、eNB10は、DL信号送信部11、UL信号受信部12、RRC処理部13、UEコンテキスト管理部14、認証部15、NW通信部16を備える。なお、図23は、eNB10において本発明の実施の形態に特に関連する機能部のみを示すものであり、eNB10は、少なくともLTE方式に準拠した動作を行うための図示しない機能も有するものである。

【0171】

DL信号送信部11は、eNB10から送信されるべき上位のレイヤの情報から、物理レイヤの各種信号を生成し、送信する機能を含む。UL信号受信部12は、ユーザ装置UEから各種の上り信号を受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの情報を取得する機能を含む。

【0172】

RRC処理部13は、図4～図5、図8、図13～図18等を参照して説明した、eNB側の処理、RRCメッセージの生成・送信(送信はDL信号送信部11を介した送信)、UL信号受信部12により受信したRRCメッセージの解釈、解釈に基づく処理動作等を行う。

【0173】

UEコンテキスト管理部14は、メモリ等の記憶手段を含み、例えば、図4のステップ107、図14等で説明した指示の送信に基づいて、RRC保留状態/RRCアイドル状態においてUEコンテキスト及びUE識別子(S-TMSI等)を保持する。また、UEコンテキスト管理部14は、RRC保留状態/RRCアイドル状態に遷移した際にUE capabilityの削除を行う機能を含む。また、対象UE capabilityが、サイズの削減されたUE capabilityかどうかを判断し、サイズの削減されたUE capabilityである場合に、削除を行わないこととしてもよい。また、UEコンテキスト管理部14は、図5のステップ165、図13のステップ414等においてMME30から取得したUE capabilityを記憶手段に格納する機能を含む。

【0174】

認証部15は、図14に示したステップ501、503等において、UEから認証情報を受信し、UEの認証を行う機能を含む。

【0175】

NW通信部16は、S1-MMEインターフェースでMMEとの間で制御信号を送受信する機能、及び、S1-UインターフェースでS-GWとの間でデータを送受信する機能、コネクション維持指示信号の送信機能、RRC接続確立完了の送信の送信機能等を含む。すなわち、NW通信部16は、図5のステップ162、図13のステップ411においてMME30にUE capabilityを要求する機能、図5のステップ165、図13のステップ414においてMME30からUE capabilityを受信する機能を含む。

【0176】

図23に示すeNB10の構成は、全体をハードウェア回路(例:1つ又は複数のICチップ)で実現してもよいし、一部をハードウェア回路で構成し、その他の部分をCPUとプログラムとで実現してもよい。

【0177】

図24は、eNB10のハードウェア(HW)構成の例を示す図である。図24は、図23よりも実装例に近い構成を示している。図24に示すように、eNB10は、無線信号に関する処理を行うREモジュール251と、ベースバンド信号処理を行うBB処理モジュール252と、上位レイヤ等の処理を行う装置制御モジュール253と、ネットワークと接続するためのインタフェースである通信IF254とを有する。

【0178】

REモジュール251は、BB処理モジュール252から受信したデジタルベースバンド信号に対して、D/A変換、変調、周波数変換、及び電力増幅等を行うことでアンテナ

10

20

30

40

50

から送信すべき無線信号を生成する。また、受信した無線信号に対して、周波数変換、A/D変換、復調等を行うことでデジタルベースバンド信号を生成し、BB処理モジュール252に渡す。REモジュール251は、例えば、図23のDL信号送信部11及びUL信号受信部12における物理レイヤ等の機能を含む。

【0179】

BB処理モジュール252は、IPパケットとデジタルベースバンド信号とを相互に変換する処理を行う。DSP262は、BB処理モジュール252における信号処理を行うプロセッサである。メモリ272は、DSP252のワークエリアとして使用される。BB処理モジュール252は、例えば、図23のDL信号送信部11及びUL信号受信部12におけるレイヤ2等の機能、RRC処理部13、UEコンテキスト管理部14、認証部15を含む。なお、RRC処理部13、UEコンテキスト管理部14、認証部15の機能の全部又は一部を装置制御モジュール253に含めることとしてもよい。

【0180】

装置制御モジュール253は、IPレイヤのプロトコル処理、OAM処理等を行う。プロセッサ263は、装置制御モジュール253が行う処理を行うプロセッサである。メモリ273は、プロセッサ263のワークエリアとして使用される。補助記憶装置283は、例えばHDD等であり、基地局eNB自身が動作するための各種設定情報等が格納される。

【0181】

また、装置制御モジュール253は、図23のNW通信部16により送受信する信号の処理を行う機能を含む。通信IF254は、図23のNW通信部16における信号送受信の機能に相当する。

【0182】

なお、図19～図24に示す装置の構成(機能区分)は、本実施の形態(実施例1、実施例2、UE capabilityサイズ削減を含む)で説明する処理を実現する構成の一例に過ぎない。本実施の形態で説明する処理を実現できるのであれば、その実装方法(具体的な機能部の配置、名称等)は、特定の実装方法に限定されない。

【0183】

(実施の形態のまとめ)

以上、説明したように、本実施の形態により、ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおける前記基地局であって、前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、当該コンテキスト情報における所定の情報を削除する削除手段と、前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記移動通信システムにおいて前記所定の情報を保持する通信制御装置から、当該所定の情報を取得する取得手段と、を備える基地局が提供される。

【0184】

上記の構成により、ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおいて、基地局が保持するコンテキスト情報のサイズを削減することが可能となる。なお、eNB10のUEコンテキスト管理部14は、削除手段の例である。また、eNB10のNW通信部16は、取得手段の例である。

【0185】

前記取得手段は、前記接続状態の再開を示す信号を前記通信制御装置に送信し、前記所定の情報を含む応答信号を前記通信制御装置から受信することとしてもよい。このようにして所定の情報を取得することで、例えば、図5に示すような信号の送受信を行う方式において、新たな信号を加えることなく、効率的に本発明を適用できる。

【0186】

前記接続状態の再開を示す信号には、前記ユーザ装置の識別子が含まれ、前記通信制御装置は、当該ユーザ装置の識別子に基づき前記所定の情報を抽出することとしてもよい。

10

20

30

40

50

本構成により、通信制御装置は正確に目的の情報を抽出できるようになる。

【0187】

前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、前記所定の情報を前記通信制御装置に送信する送信手段を更に備えてもよい。この構成により、例えば、何らかの理由で通信制御装置が前記所定の情報を保持していない場合であっても、接続状態の再開時に、前記所定の情報を取得できる。

【0188】

前記所定の情報は、例えば、前記ユーザ装置の能力情報である。能力情報のサイズは大きいので、この構成により、効率的に、基地局が保持すべきコンテキスト情報のサイズを削減できる。

10

【0189】

前記所定の情報が、サイズの削減された能力情報である場合に、前記削除手段は、当該能力情報の削除を行わず、前記取得手段は、当該能力情報の取得を行わないこととしてもよい。この構成により、基地局が保持すべきコンテキスト情報のサイズを削減できるとともに、シグナリングシーケンスを削減できる。

【0190】

前記サイズの削減された能力情報は、例えば、前記ユーザ装置においてデフォルトで備えられる能力についての情報を含まないように生成された能力情報である。この構成により、不必要な情報を通知することを回避して、能力情報のサイズ削減を実現できる。

【0191】

なお、上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

20

【0192】

以上、本発明の実施の形態を説明してきたが、開示される発明はそのような実施形態に限定されず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。上記の説明における項目の区分けは本発明に本質的ではなく、2以上の項目に記載された事項が必要に応じて組み合わせ使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限らない。複数の機能部の動作が物理的には1つの部品で行われてもよいし、あるいは1つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。説明の便宜上、各装置は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明の実施の形態に従って当該装置が有するプロセッサにより動作するソフトウェアは、ランダムアクセスメモリ（RAM）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（ROM）、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク（HDD）、リムーバブルディスク、CD-ROM、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に保存されてもよい。

30

【0193】

本発明は上記実施形態に限定されず、本発明の精神から逸脱することなく、様々な変形例、修正例、代替例、置換例等が本発明に包含される。

40

【符号の説明】

【0194】

10、20 eNB

11 DL信号送信部

12 UL信号受信部

13 RRC処理部

14 UEコンテキスト管理部

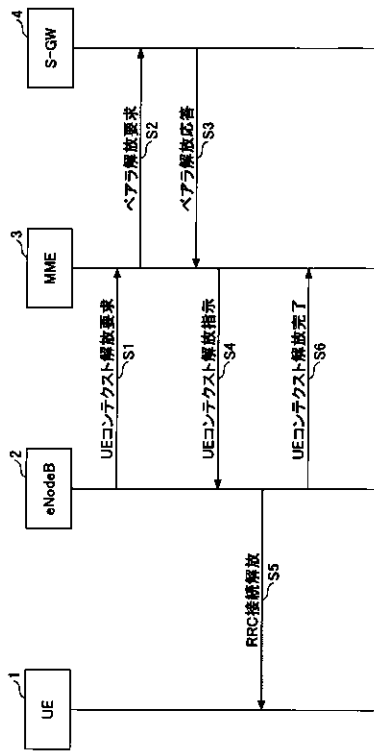
15 認証部

50

1 6	N W 通 信 部	
3 0	M M E	
3 1	e N B 通 信 部	
3 2	S G W 通 信 部	
3 3	通 信 制 御 部	
3 4	U E コ ン テ ク ス ト 管 理 部	
4 0	S - G W	
4 1	e N B 通 信 部	
4 2	M M E 通 信 部	
4 3	N W 通 信 部	10
4 4	通 信 制 御 部	
5 0	U E	
5 1	D L 信 号 受 信 部	
5 2	U L 信 号 送 信 部	
5 3	R R C 処 理 部	
5 4	U E コ ン テ ク ス ト 管 理 部	
1 5 1	R E モ ジ ュ ー ル	
1 5 2	B B 処 理 モ ジ ュ ー ル	
1 5 3	装 置 制 御 モ ジ ュ ー ル	
1 5 4	U S I M ス ロ ッ ト	20
2 5 1	R E モ ジ ュ ー ル	
2 5 2	B B 処 理 モ ジ ュ ー ル	
2 5 3	装 置 制 御 モ ジ ュ ー ル	
2 5 4	通 信 I F	
3 5 1	C P U	
3 5 2	R A M	
3 5 3	R O M	
3 5 4	通 信 モ ジ ュ ー ル	
3 5 5	補 助 記 憶 装 置	
3 5 6	入 力 装 置	30
3 5 7	出 力 装 置	
【 要 約 】		
【 課 題 】 ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおいて、基地局が保持するコンテキスト情報のサイズを削減する。		
【 解 決 手 段 】 ユーザ装置と基地局のそれぞれに保持されるコンテキスト情報を再利用して接続確立を行う機能をサポートする移動通信システムにおける前記基地局において、前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられたコンテキスト情報を保持した状態で、前記ユーザ装置が接続状態を終了する場合に、当該コンテキスト情報における所定の情報を削除する削除手段と、前記ユーザ装置が接続状態を再開する場合に、前記移動通信システムにおいて前記所定の情報を保持する通信制御装置から、当該所定の情報を取得する取得手段と、を備える。		
【 選 択 図 】 図 1 3		

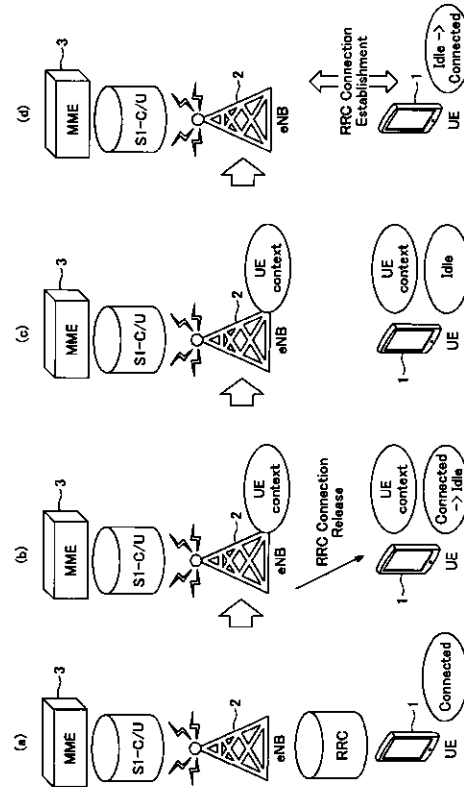
【 図 1 】

RRCアイドル状態に移移する場合のシグナリングシーケンス例を示す図



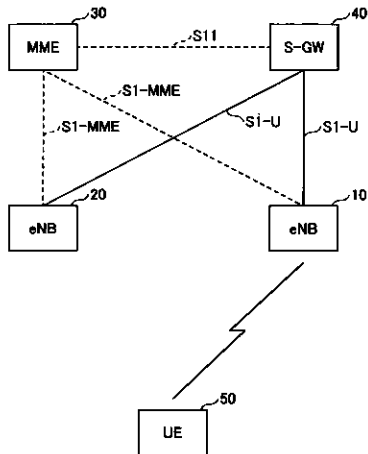
【 図 2 】

UEコンテキストを保持する場合の処理の例を説明するための図



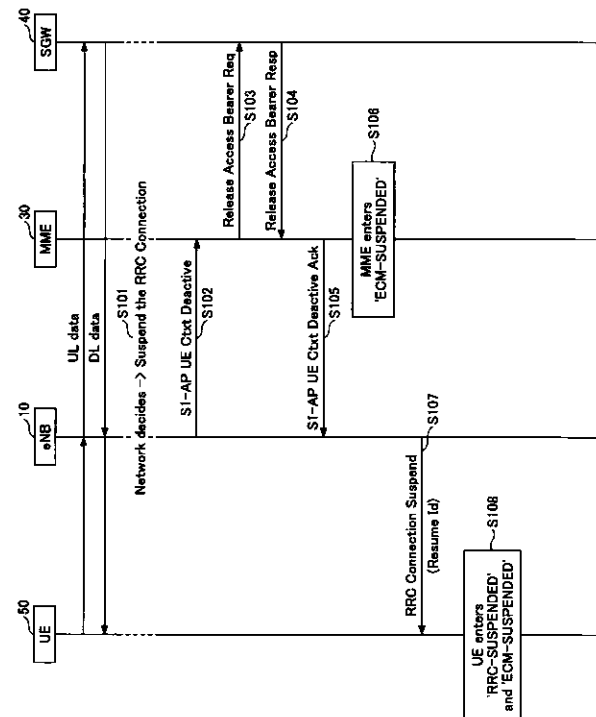
【 図 3 】

本発明の実施の形態における通信システムの構成図



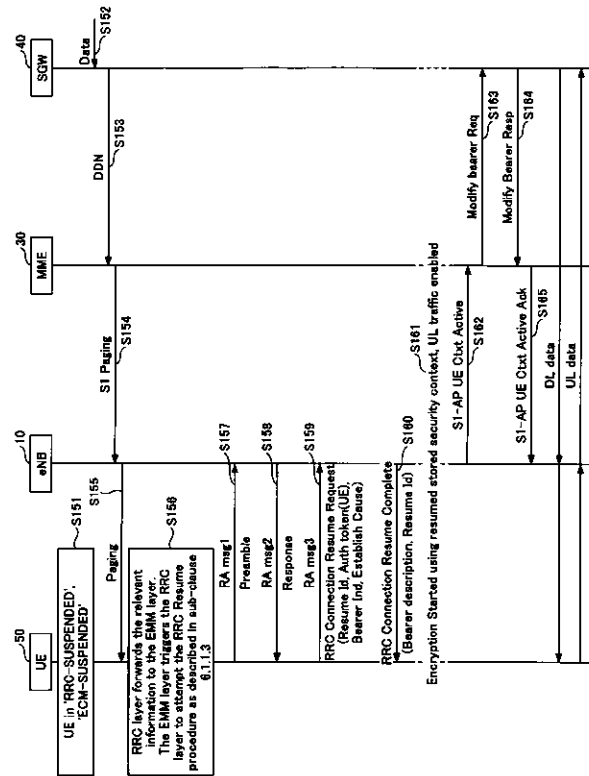
【 図 4 】

実施例1におけるシステム全体の処理シーケンスの例を示す図



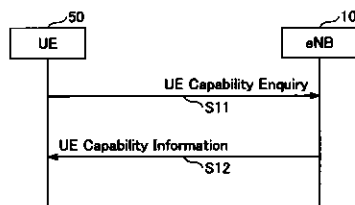
【図5】

実施例1におけるシステム全体の処理シーケンスの例を示す図



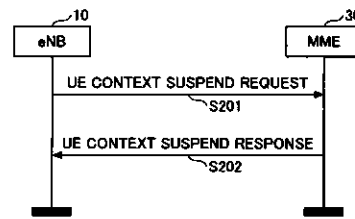
【図8】

UE capabilityの送信手順例を示す図



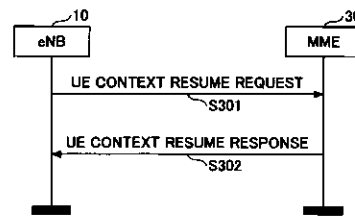
【図6】

UE context suspend procedureを示す図



【図7】

UE context resume procedureを示す図



【図9】

UE context resume requestメッセージを説明するための図

9.14.4.5 UE CONTEXT RESUME REQUEST
This message is sent by the eNB to request the MME to indicate that the suspended RRC connection has been resumed.
Direction: eNB → MME

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M	-	9.2.1.1	-	YES	reject
MME UE S1AP ID	M	-	9.2.3.3	-	YES	ignore
eNB UE S1AP ID	M	-	9.2.3.4	-	YES	ignore
S-TMSI	O	-	9.2.3.6	-	YES	reject

【図10】

UE context resume responseメッセージを説明するための図

9.1.4.x6 UE CONTEXT RESUME RESPONSE
This message is sent by the MME to indicate to the eNB the UE context and the related bearer contexts have been resumed.
Direction: MME → eNB

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M	—	9.2.1.1	—	YES	reject
MME UE S1AP ID	M	—	9.2.3.3	—	YES	ignore
eNB UE S1AP ID	M	—	9.2.3.4	—	YES	ignore
UE Radio Capability	O	—	9.2.1.27	—	YES	ignore

【図12】

UE context suspend responseメッセージを説明するための図

9.1.4.x4 UE CONTEXT SUSPEND RESPONSE
This message is sent by the MME to indicate to the eNB the UE context and the related bearer contexts have been suspended.
Direction: MME → eNB

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M	—	9.2.1.1	—	YES	reject
MME UE S1AP ID	M	—	9.2.3.3	—	YES	ignore
eNB UE S1AP ID	M	—	9.2.3.4	—	YES	ignore

【図11】

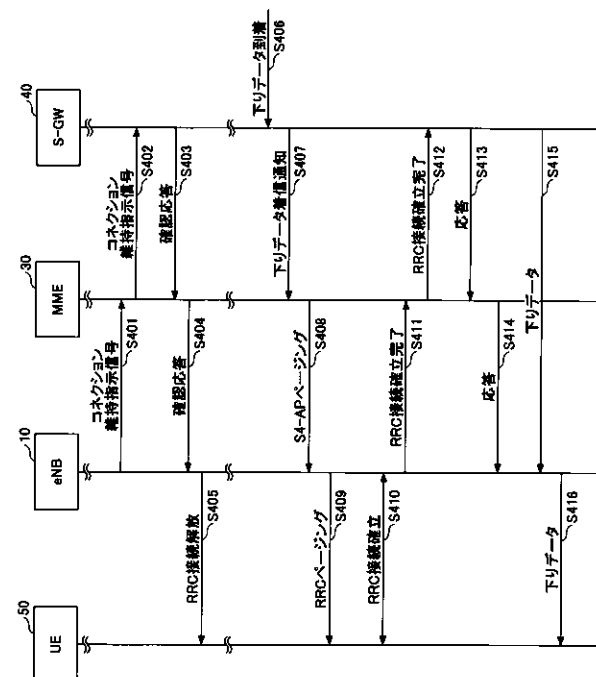
UE context suspend requestメッセージを説明するための図

9.1.4.x3 UE CONTEXT SUSPEND REQUEST
This message is sent by the eNB to request the MME to suspend the UE context and the related bearer contexts.
Direction: eNB → MME

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M	—	9.2.1.1	—	YES	reject
MME UE S1AP ID	M	—	9.2.3.3	—	YES	ignore
eNB UE S1AP ID	M	—	9.2.3.4	—	YES	ignore
UE Radio Capability	O	—	9.2.1.27	—	YES	ignore

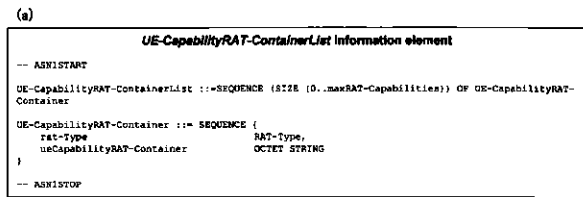
【図13】

実施例2におけるシステム全体の処理シーケンスの例を示す図



【 図 1 6 】

UE capabilityに関する仕様変更例を示す図



(b)

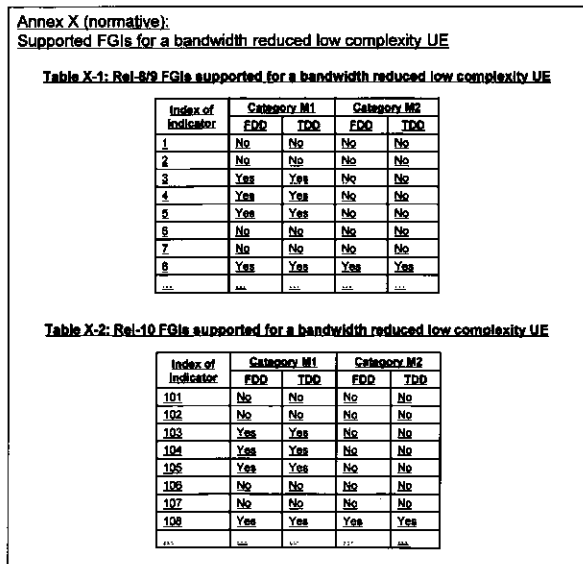
UECapabilityRAT-ContainerList field descriptions

ueCapabilityRAT-Container
 Container for the UE capabilities of the indicated RAT. The encoding is defined in the specification of each RAT.
 For E-UTRA: the encoding of UE capabilities is defined in IE ***UE-EUTRA-Capability*** or ***UE-EUTRA-Capability-BL*** for a BL UE.
 For UTRA: the octet string contains the ***INTER RAT HANDOVER INFO*** message defined in TS 32.331 [18].
 For GERAN CS: the octet string contains the concatenated string of the Mobile Station Classmark 2 and Mobile Station Classmark 3. The first 3 bytes correspond to Mobile Station Classmark 2 and the following octets correspond to Mobile Station Classmark 3. The Mobile Station Classmark 2 is formatted as TUV and is coded in the same way as the Mobile Station Classmark 2 information element in TS 24.008 [49]. The first octet is the Mobile station classmark 2 IEI and its value shall be set to 33H. The second octet is the Length of mobile station classmark 2 and its value shall be set to 3. The octet 3 contains the first octet of the value part of the Mobile Station Classmark 2 information element, the octet 4 contains the second octet of the value part of the Mobile Station Classmark 2 information element and so on. For each of these octets, the first/lastmost significant bit of the octet contains b6 of the corresponding octet of the Mobile Station Classmark 2. The Mobile Station Classmark 3 is formatted as V and is coded in the same way as the value part in the Mobile station classmark 3 information element in TS 24.008 [49]. The sixth octet of this octet string contains octet 1 of the value part of Mobile station classmark 3, the seventh octet of this octet string contains octet 2 of the value part of Mobile station classmark 3 and so on.
 For GERAN PS: the encoding of UE capabilities is formatted as V and is coded in the same way as the value part in the MS Radio Access Capability information element in TS 24.008 [49].
 For CDMA2000-1XRTT: the octet string contains the A21 Mobile Subscription Information and the encoding of this is defined in AS00098 [33]. The A21 Mobile Subscription Information contains the supported CDMA2000 1XRTT band class and band sub-class information.

NOTE: The value part is specified by means of CSN-1, which encoding results in a bit string, to which final padding may be appended up to the next octet boundary TS 24.008 [49]. The first/lastmost bit of the CSN-1, first/lastmost bit of the first/lastmost significant bit of the CSN-1, first/lastmost bit of the last bit of the CSN-1, bit string, which is placed in the last/firstmost/least significant bit of the last octet.

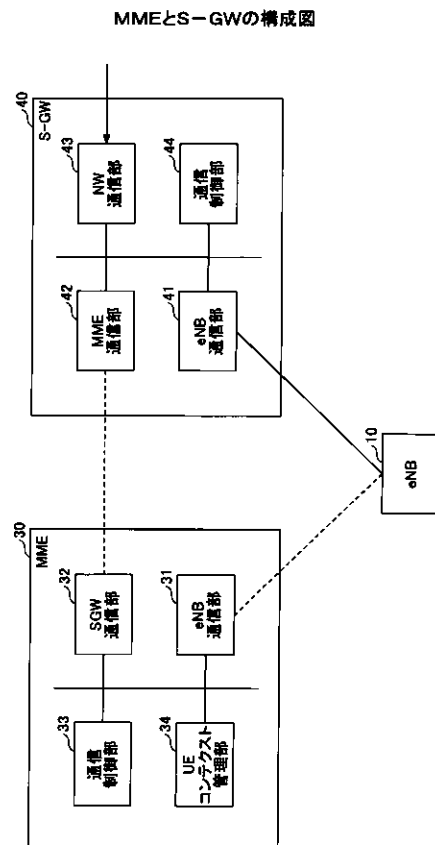
【圖 18】

UE capabilityに関する仕様変更例を示す図

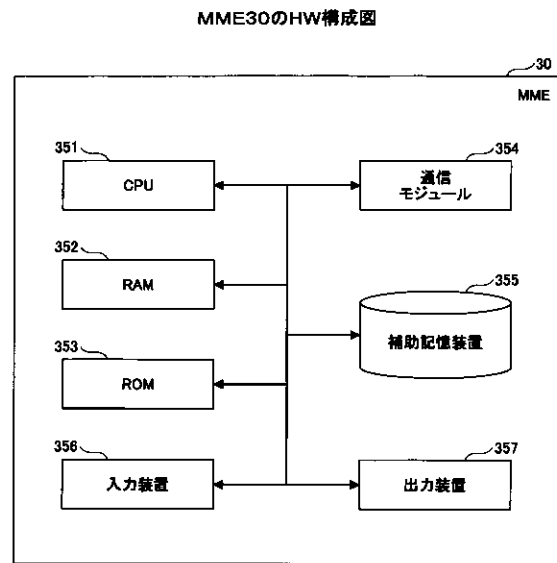


<u>UE-EUTRA-Capability</u> field descriptions	<u>FQDN</u> <u>TDD</u> diff
<u>accessStratumRelease</u> Set to ref13 in this version of the specification.	:

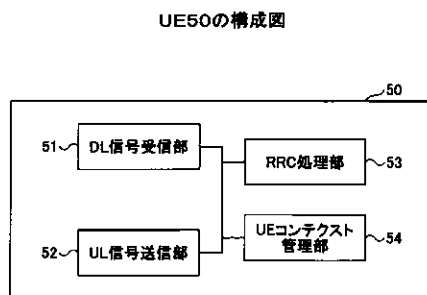
【図19】



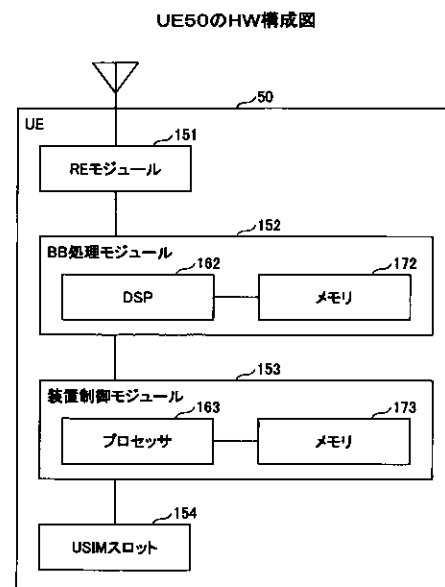
【図20】



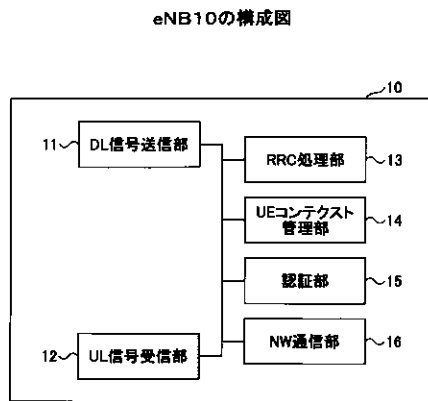
【図21】



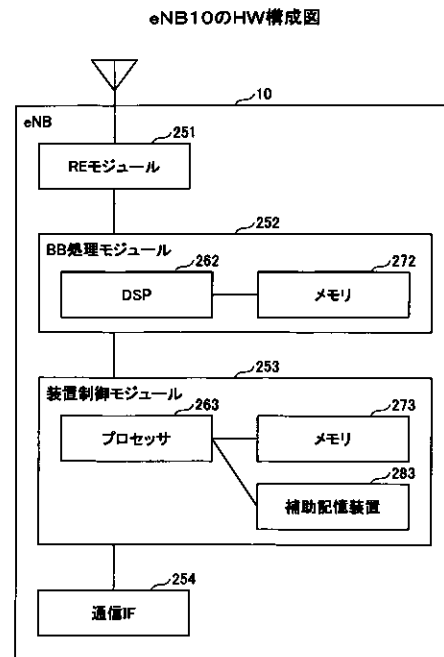
【図22】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



フロント ページの続き

審査官 米倉 明日香

(56) 参考文献 国際公開第2 0 1 4 / 1 8 3 8 3 3 (WO , A 1)

3GPP TR 23.720 V1.2.0(2015-11), 2 0 1 5 年1 1 月2 3 日

NTT DOCOMO INC, UE capability design for NB-IoT UEs, 3GPP TSG RAN WG2 NB-IoT Ad-hoc Meeting R2-160499, 2 0 1 6 年 1 月1 3 日

(58) 調査した分野(Int. Cl., DB 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1 、 2

Reivindicaciones

1. Una estación base en un sistema de comunicaciones móviles que soporta una función de reutilizar información de contexto retenida en cada uno de un aparato de usuario y la estación base para establecer una conexión, estación base que comprende:

una unidad de borrado configurada para borrar información predeterminada en la información de contexto asociada con el aparato de usuario cuando el aparato de usuario finaliza un estado conectado en una condición en la que la estación base retiene la información de contexto asociada con el aparato de usuario; y

una unidad de adquisición configurada para adquirir la información predeterminada de un dispositivo de control de comunicación que retiene la información predeterminada en el sistema de comunicaciones móviles cuando el aparato de usuario reanuda el estado conectado.

2. La estación base de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

la unidad de adquisición transmite una señal que indica la reanudación del estado conectado al dispositivo de control de comunicación y recibe una señal de respuesta incluyendo la información predeterminada del dispositivo de control de comunicación.

3. La estación base de acuerdo con la reivindicación 2, en donde

la señal que indica la reanudación del estado conectado incluye un identificador del

aparato de usuario, y el dispositivo de control de comunicación extrae la información predeterminada con base en el identificador del aparato de usuario.

4. La estación base de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:

una unidad de transmisión configurada para transmitir la información predeterminada al dispositivo de control de comunicación cuando el aparato de usuario finaliza el estado conectado.

5. La estación base de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la información predeterminada es información de capacidad del aparato de usuario.

6. La estación base de acuerdo con la reivindicación 5, en donde cuando la información predeterminada es información de capacidad con un tamaño reducido, la unidad de borrado no borra la información de capacidad, y la unidad de adquisición no adquiere la información de capacidad.

7. La estación base de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la información de capacidad reducida no incluye información sobre capacidades provista por defecto en el aparato de usuario.

8. Un método de retención de información

de contexto ejecutado por una estación base en un sistema de comunicaciones móviles que soporta una función de reutilizar información de contexto retenida en cada uno de un aparato de usuario y la estación base para establecer una conexión, método de retención de información de contexto que comprende:

borrar información predeterminada en la información de contexto asociada con el aparato de usuario cuando el aparato de usuario finaliza un estado conectado en una condición en la que la estación base retiene la información de contexto asociada con el aparato de usuario; y

adquirir la información predeterminada de un dispositivo de control de comunicación que retiene la información predeterminada en el sistema de comunicaciones móviles cuando el aparato de usuario reanuda el estado conectado.

9. Un método de retención de información de contexto ejecutado por un dispositivo de control de comunicación y una estación base en un sistema de comunicaciones móviles que soporta una función de reutilizar información de contexto retenida en cada uno de un aparato de usuario y la estación base para establecer una conexión, método de retención de información de contexto que comprende:

borrar, por la estación base, información predeterminada en la información de contexto asociada con el aparato de usuario cuando el aparato de usuario finaliza un estado conectado en una condición en la que la estación base retiene la información de contexto asociada con el aparato de usuario;

transmitir, por la estación base, una señal que indica la reanudación del estado conectado

al dispositivo de control de comunicación cuando el aparato de usuario reanuda el estado conectado; y
recibir, por el dispositivo de control de comunicación, la señal y transmitir, por el dispositivo de control de comunicación, una señal de respuesta incluyendo la información predeterminada a la estación base.

10. Un aparato de usuario en un sistema de comunicaciones móviles incluyendo una estación base y un aparato de usuario para NB-IoT, que comprende:

una unidad receptora configurada para recibir una petición de capacidad UE de la estación base; y

una unidad de transmisión configurada para transmitir, a la estación base, información de capacidad UE del aparato de usuario de acuerdo con la recepción de la petición de capacidad UE,

en donde la información de capacidad UE incluye una categoría UE para NB-IoT, pero no incluye un parámetro de FGI y un parámetro de un intervalo de medición.

Señor

DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **NC2018/0008234** Solicitud de patente de invención a favor de **NTT DOCOMO, INC.**

PETICION TRAMITE ACELERADO DE PATENTES

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito presentar los siguientes documentos para participar en el programa de trámite acelerado de patentes.

- a. No hubo acciones oficiales en el trámite de la solicitud Japonesa.
- b. Copia de la decisión de concesión de la oficina Japonesa de Patentes concediendo la patente a las reivindicaciones **1-10** de la solicitud JP **2016-002128** la cual fue concedida como **JP 6144369**. Adjuntamos traducción al inglés y español de dicha decisión.
- c. Copia en japonés de la patente **JP 6144369** junto con la traducción a inglés y español de las reivindicaciones **1-10** concedidas.
- d. Tabla de correspondencia entre las reivindicaciones concedidas por la **JPO** y las reivindicaciones actualmente pendientes en Colombia.

Del Señor Director

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

	Espacio reservado para el adhesivo de radicación
---	--

AS. 141.966

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Procedimiento acelerado de exámenes de patente (PPH)

1	NÚMERO DE SOLICITUD ANTE LA SIC	NC2018/0008234		
2	OFICINA DE PRIMERA PRESENTACIÓN (OPP)	JPO		
3	NÚMERO(S) DE SOLICITUD O PUBLICACIÓN DE LA(S) SOLICITUD(ES) (OPP):	1. 2016-002128 2. 3.		
4	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO			
APELLIDOS CADENA SARMIENTO		NOMBRES JUAN PABLO		IDENTIFICACIÓN C.C. 80.410.337 T.P. 57492
DIRECCIÓN Calle 70A 4 41		No. TELÉFONO 7442200		
CIUDAD Bogotá, D.C.		CORREO ELECTRÓNICO notificaciones@bc.com.co		
PAÍS CO		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL		
5	CONDICIONES PARA ACCEDER A ESTE PROCESO:			
5.1. DATOS DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO				
(33) PAÍS DE ORIGEN 1. JP 2. 3. 4.		CÓDIGO PAÍS JP	(31) NÚMERO 2016-002128	(32) FECHA (AAAA/MM/DD) 2016/01/07
5.2. DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT ☒ SI ☐ NO				
Solicitud Internacional No.		PCT/JP2017/000294		Fecha 2017.01.06
Publicación Internacional No.		WO 2017/119490		Fecha 2017.07.13
El solicitante presenta una copia de la(s) reivindicación(es) patentable(s) u otorgable(s) de la solicitud de la Oficina de Primera Presentación que profirió el examen de patentabilidad, junto con una traducción al castellano. ☒ SI ☐ NO				
REQUISITOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE EXÁMENES DE PATENTABILIDAD EFECTUADOS A SOLICITUDES EXTRANJERAS				
Para que la Superintendencia de Industria y Comercio pueda reconocer los resultados de exámenes de patentabilidad producidos por otras Oficinas de Propiedad Industrial se debe cumplir con las siguientes condiciones:				
(a) Al momento de solicitar el examen de patentabilidad, si el solicitante pide que se reconozcan exámenes de patentabilidad de otras oficinas extranjeras, deberá aportar junto con el pago de la tasa correspondiente, los siguientes anexos:				
(i) Copia de las resoluciones, fallos o decisiones que han sido relevantes para la determinación de la patentabilidad de la(s) solicitud(es) en la Oficina que haya proferido el examen de patentabilidad que contienen reivindicaciones patentables u otorgables que son la base de la petición, y si es del caso, su traducción al castellano. ☒ SI ☐ NO				
(ii) Copia de todas las reivindicaciones determinadas como patentables u otorgables en la Oficina que profirió el examen de patentabilidad y, si es del caso, su traducción al castellano. ☒ SI ☐ NO				
(iii) Copia de los antecedentes, información o documentos citados por el examinador de la Oficina de Primera Presentación del examen de patentabilidad, en las resoluciones, fallos o decisiones correspondientes, incluyendo la literatura no patente. Los documentos de patente deberán presentarse siempre y cuando no estén disponibles para la Superintendencia de Industria y Comercio mediante el simple acceso a bases de datos gratuitas. ☐ SI ☒ NO				
(iv) Una tabla de correspondencias de las reivindicaciones que han sido determinadas como patentables u otorgables en la solicitud de la Oficina que haya proferido el examen de patentabilidad. ☒ SI				
7	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>			

TABLA DE CORRESPONDENCIA ENTRE LAS REIVINDICACIONES CONCEDIDAS POR LA JPO Y LAS REIVINDICACIONES PENDIENTES ANTE LA SIC

Reivindicaciones patentadas JAPON	Reivindicaciones modificadas y pendientes en COLOMBIA	Explicación de la correspondencia
1. Una estación base en un sistema de comunicaciones móviles que soporta una función de reutilizar información de contexto retenida en cada uno de un aparato de usuario y la estación base para establecer una conexión, estación base que comprende: una unidad de borrado configurada para borrar información predeterminada en la información de contexto asociada con el aparato de usuario cuando el aparato de usuario finaliza un estado conectado en una condición en la que la estación base retiene la información de contexto asociada con el aparato de usuario; y una unidad de adquisición configurada para adquirir la información predeterminada de un dispositivo de control de comunicación que retiene la información predeterminada en el sistema de comunicaciones móviles cuando el aparato de usuario reanuda el estado conectado.	1. Una estación base en un sistema de comunicaciones móviles que soporta una función de reutilizar información de contexto retenida en cada uno de un aparato de usuario y la estación base para establecer una conexión, estación base que comprende: una unidad de borrado configurada para borrar información predeterminada en la información de contexto asociada con el aparato de usuario cuando el aparato de usuario finaliza un estado conectado en una condición en la que la estación base retiene la información de contexto asociada con el aparato de usuario; y una unidad de adquisición configurada para adquirir la información predeterminada de un dispositivo de control de comunicación que retiene la información predeterminada en el sistema de comunicaciones móviles cuando el aparato de usuario reanuda el estado conectado.	Las reivindicaciones actualmente pendientes ante la SIC son exactamente iguales a las concedidas por la JPO

2. La estación base de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de adquisición transmite una señal que indica la reanudación del estado conectado al dispositivo de control de comunicación y recibe una señal de respuesta incluyendo la información predeterminada del dispositivo de control de comunicación. 3. La estación base de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la señal que indica la reanudación del estado conectado incluye un identificador del aparato de usuario, y el dispositivo de control de comunicación extrae la información predeterminada con base en el identificador del aparato de usuario. 4. La estación base de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además: una unidad de transmisión configurada para transmitir la información predeterminada al dispositivo de control de comunicación cuando el aparato de usuario finaliza el estado conectado.	2. La estación base de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de adquisición transmite una señal que indica la reanudación del estado conectado al dispositivo de control de comunicación y recibe una señal de respuesta incluyendo la información predeterminada del dispositivo de control de comunicación. 3. La estación base de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la señal que indica la reanudación del estado conectado incluye un identificador del aparato de usuario, y el dispositivo de control de comunicación extrae la información predeterminada con base en el identificador del aparato de usuario. 4. La estación base de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además: una unidad de transmisión configurada para transmitir la información predeterminada al dispositivo de control de comunicación cuando el aparato de usuario finaliza el estado conectado.	
---	---	--

5. La estación base de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la información predeterminada es información de capacidad del aparato de usuario. 6. La estación base de acuerdo con la reivindicación 5, en donde cuando la información predeterminada es información de capacidad con un tamaño reducido, la unidad de borrado no borra la información de capacidad, y la unidad de adquisición no adquiere la información de capacidad. 7. La estación base de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la información de capacidad reducida no incluye información sobre capacidades provista por defecto en el aparato de usuario. 8. Un método de retención de información de contexto ejecutado por una estación base en un sistema de comunicaciones móviles que soporta una función de reutilizar información de contexto retenida en cada uno de un aparato de usuario y la estación base para establecer una conexión,	5. La estación base de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la información predeterminada es información de capacidad del aparato de usuario. 6. La estación base de acuerdo con la reivindicación 5, en donde cuando la información predeterminada es información de capacidad con un tamaño reducido, la unidad de borrado no borra la información de capacidad, y la unidad de adquisición no adquiere la información de capacidad. 7. La estación base de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la información de capacidad reducida no incluye información sobre capacidades provista por defecto en el aparato de usuario. 8. Un método de retención de información de contexto ejecutado por una estación base en un sistema de comunicaciones móviles que soporta una función de reutilizar información de contexto retenida en cada uno de un aparato de usuario y la estación base para establecer una conexión,	
---	---	--

método de retención de información de contexto que comprende: borrar información predeterminada en la información de contexto asociada con el aparato de usuario cuando el aparato de usuario finaliza un estado conectado en una condición en la que la estación base retiene la información de contexto asociada con el aparato de usuario; y adquirir la información predeterminada de un dispositivo de control de comunicación que retiene la información predeterminada en el sistema de comunicaciones móviles cuando el aparato de usuario reanuda el estado conectado. 9. Un método de retención de información de contexto ejecutado por un dispositivo de control de comunicación y una estación base en un sistema de comunicaciones móviles que soporta una función de reutilizar información de contexto retenida en cada uno de un aparato de usuario y la estación base para establecer una conexión, método de retención de información de contexto que comprende: borrar, por la estación base, información predeterminada en la información de contexto asociada con el aparato de usuario cuando el aparato de usuario finaliza un estado conectado en una condición en la que la estación base retiene la información de contexto asociada con el aparato de usuario;	método de retención de información de contexto que comprende: borrar información predeterminada en la información de contexto asociada con el aparato de usuario cuando el aparato de usuario finaliza un estado conectado en una condición en la que la estación base retiene la información de contexto asociada con el aparato de usuario; y adquirir la información predeterminada de un dispositivo de control de comunicación que retiene la información predeterminada en el sistema de comunicaciones móviles cuando el aparato de usuario reanuda el estado conectado. 9. Un método de retención de información de contexto ejecutado por un dispositivo de control de comunicación y una estación base en un sistema de comunicaciones móviles que soporta una función de reutilizar información de contexto retenida en cada uno de un aparato de usuario y la estación base para establecer una conexión, método de retención de información de contexto que comprende: borrar, por la estación base, información predeterminada en la información de contexto asociada con el aparato de usuario cuando el aparato de usuario finaliza un estado conectado en una condición en la que la estación base retiene la información de contexto asociada con el aparato de usuario;	
---	---	--

transmitir, por la estación base, una señal que indica la reanudación del estado conectado al dispositivo de control de comunicación cuando el aparato de usuario reanuda el estado conectado; y recibir, por el dispositivo de control de comunicación, la señal y transmitir, por el dispositivo de control de comunicación, una señal de respuesta incluyendo la información predeterminada a la estación base. 10. Un aparato de usuario en un sistema de comunicaciones móviles incluyendo una estación base y un aparato de usuario para NB-IoT, que comprende: una unidad receptora configurada para recibir una petición de capacidad UE de la estación base; y una unidad de transmisión configurada para transmitir, a la estación base, información de capacidad UE del aparato de usuario de acuerdo con la recepción de la petición de capacidad UE, en donde la información de capacidad UE incluye una categoría UE para NB-IoT, pero no incluye un parámetro de FGI y un parámetro de un intervalo de medición.	transmitir, por la estación base, una señal que indica la reanudación del estado conectado al dispositivo de control de comunicación cuando el aparato de usuario reanuda el estado conectado; y recibir, por el dispositivo de control de comunicación, la señal y transmitir, por el dispositivo de control de comunicación, una señal de respuesta incluyendo la información predeterminada a la estación base. 10. Un aparato de usuario en un sistema de comunicaciones móviles incluyendo una estación base y un aparato de usuario para NB-IoT, que comprende: una unidad receptora configurada para recibir una petición de capacidad UE de la estación base; y una unidad de transmisión configurada para transmitir, a la estación base, información de capacidad UE del aparato de usuario de acuerdo con la recepción de la petición de capacidad UE, en donde la información de capacidad UE incluye una categoría UE para NB-IoT, pero no incluye un parámetro de FGI y un parámetro de un intervalo de medición.	
---	---	--

--	--	--

Decision to Grant a Patent

Patent Application No.	2016-002128		
Drafting Date	March 27, 2017		
Examiner of JPO	Yonekura, Asuka	4686	5J00
Title of the Invention	BASE STATION, AND CONTEXT		
INFORMATION	RETAINING METHOD		
The number of claims	10		
Applicant	NTT DOCOMO, INC.		
Representative	Tadashige ITOH (and 2 others)		

This patent application is to be granted a patent, since no reason for refusal has been found.

Director-General /Deputy	Director /Deputy	Examiner	Assistant Examiner	Classification Examiner
	Hirokawa, Hiroshi 9471	Yonekura, Asuka 4686		Tabata, Toshiyuki 4544

- | | |
|--|--------|
| 1. Application type | Normal |
| 2. References | YES |
| 3. Application of Article 30 of Patent Law | NO |
| 4. Change of title of invention | NO |

5. International Patent Classification (IPC)

H04W 76/04,
H04W 8/22,
H04W 92/12

6. Fungus deposit

7. Disapproval of Retroactive effectiveness of application date

Reference Information

Patent Application No. 2016-002128

1. Searched Fields (IPC, DB name)

H04B 7/24-7/26

H04W 4/00-99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1,2

2. Patent documents

International Publication No. 2014/183833 (WO, A1)

2. Books and magazines

3GPP TR 23.720 VI.2.0(2015-11), November 23, 2015

NTT DOCOMO, INC, UE capability design for NB-IoT UEs, 3GPP TSG-RAN WG2

NB-IoT Ad-hoc Meeting R2-160499, January 13, 2016

特許査定

特許出願の番号	特願2016-002128
起案日	平成29年 3月27日
特許庁審査官	米倉 明日香 4686 5J00
発明の名称	基地局、及びコンテキスト情報保持方法
請求項の数	10
特許出願人	株式会社NTTドコモ
代理人	伊東 忠重（外 2名）

この出願については、拒絶の理由を発見しないから、特許査定をします。

部長／代理	審査長／代理	審査官	審査官補	分類確定官
	廣川 浩	米倉 明日香		田畑 利幸
	9 4 7 1	4 6 8 6		4 5 4 4

- | | |
|--------------|----|
| 1. 出願種別 | 通常 |
| 2. 参考文献 | 有 |
| 3. 特許法第30条適用 | 無 |
| 4. 発明の名称の変更 | 無 |

5. 国際特許分類（IPC）

H 0 4 W	7 6 / 0 4	,
H 0 4 W	8 / 2 2	,
H 0 4 W	9 2 / 1 2	

6. 菌寄託

7. 出願日の遡及を認めない旨の表示

参考情報

特許出願の番号 特願2016-002128

1. 調査した分野 (IPC, DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00-99/00
3GPP TSG RAN WG1-4
SA WG1-4
CT WG1、2

2. 参考特許文献

国際公開第2014/183833 (WO, A1)

3. 参考図書雑誌

3GPP TR 23.720 V1.2.0(2015-11), 2015年11月23日
NTT DOCOMO, INC, UE capability design for NB-IoT UEs, 3GPP TSG-RAN WG2
NB-IoT Ad-hoc Meeting R2-160499, 2016年 1月13日

English translation of Claims of JP patent
(JP6144369)

1. A base station in a mobile
5 communication system that supports a function to
reuse context information retained in each of a user
apparatus and the base station to establish a
connection, the base station comprising:
a deletion unit configured to delete
10 predetermined information in the context information
associated with the user apparatus when the user
apparatus ends a connected state in a condition
where the base station retains the context
information associated with the user apparatus; and
15 an acquisition unit configured to acquire
the predetermined information from a communication
control device that retains the predetermined
information in the mobile communication system when
the user apparatus resumes the connected state.
20

2. The base station according to claim 1,
wherein
the acquisition unit transmits a signal
25 indicating resuming of the connected state to the
communication control device and receives a response
signal including the predetermined information from
the communication control device.

30
3. The base station according to claim 2,
wherein
the signal indicating resuming of the
connected state includes an identifier of the user
35 apparatus, and the communication control device
extracts the predetermined information based on the
identifier of the user apparatus.

4. The base station according to any of claims 1 to 3, further comprising:

5 a transmission unit configured to transmit the predetermined information to the communication control device when the user apparatus ends the connected state.

10

5. The base station according to any of claims 1 to 4, wherein

 the predetermined information is capability information of the user apparatus.

15

6. The base station according to claim 5, wherein

 when the predetermined information is
20 capability information with a reduced size, the deletion unit does not delete the capability information, and the acquisition unit does not acquire the capability information.

25

7. The base station according to claim 6, wherein

 the reduced capability information does not include information on capabilities provided by
30 default in the user apparatus.

8. A context information retaining method executed by a base station in a mobile communication
35 system that supports a function to reuse context information retained in each of a user apparatus and the base station to establish a connection, the

context information retaining method comprising:

deleting predetermined information in the context information associated with the user apparatus when the user apparatus ends a connected state in a condition where the base station retains the context information associated with the user apparatus; and

acquiring the predetermined information from a communication control device that retains the predetermined information in the mobile communication system when the user apparatus resumes the connected state.

9. A context information retaining method executed by a communication control device and a base station in a mobile communication system that supports a function to reuse context information retained in each of a user apparatus and the base station to establish a connection, the context information retaining method comprising:

deleting, by the base station, predetermined information in the context information associated with the user apparatus when the user apparatus ends a connected state in a condition where the base station retains the context information associated with the user apparatus;

transmitting, by the base station, a signal indicating resuming of the connected state to the communication control device when the user apparatus resumes the connected state; and

receiving, by the communication control device, the signal and transmitting, by the communication control device, a response signal including the predetermined information to the base station.

10. A user apparatus in a mobile
communication system including a base station and a
5 user apparatus for NB-IoT, comprising:
 a receiving unit configured to receive a
UE capability request from the base station; and
 a transmission unit configured to transmit,
10 to the base station, UE capability information of
the user apparatus according to reception of the UE
capability request,
 wherein the UE capability information
includes a UE category for NB-IOT, but does not
include a parameter of FGI and a parameter of a
15 measurement gap.

end of text