

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-208794

(P2017-208794A)

(43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.
H04W 76/02 (2009.01)F I
H04W 76/02テーマコード (参考)
5K067

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 46 頁)

(21) 出願番号	特願2016-139715 (P2016-139715)	(71) 出願人	392026693 株式会社NTTドコモ 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(22) 出願日	平成28年7月14日 (2016.7.14)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(11) 特許番号	特許第6208296号 (P6208296)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(45) 特許公報発行日	平成29年10月4日 (2017.10.4)	(74) 代理人	100124844 弁理士 石原 隆治
(31) 優先権主張番号	特願2015-218015 (P2015-218015)	(72) 発明者	高橋 秀明 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社NTTドコモ内
(32) 優先日	平成27年11月5日 (2015.11.5)	(72) 発明者	ウリ アンダルマワソティ ハブサリ 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社NTTドコモ内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	Fターム(参考) 5K067 AA21 DD11 EE02 EE10 FF02	
(31) 優先権主張番号	特願2016-96521 (P2016-96521)		
(32) 優先日	平成28年5月12日 (2016.5.12)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

(54) 【発明の名称】 ユーザ装置、基地局、及び接続確立方法

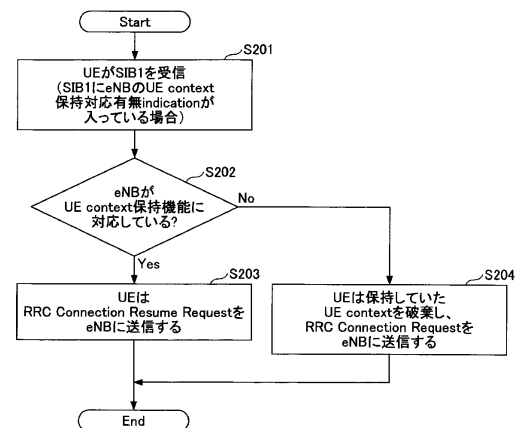
(57) 【要約】

【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、基地局がコンテキスト情報を再利用する機能を保持するか否かをユーザ装置により判定することを可能とする。

【解決手段】 前記ユーザ装置において、前記基地局から、当該基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信した前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを判定する判定手段と、前記判定手段により、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記基地局に送信する送信手段とを備える。

【選択図】 図7

実施例1におけるUEの動作例を説明するためのフローチャート



【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ユーザ装置であって、

前記基地局から、当該基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記基地局に送信する送信手段と

を備えることを特徴とするユーザ装置。

【請求項 2】

前記受信手段は、報知情報又はランダムアクセスレスポンスに含まれる前記指示情報を受信する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のユーザ装置。

【請求項 3】

前記送信手段は、コンテキスト情報を保持する状態として接続保留状態を有する方式における再開 ID を前記コンテキスト保持情報として使用し、当該再開 ID を含む接続再開要求メッセージを前記メッセージとして前記基地局に送信する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のユーザ装置。

【請求項 4】

前記送信手段は、前記コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを前記基地局に送信する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のユーザ装置。

【請求項 5】

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ユーザ装置であって、

前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示す第 1 コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを、前記基地局に送信する送信手段と、

前記基地局から受信する接続設定メッセージの中に、前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられた基地局側コンテキスト情報を保持していることを示す第 2 コンテキスト保持情報が含まれているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記接続設定メッセージの中に第 2 コンテキスト保持情報が含まれていると判定される場合に、前記ユーザ装置側コンテキスト情報を利用して、前記基地局との間で接続を確立する接続手段と

を備えることを特徴とするユーザ装置。

【請求項 6】

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、

前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信手段と、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信手段と

を備えることを特徴とする基地局。

【請求項 7】

前記送信手段は、前記指示情報を含む報知情報又はランダムアクセスレスポンスを前記ユーザ装置に送信する

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 6 に記載の基地局。

【請求項 8】

前記受信手段は、前記コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを前記ユーザ装置から受信する

ことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の基地局。

【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前記ユーザ装置が実行する接続確立方法であって、

前記基地局から、当該基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信ステップと、

前記受信ステップにより受信した前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにより、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを前記基地局に送信する送信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法。

【請求項 10】

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接続確立方法であって、

前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信ステップと、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法。

【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】

【0002】

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。

【0003】

UE がネットワークに接続する際に、コア NW 側の MME（Mobility Management Entity）により 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 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。

【0004】

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。

【0005】

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、eNB 2 が、U

10

20

30

40

50

E 1 の通信が所定時間発生しないことを検知し、U E 1 との接続を切断して、R R C 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、e N B 2 が、U E コンテキスト解放要求 (UE Context Release Request) を M M E 3 に送信する (ステップ 1)。M M E 3 は、ベアラ解放要求 (Release Access Bearers Request) を S - G W 4 に送信し (ステップ 2)、S - G W 4 はベアラ解放応答 (Release Access Bearers Response) を M M E 3 に返す (ステップ 3)。

【 0 0 0 7 】

M M E 3 は、U E コンテキスト解放指示 (UE Context Release Command) を e N B 2 に送信する (ステップ 4)。e N B 2 は、R R C 接続解放 (RRC Connection Release) を U E 1 に送信し (ステップ 5)、U E 1 に対して U E コンテキストを解放させて、R R C アイドル状態に遷移させる。また、e N B 2 は U E コンテキストを解放し、U E コンテキスト解放完了 (UE Context Release Complete) を M M E 3 に送信する (ステップ 6)。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【 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 TS 36.331 V12.6.0 (2015-06)

【非特許文献 5】3GPP TS 36.321 V12.7.0 (2015-09)

【非特許文献 6】3GPP TS 24.301 V13.6.1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

図 1 に示すようなシグナリング手順では、R R C 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、U E が R R C アイドル状態から再び R R C 接続状態に遷移する際に、U E 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 】

U E が R R C アイドル状態と R R C 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、U E が同一 e N B 内で R R C 接続状態 -> R R C アイドル状態-> R R C 接続状態と遷移する場合に、U E コンテキストを e N B 及び U E 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。

【 0 0 1 1 】

図 2 の (a) に示す状態は、U E 1 が R R C 接続状態にあり、コア N W 側において、当該 U E 1 に係る S 1 - C のコネクションと S 1 - U のコネクション (図では S 1 - C / U) が確立されている状態である。なお、S 1 - C のコネクションは、C - p l a n e 信号を送る S 1 コネクションであり、S 1 - U のコネクションは U - p l a n e を通す S 1 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、R R C 接続解放 (RRC Connection Release) により U E 1 が R R C アイドル状態に遷移される。このとき、e N B 2 における U E 1 に対する U E コンテキストは保持されたままであり、また、U E 1 における e N B 2 に対する U E コンテキストも保持されたままであり、U E 1 に対する S 1 - 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、U E 1 が R R C 接続状態に遷移する際に、e N B 2 と U E 1 は保持しておいた U E 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、R R C 接続を確立する。

【 0 0 1 3 】

ここで、図 2 の (d) に示すケースにおいては、UE 1 と eNB 2 が、それぞれ保持した UE コンテキストを用いて RRC 接続確立が行われる例を示しているが、一般には、UE は、eNB が再利用可能な UE コンテキストを保持する機能に対応しているかどうかかわからない。

【0014】

例えば、図 3 に示すように、eNB__B との接続で利用した UE コンテキストを保持する UE 6 が RRC アイドル状態のまま eNB__A に移動した場合において、UE 6 は、eNB__A が UE コンテキスト保持機能に対応しているのかどうか不明である。

【0015】

このような場合を考慮して、例えば、UE は、RRC アイドル状態から RRC 接続状態に遷移する際に、常に UE コンテキストを再利用する動作を実行することが考えられる。UE コンテキストを再利用する動作としては、例えば、UE が UE コンテキストを保持していることを示す情報を eNB に通知することが考えられる。しかし、UE コンテキスト保持機能に対応していない eNB は、このような通知に係る情報を理解できない。安定した動作を行う観点から、UE は、在圏するセルの eNB が UE コンテキスト保持機能を有することを確認できた場合に、UE コンテキストを再利用する動作を実行することが望ましい。

【0016】

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、基地局がコンテキスト情報を再利用する機能を保持するか否かをユーザ装置により判定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】

【0017】

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ユーザ装置であって、

前記基地局から、当該基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記基地局に送信する送信手段と

を備えることを特徴とするユーザ装置が提供される。

【0018】

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ユーザ装置であって、

前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示す第 1 コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを、前記基地局に送信する送信手段と、

前記基地局から受信する接続設定メッセージの中に、前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられた基地局側コンテキスト情報を保持していることを示す第 2 コンテキスト保持情報が含まれているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記接続設定メッセージの中に第 2 コンテキスト保持情報が含まれていると判定される場合に、前記ユーザ装置側コンテキスト情報を利用して、前記基地局との間で接続を確立する接続手段と

を備えることを特徴とするユーザ装置が提供される。

【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

10

20

30

40

50

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、

前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信手段と、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信手段と

を備えることを特徴とする基地局が提供される。

【0020】

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ユーザ装置が実行する接続確立方法であって、

前記基地局から、当該基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信ステップと、

前記受信ステップにより受信した前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにより、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを前記基地局に送信する送信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法が提供される。

【0021】

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接続確立方法であって、

前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信ステップと、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法が提供される。

【発明の効果】

【0022】

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、基地局がコンテキスト情報を再利用する機能を保持するか否かをユーザ装置により判定することを可能とする技術が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【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】 課題を説明するための図である。

【図4】 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】 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7】 実施例1におけるUEの動作例を説明するためのフローチャートである。

【図8】 実施例1におけるUEの動作例を説明するためのフローチャートである。

【図9】 RA Responseのメッセージ例を示す図である。

10

20

30

40

50

- 【図 1 0】 RA Response のメッセージ例を示す図である。
- 【図 1 1】 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 1 2】 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 1 3】 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 1 4】 実施例 2 におけるシステム全体の処理シーケンスの他の例を示す図である。
- 【図 1 5】 RRCConnectionRequest message の仕様変更例を示す図である。
- 【図 1 6】 RRCConnectionSetup message の仕様変更例を示す図である。
- 【図 1 7】 RRCConnectionSetupComplete message の仕様変更例を示す図である。
- 【図 1 8】 RRCConnectionRelease message の仕様変更例 1 を示す図である。
- 【図 1 9】 RRCConnectionRelease message の仕様変更例 2 を示す図である。 10
- 【図 2 0】 実施例 2 における U E の動作例を説明するためのフローチャートである。
- 【図 2 1】 実施例 2 における U E の動作例を説明するためのフローチャートである。
- 【図 2 2】 実施例 2 における U E の動作例を説明するためのフローチャートである。
- 【図 2 3】 S I B 2 の仕様変更例を示す図である。
- 【図 2 4】 S I B 2 の仕様変更例を示す図である。
- 【図 2 5】 S I B 2 受信時の U E の動作例 1 を説明するためのフローチャートである。
- 【図 2 6】 S I B 2 受信時の U E の動作例 2 を説明するためのフローチャートである。
- 【図 2 7】 S I B 2 の仕様変更例を示す図である。
- 【図 2 8】 S I B 2 の仕様変更例を示す図である。 20
- 【図 2 9】 3GPP TS 24.301 の仕様変更例を示す図である。
- 【図 3 0】 3GPP TS 24.301 の仕様変更例を示す図である。
- 【図 3 1】 3GPP TS 24.301 の仕様変更例を示す図である。
- 【図 3 2】 3GPP TS 24.301 の仕様変更例を示す図である。
- 【図 3 3】 3GPP TS 24.301 の仕様変更例を説明するための図である。
- 【図 3 4】 M M E と S - G W の構成図である。
- 【図 3 5】 U E 5 0 の構成図である。
- 【図 3 6】 U E 5 0 の H W 構成図である。
- 【図 3 7】 e N B 1 0 の構成図である。
- 【図 3 8】 e N B 1 0 の H W 構成図である。 30
- 【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

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、L T E のシステムを対象としているが、本発明は L T E に限らずに様々な方式に適用可能である。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、「L T E」の用語は 3 G P P の特定の R e l (リリース) に限定されない。また、「L T E」は「5 G」を含む。

【 0 0 2 5 】

上記の様々な方式として、例えば、S U P E R 3 G、I M T - A d v a n c e d、4 G、5 G、F R A (F u t u r e R a d i o A c c e s s)、W - C D M A (登録商標)、G S M (登録商標)、C D M A 2 0 0 0、U M B (U l t r a M o b i l e B r o a d b a n d)、I E E E 8 0 2 . 1 1 (W i - F i)、I E E E 8 0 2 . 1 6 (W i M A X)、I E E E 8 0 2 . 2 0、U W B (U l t r a - W i d e B a n d)、B l u e t o o t h (登録商標)、もしくは、これらに基づいて拡張された次世代システム等がある。 40

【 0 0 2 6 】

(システム全体構成)

図 4 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 4 に示すように、本実施の形態の通信システムは、e N B 1 0、e N B 2 0、M M E 3 0、S - G W (S e r v i n g G a t e w a y) 4 0、U E 5 0 を含む。なお、図 4 は、コアネットワーク (E 50

PC) 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。

【0027】

UE 50 は携帯電話機等のユーザ装置である。eNB 10、20 はそれぞれ基地局である。MME 30 は、eNB を収容し、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。なお、モビリティ制御、ベアラ確立／削除等の C-P l a n e の制御は、UE 50 と MME 30 との間における、RRC (Radio Resource Control) レイヤの上位レイヤである NAS (Non-Access-Stratum) レイヤのメッセージ送受信により行われる。

【0028】

S-GW 40 は、ユーザデータ (U-P l a n e データ) の中継を行うノード装置である。なお、MME 30 と S-GW 40 からなるシステムを通信制御装置と呼ぶ。また、MME 30 と S-GW 40 を 1 つの装置で構成し、それを通信制御装置と呼ぶこととしてもよい。

【0029】

図 4 に示すように、MME 30 と eNB 10、20 間は S1-MME インターフェースで接続され、S-GW 40 と eNB 10、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。

【0030】

本実施の形態では、前述したように、UE 50 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 UE 50 の UE コンテキストが保持されるとともに、UE 50 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。

【0031】

本実施の形態では、上記の方式の例として、非特許文献 3 に記載されている方式である 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実施例 2 として説明する。

【0032】

(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 コンテキストを保持する。そして、RRC 保留状態から RRC 接続状態に遷移するときに、当該保持した UE コンテキストを使用して RRC 接続確立をする。詳細な手順等は非特許文献 3 に記載されている。ただし、本実施の形態では、eNB が UE コンテキスト保持機能に対応しているかどうかを UE により判定することを可能としている。なお、このような機能は非特許文献 3 に全く記載されていない。

【0033】

<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、UE 50 が、RRC アイドル状態から RRC 保留状態 (及び ECM 保留状態) に遷移する場合の処理シーケンスを図 5 を参照して説明する。なお、図 5、及び図 6 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。

【0034】

ステップ 101 において、eNB 10 は、RRC 接続を保留することを決定する。ステップ 102 において、eNB 10 は、UE 50 の RRC 接続が保留されたことを示すメッセージを MME 30 に送信する。MME 10 と eNB 30 は UE コンテキストを保持する

10

20

30

40

50

。

【0035】

ステップ103、104でのメッセージを経て、ステップ105において、MME30はステップ102に対するAckを返す。ステップ106で、MME30はECM-SUSPENDEDの状態に入る。

【0036】

ステップ107では、eNB10はUE50にRRC connection suspendメッセージを送信し、UE50をRRC保留状態にする(ステップ108)。RRC connection suspendメッセージには、Resume ID(再開ID)が含まれる。Resume IDは、次にRRC接続を再開する場合に使用される識別子である。RRC保留状態において、UE50とeNB10はそれぞれ、UEコンテキストを格納する。

10

【0037】

ここで、本実施の形態において、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。

【0038】

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。

20

【0039】

より具体的には、RRC保留状態において、例えば、UE50とeNB10はそれぞれ、RRC Connection Setupで運ばれるRadioResourceConfigDedicatedの情報、RRC 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)、RRC Security Mode Commandで運ばれるセキュリティ関連情報、RRC Connection Reconfigurationで運ばれるコンフィギュレーション情報等を、UEコンテキストとして保持する。なお、これらは一例であり、UE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。

【0040】

UE10とeNB10はそれぞれUE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、RRC保留状態からRRC接続状態に遷移する際に、RRC Connection Setup Complete、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

【0041】

次に、UE50が、RRC保留状態からRRC接続状態に遷移する場合のシーケンス例を図6を参照して説明する。図6は、RRC保留状態(ステップ151)にあるUE50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UE50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。

40

【0042】

eNB10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-MMレイヤ(NASレイヤのサブレイヤ)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UE50からeNB10に送信され、ステップ158にて、Random Access ResponseがeNB10からUE10に返される。

【0043】

ステップ159では、メッセージ3として、UE50は、RRC Connection Resume RequestメッセージをeNB10に送信する。なお、実施例1では、RRC Connection Resume Requestメッセージを送信する前に、UE50は、eNB10が、コンテキスト保持機能を

50

有するか否かを判定する処理を行うが、この処理の詳細は後述する。

【0044】

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。

【0045】

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。

【0046】

＜UEコンテキスト保持機能判定について＞

図6等を参照して説明したとおり、UE 50は、Resume IDを使用して、UEコンテキストを保持していることをeNB 10に通知する。これはeNB 10がUEコンテキスト保持機能（保持したUEコンテキストを再利用してRRC接続を行う機能）に対応していることを前提としている。

【0047】

しかし、全てのeNBがUEコンテキスト保持機能に対応しているとは限らない。例えば、UE 50が、eNB 10の配下でUEコンテキストを保持したままRRC保留状態になって、UEコンテキスト保持機能を保持しないeNB-Xのセルに移動したとする。ここで、UE 50がUEコンテキストを保持していることを示す情報をeNB-Xに通知しても、eNB-Xは当該情報を理解できない。安定した動作を行う観点から、UE 50は、在圏するセルのeNBがUEコンテキスト保持機能を有することが確認できた場合に、図6で説明したUEコンテキスト保持通知の動作を行うことが望ましい。

【0048】

実施例1において、eNB 10がUEコンテキスト保持機能を有するか否かをUE 50が判定する例を説明する。以下では、例1-1～例1-2を説明する。なお、実施例1と実施例2において、「UEコンテキスト保持機能」とは、RRC接続状態にない状態において保持しているUEコンテキストを利用（つまり、再利用）して、当該状態からRRC接続を確立させる機能である。また、eNBがUEコンテキスト保持機能を有しない、あるいは、eNBがUEコンテキスト保持機能に対応していない、とは、eNBがUEコンテキスト保持機能を能力として保持しない場合のみならず、能力としては保持するが、当該機能を停止している場合を含む。

【0049】

＜例1-1＞

例1-1では、eNB 10は、eNB 10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを報知（ブロードキャスト）情報でUE 50に報知する。当該報知情報としては、例えば、MIB、SIB1、SIB2を使用することができる。

【0050】

図7のフローチャートを参照して、UEコンテキスト保持機能の判定に関するUE 50の動作例を説明する。以下の例では、eNB 10はSIB1を用いてUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを示す情報を報知する。

【0051】

ステップ201において、UE 50はeNB 10からSIB1を受信する。ステップ202において、UE 50は、SIB1から、eNB 10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを示す情報を読み取り、当該情報に基づいて、eNB 10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを判定する。

【0052】

10

20

30

40

50

ステップ202の判定結果がYes（対応している）の場合、ステップS203に進み、UE50は、当該セルでRRC接続状態に遷移する場合、前述したようにRRC Connection Resume RequestメッセージをeNB10に送信することにより、RRC接続を行う。

【0053】

ステップ202の判定結果がNo（対応していない）の場合、ステップS204に進み、UE50は、当該セルでRRC接続状態に遷移する場合に、保持しているUEコンテキストを破棄して、通常のRRC Connection RequestをeNB10に送信することで、RRC接続を行う。

【0054】

<例1-2>

例1-2では、eNB10は、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを、ランダムアクセス手順におけるRandom Access ResponseでUE50に通知する。

【0055】

図8のフローチャートを参照して、例1-2におけるUE50の動作例を説明する。ここでは、例えば、図6に示したように、RRC保留状態にあるUE50が、ページングを受けて（あるいは発信を行うために）、RRC接続状態に遷移する場合の状況を示している。

【0056】

ステップ301において、UE50はeNB10にRandom Access Preambleを送信する。ステップ302において、UE50はeNB10からRandom Access Responseを受信する。当該Random Access Responseには、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを示す情報が含まれている。

【0057】

ステップ303において、UE50は、Random Access Responseから、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを示す情報を読み取り、当該情報に基づいて、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを判定する。

【0058】

ステップ303の判定結果がYes（対応している）の場合、ステップS304に進み、UE50は、前述したようにRRC Connection Resume RequestメッセージをeNB10に送信することにより、RRC接続を行う。

【0059】

ステップ303の判定結果がNo（対応していない）の場合、ステップS305に進み、UE50は、保持しているUEコンテキストを破棄して、通常のRRC Connection RequestをeNB10に送信することにより、RRC接続を行う。

【0060】

図9、図10は、例2におけるRandom Access Responseのメッセージ例を示す（従来例については非特許文献5参照）。図9に示すように、MAC PDUにMAC RARが含まれる。図10に示すように、例1-2においては、MAC RAR中のリザーブビットを用いて、UEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを示す情報を通知する。一例として、ビットが1であれば、UEコンテキスト保持機能に対応していることを示し、0であれば対応していないことを示す。1と0が逆であってもよい。

【0061】

（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のような新しい状態を定義することなく、RRCアイドル状態において、UEとeNBがUEコンテキストを保持し、RRC接続状態に遷移する際に、保持したUE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。

【0062】

<全体のシーケンス例>

10

20

30

40

50

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、RRC アイドル状態の UE 50 に対する着信がある場合に、MME 30 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、UE 50 が eNB 10 に接続して RRC 接続状態となり、eNB 10 の配下のセルで RRC 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 11 を参照して説明する。

【0063】

図 11 の処理の前提として、UE 50 は eNB 10 のセルにおいて RRC 接続状態にあり、UE 50 に関する S1-C/U のコネクションが確立されている状態とする。図 11 において、S1-C コネクションは、eNB 10 と MME 30 との間のコネクションと MME 30 と S-GW 40 間のコネクションを含み、S1-U コネクションは、eNB 10 と S-GW 40 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 UE 50 に係る信号（データ）を送受信できる。

【0064】

図 11 の手順の説明に入る前に、UE 50 が最初に eNB 10 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 4）。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。UE 50 のランダムアクセス時に、eNB 10 は、RRC Connection Setup を UE 50 に送信し、UE 50 を RRC 接続状態とし、UE 50 から RRC Connection Setup Complete を受信する。その後、eNB 10 は、MME 30 から Initial Context Setup Request を受信し、UE 50 に対して RRC Security Mode Command を送信し、UE 50 から RRC Security Mode Complete を受信し、また、UE 50 に対して RRC Connection Reconfiguration を送信し、UE 50 から RRC Connection Reconfiguration Complete を受信し、MME 30 に対して Initial Context Setup Response を送信する。このような手順を経て、UE 50 と eNB 10 における UE コンテキストの確立、保持等がなされる。

【0065】

図 11 に示すように、RRC 接続状態において、eNB 10 は MME 30 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 401）。また、MME 30 はコネクション維持指示信号を S-GW 40 に送信する（ステップ 402）。

【0066】

コネクション維持指示信号は、当該 UE 50 に関する S1-C/U コネクションを維持しながら、UE 50 への着信時に下りデータを S-GW 40 に保留して、MME 30 からページングを行うことを指示する信号である。

【0067】

コネクション維持指示信号を受信した S-GW 40 は、指示を確認したことを示す確認応答を MME 30 に送信し（ステップ 403）、MME 30 は、確認応答を eNB 10 に送信する（ステップ 404）。

【0068】

UE 50 に関する eNB 10 から MME 30 へのコネクション維持指示信号の送信は、例えば、eNB 10 において、UE 50 を RRC 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ってもよいし、UE 50 が最初に eNB 10 の配下で RRC 接続状態になり、当該 UE 50 に関する S1-C/U コネクションが確立された直後に行うこととしてもよい。

【0069】

上記の RRC 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：UE Inactivity Timer）の満了によって、UE 50 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。

【0070】

図 11 は、UE 50 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 UE 50 に送信し、UE 50 を RRC ア

アイドル状態に遷移させる（ステップ４０５）。

【００７１】

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。

【００７２】

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。

【００７３】

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１１ではｅＮＢ１０への送信を示している。

【００７４】

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）。

【００７５】

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）。その後、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（ステップ４１１）。なお、ｅＮＢ１０は、ＵＥ５０とのＲＲＣ接続が確立したことを、例えば、ｅＮＢ１０がＵＥ５０からＲＲＣ Connection Setup Completeを受信したことで判別できる。

【００７６】

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）。これにより、Ｓ－ＧＷ４０はＵＥ５０とｅＮＢ１０間のＲＲＣ接続が確立したと判断し、既に確立されているＵＥ５０に係るＳ１－Ｕコネクションを利用して、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４１３）。当該下りデータはｅＮＢ１０からＵＥ５０に届く（ステップ４１４）。このようにしてＵＥ５０への下りデータの伝送が開始される。

【００７７】

図１１のステップ４１０のＲＲＣ接続確立手順の詳細については後述する。当該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。

【００７８】

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。

【００７９】

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。

【００８０】

より具体的には、ＲＲＣアイドル状態において、例えば、ＵＥ５０とｅＮＢ１０はそれぞれ、ＲＲＣ Connection Setupで運ばれるRadioResourceConfigDedicatedの情報、ＲＲＣ Conn

10

20

30

40

50

ection 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）、RRC Security Mode Commandで運ばれるセキュリティ関連情報、RRC Connection Reconfigurationで運ばれるコンフィギュレーション情報等を、UEコンテキストとして保持する。なお、これらは一例であり、UE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。

【0081】

UE10とeNB10はそれぞれUE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、RRCアイドル状態からRRC接続状態に遷移する際に、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。

【0082】

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。

【0083】

＜RRC接続確立手順の例＞

次に、実施例2におけるUE50とeNB10との間のRRC接続確立手順について、図12のシーケンスを参照して説明する。なお、図12に示すシーケンスは、図11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12に示すシーケンスが、UE50からの発信時のRRC接続確立手順におけるものであってもよい。

【0084】

図12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。

【0085】

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。実施例2では、ステップ501において、UE50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、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。例えば、ビットが立っている（1である）場合に、UE50はUEコンテキストを保持していることを示す。UE50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。

【0086】

また、RRC Connection Requestメッセージには、上記のビットに加えて、UE50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、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。本実施の形態では、UE50と各eNBは、UE50を識別するためのS-TMSIを保持しているものとする。

【0087】

ステップ501で上記RRC Connection Requestメッセージを受信したeNB10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UE50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。

【0088】

ステップ502において、eNB10は、検索の結果、UE識別子に対応するUEコン

10

20

30

40

50

テキストを検出すると、RRC Connection Setupメッセージ（RRC接続確立メッセージ）により、eNB10がUE50のUEコンテキストを保持していることをUE50に通知するとともに、UE50の認証のための情報を送信するようにUE50に要求する。

【0089】

UE50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）を継続使用する。

【0090】

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UE50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eNB10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。

【0091】

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。

【0092】

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203を実施しないこととしてもよい。

【0093】

<RRC接続解放手順の例>

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。

【0094】

図13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）。

【0095】

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。具体例については後述する。

【0096】

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。

【0097】

<システム全体の処理シーケンスの他の例>

図 1 1 に示した例では、U E 1 0 は、同じ e N B 1 0 の下で、R R C 接続状態と R R C アイドル状態との間の遷移を行ったが、ここでは別の例として、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、その後に、U E 5 0 が e N B 2 0 の配下のセルに移動して、着信を受ける場合の処理シーケンスを図 1 4 を参照して説明する。

【0098】

図 1 4 の場合も、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、S 1 - C / U のコネクションが確立されている状態とする。

【0099】

図 1 1 の場合と同様にして、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 7 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 7 0 2）。

【0100】

前述したとおり、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。

【0101】

コネクション維持指示信号を受信した S - G W 4 0 は、確認応答を M M E 3 0 に送信し（ステップ 7 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 7 0 4）。

【0102】

e N B 1 0 は、ステップ 7 0 1 ~ 7 0 4 の後に、R R C 接続解放（R R C Connection Release）を U E 5 0 に送信し、U E 5 0 を R R C アイドル状態に遷移させる（ステップ 7 0 5）。この後に、U E 5 0 は e N B 2 0 配下のセルに移動する。当該 R R C Connection Release メッセージには、U E コンテキストを保持する指示が含まれており、U E 5 0 は、U E コンテキストを保持する。ただし、この U E コンテキストは、e N B 1 0 との接続に利用された情報である。

【0103】

その後、U E 5 0 向けの下りデータが発生し、当該下りデータが S - G W 4 0 に到着する（ステップ 7 0 6）。ここでは、S 1 - U コネクションは確立済みであるが、ステップ 7 0 2 で受信したコネクション維持指示信号に基づき、S - G W 4 0 は、当該下りデータを e N B 1 0 に転送せずにバッファに保留しておく。

【0104】

S - G W 4 0 は、下りデータ着信通知を M M E 3 0 に送信し（ステップ 7 0 7）、M M E 3 0 は U E 5 0 向けの S 1 - A P ページングの信号を e N B 2 0 に送信する（ステップ 7 0 8）。このページング自体は、既存のページングと同様であり、U E 5 0 のトラッキングエリアの各 e N B（1 つ又は複数の e N B のそれぞれ）に送信されるが、図 1 4 では e N B 2 0 への送信を示している。

【0105】

S 1 - A P ページングの信号を受信した e N B 2 0 は、配下の U E 5 0 に R R C ページングの信号を送信する（ステップ 7 0 9）。

【0106】

R R C ページングを受信した U E 5 0 は、R R C 接続確立手順を実行し、R R C 接続を確立させる（ステップ 7 1 0）。また、e N B 2 0 とコア N W 側（図 1 4 では S - G W 4 0）との間で N A S 接続手順が実行され、e N B 2 0 についての S 1 - C / U コネクションが確立される（ステップ 7 1 1）。

【0107】

上記により、U E 5 0 と S - G W 4 0 とのコネクションが確立されるため、S - G W 4 0 は、U E 5 0 への下りデータの送信を開始する（ステップ 7 1 2、S 7 1 3）。また、e N B 1 0 と M M E 3 0 間での U E コンテキストが解放されるとともに、e N B 1 0 につ

10

20

30

40

50

いての S1-C/U コネクションが解放される（ステップ 714）。

【0108】

上記の例では、ステップ 710 の RRC 接続確立手順において、UE 50 は、図 12 のステップ 501 のメッセージを送信するが、eNB 20 は、UE 50 に対応する UE コンテキストを保持していないと判断するため、通常の RRC 接続手順が実施される。もしくは、eNB 20 は、自身が UE 50 に対応する UE コンテキストを保持していないと判断した場合に、RRC 接続確立手順におけるメッセージにより UE 50 から通知される PCI（UE 50 が UE コンテキストを保持したセルの eNB 10 を識別するセル ID）等に基づいて、eNB 10 から UE 50 の UE コンテキストを取得し、当該 UE コンテキストを利用して、RRC 接続を行うこととしてもよい。

10

【0109】

<仕様変更例>

次に、図 12、図 13 で説明した各種の通知を行う場合における 3GPP 仕様書（3GPP TS 36.331、非特許文献 4）の記載例（抜粋）を図 15～図 19 に示す。図 15～図 19 において、非特許文献 4 からの変更箇所には下線が引かれている。

【0110】

図 15（a）は、図 12 のステップ 501 で UE 50 から送信される RRC Connection Request メッセージの例を示す。図 15（a）に示すように、ue-ContextStoring（例：1 ビット）が追加されている。図 15（b）に示すように、ue-ContextStoring は、UE 50 が、前回の RRC 接続において使用した UE コンテキストを保持していることを示す情報である。また、図 15（a）に示すとおり、S-TMSI が含まれている。

20

【0111】

図 16（a）は、図 12 のステップ 502 で eNB 10 から送信される RRC Connection Setup メッセージの例を示す。図 16（a）に示すように、ue-ContextStored と ue-AuthenticationInfoReq が追加されている。

【0112】

図 16（b）に示すように、ue-AuthenticationInfoReq は、UE に対して認証情報を送信するよう要求する情報である。ue-ContextStored は、eNB が、RRC Connection Setup の対象とする UE の UE コンテキストを保持することを示す情報である。UE は、この情報（フィールド）が存在することを確認した場合、当該 RRC Connection Setup メッセージにより通知される radioResourceConfigDedicated フィールドを無視する。なお、前述したとおり、radioResourceConfigDedicated フィールドを無視せずに、これにより通知されたパラメータ値を適用することとしてもよい。

30

【0113】

図 17 は、図 12 のステップ 503 において UE 50 から送信される RRC Connection Setup Complete メッセージの例を示す。図 17 に示すとおり、認証情報である ue-AuthenticationToken 及び ue-AuthenticationInfo が追加されている。

【0114】

図 18～図 19 は、図 13 のステップ 601 において eNB 10 から送信される RRC Connection Release メッセージの例 1、2 を示す。

40

【0115】

図 18 は、Cause value を使用して UE コンテキスト保持指示を行う例（例 1）を示す。この場合、図 18（a）に示すように、ReleaseCause 内に UEcontextHolding が追加される。図 18（b）に示すとおり、ue-ContextHolding の値は、UE が RRC アイドル状態の間、UE コンテキストを保持し続ける指示を示す。

【0116】

図 19 は、新規 indication を使用して UE コンテキスト保持指示を行う例（例 2）を示す。図 19（a）に示すように、新規 indication として ue-ContextHolding が追加されている。図 19（b）に示すとおり、ue-ContextHolding は、UE が RRC アイドル状態の間、UE コンテキストを保持し続ける指示を示す。

50

【0117】

<UEコンテキスト保持機能判定について>

図12等を参照して説明したとおり、実施例2では、UE50はUEコンテキストを保持していることをeNB10に通知する。これはeNB10がUEコンテキスト保持機能（保持したUEコンテキストを再利用して再接続を行う機能）に対応していることを前提としている。

【0118】

しかし、実施例1でも説明したように、全てのeNBがUEコンテキスト保持機能に対応しているとは限らない。例えば、UE50が、eNB10の配下でUEコンテキストを保持したままRRCアイドル状態になって、UEコンテキスト保持機能を保持しないeNB-Xのセルに移動したとする。ここで、UE50がUEコンテキストを保持していることを示す情報をeNB-Xに通知しても、eNB-Xは当該情報を理解できない。安定した動作を行う観点から、UE50は、在圏するセルのeNBがUEコンテキスト保持機能を有することを確認できた場合に、図12で説明したUEコンテキスト保持通知の動作を行うことが望ましい。

10

【0119】

以下、eNB10がUEコンテキスト保持機能を有するか否かをUE50が判定する例を説明する。以下では、例2-1～例2-3を説明する。

【0120】

<例2-1>

例2-1では、eNB10は、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを報知情報でUE50に報知する。当該報知情報としては、例えば、MIB、SIB1、SIB2を使用することができる。

20

【0121】

図20のフローチャートを参照して、UEコンテキスト保持機能の判定に関するUE50の動作例を説明する。以下の例では、eNB10はSIB1を用いてUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを示す情報を報知する。

【0122】

ステップ801において、UE50はeNB10からSIB1を受信する。ステップ802において、UE50は、SIB1から、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを示す情報を読み取り、当該情報に基づいて、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを判定する。

30

【0123】

ステップ802の判定結果がYes（対応している）の場合、ステップS803に進み、UE50は、RRC接続状態に遷移する場合に、図12で説明した手順を実行する。すなわち、UE50は、UEコンテキストを保持していることを示す情報の通知等を行う。

【0124】

ステップ802の判定結果がNo（対応していない）の場合、ステップS804に進み、UE50は、RRC接続状態に遷移する場合に、保持しているUEコンテキストを破棄して、スベアビットを用いない通常のRRC Connection RequestをeNB10に送信する。

40

【0125】

<例2-2>

例2-2では、eNB10は、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを、ランダムアクセス手順におけるRandom Access ResponseでUE50に通知する。

【0126】

図21のフローチャートを参照して、例2-2におけるUE50の動作例を説明する。ここでは、例えば、RRCアイドル状態にあるUE50が、ページングを受けて（あるいは発信を行うために）、RRC接続状態に遷移する場合の状況を示している。

【0127】

50

ステップ901において、UE50はeNB10にRandom Access Preambleを送信する。ステップ902において、UE50はeNB10からRandom Access Responseを受信する。当該Random Access Responseには、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを示す情報が含まれている。

【0128】

ステップ903において、UE50は、Random Access Responseから、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを示す情報を読み取り、当該情報に基づいて、eNB10がUEコンテキスト保持機能に対応しているか否かを判定する。

【0129】

ステップ903の判定結果がYes（対応している）の場合、ステップS904に進み、UE50は、図12で説明した手順を実行する。すなわち、UE50は、UEコンテキストを保持していることを示す情報の通知等を行う。

10

【0130】

ステップ903の判定結果がNo（対応していない）の場合、ステップS905に進み、UE50は、保持しているUEコンテキストを破棄して、スペアビットを用いない通常のRRC Connection RequestをeNB10に送信する。

【0131】

例2-2におけるRandom Access Responseのメッセージ例は、例1-2と同様であり、図9、図10に示したとおりである。

【0132】

20

<例2-3>

例2-3では、UE50は、RRC Connection Setupメッセージに、前述したue-Context Stored（eNB10がUE50対応のUEコンテキストを保持していることを示す情報）が含まれているか否かでeNB10におけるUEコンテキスト保持機能対応有無を判定する。

【0133】

すなわち、例2-3ではUE50は常にRRC Connection RequestでUEコンテキストを保持していることをeNBに通知して、図12に示す動作を実行する。ただし、ここでは、RRC Connection Setupメッセージに基づいて、eNB10におけるUEコンテキスト保持機能対応有無を判定するのである。

30

【0134】

図22のフローチャートを参照して、例2-3におけるUE50の動作例を説明する。例えば、RRCアイドル状態にあるUE50が、RRC接続状態に移移しようとする場合に、ステップ1001において、UE50は、UEコンテキストを保持していることを示す情報を含むRRC Connection RequestメッセージをeNB10に送信する。

【0135】

ステップ1002において、UE50は、eNB10からRRC Connection Setupメッセージを受信する。ステップ1003において、UE50は、ue-ContextStoredがRRC Connection Setupメッセージに含まれているか否かの判定を行い、判定結果がYes（含まれている）であればステップ1004に進み、判定結果がNo（含まれていない）であればステップ1005に進む。

40

【0136】

ステップ1004において、UE50は、保持していたUEコンテキストを継続使用し、図12のステップ503と同様のRRC Connection Setup CompleteメッセージをeNB10に送信する。

【0137】

ステップ1005において、UE50は、保持していたUEコンテキストを破棄し、RRC Connection Setupメッセージに含まれているRadioResourceConfigDedicated内の設定値を反映してUEコンテキスト（ベアラ、MAC config、PHY config等）を作成し、eNB50との接続（通信）に使用する。ステップ1005以降、通常のRRC接続手順が実行さ

50

れる。

【0138】

(変形例)

次に、実施例1、実施例2のいずれにも適用可能な変形例について説明する。

【0139】

上述したように、本実施の形態においては、SIB1、SIB2等の信号を用いて、eNB10が、UEコンテキスト保持機能に対応しているか否かをUE50に通知することが可能である。

【0140】

ところで、少量のデータが送受信されるIoT (Internet of Things) 等への適用を想定して、データをC-planeにおいてSRB (Signaling Radio Bearer) で送受信することで、シグナリング量を削減する方式が提案されている (非特許文献3のSolution 2: Infrequent small data transmission using pre-established NAS securityに相当)。ここではこの方式を「SRB方式」あるいは「cpCioTEPSOptimisation」あるいは「Control plane CioT EPS Optimisation」あるいは「C-plane solution」と呼ぶ。 10

【0141】

一方、実施例1、実施例2で説明した方法、もしくは、非特許文献3において、「Solution 18: User plane based solution with AS information stored in RAN」として提案されている方法のように、U-plane (DRB) でデータの送受信を行いつつ、UEコンテキストを保持し、再利用することでシグナリング量を削減する方式が提案されている。この方式は、U-planeにおける解決策である。ここではこの方式を「DRB方式」あるいは「U-plane solution」あるいは「User plane CioT EPS Optimisation」あるいは「upCioTEPSOptimisation」と呼ぶ。 20

【0142】

本変形例では、eNB10が、「C-plane solution」もしくは「U-plane solution」に対応しているか否かをUE50に通知する。通知に使う信号は特定の信号に限られないが、本変形例では、SIB2を使用する。

【0143】

図23、図24に、本変形例におけるSIB2の仕様変更例 (抜粋) を示す。図23、図24は、非特許文献4からの変更を示すものであり、変更箇所の下線が引かれている。図23に示すように、「cpCioTEPSOptimisationAllowed」、「upCioTEPSOptimisationAllowed」が加えられている。図24に示すように、「cpCioTEPSOptimisationAllowed」は、UEが、「Control plane CioT EPS Optimisation」との接続を行ってよいかどうかを示す。つまり、ネットワーク (eNB) が、「Control plane CioT EPS Optimisations」をサポートしているか否かを示す。「upCioTEPSOptimisationAllowed」は、UEが、「User plane CioT EPS Optimisation」との接続を行ってよいかどうかを示す。つまり、ネットワーク (eNB) が、「User plane CioT EPS Optimisation」をサポートしているか否かを示す。 30

【0144】

本変形例においては、UE50は、少なくとも「Control plane CioT EPS Optimisation」と「User plane CioT EPS Optimisation」の両方の機能をサポートしているものとする。 40

【0145】

<動作例1>

図25のフローチャートを参照して、変形例において、UE50がeNB10からSIB2を受信した場合におけるUE50の動作例1を説明する、なお、図25のフローにおける各ステップの説明として、図27を参照して後述する仕様変更例における記述を載せている。図25は、UE50のセル選択時の動作を示す。ただし、セル選択時の動作に限られるわけではない。

【0146】

ステップ S 1 0 において、U E 5 0 は、RRC_IDLE 状態、あるいは、RRC_CONNECTED でかつタイマー T311 が起動している状態（例えばリンク障害により、セル選択処理を行っている状態）である。ステップ S 1 1 において、U E 5 0 は、「control plane CIoT EPS optimization」の方式でアクセスを行っている。

【0147】

ステップ S 1 2 において、U E 5 0 は、S I B 2 の中に「cpCIoTEPSOptimisationAllowed」が含まれていないかどうかを判断する。つまり、U E 5 0 は、e N B 1 0 が「control plane CIoT EPS optimization」の方式に対応していないかどうかを判断する。

【0148】

ステップ S 1 2 の判断が Y e s となる場合、ステップ S 1 3 に進み、U E 5 0 は、「control plane CIoT EPS optimization」の方式を用いなくて、セル（e N B 1 0）へのアクセスを行う。例えば、U E 5 0 は、「User plane CIoT EPS Optimisation」もしくは従来の方式（例：図 1 4 の S 7 1 0、S 7 1 1 等の N A S 接続を含む方式）でアクセスを行う。「User plane CIoT EPS Optimisation」を用いる場合、U E 5 0 は、例えば、図 7、図 8 で示した処理、もしくは、図 2 0 ～図 2 2 で示した処理を実行する。

【0149】

ステップ S 1 2 の判断が N o の場合、ステップ S 1 4 に進み、U E 5 0 は、「control plane CIoT EPS optimization」の方式を用いてセル（e N B 1 0）へのアクセスを行う。この例では、本実施の形態における移動通信システムは、非特許文献 3 の「Solution 2 : Infrequent small data transmission using pre-established NAS security」をサポートしているものとし、U E 5 0 は、Solution 2 に準拠したアクセス手順を実行する。

【0150】

<動作例 2>

次に、図 2 6 のフローチャートを参照して、変形例において、U E 5 0 が e N B 1 0 から S I B 2 を受信した場合における U E 5 0 の動作例 2 を説明する、なお、図 2 6 のフローにおける各ステップの説明として、図 2 8 を参照して後述する仕様変更例における記述を載せている。図 2 6 は、U E 5 0 のセル選択時の動作を示す。ただし、セル選択時の動作に限られるわけではない。

【0151】

ステップ S 2 0 及び S 2 1 は、動作例 1 のステップ S 1 0 及び S 1 1 と同じである。

【0152】

ステップ S 2 2 において、U E 5 0 は、S I B 2 の中に「cpCIoTEPSOptimisationAllowed」が含まれていないかどうかを判断する。つまり、U E 5 0 は、e N B 1 0 が「control plane CIoT EPS optimization」の方式に対応していないかどうかを判断する。

【0153】

ステップ S 2 2 の判断が Y e s となる場合、ステップ S 2 3 に進み、U E 5 0 は、S I B 2 の中に「upCIoTEPSOptimisationAllowed」が含まれているかどうかを判断する。つまり、U E 5 0 は、e N B 1 0 が「User plane CIoT EPS optimization」の方式に対応しているかどうかを判断する。

【0154】

ステップ S 2 3 の判断が Y e s となる場合、ステップ S 2 4 に進み、U E 5 0 は、「User plane CIoT EPS Optimisation」の方式でセルへのアクセスを行う。「User plane CIoT EPS Optimisation」を用いる場合、U E 5 0 は、例えば、図 7、図 8 で示した処理、もしくは、図 2 0 ～図 2 2 で示した処理を実行する。なお、「upCIoTEPSOptimisationAllowed」が含まれていることを確認する動作例 2 においては、「upCIoTEPSOptimisationAllowed」を「基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報」と見なし、ステップ S 2 4 において、図 7 の S 2 0 3、図 8 の S 3 0 4、図 1 2 に示した手順等を行うこととしてもよい。

【0155】

ステップ S 2 3 の判断が N o の場合、ステップ S 2 5 に進み、U E 5 0 は、当該セルへ

のアクセスは禁止されている (barred) と判断し、例えば、他のセルへのアクセスを試みる。なお、動作例 2 では、ネットワークが「C-plane solution」と「U-plane solution」のいずれにも対応していない場合には、UE 50 は、当該ネットワークにアクセスできないことを想定している。つまり、UE 50 が従来の NAS に対応しておらず、C/U-plane solution 専用の NAS にしか対応していないことを想定している。よって、仮に UE 50 が従来の NAS 方式に対応しているのであれば、ステップ S 25 で従来の NAS 方式でアクセスをしてもよい。

【0156】

ステップ S 22 の判断が No の場合、ステップ S 26 に進み、UE 50 は、動作例 1 のステップ S 14 と同様に、「control plane CIoT EPS optimization」の方式を用いてセル (eNB 10) へのアクセスを行う。

10

【0157】

<仕様変更例>

図 27 は、図 25 のフローに対応する仕様変更例 (抜粋) を示す。図 27 は、非特許文献 4 からの変更を示すものであり、変更箇所には下線が引かれている。図 27 に示すように、図 25 に示したフローの内容が追加されている。

【0158】

図 28 は、図 26 のフローに対応する仕様変更例 (抜粋) を示す。図 28 は、非特許文献 4 からの変更を示すものであり、変更箇所には下線が引かれている。図 28 に示すように、図 26 に示したフローの内容が追加されている。

20

【0159】

上記のように、変形例の方式を用いることで、UE 50 は、ネットワーク側の対応方式に応じて、柔軟に方式を選択してアクセスを行うことができる。

【0160】

<変形例におけるその他の例>

本変形例では、eNB は、ネットワークが「C-plane solution」に対応しているかどうか、及び、ネットワークが「U-plane solution」に対応しているかどうかを、SIB 2 等のブロードキャストシステム情報で UE 50 に通知する。このような通知を受信した UE 50 は、当該通知の情報 (ビット) を上位レイヤ (例: NAS レイヤ) に転送する。UE 50 は、当該通知の情報に基づき、NAS レイヤでの動作を含む、以下に説明する動作を行うことができる。

30

【0161】

「U-plane solution」に対応している UE 50 が、例えば図 5、図 11、又は図 13 に示す処理により、コンテキストを保持しながらアイドル状態 (又はサスペンド状態) にある場合において、UE 50 が、あるセルにおいて、初期 NAS メッセージ (initial NAS message) を使用する手順 (procedure) を開始するものとする。

【0162】

上記の初期 NAS メッセージは、例えば、ATTACH REQUEST、DETACH REQUEST、TRACKING AREA UPDATE REQUEST、SERVICE REQUEST、EXTENDED SERVICE REQUEST、又は、CONTROL PLANE SERVICE REQUEST である (非特許文献 6)。

40

【0163】

UE 50 が NB-S1 mode の場合、すなわち、UE 50 が NB-IoT 用の UE である場合において、UE 50 は、上記の NAS レイヤでの手順を開始することをトリガとして、下位レイヤ (例: RRC レイヤ) に RRC 接続を再開することを要求する。

【0164】

UE 50 が WB-S1 mode の場合、すなわち、UE 50 が NB-IoT 以外の UE である場合には、UE 50 は下記の動作を行う。なお、WB-S1 mode とは、non-NB-IoT UE (NB-IoT 用ではない UE) が CIoT EPS optimization を使用する場合のモードである。

【0165】

UE 50 は、上記の NAS レイヤでの手順を開始することをトリガとして、まず、ネッ

50

トワークが「U-plane solution」に対応していることを示す通知をブロードキャストシステム情報により eNB から受信しているかどうかを判断する。UE 50 が、当該通知を受信している場合、UE 50 は、下位レイヤに RRC 接続を再開することを要求する。そして、UE 50 は、例えば、上記通知を「基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報」と見なし、図 7 の S 2 0 3、図 8 の S 3 0 4、図 1 2 に示した手順を行う。

【0166】

UE 50 が、「U-plane solution」に対応していることを示す通知をブロードキャストシステム情報により eNB から受信していない場合、UE 50 は、SERVICE REQUESTを含む初期 NAS メッセージ (initial NAS message) を送信し、下位レイヤに RRC 接続の開始を要求する。この場合、要求を受けた下位レイヤにおいて、UE 50 は、例えば、コンテキストの破棄、及び Resume ID の破棄を行って、RRC connection request の送信を行う。

10

【0167】

なお、NB-S1 mode か WB-S1 mode かに関わらずに、UE 50 が、上述した WB-S1 mode の動作を行うこととしてもよい。

【0168】

上記の動作に対応する仕様変更例を図 2 9 に示す。図 2 9 において、非特許文献 6 からの抜粋に対し、上記動作に対応する変更箇所には下線が引かれている。図 2 9 に示す仕様の箇所のうち、「Upon trigger of a procedure using an initial NAS message when in EMM-IDLE mode with suspend indication, the UE in NB-S1 mode shall request the lower layer to resume the RRC connection. In this request to the lower layer the NAS shall provide to the lower layer the RRC establishment cause and the call type according to annex D of this document;」と「Upon trigger of a procedure using an initial NAS message when in EMM-IDLE mode with suspend indication, if support of Use plane CIoT EPS optimization is received as part of the broadcast system information, the UE in WB-S1 mode shall request the lower layer to resume the RRC connection. In this request to the lower layer the NAS shall provide to the lower layer the RRC establishment cause and the call type according to annex D of this document. If support of Use plane CIoT EPS optimization is not received as part of the broadcast system information, the UE in WB-S1 mode shall send an initial NAS message including SERVICE REQUEST and request the lower layer to initiate an RRC connection;」が上記の動作に対応する。なお、「in EMM-IDLE mode with suspend indication」は、UE 50 が、コンテキストを保持したままアイドル状態にあることを示す。

20

30

【0169】

また、本例では、WB-S1 mode の UE 50 は、ネットワークが「C-plane solution」に対応していることを示す情報をブロードキャストシステム情報で eNB から受信しない場合、ATTACH REQUEST で、「C-plane solution」の使用を eNB 側にリクエストしない。この動作に対応する仕様変更例を図 3 0 に示す。図 3 0 において、非特許文献 6 からの抜粋に対し、上記動作に対応する変更箇所には下線が引かれている。図 3 0 に示す仕様の箇所のうち、「In WB-S1 mode, if the PLMN support of control plane CIoT EPS optimization is not received as part of the broadcast system information, then the UE shall not request "control plane CIoT EPS optimization" in the Additional update type IE of the ATTACH REQUEST message.」が上記動作に対応する。

40

【0170】

また、本例では、WB-S1 mode の UE 50 は、ネットワークが「C-plane solution」に対応していることを示す情報をブロードキャストシステム情報で eNB から受信しない場合、TRACKING AREA UPDATE REQUEST で、「C-plane solution」の使用を eNB 側にリクエストしない。この動作に対応する仕様変更例を図 3 1 に示す。図 3 1 において、非特許文献

50

6からの抜粋に対し、上記動作に対応する変更箇所の下線が引かれている。図31に示す仕様の箇所のうち、「In WB-S1 mode, if the PLMN support of control plane CIoT EPS optimization is not received as part of the broadcast system information, then the UE shall not request "control plane CIoT EPS optimization" in the Additional update type IE of the TRACKING AREA UPDATE REQUEST message.」が上記動作に対応する。

【0171】

また、UE50がNon-NB-IoT UEである場合において、UE50が「C-plane solution」を使用している状態で、あるセルに移動し、当該セルでSERVICE REQUESTを起動する場合において、UE50は、下記の動作を行う。

10

【0172】

UE50は、ネットワークが「C-plane solution」に対応していることを示す情報をブロードキャストシステム情報でeNBから受信する場合、専用のCONTROL PLANE SERVICE REQUESTを送信し、EMM-SERVICE-REQUEST-INITIATEDの状態に入る。また、UE50は、ネットワークが「C-plane solution」に対応していることを示す情報をブロードキャストシステム情報でeNBから受信しない場合、SERVICE REQUEST又はEXTENDED SERVICE REQUESTを送信し、EMM-SERVICE-REQUEST-INITIATEDの状態に入る。

【0173】

上記の動作に対応する仕様変更例を図32に示す。図32において、非特許文献6からの抜粋に対し、上記動作に対応する変更箇所の下線が引かれている。図32に示す仕様の箇所のうち、「In WB-S1 mode, if the PLMN support of control plane CIoT EPS optimization is received as part of the broadcast system information, the UE sends a CONTROL PLANE SERVICE REQUEST message, start T3417 and enter the state EMM-SERVICE-REQUEST-INITIATED. Otherwise, the UE sends a SERVICE REQUEST or EXTENDED SERVICE REQUEST message, start T3417 or T3417ext and enter the state EMM-SERVICE-REQUEST-INITIATED.」が上記動作に対応する。UE50は、「C-plane solution」に対応していることを示す情報をブロードキャストシステム情報でeNBから受信しない場合、図33に示す複数手順の中のいずれかの手順を実行する。

20

【0174】

（装置構成例）

30

次に、本発明の実施の形態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。

【0175】

各装置は、実施例1と実施例2の両方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を備えることとしてもよい。また、各装置は、実施例1と実施例2と変形例の全ての機能を備えてもよいし、「実施例1及び変形例」と「実施例2及び変形例」のうちのいずれか一方を備えることとしてもよい。以下の説明では、各装置は少なくとも実施例1と実施例2の両方の機能を備えるものとする。

40

【0176】

＜MME、S-GWの構成例＞

まず、図34を参照して、MME30とS-GW40の構成例を説明する。図34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を含む。

【0177】

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

50

スによる制御信号の送受信を行う機能を含む。

【0178】

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S1-M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。

【0179】

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（非特許文献3とは異なる方式）についての機能を説明する。

10

【0180】

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

【0181】

通信制御部44は、MME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MME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、MME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。

20

【0182】

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S1-Mインターフェースの通信は、装置内部の通信となる。

【0183】

次に、本発明の実施の形態（実施例1、実施例2、及び変形例を含む）におけるUE50とeNB10の構成例を説明する。

【0184】

30

<ユーザ装置UE>

図35に、ユーザ装置（UE50）の機能構成図を示す。図35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35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。

【0185】

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、UE50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eNBに対して送信する機能を含む。

40

【0186】

RRC処理部53は、図7～図10、図12、図13、図15～図22、図25、図26、図29～図33等を参照して説明した、UE側の判定処理、RRCメッセージの生成・送信・受信（送信はUL信号送信部52を介した送信、受信はDL信号受信部51を介した受信）、DL信号受信部51により受信した報知情報及びRRCメッセージの解釈、NASメッセージの生成・送信・受信（送信はUL信号送信部52を介した送信、受信はDL信号受信部51を介した受信）、NASレイヤから下位レイヤへの要求、U/C plane 対応情報の上位レイヤへの通知等を行う。また、図8～図10、図21を参照して説明したランダムアクセス手順におけるMAC信号の送受信は、DL信号受信部51とUL信号

50

送信部 5 2 により行うこととしてもよい。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。また、R R C 処理部 5 3 は、R R C 接続を再開しない場合（例：e N B が保持機能に対応していない場合、又は、U-plane solution をサポートすることを示すシステム情報を e N B から受信しない場合等）において、保持していた U E コンテキストを破棄して、R R C connection request により R R C 接続を開始する機能を含む。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も含む。なお、本実施の形態では、R R C 処理部 5 3 は、N A S レイヤの処理も行うこととしていることから、R R C 処理部 5 3 を R R C ・ N A S 処理部 5 3 と称してもよい。

10

【0187】

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 5 のステップ 1 0 7、図 1 3 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 2 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、R R C 処理部 5 3 に指示する。

【0188】

図 3 5 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。

20

【0189】

図 3 6 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 3 6 は、図 3 5 よりも実装例に近い構成を示している。図 3 6 に示すように、U E は、無線信号に関する処理を行う R E（Radio Equipment）モジュール 1 5 1 と、ベースバンド信号処理を行う B B（Base Band）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。

【0190】

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（Digital to Analog）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（Analog to Digital）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 3 5 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。

30

【0191】

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（Digital Signal Processor）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 3 5 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。

40

【0192】

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出

50

し及び書込みを行う。

【0193】

＜基地局 eNB＞

図37に、基地局 eNB (eNB10) の機能構成図を示す。図36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37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。

【0194】

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。

【0195】

RRC処理部13は、図7～図10、図12、図13、図15～図22、図25、図26等を参照して説明した、eNB側の判定処理、RRCメッセージ及び報知情報の生成・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メッセージの解釈等を行う。また、図8～図10、図21を参照して説明したランダムアクセス手順におけるMAC信号の送受信は、DL信号送信部11とUL信号受信部12により行うこととしてもよい。また、RRC処理部13は、UEコンテキスト管理部14に保持しておいたUEコンテキストを利用してRRC接続を再開する機能等も含む。

【0196】

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5のステップ107、図13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、図12に示す手順においては、UEから受信するUE識別子に基づいて、UEコンテキストを検索し、UEコンテキストが保持されていることを確認したら、UEコンテキストが保持されていることを示す通知、及び、認証情報の要求をRRC処理部13に指示する。

【0197】

認証部15は、図12に示したステップ503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。

【0198】

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。

【0199】

図37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。

【0200】

図38は、eNB10のハードウェア(HW)構成の例を示す図である。図38は、図37よりも実装例に近い構成を示している。図38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。

【0201】

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37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。

【0202】

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37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。

10

【0203】

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。

【0204】

なお、図34～図38に示す装置の構成（機能区分）は、本実施の形態（実施例1と実施例2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（実施例1と実施例2と変形例を含む）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。

20

【0205】

（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ユーザ装置であって、前記基地局から、当該基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信した前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを判定する判定手段と、前記判定手段により、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記基地局に送信する送信手段とを備えるユーザ装置が提供される。

30

【0206】

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、基地局がコンテキスト情報を再利用する機能を保持するか否かをユーザ装置により判定することが可能となる。

【0207】

前記受信手段は、例えば、報知情報又はランダムアクセスレスポンスに含まれる前記指示情報を受信する。この構成により、新規な信号を導入することなくユーザ装置は指示信号を受信できる。

40

【0208】

前記送信手段は、例えば、コンテキスト情報を保持する状態として接続保留状態を有する方式における再開IDを前記コンテキスト保持情報として使用し、当該再開IDを含む接続再開要求メッセージを前記メッセージとして前記基地局に送信する。この構成によれば、例えば、非特許文献3に記載された方式において、基地局がコンテキスト情報を再利用する機能を保持するか否かをユーザ装置により判定することが可能となる。

【0209】

50

前記送信手段は、前記コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを前記基地局に送信することとしてもよい。この構成により、コンテキスト情報を再利用する機能を保持することが確認された基地局に接続要求メッセージを送信でき、コンテキスト情報を再利用した接続確立を確実に行うことができる。

【0210】

また、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ユーザ装置であって、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示す第1コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを、前記基地局に送信する送信手段と、前記基地局から受信する接続設定メッセージの中に、前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられた基地局側コンテキスト情報を保持していることを示す第2コンテキスト保持情報が含まれているか否かを判定する判定手段と、前記判定手段により、前記接続設定メッセージの中に第2コンテキスト保持情報が含まれていると判定される場合に、前記ユーザ装置側コンテキスト情報を利用して、前記基地局との間で接続を確立する接続手段とを備えるユーザ装置が提供される。

10

【0211】

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、基地局がコンテキスト情報を再利用する機能を保持するか否かをユーザ装置により判定することが可能となる。

20

【0212】

また、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、前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信手段と、前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信手段とを備える基地局が提供される。

【0213】

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、基地局がコンテキスト情報を再利用する機能を保持するか否かをユーザ装置により判定することが可能となる。

30

【0214】

前記送信手段は、例えば、前記指示情報を含む報知情報又はランダムアクセスレスポンスを前記ユーザ装置に送信する。この構成により、新規な信号を導入することなくユーザ装置は指示信号を受信できる。

【0215】

前記受信手段は、前記コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを前記ユーザ装置から受信することとしてもよい。この構成により、コンテキスト情報を再利用する機能を保持することが確認された基地局が接続要求メッセージを受信でき、コンテキスト情報を再利用した接続確立を確実に行うことができる。

40

【0216】

また、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ユーザ装置であって、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示す第1コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを、前記基地局に送信する送信手段と、前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられた基地局側コンテキスト情報を保持していることを示す第2コンテキスト保持情報を含む接続設定メッセージを、前記基地局から受信する受信手段と、前記接続設定メッセージを受信した後、前記ユーザ装置側コン

50

テキスト情報を利用して、前記基地局との間で接続を確立する接続手段とを備えるユーザ装置が提供される。

【0217】

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、ユーザ装置がコンテキスト情報を保持しているか否かを基地局により判定することが可能となる。

【0218】

前記接続設定メッセージは、前記第2コンテキスト保持情報に加えて、前記ユーザ装置に対する認証情報の送信要求を含み、前記送信手段は、当該送信要求に基づいて、認証情報を前記基地局に送信することとしてもよい。この構成により、基地局がユーザ装置を認証してから接続を確立することができる。

10

【0219】

前記送信手段は、例えば、前記認証情報を含む接続設定完了メッセージを前記基地局に送信する。この構成により、認証情報を特別なメッセージで送る必要がなくなり、メッセージを削減できる。

【0220】

前記受信手段は、前記ユーザ装置を接続状態からアイドル状態に遷移させる接続解放メッセージを前記基地局から受信し、当該接続解放メッセージの中から、前記ユーザ装置側コンテキスト情報を保持することを指示する情報を検知した場合に、前記アイドル状態の間、前記ユーザ装置側コンテキスト情報を記憶手段に保持することとしてもよい。この構成により、ユーザ装置は、指示を受けない場合には、ユーザ装置側コンテキスト情報を保持しなくてもよく、無駄にユーザ装置側コンテキスト情報を保持することを回避できる。

20

【0221】

また、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、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示す第1コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信手段と、前記接続要求メッセージを受信したことに応じて、前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられた基地局側コンテキスト情報を保持していることを示す第2コンテキスト保持情報を含む接続設定メッセージを、前記ユーザ装置に送信する送信手段と、前記接続設定メッセージを送信した後、前記基地局側コンテキスト情報を利用して、前記ユーザ装置との間で接続を確立する接続手段とを備える基地局が提供される。

30

【0222】

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、ユーザ装置がコンテキスト情報を保持しているか否かを基地局により判定することが可能となる。

【0223】

前記受信手段は、例えば、前記接続要求メッセージから前記ユーザ装置の識別子を取得し、保持される複数の基地局側コンテキスト情報から、当該識別子に対応する基地局側コンテキスト情報を検索する。このように、識別子を使用することで、確実にユーザ装置に対応付けられた基地局側コンテキスト情報を検出することができる。

40

【0224】

前記接続設定メッセージは、前記第2コンテキスト保持情報に加えて、前記ユーザ装置に対する認証情報の送信要求を含み、前記送信要求に基づいて、前記ユーザ装置から送信された認証情報を用いて前記ユーザ装置の認証を行う認証手段を備えてもよい。この構成により、基地局がユーザ装置を認証してから接続を確立することができる。

【0225】

前記送信手段は、前記ユーザ装置を接続状態からアイドル状態に遷移させる接続解放メッセージの中に、前記ユーザ装置側コンテキスト情報を保持することを指示する情報を含め、当該接続解放メッセージを前記ユーザ装置に送信することとしてもよい。この構成に

50

より、ユーザ装置は、指示を受けない場合には、ユーザ装置側コンテキスト情報を保持しなくてもよく、無駄にユーザ装置側コンテキスト情報を保持することを回避できる。

【0226】

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。

【0227】

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て使用されてよいし、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。

【0228】

また、本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンスなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本明細書で説明した方法については、例示的な順序で様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

【0229】

入出力された情報等は特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルで管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

【0230】

所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

【0231】

本明細書で説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

【0232】

なお、本明細書で説明した用語及び／又は本明細書の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、メッセージは信号であってもよい。

【0233】

また、本明細書で説明した情報、パラメータなどは、絶対値で表されてもよいし、所定の値からの相対値で表されてもよいし、対応する別の情報で表されてもよい。

【0234】

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。

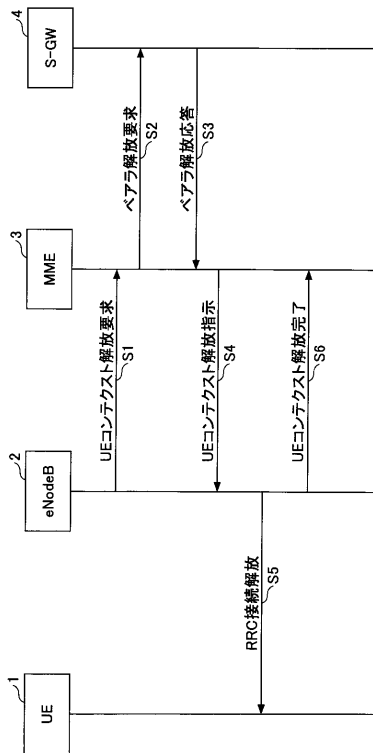
【符号の説明】

【0235】

1 0、2 0	e N B	
1 1	D L 信号送信部	
1 2	U L 信号受信部	
1 3	R R C 処理部	
1 4	U E コンテキスト管理部	
1 5	認証部	
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	10
3 3	通信制御部	
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	
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	20
5 4	U E コンテキスト管理部	
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	
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	

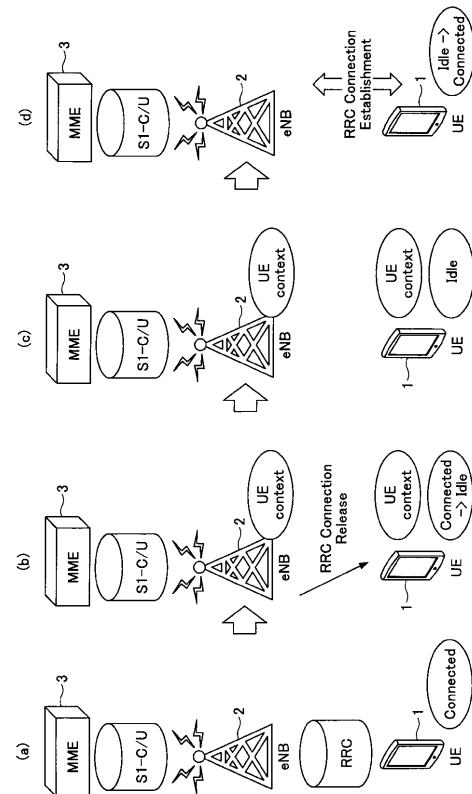
【図 1】

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



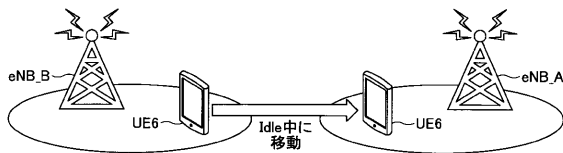
【図 2】

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



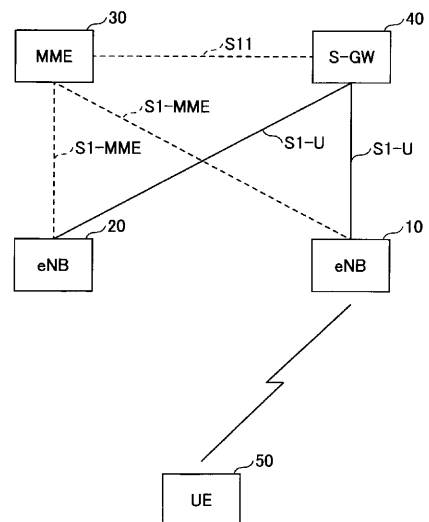
【図 3】

課題を説明するための図



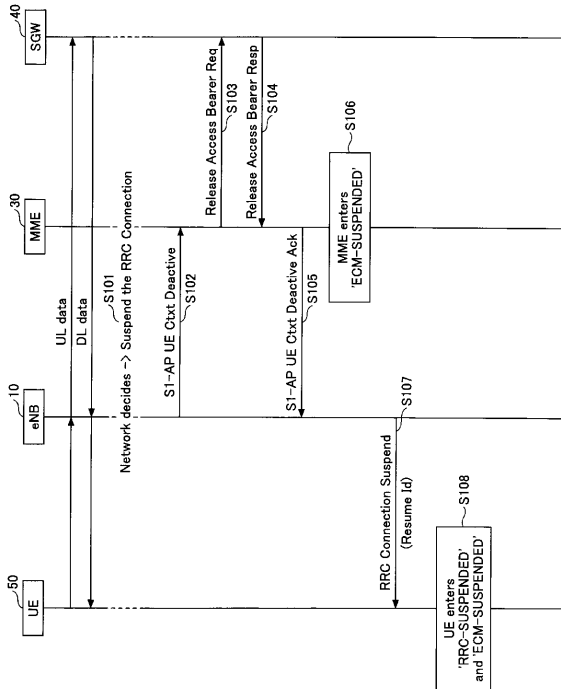
【図 4】

本発明の実施の形態における通信システムの構成図



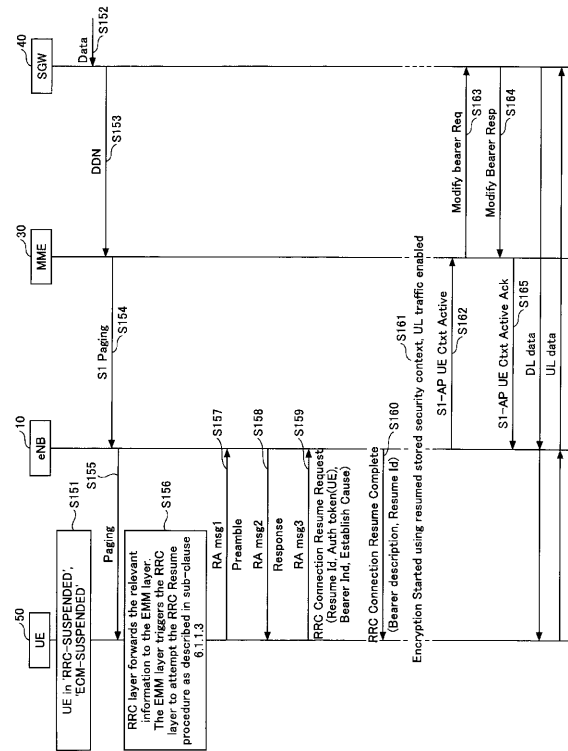
【図 5】

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



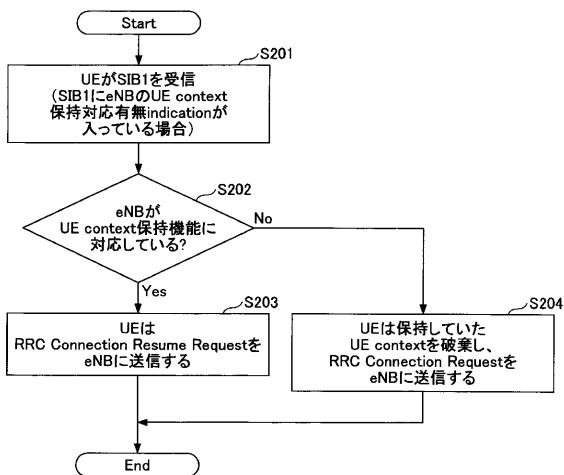
【図 6】

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



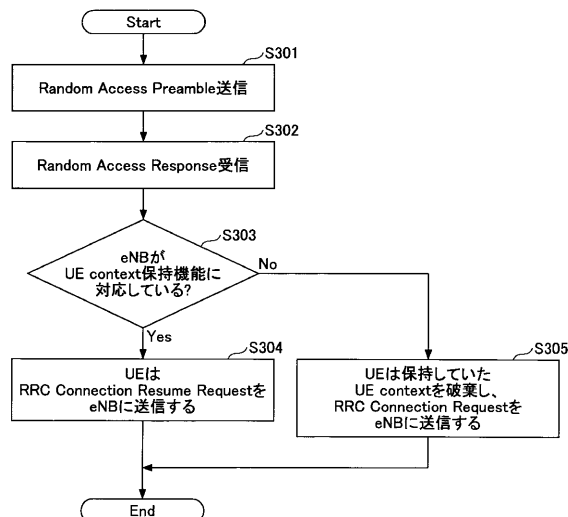
【図 7】

実施例1におけるUEの動作例を説明するためのフローチャート



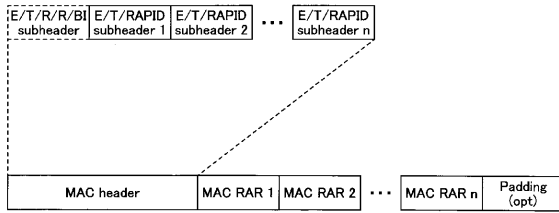
【図 8】

実施例1におけるUEの動作例を説明するためのフローチャート



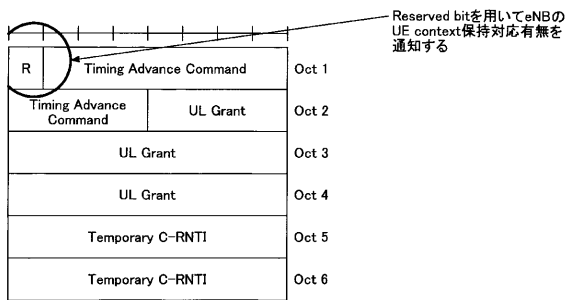
【 図 1 1 】

RA Responseのメッセージ例を示す図



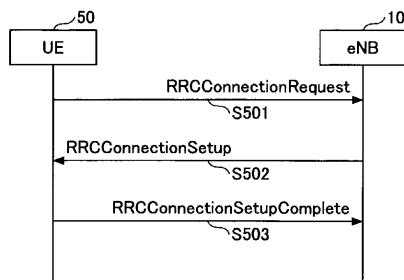
【図 10】

RA Responseのメッセージ例を示す図



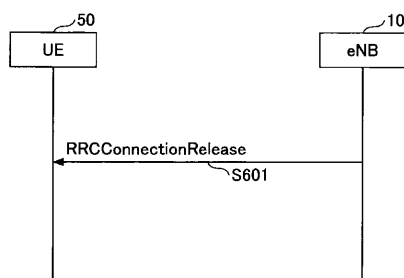
【図 1 2】

実施例2における接続確立手順を説明するための図

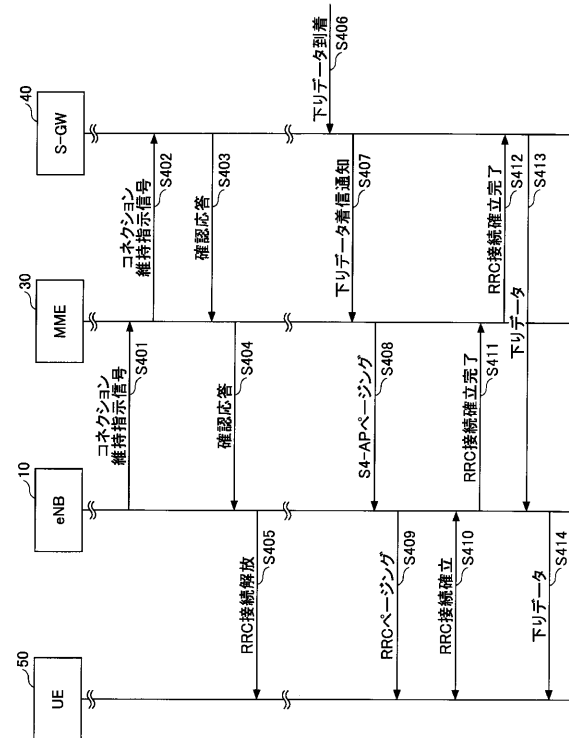


【图 1 3】

実施例2における接続解放手順を説明するための図

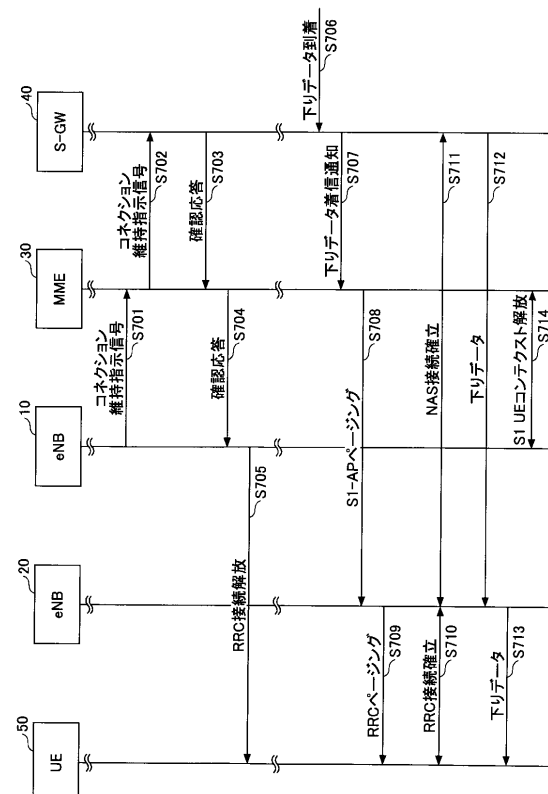


実施例2におけるシステム全体の処理シーケンスの例を示す図



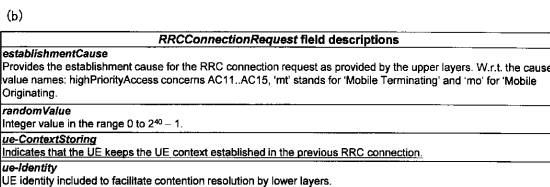
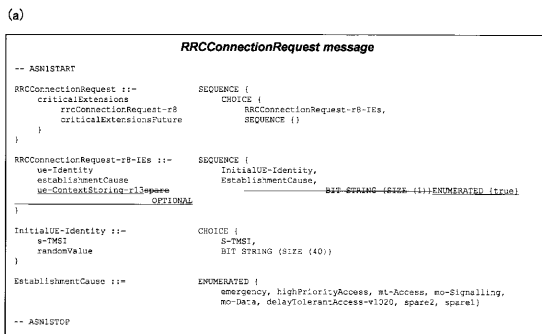
【図 14】

実施例2におけるシステム全体の処理シーケンスの他の例を示す図



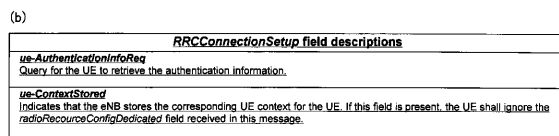
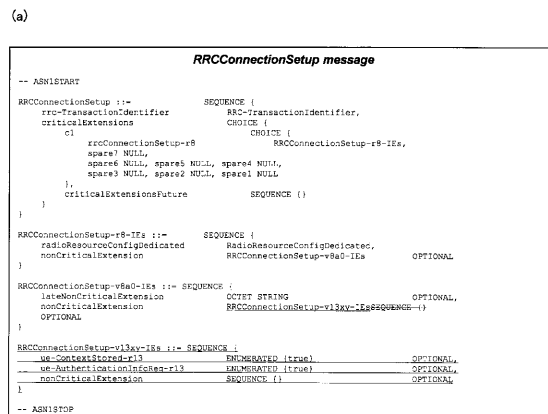
【図 15】

RRCConnectionRequest messageの仕様変更例を示す図



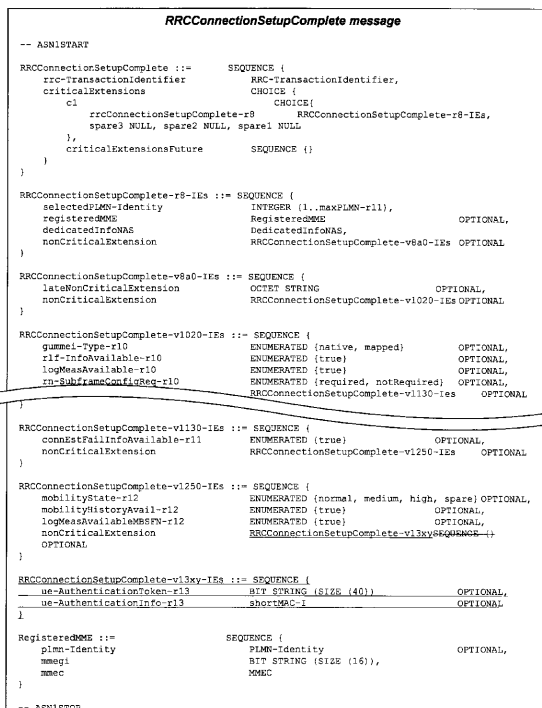
【図 16】

RRCConnectionSetup messageの仕様変更例を示す図



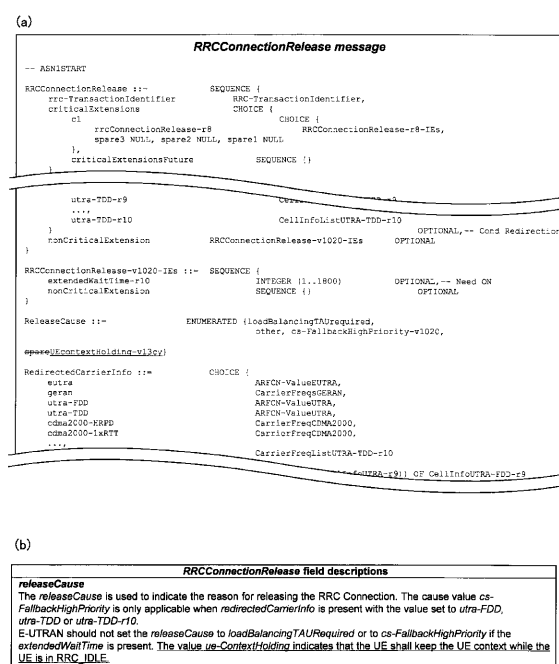
【図 17】

RRCConnectionSetupComplete messageの仕様変更例を示す図



【図 18】

RRCConnectionRelease messageの仕様変更例1を示す図



【図 23】

SIB2の仕様変更例を示す図

SystemInformationBlockType2 information element			
-- ASN1START			
SystemInformationBlockType2 ::= SEQUENCE {			
ac-BarringInfo	SEQUENCE {		
ac-BarringForEmergency	BOOLEAN,		
ac-BarringForMMS-Signalling	AC-BarringConfig	OPTIONAL, -- Need OP	
ac-BarringForMMS-Data	AC-BarringConfig	OPTIONAL, -- Need OP	
		OPTIONAL, -- Need OP	
radioResourceConfigCommon	RadioResourceConfigCommonSIB,		
ue-TimersAndConstants	UE-TimersAndConstants,		
freqInfo	SEQUENCE {		
ul-CarrierFreq	ARFCN-ValueARFCN,	OPTIONAL, -- Need OP	
ul-Bandwidth	ENUMERATED {n6, n15, n25, n50, n75, n100}	OPTIONAL, -- Need OP	
additionalSpectrumEmission	AdditionalSpectrumEmission	OPTIONAL, -- Need OP	
mbms-SubframeConfigList	MBMS-SubframeConfigList	OPTIONAL, -- Need OR	
timeAlignmentTimerCommon	TimeAlignmentTimer,		
lateNonCriticalExtension	OCTET STRING (CONTAINING SystemInformationBlockType2-v990-IEs)		
ssac-BarringForMMS-Voice-r9	AC-BarringConfig	OPTIONAL, -- Need OP	
ssac-BarringForMMS-Voice-r9	AC-BarringConfig	OPTIONAL, -- Need OP	
ac-BarringForCSFB-r10	AC-BarringConfig	OPTIONAL, -- Need OP	
ac-BarringSkipForMMS-Voice-r12	ENUMERATED {true}	OPTIONAL, -- Need OP	
ac-BarringSkipForMMS-Voice-r12	ENUMERATED {true}	OPTIONAL, -- Need OP	
ac-BarringSkipForMMS-Voice-r12	ENUMERATED {true}	OPTIONAL, -- Need OP	
ac-BarringPerPLMN-List-r12	AC-BarringPerPLMN-List-r12	OPTIONAL, -- Need OP	
voiceServiceCauseIndication-r12	ENUMERATED {true}	OPTIONAL, -- Need OP	
acdc-BarringForCommon-r13	ACDC-BarringForCommon-r13	OPTIONAL, -- Need OP	
acdc-BarringPerPLMN-List-r13	ACDC-BarringPerPLMN-List-r13	OPTIONAL, -- Need OP	
upCloTEPSOptimisationAllowed-r13	ENUMERATED {true}	OPTIONAL, -- Need OP	
cpCloTEPSOptimisationAllowed-r13	ENUMERATED {true}	OPTIONAL, -- Need OP	
attachWithoutPDNConnAllowed-r13	ENUMERATED {true}	OPTIONAL, -- Need OP	
useFullResumeID-r13	ENUMERATED {true}	OPTIONAL, -- Need OP	
SystemInformationBlockType2-v990-IEs ::= SEQUENCE {			
multiBandIndList	SEQUENCE (SIZE 1..maxMultiBands) OF AdditionalSpectrumEmission		
OPTIONAL, -- Need OR			
nonCriticalExtension	SystemInformationBlockType2-v990-IEs	OPTIONAL	

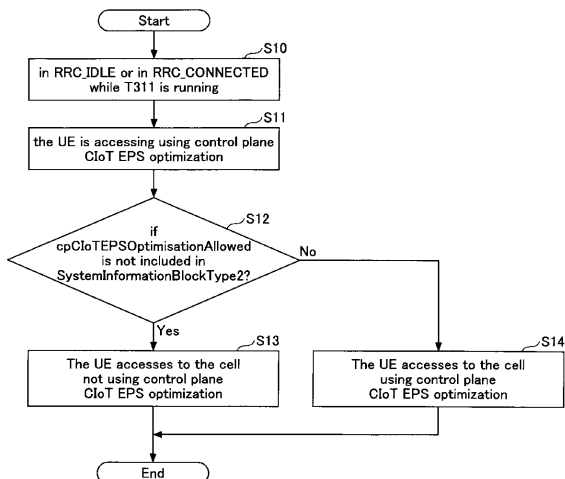
【図 24】

SIB2の仕様変更例を示す図

SystemInformationBlockType2 field descriptions
attachWithoutPDNConnAllowed This field indicates if the UE is allowed to attach without PDN connectivity.
cpCloTEPSOptimisationAllowed This field indicates if the UE is allowed to establish the connection with Control plane CloT EPS Optimisations, see TS 24.301 [35].
upCloTEPSOptimisationAllowed This field indicates if the UE is allowed to resume the connection with User plane CloT EPS Optimisations, see TS 24.301 [35].

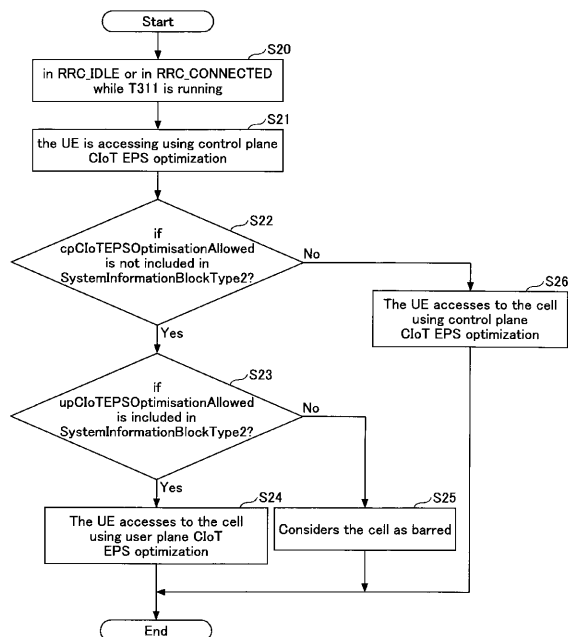
【図 25】

SIB2受信時のUEの動作例1を説明するためのフローチャート



【図 26】

SIB2受信時のUEの動作例2を説明するためのフローチャート



【図 27】

SIB2の仕様変更例を示す図

5.2.2.9 Actions upon reception of SystemInformationBlockType2 Upon receiving <i>SystemInformationBlockType2</i>, the UE shall: 1> apply the configuration included in the <i>radioResourceConfigCommon</i>; 1> if upper layers indicate that a (UE specific) paging cycle is configured: 2> apply the shortest of the (UE specific) paging cycle and the <i>defaultPagingCycle</i> included in the <i>radioResourceConfigCommon</i>; 1> if the <i>mbfn-SubframeConfigList</i> is included: 2> consider that DL assignments may occur in the MBSFN subframes indicated in the <i>mbfn-SubframeConfigList</i> under the conditions specified in [23, 7.1]; 1> apply the specified PCCH configuration defined in 9.1.1.3; 1> not apply the <i>timeAlignmentTimerCommon</i>; 1> if in RRC_CONNECTED and UE is configured with RLF timers and constants values received within <i>rlf-TimersAndConstants</i>: 2> not update its values of the timers and constants in <i>ue-TimersAndConstants</i> except for the value of timer T300; 1> if in RRC_CONNECTED while T311 is not running; and the UE supports multi-band cells as defined by bit 31 in <i>featureGroupIndicators</i> or <i>multipleNS-Pmax</i>: 2> disregard the <i>additionalSpectrumEmission</i> and <i>ul-CarrierFreq</i>, if received, while in RRC_CONNECTED; 1> if in RRC_IDLE or in RRC_CONNECTED while T311 is running; and 1> if the UE is accessing using control plane <i>ClOEPS optimization</i>; and 1> if <i>cpClOEPSOptimisationAllowed</i> is not included in <i>SystemInformationBlockType2</i>: 2> The UE accesses to the cell not using control plane <i>ClOEPS optimization</i>;
--

【図 28】

SIB2の仕様変更例を示す図

5.2.2.9 Actions upon reception of SystemInformationBlockType2 Upon receiving <i>SystemInformationBlockType2</i>, the UE shall: 1> apply the configuration included in the <i>radioResourceConfigCommon</i>; 1> if upper layers indicate that a (UE specific) paging cycle is configured: 2> apply the shortest of the (UE specific) paging cycle and the <i>defaultPagingCycle</i> included in the <i>radioResourceConfigCommon</i>; 1> if the <i>mbfn-SubframeConfigList</i> is included: 2> consider that DL assignments may occur in the MBSFN subframes indicated in the <i>mbfn-SubframeConfigList</i> under the conditions specified in [23, 7.1]; 1> apply the specified PCCH configuration defined in 9.1.1.3; 1> not apply the <i>timeAlignmentTimerCommon</i>; 1> if in RRC_CONNECTED and UE is configured with RLF timers and constants values received within <i>rlf-TimersAndConstants</i>: 2> not update its values of the timers and constants in <i>ue-TimersAndConstants</i> except for the value of timer T300; 1> if in RRC_CONNECTED while T311 is not running; and the UE supports multi-band cells as defined by bit 31 in <i>featureGroupIndicators</i> or <i>multipleNS-Pmax</i>: 2> disregard the <i>additionalSpectrumEmission</i> and <i>ul-CarrierFreq</i>, if received, while in RRC_CONNECTED; 1> if in RRC_IDLE or in RRC_CONNECTED while T311 is running; and 1> if the UE is accessing using control plane <i>ClOEPS optimization</i>; and 1> if <i>cpClOEPSOptimisationAllowed</i> is not included in <i>SystemInformationBlockType2</i>: 2> if <i>cpClOEPSOptimisationAllowed</i> is included in <i>SystemInformationBlockType2</i>: 3> The UE accesses to the cell using user plane <i>ClOEPS optimization</i>; 2> else; 3> consider the cell as barred in accordance with TS 36.304 [4];

【図 29】

3GPP TS 24. 301の仕様変更例を示す図

5.3.1.3 Suspend and resume of the NAS signalling connection Suspend of the NAS signalling connection can be initiated by the network in EMM-CONNECTED mode when User plane <i>ClOEPS optimization</i> is used. Resume of the suspended NAS signalling connection is initiated by the UE. In the UE, when User plane <i>ClOEPS optimization</i> is used: - Upon indication from the lower layers that the RRC connection has been suspended, the UE shall enter EMM-IDLE mode with suspend indication, but shall not consider the NAS signalling connection released; - Upon trigger of a procedure using an initial NAS message when in EMM-IDLE mode with suspend indication, the UE in NB-S1 mode shall request the lower layer to resume the RRC connection. In this request to the lower layer the NAS shall provide to the lower layer the RRC establishment cause and the call type according to annex D of this document; - Upon trigger of a procedure using an initial NAS message when in EMM-IDLE mode with suspend indication, if support of Use plane <i>ClOEPS optimization</i> is received as part of the broadcast system information, the UE in WB-S1 mode shall request the lower layer to resume the RRC connection. In this request to the lower layer the NAS shall provide to the lower layer the RRC establishment cause and the call type according to annex D of this document. If support of Use plane <i>ClOEPS optimization</i> is not received as part of the broadcast system information, the UE in WB-S1 mode shall send an initial NAS message including SERVICE REQUEST and request the lower layer to initiate an RRC connection; - Upon indication from the lower layers that the RRC connection has been resumed when in EMM-IDLE mode with suspend indication, the UE shall enter EMM-CONNECTED mode. If a SERVICE REQUEST message is pending, the message shall not be sent. If an initial NAS message different from SERVICE REQUEST message is pending, the message shall be sent; NOTE: If a NAS message is discarded and not sent to the network, the uplink NAS COUNT value corresponding to that message is reused for the next uplink NAS message to be sent.

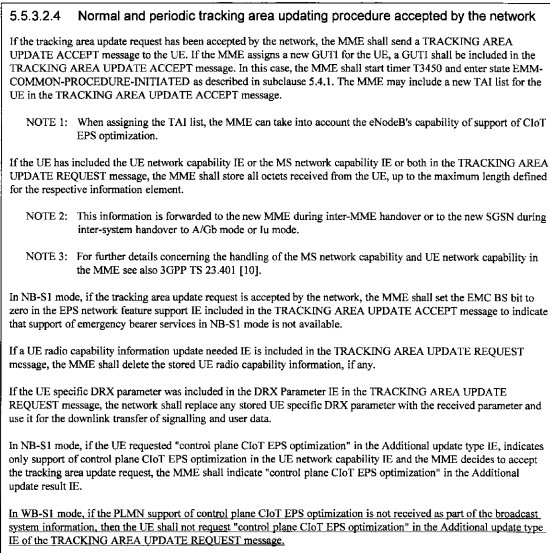
【図 30】

3GPP TS 24. 301の仕様変更例を示す図

5.5.1.2.4 Attach accepted by the network During an attach for emergency bearer services, if not restricted by local regulations, the MME shall not check for mobility and access restrictions, regional restrictions, subscription restrictions, or perform CSG access control when processing the ATTACH REQUEST message. The network shall not apply subscribed APN based congestion control during an attach procedure for emergency bearer services. If the attach request is accepted by the network, the MME shall send an ATTACH ACCEPT message to the UE and start timer T3450. If the attach request included the PDN CONNECTIVITY REQUEST message in the ESM message container information element to request PDN connectivity, the MME when accepting the attach request shall send the ATTACH ACCEPT message together with an ACTIVATE DEFAULT EPS BEARER CONTEXT REQUEST message contained in the ESM message container information element to activate the default bearer (see subclause 6.4.1). The network may also initiate the activation of dedicated bearers towards the UE by invoking the dedicated EPS bearer context activation procedure (see subclause 6.4.2). If EMM-REGISTERED without PDN connection is supported by the UE and the MME, and the UE included an ESM DUMMY MESSAGE in the ESM message container information element of the ATTACH REQUEST message, the MME shall send the ATTACH ACCEPT message together with an ESM DUMMY MESSAGE contained in the ESM message container information element. If the attach request is accepted by the network, the MME shall delete the stored UE radio capability information, if any. In NB-S1 mode, if the attach request is accepted by the network, the MME shall set the EMC BS bit to zero in the EPS network feature support IE included in the ATTACH ACCEPT message to indicate that support of emergency bearer services in NB-S1 mode is not available. If the MME supports and accepts the use of PSM, and the UE indicates support of PSM, and the UE includes the T3412 extended value IE in the ATTACH REQUEST message, then the MME shall take into account the T3412 value requested by the UE and the T3412 extended value IE in the ATTACH ACCEPT message. NOTE 4: Besides the value requested by the UE, the MME can take local configuration or subscription data provided by the HSS into account when selecting a value for T3412 (3GPP TS 23.401 [10] subclause 4.3.17.3). If the UE indicates support for <i>ClOEPS optimizations</i> in the ATTACH REQUEST message, and the network supports <i>ClOEPS optimizations</i>, and the MME supports EMM-REGISTERED without PDN connection, the MME shall indicate support for EMM-REGISTERED without PDN connection in the EPS network feature support IE of the ATTACH ACCEPT message. The UE and the MME shall use the information whether the peer entity supports EMM-REGISTERED without PDN connection as specified in the present clause 5 and in clause 6. In NB-S1 mode, if the UE requested "control plane <i>ClOEPS optimization</i>" in the Additional update type IE, indicates only support of control plane <i>ClOEPS optimization</i> in the UE network capability IE and the MME decides to accept the attach request, the MME shall indicate "control plane <i>ClOEPS optimization</i>" in the Additional update result IE. In WB-S1 mode, if the PLMN support of control plane <i>ClOEPS optimization</i> is not received as part of the broadcast system information, then the UE shall not request "control plane <i>ClOEPS optimization</i>" in the Additional update type IE of the ATTACH REQUEST message. If the MME supports the extended protocol configuration options IE and the UE indicated support of the extended protocol configuration options IE, then the MME shall set the ePCO bit to "extended protocol configuration options supported" in the UE network capability IE of the ATTACH ACCEPT message.

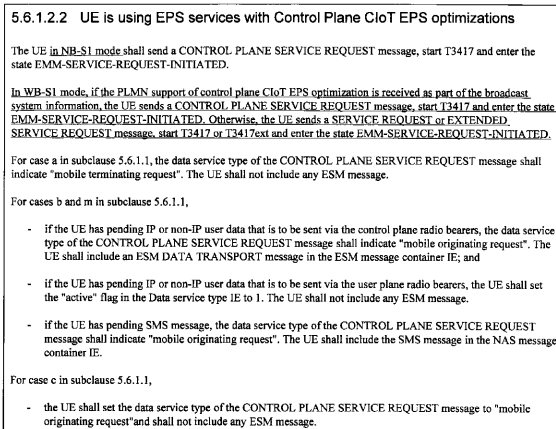
【図 3 1】

3GPP TS 24. 301の仕様変更例を示す図



【図 3 2】

3GPP TS 24. 301の仕様変更例を示す図



【図 3 3】

3GPP TS 24. 301の仕様変更例を説明するための図

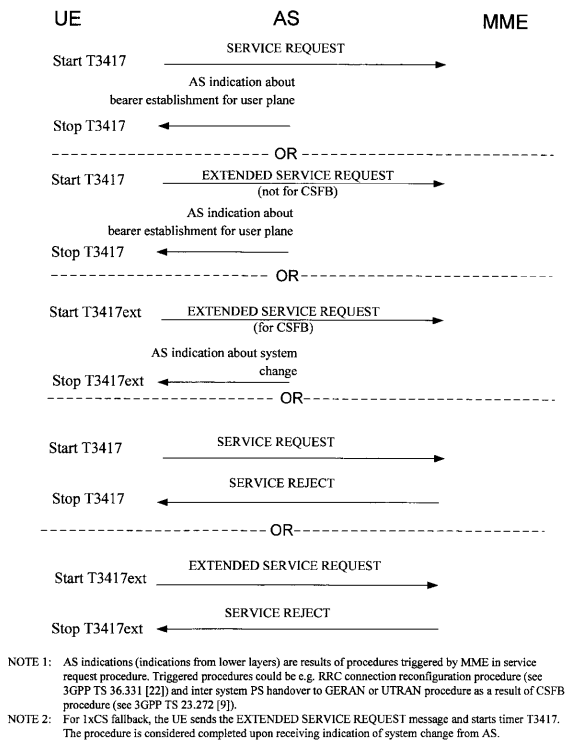
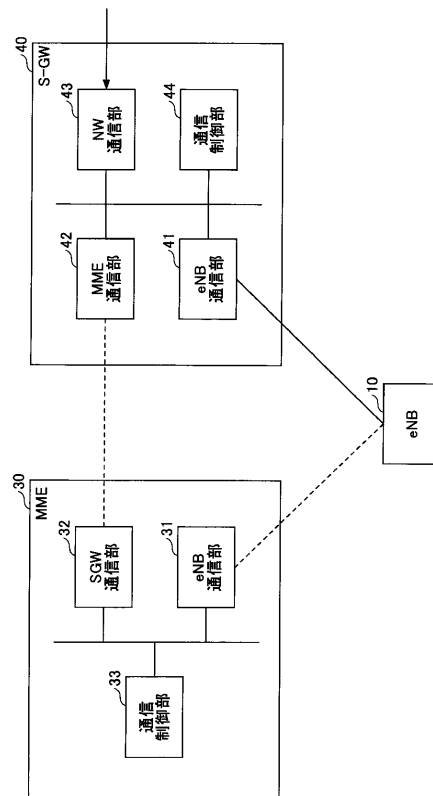


Figure 5.6.1.1.1: Service request procedure (part 1)

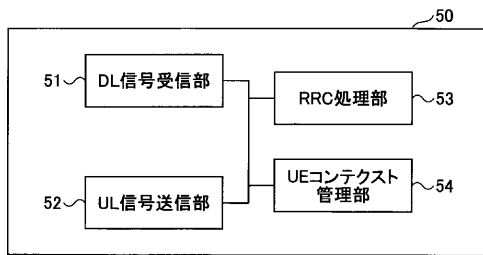
【図 3 4】

MMEとS-GWの構成図



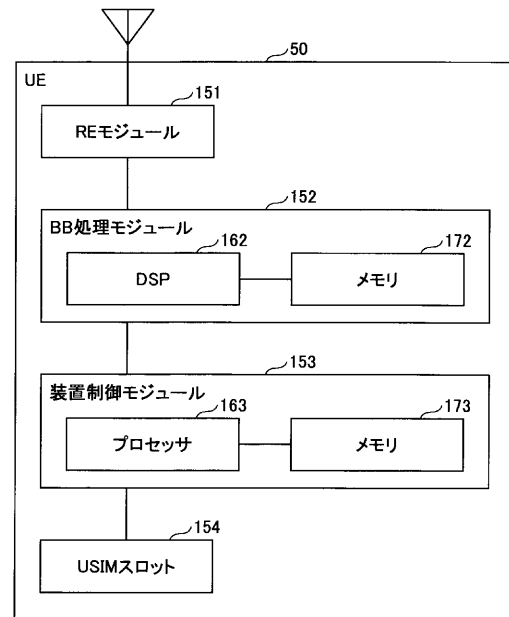
【図 3 5】

UE50の構成図



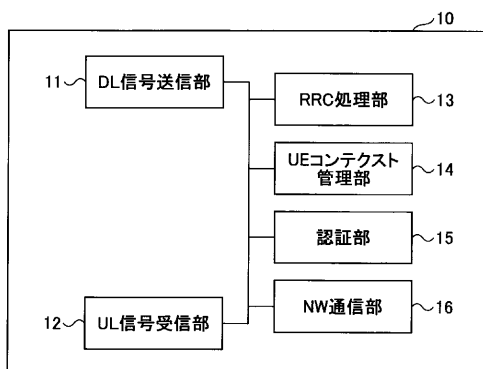
【図 3 6】

UE50のHW構成図



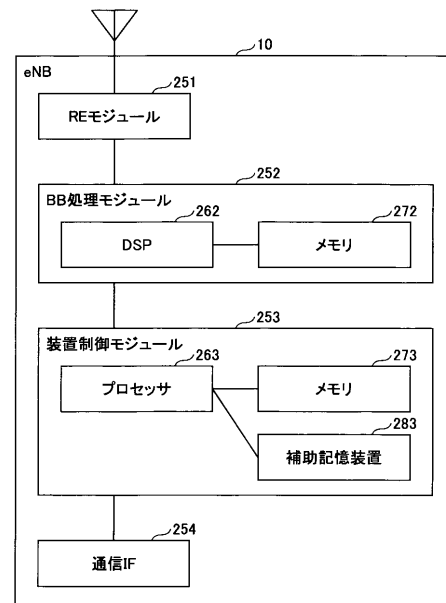
【図 3 7】

eNB10の構成図



【図 3 8】

eNB10のHW構成図



【手続補正書】

【提出日】平成29年3月27日(2017.3.27)

【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】

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ユーザ装置であって、

前記基地局から、当該基地局が、保持したコンテキストを再利用して R R C 接続を行う機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した前記指示情報に基づき、前記基地局が前記機能を有するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記基地局が前記機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記基地局に送信する送信手段と

を備えることを特徴とするユーザ装置。

【請求項 2】

前記受信手段は、報知情報又はランダムアクセスレスポンスに含まれる前記指示情報を受信する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のユーザ装置。

【請求項 3】

前記送信手段は、コンテキスト情報を保持する状態として接続保留状態を有する方式における再開 I D を前記コンテキスト保持情報として使用し、当該再開 I D を含む接続再開要求メッセージを前記メッセージとして前記基地局に送信する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のユーザ装置。

【請求項 4】

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、保持したコンテキストを再利用して R R C 接続を行う機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信手段と、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局が前記機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信手段とを備えることを特徴とする基地局。

【請求項 5】

前記送信手段は、前記指示情報を含む報知情報又はランダムアクセスレスポンスを前記ユーザ装置に送信する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の基地局。

【請求項 6】

前記受信手段は、再開 I D を含む接続再開要求メッセージを前記メッセージとして前記ユーザ装置から受信する

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の基地局。

【請求項 7】

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ユーザ装置が実行する接続確立方法であって、

前記基地局から、当該基地局が、保持したコンテキストを再利用して R R C 接続を行う

機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信ステップと、

前記受信ステップにより受信した前記指示情報に基づき、前記基地局が前記機能を有するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにより、前記基地局が前記機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを前記基地局に送信する送信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法。

【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接続確立方法であって、

前記基地局が、保持したコンテキストを再利用して R R C 接続を行う機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信ステップと、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局が前記機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

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ユーザ装置であって、

前記基地局から、当該基地局が、保持したコンテキストを再利用して R R C 接続を行う機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した前記指示情報に基づき、前記基地局が前記機能を有するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記基地局が前記機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記基地局に送信する送信手段と

を備えることを特徴とするユーザ装置が提供される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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前記基地局であって、

前記基地局が、保持したコンテキストを再利用して R R C 接続を行う機能を有するか否

かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信手段と、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局が前記機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信手段とを備えることを特徴とする基地局が提供される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

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ユーザ装置が実行する接続確立方法であって、

前記基地局から、当該基地局が、保持したコンテキストを再利用して R R C 接続を行う機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信ステップと、

前記受信ステップにより受信した前記指示情報に基づき、前記基地局が前記機能を有するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにより、前記基地局が前記機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを前記基地局に送信する送信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法が提供される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

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接続確立方法であって、

前記基地局が、保持したコンテキストを再利用して R R C 接続を行う機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信ステップと、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局が前記機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法が提供される。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0225

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0225】

前記送信手段は、前記ユーザ装置を接続状態からアイドル状態に遷移させる接続解放メッセージの中に、前記ユーザ装置側コンテキスト情報を保持することを指示する情報を含め、当該接続解放メッセージを前記ユーザ装置に送信することとしてもよい。この構成により、ユーザ装置は、指示を受けない場合には、ユーザ装置側コンテキスト情報を保持しなくてもよく、無駄にユーザ装置側コンテキスト情報を保持することを回避できる。

明細書には以下の事項が開示されている。

(第 1 項)

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ユーザ装置であって、

前記基地局から、当該基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記基地局に送信する送信手段と

を備えることを特徴とするユーザ装置。

(第 2 項)

前記受信手段は、報知情報又はランダムアクセスレスポンスに含まれる前記指示情報を受信する

ことを特徴とする第 1 項に記載のユーザ装置。

(第 3 項)

前記送信手段は、コンテキスト情報を保持する状態として接続保留状態を有する方式における再開 I D を前記コンテキスト保持情報として使用し、当該再開 I D を含む接続再開要求メッセージを前記メッセージとして前記基地局に送信する

ことを特徴とする第 1 項又は第 2 項に記載のユーザ装置。

(第 4 項)

前記送信手段は、前記コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを前記基地局に送信する

ことを特徴とする第 1 項又は第 2 項に記載のユーザ装置。

(第 5 項)

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ユーザ装置であって、

前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示す第 1 コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを、前記基地局に送信する送信手段と、

前記基地局から受信する接続設定メッセージの中に、前記基地局が前記ユーザ装置に対応付けられた基地局側コンテキスト情報を保持していることを示す第 2 コンテキスト保持情報が含まれているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記接続設定メッセージの中に第 2 コンテキスト保持情報が含まれていると判定される場合に、前記ユーザ装置側コンテキスト情報を利用して、前記基地局との間で接続を確立する接続手段と

を備えることを特徴とするユーザ装置。

(第 6 項)

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、

前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信手段と、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信手段と

を備えることを特徴とする基地局。

(第 7 項)

前記送信手段は、前記指示情報を含む報知情報又はランダムアクセスレスポンスを前記ユーザ装置に送信する

ことを特徴とする第 6 項に記載の基地局。

(第 8 項)

前記受信手段は、前記コンテキスト保持情報を含む接続要求メッセージを前記ユーザ装置から受信する

ことを特徴とする第 6 項又は第 7 項に記載の基地局。

(第 9 項)

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ユーザ装置が実行する接続確立方法であって、

前記基地局から、当該基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を受信する受信ステップと、

前記受信ステップにより受信した前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにより、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを前記基地局に送信する送信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法。

(第 10 項)

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接続確立方法であって、

前記基地局がコンテキスト保持機能を有するか否かを示す指示情報を、前記ユーザ装置に送信する送信ステップと、

前記ユーザ装置において、前記指示情報に基づき、前記基地局がコンテキスト保持機能を有すると判定される場合に、前記ユーザ装置がユーザ装置側コンテキスト情報を保持していることを示すコンテキスト保持情報を含むメッセージを、前記ユーザ装置から受信する受信ステップと

を備えることを特徴とする接続確立方法。