

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6281722号
(P6281722)

(45) 発行日 平成30年2月21日(2018.2.21)

(24) 登録日 平成30年2月2日(2018.2.2)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4W 36/08	(2009.01)	HO4W 36/08	
HO4W 72/04	(2009.01)	HO4W 72/04	1 1 1
HO4W 92/20	(2009.01)	HO4W 92/20	

請求項の数 20 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2016-126405 (P2016-126405)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成28年6月27日(2016.6.27)		日本電気株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-95315 (P2015-95315)		東京都港区芝五丁目7番1号
原出願日	平成22年8月10日(2010.8.10)	(74) 代理人	100077838
(65) 公開番号	特開2016-171597 (P2016-171597A)		弁理士 池田 憲保
(43) 公開日	平成28年9月23日(2016.9.23)	(74) 代理人	100129023
審査請求日	平成28年6月27日(2016.6.27)		弁理士 佐々木 敬
(31) 優先権主張番号	0914353.8	(74) 代理人	100147809
(32) 優先日	平成21年8月17日(2009.8.17)		弁理士 松田 順一
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(72) 発明者	アルワリア, ジャグディーブ シン
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内
		審査官	倉本 敦史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信デバイス及び通信デバイスによって実行される方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

送受信機と、

ソース基地局から無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージを受信するように前記送受信機を制御するコントローラと、を含み、

前記RRC接続再構成メッセージは、

ターゲット基地局との初期アクセスに用いられる複数のコンポーネントキャリアのうちの第一のコンポーネントキャリアに関連している第一の情報と、

前記複数のコンポーネントキャリアのうちの第二のコンポーネントキャリアの少なくとも1つのコンポーネントキャリアインデックスに関連している第二の情報と、

専用ランダムアクセスチャンネル(RACH)プリアンブルに関連している第三の情報と、を含み、

前記第一の情報と前記第二の情報は、ターゲット基地局によりハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて前記ソース基地局に提供され、

前記コントローラは、前記第一の情報と前記第三の情報をを用いて前記ターゲット基地局との前記初期アクセスを実行するように前記送受信機を制御することを特徴とする移動通信デバイス。

【請求項2】

前記第一のコンポーネントキャリアは前記第二のコンポーネントキャリアと異なることを特徴とする請求項1に記載の移動通信デバイス。

【請求項 3】

前記初期アクセスは、競合なし手順に従って実行されることを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信デバイス。

【請求項 4】

前記第一の情報、前記第二の情報、前記第三の情報は、前記ターゲット基地局によって生成されるハンドオーバー要求肯定応答メッセージを用いて前記ターゲット基地局から前記ソース基地局に送信されることを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信デバイス。

【請求項 5】

前記第一の情報、前記第二の情報、前記第三の情報は、前記ソース基地局によって当該移動通信デバイスにトランスペアレントに伝送されることを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信デバイス。

10

【請求項 6】

移動通信デバイスによって実行される方法であって、

前記方法は、

ソース基地局から無線リソース制御 (R R C) 接続再構成メッセージを受信することを含み、

前記 R R C 接続再構成メッセージは、

ターゲット基地局との初期アクセスに用いられる複数のコンポーネントキャリアのうちの第一のコンポーネントキャリアに関連している第一の情報と、

前記複数のコンポーネントキャリアのうちの第二のコンポーネントキャリアの少なくとも 1 つのコンポーネントキャリアインデックスに関連している第二の情報と、

20

専用ランダムアクセスチャンネル (R A C H) プリアンブルに関連している第三の情報と、を含み、

前記第一の情報と前記第二の情報は、ターゲット基地局によりハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて前記ソース基地局に提供され、

前記第一の情報と前記第三の情報を用いて前記ターゲット基地局との前記初期アクセスを実行することを特徴とする方法。

【請求項 7】

前記第一のコンポーネントキャリアは前記第二のコンポーネントキャリアと異なることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記初期アクセスは、競合なし手順に従って実行されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第一の情報、前記第二の情報、前記第三の情報は、前記ターゲット基地局によって生成されるハンドオーバー要求肯定応答メッセージを用いて前記ターゲット基地局から前記ソース基地局に送信されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第一の情報、前記第二の情報、前記第三の情報は、前記ソース基地局によって前記移動通信デバイスにトランスペアレントに伝送されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

40

【請求項 11】

送受信機と、

ソース基地局からハンドオーバー要求メッセージを受信するように前記送受信機を制御すると共に前記ソース基地局にハンドオーバー要求肯定応答メッセージを送信するように前記送受信機を制御するコントローラと、を含み、

前記ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、

ターゲット基地局との初期アクセスに用いられる複数のコンポーネントキャリアのうちの第一のコンポーネントキャリアに関連している第一の情報と、

前記複数のコンポーネントキャリアのうちの第二のコンポーネントキャリアの少なくとも

50

も 1 つのコンポーネントキャリアインデックスに関連している第二の情報と、

専用ランダムアクセスチャンネル (R A C H) プリアンブルに関連している第三の情報と、を含み、

前記コントローラーは、前記第一の情報と前記第三の情報をを用いて移動通信デバイスによる初期アクセスができるように前記送受信機を制御することを特徴とするターゲット基地局。

【請求項 1 2】

前記第一のコンポーネントキャリアは前記第二のコンポーネントキャリアと異なることを特徴とする請求項 1 1 に記載のターゲット基地局。

【請求項 1 3】

前記初期アクセスは、競合なし手順に従って実行されることを特徴とする請求項 1 1 に記載のターゲット基地局。

【請求項 1 4】

前記ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、当該ターゲット基地局によって生成されることを特徴とする請求項 1 1 に記載のターゲット基地局。

【請求項 1 5】

前記第一の情報、前記第二の情報、前記第三の情報は、前記ソース基地局によって前記移動通信デバイスにトランスペアレントに伝送されることを特徴とする請求項 1 1 に記載のターゲット基地局。

【請求項 1 6】

ターゲット基地局によって実行される方法であって、
前記方法は、
ソース基地局からハンドオーバー要求メッセージを受信すること、
前記ソース基地局にハンドオーバー要求肯定応答メッセージを送信すること、を含み、
前記ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、
当該ターゲット基地局との初期アクセスに用いられる複数のコンポーネントキャリアのうちの第一のコンポーネントキャリアに関連している第一の情報と、
前記複数のコンポーネントキャリアのうちの第二のコンポーネントキャリアの少なくとも 1 つのコンポーネントキャリアインデックスに関連している第二の情報と、

専用ランダムアクセスチャンネル (R A C H) プリアンブルに関連している第三の情報

と、を含み、

前記第一の情報と前記第三の情報をを用いて移動通信デバイスによる初期アクセスができるようにすることを特徴とする方法。

【請求項 1 7】

前記第一のコンポーネントキャリアは前記第二のコンポーネントキャリアと異なることを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記初期アクセスは、競合なし手順に従って実行されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、前記ターゲット基地局によって生成されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記第一の情報、前記第二の情報、前記第三の情報は、前記ソース基地局によって前記移動通信デバイスにトランスペアレントに伝送されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は通信デバイスに関し、詳細には、限定はしないが、3 G P P 標準規格に準拠し

10

20

30

40

50

て動作するデバイス、又はその均等物若しくは派生物に関する。本発明は、限定はしないが、特に3GPP標準規格文書TR 36.814において現在規定されているようなLTE-Advanced（ロングタームエボリューションアドバンスド）において用いられることになるキャリアアグリゲーションの影響に特に関連する。

【0002】

本出願は、2009年8月17日に出願された英国特許出願第0914353.8号に基づくとともに該特許出願からの優先権の利益を主張する。該特許出願の開示は参照によりその全体が本明細書に援用される。

【背景技術】

【0003】

LTE Rel 8によれば、20MHzの送信帯域が規定された。LTE-Advancedでは、100MHzまでのシステム帯域幅をサポートするために、キャリアアグリゲーションが用いられることになる。これは、システム帯域幅を、それぞれが個々のコンポーネントキャリアを中心にした5つの20MHz部分帯域に分割することを伴う。LTE Rel 8のユーザー機器（UE）との後方互換性を確保するために、それらの部分帯域のうち少なくとも1つはLTE Rel 8に準拠しなければならない。

【0004】

LTE-Advancedについて、ハンドオーバー中に、ターゲットeNB（UEの移動先のセルの基地局）がUEに（UEが現在位置するセルの基地局であるソースeNBを介して）、UEがターゲットセルにおいていずれのコンポーネントキャリア（CC：component carrier）に割り当てられることになるかを知らせることが提案されている。このため、LTE内ハンドオーバーにおいて、複数のキャリアコンポーネント（CC：carrier component）が、ハンドオーバー後の使用のためにハンドオーバーコマンド内に構成されることが提案されている。これは、UEがターゲットセルに到着した後に、この情報をUEにシグナリングする必要を回避し、ターゲットeNBがハンドオーバー後にUEに対し追加のコンポーネントキャリアを構成する必要がないようにするためのものである。

【発明の概要】

【0005】

1つの態様では、本発明は、ハンドオーバー後に用いるためにハンドオーバーコマンド内に構成された複数のキャリアコンポーネント（CC）のうちのいずれが初期アクセスに用いられるべきかをUEに通信し、ハンドオーバー時のUEの初期アクセスを容易にするように構成された通信デバイスを提供する。上記コンポーネントキャリアからUEに専用のプリアンプルを提供することができる。

【0006】

1つの態様では、本発明は、ターゲット通信デバイスによって実行される方法であって、

ソース通信デバイスから、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信すること、及び

前記ユーザー通信デバイスのために、複数のコンポーネントキャリアのうちいずれが初期アクセスに用いられることになるかを該ユーザー通信デバイスに示す情報を含む複数コンポーネントキャリア情報を提供すること、を含む、ターゲット通信デバイスによって実行される方法を提供する。

【0007】

別の態様では、本発明は、ソース通信デバイスによって実行される方法であって、ターゲット通信デバイスに、ユーザー通信デバイスが該ターゲット通信デバイスにハンドオーバーされることの通知を供給すること、及び

前記ターゲット通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスのための複数コンポーネントキャリア情報を受信することを含み、該複数コンポーネントキャリア情報は、複数のコンポーネントキャリアのうちいずれが初期アクセスに用いられることになるかを前記ユーザー通信デバイスに示す情報を含む、ソース通信デバイスによって実行される方法を

10

20

30

40

50

提供する。

【0008】

別の態様では、本発明は、ユーザー通信デバイスによって実行される方法であって、通信デバイスから、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを該ユーザー通信デバイスに示す情報を含む複数コンポーネントキャリア情報を受信すること、及び

特定された前記コンポーネントキャリアを用いて初期アクセスを開始すること、を含む、ユーザー通信デバイスによって実行される方法を提供する。

【0009】

別の態様では、本発明は、ターゲット通信デバイスであって、
ソース通信デバイスから、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信する受信機と、

前記ユーザー通信デバイスのために、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを該ユーザー通信デバイスに示す情報を含む複数コンポーネントキャリア情報を提供する提供部と、
を備える、ターゲット通信デバイスを提供する。

【0010】

別の態様では、本発明は、ソース通信デバイスであって、
ターゲット通信デバイスに、ユーザー通信デバイスが該ターゲット通信デバイスにハンドオーバーされることの通知を供給する供給部と、

前記ターゲット通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスのための複数コンポーネントキャリア情報を受信する受信機と、を含み、該複数コンポーネントキャリア情報は、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを前記ユーザー通信デバイスに示す情報を含む、ソース通信デバイスを提供する。

【0011】

別の態様では、本発明は、ユーザー通信デバイスであって、
通信デバイスから、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを該ユーザー通信デバイスに示す情報を含む複数コンポーネントキャリア情報を受信する受信機と、

特定された前記コンポーネントキャリアを用いてターゲット通信デバイスとの初期アクセスを開始する開始部と、
を備える、ユーザー通信デバイスを提供する。

【0012】

前記複数コンポーネントキャリア情報は、前記ユーザー通信デバイスに伝達するために前記ソース通信デバイスに提供することができる。

【0013】

一実施の形態では、前記通知はハンドオーバーコマンドである。前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが前記ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、前記ユーザー通信デバイスに通信するために、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて前記ソース通信デバイスに提供することができる。ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、例えば無線リソース制御メッセージとして送信される、前記ユーザー通信デバイスに送信されるトランスペアレントコンテナを含むことができる。

【0014】

一実施の形態では、前記複数コンポーネントキャリア情報は、専用プリアンプルが、初期アクセスに用いられることになる前記コンポーネントキャリアから割り当てられることを示す。

【0015】

一実施の形態又は複数の実施の形態では、前記コンポーネントキャリア情報は、キャリアごとのコンポーネントキャリアインデックスを含む。

10

20

30

40

50

【0016】

コンポーネントキャリア情報は、1つ又は複数の近傍の通信デバイスとの、例えばX2インターフェースセットアップ手順又はX2インターフェース更新手順等のセットアップ手順又は更新手順中にその近傍通信デバイスと交換されても良い。

【0017】

前記キャリアコンポーネント情報は、シグナリング、例えばX2インターフェース及びUインターフェースにおけるシグナリングに用いることができる。

【0018】

一態様では、本発明は、ターゲット通信デバイスによって実行される方法であって、ソース通信デバイスから、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信すること、及び

10

前記ユーザー通信デバイスのために、キャリアごとのコンポーネントキャリアインデックスを含む複数コンポーネントキャリア情報を提供すること、を含む、ターゲット通信デバイスによって実行される方法を提供する。

【0019】

一態様では、本発明は、ソース通信デバイスによって実行される方法であって、ターゲット通信デバイスに、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を提供すること、及び

前記ユーザー通信デバイスのために、キャリアごとのコンポーネントキャリアインデックスを含む複数コンポーネントキャリア情報を受信すること、を含む、ソース通信デバイスによって実行される方法を提供する。

20

【0020】

一態様では、本発明は、通信デバイスによって実行される方法であって、前記通信デバイスが、複数のキャリアコンポーネントを構成すること、アクティベート(activate)すること、及びディアクティベート(deactivate)することのうち少なくとも1つの間に、シグナリング目的でキャリアコンポーネントインデックスを用いること、を含む、通信デバイスによって実行される方法を提供する。

【0021】

別の態様では、本発明は、通信デバイスによって実行される方法であって、前記通信デバイスが、近傍の通信デバイスに複数コンポーネントキャリア情報を供給し、近傍の通信デバイスから、該近傍の通信デバイスとのX2インターフェース等の通信インターフェースのセットアップ又は更新中に複数コンポーネントキャリア情報を受信することを含む、通信デバイスによって実行される方法を提供する。

30

【0022】

別の態様では、本発明は、ターゲット通信デバイスであって、ソース通信デバイスから、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信する受信機と、

前記ユーザー通信デバイスのために、キャリアごとのコンポーネントインデックスを含む複数コンポーネントキャリア情報を提供する提供部と、を備える、ターゲット通信デバイスを提供する。

40

【0023】

別の態様では、本発明は、ソース通信デバイスであって、ターゲット通信デバイスに、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を供給する供給部と、

前記ユーザー通信デバイスのために、キャリアごとのコンポーネントキャリアインデックスを含む複数コンポーネントキャリア情報を受信する受信機と、を備える、ソース通信デバイスを提供する。

【0024】

別の態様では、本発明は、通信デバイスであって、近傍の通信デバイスに複数コンポーネントキャリア情報を供給する供給部と、

50

近傍の通信デバイスから、該近傍の通信デバイスとのX2インターフェース等の通信インターフェースのセットアップ又は更新中に複数コンポーネントキャリア情報を受信する受信機と、
を備える、通信デバイスを提供する。

【0025】

1つの態様では、本発明は、通信デバイスであって、

複数のキャリアコンポーネントを構成すること、アクティベートすること、及びディアクティベートすることのうちの少なくとも1つの間に、UE及び該通信デバイスの双方がシグナリング目的で用いることができるコンポーネントキャリアインデックスを提供する、通信デバイスを提供する。

10

【0026】

一実施の形態では、コンポーネントキャリアインデックスは、UEに、ハンドオーバー後にターゲットセルにおいて初期アクセスが実行されることになるコンポーネントキャリアを示すのに用いられる。

【0027】

1つの態様では、本発明は、通信デバイスであって、セルラーネットワーク内の近傍のセルの通信デバイスである近傍の通信デバイスとコンポーネントキャリア情報を交換し、それによってUEに提供されたコンポーネントキャリアインデックスが近傍の通信デバイスにも知られるようにする、通信デバイスを提供する。

【0028】

一実施の形態では、近傍の通信デバイスのコンポーネントキャリア情報は、2つの通信デバイス間のX2インターフェースのセットアップ又は更新中に交換され、キャリアコンポーネントインデックスは近傍の通信デバイスに知られている。これらのキャリアコンポーネントインデックスは、X2インターフェース、及びUTRANとUEとの間のエアインターフェース(Uuインターフェース)におけるシグナリングに用いることができる。

20

【0029】

一実施の形態では、ソース通信デバイスから、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信したターゲット通信デバイスは、ソースデバイスに、ユーザー通信デバイスが用いるための、複数のコンポーネントキャリアに関する情報(複数コンポーネントキャリア情報)を提供する。複数コンポーネントキャリア情報は、ユーザー通信デバイスに、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報を含む。複数コンポーネントキャリア情報は、コンポーネントキャリアインデックスとすることができる。通信デバイスは、X2セットアップ手順又はX2更新手順等のセットアップ手順又は更新手順中にコンポーネントキャリアインデックスを交換しても良い。

30

【0030】

本発明は、開示される全ての方法について、対応する機器において実行するための対応するコンピュータープログラム又はコンピュータープログラム製品、機器そのもの(ユーザー機器、通信デバイス若しくは通信ノード、又はそれらの構成要素)、及び該機器を更新する方法を提供する。

40

【0031】

次に、本発明の例示の実施形態を、例として、添付の図面を参照しながら説明する。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明を適用することが可能なタイプの移動電気通信システムを概略的に示す図である。

【図2a】図1に示すシステムの無線リンクを介した通信で用いられる一般的なフレーム構造を概略的に示す図である。

【図2b】周波数サブキャリアがリソースブロックにどのように分割されるか、及びタイムスロットが複数のOFDMシンボルにどのように分割されるかを概略的に示す図である

50

。

【図3】図1に示すシステムの一部をなす基地局を概略的に示す図である。

【図4】図1に示すシステムの一部をなす移動電話（UE）を概略的に示す図である。

【図5】図4に示す移動電話の一部をなす送受信機回路部の主要構成要素を示すブロック図である。

【図6】ハンドオーバープロセスの1つの例を示す図である。

【図7】X2セットアップ手順を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

概観

10

図1は、UE { 移動電話 [セルラー電話 (cellular telephone) 若しくは携帯電話 (cell phone) とも呼ばれる] であるユーザー機器又は移動 (セルラー) 電気通信システムを通じて通信することが可能な他のデバイス } 3 - 0、3 - 1、及び3 - 2が、基地局5 - 1又は5 - 2のうち的一方及び電話ネットワーク7を介して別のUE (図示されているか又はされていない) のユーザーと通信することができる移動 (セルラー) 電気通信システムを概略的に示している。移動 (セルラー) 電気通信システム1は、それぞれが基地局5を有する、複数のセル又はグラフィックエリアで構成されている。セル内のUEは、そのセルの基地局と通信することができ、近傍のセル間で移動することができる。この移動には、UEの現在のセルの基地局 (ソース基地局) から該UEの移動先のセルの基地局 (ターゲット基地局) にUEとの通信をハンドオーバーするハンドオーバープロセスが必要となる。

20

【0034】

UE3と基地局5との間の無線リンクのために、複数のアップリンク及びダウンリンク通信リソース (サブキャリア、タイムスロット等) が利用可能である。この実施形態では、基地局5は、UE3に送信されるべきデータ量に応じて、各UE3にダウンリンクリソースを割り当てる。同様に、基地局5は、UE3が基地局5に送信しなければならないデータの量及びタイプに応じて、UE3にアップリンクリソースを割り当てる。

【0035】

この実施形態では、システム帯域幅は5つの20MHz部分帯域に分割され、各部分帯域はそれぞれのコンポーネントキャリアによって搬送される。基地局5は、関係するUE3の能力、及び基地局5とそのUE3との間で送信されることになるデータの量に応じて、コンポーネントキャリアのうちの一つ又は複数においてUE3毎にリソースを割り当てるように動作可能である。UE3は、異なるコンポーネントキャリア上で信号を受信及び送信することができる送受信機回路部を有し、UE3が特定のコンポーネントキャリアを使用するようにスケジューリングされないとき、そのUEは、対応する送受信機回路部の電源を切って、電池電力を保存することができる。

30

【0036】

LTEサブフレームデータ構造

LTE Rel 8に関して合意されたアクセス方式及び一般的なフレーム構造において、UE3が、基地局5とのエアインターフェースを介してデータを受信できるようにするために、ダウンリンクに対して直交周波数分割多元接続 (OFDMA) 技法が用いられる。UE3に送信されることになるデータ量に応じて、基地局5によって (所定の時間量の間) 各UE3に異なるサブキャリアが割り当てられる。これらは、LTE仕様書において物理リソースブロック (PRB) と呼ばれる。それゆえ、PRBは時間及び周波数次元を有する。これを行うために、基地局5は、該基地局5がサービス提供しているデバイス毎にPRBを動的に割り当て、制御チャネルにおいて、サブフレーム (TT I) 毎の割り当てを、スケジューリングされたUE3のそれぞれにシグナリングする。

40

【0037】

図2aは、エアインターフェースを介した基地局5とのLTE Rel 8通信に関して合意された一般的なフレーム構造を示す。図に示されるように、1つのフレーム13は1

50

0 msec (ミリ秒) 長であり、1 msec の持続時間の 10 個のサブフレーム 15 { 送信時間間隔 (TTI) として知られている } を含む。各サブフレーム又は TTI は 0.5 msec の持続時間の 2 つのスロット 17 を含む。各スロット 17 は、標準サイクリックプレフィックスが用いられるか、拡張サイクリックプレフィックス (CP) が用いられるかに応じて、6 つ又は 7 つの OFDM シンボル 19 を含む。利用可能なサブキャリアの全数は、システムの全送信帯域幅に依拠する。LTE 仕様書は、1.4 MHz ~ 20 MHz のシステム帯域幅のためのパラメータを規定し、1 つの PRB は現在、1 つのスロット 17 の 12 個の連続サブキャリアを含むように規定されている。また、LTE 仕様書によって、基地局スケジューラによって割り当てられるリソース割り当ての最も小さな要素として、2 スロットにわたる PRB も規定されている。その際、これらのサブキャリアはコンポーネントキャリア上に変調され、その信号は所望の送信帯域幅にアップコンバートされる。こうして、送信されたダウンリンク信号は、 N_{symb} 個の OFDM シンボルの持続時間の N_{BW} 個のサブキャリアを含む。これは、図 2 b において示されるように、リソースグリッドによって表すことができる。グリッド内の各枠は 1 シンボル周期の単一のサブキャリアを表し、リソース要素と呼ばれる。図に示されるように、各 PRB 21 は、12 個の連続サブキャリア、及び (この場合) サブキャリアあたり 7 個のシンボルから形成される。しかし、実際には、各サブフレーム 15 の第 2 のスロット 17 においても同じ割り当てが行なわれる。

10

【0038】

各サブフレーム 15 の開始時に、基地局 5 は、最初の 3 つのシンボルにわたって、PDCCH (物理ダウンリンク制御チャネル) を送信する。残りのシンボルは、UE 3 のためのダウンリンクユーザデータを搬送するために用いられる PDSCH (物理ダウンリンク共有チャネル) を形成する。PDCCH チャネルは、とりわけ、UE 3 毎に、UE 3 がそのサブフレームにおいてダウンリンクデータを受信するためにスケジューリングされるか、又はそのサブフレームにおいてアップリンク送信のためにスケジューリングされるかを示すデータを含み、それに合わせて、ダウンリンクデータを受信するために、又はアップリンクデータを送信するために使用されるべき PRB を特定するデータを含む。

20

【0039】

LTE - Advanced

提案された LTE - Advanced システムでは、より広い送信帯域幅に対応するために、複数の別個の部分帯域が与えられ、各部分帯域は、上記で検討した LTE 構造に、少なくとも構造に関して類似する。送信される部分帯域が互いに連続であるか、又は不連続であるように、部分帯域毎のサブキャリアは別々のコンポーネントキャリア上に変調される。これはキャリアアグリゲーション (carrier aggregation) として知られている。それぞれが 20 MHz 幅の 5 つの部分帯域がある場合、全システム帯域幅は 100 MHz になる。以下の説明では、用語「部分帯域」及び「コンポーネントキャリア」が交換可能に用いられる。

30

【0040】

LTE - Advanced UE 3 は 100 MHz までの帯域幅をサポートするが、任意の所与の時点において、全スペクトルにおいて送信 / 受信しない場合がある。UE 3 が電池電力を節約できるようにするために、UE 3 が最初にコンポーネントキャリアのうちの 1 つ又はそのサブセットを監視し、その後、基地局スケジューラが、UE 3 のアクティビティに基づいて、コンポーネントキャリアの異なるサブセット (場合によっては重複する) を監視するように UE 3 に示すことができるように、システムが構成されることが好ましい。

40

【0041】

基地局

図 3 は、図 1 に示される各基地局 5 の主要構成要素を示すブロック図である。図に示されるように、各基地局 5 は送受信機回路部 31 を備え、送受信機回路部 31 は、1 つ又は複数のアンテナ 33 を介して、UE 3 に対し信号を送受信し、かつ、ネットワークインタ

50

ーフェース 35 を介して、電話網 7 に対し信号を送受信するように動作する。コントローラ 37 が、メモリ 39 に格納されるソフトウェアに従って、送受信機回路部 31 の動作を制御する。ソフトウェアには、とりわけ、オペレーティングシステム 41 と、リソース割当てモジュール 45 及びスケジューラモジュール 47 を含む通信制御モジュール 43 とが含まれる。通信制御モジュール 43 は、UE 3 からアップリンクデータが送信され、UE 3 にダウンリンクデータが送信される異なる部分帯域におけるサブフレームの生成を制御するように動作可能である。リソース割当てモジュール 45 は、基地局 5 と UE 3 との間で送信されることになるデータの量に応じて、各 UE 3 と通信している送受信機回路部 31 によって用いられることになる異なる部分帯域にリソースブロックを割り当てるように動作可能である。スケジューラモジュール 47 は、UE 3 にダウンリンクデータを送信するための時刻、及び UE 3 が基地局 5 にアップリンクデータを送信するための時刻をスケジューリングするように動作可能である。通信制御モジュール 43 は、各 UE 3 に、アイドルモード時に UE が監視すべきコンポーネントキャリアを識別するデータをシグナリングし；RRC 接続モード時に異なるコンポーネントキャリア間で UE 3 を移動させ；かつ UE 3 がその送受信機回路部をオフにすることができる時刻を制御するために用いられる DRX パターンを規定する役割を果たす。

【0042】

ユーザー機器 (UE)

図 4 は、図 1 に示される各 UE 3 の主要構成要素を示すブロック図である。図に示されるように、UE 3 は、1 つ又は複数のアンテナ 73 を介して、基地局 5 に対し信号を送受信するように動作可能である送受信機回路部 71 を含む。図に示されるように、UE 3 は、UE 3 の動作を制御し、送受信機回路部 71 に、かつスピーカ 77、マイクロフォン 79、ディスプレイ 81 及びキーパッド 83 に接続されるコントローラ 75 も備える。コントローラ 75 は、メモリ 85 内に格納されたソフトウェア命令に従って動作する。図に示されるように、これらのソフトウェア命令には、とりわけ、オペレーティングシステム 87 と、リソース割当てモジュール 91 及び送受信機制御モジュール 93 を含む通信制御モジュール 89 とが含まれる。通信制御モジュール 89 は、基地局 5 との通信を制御するように動作可能であり、アイドルモード中に、アンカーコンポーネントキャリアを監視する。リソース割当てモジュールは、種々の部分帯域において、アップリンクが送信されるべきリソース、及びダウンリンクデータが受信されることになるリソースを特定する役割を果たす。送受信機制御モジュール 93 は、例えば、基地局 5 から受信される DRX 構成データを用いて、又は UE 3 が監視することになる部分帯域に関する知識を用いて、現時点においてオフに切り換えることができる送受信機回路部 71 の部分を特定する役割を果たす。

【0043】

上記の説明において、基地局 5 及び UE 3 は、理解しやすくするために、複数の別々のモジュール (リソース割当てモジュール、スケジューラモジュール、送受信機制御モジュール等) を有するものとして説明される。或る特定の応用例、例えば、本発明を実施するために既存のシステムが変更された場合には、これらのモジュールはこのようにして設けられてもよいが、他の応用例、例えば、最初から本発明の機構を念頭において設計されるシステムでは、これらのモジュールはオペレーティングシステム又はコード全体の中に組み込むことができるので、これらのモジュールは別々の実体として区別できない場合もある。

【0044】

上記のように、LTE-Advanced UE 3 は、複数の異なるコンポーネントキャリアにおいてデータを送信及び受信することができる送受信機回路部 71 を有する。図 5 は、用いることができる適切な送受信機回路部 71 を示すブロック図である。図に示されるように、送受信機回路部は、対応するコンポーネントキャリア (C1 ~ C5) においてサブキャリアを変調及び復調するための、5 つの部分帯域のそれぞれに 1 つずつの 5 つのアップコンバーター/ダウンコンバーター回路 95-1 ~ 95-5 を含む。また、送受

10

20

30

40

50

信機回路部 71 は、5つの部分帯域のそれぞれにおいてアップリンクデータをそれぞれ符号化し、ダウンリンクデータを復号するための5つの符号化/復号化回路 97-1~97-5も含む。符号化/復号化回路 97 は、コントローラ 75 からアップリンクデータを受信し、かつ復号されたダウンリンクデータをコントローラ 75 に渡す。また、コントローラ 75 は、符号化/復号化回路 97 に、かつアップコンバータ回路 95 に（破線の信号線を介して）個々の電力制御信号を供給し、それにより、不要なときに、個々の回路の電源を切ることができるようにし、かついずれの回路も不要であるとき（例えば、UE 3 がスリープモードに入るとき）に全ての回路の電源を切ることができるようにする。

【0045】

ターゲット基地局の通信制御モジュール 43（図 3）は、UE に、該 UE のために構成された複数のコンポーネントキャリア（上記の例では 5 つ）のうちのいずれが、該 UE によって初期アクセスのために用いられることになるか、及び複数のコンポーネントキャリアのうちの上記コンポーネントから割り当てられた専用プリアンプルを示し、それによって、ターゲット基地局が、ハンドオーバー後に、UE に対し追加のコンポーネントキャリアを構成する必要がなく、かつ UE に、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスのために用いられることになるかを特定する必要がないようにする。

【0046】

一例では、ターゲット基地局は UE に、該 UE のために構成された複数のキャリアコンポーネントのそれぞれのコンポーネントキャリアインデックスを提供することによって、UE にコンポーネントキャリア情報を提供することができる。UE 及び基地局は、例えば複数のキャリアコンポーネントのうちの一つ又は複数を選択し、アクティベートし、ディアクティベートする間に、これらのインデックスを用いてキャリアコンポーネントを識別することができる。これらのインデックスは、基地局の通信制御モジュール 43 のコンポーネントキャリアインデックスストア 48 及び UE 3 の通信制御モジュール 89 のコンポーネントキャリアインデックスストア 88 に格納することができる。

【0047】

図 6 は、提案される MME / サービングゲートウェイ内ハンドオーバー（HO）手順を示し、単一キャリアを用いた C プレインハンドオーバー（HO）シグナリングを示している。該シグナリングにおいて、ターゲット基地局の通信制御モジュール 43（図 3）は、UE に、該 UE のために構成された複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが該 UE によって初期アクセスのために用いられることになるかを示すように構成される。

【0048】

HO 手順は EPC が関与することなく実行される。すなわち、準備メッセージは eNB 間で直接交換される。HO 完了フェーズ中のソース側のリソースの解放は、eNB によってトリガーされる。

0 ソース eNB（eNodeB）内の UE コンテキストは、接続確立時又は最新の TA 更新時のいずれかに提供されたローミング制限に関する情報を含む。

1 ソース eNB は、エリア制約情報に従って UE 測定手順を構成する。ソース eNB によって提供される測定は、UE の接続モビリティを制御する機能に役立つことができる。

2 UE は、ルールセット、すなわち、システム情報、仕様等によって、測定報告を送信するようにトリガーされる。

3 ソース eNB は測定報告及び RRM 情報に基づいて UE をハンドオフする判定を行う。

4 ソース eNB は、ターゲット側において HO を準備するのに必要な情報（ソース eNB における UE X2 シグナリングコンテキスト参照、UE S1 EPC シグナリングコンテキスト参照、ターゲットセル ID、 K_{eNB} 、ソース eNB における UE の C-RNTI を含む RRC コンテキスト、AS 構成、E-RAB コンテキスト、及びソースセルの物理層 ID + 可能性のあるRLF 復元のための MAC）を渡すハンドオーバー要求メッセージをターゲット eNB に発行する。UE X2 / UE S1 シグナリング参照

10

20

30

40

50

は、ターゲットeNBがソースeNB及びEPCをアドレス指定することを可能にする。E-RABコンテキストは、必要なRNL及びTNLのアドレス指定情報、並びにE-RABのQoSプロファイルを含む。

5 アドミッション制御は、ターゲットeNBによってリソースを付与することができる場合に、HOに成功する尤度を増大させるために、該ターゲットeNBによって、受信したE-RAB QoS情報に依拠して実行することができる。ターゲットeNBは、受信したE-RAB QoS情報に従って、要求されたリソースを構成し、C-RNTI、及びオプションでRACHプリアンプルを予約する。ターゲットセルにおいて用いられることになるAS-構成は、独立して指定(すなわち「確立」)することもできるし、ソースセルにおいて用いられるAS構成と比較したデルタとして指定(すなわち「再構成」)することもできる。

10

6 ターゲットeNBは、L1/L2を用いてHOを準備し、ハンドオーバー要求肯定応答をソースeNBに送信する。ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、ハンドオーバーを実行するためのRRCメッセージとしてUEに送信されるトランスペアレントコンテナ(transparent container)を含む。コンテナは、新たなC-RNTI、選択されたセキュリティアルゴリズムのターゲットeNBセキュリティアルゴリズム識別子を含み、専用RACHプリアンプルを含むこともでき、場合によってはいくつかの他のパラメータ、すなわちアクセスパラメータ、SIB等を含むこともできる。LTE Advancedの場合、このメッセージは複数キャリア構成情報、並びにいずれのキャリアが初期アクセスのために用いられることに関する情報、及び該キャリアからの専用プリアンプルを搬送する。ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、必要な場合、転送トンネルのRNL/TNL情報も含むことができる。

20

注記：ソースeNBがハンドオーバー要求肯定応答を受信するとすぐに、又はハンドオーバーコマンドの送信がダウンリンクにおいて開始されるとすぐに、データ転送を開始することができる。

ステップ7~16はHO中のデータ損失を回避する手段を提供し、3GPP仕様書36.300 EUTRAN全体説明ステージ2の10.1.2.1.2及び10.1.2.3において更に詳細に説明されている。

7 ターゲットeNBは、ソースeNBによってUEに向けて送信されることになる、ハンドオーバーを実行するためのRRCメッセージ、すなわち、モビリティ制御情報を含むRRC接続再構成メッセージを生成する。ソースeNBは必要な完全性保護及びメッセージの暗号化を実行する。UEは必要なパラメータ(すなわち、新たなC-RNTI、ターゲットeNBセキュリティアルゴリズム識別子、及びオプションで専用RACHプリアンプル、ターゲットeNB SIB等)を有するRRC接続再構成メッセージを受信し、ソースeNBによって、HOを実行するように指令される。UEはHARQ/ARQ応答をソースeNBに配信するためにハンドオーバーの実行を遅延させる必要はない。

30

8 ソースeNBはSNステータス転送メッセージをターゲットeNBに送信して、PDCPステータス保存が適用される(すなわちRLC AMの)E-RABのアップリンクPDCP SN受信機状態及びダウンリンクPDCP SN送信機状態を伝達する。アップリンクPDCP SN受信機状態は、少なくとも、第1の欠落したUL SDUのPDCP SNを含み、UEがターゲットセルにおいて再送信する必要があるシーケンス外UL SDUが存在する場合、そのようなSDUの受信状態のビットマップを含むことができる。ダウンリンクPDCP SN送信機状態は、ターゲットeNBが、まだPDCP SNを有していない新たなSDUに割り当てる次のPDCP SNを示す。ソースeNBは、UEのE-RABのうちのいずれもPDCP状態保持で処理されない場合にこのメッセージの送信を省くことができる。

40

9 UEは、モビリティ制御情報を含むRRC接続再構成メッセージを受信した後、ターゲットeNBへの同期を実行し、モビリティ制御情報内で専用RACHプリアンプルが示されていた場合は競合なし手順に従って、又は専用プリアンプルが示されていなかった場合は競合に基づく手順に従って、RACHを介してターゲットセルにアクセスする。

50

UEはターゲットeNBに固有のキーを取り出し、ターゲットセルにおいて用いられることになる選択されたセキュリティアルゴリズムを構成する。

10 ターゲットeNBはUE割当て及びタイミングアドバンスで応答する。

11 UEは、ターゲットセルへのアクセスに成功すると、いつでも可能なときに、ハンドオーバーを承認するRRC接続再構成完了メッセージ(C-RNTI)をアップリンクバッファ状態報告とともにターゲットeNBに送信して、該UEについてハンドオーバー手順が完了したことを示す。ターゲットeNBはRRC接続再構成完了メッセージ内で送信されたC-RNTIを検証する。次に、ターゲットeNBはUEへのデータの送信を開始することができる。

12 ターゲットeNBはMMEにUEがセルを変更したことを通知する経路切替えメッセージを送信する。 10

13 MMEは、ユーザプレーン更新要求メッセージをサービングゲートウェイに送信する。

14 サービングゲートウェイはダウンリンクデータ経路をターゲット側に切り替える。サービングゲートウェイは、旧経路上で1つ又は複数の「エンドマーカ」パケットを送信し、次に任意のUプレーン/TNLリソースをソースeNBに向けて解放することができる。

15 サービングゲートウェイはユーザプレーン更新応答メッセージをMMEに送信する。

16 MMEは、経路切替え肯定応答メッセージで経路切替えメッセージを承認する。 20

17 ターゲットeNBは、UEコンテキスト解放を送信することによって、HOの成功をソースeNBに通知し、ソースeNBによるリソースの解放をトリガーする。ターゲットeNBは、このメッセージを、経路切替え肯定応答メッセージをMMEから受信した後に送信する。

18 ソースeNBは、UEコンテキスト解放メッセージを受信すると、UEコンテキストに関連付けられた無線リソース及びCプレーン関連リソースを解放することができる。進行中の任意のデータ転送を継続することができる。

【0049】

上述したように、LTE Advancedの場合、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、複数キャリアコンポーネント構成情報、並びにいずれのキャリアが初期アクセスのために用いられることになるかに関する情報、及び該キャリアコンポーネントからの専用プリアンプルを搬送する。この情報は、上記で検討したようにキャリアコンポーネントインデックスを用いて異なるキャリアコンポーネントを識別することもできる。 30

【0050】

一例では、基地局5の通信制御モジュール43は、コンポーネントキャリア情報、例えば上述したインデックスが、通信セットアップ手順又は更新手順中、この例ではX2セットアップ手順又はX2更新手順中、2つの基地局間で交換されることを可能にし、それによってこれらのキャリアコンポーネントインデックスをシグナリングのために、この例ではX2インターフェース及びUuインターフェースにおけるシグナリングのために用いることができるようにするよう構成される。図7は、成功した動作を示している。 40

【0051】

X2セットアップ手順は3GPP仕様の36.423のセクション8.3.3.1及び8.3.3.2に記載されている。図7は成功したセットアップ手順を示している。

【0052】

X2セットアップ手順の目的は、X2インターフェースを通じて、2つの基地局が相互運用するのに必要なアプリケーションレベルの構成データを交換することである。この手順によって、2つの基地局内のいかなる既存のアプリケーションレベルの構成データもなくなり、該構成データは受信した構成データに置き換えられる。また、この手順によって、リセット手順が行うようにX2インターフェースがリセットされる。この手順はUEが 50

関連しないシグナリングを用いる。

【 0 0 5 3 】

このため、このセットアップ手順において、基地局（図7のeNB1）は、X2セットアップ要求メッセージを候補基地局（図7のeNB2）に送信することによってX2セットアップ手順を開始する。候補基地局eNBはX2セットアップ応答メッセージで返答する。開始基地局eNB1は、候補基地局eNB2に、サービングされているセルのリストを転送し、サポートされているGUグループIdのリストが利用可能であれば、該リストを送信する。候補基地局eNB2は自身のサービングしているセルのリストで返答し、サポートされているGUグループIdのリストが利用可能であれば、該リストを返答に含める。

10

【 0 0 5 4 】

開始基地局eNB1は、X2セットアップ要求メッセージに近傍情報IEを含めることができる。候補基地局eNB2は、X2セットアップ応答メッセージ内に近傍情報IEも含めることができる。近傍情報IEは、報告しているeNBにおけるセルの直接近傍のE-UTRANセルしか含まず、eNB2の1つのセルの直接近傍は、eNB2セルの近傍であるeNBに属する任意のセルとすることができ、例えば該セルがUEによって報告されていない場合であっても該任意のセルとすることができ。

【 0 0 5 5 】

この例では、コンポーネントキャリア情報はX2セットアップ要求メッセージ及びX2セットアップ応答メッセージ内に含まれ、このためX2セットアップ手順中に交換される。通常、このコンポーネントキャリア情報はコンポーネントキャリアインデックスとなり、このためX2インターフェース及びUuインターフェースにおけるシグナリングに用いることができる。

20

【 0 0 5 6 】

新たなキャリアが追加されるか、又は既存のキャリアが削除される場合、キャリアインデックス情報をX2 ENB構成更新及びENB構成更新肯定応答に含めることもできる。

【 0 0 5 7 】

一実施形態では、ソース通信デバイス5から、ユーザー通信デバイス3-0、3-1、3-2が該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信したターゲット通信デバイス5は、ユーザー通信デバイスが用いるための複数コンポーネントキャリア情報をソース通信デバイスに提供する。複数コンポーネントキャリア情報は、ユーザー通信デバイスに、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報を含む。複数コンポーネントキャリア情報はコンポーネントキャリアインデックスとすることができ、通信デバイスは、X2セットアップ手順等のセットアップ手順中にコンポーネントキャリアインデックスを交換することができる。次にこのインデックスを、X2インターフェース及びUuインターフェースにおけるシグナリングに用いることができる。

30

【 0 0 5 8 】

変更形態及び代替形態

40

当業者には理解されるように、上述した実施形態において実施される本発明から依然として利益を享受しながら、該実施形態に対する複数の変更形態及び代替形態を実施することができる。例示にすぎないが、ここで、いくつかのこれらの代替形態及び変更形態を説明する。これらの代替形態及び変更形態は、単独で用いることも、組み合わせて用いることもできる。

【 0 0 5 9 】

上述した例は、LTE-Advancedのための5つのキャリアコンポーネントが存在することを示している。これはLTE-Advancedに準拠するためのものであり、キャリアコンポーネント数はより少なくすることもできることは当然ながら理解されよう。上述した特徴は、単独で用いることも、組み合わせて用いることもできる。このため

50

、例えば、ターゲット基地局は、構成されたコンポーネントキャリアからいずれを、UEが初期アクセスに用いることになるかを、コンポーネントキャリアインデックスを用いて、又は別の形式で示すことができる。コンポーネントキャリア情報は、近傍基地局セルによって、2つの基地局間のX2インターフェースのセットアップ中にコンポーネントキャリアインデックスを用いて、又は別の形式で交換することができる。コンポーネントキャリアインデックスは、複数のキャリアコンポーネントを構成し、アクティベートし、ディアクティベートする間、単にシグナリング目的で用いることもできる。

【0060】

上記の実施形態では、電話に基づく電気通信システムが説明された。当業者であれば理解するように、本出願において説明されているシグナリング技法及び電力制御技法は、任意の通信システムにおいて用いることができる。一般的な場合、基地局及びUEは互いに通信する通信ノード又はデバイスとみなすことができる。他の通信ノード又はデバイスは、例えば携帯情報端末、ラップトップコンピューター、ウェブブラウザ等のユーザーデバイスを含むことができる。

10

【0061】

上記の実施形態では、複数のソフトウェアモジュールが説明された。当業者であれば理解するように、ソフトウェアモジュールは、コンパイル形式又は非コンパイル形式で提供することもできるし、コンピューターネットワークを介した信号として、又は記録媒体上の信号として基地局又はUEに供給することもできるし、ファームウェアとして直接インストール又は提供することもできる。また、このソフトウェアの一部分又は全てによって提供される機能は、1つ若しくは複数の専用ハードウェア回路、又はソフトウェア、ファームウェア、及びハードウェアの2つ以上の任意の適切な組み合わせによって提供することができる。しかしながら、ソフトウェアモジュールの使用によって、基地局5及びUE3の機能を更新するために基地局5及びUE3を更新するのが容易になるので、ソフトウェアモジュールの使用が好ましい。同様に、上記の実施形態では送受信機回路部を用いたが、送受信機回路部の機能のうちの少なくともいくつかを、ソフトウェア若しくはファームウェアによって、又はソフトウェア、ファームウェア、及びハードウェアのうちの2つ以上の任意の適切な組み合わせによって提供することができる。

20

【0062】

種々の他の変更は当業者には明らかであり、ここでは、これ以上詳しくは説明しない。

30

【0063】

3GPP用語の用語集

LTE - (UTRANの)ロングタームエボリューション

eNodeB - E-UTRAN Node B

UE - ユーザー機器 - 移動通信デバイス

DL - ダウンリンク - 基地局から移動通信デバイスへ

UL - アップリンク - 移動通信デバイスから基地局へ

MME - モバイル管理エンティティ

UPE - ユーザープレーンエンティティ

HO - ハンドオーバー

40

RLC - 無線リンク制御

RRC - 無線リソース制御

RRM - 無線リソース管理

SAE - システムアーキテクチャーエボリューション

C-RNTI - セル無線ネットワーク一時識別子

SIB - システム情報ブロック

U-plane - ユーザープレーン

X2 Interface - 2つのeNodeB間のインターフェース

S1 Interface - eNodeBとMMEとの間のインターフェース

TA - 追跡エリア

50

E P C - 発展型パケットコア
 A S - アクセス階層
 R N L - 無線ネットワーク層
 T N L - トランスポートネットワーク層
 R A C H - ランダムアクセスチャネル
 M U M I M O - マルチユーザー多入力多出力
 D M R S - 復調参照信号フォーマット
 M C S - 変調符号化方式
 E - R A B - 発展型無線アクセスベアラ
 P D C P - S N - パケットデータ収束プロトコルシーケンス番号
 R L C A M - 無線リンク制御肯定応答モード
 U L S D U - アップリンクサービスデータユニット
 X 2 E N B - X 2 e N o d e B

10

【 0 0 6 4 】

以下は、現在提案されている 3 G P P 標準規格において本発明を実施することができる方法の詳細な説明である。種々の機構が不可欠であるか、又は必要であるように記述されるが、これは、例えば、その標準規格によって課せられる他の要件に起因して、提案された 3 G P P 標準規格の場合のみ当てはまる場合がある。それゆえ、ここで述べられることは、本発明を多少なりとも制限するものと解釈されるべきではない。

【 0 0 6 5 】

20

1. 序論

ロサンゼルスでの R A N 2 # 6 6 b i s ミーティングにおいて、R A N 2 は、L T E A d v a n c e のキャリアアグリゲーションでの接続モードモビリティの問題を論議した。測定に関するいくつかの問題を特定し、これらの問題に対する R A N 4 ガイダンスを要求した。一方、これらの問題とは別に、L T E 間ハンドオーバーにおいて、ハンドオーバー後に用いる「ハンドオーバーコマンド」内に複数の C C を構成することが可能となることについての合意もなされた。この寄稿では、ハンドオーバーシグナリングに焦点を当て、ターゲットセルにおいて初期アクセスを行うために必要となるいくつかの追加情報を考察する。

【 0 0 6 6 】

30

2. 考察

L T E 間ハンドオーバーにおいて、ハンドオーバー後に用いる「ハンドオーバーコマンド」内に複数の C C を構成することが可能となることについての合意がなされた。ターゲット e N B がハンドオーバー後に U E に対し追加のコンポーネントキャリアを構成する必要がなくなるので、この手法には利点があると考えられる。ただし、ターゲット e N B が最初は U E の 1 つのコンポーネントキャリアのみを構成することができることを主張することもできる。その後、ハンドオーバー後に、ターゲット e N B は U E に対する追加のコンポーネントを構成することができる。しかし、第 2 の手法では、ターゲットセルにおいて追加のシグナリングが必要となる。

【 0 0 6 7 】

40

ターゲット e N B がハンドオーバー中に複数のキャリアコンポーネントを構成する第 1 の手法では、U E がターゲットセルにおいて、該セル内の 1 つのコンポーネントキャリアに対してのみ初期アクセスを実行すると仮定するのが妥当である。さらに、セルの一部である複数のキャリアコンポーネントを有するとき、U E のコンポーネントキャリアのうち 1 つからのみ、初期アクセスを実行するための専用プリアンプルを割り当てる必要がある。

【 0 0 6 8 】

L T E a d v a n c e について、おそらく、複数のキャリアコンポーネントを構成し、アクティベートし、ディアクティベートする間に、U E 及び e N B の双方が、シグナリング目的で用いることができ、かつハンドオーバー後にターゲットセルにおいて初期アクセ

50

スを実行されることになるコンポーネントキャリアを示すためにも用いることができるコンポーネントキャリアインデックスの概念が必要となる。

【 0 0 6 9 】

提案 1 : L T E a d v a n c e について、複数のキャリアコンポーネントを構成し、アクティベートし、ディアクティベートする間に、UE 及び e N B の双方が、シグナリング目的で用いることができるコンポーネントキャリアインデックスの概念が必要である場合がある。

【 0 0 7 0 】

提案 2 : ハンドオーバー中に複数のコンポーネントキャリアを構成するとき、ターゲット e N B は、構成されたコンポーネントキャリアからいずれを UE によって初期アクセスのために用いるか、及び該コンポーネントキャリアが割り当てられる専用プリアンブル形態を示すことも必要である。

10

【 0 0 7 1 】

また、近傍の e N B セルのコンポーネントキャリア情報が、2 つの e N B 間の X 2 インターフェースのセットアップ中に交換され、キャリアコンポーネントインデックスが近傍の e N B において知られることが妥当である。これは R A N 3 の問題であるが、この種の手法を用いることを R A N 2 で合意した場合、R A N 3 と連携して、キャリアコンポーネントインデックスの U u インターフェース及び X 2 インターフェースの一貫した定義を有するのがよい。

【 0 0 7 2 】

20

提案 3 : 近傍の e N B セルのコンポーネントキャリア情報が 2 つの e N B 間の X 2 インターフェースのセットアップ中に交換され、キャリアコンポーネントインデックスが近傍の e N B に知られる。これらのキャリアコンポーネントインデックスは、X 2 インターフェース及び U u インターフェースにおけるシグナリングに用いることができる。

【 0 0 7 3 】

新たなキャリアが追加されるか又は既存のキャリアが削除された場合、キャリアインデックス情報を、X 2 E N B 構成更新及び E N B 構成更新肯定応答にも含めることができる。

【 0 0 7 4 】

3 . 結論

30

この論文において接続モードモビリティ中に複数のコンポーネントキャリアを構成する間に必要となる追加のシグナリングの詳細、及び UE 接続モードを割り当ててキャリアのサブセットを監視する方法の詳細についても考察している。本稿による主な提案は以下のとおりである。

【 0 0 7 5 】

提案 1 : L T E a d v a n c e について、複数のキャリアコンポーネントを構成し、アクティベートし、ディアクティベートする間に、UE 及び e N B の双方が、シグナリング目的で用いることができるコンポーネントキャリアインデックスの概念が必要である場合がある。

【 0 0 7 6 】

40

提案 2 : ハンドオーバー中に複数のコンポーネントキャリアを構成するとき、ターゲット e N B は、構成されたコンポーネントキャリアからいずれを UE によって初期アクセスのために用いるか、及び該コンポーネントキャリアが割り当てられる専用プリアンブル形態を示すことも必要である。

【 0 0 7 7 】

提案 3 : 近傍の e N B セルのコンポーネントキャリア情報が 2 つの e N B 間の X 2 インターフェースのセットアップ中に交換され、キャリアコンポーネントインデックスが近傍の e N B に知られる。これらのキャリアコンポーネントインデックスは、X 2 インターフェース及び U u インターフェースにおけるシグナリングに用いることができる。

【 0 0 7 8 】

50

新たなキャリアが追加されるか又は既存のキャリアが削除された場合、キャリアインデックス情報を、X2 ENB構成更新及びENB構成更新肯定応答にも含めることができる。

【0079】

本発明は実施形態の観点から説明されているが、本発明はそれに限定されない。本発明の構造及び詳細には、特許請求の範囲において説明される本発明の趣旨及び範囲内で、当業者が理解することができる様々な変更を加えることができる。

上記の実施形態及び実施例の一部又は全部は以下の付記のようにも記載されうるが、これらに限定されるものではない。

(付記1)

ターゲット通信デバイスによって実行される方法であって、
 ソース通信デバイスから、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信すること、
 前記ユーザー通信デバイスのために、複数のインデックスであってそれらの各々が該ターゲット通信デバイスと共に用いるべく前記ユーザー通信デバイスに対してそれぞれのコンポーネントキャリアを示す複数のインデックスと、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報とを含む複数コンポーネントキャリア情報を、無線リソース制御(RRC)メッセージを含むトランスペアレントコンテナにおいて提供すること、

前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが前記ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、前記ユーザー通信デバイスに通信するために、前記ソース通信デバイスから受信した前記通知にตอบสนองして、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて前記ソース通信デバイスに提供されること、
 を含む、ターゲット通信デバイスによって実行される方法。

(付記2)

前記複数コンポーネントキャリア情報は、前記ユーザー通信デバイスに伝達するために前記ソース通信デバイスに提供される、付記1に記載の方法。

(付記3)

前記ソース通信デバイスから受信した前記通知はハンドオーバーコマンドである、付記1に記載の方法。

(付記4)

前記複数コンポーネントキャリア情報は、専用プリアンプルが、初期アクセスに用いられることになる前記コンポーネントキャリアから割り当てられることを示す、付記1~3のいずれかに記載の方法。

(付記5)

ソース通信デバイスによって実行される方法であって、
 ターゲット通信デバイスに、ユーザー通信デバイスが該ターゲット通信デバイスにハンドオーバーされることの通知を供給すること、及び

前記ターゲット通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスのための複数コンポーネントキャリア情報を無線リソース制御(RRC)メッセージを含むトランスペアレントコンテナにおいて受信することを含み、

該複数コンポーネントキャリア情報は、複数のインデックスであってそれらの各々が前記ターゲット通信デバイスと共に用いるべく前記ユーザー通信デバイスに対してそれぞれのコンポーネントキャリアを示す複数のインデックスと、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報と、を含み、

前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが前記ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、前記ユーザー通信デバイスに通信するために、該ソース通信デバイスから受信した前記通知にตอบสนองして、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて該ソース通信デバイスに提供される、ソース通信デバイスによって実行される方法。

10

20

30

40

50

(付記 6)

ソース通信デバイスから受信した前記通知はハンドオーバーコマンドである、付記 5 に記載の方法。

(付記 7)

前記複数コンポーネントキャリア情報は、専用プリアンプルが、初期アクセスに用いられることになる前記コンポーネントキャリアから割り当てられることを示す、付記 5 又は 6 に記載の方法。

(付記 8)

コンポーネントキャリア情報を 1 つ又は複数の近傍の通信デバイスと交換することを更に含む、付記 1 ~ 7 のいずれかに記載の方法。

10

(付記 9)

近傍の通信デバイスとの通信インターフェースのセットアップ又は更新中に該近傍の通信デバイスとコンポーネントキャリア情報を交換することを更に含む、付記 1 ~ 7 のいずれかに記載の方法。

(付記 10)

当該方法は、近傍の通信デバイスとの X 2 インターフェースのセットアップ又は更新中に該近傍の通信デバイスとコンポーネントキャリアインデックスを交換することを更に含む、付記 1 ~ 7 のいずれかに記載の方法。

(付記 11)

前記キャリアコンポーネント情報をシグナリングに用いることを更に含む、付記 9 又は 10 に記載の方法。

20

(付記 12)

前記キャリアコンポーネントインデックスを前記 X 2 インターフェース及び U u インターフェースにおけるシグナリングに用いることを更に含む、付記 10 に記載の方法。

(付記 13)

ユーザー通信デバイスによって実行される方法であって、

ソース通信デバイスから、複数のインデックスであってそれらの各々がターゲット通信デバイスと共に用いるべく該ユーザー通信デバイスに対してそれぞれのコンポーネントキャリアを示す複数のインデックスと、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報とを含む複数コンポーネントキャリア情報を、無線リソース制御 (R R C) メッセージを含むトランスペアレントコンテナンにおいて受信することを含み、

30

前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが該ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、該ユーザー通信デバイスに通信するために、前記ソース通信デバイスから受信した前記通知に回答して、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて前記ソース通信デバイスに提供され、

該方法は更に、特定された前記コンポーネントキャリアを用いてターゲット通信デバイスとの初期アクセスを開始すること、
を含む、ユーザー通信デバイスによって実行される方法。

(付記 14)

40

ターゲット通信デバイスであって、

ソース通信デバイスから、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信する受信機と、

前記ユーザー通信デバイスのために、複数のインデックスであってそれらの各々が該ターゲット通信デバイスと共に用いるべく前記ユーザー通信デバイスに対してそれぞれのコンポーネントキャリアを示す複数のインデックスと、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報とを含む複数コンポーネントキャリア情報を、無線リソース制御 (R R C) メッセージを含むトランスペアレントコンテナンにおいて提供する提供部と、
を備え、

50

前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが前記ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、前記ユーザー通信デバイスに通信するために、前記ソース通信デバイスから受信した前記通知に応答して、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて前記ソース通信デバイスに提供される、ターゲット通信デバイス。

(付記 15)

前記提供部は、前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが前記ソース通信デバイスへの初期アクセスに用いられることになるかを前記ユーザー通信デバイスに示す情報を含む複数コンポーネントキャリア情報を、前記ユーザー通信デバイスに伝達するために提供するように動作可能である、付記 14 に記載の通信デバイス。

10

(付記 16)

前記ソース通信デバイスから受信した前記通知はハンドオーバーコマンドである、付記 14 に記載の通信デバイス。

(付記 17)

前記提供部は、前記複数コンポーネントキャリア情報において、専用プリアンプルが、初期アクセスに用いられることになる前記コンポーネントキャリアから割り当てられることを示す情報を提供するように動作可能である、付記 14 ~ 16 のいずれかに記載の通信デバイス。

(付記 18)

ソース通信デバイスであって、

20

ターゲット通信デバイスに、ユーザー通信デバイスが該ターゲット通信デバイスにハンドオーバーされることの通知を供給する供給部と、

前記ターゲット通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスのための複数コンポーネントキャリア情報を、無線リソース制御(RRC)メッセージを含むトランスペアレントコンテナにおいて受信する受信機と、を含み、

該複数コンポーネントキャリア情報は、複数のインデックスであってそれらの各々が前記ターゲット通信デバイスと共に用いるべく前記ユーザー通信デバイスに対してそれぞれのコンポーネントキャリアを示す複数のインデックスと、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報と、を含み、

前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが前記ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、前記ユーザー通信デバイスに通信するために、該ソース通信デバイスから受信した前記通知に応答して、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて該ソース通信デバイスに提供される、ソース通信デバイス。

30

(付記 19)

ソース通信デバイスから受信した前記通知はハンドオーバーコマンドである、付記 18 に記載の通信デバイス。

(付記 20)

前記複数コンポーネントキャリア情報は、専用プリアンプルが、初期アクセスに用いられることになる前記コンポーネントキャリアから割り当てられることを示す、付記 18 又は 19 に記載の通信デバイス。

40

(付記 21)

コンポーネントキャリア情報を 1 つ又は複数の近傍の通信デバイスと交換する通信デバイスコミュニケータを更に備える、付記 14 ~ 20 のいずれかに記載の通信デバイス。

(付記 22)

近傍の通信デバイスとの通信インターフェースのセットアップ又は更新中に該近傍の通信デバイスとコンポーネントキャリア情報を交換する通信デバイスコミュニケータを更に備える、付記 14 ~ 20 のいずれかに記載の通信デバイス。

(付記 23)

前記通信デバイスは、近傍の通信デバイスとの通信インターフェースのセットアップ又

50

は更新中に該近傍の通信デバイスとコンポーネントキャリアインデックスを交換する通信デバイスコミュニケータを更に備える、付記 14 ~ 20 のいずれかに記載の通信デバイス。

(付記 24)

前記通信デバイスコミュニケータは、前記キャリアコンポーネント情報をシグナリングに用いるように動作可能である、付記 22 又は 23 に記載の通信デバイス。

(付記 25)

前記キャリアコンポーネント情報はインデックスを含み、前記通信デバイスコミュニケータは、該キャリアコンポーネントインデックスを X2 インターフェース及び Uu インターフェースにおけるシグナリングに用いるように動作可能である、付記 23 に記載の通信デバイス。

10

(付記 26)

ユーザー通信デバイスであって、

ソース通信デバイスから、複数のインデックスであってそれらの各々がターゲット通信デバイスと共に用いるべく該ユーザー通信デバイスに対してそれぞれのコンポーネントキャリアを示す複数のインデックスと、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報とを含む複数コンポーネントキャリア情報を、無線リソース制御 (RRC) メッセージを含むトランスペアレントコンテナにおいて受信する受信機を含み、

前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが該ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、該ユーザー通信デバイスに通信するために、前記ソース通信デバイスから受信した前記通知に回答して、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて前記ソース通信デバイスに提供され、

20

該ユーザー通信デバイスは更に、特定された前記コンポーネントキャリアを用いてターゲット通信デバイスとの初期アクセスを開始する開始部を備える、ユーザー通信デバイス。

(付記 27)

ターゲット通信デバイスであって、

ソース通信デバイスから、ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信する受信手段と、

30

前記ユーザー通信デバイスのために、複数のインデックスであってそれらの各々が該ターゲット通信デバイスと共に用いるべく前記ユーザー通信デバイスに対してそれぞれのコンポーネントキャリアを示す複数のインデックスと、複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報とを含む複数コンポーネントキャリア情報を、無線リソース制御 (RRC) メッセージを含むトランスペアレントコンテナにおいて提供する提供手段と、を備え、

前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれが前記ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、前記ユーザー通信デバイスに通信するために、前記ソース通信デバイスから受信した前記通知に回答して、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて前記ソース通信デバイスに提供される、ターゲット通信デバイス。

40

(付記 28)

ソース通信デバイスであって、

ターゲット通信デバイスに、ユーザー通信デバイスが該ターゲット通信デバイスにハンドオーバーされることの通知を供給する供給手段と、

前記ターゲット通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスのための複数コンポーネントキャリア情報を、無線リソース制御 (RRC) メッセージを含むトランスペアレントコンテナにおいて受信する受信手段と、を含み、

該複数コンポーネントキャリア情報は、複数のインデックスであってそれらの各々が前記ターゲット通信デバイスと共に用いるべく前記ユーザー通信デバイスに対してそれぞれ

50

のコンポーネントキャリアを示す複数のインデックスと、複数のコンポーネントキャリアのうちいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報と、を含み、

前記複数のコンポーネントキャリアのうちいずれが前記ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、前記ユーザー通信デバイスに通信するために、該ソース通信デバイスから受信した前記通知に回答して、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて該ソース通信デバイスに提供される、ソース通信デバイス。

(付記 29)

ユーザー通信デバイスであって、

ソース通信デバイスから、複数のインデックスであってそれらの各々がターゲット通信デバイスと共に用いるべく該ユーザー通信デバイスに対してコンポーネントキャリアを示す複数のインデックスと、複数のコンポーネントキャリアのうちいずれが初期アクセスに用いられることになるかを示す情報とを含む複数コンポーネントキャリア情報を、無線リソース制御(RRC)メッセージを含むトランスペアレントコンテナにおいて受信する受信手段を含み、

10

前記複数のコンポーネントキャリアのうちいずれが該ユーザー通信デバイスによる初期アクセスに用いられることになるかを示す前記情報は、該ユーザー通信デバイスに通信するために、前記ソース通信デバイスから受信した前記通知に回答して、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて前記ソース通信デバイスに提供され、

該ユーザー通信デバイスは更に、特定された前記コンポーネントキャリアを用いてターゲット通信デバイスとの初期アクセスを開始する開始手段を備える、ユーザー通信デバイス。

20

(付記 30)

前記セットアップの手順又は更新の手順はX2セットアップ手順又はX2更新手順である、付記9に記載の方法。

(付記 31)

前記セットアップの手順又は更新の手順はX2セットアップ手順又はX2更新手順である、付記22又は23に記載の通信デバイス。

(付記 32)

プログラム可能なコンピューターデバイスに、付記1~13及び30のいずれかに記載の方法を実行させるコンピューター実施可能命令を含むプログラム。

30

(付記 33)

ユーザー通信デバイスと複数のコンポーネントキャリアを用いて通信可能なターゲット通信デバイスによって実行される方法であって、

ソース通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信することと、

前記ユーザー通信デバイスの通信のために、前記複数のコンポーネントキャリアに含まれるコンポーネントキャリアを識別するための第一の情報と、前記複数のコンポーネントキャリアのうちいずれのコンポーネントキャリアが初期アクセスに用いられることになるかを示す第二の情報とをトランスペアレントコンテナにおいて前記ソース通信デバイスへ送信することとを含み、

40

前記トランスペアレントコンテナは、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて送信される、

ターゲット通信デバイスによって実行される方法。

(付記 34)

ユーザー通信デバイスと複数のコンポーネントキャリアを用いて通信可能なソース通信デバイスによって実行される方法であって、

ターゲット通信デバイスに、前記ユーザー通信デバイスが該ターゲット通信デバイスにハンドオーバーされることの通知を送信することと、

前記ターゲット通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスの通信のために、前記複

50

数のコンポーネントキャリアに含まれるコンポーネントキャリアを識別するための第一の情報と、前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれのコンポーネントキャリアが初期アクセスに用いられることになるかを示す第二の情報とをトランスペアレントコンテナにおいて受信することと、

前記ユーザー通信デバイスへ、前記第一の情報と前記第二の情報を含む無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージを送信することとを含み、

前記トランスペアレントコンテナは、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて受信される、ソース通信デバイスによって実行される方法。

(付記35)

ソース通信デバイスまたはターゲット通信デバイスの少なくとも一つと複数のコンポーネントキャリアを用いて通信可能なユーザー通信デバイスによって実行される方法であって、

10

前記ソース通信デバイスから、前記複数のコンポーネントキャリアに含まれるコンポーネントキャリアを識別するための第一の情報と、前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれのコンポーネントキャリアが初期アクセスに用いられることになるかを示す第二の情報とを含む無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージを受信することと、

前記第二の情報に基づいて、前記ターゲット通信デバイスとの初期アクセスを開始することと、

前記第一の情報に基づいて、前記ターゲット通信デバイスと通信を行うことと、を含む、ユーザー通信デバイスによって実行される方法。

20

(付記36)

ユーザー通信デバイスと複数のコンポーネントキャリアを用いて通信可能なターゲット通信デバイスであって、

ソース通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信する受信回路と、

前記ユーザー通信デバイスの通信のために、前記複数のコンポーネントキャリアに含まれるコンポーネントキャリアを識別するための第一の情報と、前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれのコンポーネントキャリアが初期アクセスに用いられることになるかを示す第二の情報とをトランスペアレントコンテナにおいて前記ソース通信デバイスへ送信する送信回路と、

30

を備え、

前記トランスペアレントコンテナは、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて送信される、ターゲット通信デバイス。

(付記37)

ユーザー通信デバイスと複数のコンポーネントキャリアを用いて通信可能なソース通信デバイスであって、

ターゲット通信デバイスに、前記ユーザー通信デバイスが該ターゲット通信デバイスにハンドオーバーされることの通知を送信する送信回路と、

前記ターゲット通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスの通信のために、前記複数のコンポーネントキャリアに含まれるコンポーネントキャリアを識別するための第一の情報と、前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれのコンポーネントキャリアが初期アクセスに用いられることになるかを示す第二の情報とをトランスペアレントコンテナにおいて受信する受信回路と、を含み、

40

前記送信回路は更に、前記ユーザー通信デバイスへ、前記第一の情報と前記第二の情報を含む無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージを送信し、

前記トランスペアレントコンテナは、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて受信される、ソース通信デバイス。

(付記38)

ソース通信デバイスまたはターゲット通信デバイスの少なくとも一つと複数のコンポーネントキャリアを用いて通信可能なユーザー通信デバイスであって、

50

前記ソース通信デバイスから、前記複数のコンポーネントキャリアに含まれるコンポーネントキャリアを識別するための第一の情報と、前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれのコンポーネントキャリアが初期アクセスに用いられることになるかを示す第二の情報とを含む無線リソース制御（RRC）接続再構成メッセージを受信する受信回路と、

前記第二の情報に基づいて、前記ターゲット通信デバイスとの初期アクセスを開始し、前記第一の情報に基づいて、前記ターゲット通信デバイスと通信を行う通信制御モジュールと、を含む、ユーザー通信デバイス。

（付記 39）

ユーザー通信デバイスと複数のコンポーネントキャリアを用いて通信可能なターゲット通信デバイスを構成するコンピューターに、

ソース通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスが該ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知を受信する処理と、

前記ユーザー通信デバイスの通信のために、前記複数のコンポーネントキャリアに含まれるコンポーネントキャリアを識別するための第一の情報と、前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれのコンポーネントキャリアが初期アクセスに用いられることになるかを示す第二の情報とをトランスペアレントコンテナにおいて前記ソース通信デバイスへ送信する処理と、を実行させるプログラムであって、

前記トランスペアレントコンテナは、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて送信される、プログラム。

（付記 40）

ユーザー通信デバイスと複数のコンポーネントキャリアを用いて通信可能なソース通信デバイスを構成するコンピューターに、

ターゲット通信デバイスに、前記ユーザー通信デバイスが該ターゲット通信デバイスにハンドオーバーされることの通知を送信する処理と、

前記ターゲット通信デバイスから、前記ユーザー通信デバイスの通信のために、前記複数のコンポーネントキャリアに含まれるコンポーネントキャリアを識別するための第一の情報と、前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれのコンポーネントキャリアが初期アクセスに用いられることになるかを示す第二の情報とをトランスペアレントコンテナにおいて受信する処理と、

前記ユーザー通信デバイスへ、前記第一の情報と前記第二の情報を含む無線リソース制御（RRC）接続再構成メッセージを送信する処理とを実行させるプログラムであって、

前記トランスペアレントコンテナは、ハンドオーバー要求肯定応答メッセージにおいて受信される、プログラム。

（付記 41）

ソース通信デバイスまたはターゲット通信デバイスの少なくとも一つと複数のコンポーネントキャリアを用いて通信可能なユーザー通信デバイスを構成するコンピューターに、

前記ソース通信デバイスから、前記複数のコンポーネントキャリアに含まれるコンポーネントキャリアを識別するための第一の情報と、前記複数のコンポーネントキャリアのうちのいずれのコンポーネントキャリアが初期アクセスに用いられることになるかを示す第二の情報とを含む無線リソース制御（RRC）接続再構成メッセージを受信する処理と、

前記第二の情報に基づいて、前記ターゲット通信デバイスとの初期アクセスを開始する処理と、

前記第一の情報に基づいて、前記ターゲット通信デバイスと通信を行う処理と、を実行させるプログラム。

（付記 42）

前記ハンドオーバー要求肯定応答メッセージは、前記ユーザー通信デバイスが前記ソース通信デバイスからハンドオーバーされることの通知に回答して送信される、付記 33 に記載の方法。

10

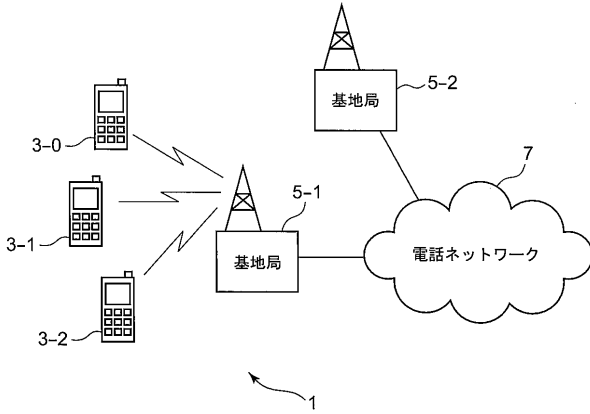
20

30

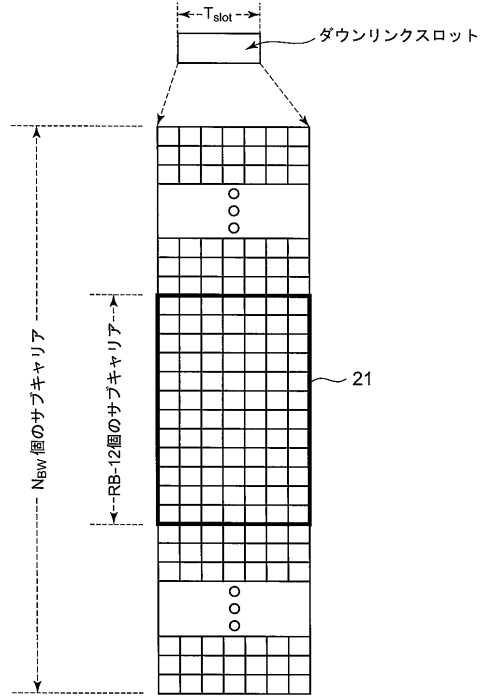
40

50

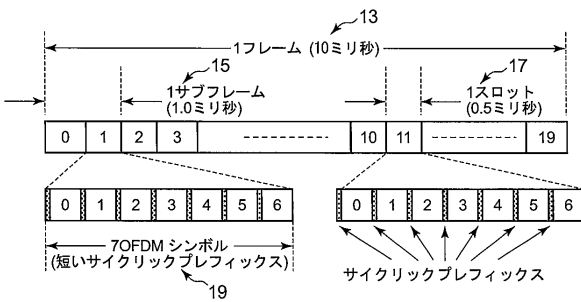
【図1】



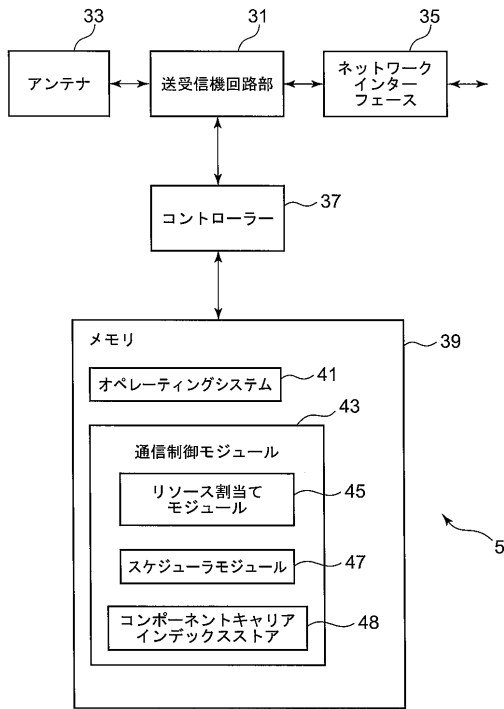
【図2b】



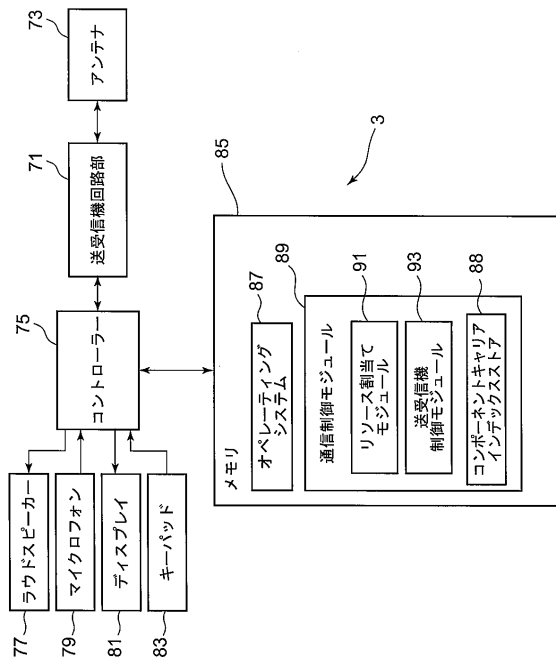
【図2a】



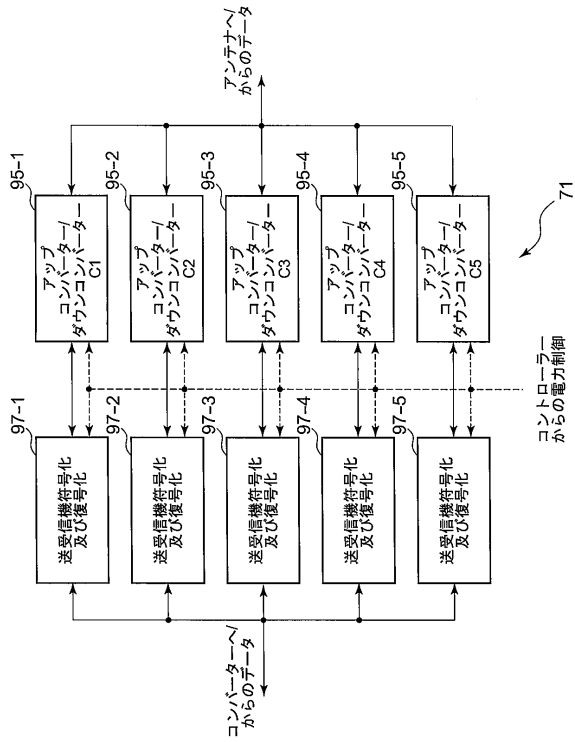
【図3】



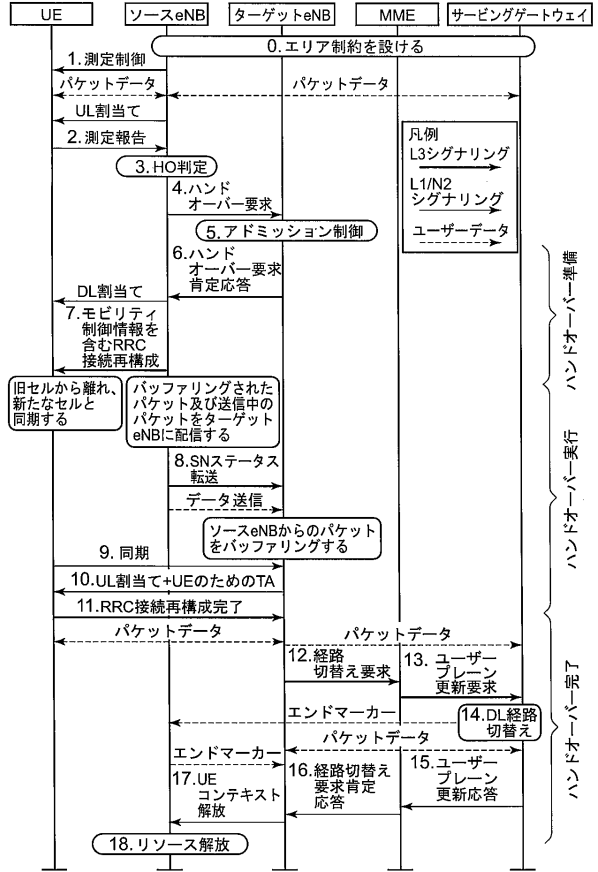
【図4】



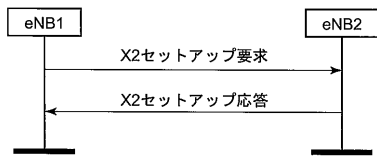
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2009/057732(WO, A1)

3GPP TS 36.300 V9.0.0, 2009年 6月, pp.46-52

CATT, Handover for Carrier Aggregation, 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #66bis R2-093722, 2009年 6月23日

ZTE, Downlink control structure for LTE-A, 3GPP TSG-RAN WG1 meeting #56 R1-090628, 2009年 2月 3日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1 - 4

SA WG1 - 4

CT WG1、4