

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6487111号  
(P6487111)

(45) 発行日 平成31年3月20日(2019.3.20)

(24) 登録日 平成31年3月1日(2019.3.1)

(51) Int.Cl.	F I
HO4W 36/28 (2009.01)	HO4W 36/28
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 1 1 1
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4W 84/12
HO4W 88/06 (2009.01)	HO4W 88/06
HO4W 92/20 (2009.01)	HO4W 92/20

請求項の数 10 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2018-509227 (P2018-509227)	(73) 特許権者	000006633
(86) (22) 出願日	平成29年3月24日(2017.3.24)		京セラ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/011956		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(87) 国際公開番号	W02017/170202	(74) 代理人	110001106
(87) 国際公開日	平成29年10月5日(2017.10.5)		キュリーズ特許業務法人
審査請求日	平成30年9月27日(2018.9.27)	(72) 発明者	長坂 優志
(31) 優先権主張番号	62/316,752		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(32) 優先日	平成28年4月1日(2016.4.1)		京セラ株式会社内
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	三井 勝裕
早期審査対象出願			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
			京セラ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信方法、プロセッサ、基地局、及びネットワーク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信方法であって、

第1の基地局が、1以上のWLAN(Wireless Local Area Network)識別子のセットであるWLANモビリティセットをユーザ装置へ設定し、  
前記第1の基地局が、第2の基地局への前記ユーザ装置のハンドオーバを決定し、  
前記第1の基地局が、前記ユーザ装置のためのハンドオーバ要求メッセージに、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含め、  
前記第1の基地局が、前記WLAN終端装置の識別子を含む前記ハンドオーバ要求メッセージを前記第2の基地局へ送る、通信方法。

【請求項2】

前記第2の基地局が、前記WLAN終端装置の識別子に基づいて特定された前記WLAN終端装置に対して、前記ユーザ装置のためのリソースの準備を要求するためのWLAN Termination追加要求メッセージを送る請求項1に記載の通信方法。

【請求項3】

前記第1の基地局が、前記ハンドオーバ要求メッセージに、前記WLAN終端装置により割り当てられた前記ユーザ装置の識別子を含め、  
前記第1の基地局が、前記ユーザ装置の識別子を含む前記ハンドオーバ要求メッセージを前記第2の基地局へ送る請求項1に記載の通信方法。

## 【請求項 4】

前記第 2 の基地局が、前記ユーザ装置のためのリソースの準備を要求するための W T 追加要求メッセージに、前記 W L A N 終端装置により割り当てられた前記ユーザ装置の識別子を含め、

前記第 2 の基地局が、前記ユーザ装置の識別子の識別子を含む前記 W T 追加要求メッセージを前記 W L A N 終端装置へ送る請求項 3 に記載の通信方法。

## 【請求項 5】

前記 W L A N 終端装置が、前記 W T 追加要求メッセージに対する応答である W T 追加要求承認メッセージを前記第 2 の基地局へ送り、

前記第 2 の基地局が、前記ハンドオーバー要求メッセージに対する応答であるハンドオーバー要求承認メッセージに、前記 W L A N 終端装置が前記ユーザ装置のコンテキストを保持することを示す保持情報を含め、

前記第 2 の基地局が、前記保持情報を含む前記ハンドオーバー要求承認メッセージを前記第 1 の基地局へ送る請求項 4 に記載の通信方法。

## 【請求項 6】

前記第 1 の基地局が、前記ユーザ装置のためのリソースの解放を要求する W T 解放メッセージに、前記 W L A N 終端装置が前記ユーザ装置のコンテキストを保持することを示す保持情報を含め、

前記第 1 の基地局が、前記保持情報を含む前記 W T 解放メッセージを前記 W L A N 終端装置へ送る請求項 1 に記載の通信方法。

## 【請求項 7】

第 1 の基地局を制御するためのプロセッサであって、

1 以上の W L A N ( W i r e l e s s L o c a l A r e a N e t w o r k ) 識別子のセットである W L A N モビリティセットをユーザ装置へ設定する処理と、

第 2 の基地局への前記ユーザ装置のハンドオーバーを決定する処理と、

前記ユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージに、前記 1 以上の W L A N 識別子が関連付けられている W L A N 終端装置の識別子を含める処理と、

前記 W L A N 終端装置の識別子を含む前記ハンドオーバー要求メッセージを前記第 2 の基地局へ送る処理と、を実行するプロセッサ。

## 【請求項 8】

第 1 の基地局であって、

コントローラを備え、

前記コントローラは、

1 以上の W L A N ( W i r e l e s s L o c a l A r e a N e t w o r k ) 識別子のセットである W L A N モビリティセットをユーザ装置へ設定し、

第 2 の基地局への前記ユーザ装置のハンドオーバーを決定し、

前記ユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージに、前記 1 以上の W L A N 識別子が関連付けられている W L A N 終端装置の識別子を含め、

前記 W L A N 終端装置の識別子を含む前記ハンドオーバー要求メッセージを前記第 2 の基地局へ送る、よう構成される第 1 の基地局。

## 【請求項 9】

第 2 の基地局を制御するためのプロセッサであって、

1 以上の W L A N ( W i r e l e s s L o c a l A r e a N e t w o r k ) 識別子のセットである W L A N モビリティセットが設定されたユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージを第 1 の基地局から受信する処理を実行し、

前記ハンドオーバー要求メッセージは、前記 1 以上の W L A N 識別子が関連付けられている W L A N 終端装置の識別子を含むプロセッサ。

## 【請求項 10】

第 2 の基地局であって、

コントローラを備え、

10

20

30

40

50

前記コントローラは、

1以上のWLAN(Wireless Local Area Network)識別子のセットであるWLANモビリティセットが設定されたユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージを第1の基地局から受信するよう構成され、

前記ハンドオーバー要求メッセージは、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含む第2の基地局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、通信方法、プロセッサ、基地局、及びネットワーク装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

セルラ通信技術の標準化プロジェクトである3GPP(3rd Generation Partnership Project)で仕様が策定されているLTE(Long Term Evolution)では、LWA(LTE-WLAN Aggregation)が導入されている(非特許文献1参照)。

【0003】

LWAでは、ユーザ装置は、LTE(セルラ通信システム)の無線リソースだけでなく、WLAN(Wireless LAN(Local Area Network):WLAN通信システム)の無線リソースを利用することができる。LWAでは、WLAN終端装置(WT:WLAN Termination)を経由して基地局からユーザ装置へのデータ(パケット)が送られる。

20

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献1】3GPP技術仕様書「TS 36.300 V13.2.0」2016年1月13日

【発明の概要】

【0005】

一の実施形態に係る通信方法では、第1の基地局が、1以上のWLAN(Wireless Local Area Network)識別子のセットであるWLANモビリティセットをユーザ装置へ設定する。前記第1の基地局が、第2の基地局への前記ユーザ装置のハンドオーバーを決定する。前記第1の基地局が、前記ユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージに、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含める。前記第1の基地局が、前記WLAN終端装置の識別子を含む前記ハンドオーバー要求メッセージを前記第2の基地局へ送る。

30

【0006】

一の実施形態に係るプロセッサは、基地局(第1の基地局)を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、1以上のWLAN(Wireless Local Area Network)識別子のセットであるWLANモビリティセットをユーザ装置へ設定する処理と、第2の基地局への前記ユーザ装置のハンドオーバーを決定する処理と、前記ユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージに、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含める処理と、前記WLAN終端装置の識別子を含む前記ハンドオーバー要求メッセージを前記第2の基地局へ送る処理と、を実行する。

40

【0007】

一の実施形態に係る基地局(第1の基地局)は、コントローラを備える。前記コントローラは、1以上のWLAN(Wireless Local Area Network)識別子のセットであるWLANモビリティセットをユーザ装置へ設定し、第2の基地局への前記ユーザ装置のハンドオーバーを決定し、前記ユーザ装置のためのハンドオーバー要求

50

メッセージに、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含め、前記WLAN終端装置の識別子を含む前記ハンドオーバ要求メッセージを前記第2の基地局へ送る、よう構成される。

【0008】

一の実施形態に係るプロセッサは、基地局(第2の基地局)を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、1以上のWLAN(Wireless Local Area Network)識別子のセットであるWLANモビリティセットが設定されたユーザ装置のためのハンドオーバ要求メッセージを第1の基地局から受信する処理を実行し、前記ハンドオーバ要求メッセージは、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含む。

10

【0009】

一の実施形態に係る基地局(第2の基地局)は、コントローラを備える。前記コントローラは、1以上のWLAN(Wireless Local Area Network)識別子のセットであるWLANモビリティセットが設定されたユーザ装置のためのハンドオーバ要求メッセージを第1の基地局から受信するよう構成される。前記ハンドオーバ要求メッセージは、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含む。

【0010】

一の実施形態に係るプロセッサは、ネットワーク装置を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、ユーザ装置のためのリソースの準備を要求するためのWLAN追加要求メッセージを基地局から受信する処理を実行する。前記WLAN追加要求メッセージは、前記ネットワーク装置により割り当てられたユーザ装置の識別子を含む。

20

【0011】

一の実施形態に係るネットワーク装置(WLAN終端装置)は、コントローラを備える。前記コントローラは、ユーザ装置のためのリソースの準備を要求するためのWLAN追加要求メッセージを基地局から受信するよう構成される。前記WLAN追加要求メッセージは、前記ネットワーク装置により割り当てられたユーザ装置の識別子を含む。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、システム構成を示す図である。

30

【図2】図2は、LTEシステムにおける無線インターフェースのプロトコルスタック図である。

【図3】図3は、LWAで用いられるeNBの無線プロトコル構造を示す図である。

【図4】図4は、UE100を示すブロック図である。

【図5】図5は、eNB200を示すブロック図である。

【図6】図6は、AP300を示すブロック図である。

【図7】図7は、WT600を示すブロック図である。

【図8】図8は、実施形態に係る動作を説明するためのシーケンス図である。

【図9】図9は、WT変更を伴わないeNB間ハンドオーバを説明するためのシーケンス図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0013】

[実施形態の概要]

一の実施形態に係る通信方法では、第1の基地局が、1以上のWLAN(Wireless Local Area Network)識別子のセットであるWLANモビリティセットをユーザ装置へ設定する。前記第1の基地局が、第2の基地局への前記ユーザ装置のハンドオーバを決定する。前記第1の基地局が、前記ユーザ装置のためのハンドオーバ要求メッセージに、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含める。前記第1の基地局が、前記WLAN終端装置の識別子を含む前記ハンドオーバ要求メッセージを前記第2の基地局へ送る。

50

## 【 0 0 1 4 】

前記第2の基地局が、前記WLAN終端装置の識別子に基づいて特定された前記WLAN終端装置に対して、前記ユーザ装置のためのリソースの準備を要求するためのWLAN追加要求メッセージを送ってもよい。

## 【 0 0 1 5 】

前記第1の基地局が、前記ハンドオーバー要求メッセージに、前記WLAN終端装置により割り当てられた前記ユーザ装置の識別子を含めてもよい。前記第1の基地局が、前記ユーザ装置の識別子を含む前記ハンドオーバー要求メッセージを前記第2の基地局へ送ってもよい。

## 【 0 0 1 6 】

前記第2の基地局が、前記ユーザ装置のためのリソースの準備を要求するためのWLAN追加要求メッセージに、前記WLAN終端装置により割り当てられた前記ユーザ装置の識別子を含めてもよい。前記第2の基地局が、前記ユーザ装置の識別子の識別子を含む前記WLAN追加要求メッセージを前記WLAN終端装置へ送ってもよい。

## 【 0 0 1 7 】

前記WLAN終端装置が、前記WLAN追加要求メッセージに対する応答であるWLAN追加要求承認メッセージを前記第2の基地局へ送ってもよい。前記第2の基地局が、前記ハンドオーバー要求メッセージに対する応答であるハンドオーバー要求承認メッセージに、前記WLAN終端装置が前記ユーザ装置のコンテキストを保持することを示す保持情報を含めてもよい。前記第2の基地局が、前記保持情報を含む前記ハンドオーバー要求承認メッセージを前記第1の基地局へ送ってもよい。

## 【 0 0 1 8 】

前記第1の基地局が、前記ユーザ装置のためのリソースの解放を要求するWT解放メッセージに、前記WLAN終端装置が前記ユーザ装置のコンテキストを保持することを示す保持情報を含めてもよい。前記第1の基地局が、前記保持情報を含む前記WT解放メッセージを前記WLAN終端装置へ送ってもよい。

## 【 0 0 1 9 】

一の実施形態に係るプロセッサは、基地局（第1の基地局）を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、1以上のWLAN（Wireless Local Area Network）識別子のセットであるWLANモビリティセットをユーザ装置へ設定する処理と、第2の基地局への前記ユーザ装置のハンドオーバーを決定する処理と、前記ユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージに、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含める処理と、前記WLAN終端装置の識別子を含む前記ハンドオーバー要求メッセージを前記第2の基地局へ送る処理と、を実行する。

## 【 0 0 2 0 】

一の実施形態に係る基地局（第1の基地局）は、コントローラを備える。前記コントローラは、1以上のWLAN（Wireless Local Area Network）識別子のセットであるWLANモビリティセットをユーザ装置へ設定し、第2の基地局への前記ユーザ装置のハンドオーバーを決定し、前記ユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージに、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含め、前記WLAN終端装置の識別子を含む前記ハンドオーバー要求メッセージを前記第2の基地局へ送る、よう構成される。

## 【 0 0 2 1 】

一の実施形態に係るプロセッサは、基地局（第2の基地局）を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、1以上のWLAN（Wireless Local Area Network）識別子のセットであるWLANモビリティセットが設定されたユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージを第1の基地局から受信する処理を実行し、前記ハンドオーバー要求メッセージは、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

一の実施形態に係る基地局（第2の基地局）は、コントローラを備える。前記コントローラは、1以上のWLAN（Wireless Local Area Network）識別子のセットであるWLANモビリティセットが設定されたユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージを第1の基地局から受信するよう構成される。前記ハンドオーバー要求メッセージは、前記1以上のWLAN識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含む。

## 【 0 0 2 3 】

一の実施形態に係るプロセッサは、ネットワーク装置を制御するためのプロセッサである。前記プロセッサは、ユーザ装置のためのリソースの準備を要求するためのWLAN追加要求メッセージを基地局から受信する処理を実行する。前記WLAN追加要求メッセージは、前記ネットワーク装置により割り当てられたユーザ装置の識別子を含む。

10

## 【 0 0 2 4 】

一の実施形態に係るネットワーク装置（WLAN終端装置）は、コントローラを備える。前記コントローラは、ユーザ装置のためのリソースの準備を要求するためのWLAN追加要求メッセージを基地局から受信するよう構成される。前記WLAN追加要求メッセージは、前記ネットワーク装置により割り当てられたユーザ装置の識別子を含む。

## 【 0 0 2 5 】

現状の仕様では、ユーザ装置にLWAの設定（コンフィグ）された状態で、当該ユーザ装置がハンドオーバーを実行することが想定されていない。このため、ハンドオーバーが実行される度にユーザ装置に新たにLWAの設定が行われる可能性がある。

20

## 【 0 0 2 6 】

一の実施形態に係るソース基地局は、WLANモビリティセットをユーザ装置へ設定するコントローラを備える。前記コントローラは、前記ユーザ装置のハンドオーバーの決定に応じて、ハンドオーバー要求メッセージをターゲット基地局へ送る。前記ハンドオーバー要求メッセージは、前記WLANモビリティセットに含まれるWLANアクセスポイントの識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含む。

## 【 0 0 2 7 】

前記ハンドオーバー要求メッセージは、前記WLANモビリティセットを含んでもよい。

## 【 0 0 2 8 】

前記ソース基地局は、WLAN測定報告を前記ユーザ装置から受け取るレシーバをさらに備えてもよい。前記ハンドオーバー要求メッセージは、前記WLAN測定報告の情報を含んでもよい。

30

## 【 0 0 2 9 】

前記コントローラは、ハンドオーバー要求承認メッセージを前記ターゲット基地局から受け取ってもよい。前記ハンドオーバー要求承認メッセージは、前記WLAN終端装置が前記ユーザ装置のコンテキスト情報を保持することを示す情報を含んでもよい。

## 【 0 0 3 0 】

一の実施形態に係るターゲット基地局は、WLANモビリティセットが設定されたユーザ装置のためのハンドオーバー要求メッセージをソース基地局から受け取るコントローラを備える。前記ハンドオーバー要求メッセージは、前記WLANモビリティセットに含まれるWLANアクセスポイントの識別子が関連付けられているWLAN終端装置の識別子を含む。

40

## 【 0 0 3 1 】

前記コントローラは、前記WLAN終端装置の識別子に基づいて、WT追加要求メッセージを前記WLAN終端装置へ送ってもよい。

## 【 0 0 3 2 】

前記ハンドオーバー要求メッセージは、前記WLANモビリティセットを含んでもよい。

## 【 0 0 3 3 】

前記コントローラは、前記ハンドオーバー要求メッセージの受信に応じて、WT追加要求

50

メッセージを前記WLAN終端装置へ送ってもよい。前記WT追加要求メッセージは、前記WLANモビリティセットを含んでもよい。

【0034】

前記ハンドオーバ要求メッセージは、前記ユーザ装置からのWLAN測定報告の情報を含んでもよい。

【0035】

前記コントローラは、前記ハンドオーバ要求メッセージの受信に応じて、WT追加要求メッセージを前記WLAN終端装置へ送ってもよい。前記WT追加要求メッセージは、前記WLAN測定報告の情報に基づくWLANモビリティセットを含んでもよい。

【0036】

前記コントローラは、前記ハンドオーバ要求メッセージの受信に応じて、WT追加要求メッセージを前記WLAN終端装置へ送ってもよい。前記コントローラは、WT追加要求承認メッセージを前記WLAN終端装置から受け取ってもよい。前記WT追加要求承認メッセージは、前記WLAN終端装置が前記ユーザ装置のコンテキスト情報を保持することを示す情報を含んでもよい。前記コントローラは、前記WT追加要求承認メッセージの受信に応じて、ハンドオーバ要求承認メッセージを前記ソース基地局へ送ってもよい。前記ハンドオーバ要求承認メッセージは、前記情報を含んでもよい。

【0037】

前記コントローラは、前記ハンドオーバ要求メッセージの受信に応じて、WT追加要求メッセージを前記WLAN終端装置へ送ってもよい。前記WT追加要求メッセージは、前記ターゲット基地局が前記ユーザ端末へ提供する予定のWLANモビリティセット候補を含んでもよい。前記コントローラは、前記WLANモビリティセットに基づくWT追加要求拒否メッセージを受け取ってもよい。

【0038】

前記WT追加要求拒否メッセージは、前記WLANモビリティセット候補が前記ユーザ端末に設定された前記WLANモビリティセットと一致しないことを示す理由情報を含んでもよい。

【0039】

前記WT追加要求拒否メッセージは、前記ユーザ端末に設定された前記WLANモビリティセットを含んでもよい。

【0040】

以下、図面を参照して、3GPP規格に準拠して構成されるセルラ通信システムであるLTEシステムと無線LAN(WLAN: Wireless Local Area Network)システムとが連携可能であるケースを例に挙げて説明する。

【0041】

(システム構成)

図1は、実施形態に係るシステム構成を示す図である。図1に示すように、LTEシステムは、複数のUE(User Equipment)100と、E-UTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)10と、EPC(Evolved Packet Core)20と、を含む。

【0042】

E-UTRAN10は、セルラRANに相当する。EPC20は、コアネットワークに相当する。E-UTRAN10及びEPC20は、LTEシステムのネットワークを構成する。

【0043】

UE100は、ユーザ装置(無線端末)である。UE100は、移動型の無線通信装置である。UE100は、セルラ通信及びWLAN通信の両通信方式をサポートする端末(デュアル端末)である。

【0044】

10

20

30

40

50

E-UTRAN10は、複数のeNB200 (evolved Node-B)を含む。eNB200は基地局に相当する。eNB200は、1又は複数のセルを管理する。eNB200は、自セルに在圏するUE100との無線通信を行う。「セル」は、無線通信エリアの最小単位を示す用語として使用されてもよい。「セル」は、UE100との無線通信を行う機能(リソース)を示す用語としても使用されてもよい。eNB200は、無線リソース管理(RRM)機能、ユーザデータのルーティング機能、モビリティ制御及びスケジューリングのための測定制御機能等を有する。

【0045】

eNB200は、X2インターフェイスを介して相互に接続される。eNB200は、S1インターフェイスを介して、EPC20に含まれるMME (Mobility Management Entity) 300及びSGW (Serving Gateway) 500と接続される。eNB200は、Xwインターフェイスを介して、後述するWT600と接続される。

10

【0046】

EPC20は、複数のMME400/S-GW500を含む。MME400は、UE100に対する各種モビリティ制御等を行うネットワークノードであり、制御局に相当する。SGW500は、ユーザデータの転送制御を行うネットワークノードであり、交換局に相当する。

【0047】

WLAN30は、WLANアクセスポイント(以下「AP」という)300と、WLAN端末装置(以下、「WT」という)600とを含む。AP300は、例えばLTEシステムのNW (Network)オペレータにより管理されるAP (Operator controlled AP)である。

20

【0048】

WT600は、論理ノードである。WT600は、Xwインターフェイスを介してeNB200と接続される。WT600は、WLANに関してXwインターフェイスを終端する。Xwインターフェイスは、Xwユーザプレーンインターフェイス(Xw-U)とXwコントロールプレーンインターフェイス(Xw-C)とにより構成される。Xw-Uは、eNB200とWT600との間でデータ(LWA PDU)を運ぶために用いられる。Xw-Cは、eNB200とWT600との間で制御シグナルを運ぶために用いられる。

30

【0049】

WT600は、1以上のAP300と関連付けられている。WT600は、関連付けられているAP300を介して、UE100へデータを送信又は受信する。WT600は、関連付けられているAP300の識別子を保持する。

【0050】

WLAN30は、例えばIEEE 802.11諸規格に準拠して構成される。AP300は、セルラ周波数帯とは異なる周波数帯でUE100とのWLAN通信を行う。一般的に、WLAN通信はアンライセンズドバンドで行われる。セルラ通信は、ライセンスドバンドで行われる。AP300は、ルータ等を介してEPC20に接続される。

【0051】

40

図2は、LTEシステムにおける無線インターフェイスのプロトコルスタック図である。図2に示すように、無線インターフェイスプロトコルは、OSI参照モデルの第1層乃至第3層に区分されている。第1層は、物理(PHY)層である。第2層は、MAC (Medium Access Control)層、RLC (Radio Link Control)層、及びPDCP (Packet Data Convergence Protocol)層を含む。第3層は、RRC (Radio Resource Control)層を含む。

【0052】

物理層は、符号化・復号、変調・復調、アンテナマッピング・デマッピング、及びリソースマッピング・デマッピングを行う。UE100の物理層とeNB200の物理層との

50



間では、物理チャネルを介してデータ及び制御信号が伝送される。

【0053】

MAC層は、データの優先制御、ハイブリッドARQ(HARQ)による再送処理、及びランダムアクセス手順等を行う。UE100のMAC層とeNB200のMAC層との間では、トランスポートチャネルを介してデータ及び制御信号が伝送される。eNB200のMAC層は、スケジューラを含む。当該スケジューラは、上下リンクのトランスポートフォーマット(トランスポートブロックサイズ、変調・符号化方式(MCS))及びUE100への割り当てブロックを決定する。

【0054】

RLC層は、MAC層及び物理層の機能を利用してデータを受信側のRLC層に伝送する。UE100のRLC層とeNB200のRLC層の間では、論理チャネルを介してデータ及び制御信号が伝送される。

10

【0055】

PDCP層は、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化・復号化を行う。

【0056】

RRC層は、制御信号を取り扱う制御プレーンでのみ定義される。UE100のRRC層とeNB200のRRC層との間では、各種設定のためのメッセージ(RRCメッセージ)が伝送される。RRC層は、無線ベアラの確立、再確立及び解放に応じて、論理チャネル、トランスポートチャネル、及び物理チャネルを制御する。UE100のRRCとeNB200のRRCとの間に接続(RRC接続)がある場合、UE100はRRCコネクティッド状態(コネクティッド状態)である。そうでない場合、UE100はRRCアイドル状態(アイドル状態)である。

20

【0057】

RRC層の上位に位置するNAS(Non-Access Stratum)層は、セッション管理及びモビリティ管理等を行う。

【0058】

(LWA)

LWA(LTE-WLAN Aggregation)について、図3を用いて説明する。図3は、LWAで用いられるeNB200の無線プロトコル構造(radio protocol architecture)を示す。

30

【0059】

E-UTRAN10は、LWA動作をサポートする。LWAでは、LTEとWLANとの無線リソースを利用するために、RRC接続状態のUE100がeNB200により設定(コンフィグ)される。

【0060】

図3に示すように、LWAでは、eNB200には、LWAAP(LTE-WLAN Aggregation Adaptation Protocol)エンティティが設けられる。LWAAPエンティティは、LWA PDUを発生する。LWA PDUは、LWAにおいて、WLAN30を介した送信のためにLWAAPエンティティにより発生したDRB(Data Radio Bearer)識別子(DRB ID)を含むPDU(Protocol Data Unit)である。WT600は、WLAN30を介したUE100へのデータの転送のためにLWA EtherTypeを用いる。UE100は、受信したPDUがLWAベアラに属することを決定するために、LWA EtherTypeを用いる。UE100は、PDUが属するLWAベアラを決定するためにDRB識別子を用いる。

40

【0061】

LWAでは、eNB200(LTE)の無線リソースのみを用いてデータ(パケット)が伝送されるベアラ(LWAベアラ)が存在する。

【0062】

LWAでは、2つのベアラタイプが存在する。2つのベアラタイプは、スプリットLW

50

Aベアラ (split LWA bearer) 及びスイッチドLWAベアラ (switched LWA bearer) である。

【0063】

スプリットLWAベアラは、LWAにおいて、eNB200及びWLAN30の無線リソースを用いるためにeNB200とWLAN30との両方に無線プロトコルが位置するベアラである。スプリットLWAベアラは、PDCP層において、スプリット(分裂)するベアラである。一方のスプリットベアラは、eNB200の無線リソースを用いてデータが伝送される。PDCP層(第1のPDCP層)、RLC層及びMAC層を経由してデータが伝送される。他方のスプリットベアラは、WLAN30の無線リソースを用いてデータが伝送される。PDCP層からLWAA Pを経由して、WT600へデータが伝送される。データは、WT600のWLAN層(WLANエンティティ)及び、AP300を経由してUE100へ伝送される。

10

【0064】

スイッチドLWAベアラは、LWAにおいて、eNB200とWLAN30との両方に無線プロトコルが位置するが、WLAN30の無線リソースのみが用いられるベアラである。スイッチドLWAベアラでは、上述の他方のスプリットベアラと同様に、PDCP層(第2のPDCP層)からLWAA Pを経由して、WT600へデータが伝送される。

【0065】

LWAを下りデータ(パケット)伝送に用いるケースを説明したが、LWAを上りデータ(パケット)伝送に用いるケースも同様である。

20

【0066】

ただし、UE100からWLAN30を経由してeNB200へ伝送されるデータ(パケット)の行き先(PDCP層)は、当該データが属するベアラに応じて異なる。LWAA Pは、データ(パケット)に含まれるDRB識別子に基づいて、送信先のPDCPを決定する。LWAA Pは、データがスプリットLWAベアラに属する(すなわち、データがスプリットLWAベアラの識別子を含む)場合、データを第1のPDCP層へ送る。第1のPDCP層において、RLC層から送られたデータ(パケット)と結合される。第1のPDCP層は、結合されたデータを上位ノード(MME400/SGW500)へ送る。一方、LWAA Pは、データがスイッチドLWAベアラに属する(すなわち、データがスイッチドLWAベアラの識別子を含む)場合、データを第2のPDCP層へ送る。第2のPDCP層は、データを上位ノード(MME400/SGW500)へ送る。

30

【0067】

(WLANモビリティセット)

WLANモビリティセットについて、説明する。WLANモビリティセットは、1以上のWLAN識別子(例えば、BSSID(Basic Service Set ID)、HESSID(Homogenous Extended Service Set ID)及びSSID(Service Set ID)など)により識別される1つ以上のAP300のセットである。UE100は、eNB200への通知なく、WLANモビリティセットに属するAP300間でモビリティを実行してもよい。

【0068】

eNB200は、UE100へWLANモビリティセットを提供する。UE100にWLANモビリティセットが設定(コンフィグ)された場合、UE100は、設定されたWLANモビリティセットの1つと一致する識別子のWLAN30(AP300)との接続を試みる。WLANモビリティセットに属さないAP300へのUE100のモビリティは、eNB200によって制御される。例えば、eNB200は、UE100から提供されるメジャメント報告に基づいてWLANモビリティセットを更新する。UE100は、1回で最大でも1つのWLANモビリティセット(AP300)に接続する。WLANモビリティセットに属する全てのAPは、Xw-C及びXw-Uを終端する共通のWT600を共有する。WLANモビリティセットに属するWLAN識別子は、WT600に関連付けられている全てのWLAN識別子の一部(サブセット)であってもよい。

40

50

## 【0069】

(WLAN測定報告)

LWAをサポートするUE100は、WLAN測定報告を実行するためにeNB200(E-UTRAN10)により設定(コンフィグ)されてもよい。WLAN測定対象は、WLAN識別子、WLANチャンネル番号(WLAN channel number)及びWLAN帯域(WLAN band)の少なくともいずれかにより設定されてもよい。

## 【0070】

WLAN測定報告は、AP300からの無線信号(例えば、ビーコン信号)の受信強度(RSSI: Received Signal Strength Indicator)を用いてトリガされる。WLAN測定報告は、RSSI、チャンネル利用(channel utilization)、局カウント(station count)、認証キャパシティ(admission capacity)、バックホールレート(backhaul rate)及びWLAN識別子を含んでいてもよい。

10

## 【0071】

(無線端末)

UE100(無線端末)の構成について説明する。図4は、UE100を示すブロック図である。

## 【0072】

図4に示すように、UE100は、レシーバ(Receiver:受信部)110、トランスミッタ(Transmitter:送信部)120、及びコントローラ(Controller:制御部)130を備える。レシーバ110とトランスミッタ120とは、一体化されたトランシーバ(送受信部)であってもよい。UE100は、セルラ通信とWLAN通信とで共通に用いられるレシーバ110及びトランスミッタ120を備えてもよい。UE100は、セルラ通信用のレシーバ110及びトランスミッタ120と、WLAN通信用のレシーバ110及びトランスミッタ120とをそれぞれ備えてもよい。

20

## 【0073】

レシーバ110は、コントローラ130の制御下で各種の受信を行う。レシーバ110は、アンテナを含む。レシーバ110は、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号(受信信号)に変換してコントローラ130に出力する。

## 【0074】

トランスミッタ120は、コントローラ130の制御下で各種の送信を行う。トランスミッタ120は、アンテナを含む。トランスミッタ120は、コントローラ130が出力するベースバンド信号(送信信号)を無線信号に変換してアンテナから送信する。

30

## 【0075】

コントローラ130は、UE100における各種の制御を行う。コントローラ130は、レシーバ110及びトランシーバ120を制御できる。コントローラ130は、プロセッサ及びメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に使用される情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと、CPU(Central Processing Unit)と、を含む。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。CPUは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。コントローラ130は、後述する各種の処理及び上述した各種の通信プロトコルを実行する。

40

## 【0076】

本明細書では、UE100が備えるレシーバ110、トランスミッタ120及びコントローラ130の少なくともいずれかが実行する処理を、便宜上、UE100が実行する処理(動作)として説明する。

## 【0077】

(基地局)

eNB200(基地局)の構成について説明する。図5は、eNB200を示すブロック図である。

50

## 【 0 0 7 8 】

図5に示すように、eNB200は、レシーバ（受信部）210、トランスミッタ（送信部）220、コントローラ（制御部）230、及びネットワークインターフェイス240を備える。レシーバ210とトランスミッタ220とは、一体化されたトランシーバ（送受信部）であってもよい。

## 【 0 0 7 9 】

レシーバ210は、コントローラ230の制御下で各種の受信を行う。レシーバ210は、アンテナを含む。レシーバ210は、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換してコントローラ230に出力する。

## 【 0 0 8 0 】

トランスミッタ220は、コントローラ230の制御下で各種の送信を行う。トランスミッタ220は、アンテナを含む。トランスミッタ220は、コントローラ230が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナから送信する。

## 【 0 0 8 1 】

コントローラ230は、eNB200における各種の制御を行う。コントローラ230は、レシーバ210、トランスミッタ220及びネットワークインターフェイス240を制御できる。コントローラ230は、プロセッサ及びメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に使用される情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと、CPUと、を含む。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。CPUは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。コントローラ230は、後述する各種の処理及び上述した各種の通信プロトコルを実行する。

## 【 0 0 8 2 】

ネットワークインターフェイス240は、X2インターフェイスを介して隣接eNB200と接続される。ネットワークインターフェイス240は、S1インターフェイスを介してMME400及びSGW500と接続される。ネットワークインターフェイス240は、X2インターフェイス上で行う通信及びS1インターフェイス上で行う通信等に使用される。

## 【 0 0 8 3 】

ネットワークインターフェイス240は、Xwインターフェイスを介してWT600と接続される。ネットワークインターフェイス240は、Xwインターフェイス上で行う通信等に使用される。

## 【 0 0 8 4 】

本明細書では、eNB200が備えるレシーバ210、トランスミッタ220、コントローラ230及びネットワークインターフェイス240の少なくともいずれかが実行する処理を、便宜上、eNB200が実行する処理（動作）として説明する。

## 【 0 0 8 5 】

（無線LANアクセスポイント）

AP300（無線LANアクセスポイント）の構成について説明する。図6は、AP300を示すブロック図である。

## 【 0 0 8 6 】

図6に示すように、AP300は、レシーバ（受信部）310、トランスミッタ（送信部）320、コントローラ（制御部）330、及びネットワークインターフェイス340を備える。レシーバ310とトランスミッタ320とは、一体化されたトランシーバ（送受信部）であってもよい。

## 【 0 0 8 7 】

レシーバ310は、コントローラ330の制御下で各種の受信を行う。レシーバ310は、アンテナを含む。レシーバ310は、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換してコントローラ330に出力する。

## 【 0 0 8 8 】

10

20

30

40

50

トランスミッタ320は、コントローラ330の制御下で各種の送信を行う。トランスミッタ320は、アンテナを含む。トランスミッタ320は、コントローラ330が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナから送信する。

【0089】

コントローラ330は、AP300における各種の制御を行う。コントローラ330は、レシーバ310、トランスミッタ320及びネットワークインターフェイス340を制御できる。コントローラ330は、プロセッサ及びメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に使用される情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと、CPUと、を含む。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。CPUは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。コントローラ330は、後述する各種の処理及び上述した各種の通信プロトコルを実行する。

10

【0090】

ネットワークインターフェイス340は、所定のインターフェイスを介してバックホールと接続される。ネットワークインターフェイス340は、WT600と接続され、WT600との通信等に使用される。

【0091】

本明細書では、AP300が備えるレシーバ310、トランスミッタ320、コントローラ330及びネットワークインターフェイス340の少なくともいずれかが実行する処理を、便宜上、AP300が実行する処理（動作）として説明する。

20

【0092】

（WLAN終端装置）

WT600（WLAN終端装置）の構成について説明する。図7は、WT600を示すブロック図である。

【0093】

図7に示すように、WT600は、コントローラ（制御部）630及びネットワークインターフェイス640を備える。

【0094】

コントローラ630は、WT600における各種の制御を行う。コントローラ630は、ネットワークインターフェイス640を制御できる。コントローラ630は、プロセッサ及びメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に使用される情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと、CPUと、を含む。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。CPUは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。コントローラ630は、後述する各種の処理及び上述した各種の通信プロトコルを実行する。

30

【0095】

ネットワークインターフェイス640は、所定のインターフェイスを介してバックホールと接続される。ネットワークインターフェイス640は、AP300と接続され、AP300との通信等に使用される。

40

【0096】

ネットワークインターフェイス640は、Xwインターフェイスを介してeNB200と接続される。ネットワークインターフェイス640は、Xwインターフェイス上で行う通信等に使用される。

【0097】

本明細書では、WT600が備えるコントローラ630及びネットワークインターフェイス640の少なくともいずれかが実行する処理を、便宜上、WT600が実行する処理（動作）として説明する。

【0098】

（実施形態に係る動作）

50

実施形態に係る動作について、図8を用いて説明する。図8は、実施形態に係る動作を説明するためのシーケンス図である。

【0099】

図8において、UE100は、eNB200-1 (Source eNB200-1) が管理するセル (Primary Cell) に在圏する。初期状態において、UE100は、RRC接続状態である。

【0100】

ステップS101において、eNB200-1は、LWA設定 (LWA configuration) をUE100へ送信する。UE100は、LWAが設定 (コンフィグ) される。eNB200-1は、個別シグナリング (例えば、RRC Connection Reconfiguration メッセージ) により、UE100へLWA設定を送信してもよい。

10

【0101】

LWA設定は、WLANモビリティセットを含む。従って、eNB200は、WLANモビリティセットをUE100へ設定 (コンフィグ) する。UE100は、WLANモビリティセットが設定 (コンフィグ) される。WLANモビリティセットは、WT600と関連付けられているAP300の識別子を含む。すなわち、WT600は、AP300の識別子により示されるAP300を経由して、UE100のデータをUE100又はeNB200へ転送可能である。

【0102】

UE100は、LWA動作が実行可能である。UE100は、eNB200の無線リソースだけでなく、WLAN30の無線リソースを用いてeNB200と通信可能である。

20

【0103】

ステップS102において、eNB200は、WLAN測定設定 (WLAN Measurement configuration) をUE100へ送信してもよい。これにより、UE100は、WLAN測定報告を行うように設定 (コンフィグ) される。

【0104】

ステップS103において、UE100は、WLAN測定報告をeNB200-1へ送信してもよい。UE100は、AP300からの無線信号に基づくRSSIをトリガとして、WLAN測定報告をeNB200-1へ送信する。eNB200は、WLAN測定報告をUE100から受信する。

30

【0105】

ステップS104において、UE100は、測定報告 (Measurement Report) をeNB200-1へ送信する。eNB200は、測定報告をUE100から受信する。測定報告は、eNB200 (セル) からの受信信号の受信レベル (受信強度: RSRP (Reference Signal Receive Power) 及び/又は受信品質: RSRQ (Reference Signal Received Quality) など) の測定値を含む。

【0106】

ステップS105において、eNB200-1は、測定報告に基づいて、eNB200-2へのハンドオーバを決定する。

40

【0107】

ステップS106において、eNB200-1は、ハンドオーバの決定に応じて、ハンドオーバ要求メッセージをeNB200-2へ送る。

【0108】

ハンドオーバ要求メッセージは、ハンドオーバのためのリソースの準備を要求するためのメッセージである。ハンドオーバ要求メッセージは、ターゲット側でハンドオーバを準備するために必要な情報を渡すためのメッセージである。

【0109】

ハンドオーバ要求メッセージは、WT600の識別子 (例えば、WT ID) を含んで

50

いてもよい。WT 600の識別子は、UE 100へ設定したWLANモビリティセットに含まれるAP 300の識別子が関連付けられているWT 600を示す。すなわち、WT 600とWLANモビリティセットに含まれるAP 300とが関連付けられている。WT 600は、当該AP 300を管理している。

**【0110】**

ハンドオーバー要求メッセージは、UE 100の識別子を含んでもよい。UE 100の識別子は、例えば、UE ID及びWT UE XwAP IDの少なくとも一方である。UE IDは、UEのWLAN MACアドレスを示す。WT UE XwAP IDは、WT 600により割り当てられたUE 100の識別子である。

**【0111】**

eNB 200 - 2は、例えば、WT 600を変更（チェンジ）する場合に、UEのWLAN MACアドレスをUE 100から取得する動作（RRCメッセージの送受信）を省略できる。

**【0112】**

ハンドオーバー要求メッセージは、UE 100へ設定したWLANモビリティセットを含んでもよい。

**【0113】**

ハンドオーバー要求メッセージは、UE 100からのWLAN測定報告の情報を含んでもよい。eNB 200 - 1は、UE 100から受信した最新のWLAN測定報告の情報をハンドオーバー要求メッセージへ含めてもよい。WLAN測定報告の情報は、UE 100から受信したWLAN測定報告の全てであってもよい。WLAN測定報告の情報は、UE 100から受信したWLAN測定報告の一部であってもよい。

**【0114】**

eNB 200 - 2は、ハンドオーバー要求メッセージを受け取る。

**【0115】**

ハンドオーバー要求メッセージがWT 600の識別子を含む場合、eNB 200 - 2は、ハンドオーバー対象であるUE 100にLWAが設定されていると判定できる。eNB 200 - 2は、WT 600の識別子に基づいて、UE 100に設定されたWLANモビリティセットに含まれるAP 300の識別子が関連付けられているWT 600を把握することができる。すなわち、eNB 200 - 2は、後述するWT追加要求メッセージの送信先を特定できる。従って、eNB 200 - 2は、他のWT 600へWT追加要求メッセージを送信せずに済む。

**【0116】**

ステップS107において、eNB 200 - 2は、WT追加要求メッセージ（WT Addition Request）をWT 600へ送る。eNB 200 - 2は、ハンドオーバー要求メッセージに含まれるWT 600の識別子に基づいて、WT追加要求メッセージをWT 600へ送ってもよい。eNB 200 - 2は、ハンドオーバー要求メッセージの受信に応じて、WT追加要求メッセージをWT 600へ送ってもよい。

**【0117】**

WT追加要求メッセージは、特定UE（UE 100）のためにLWAのためにリソースの準備を要求するメッセージである。

**【0118】**

WT追加要求メッセージは、ハンドオーバー要求メッセージに含まれるUE 100の識別子（UE ID及びWT UE XwAP IDの少なくとも一方）を含んでもよい。この識別子により、WT 600は、UE 100を特定することができる。従って、WT 600は、WLANモビリティセットが設定されている既知のUE 100か否かを判定できる。

**【0119】**

WT追加要求メッセージは、WLANモビリティセットを含む。ここで、WLANモビリティセットは、ハンドオーバー要求メッセージに含まれるWLANモビリティセットであ

10

20

30

40

50

ってもよい。これにより、既にUE 100に設定されているWLANモビリティセットを有効活用できる。

【0120】

ハンドオーバー要求メッセージが、UE 100からのWLAN測定報告の情報を含む場合、eNB 200-2は、当該情報に基づくWLANモビリティセットをWT追加要求メッセージに含めてもよい。eNB 200-2は、WLAN測定報告の情報に基づいて、WLANモビリティセットを作成(更新)することにより、適切なWLANモビリティセットをUE 100に設定可能である。

【0121】

eNB 200-2は、WT追加要求メッセージに含めるWLANモビリティセットとして、eNB 200-2がUE 100へ提供する予定のWLANモビリティセット候補であってもよい。例えば、eNB 200-2は、WLAN測定報告の情報に基づいて作成したWLANモビリティセット候補を、WLANモビリティセットとしてWT追加要求メッセージに含めてもよい。

10

【0122】

WT 600は、WT追加要求メッセージをeNB 200から受け取る。WT 600は、WLANモビリティセットに基づいて、WT追加要求を承認するか否かを判定してもよい。

【0123】

ステップS108において、WT 600は、WT追加要求メッセージに対する応答をeNB 200へ送る。

20

【0124】

WT 600は、応答として、WT追加要求承認メッセージ(WT Addition Request ACK.(ACKNOWLEDGE))を送ってもよい。

【0125】

WT追加要求承認メッセージは、WT追加準備についてeNB 200が確認(confirm)するためのメッセージである。

【0126】

例えば、WT 600は、WT追加要求メッセージに含まれるWLANモビリティセットがUE 100に設定されているWLANモビリティセットと一致している場合に、WT追加要求承認メッセージを送ってもよい。

30

【0127】

WT 600は、WT追加要求メッセージに含まれるWLANモビリティセットがWT 600と関連付けられているAP 300(の識別子)を示す場合、WT追加要求承認メッセージを送ってもよい。

【0128】

WT追加要求承認メッセージは、WT 600がUE 100のコンテキスト情報(例えば、UE 100の識別子、及びWLANモビリティセットなど)を保持することを示す情報を含んでいてもよい。

【0129】

40

WT 600は、eNB 200-2からWLANモビリティセット(候補)を受信した場合、WLANモビリティセット(候補)を更新してもよい。WT 600は、更新されたWLANモビリティセットをWT追加要求承認メッセージに含めてもよい。例えば、WT 600は、UE 100に設定されたWLANモビリティセットのAP 300の識別子のうち、当該WLANモビリティセット(候補)に含まれないAP 300の識別子をWLANモビリティセット(候補)に追加してもよい。WT 600は、追加されたWLANモビリティセットを更新されたWLANモビリティセットとしてWT追加要求承認メッセージに含めてもよい。WT 600は、UE 100に設定されたWLANモビリティセット自体を更新されたWLANモビリティセットとしてWT追加要求承認メッセージに含めてもよい。

【0130】

50



一方、WT 600は、応答として、WT追加要求拒否メッセージ(WT Addition Request NACK.(ACKNOWLEDGE))を送ってもよい。

【0131】

WT追加要求拒否メッセージは、WT追加準備が失敗したことをeNB 200へ知らせるためのメッセージである。

【0132】

WT 600は、WT追加要求メッセージに含まれるWLANモビリティセットに基づいてWT追加要求拒否メッセージを送ってもよい。例えば、WT 600は、WT追加要求メッセージに含まれるWLANモビリティセットが自身(WT 600)と関連付けられていないAP 300の識別子を含む場合、WT追加要求拒否メッセージを送ってもよい。WT 600は、WT追加要求メッセージに含まれるWLANモビリティセットがUE 100に設定されたWLANモビリティセットに含まれないAP 300の識別子を含む場合、WT追加要求拒否メッセージを送ってもよい。

10

【0133】

WT追加要求拒否メッセージは、当該メッセージがWT追加要求メッセージに含まれるWLANモビリティセットに基づくことを示す理由情報を含んでもよい。例えば、理由情報は、WLANモビリティセット(候補)がWT 600と関連付けられていないAP 300の識別子を含むことを示してもよい。理由情報は、WLANモビリティセット(候補)がユーザ端末に設定されたWLANモビリティセットと一致しないことを示してもよい。理由情報は、WLANモビリティセット(候補)がユーザ端末に設定されたWLANモビリティセットに含まれないAP 300の識別子を含むことを示してもよい。

20

【0134】

WT追加要求拒否メッセージは、UE 100に設定されたWLANモビリティセット(AP 300の識別子)を含んでもよい。eNB 200-2は、UE 100に設定されているWLANモビリティセット(AP 300の識別子)を把握することができる。

【0135】

eNB 200-2は、WT追加要求拒否メッセージを受信した場合、WT追加要求拒否メッセージに含まれる理由情報及び/又はWLANモビリティセットに基づいて、WLANモビリティセットを更新できる。eNB 200-2は、更新されたWLANモビリティセットを含む新たなWT追加要求メッセージをWT 600へ送ってもよい。

30

【0136】

ステップS 109において、eNB 200-2は、ハンドオーバー要求メッセージに対する応答をeNB 200-1へ送る。

【0137】

eNB 200-2は、応答として、ハンドオーバー要求承認メッセージ(HO Request ACK.(ACKNOWLEDGE))を送ってもよい。eNB 200-2は、WT追加要求承認メッセージの受信に応じて、ハンドオーバー要求承認メッセージを送ってもよい。

【0138】

ハンドオーバー要求承認メッセージは、ターゲット(eNB 200-2)での準備されたリソースについてeNB 200-1へ知らせるためのメッセージである。

40

【0139】

ハンドオーバー要求承認メッセージは、WT 600がUE 100のコンテキスト情報(例えば、WLANモビリティセット)を保持することを示す保持情報を含んでもよい。eNB 200-2は、WT追加要求承認メッセージにより、WT 600から受信した当該情報をハンドオーバー要求承認メッセージに含めてもよい。eNB 200-2は、新たにWT 600がUE 100のコンテキスト情報を保持することを示す情報を生成し、生成した当該情報をハンドオーバー要求承認メッセージに含めてもよい。これにより、eNB 200-1は、WT 600がUE 100のコンテキスト情報を保持することが把握できる。通常、eNB 200-1は、UE 100がハンドオーバーを実行する場合、WT解放要求メッセ

50

ージをWT600へ送る。WT解放要求メッセージは、リソースの解放を要求するメッセージである。これにより、WT600は、UE100のコンテキスト情報も解放する。一方で、WT600がUE100のコンテキスト情報を保持する場合、eNB200-1は、UE100のコンテキスト情報を解放させないための指示(情報)を含むWT解放要求メッセージをWT600へ送ってもよい。当該指示は、保持情報であってもよい。WT600は、指示を受信した場合、UE100のコンテキスト情報を保持した状態で、eNB200とWT600との間の接続(UE Associated signaling connection(XwAP))を解放することができる。

**【0140】**

保持情報は、既存のUEコンテキスト保持指示子(UE Context Kept Indicator)とは異なってもよい。UEコンテキスト保持指示子は、SeNB(Secundary eNB)の変更なくMeNB(Master eNB)間(inter-MeNB)でハンドオーバが実行されるケースにおいてUEコンテキスト情報がSeNBで保持されていることを示す。これにより、eNB200-1は、保持情報を既存のUEコンテキスト保持指示子と混同せずに、WT600がUE100のコンテキスト情報を保持することが把握できる。

10

**【0141】**

eNB200-2は、二重接続(DC:Dual connectivity)が実行されているケースにおいて、SeNBの変更なくMeNB間でハンドオーバが実行される場合、保持情報とUEコンテキスト保持指示子とをハンドオーバ要求承認メッセージに含めてもよい。

20

**【0142】**

DCは、マスタセルグループとセカンダリセルグループとが設定されている、RRC接続状態のUE100の動作モードである。マスタセルグループは、DCにおいて、MeNBに関連付けられたサービングセルのグループであり、PCellとオプション的に1以上のSCellとにより構成される。セカンダリセルグループは、SeNBに関連付けられたサービングセルのグループであり、PSCellとオプション的に1以上のSCellとにより構成される。SeNBは、DCにおいて、UE100のために追加的な無線リソースを提供するがMeNBではないeNB200である。

**【0143】**

eNB200-2は、DCが実行されていない場合には、既存のUEコンテキスト保持指示子(UE Context Kept Indicator)を保持情報として用いてもよい。eNB200-1は、DCが実行されていない場合には、既存のUEコンテキスト保持指示子(UE Context Kept Indicator)を保持情報として認識してもよい。

30

**【0144】**

一方、eNB200-2は、応答として、ハンドオーバ要求拒否メッセージ(HO Request NACK.(NACKNOWLEDGE))を送ってもよい。eNB200-2は、WT追加要求拒否メッセージの受信に応じて、ハンドオーバ要求拒否メッセージを送ってもよい。

40

**【0145】**

ハンドオーバ要求拒否メッセージは、ハンドオーバ準備が失敗したことをeNB200-1へ知らせるためのメッセージである。

**【0146】**

以下において、eNB200-2は、応答として、ハンドオーバ要求承認メッセージを送ったと想定して説明を進める。

**【0147】**

ステップS110において、eNB200-1は、ハンドオーバを実行するためのRRCメッセージ(RRC Conn.Reconf.)をUE100へ送信する。UE100は、ハンドオーバを実行するための動作を開始する。

50

## 【0148】

ステップS111において、ハンドオーバー実行フェーズ（HO Execution）及びハンドオーバー完了フェーズ（HO Completion）による動作が実行される。

## 【0149】

その後、UE100は、eNB200-2との通信において、LWA動作を実行する。eNB200-2は、UE100にLWA（WLANモビリティセット）の設定を実行してもよい。eNB200-2は、既にUE100に設定されているLWA設定との差分をUE100へ伝えてもよい。

## 【0150】

以上により、UE100に設定されたWLANモビリティセットに関連するWT600を維持した状態で、ハンドオーバーを実行することができる。その結果、ハンドオーバーが実行された場合であっても、LWA動作がスムーズに実行され得る。ハンドオーバーが終了した後に、新たにLWA設定をするためのシグナリング（又はオーバーヘッド）を低減し得る。

## 【0151】

[その他の実施形態]

上述した各実施形態によって、本出願の内容を説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、本出願の内容を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

## 【0152】

上述した実施形態では、eNB200-2がWT追加要求メッセージを送るケースを説明したが、これに限られない。eNB200は、WT追加要求メッセージの代わりに、WT変更要求メッセージ（WT Modification Request）を送ってもよい。従って、上述の「WT追加要求」は、「WT変更要求」に適宜置き換えることが可能である。

## 【0153】

eNB200-2からWT600へ送られるWT変更要求メッセージは、特定UEのためにWTリソースを変更するための準備を要求するメッセージである。WT600からeNB200-2へ送られるWT変更要求承認メッセージは、特定UEのためにWTリソースの変更するためのeNB200-2の要求を確認（承認：confirm）するためのメッセージである。WT600からeNB200-2へ送られるWT変更要求拒否メッセージは、eNB200-2が開始したWT変更が失敗したことをeNB200-2へ知らせるためのメッセージである。

## 【0154】

上述した実施形態において、UE100、eNB200及びWT600の動作を一連のシーケンスで説明したが、一部の動作のみが実行され、全ての動作が実行されなくてもよい。

## 【0155】

上述した実施形態では特に触れていないが、上述した各ノード（UE100、eNB200、AP300、及びWT600など）のいずれかが行う各処理をコンピュータに実行させるプログラムが提供されてもよい。プログラムは、コンピュータ読取り可能媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読取り可能媒体を用いれば、コンピュータにプログラムをインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録されたコンピュータ読取り可能媒体は、非一過性の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、CD-ROMやDVD-ROM等の記録媒体であってもよい。

## 【0156】

或いは、UE100、eNB200、AP300及びWT600のいずれかが行う各処理を実行するためのプログラムを記憶するメモリ及びメモリに記憶されたプログラムを実

10

20

30

40

50

行するプロセッサ)によって構成されるチップが提供されてもよい。

【0157】

上述した実施形態では、移動通信システムの一例としてLTEシステムを説明したが、本開示内容は、LTEシステムに限定されるものではない。本開示内容は、LTEシステム以外のシステムに適用されてもよい。

【0158】

[付記]

(1) 導入

この付記では、WT変更を伴わないeNB間ハンドオーバ(inter eNB handover)の初期考察を提供する。

10

【0159】

(2) 検討

UE関連のXwAP手順(UE-associated XwAP procedures)は、Rel-12 DCに関するX2手順に基づいてRel-13で明確化された。従って、それを、拡張DC(ExtDC)のためのRel-13 X2手順(すなわち、SeNB変更を伴わないMeNB間ハンドオーバ)を考慮して、WT変更を伴わないeNB間ハンドオーバの拡張について検討するベースラインとみなすことができる。WT変更を伴わないeNB間ハンドオーバのベースラインとして、シグナリングフローを図9に示すことができる。図9は、WT変更を伴わないeNB間ハンドオーバのためのベースラインシグナリングフローを示す。

20

【0160】

ステップS1及びS2:ハンドオーバ要求及びWT追加要求(HANDOVER REQUEST & WT ADDITION REQUEST)

拡張(ExtDC)に関して、ハンドオーバ要求は、SeNBにおけるUEコンテキストトリファレンスとして、Global SeNB ID及びSeNB UE X2 AP ID IEを含み、これらの情報は、対応するSeNB追加要求で用いられる。eLWAに対応して、WT ID及びWT UE XwAP ID IEがハンドオーバ要求に必要であり、WT UE XwAP ID IEがWT追加要求に含まれる必要がある。

【0161】

拡張DC(ExtDC)との共通性に加えて、いくつかのLWA固有のIEを検討すべきである。

30

【0162】

・UE識別子(UE Identity)

WT追加要求は、UE識別子IE(すなわち、UEのWLAN MACアドレス)を必須IEとして有する。しかしながら、ターゲットeNBが、WT追加要求上でその識別子を知る方法がない可能性がある。従って、ハンドオーバ要求は、WT追加要求においてUE識別子IEを必須として保持することが望ましい場合には、UE識別子IEを通知する必要がある。

【0163】

・モビリティセット

40

ソースeNB及びターゲットeNBはそれぞれ、モビリティセットを有し、WT変更を伴わないeNB間ハンドオーバ中に異なるモビリティセットがWTに提供される可能性がある。このケースでは、ターゲットeNBによって提供される新たなモビリティセットが、UEが現在関連しているWLAN(例えば、BSSID)を含まない場合、問題である可能性がある。従って、eNB又はWTのいずれかが、新しいモビリティセットがこのLWAに適用可能かどうかをチェックする。ターゲットeNBがチェックを実行する場合、実装に応じて、ハンドオーバ要求内で、例えば、(RRCコンテナから理解されるべき)WLAN測定結果、UEに現在関連付けられているWLAN識別子、及び/又は(古い)モビリティセットを、ソースeNBから通知される必要があってもよい。一方、WTがチェックを実行する場合、UEに関連するWLAN識別子を知っているので、そ

50

のような情報転送は必要ではないかもしれないが、ターゲット eNB の観点からは盲目的に行われている、すなわち、ターゲット eNB は WLAN がそのモビリティセットに含まれていることを知らない。そのような曖昧な動作を避けるためには、eNB に責任を有することが望ましい可能性がある。

【0164】

ステップ S3 : WT 追加要求承認 (WT ADDITION REQUEST ACKNOWLEDGE)

WT が WLAN リソース要求を認めることができる場合、WT は、WT 追加要求承認で応答する。WT が WT UE XwAP ID IE を受信し、WT UE XwAP ID IE がそのような ID を有する既存の UE コンテキストと一致しないアブノーマルケースでは、WT は、拡張 DC のケースと同様に、WT 追加要求拒否 (WT ADDITION REQUEST REJECT) を用いて、当該手順を拒否できる。

10

【0165】

ステップ S4 : ハンドオーバー要求承認 (HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE)

拡張 DC のための既存の手順によれば、ターゲット eNB は、UE コンテキストが WT に保持されているかどうかをソース MeNB に示してもよい。この指示 (インディケーション) に関して、ソース eNB が eLWA と拡張 DC とを区別する必要がない限り、すなわち、WT 変更を伴わない eNB 間ハンドオーバーと SeNB 変更を伴わない MeNB 間ハンドオーバーの同時実行が許可されない限り、既存の UE Context Kept Indicator IE を再利用できてよい。今回のリリースでは、LWA と DC の同時展開が除外されているため、意味がある。

20

【0166】

ステップ S5 : WT 解放要求 (WT RELEASE REQUEST)

ハンドオーバー要求承認の仮定と同様に、UE Context Kept Indicator IE を再使用できてよい。当該 IE は、ソース eNB に向けた UE 関連シグナリング接続に関するリソースのみが解放されるべきであることを WT が理解することを容易にする。

【0167】

ステップ S6 : WT 関連確認 (WT ASSOCIATION CONFIRMATION)

WT は、関連付け成功後、このメッセージをターゲット eNB に送信してもよい。

30

【0168】

・ UE の再関連付けが必要かどうかは、RAN 2 次第である。

【0169】

・ 維持されるであろう WT は、トリガとして WT と UE との間の再関連付けの完了により、UL ユーザデータ送信の方向がソース eNB からターゲット eNB へ切り替わるときを知ることができる。

【0170】

ステップ S7 : パス切り替え手順 (Path Switch procedure)

LWA 動作は、MME に対してトランスペアレントであるため、ターゲット eNB は、通常のハンドオーバーのようにパス切り替え手順を実行する。

40

【0171】

ステップ S8 : ターゲット eNB からソース eNB への UE コンテキスト解放 (UE CONTEXT RELEASE)

ターゲット eNB は、現在のように、当該メッセージをソース eNB へ送る。

【0172】

ステップ S9 : ソース eNB から WT への UE コンテキスト解放

拡張 DC の既存の手順によれば、ソース MeNB に向かう UE コンテキストに関連付けられたリソースに関する C プレーンを SeNB に解放させるために、UE コンテキスト解

50

放は、ソース M e N B によって開始される。e L W A のケースでは、X w A P において、U E コンテキスト解放がこれまで明確化されていないため、同じではない。W T 解放要求がこの目的のために使用できるかどうか、すなわち、ステップ 5 の後に、W T のみが C プレーン関連リソースを解放できるかどうか、を検討すべきである。必要に応じて、X w A P において、新しい U E コンテキスト解放手順が導入されてもよい。

【 0 1 7 3 】

表 1 は、W T 変更を伴わない e N B 間ハンドオーバをサポートするための変更の概要を示す。サポートされる必要がある場合には、W T 追加に伴う e N B 間ハンドオーバのシナリオにも適用可能であってもよい。

【 0 1 7 4 】

【表 1】

メッセージ	追加の IE	問題/注意
1. HANDOVER REQUEST	- WT 識別子 (WT ID) - UE 識別子 - WT UE XwAP ID	新しいモビリティセットに現在 UE に関連付けられている WLAN が含まれているかどうかをチェックする方法
2. WT ADDITION REQUEST	- WT UE XwAP ID	-
3. WT ADDITION ACKNOWLEDGE	-	アブノーマルケースの考慮
4. HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE	- UE Context Kept Indicator IE.	既存の UE Context Kept Indicator IE を再利用するかどうか
5. WT RELEASE REQUEST	- UE Context Kept Indicator IE.	既存の UE Context Kept Indicator IE. を再利用するかどうか
9. UE CONTEXT RELEASE from the source eNB to the WT	-	XwAP において新しい U E コンテキスト解放手順を明確にするかどうか

【 0 1 7 5 】

提案 1 : 上記検討を考慮すべきである。

【 0 1 7 6 】

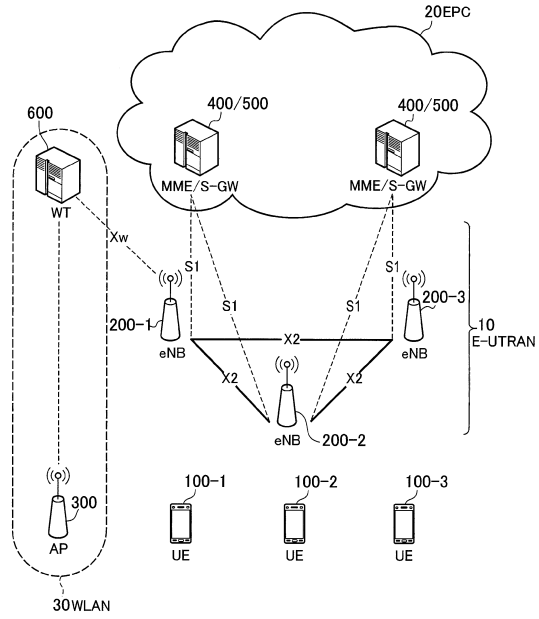
米国仮出願第 6 2 / 3 1 6 7 5 2 号 ( 2 0 1 6 年 4 月 1 日出願 ) の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

10

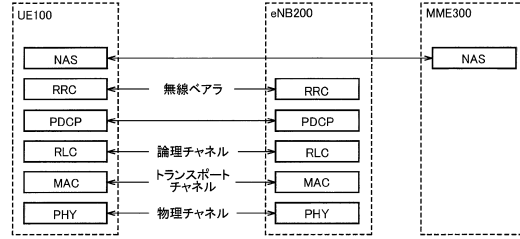
20

30

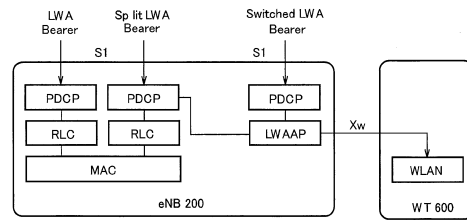
【図1】



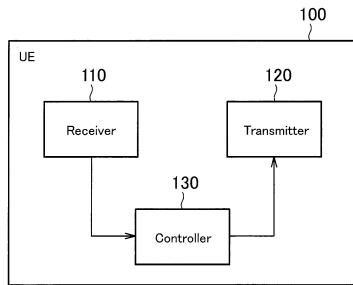
【図2】



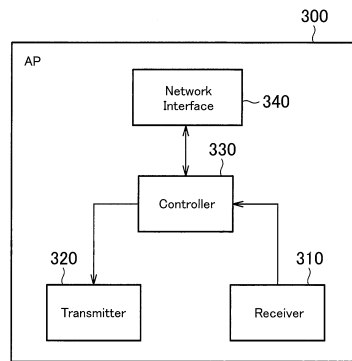
【図3】



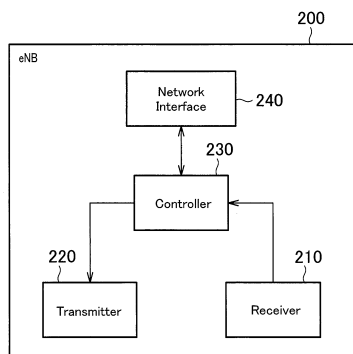
【図4】



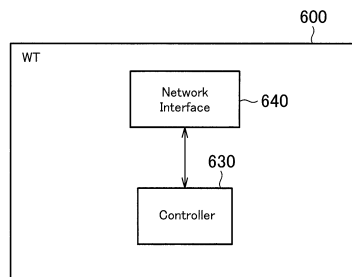
【図6】



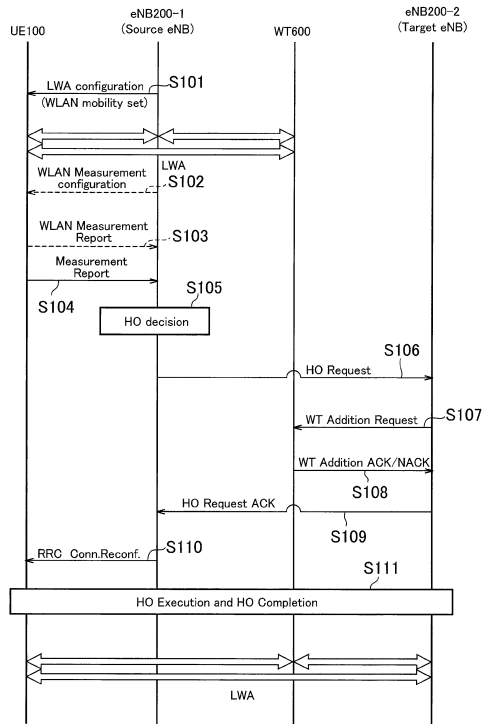
【図5】



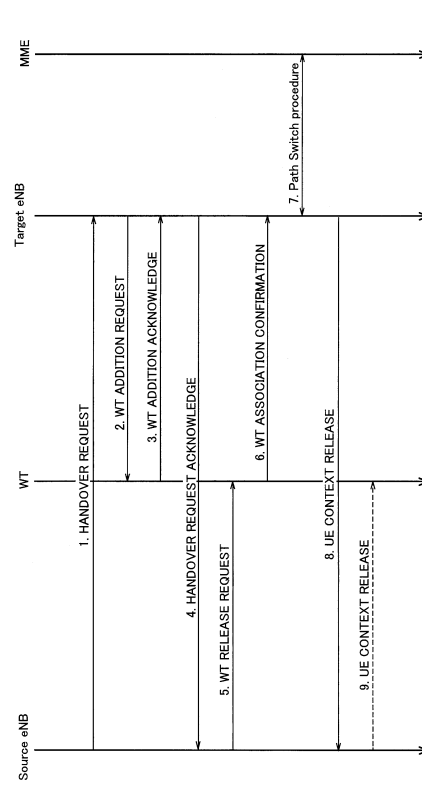
【図7】



【 8 】



【 9 】





## フロントページの続き

(72)発明者 コムストック デイビッド

アメリカ合衆国 9 2 1 2 3 カリフォルニア州 サンディエゴ バルボアアベニュー 8 6 1 1  
キョウセラ インターナショナル インク . 内

審査官 大濱 宏之

(56)参考文献 Ericsson, Mobility procedures for LTE-WLAN aggregation[online], 3GPP TSG-RAN WG2#91 R2-153689, <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG2\_RL2/TSGR2\_91/Docs/R2-153689.zip>, 2015年 8月24日

LG Electronics, Serving PLMN for WtAddition and Modification procedure[online], 3GPP TSG-RAN WG3#91 R3-160455, <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG3\_lu/TSGR3\_91/Docs/R3-160455.zip>, 2016年 2月15日

NEC, Serving WLAN reporting in LWA[online], 3GPP TSG-RAN WG3#91 R3-160266, <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG3\_lu/TSGR3\_91/Docs/R3-160266.zip>, 2016年 2月15日

LG Electronics Inc., Consideration on the procedures of Xw AP[online], 3GPP TSG-RAN WG3#89bis R3-152220, <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG3\_lu/TSGR3\_89bis/Docs/R3-152220.zip>, 2015年10月 5日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1 - 4

SA WG1 - 4

CT WG1、4