

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-536841

(P2016-536841A)

(43) 公表日 平成28年11月24日 (2016. 11. 24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 36/22 (2009.01)	H04W 36/22	5 K 0 6 7
H04W 36/24 (2009.01)	H04W 36/24	
H04W 24/02 (2009.01)	H04W 24/02	
H04W 92/14 (2009.01)	H04W 92/14	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2016-518092 (P2016-518092)	(71) 出願人	507364838
(86) (22) 出願日	平成26年8月27日 (2014. 8. 27)		クアルコム、インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成28年3月28日 (2016. 3. 28)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/052926		21 サン ディエゴ モアハウス ドラ
(87) 国際公開番号	W02015/050650		イブ 5775
(87) 国際公開日	平成27年4月9日 (2015. 4. 9)	(74) 代理人	100108453
(31) 優先権主張番号	61/885, 390		弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成25年10月1日 (2013. 10. 1)	(74) 代理人	100163522
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 黒田 晋平
(31) 優先権主張番号	14/469, 082	(72) 発明者	ダマンジット・シン
(32) 優先日	平成26年8月26日 (2014. 8. 26)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
(33) 優先権主張国	米国 (US)		21-1714・サン・ディエゴ・モアハ
			ウス・ドライブ・5775・クアルコム・
			インコーポレイテッド

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自己組織化ネットワーク (SON) におけるハンドオーバーのハイブリッド管理

(57) 【要約】

本開示は、自己組織化ネットワークにおけるハンドオーバーのハイブリッド管理のための方法および装置を提示する。たとえば、本開示は、基地局で送信構成要素を介して、基地局からネットワークエンティティにハンドオーバーシグナリングデータを送信するための方法であって、基地局は、ハンドオーバーシグナリングデータをネットワークエンティティに送信している複数の基地局のうちの1つである方法と、基地局で、基地局の1つまたは複数のハンドオーバーパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するための方法であって、フィードバックがネットワークエンティティから受信され、基地局または複数の基地局によって生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量の表示を含む方法と、受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、1つまたは複数のハンドオーバーパラメータを更新するための方法とを提示する。このように、自己組織化ネットワークにおけるハンドオーバーのハイブリッド管理が達成され得る。

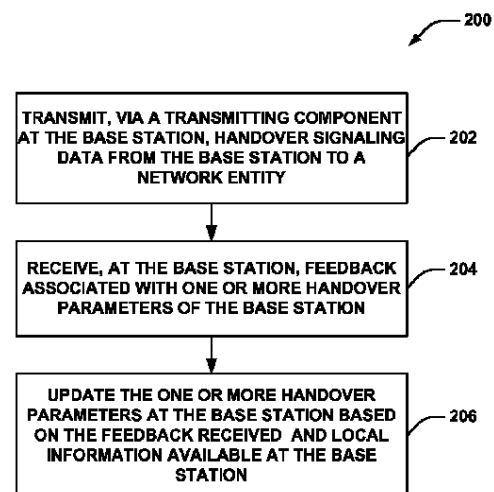


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自己組織化ネットワーク (SON) における基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理のための方法であって、

前記基地局で送信構成要素を介して、前記基地局からネットワークエンティティにハンドオーバシグナリングデータを送信するステップであって、前記基地局が、ハンドオーバシグナリングデータを前記ネットワークエンティティに送信している複数の基地局のうちの1つである、ステップと、

前記基地局で、前記基地局の1つまたは複数のハンドオーバパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するステップであって、前記フィードバックが前記ネットワークエンティティから受信され、前記基地局または前記複数の基地局によって生成されたハンドオーバシグナリングデータの量の表示を含む、ステップと、

受信された前記フィードバックと、前記基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、前記基地局で前記1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新するステップとを備える、方法。

【請求項 2】

前記基地局で利用可能な前記ローカル情報が、前記基地局で生成されたハンドオーバシグナリングデータの量、前記基地局でのハンドオーバレート、前記基地局でサービスされるユーザの数、前記基地局によってサービスされるユーザ機器 (UE) のモビリティパフォーマンス、前記基地局での無線リンク障害、前記基地局によってサービスされる UE の速度、前記基地局の送信電力、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記基地局で前記フィードバックを受信するステップが、前記基地局が、ハンドオーバシグナリングデータを、第1のしきい値よりも高い、またはそれを下回るレートで生成しているかどうかをさらに含み、前記第1のしきい値が、前記ネットワークエンティティの容量と、前記 SON における基地局の数とに少なくとも基づいて、前記ネットワークエンティティで計算される、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記基地局で前記フィードバックを受信するステップが、前記ネットワークエンティティが、ハンドオーバシグナリングデータを、第2のしきい値よりも高い、またはそれを下回るレートで受信しているかどうかについての表示を受信するステップを含み、前記第2のしきい値が、前記ネットワークエンティティの容量に少なくとも基づいて、前記ネットワークエンティティで計算される、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記基地局で利用可能な前記ローカル情報を決定するステップをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記基地局で前記1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新する前記ステップが、ヒステリシスパラメータ、time-to-trigger (TTT) パラメータ、フィルタ係数、イベントオフセットパラメータ、セル個別オフセット (CIO) パラメータ、報告範囲パラメータ、前記基地局での周波数オフセットパラメータ、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1つを更新するステップを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

ハンドオーバ準備手順、ハンドオーバリソース割当て手順、ハンドオーバ通知手順、パス切替え要求手順、ハンドオーバキャンセル手順、シリアルナンバー (SN) ステータス転送手順、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づいて、前記基地局で前記ハンドオーバシグナリングデータを決定するステップ

10

20

30

40

50

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記基地局で前記1つまたは複数のハンドオーバーパラメータを更新する前記ステップが、

第1のレイヤ上で第3のしきい値よりも高いレートでシグナリングを生成しているユーザ機器(UE)を移動させるために、前記第1のレイヤ上の第1の基地局から、第2のレイヤ上の第2の基地局へのハンドオーバーを開始するステップを備え、前記第3のしきい値が前記基地局で決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記第1の基地局と前記第2の基地局とが、異なるタイプの基地局であるか、異なる周波数で構成される、請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバーのハイブリッド管理のための装置であって、

前記基地局で送信構成要素を介して、前記基地局からネットワークエンティティにハンドオーバーシグナリングデータを送信するための手段であって、前記基地局が、ハンドオーバーシグナリングデータを前記ネットワークエンティティに送信している複数の基地局のうちの1つである、手段と、

前記基地局で、前記基地局の1つまたは複数のハンドオーバーパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するための手段であって、前記フィードバックが前記ネットワークエンティティから受信され、前記基地局または前記複数の基地局によって生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量の表示を含む、手段と、

受信された前記フィードバックと、前記基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、前記基地局で前記1つまたは複数のハンドオーバーパラメータを更新するための手段とを備える、装置。

【請求項 11】

前記基地局で利用可能な前記ローカル情報が、前記基地局で生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量、前記基地局でのハンドオーバーレート、前記基地局でサービスされるユーザの数、前記基地局によってサービスされるユーザ機器(UE)のモビリティパフォーマンス、前記基地局での無線リンク障害、前記基地局によってサービスされるUEの速度、前記基地局の送信電力、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項10に記載の装置。

【請求項 12】

前記基地局でフィードバックを受信するための手段が、前記基地局が、ハンドオーバーシグナリングデータを、第1のしきい値よりも高い、またはそれを下回るレートで生成しているかどうかをさらに含み、前記第1のしきい値が、前記ネットワークエンティティの容量と、前記SONにおける基地局の数とに少なくとも基づいて、前記ネットワークエンティティで計算される、請求項10に記載の装置。

【請求項 13】

前記基地局でフィードバックを受信するための手段が、

前記ネットワークエンティティが、ハンドオーバーシグナリングデータを、第2のしきい値よりも高い、またはそれを下回るレートで受信しているかどうかについての表示を受信するための手段を含み、前記第2のしきい値が、前記ネットワークエンティティの容量に少なくとも基づいて、前記ネットワークエンティティで計算される、請求項10に記載の装置。

【請求項 14】

前記基地局で前記1つまたは複数のハンドオーバーパラメータを更新するための手段が、

ヒステリシスパラメータ、time-to-trigger(TTT)パラメータ、フィルタ係数、イベントオフセットパラメータ、セル個別オフセット(CIO)パラメータ、報告範囲パラメータ、前記基地局での周波数オフセットパラメータ、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1

10

20

30

40

50

つを更新するための手段を備える、請求項10に記載の装置。

【請求項15】

ハンドオーバ準備手順、ハンドオーバリソース割当て手順、ハンドオーバ通知手順、パス切替え要求手順、ハンドオーバキャンセル手順、シリアルナンバー(SN)ステータス転送手順、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づいて、前記基地局で前記ハンドオーバシグナリングデータを決定するための手段をさらに備える、請求項10に記載の装置。

【請求項16】

第1のレイヤ上で第3のしきい値よりも高いレートでシグナリングを生成しているユーザ機器(UE)を移動させるために、前記第1のレイヤ上の第1の基地局から、第2のレイヤ上の第2の基地局へのハンドオーバを開始するための手段をさらに備え、前記第3のしきい値が前記基地局で決定される、請求項10に記載の装置。

10

【請求項17】

自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理のための装置であって、

前記基地局からネットワークエンティティにハンドオーバシグナリングデータを送信するためのハンドオーバシグナリングデータ送信構成要素であって、前記基地局が、ハンドオーバシグナリングデータを前記ネットワークエンティティに送信している複数の基地局のうちの1つである、ハンドオーバシグナリングデータ送信構成要素と、

前記基地局で、前記基地局の1つまたは複数のハンドオーバパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するためのフィードバック受信構成要素であって、前記フィードバックが、前記ネットワークエンティティから受信され、前記基地局または前記複数の基地局によって生成されたハンドオーバシグナリングデータの量の表示を含む、フィードバック受信構成要素と、

20

受信された前記フィードバックと、前記基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、前記基地局で前記1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新するためのハンドオーバパラメータ更新構成要素と

備える、装置。

【請求項18】

前記ハンドオーバパラメータ更新構成要素が、前記基地局で、前記基地局で生成されたハンドオーバシグナリングデータの量、前記基地局でのハンドオーバレート、前記基地局でサービスされるユーザの数、前記基地局によってサービスされるユーザ機器(UE)のモビリティパフォーマンス、前記基地局での無線リンク障害、前記基地局によってサービスされるUEの速度、前記基地局の送信電力、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づいて、前記1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新するようにさらに構成される、請求項17に記載の装置。

30

【請求項19】

前記フィードバック受信構成要素が、前記ネットワークエンティティから、前記基地局が、ハンドオーバシグナリングデータを、第1のしきい値よりも高い、またはそれを下回るレートで生成しているかどうかについての表示を受信するようにさらに構成され、前記第1のしきい値が、前記ネットワークエンティティの容量と、前記SONにおける基地局の数とに少なくとも基づいて、前記ネットワークエンティティで計算される、請求項17に記載の装置。

40

【請求項20】

前記フィードバック受信構成要素が、

前記ネットワークエンティティが、ハンドオーバシグナリングデータを、第2のしきい値よりも高い、またはそれを下回るレートで受信しているかどうかについての表示を受信するようにさらに構成され、前記第2のしきい値が、前記ネットワークエンティティの容量に少なくとも基づいて、前記ネットワークエンティティで計算される、請求項17に記載の装置。

50

【請求項 2 1】

前記ハンドオーバーパラメータ更新構成要素が、ヒステリシスパラメータ、time-to-trigger(TTT)パラメータ、フィルタ係数、イベントオフセットパラメータ、セル個別オフセット(CIO)パラメータ、報告範囲パラメータ、前記基地局での周波数オフセットパラメータ、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1つを更新するようにさらに構成される、請求項17に記載の装置。

【請求項 2 2】

ハンドオーバー準備手順、ハンドオーバーリソース割当て手順、ハンドオーバー通知手順、パス切替え要求手順、ハンドオーバーキャンセル手順、シリアルナンバー(SN)ステータス転送手順、およびそれらの組合せのうちの1つに少なくとも基づいて、前記基地局で前記ハンド

10

オーバーシグナリングデータを決定するためのハンドオーバーシグナリングデータ決定構成要素

をさらに備える、請求項17に記載の装置。

【請求項 2 3】

第1の基地局から第2の基地局へのハンドオーバーを開始するためのハンドオーバー開始構成要素をさらに備え、前記基地局が異なるタイプの基地局であるか、異なる周波数で構成される、請求項17に記載の装置。

【請求項 2 4】

自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバーのハイブリッド管理のための非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記UE内に含まれるプロセッサまたは処理システムによって実行されると、前記UEに、

20

前記基地局で送信構成要素を介して、前記基地局からネットワークエンティティにハンドオーバーシグナリングデータを送信することであって、前記基地局が、ハンドオーバーシグナリングデータを前記ネットワークエンティティに送信している複数の基地局のうちの1つである、送信することと、

前記基地局で、前記基地局の1つまたは複数のハンドオーバーパラメータに関連付けられるフィードバックを受信することであって、前記フィードバックが、前記ネットワークエンティティから受信され、前記基地局または前記複数の基地局によって生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量の表示を含む、受信することと、

受信された前記フィードバックと、前記基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、前記基地局で前記1つまたは複数のハンドオーバーパラメータを更新することとを行わせるためのコードを備える、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

30

【請求項 2 5】

前記基地局で利用可能な前記ローカル情報が、前記基地局で生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量、前記基地局でのハンドオーバーレート、前記基地局でサービスされるユーザの数、前記基地局によってサービスされるユーザ機器(UE)のモビリティパフォーマンス、前記基地局での無線リンク障害、前記基地局によってサービスされるUEの速度、前記基地局の送信電力、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1つに基づく、請求項24に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 6】

前記基地局で前記フィードバックを受信するステップが、前記ネットワークエンティティから、前記基地局が、ハンドオーバーシグナリングデータを、第1のしきい値よりも高い、またはそれを下回るレートで生成しているかどうかについての表示を受信するステップを含み、前記第1のしきい値が、前記ネットワークエンティティの容量と、前記SONにおける基地局の数とに少なくとも基づいて、前記ネットワークエンティティで計算される、請求項24に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

40

【請求項 2 7】

前記基地局で前記フィードバックを受信するステップが、

前記ネットワークエンティティが、ハンドオーバーシグナリングデータを、第2のしきい値よりも高い、またはそれを下回るレートで受信しているかどうかについての表示を受信

50

するステップを含み、前記第2のしきい値が、前記ネットワークエンティティの容量に少なくとも基づいて、前記ネットワークエンティティで計算される、請求項24に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項28】

前記基地局で前記1つまたは複数のハンドオーバーパラメータを更新することが、

ヒステリシスパラメータ、time-to-trigger(TTT)パラメータ、フィルタ係数、イベントオフセットパラメータ、セル個別オフセット(CIO)パラメータ、報告範囲パラメータ、前記基地局での周波数オフセットパラメータ、およびそれらの組合せのうちの少なくとも1つを更新するステップを含む、請求項24に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項29】

ハンドオーバー準備手順、ハンドオーバーリソース割当て手順、ハンドオーバー通知手順、パス切替え要求手順、ハンドオーバーキャンセル手順、シリアルナンバー(SN)ステータス転送手順、およびそれらの組合せのうちの1つに少なくとも基づいて、前記基地局で前記ハンドオーバーシグナリングデータを決定するためのコードをさらに備える、請求項24に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項30】

第1のレイヤ上で第3のしきい値よりも高いレートでシグナリングを生成しているユーザ機器(UE)を移動させるために、前記第1のレイヤ上の第1の基地局から、第2のレイヤ上の第2の基地局へのハンドオーバーを開始するためのコードをさらに備え、前記第3のしきい値が前記基地局で決定される、請求項24に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

優先権の主張

本出願は、本明細書の譲受人に譲渡され、参照により本明細書に明示的に組み込まれる、2014年8月26日に提出された「Hybrid Management of Handovers in a Self Organizing Network (SON)」と題する、米国非仮出願第14/469,082号と、2013年10月1日に提出された「Method and Apparatus for Distributed Optimization of Handovers in a Self Organizing Network」と題する仮出願第61/885,390号の優先権を主張する。

【0002】

本開示は、一般に通信システムに関し、より具体的には、自己組織化ネットワーク(SON)におけるハンドオーバーの管理に関する。

【背景技術】

【0003】

電話通信、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなどの様々な電気通信サービスを提供するために、ワイヤレス通信システムが広く展開されている。通常のワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、帯域幅、送信電力)を共有することによって、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を利用し得る。そのような多元接続技術の例は、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、および時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)システムを含む。

【0004】

これらの複数のアクセス技術は、異なるワイヤレスデバイスが、都市、国家、地域、さらには世界レベルで通信することを可能にする共通のプロトコルを提供するために、様々な電気通信規格に採用されている。新興の電気通信規格の一例は、ロングタームエボリューション(LTE)である。LTEは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によって公表されたUniversal Mobile Telecommunications System(UMTS)のモバイル規格に対する拡張セットである。LTEは、スペクトル効率を改善することによってモバイルブロードバンドインターネットアクセスをより良くサポートすること、コストを下げること、サービス

10

20

30

40

50

を改善すること、新しいスペクトルを利用すること、ならびに、ダウンリンク(DL)上のOFDMA、アップリンク(UL)上のSC-FDMA、および多入力多出力(MIMO)アンテナ技術を使用して、他のオープン規格とより良く統合することを行うように設計されている。しかしながら、モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が増加し続けるのに伴い、LTE技術のさらなる改善が必要である。好ましくは、これらの改善は、他の多元接続技術と、これらの技術を利用する電気通信規格とに適用可能であるべきである。

【0005】

従来の基地局を補うために、モバイルデバイスに堅牢なワイヤレスカバレッジを提供するために追加の基地局が配置され得る。たとえば、ワイヤレス中継局と低電力基地局(たとえば、一般にホームNodeBまたはホームeNBと呼ばれ得、集合的にH(e)NB、フェムトノード、スモールセル、ピコノード等と呼ばれ得るもの)が、増分容量増大、強化されたユーザエクスペリエンス、建物内または他の特定の地理的カバレッジ、および/または同様のもののために配置され得る。そのような低電力基地局は、ブロードバンド接続(たとえば、デジタル加入者線(DSL)ルータ、ケーブルまたは他のモデム等)を介してインターネットに接続され得、モバイル事業者のネットワークへのバックホールリンクを提供し得る。したがって、たとえば、低電力基地局は、ブロードバンド接続を介して1つまたは複数のデバイスにモバイルネットワークアクセスを提供するために、ユーザの家庭に配置され得る。そのような基地局の配置は計画外なので、複数のステーションが互いの近傍内に配置された場合、低電力基地局は互いに干渉する可能性がある。

【0006】

スモールセル自己組織化ネットワーク(SON)では、スモールセルは、ネットワークの限定された(たとえば、ノードの(nodal))ビューを有する。たとえば、スモールセルは、スモールセルにおいて生成され、ネットワークエンティティ(たとえば、移動管理エンティティ(MME)、SON管理サーバ、保守、運用、および管理(OAM)サーバ、ホームNodeB管理システム(HMS)、ホームeNodeB管理システム(HeMS)など)に送信された、ハンドオーバーシグナリングデータ(または、ハンドオーバーシグナリングデータの量)を認識する。しかしながら、スモールセルは、SON内の他のスモールセルによって生成され、ネットワークエンティティに送信されたハンドオーバーシグナリングデータを認識しない場合がある。したがって、スモールセルは、任意の時点でネットワークのハンドオーバーシグナリング負荷に対する可視性を欠き、SONのパフォーマンスを効率的に管理することができない場合がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

以下は、そのような態様の基本的な理解を提供するために、1つまたは複数の態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、すべての企図される態様の広範な概観ではなく、すべての態様の主要または重要な要素を特定することも、任意の、またはすべての態様の範囲を説明することも意図されない。この概要の唯一の目的は、後で提示されるより詳細な説明の前置きとして、1つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化した形で提示することである。

【0008】

本開示は、自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバーのハイブリッド管理のための例示的な方法および装置を提示する。たとえば、本開示は、基地局で送信構成要素を介して、基地局からネットワークエンティティにハンドオーバーシグナリングデータを送信するステップであって、基地局は、ハンドオーバーシグナリングデータをネットワークエンティティに送信している複数の基地局のうちの1つであるステップと、基地局で、基地局の1つまたは複数のハンドオーバーパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するステップであって、フィードバックがネットワークエンティティから受信され、基地局または複数の基地局によって生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量の表示を含むステップと、ネットワークエンティティから受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局で1つまたは複数のハンドオーバー

パラメータを更新するステップとを含み得る、基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理のための例示的な方法を提示する。

【0009】

さらに、本開示は、基地局で送信構成要素を介して、基地局からネットワークエンティティにハンドオーバシグナリングデータを送信するための手段であって、基地局が、ハンドオーバシグナリングデータをネットワークエンティティに送信している複数の基地局のうちの1つである手段と、基地局で、基地局の1つまたは複数のハンドオーバパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するための手段であって、フィードバックがネットワークエンティティから受信され、基地局または複数の基地局によって生成されたハンドオーバシグナリングデータの量の表示を含む手段と、受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局で1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新するための手段とを含み得る、自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理のための例示的な装置を提示する。

10

【0010】

さらなる態様では、本開示は、基地局からネットワークエンティティにハンドオーバシグナリングデータを送信するためのハンドオーバシグナリングデータ送信構成要素であって、基地局が、ハンドオーバシグナリングデータをネットワークエンティティに送信している複数の基地局のうちの1つであるハンドオーバシグナリングデータ送信構成要素と、基地局で、基地局の1つまたは複数のハンドオーバパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するためのフィードバック受信構成要素であって、フィードバックが、ネットワークエンティティから受信され、基地局または複数の基地局によって生成されたハンドオーバシグナリングデータの量の表示を含むフィードバック受信構成要素と、受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局で1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新するためのハンドオーバパラメータ更新構成要素とを含み得る、自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理のための例示的な装置を提示する。

20

【0011】

さらに、ある態様では、本開示は、UE内に含まれるプロセッサまたは処理システムによって実行されると、UEに、基地局で送信構成要素を介して、基地局からネットワークエンティティにハンドオーバシグナリングデータを送信することであって、基地局が、ハンドオーバシグナリングデータをネットワークエンティティに送信している複数の基地局のうちの1つであることと、基地局で、基地局の1つまたは複数のハンドオーバパラメータに関連付けられるフィードバックを受信することであって、フィードバックが、ネットワークエンティティから受信され、基地局または複数の基地局によって生成されたハンドオーバシグナリングデータの量の表示を含むことと、受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局で1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新することを行わせるためのコードを備える、自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理のための例示的な非一時的コンピュータ可読媒体を提示する。

30

【0012】

前述および関連する目的を達成するために、1つまたは複数の態様は、以下で十分に説明され、特許請求の範囲において特に指摘される特徴を備える。以下の説明および添付の図面は、1つまたは複数の態様のいくつかの例示的な特徴を詳細に記載している。しかしながら、これらの特徴は、様々な態様の原理が使用され得る様々な方法のうちのいくつかを示すものにすぎず、この説明は、そのようなすべての態様およびそれらの均等物を含むものとする。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本開示の態様における、例示的なワイヤレスシステムを示すブロック図である。

【図2】本開示の態様における、例示的な方法の態様を示す流れ図である。

50

【図3】本開示の態様における、例示的なハンドオーバマネージャを示すブロック図である。

【図4】本開示による、コンピュータデバイスの態様を示すブロック図である。

【図5】電気通信システムの一例を概念的に示すブロック図である。

【図6】電気通信システムにおいてUEと通信しているNodeBの一例を概念的に示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

添付の図面に関連して以下で記載される詳細な説明は、様々な構成の説明として意図されるものであり、本明細書に記載された概念が実施され得る唯一の構成を表すことは意図されない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解を提供する目的のための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの概念はこれらの特定の詳細なしに実施され得ることは当業者には明らかであろう。場合によっては、そのような概念を曖昧にすることを回避するために、よく知られた構成要素がブロック図の形態で示されている。

10

【0015】

本開示は、自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理のための例示的な方法および装置を提供する。SONは、一般に、たとえば、モバイル無線アクセスネットワークの計画、構成、管理、最適化、および修復を、より簡単かつ迅速に行うように設計された自動化機構として定義され得る。たとえば、例示的な方法は、基地局で受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、SONの基地局で1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新するステップを含み得る。ハンドオーバパラメータは、一般に、基地局におけるハンドオーバのパフォーマンスに影響を与える基地局でのパラメータとして定義され得る。基地局で受信されたフィードバックは、基地局または複数の基地局によって生成されたハンドオーバシグナリングデータの量の表示を含み得る。

20

【0016】

図1を参照すると、自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理または分散管理を容易にする、ワイヤレス通信システム100が示されている。ある態様では、たとえば、システム100は、UE126および/または136にオーバー・ジ・エアサービス(over-the-air service)を提供するための基地局120および/または130をそれぞれ含み得る、自己組織化ネットワークであり得る。さらに、基地局120はリンク124を介してネットワークエンティティ150と通信することができ、および/または基地局130はリンク134を介してネットワークエンティティ150とそれぞれ通信し得る。たとえばUE126および/または136のためのサービスの構成、監視、管理、および/またはプロビジョニングなどの様々な機能は、リンク124および/または134を介して有効にされ得る。

30

【0017】

ある態様では、ネットワークエンティティ150は、限定はし得ないが、アクセスポイント、基地局(BS)あるいはNode BまたはeNodeB、マクロセル、スモールセル(たとえば、フェムトセル、またはピコセル)、中継器、ピアツーピアデバイス、認証、認可、およびアカウントティング(AAA)サーバ、モバイル交換センタ(MSC)、モビリティ管理エンティティ(MME)、SON管理サーバ、OAMサーバ、ホームNodeB管理システム(HMS)、ホームeNodeB管理システム(HeMS)などを含み得る。さらに、ネットワークエンティティ150は、基地局120および/または130が、ネットワークエンティティ150と通信すること、および/またはネットワークエンティティ150とのリンク124および134を確立して維持することを可能にし得る、任意の数の適切なタイプのネットワーク構成要素を含み得る。ある例示的な態様では、基地局120および/または130は、3GPP仕様で定義された、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)、ロングタームエボリューション(LTE)、またはグローバルシステムフォーモバイルコミュニケーションズ(GSM(登録商標))規格に従って動作し得る。

40

【0018】

追加の態様では、UE126、136はモバイル装置であり得、また、当業者によって、移動局

50

、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、遠隔ユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、遠隔デバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、遠隔端末、ハンドセット、端末、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアントと呼ばれるか、または他の何らかの適切な用語で呼ばれることもある。

【0019】

たとえば、SON内の基地局(たとえば、基地局120、130)が、大量のハンドオーバーシグナリングデータを生成して、生成されたハンドオーバーシグナリングデータをネットワークエンティティ(たとえば、ネットワークエンティティ150)に送信すると、ネットワークエンティティは過負荷を受ける場合もあり、ネットワーク内の過負荷状態を検出する場合もある。過負荷状態に反応して、基地局で生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量を減少させるために、ネットワークエンティティがメッセージ(たとえば、ブロードキャストメッセージ)をSON内の基地局に送信すると、基地局の各々または少なくともいくつかは、それぞれの基地局で生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量を減少させることができ(たとえば、それらの1つまたは複数のハンドオーバーパラメータを更新することによって)、それによってネットワークエンティティ150の過負荷状態に対処し得る。しかしながら、基地局によって生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量を減少させると基地局が決定し得る量は、基地局で利用可能なローカル情報に依存し得る。たとえば、ローカル情報は、基地局で生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量、基地局でのハンドオーバーレート、基地局でサービスされるユーザの数、基地局によってサービスされるユーザ機器(UE)のモビリティパフォーマンス、基地局での無線リンク障害、基地局によってサービスされるUEの速度、および基地局の送信電力を含み得る。

【0020】

したがって、基地局自体によって生成されるハンドオーバーシグナリングデータを減少させることによって、基地局がネットワークの過負荷状態に反応し得る機構が所望される。そのような機構がないと、ネットワーク内の様々なエンティティ(たとえば、ネットワークエンティティ150)は、大量のハンドオーバーシグナリングデータを処理するためにスケールアップされなければならない場合があり、それは、たとえばネットワークエンティティにおいてリソースの過剰利用をもたらす場合がある。したがって、リソースの利用率に対処しながら、基地局および/またはネットワークエンティティで生成されたハンドオーバーシグナリングデータを管理するために機構が必要とされる。

【0021】

ある態様では、基地局120は、基地局で送信構成要素を介して、基地局からネットワークエンティティにハンドオーバーシグナリングデータを送信することによる、自己組織化ネットワーク(SON)における基地局でのハンドオーバーのハイブリッド管理のためのハンドオーバーマネージャ122を含み得(および/または、基地局130はハンドオーバーマネージャ132を含み得)、基地局は、ハンドオーバーシグナリングデータをネットワークエンティティに送信しており、ネットワークエンティティからフィードバックを受信しており、基地局で受信されたフィードバックは、基地局または複数の基地局によって生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量の表示を含み、ネットワークエンティティから受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局で1つまたは複数のハンドオーバーパラメータを更新している、複数の基地局のうちの1つである。

【0022】

図2は、SONにおける基地局でのハンドオーバーのハイブリッド管理のための例示的な方法200を示している。

【0023】

ある態様では、ブロック202で、方法200は、基地局からネットワークエンティティにハンドオーバーシグナリングデータを送信するステップを含み得る。たとえば、ある態様では、基地局120および/またはハンドオーバーマネージャ122は、基地局120からネットワークエンティティ150にハンドオーバーシグナリングデータを送信するために、特別にプログラム

されたプロセッサモジュール、またはメモリに記憶された特別にプログラムされたコードを実行するプロセッサを含み得る。

【0024】

ある態様では、基地局120および/または130は、基地局でハンドオーバシグナリングデータを生成して、生成されたハンドオーバシグナリングデータをネットワークエンティティ150に送信し得る。たとえば、ある態様では、ネットワークエンティティ150は、モバイル管理エンティティ(MME)であり得る。本明細書で使用される場合、MMEは、一般に、再送信を含む手順をページングおよびタグ付けする、アイドルモードのユーザ機器(UE)を担当する。MMEはまた、ベアラ起動/停止プロセス、最初のアタッチ時と、コアネットワーク(CN)ノードの再配置を含むイントラLTEハンドオーバ時に、UEのためのサービングゲートウェイ(SGW)を選択すること、および/またはユーザを認証することに関与し得る。

【0025】

たとえば、ハンドオーバシグナリングデータは、UE、たとえばUE126が基地局120にキャンブオンする時に、または基地局120がハンドオーバに関与している時(たとえば、UE126が基地局120から基地局130に移動する時、またはUE136が基地局130から基地局120に移動する時)に、基地局120で生成され得るある態様では、基地局120は、連続的/継続的に、または周期的な間隔で、報告書(たとえば、動作測定(OM)データ)の形態でハンドオーバシグナリングデータを送信し得る。追加の、または任意の態様では、基地局120によって生成されたハンドオーバシグナリングデータの量は、たとえば、基地局120によってサービスされるUEの数、基地局120によって実行されるハンドオーバの数などに基つき得る。

【0026】

ネットワークエンティティ150は、ネットワークエンティティ150に接続された複数の基地局(たとえば、基地局120および/または130)からハンドオーバシグナリングデータを受信し得るので、ネットワークエンティティ150は、基地局の各々において利用可能なハンドオーバシグナリングデータのノードレベルのビューとは異なるハンドオーバシグナリングデータのシステムレベルのビューを開発し得る。たとえば、基地局120は、基地局120で生成されたハンドオーバシグナリング情報に基づいて、基地局120のハンドオーバシグナリングデータのノードレベルのビューを有し得る。しかしながら、基地局120がSONにおける他の基地局(たとえば、基地局130)で/によって生成されたハンドオーバシグナリングデータのアクセス/ビューを有しない場合があるので、基地局120は、ハンドオーバシグナリングデータのシステムレベルのビューを有しない場合がある。

【0027】

追加の態様では、基地局でのハンドオーバシグナリングデータは、基地局で発生する少なくとも1つまたは複数の手順に基づいて決定され得る。たとえば、ある態様では、基地局120でのハンドオーバシグナリングデータは、ハンドオーバ準備手順、ハンドオーバリソース割当て手順、ハンドオーバ通知手順、パス切替え要求手順、ハンドオーバキャンセル手順、およびシリアルナンバー(SN)ステータス転送手順のうちの1つまたは複数に少なくとも基づいて決定され得る。これらの手順は、一般に3GPP仕様のTS 36.413および/またはTS 36.423において定義されている。

【0028】

ある態様では、ブロック204で、方法200は、基地局で、基地局の1つまたは複数のハンドオーバパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するステップを含み得る。たとえば、ある態様では、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、基地局120で、基地局120の1つまたは複数のハンドオーバパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するために、特別にプログラムされたプロセッサモジュール、または、メモリに記憶された特別にプログラムされたコードを実行するプロセッサを含み得る。

【0029】

たとえば、上述のように、基地局120および/または130は、基地局120および/または130によって生成されたハンドオーバシグナリングデータをネットワークエンティティ150に送信し得、ネットワークエンティティ150は、基地局から受信されたハンドオーバシグナリン

グデータに基づいて、ハンドオーバーシグナリングデータのシステムレベルのビューを開発(または構築)し得る。ある態様では、ネットワークエンティティ150に接続された1つまたは複数の基地局(たとえば、120および/または130)が大量のハンドオーバーシグナリングデータを生成して、生成されたハンドオーバーシグナリングデータをネットワークエンティティ150に送信すると、ネットワークエンティティ150は過負荷を受ける場合がある。たとえば、ある態様では、ネットワークエンティティ150でSONにおける基地局から受信されたハンドオーバーシグナリングデータが所与の容量を上回る(たとえば、SONの事業者によって構成され得るしきい値を上回る)場合、たとえばネットワークエンティティ150、基地局120および/または130、ならびに/あるいは基地局120および/または130に接続されたUEを含む、SONの構成要素などのSONのパフォーマンスに影響を与える場合がある。

10

【0030】

たとえば、ある態様では、ネットワークエンティティ150は、SONにおける基地局から受信されたハンドオーバーシグナリングデータ監視し得、SONにおける1つまたは複数の基地局が、基地局で生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量を減少しなければならないかどうか(たとえば、特定の基地局で生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量が第1のしきい値を上回る場合)、および/または1つまたは複数の基地局が、基地局で生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量を増加し得るかどうか(たとえば、特定の基地局で生成されたハンドオーバーシグナリングデータの量が第1のしきい値を下回る場合)を示すフィードバックを、基地局のうちのいくつかまたはすべてに提供し得る。

20

【0031】

たとえば、ある態様では、基地局(たとえば、基地局120)で生成されることが許可(たとえば、または所望)され得るハンドオーバーシグナリングデータは、ネットワークエンティティ150によってサポートされるSONにおける基地局の数によって分割されるネットワークエンティティ150の容量(たとえば、MMEの容量)に基づいて、ネットワークエンティティ150で計算され得る。たとえば、ネットワークエンティティ150の容量(たとえば、シグナリング負荷容量)が「X」であり、「N」がネットワークエンティティ150によってサポートされる基地局の数である場合、SONにおける各基地局によって生成され得るハンドオーバーシグナリングデータのしきい値(たとえば、第1のしきい値)は「X/N」である。しかしながら、基地局(たとえば、基地局120)によって生成されたハンドオーバーシグナリングデータがしきい値(たとえば、第1のしきい値)よりも高い場合、基地局は過負荷状態であると考えられ得る。追加の、または任意の態様では、基地局(たとえば、基地局120)によって生成されたハンドオーバーシグナリング負荷がしきい値(たとえば、第1のしきい値)を下回る場合、基地局は負荷がかかっている状態(under loaded condition)であると考えられ得る。ある態様では、SONのいくつかの基地局は、しきい値よりも高いレートでハンドオーバーシグナリングデータを生成していてもよく、および/またはいくつかの基地局は、しきい値を下回るレートでハンドオーバーシグナリングデータを生成していてもよい。

30

【0032】

追加の、または任意の態様では、1つまたは複数の他の基地局が、第1のしきい値を下回るレートでハンドオーバーシグナリングデータを生成している場合、基地局は、X/Nのしきい値(たとえば、第1のしきい値)を上回るシグナリング負荷を生成することが許可され得る。

40

【0033】

追加の態様では、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、ネットワークエンティティ150がハンドオーバーシグナリングデータを(たとえば、SONにおける基地局から)しきい値(たとえば、第2のしきい値)よりも高い、またはそれを下回るレートで受信しているかどうかについての表示を受信し得、しきい値は、ネットワークエンティティの容量に少なくとも基づいて、ネットワークエンティティで計算される。たとえば、ある態様では、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、ネットワークエンティティ150から、ネットワークエンティティ150が、SONにおける基地局からハンドオーバーシグナリングデータ(たとえば、累積ハンドオーバーシグナリングデータ)を、ネットワークエ

50

ンティティ150の容量(たとえば、ハンドオーバシグナリング容量)よりも高い、またはそれを下回るレートで受信しているかどうかを示す表示を受信し得る。この情報は、基地局で1つまたは複数のハンドオーバ関連パラメータを修正するために、基地局120によって使用され得る。

【0034】

ある態様では、ブロック206で、方法200は、受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局で1つまたは複数のハンドオーバ関連パラメータを更新するステップを含み得る。たとえば、ある態様では、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、受信されたフィードバックと、基地局120で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局120で1つまたは複数のハンドオーバ関連パラメータを更新するために、特別にプログラムされたプロセッサモジュール、またはメモリに記憶された特別にプログラムされたコードを実行するプロセッサを含み得る。

10

【0035】

ある態様では、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、ネットワークエンティティから受信されたフィードバックに基づいて、基地局で生成されたハンドオーバシグナリングデータを増加または減少させるために、1つまたは複数のハンドオーバ関連パラメータを更新し得る。たとえば、ある態様では、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122が、基地局が第1のしきい値よりも高いレートでハンドオーバシグナリングデータを生成している、および/または、ネットワークエンティティ150が、第2のしきい値よりも高いレートでハンドオーバシグナリングデータを受信しているという表示をネットワークエンティティ150から受信すると、ハンドオーバマネージャ122は、基地局120で生成されたハンドオーバシグナリングデータを減少し得る。これらのシナリオでは、基地局は、基地局で受信された表示のいずれかまたは両方に基づいて、基地局で1つまたは複数のパラメータを更新し得る(たとえば、ハイブリッドハンドオーバ管理機構として)。たとえば、ある態様では、基地局は、基地局(たとえば、基地局120)で生成されたハンドオーバシグナリングデータの量を減少させるために、通常よりも長くUE(たとえば、UE126)にサービスし得る。

20

【0036】

追加の態様では、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、基地局で利用可能な追加のローカル情報に基づいて、基地局120で1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新し得る。たとえば、基地局で利用可能なローカル情報は、基地局で生成されたハンドオーバシグナリングデータ、基地局でのハンドオーバレート、基地局でサービスされるユーザの数、基地局によってサービスされるユーザ機器(UE)のモビリティパフォーマンス、基地局での無線リンク障害、および基地局によってサービスされるUEの速度を含み得る。

30

【0037】

追加の態様では、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、ネットワークエンティティから受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、ヒステリシスパラメータ、time-to-trigger(TTT)パラメータ、フィルタ係数、イベントオフセットパラメータ、セル個別オフセット(CIO)パラメータ、報告範囲パラメータ、および周波数オフセットパラメータのうちの1つまたは複数を更新し得る。たとえば、ある態様では、ネットワークエンティティ150から受信されたフィードバックと、基地局120で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、基地局120で、ヒステリシスパラメータ、time-to-trigger(TTT)パラメータ、フィルタ係数、イベントオフセットパラメータ、セル個別オフセット(CIO)パラメータ、報告範囲パラメータ、ならびに周波数オフセットパラメータのうちの1つまたは複数を更新し得る(たとえば、基地局120は、第1のしきい値を上回るレートでハンドオーバシグナリングデータを生成しており、ネットワークエンティティは、第2のしきい値を上回るレートでハンドオーバシグナリングデータを受信している)。これらのパラメータは、一般に3GPP仕様のTS 36.331および25.331において定義されている。たとえば、基地局

40

50

は、基地局でのハンドオーバシグナリングデータを減少させるために基地局120上のUE126をより長く維持するために、TTTパラメータを増加させ得る。

【0038】

追加の、または任意の態様では、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、第1のレイヤ上でしきい値(たとえば、第3のしきい値)よりも高いレートでハンドオーバシグナリングデータを生成しているUEをハンドオーバするために、第1のレイヤ上の第1の基地局から第2のレイヤ上の第2の基地局へのハンドオーバを開始し得る。たとえば、ある態様では、基地局130が、第1のレイヤ(たとえば、スモールセルレイヤ)に許可されているハンドオーバシグナリングデータレートよりも高いレートでハンドオーバシグナリングデータを生成すると、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、基地局120(たとえば、基地局120はスモールセルであり得る)から基地局130(たとえば、基地局130はマクロセルであり得る)へのハンドオーバを開始し得る。さらなる追加の態様では、基地局120が、基地局120に許可されているハンドオーバシグナリングデータレートよりも高いレートでハンドオーバシグナリングデータを生成すると、基地局120および/またはハンドオーバマネージャ122は、基地局120(たとえば、周波数「F1」の)から基地局120(たとえば、「F2」の)へのハンドオーバを開始し得る。追加の態様では、第1のレイヤから第2のレイヤへのハンドオーバは、基地局で、ネットワークエンティティからの表示と、第3のしきい値を上回るハンドオーバシグナリングデータの生成とに基づいてトリガされ得る。

【0039】

上述のように、SONにおける基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理が達成され得る。

【0040】

図3を参照すると、ハンドオーバマネージャ104と、基地局でのハンドオーバのハイブリッド管理のための様々なサブ構成要素とが示されている。ある例示的な態様では、ハンドオーバマネージャ104は、ハンドオーバシグナリングデータ送信構成要素302、フィードバック受信構成要素304、および/またはハンドオーバパラメータ更新構成要素306の形態で、特別にプログラムされたプロセッサモジュール、またはメモリに記憶された特別にプログラムされたコードを実行するプロセッサを含むように構成され得る。ある態様では、構成要素は、システムを構成する部分のうちの1つでもよく、ハードウェアまたはソフトウェアでもよく、他の構成要素に分割されてもよい。

【0041】

ある態様では、ハンドオーバマネージャ104および/またはハンドオーバシグナリングデータ送信構成要素302は、基地局で送信構成要素を介して、基地局からネットワークエンティティにハンドオーバシグナリングデータを送信するように構成され得る。たとえば、ある態様では、ハンドオーバシグナリングデータ送信構成要素302は、基地局120からネットワークエンティティ150にハンドオーバシグナリングデータを送信するように構成され得る。追加の態様では、基地局120は、ハンドオーバシグナリングデータをネットワークエンティティ150に送信している複数の基地局のうちの1つであり得る。

【0042】

ある態様では、ハンドオーバマネージャ104および/またはフィードバック受信構成要素304は、ネットワークエンティティから、基地局の1つまたは複数のハンドオーバパラメータに関連付けられるフィードバックを受信するように構成され得る。たとえば、ある態様では、フィードバック受信構成要素304は、ネットワークエンティティ150からフィードバックを受信するように構成され得る。追加の態様では、基地局120で受信されたフィードバックは、基地局(たとえば、120)または複数の基地局(たとえば、120および130)によって生成されたハンドオーバシグナリングデータの量の表示を含み得る。

【0043】

ある態様では、ハンドオーバマネージャ104および/またはハンドオーバパラメータ更新構成要素306は、ネットワークエンティティから受信されたフィードバックと、基地局で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局で1つまたは複数のハンドオーバパラメー

10

20

30

40

50

タを更新するように構成され得る。たとえば、ある態様では、ハンドオーバパラメータ更新構成要素306は、ネットワークエンティティ150から受信されたフィードバックと、基地局120で利用可能なローカル情報とに基づいて、基地局120で1つまたは複数のハンドオーバパラメータを更新するように構成され得る。

【0044】

図4を参照すると、ある態様では、たとえばハンドオーバマネージャ122を含む基地局120は、特別にプログラムされた、または構成されたコンピュータデバイスでもよく、それを含んでもよい。実装形態の一態様では、基地局120は、特別にプログラムされたコンピュータ可読命令またはコード、ファームウェア、ハードウェア、あるいはそれらの何らかの組合せなどの中に、ハンドオーバシグナリングデータ送信構成要素302、フィードバック受信構成要素304、および/またはハンドオーバパラメータ更新構成要素306(図3)を含む、ハンドオーバマネージャ104とそのサブ構成要素を含み得る。

【0045】

ある態様では、たとえば点線によって表されるように、ハンドオーバマネージャ122は、プロセッサ402、メモリ404、通信構成要素406、およびデータストア408のうちの1つまたは任意の組合せを使用して実装または実行され得る。たとえば、ハンドオーバマネージャ122は、プロセッサ402の1つまたは複数のプロセッサモジュールとして定義されてもよく、あるいはプログラムされてもよい。さらに、たとえば、ハンドオーバマネージャ122は、メモリ404および/またはデータストア408に記憶され、プロセッサ402によって実行されるコンピュータ可読媒体として定義され得る。さらに、たとえば、ハンドオーバマネージャ122の動作に関連する入力および出力は、通信構成要素406によって提供またはサポートされ得、コンピュータデバイス400の構成要素間のバス、あるいは外部デバイスまたは構成要素と通信するためのインターフェースを提供し得る。

【0046】

基地局120は、本明細書に記載の構成要素および機能のうちの1つまたは複数に関連付けられる処理機能を実行するように特別に構成されたプロセッサ402を含み得る。プロセッサ402は、単一または複数のセットのプロセッサ、あるいはマルチコアプロセッサを含み得る。さらに、プロセッサ402は、統合処理システムおよび/または分散処理システムとして実装され得る。

【0047】

基地局120は、本明細書に記載のそれぞれのエンティティのそれぞれの機能を実行するための、本明細書で使用されるデータ、および/またはアプリケーションのローカルバージョン、ならびに/あるいはプロセッサ402によって実行されている命令またはコードを記憶するためなどのメモリ404をさらに含む。メモリ404は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読出し専用メモリ(ROM)、テープ、磁気ディスク、光ディスク、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、およびそれらの任意の組合せなどの、コンピュータによって使用可能な任意のタイプのメモリを含み得る。

【0048】

さらに、基地局120は、ハードウェア、ソフトウェア、および本明細書に記載のサービスを利用して、1つまたは複数の相手との通信を確立して維持することを提供する通信構成要素406を含む。通信構成要素406は、基地局120上の構成要素間、ならびにユーザと、通信ネットワーク全体に配置されたデバイス、および/または、基地局120に連続的または局所的に接続されたデバイスなどの外部デバイスとの間の通信を実行し得る。たとえば、通信構成要素406は、1つまたは複数のバスを含み得、また、それぞれ送信機および受信機に関連付けられる送信チェーン構成要素および受信チェーン構成要素、あるいは外部デバイスとインターフェースするために動作可能なトランシーバをさらに含み得る。

【0049】

さらに、基地局120は、本明細書に記載の態様に関連して用いられる、情報の大容量ストレージ、データベース、およびプログラムを提供する、ハードウェアおよび/またはソフトウェア任意の適切な組合せであり得るデータストア408をさらに含み得る。たとえば

、データストア408は、現在はプロセッサ402によって実行されていないアプリケーションのためのデータリポジトリであり得る。

【0050】

基地局120は、基地局120のユーザから入力を受信するために動作可能な、またユーザに提示するための出力を生成するためにさらに動作可能な、ユーザインターフェース構成要素410をさらに含み得る。ユーザインターフェース構成要素410は、限定はしないが、キーボード、テンキー、マウス、タッチセンシティブディスプレイ、ナビゲーションキー、ファンクションキー、マイクロフォン、音声認識コンポーネント、ユーザから入力を受信することが可能な他の任意の機構、またはそれらの任意の組合せを含む、1つまたは複数の入力デバイスを含み得る。さらに、ユーザインターフェース構成要素410は、限定はしないが、ディスプレイ、スピーカ、触覚フィードバック機構、プリンタ、ユーザに出力を提示することが可能な他の任意の機構、またはそれらの任意の組合せを含む、1つまたは複数の出力デバイスを含み得る。

【0051】

本開示全体にわたって提示された様々な概念は、広範な電気通信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格にわたって実装され得る。

【0052】

図5は、ワイヤレス通信システム100(図1)の様々な装置を用いる、およびハンドオーバーマネージャ122(図1)を含むように構成された1つまたは複数の基地局(たとえば、基地局120および/または130)を含み得る、ロングタームエボリューション(LTE)ネットワークアーキテクチャ500を示す図である。LTEネットワークアーキテクチャ500は、進化型パケットシステム(EPS)500と呼ばれ得る。EPS500は、1つまたは複数のユーザ機器(UE)502(たとえば、UE126および/または136)、進化型UMTS地上無線アクセスネットワーク(E-UTRAN)504、進化型パケットコア(EPC)560、ホーム加入者サーバ(HSS)520、および事業者のIPサービス522を含み得る。EPSは他のアクセスネットワークと相互接続し得るが、簡単にするために、それらのエンティティ/インターフェースは図示されていない。図示されるように、EPSはパケット交換サービスを提供するが、当業者は、本開示全体にわたって提示された様々な概念は、回路交換サービスを提供するネットワークに拡張され得ることが容易に理解できるであろう。

【0053】

E-UTRANは、進化型NodeB(eNB)506と他のeNB508とを含む。eNB506は、UE502に向かってユーザと制御プレーンプロトコル終端を提供する。eNB506は、X2インターフェース(たとえば、バックホール)を介して他のeNB508に接続され得る。eNB506はまた、当業者によって、基地局、基地トランシーバ局、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、基本サービスセット(BSS)、拡張サービスセット(ESS)と呼ばれるか、または他の何らかの適切な用語で呼ばれることもある。eNB506は、UE502にEPC560へのアクセスポイントを提供する。UE502の例には、携帯電話、スマートフォン、セッション開始プロトコル(SIP)電話、ラップトップ、携帯情報端末(PDA)、衛星無線、全地球測位システム、マルチメディアデバイス、ビデオデバイス、デジタルオーディオプレーヤ(たとえば、MP3プレーヤ)、カメラ、ゲームコンソール、または同様に機能する他の任意のデバイスがある。UE502は、当業者によって、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、遠隔ユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、遠隔デバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、遠隔端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアントと呼ばれるか、または他の何らかの適切な用語で呼ばれることもある。

【0054】

eNB506は、S1インターフェースによってEPC560に接続される。EPC560は、モビリティ管理エンティティ(MME)562、他のMME564、サービングゲートウェイ566、およびパケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ568を含む。MME562は、UE502とEPC560との間のシグナリングを処理する制御ノードである。一般に、MME562は、ベアラおよび接続管理を提供

する。すべてのユーザIPパケットは、サービングゲートウェイ566を通じて転送され、サービングゲートウェイ566自体は、PDNゲートウェイ568に接続される。PDNゲートウェイ568は、UE IPアドレス割当て、ならびに他の機能を提供する。PDNゲートウェイ568は、事業者のIPサービス522に接続される。事業者のIPサービス522は、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム(IMS)、およびPSストリーミングサービス(PSS)を含む。

【 0 0 5 5 】

図6は、UE650と通信しているNodeB610のブロック図であり、UE650は図1のUE126および/または136と同一でもよく類似していてもよく、NodeB610は図1の基地局120および/または130と同一でもよく類似していてもよく、その点で、ハンドオーバのハイブリッド管理のために、コントローラ/プロセッサ640、および/またはメモリ642に、ハンドオーバマネージャ122(図1)を含むように構成される。ダウンリンク通信では、送信プロセッサ620は、データソース612からデータを受信して、コントローラ/プロセッサ640から制御信号を受信し得る。送信プロセッサ620は、参照信号(たとえば、パイロット信号)とともに、データ信号および制御信号のための様々な信号処理機能を提供する。たとえば、送信プロセッサ620は、誤り検出のための巡回冗長検査(CRC)コード、順方向誤り訂正(FEC)を容易にするための符号化およびインターリーブリング、様々な変調方式(たとえば、二位相偏移変調(BPSK)、四位相偏移変調(QPSK)、M-位相偏移変調(M-PSK)、M-直角位相振幅変調(M-QAM)など)に基づいた信号配列へのマッピング、直交可変拡散率(OVSF)による拡散、および、一連のシンボルを生成するためのスクランプリングコードとの乗算を提供し得る。送信プロセッサ620のための、符号化方式、変調方式、拡散方式および/またはスクランプリング方式を決定するために、チャネルプロセッサ644からのチャネル推定がコントローラ/プロセッサ640によって使用され得る。これらのチャネル推定は、UE650によって送信される参照信号から、またはUE650からのフィードバックから、導出され得る。送信プロセッサ620によって生成されたシンボルは、フレーム構造を作成するために、送信フレームプロセッサ630に与えられる。送信フレームプロセッサ630は、コントローラ/プロセッサ640からの情報とシンボルとを多重化することによってこのフレーム構造を作成し、一連のフレームが得られる。次いで、フレームは送信機632に与えられ、送信機632は、アンテナ634を通じたワイヤレス媒体を介するダウンリンク送信のために、増幅、フィルタリング、およびフレームのキャリア上への変調を含む、様々な信号調整機能を提供する。アンテナ634は、たとえば、ビームステアリング双方向適応アンテナアレイまたは他の同様のビーム技術を含む、1つまたは複数のアンテナを含み得る。

【 0 0 5 6 】

UE650において、受信機654は、アンテナ652を通じてダウンリンク送信を受信し、その送信を処理してキャリア上へ変調されている情報を回復する。受信機654によって回復された情報は受信フレームプロセッサ660に与えられ、受信フレームプロセッサ660は各フレームを解析して、情報をフレームからチャネルプロセッサ694に提供し、データ信号、制御信号、および参照信号を受信プロセッサ670に提供する。次いで、受信プロセッサ670は、NodeB610中の送信プロセッサ620によって実行される処理の逆を実行する。より具体的には、受信プロセッサ670は、シンボルを逆スクランブルおよび逆拡散し、次いで、変調方式に基づいて、NodeB610によって送信された、最も可能性の高い信号配列点を決定する。これらの軟判定は、チャネルプロセッサ694によって計算されるチャネル推定に基づき得る。次いで、軟判定は、データ信号、制御信号、および参照信号を回復するために、復号されてデインターリーブされる。次いで、フレームの復号に成功したかどうかを判断するために、CRCコードが検査される。次いで、復号に成功したフレームによって搬送されるデータがデータシンク672に与えられ、データシンク672は、UE650および/または様々なユーザインターフェース(たとえばディスプレイ)において実行されているアプリケーションを表す。復号に成功したフレームによって搬送される制御信号は、コントローラ/プロセッサ690に与えられる。受信プロセッサ670によるフレームの復号が失敗すると、コントローラ/プロセッサ690はまた、確認応答(ACK)プロトコルおよび/または否定応答(NACK)プ

10

20

30

40

50

ロトコルを使用して、そうしたフレームの再送信要求をサポートし得る。

【 0 0 5 7 】

アップリンクでは、データソース678からのデータ、およびコントローラ/プロセッサ690からの制御信号が、送信プロセッサ680に与えられる。データソース678は、UE650で実行されているアプリケーションおよび様々なユーザインターフェース(たとえばキーボード)を表し得る。NodeB610によるダウンリンク送信に関して説明する機能と同様に、送信プロセッサ680は、CRCコード、FECを容易にするための符号化およびインターリーブ、信号配列へのマッピング、OVSFによる拡散、および一連のシンボルを生成するためのスクランプリングを含む、様々な信号処理機能を提供する。NodeB610によって送信される参照信号から、または、NodeB610によって送信されるミッドアンプル中に含まれるフィードバックから、チャネルプロセッサ694によって導出されるチャネル推定が、適切な符号化方式、変調方式、拡散方式、および/またはスクランプリング方式を選択するために使用され得る。送信プロセッサ680によって生成されたシンボルは、フレーム構造を作成するために、送信フレームプロセッサ682に与えられる。送信フレームプロセッサ682は、コントローラ/プロセッサ690からの情報とシンボルとを多重化することによってこのフレーム構造を作成し、一連のフレームが得られる。次いで、このフレームは送信機656に与えられ、送信機656は、アンテナ652を通じたワイヤレス媒体を介するアップリンク送信のために、増幅、フィルタリング、およびフレームのキャリア上への変調を含む、様々な信号調整機能を提供する。

【 0 0 5 8 】

アップリンク送信は、UE650において受信機機能に関して説明されたのと同様の方式で、NodeB610において処理される。受信機635は、アンテナ634を通じてアップリンク送信を受信し、その送信を処理してキャリア上に変調された情報を回復する。受信機635によって回復された情報は、受信フレームプロセッサ636に与えられ、受信フレームプロセッサ636は、各フレームを解析し、情報をフレームからチャネルプロセッサ644に提供し、データ信号、制御信号、および参照信号を受信プロセッサ638に提供する。受信プロセッサ638は、UE650中の送信プロセッサ680によって実行される処理の逆を実行する。次いで、復号に成功したフレームによって搬送されるデータ信号および制御信号が、データシンク639およびコントローラ/プロセッサにそれぞれ与えられ得る。フレームの一部が、受信プロセッサによる復号に失敗すると、コントローラ/プロセッサ640は、確認応答(ACK)プロトコルおよび/または否定応答(NACK)プロトコルを用いて、そうしたフレームの再送信要求をサポートすることもできる。

【 0 0 5 9 】

コントローラ/プロセッサ640および690は、それぞれNodeB610およびUE650における動作を指示するために使用され得る。たとえば、コントローラ/プロセッサ640および690は、タイミング、周辺インターフェース、電圧調整、電力管理、および他の制御機能を含む、様々な機能を提供し得る。メモリ642および692のコンピュータ可読媒体は、それぞれ、NodeB610およびUE650のためのデータおよびソフトウェアを記憶し得る。NodeB610におけるスケジューラ/プロセッサ646は、リソースをUEに割り当て、UEのダウンリンク送信および/またはアップリンク送信をスケジューリングするために、使用され得る。

【 0 0 6 0 】

W-CDMAシステムを参照して、電気通信システムのいくつかの態様を示してきた。当業者が容易に理解できるように、本開示全体にわたって説明された様々な態様は、他の電気通信システム、ネットワーク構造、および通信規格に広がり得る。

【 0 0 6 1 】

例として、様々な態様は、たとえばTD-SCDMA、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)、高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)、高速パケットアクセスプラス(HSPA+)およびTD-CDMAなどの他のUMTSシステムに拡張され得る。様々な態様はまた、ロングタームエボリューション(LTE)(FDD、TDD、またはこれら両方のモードによる)、LTE-Advanced(LTE-A)(FDD、TDD、またはこれら両方のモードによる)、CDMA2000、Evolution-Data Optim

10

20

30

40

50

ized(EV-DO)、Ultra Mobile Broadband(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Ultra-Wideband(UWB)、Bluetooth(登録商標)、および/または他の適切なシステムを利用するシステムに拡張され得る。実際の利用される電気通信規格、ネットワークアーキテクチャ、および/または通信規格は、具体的な用途およびシステム全体に課される設計制約に依存する。

【0062】

本開示の様々な態様によれば、要素、または要素の任意の部分、あるいは要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」に実装され得る。プロセッサの例には、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブルロジックデバイス(PLD)、状態機械、ゲート論理回路、個別ハードウェア回路、および、本開示全体にわたって説明される様々な機能を実行するように構成された他の適切なハードウェアが含まれる。処理システム内の1つまたは複数のプロセッサは、ソフトウェアを実行し得る。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能等を意味するように広く解釈されるべきである。ソフトウェアは、コンピュータ可読媒体上に存在し得る。コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体であり得る。非一時的コンピュータ可読媒体は、例として、磁気ストレージデバイス(たとえば、ハードディスク、フロッピー(登録商標)ディスク、磁気ストリップ)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)、デジタル多目的ディスク(DVD))、スマートカード、フラッシュメモリデバイス(たとえば、カード、スティック、キードライブ)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、電氣的消去可能PROM(EEPROM)、レジスタ、リムーバブルディスク、およびコンピュータによってアクセスまたは読取り可能な、ソフトウェアおよび/または命令を記憶するための他の任意の適切な媒体を含む。コンピュータ可読媒体はまた、例として、搬送波、伝送回線、ならびにコンピュータによってアクセスおよび読取り可能な、ソフトウェアおよび/または命令を送信するための他の任意の適切な媒体を含み得る。コンピュータ可読媒体は、処理システムに常駐してもよく、処理システムの外部にあってもよく、または処理システムを含む複数のエンティティにわたって分散されてもよい。コンピュータ可読媒体は、コンピュータプログラム製品内で具現化され得る。例として、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料内のコンピュータ可読媒体を含み得る。当業者は、特定の用途およびシステム全体に課される全体的な設計制約に応じて、本開示全体にわたって提示された、説明された機能を実装する最良の方法を理解するであろう。

【0063】

開示された方法におけるステップの特定の順序または階層は例示的なプロセスを示していることを理解されたい。設計上の選好に基づいて、方法におけるステップの特定の順序または階層は再構成可能であることを理解されたい。添付の方法のクレームは、サンプルの順序で様々なステップの要素を示し、本明細書に特に定めがない限り、示された特定の順序または階層に限定されることは意味していない。

【0064】

上記の説明は、本明細書で説明された様々な態様を任意の当業者が実施できるようにするために与えられる。これらの態様の種々の変更形態は、当業者には容易に明らかであり、本明細書に定義された一般的な原理は他の態様にも適用され得る。したがって、特許請求の範囲は本明細書で示される態様に限定されるよう意図されているわけではなく、特許請求の範囲の文言と整合するすべての範囲が与えられるべきであり、単数の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二」ではなく、「1つまたは複数」を意味するよう意図されている。別段に明記されていない限り、「いくつか」という用語は1

つまたは複数を指す。項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」という語句は、単一の要素を含め、それらの項目の任意の組合せを指す。たとえば、「a、bまたはcのうちの少なくとも1つ」は、「a」、「b」、「c」、「aおよびb」、「aおよびc」、「bおよびc」、「a、bおよびc」を含むことが意図されている。当業者に知られているか、後に知られることになる、本開示全体にわたって説明された様々な態様の要素と構造的かつ機能的に同等のものはすべて、参照により本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されることが意図される。また、本明細書で開示する内容は、そのような開示が特許請求の範囲において明記されているか否かに関わりなく、公に供することは意図されていない。請求項のいかなる要素も、「のための手段」という言い回しを使用して要素が明示的列挙されていない限り、または方法クレームの場合に「のためのステップ」という言い回しを使用して要素が列挙されていない限り、米国特許法第112条第6項の規定に基づいて解釈されるべきではない。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

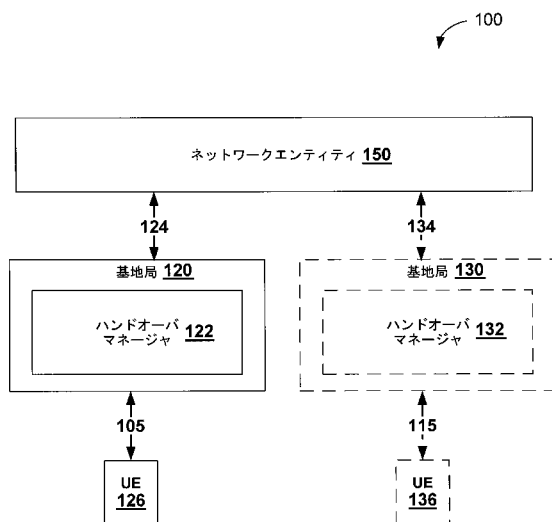
100	ワイヤレス通信システム	
104	ハンドオーバマネージャ	
120	基地局	
122	ハンドオーバマネージャ	
124	リンク	
126	UE	20
130	基地局	
132	ハンドオーバマネージャ	
134	リンク	
136	UE	
150	ネットワークエンティティ	
200	方法	
302	ハンドオーバシグナリングデータ送信構成要素	
304	フィードバック受信構成要素	
306	ハンドオーバパラメータ更新構成要素	
402	プロセッサ	30
404	メモリ	
406	通信構成要素	
408	データストア	
410	ユーザインターフェース構成要素	
500	ロングタームエボリューション (LTE) ネットワークアーキテクチャ	
500	進化型パケットシステム (EPS)	
502	UE	
504	進化型UMTS地上無線アクセスネットワーク (E-UTRAN)	
506	進化型NodeB (eNB)	
508	他のeNB	40
520	ホーム加入者サーバ (HSS)	
522	事業者のIPサービス	
560	進化型パケットコア (EPC)	
562	モビリティ管理エンティティ (MME)	
564	他のMME	
566	サービングゲートウェイ	
568	パケットデータネットワーク (PDN) ゲートウェイ	
610	NodeB	
612	データソース	
620	送信プロセッサ	50

630 送信フレームプロセッサ
632 送信機
634 アンテナ
635 受信機
636 受信フレームプロセッサ
638 受信プロセッサ
639 データシンク
640 コントローラ/プロセッサ
642 メモリ
644 チャンネルプロセッサ
646 スケジューラ/プロセッサ
650 UE
652 アンテナ
654 受信機
656 送信機
660 受信フレームプロセッサ
670 受信プロセッサ
672 データシンク
678 データソース
680 送信プロセッサ
682 送信フレームプロセッサ
690 コントローラ/プロセッサ
692 メモリ
694 チャンネルプロセッサ

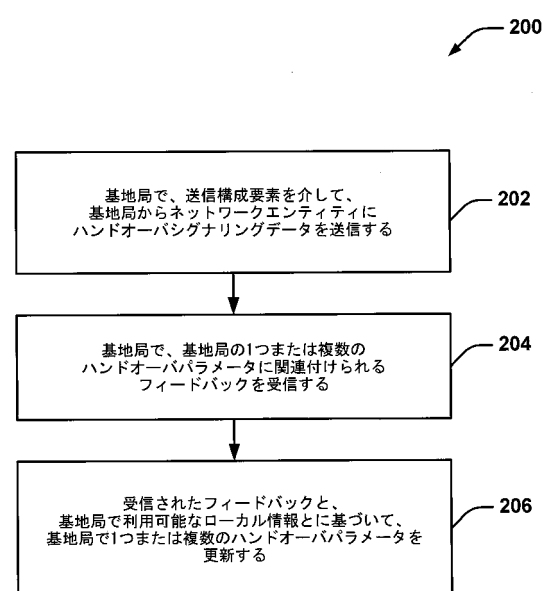
10

20

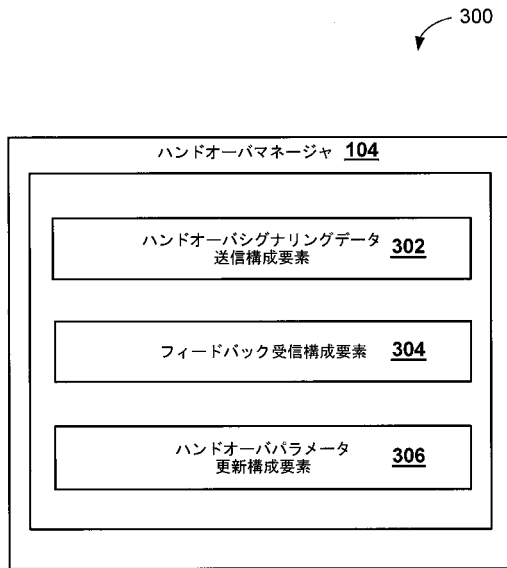
【図 1】



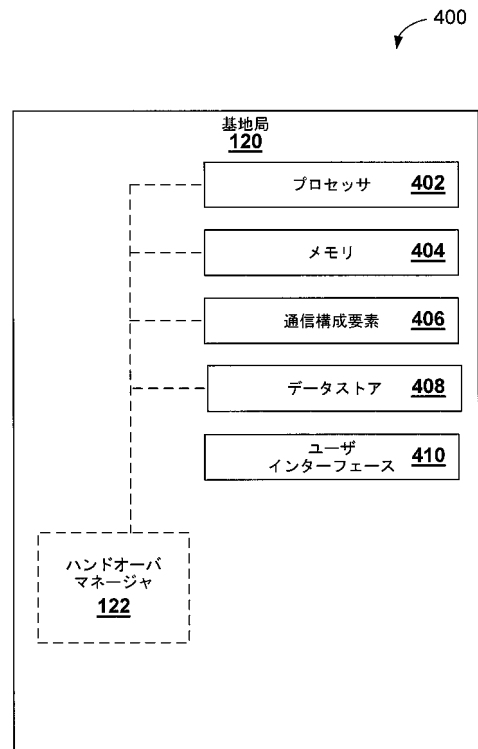
【図 2】



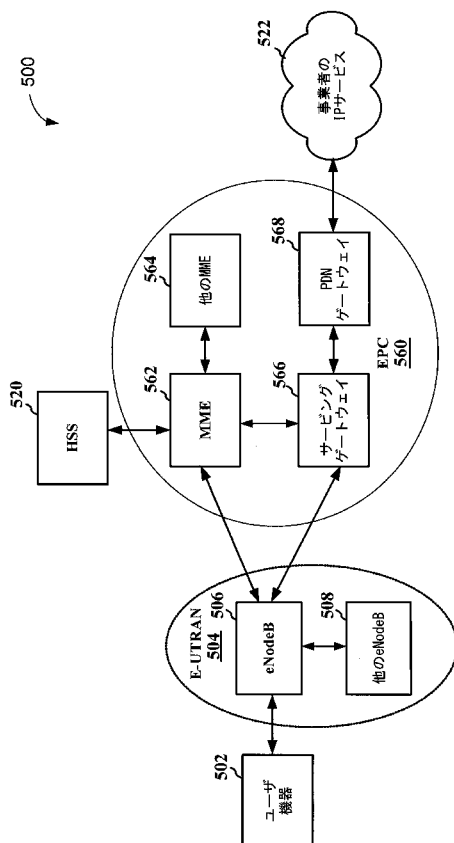
【図 3】



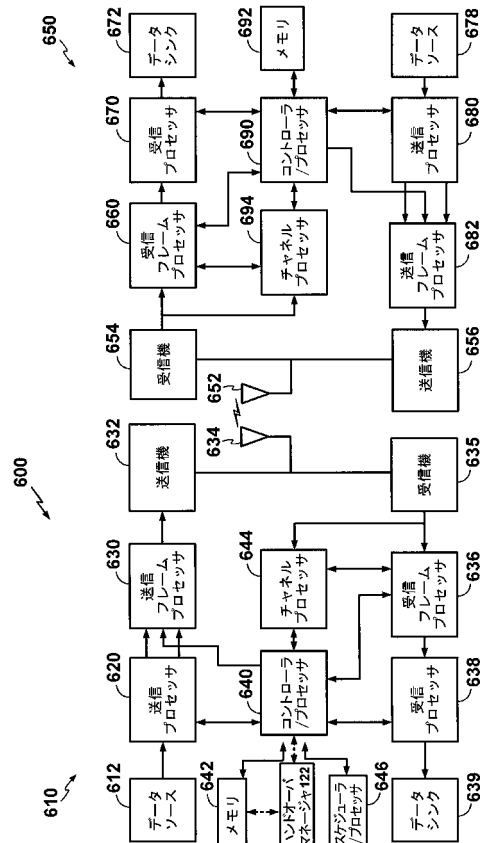
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/052926

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W36/22 H04W28/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>WO 2013/124435 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]) 29 August 2013 (2013-08-29) abstract page 4, line 21 - line 29 page 5, line 17 - line 17 page 6, line 22 - line 37 page 10, line 13 - line 22 page 11, line 1 - line 5 page 13, line 12 - line 27 page 15, line 6 - line 11 page 17, line 29 - page 18, line 11 page 21, line 15 - line 18 figures 2,7</p> <p style="text-align: center;">----- -/--</p>	1-30

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 December 2014

Date of mailing of the international search report

08/12/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moreno-Solana, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/052926

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 2013/109389 A1 (OLOFSSON HENRIK [SE] ET AL) 2 May 2013 (2013-05-02)</p> <p>paragraph [0014]</p> <p>paragraph [0032] - paragraph [0039]</p> <p>paragraph [0043] - paragraph [0049]</p> <p>paragraph [0059] - paragraph [0061]</p> <p>paragraph [0070] - paragraph [0072]</p> <p>paragraph [0077] - paragraph [0101]</p> <p>-----</p>	1-30
A	<p>US 2010/273487 A1 (ALONSO-RUBIO JOSE [SE] ET AL) 28 October 2010 (2010-10-28)</p> <p>paragraph [0006] - paragraph [0010]</p> <p>paragraph [0041] - paragraph [0049]</p> <p>paragraph [0061] - paragraph [0065]</p> <p>paragraph [0080]</p> <p>-----</p>	1-30
A	<p>WO 2013/019153 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]; TEYEB OUMER [SE]; MUELLER WALTER [SE]; D) 7 February 2013 (2013-02-07)</p> <p>paragraph [0010] - paragraph [0012]</p> <p>paragraph [0006] - paragraph [0008]</p> <p>paragraph [0034]</p> <p>paragraph [0059]</p> <p>-----</p>	1-30
A	<p>US 2010/002603 A1 (GUPTA RAJARSHI [US] ET AL) 7 January 2010 (2010-01-07)</p> <p>paragraph [0010] - paragraph [0011]</p> <p>paragraph [0026]</p> <p>paragraph [0029] - paragraph [0031]</p> <p>paragraph [0037]</p> <p>paragraph [0041] - paragraph [0046]</p> <p>paragraph [0049]</p> <p>paragraph [0052]</p> <p>paragraph [0054] - paragraph [0056]</p> <p>-----</p>	1-30
A	<p>US 2013/225182 A1 (SINGH DAMANJIT [US] ET AL) 29 August 2013 (2013-08-29)</p> <p>paragraph [0008] - paragraph [0009]</p> <p>paragraph [0011]</p> <p>paragraph [0013]</p> <p>paragraph [0032] - paragraph [0034]</p> <p>paragraph [0036]</p> <p>paragraph [0042]</p> <p>-----</p>	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/052926

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013124435 A1	29-08-2013	CN 104137595 A WO 2013124435 A1	05-11-2014 29-08-2013
US 2013109389 A1	02-05-2013	CN 103250448 A EP 2628336 A1 US 2013109389 A1 WO 2012083675 A1	14-08-2013 21-08-2013 02-05-2013 28-06-2012
US 2010273487 A1	28-10-2010	CN 102415154 A EP 2425658 A1 US 2010273487 A1 WO 2010124913 A1	11-04-2012 07-03-2012 28-10-2010 04-11-2010
WO 2013019153 A1	07-02-2013	CN 103797846 A EP 2740293 A1 US 2014148174 A1 WO 2013019153 A1	14-05-2014 11-06-2014 29-05-2014 07-02-2013
US 2010002603 A1	07-01-2010	AU 2009266919 A1 CA 2729572 A1 CN 102077634 A EP 2304984 A1 JP 5313346 B2 JP 2011527162 A KR 20110026511 A RU 2011103446 A TW 201008172 A UA 99537 C2 US 2010002603 A1 WO 2010002988 A1	07-01-2010 07-01-2010 25-05-2011 06-04-2011 09-10-2013 20-10-2011 15-03-2011 10-08-2012 16-02-2010 27-08-2012 07-01-2010 07-01-2010
US 2013225182 A1	29-08-2013	CN 104170471 A US 2013225171 A1 US 2013225172 A1 US 2013225182 A1 WO 2013126811 A1	26-11-2014 29-08-2013 29-08-2013 29-08-2013 29-08-2013

フロントページの続き

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

(72)発明者 ラジャット・プラカシュ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ・5775・クアルコム・インコーポレイテッド

Fターム(参考) 5K067 AA12 AA23 EE10 EE16 EE24 JJ39