

(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2015-506150  
(P2015-506150A)

(43) 公表日 平成27年2月26日(2015.2.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 36/24 (2009.01)	HO4W 36/24	5K067
HO4W 48/16 (2009.01)	HO4W 48/16 110	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2014-546327 (P2014-546327)	(71) 出願人	514087980 オブティス ワイヤレス テクノロジー エルエルシー アメリカ合衆国 75025 テキサス州 ブレイノ ビー. オー. ボックス 2 50649
(86) (22) 出願日	平成23年12月12日 (2011.12.12)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(85) 翻訳文提出日	平成26年7月30日 (2014.7.30)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/072430	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
(87) 国際公開番号	W02013/087087	(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
(87) 国際公開日	平成25年6月20日 (2013.6.20)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドオーバーの規制

(57) 【要約】

本開示は、モビリティ管理ノード310が制御しているソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノード316bへ、無線端末315のハンドオーバーを実行するソース無線アクセスノードおよびソース無線アクセスノードにおける方法に関する。この方法は、ソース無線アクセスノード316aに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノード316b、316cを示す情報を備えるトポロジデータTDを取得する動作401と、そのトポロジデータをモビリティ管理ノードに提供する動作402と、そのモビリティ管理ノードから無線端末に対する少なくとも1つの規制隣接無線アクセスノード316cを示す情報を備えるフィルタ済規制リストFRLを受信する動作404とを備え、フィルタ済規制リストFRLに基づくハンドオーバーの決定405を行うことを可能にする。

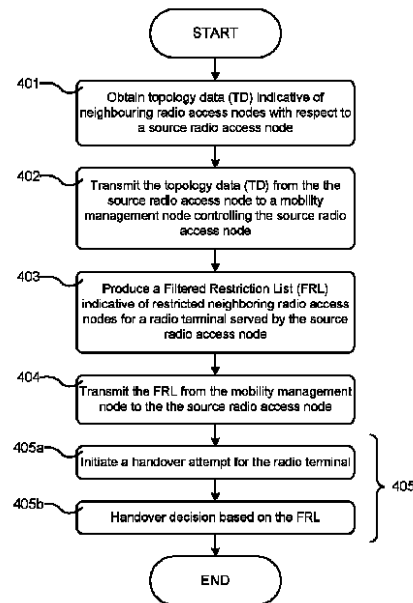


Fig. 4

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ソース無線アクセスノードにおいて、モビリティ管理ノードの制御により、無線端末を前記ソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへハンドオーバーする方法であって、

前記方法は、

前記ソース無線アクセスノードに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を含むトポロジデータを取得するステップと、

前記トポロジデータをモビリティ管理ノードへ提供するステップと、

前記モビリティ管理ノードから、前記無線端末に対する少なくとも1つの規制された隣接無線アクセスノードを示す情報を含むフィルタ済規制リストを受信するステップであって、前記フィルタ済規制リストに基づいてハンドオーバーの決定が可能になるステップと、を含む方法。

10

**【請求項 2】**

ターゲット隣接無線アクセスノードへのハンドオーバーの試みの際に、前記フィルタ済規制リストに前記ターゲット隣接無線アクセスノードが示されているときは、前記試みは中止され、前記フィルタ済規制リストに前記ターゲット隣接無線アクセスノードが示されていないときは、さらなる処理のために前記試みが承認されるように、前記フィルタ済規制リストに基づいてハンドオーバーの決定をするステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

20

少なくとも一部のトポロジデータは、

前記ソース無線アクセスノードを少なくとも1つの隣接無線アクセスノードへ接続する少なくとも1つの通信インタフェースを用いるか、または、

前記ソース無線アクセスノードに予め記憶されているトポロジデータへ前記ソース無線アクセスノードがアクセスするか、または

前記無線端末によって取得され、送信されるトポロジデータを含む測定報告を前記ソース無線アクセスノードが受信すること、

により前記ソース無線ノードにより取得されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

30

前記ソース無線アクセスノードが完全にまたは部分的に前記無線端末のモビリティを制御できる、前記ソース無線アクセスノードに対する接続状態に前記無線端末が入る前か入るのに関連して、前記トポロジデータを前記モビリティ管理ノードへ提供することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記ソース無線アクセスノードが、最も最近取得した前記トポロジデータと以前に取得したトポロジデータとの間の差の検出、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対してアタッチするアタッチ手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末からの保留中のシグナリングの受信あるいは保留中のシグナリングまたは保留中のユーザデータの前記無線端末への送信を可能にするサービス要求手順、または、

40

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するトラッキングエリアの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するルーティングエリアの更新を行うルーティングエリア更新手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するロケーションエリアの更新を行うロケーションエリア更新手順、または

前記無線端末が元の無線アクセスノードから前記ソース無線アクセスノードへハンドオーバーされるハンドオーバー手順、

50

に関連して前記トポロジデータを前記モビリティ管理ノードへ提供するステップを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記トポロジデータを、

初期 UE メッセージ、またはパス切り替え要求メッセージ、またはハンドオーバー要求応答メッセージ、または再配置要求応答メッセージの中で前記モビリティ管理ノードへ提供するステップを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記無線端末が前記ソース無線アクセスノードと接続状態になるアタッチ手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが前記ソース無線アクセスノードと接続状態になるサービス要求手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが前記無線端末に対してトラッキングエリアの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または、

元の無線アクセスノードから前記ソース無線アクセスノードへ前記無線端末がハンドオーバーされるハンドオーバー手順、

に関連して前記モビリティ管理ノードからフィルタ済規制リストを受信するステップを含むことを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

初期コンテキスト設定要求メッセージ、または R A B 割り当て供給メッセージ、またはパス切り替え要求応答メッセージの中でフィルタ済規制リストを前記モビリティ管理ノードから受信するステップを含むことを特徴とする、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記無線端末は、移動機 M S またはユーザ装置 UE であり、ソース無線アクセスノードは無線ネットワークコントローラ R N C または基地局コントローラ B S C またはエボルブド N o d e B すなわち e N B であり、モビリティ管理ノードは移動通信交換局 M S C またはサービング G P R S サポートノード S G S N またはモビリティ管理エンティティ M M E であることを特徴とする、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

モビリティ管理ノードにより制御され、無線端末をソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへハンドオーバーするよう構成されているソース無線アクセスノードであって、

前記ソース無線アクセスノードに隣接する少なくとも 1 つの隣接無線アクセスノードを示す情報を含むトポロジデータを取得する取得部と、

前記トポロジデータをモビリティ管理ノードへ提供する提供部と、

前記モビリティ管理ノードから、前記無線端末に対する少なくとも 1 つの規制された隣接無線アクセスノードを示す情報を含むフィルタ済規制リストを受信する受信部であって、前記フィルタ済規制リストに基づいてハンドオーバーの決定が可能な受信部と、を備えるソース無線アクセスノード。

【請求項 11】

ターゲット隣接無線アクセスノードへのハンドオーバーの試みの際に、前記フィルタ済規制リストに前記ターゲット隣接無線アクセスノードが示されているときは、前記試みは中止され、前記フィルタ済規制リストに前記ターゲット隣接無線アクセスノードが示されていないときは、さらなる処理のために前記試みが承認されるように、前記フィルタ済規制リストに基づいてハンドオーバーの決定をするハンドオーバー決定部を含むことを特徴とする請求項 10 に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項 12】

前記取得部は、少なくとも一部のトポロジデータを、

ソース無線アクセスノードを少なくとも 1 つの隣接無線アクセスノードへ接続する少な

10

20

30

40

50

くとも1つの通信インタフェースを用いるか、または、

前記ソース無線アクセスノードに予め記憶されているトポロジデータへ前記ソース無線アクセスノードがアクセスするか、または

前記無線端末によって取得され、送信されるトポロジデータを含む測定報告を前記ソース無線アクセスノードが受信すること、

により取得することを特徴とする請求項10または11に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項13】

前記提供部は、前記ソース無線アクセスノードが完全にまたは部分的に前記無線端末のモビリティを制御できる、前記ソース無線アクセスノードに対する接続状態に前記無線端末が入る前か入るのに関連して、前記トポロジデータを前記モビリティ管理ノードへ提供することを特徴とする請求項10乃至12のいずれか1項に記載のソース無線アクセスノード。

10

【請求項14】

前記提供部は、

前記最も最近取得した前記トポロジデータと以前に取得したトポロジデータとの間の差の検出、または、

前記ソース無線アクセスノードが前記無線端末に対してアタッチするアタッチ手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末からの保留中のシグナリングの受信あるいは保留中のシグナリングまたは保留中のユーザデータの前記無線端末への送信を可能にするサービス要求手順、または、

20

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するトラッキングエリアの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するルーティングエリアの更新を行うルーティングエリア更新手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するロケーションエリアの更新を行うロケーションエリア更新手順、または

前記無線端末が元の無線アクセスノードから前記ソース無線アクセスノードへハンドオーバーされるハンドオーバー手順、

30

に関連して前記トポロジデータを前記モビリティ管理ノードへ提供することを特徴とする請求項10乃至13のいずれか1項に記載ソース無線アクセスノード。

【請求項15】

前記提供部は、前記トポロジデータを、

初期UEメッセージ、またはパス切り替え要求メッセージ、またはハンドオーバー要求応答メッセージ、または再配置要求応答メッセージの中で前記モビリティ管理ノードへ提供することを特徴とする請求項10乃至14のいずれか1項に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項16】

前記受信部は、

前記無線端末が前記ソース無線アクセスノードと接続状態になるアタッチ手順、または、

40

前記ソース無線アクセスノードが前記ソース無線アクセスノードと接続状態になるサービス要求手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが前記無線端末に対してトラッキングエリアの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または、

元の無線アクセスノードから前記ソース無線アクセスノードへ前記無線端末がハンドオーバーされるハンドオーバー手順、

に関連して前記モビリティ管理ノードからフィルタ済規制リストを受信することを特徴とする、請求項10乃至13のいずれか1項に記載のソース無線アクセスノード。

50

## 【請求項 17】

前記受信部は、初期コンテキスト設定要求メッセージ、またはRAB割り当て供給メッセージ、またはパス切り替え要求応答メッセージの中でフィルタ済規制リストを前記モビリティ管理ノードから受信することを特徴とする、請求項10乃至16のいずれか1項に記載のソース無線アクセスノード。

## 【請求項 18】

前記無線端末は、移動機MSまたはユーザ装置UEであり、ソース無線アクセスノードは無線ネットワークコントローラRNCまたは基地局コントローラBSCまたはエボルブドNodeBすなわちeNBであり、モビリティ管理ノードは移動通信交換局MSCまたはサービングGPRSサポートノードSGSNまたはモビリティ管理エンティティMME

10

## 【請求項 19】

無線端末をソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへハンドオーバーするよう構成されているモビリティ管理ノードであって、

前記ソース無線アクセスノードに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を含むトポロジデータを受信する受信部と、

前記トポロジデータに基づいて前記無線端末に対する少なくとも1つの規制された隣接無線アクセスノードを示す情報を含むフィルタ済規制リストを作成する作成部と、

前記ソース無線アクセスノードに前記フィルタ済規制リストに基づいてハンドオーバーの決定を可能にするために、前記フィルタ済規制リストを前記ソース無線アクセスノードへ提供する提供部と、を備えるモビリティ管理ノード。

20

## 【請求項 20】

前記モビリティ管理ノードは、移動通信交換局MSCまたはサービングGPRSサポートノードSGSNまたはモビリティ管理エンティティMMEであることを特徴とする請求項19に記載のモビリティ管理ノード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、通信ネットワークにおけるアクセスノード間のハンドオーバーに関連するハンドオーバーの規制に関する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

図1は、エボルブドパケットシステム(Evolved Packet System: EPS)内の例示的3GPPアクセスアーキテクチャを示す。ここで、ユーザ装置(UE)は、E-UTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)の無線アクセスリソースを用いて、LTE-Uuインタフェースを介してEPSと情報をやり取りしてもよい。UE関連のハンドオーバーおよび制御のシグナリングは、S1-MMEインタフェースを介してモビリティ管理エンティティ(MME)によって処理され、通常はホーム加入者サーバ(HSS)が提供する加入情報によって支援される。ユーザペイロードは、S1-UおよびS5インタフェースを介して、サービングゲートウェイ(SGW)およびPDNゲートウェイ(PGW)によって処理される。PGWは、Gxインタフェースを介してポリシーおよび課金ルール機能(PCRF)と情報をやり取りしてもよい。

40

## 【0003】

UEがEPSのエボルブドパケットコア(Evolved Packet Core: EPC)と情報をやり取りしていない期間中、UEはアイドル状態に設定される。EPCは、少なくともMME、SGWおよびPGWを備える。UEは、E-UTRANアタッチ(attach)手順を実行することによって、EPCとの情報のやり取りを開始してもよい。E-UTRANにおいてアタッチ手順は、パケットデータネットワーク接続(PD

50

N 接続) 設定を有しており、この設定により、UE に対するデフォルトベアラが起動される。タッチ手順は、UE を ECM 接続 (ECM - CONNECTED) 状態にし、その状態において、モビリティ規制機能が、無線ネットワーク (E - UTRAN) および EPC において実行される。

#### 【0004】

モビリティ規制機能の一部として、EPC は、E - UTRAN に UE に対するハンドオーバー規制リスト (Handover Restriction List: HRL) を提供する。HRL は、例えば、非特許文献 1 (3GPP TS 36.413 v10.10) の仕様書のチャプタ 9.2.1.22 において、ハンドオーバー規制リストに関して示される情報要素 (IE) で定義されるコンテンツおよびレイアウトを有している。従って、HRL は、例えば、当該 UE のモビリティを規制するローミングおよび/またはアクセスの規制などを規定してもよい。

10

#### 【0005】

ECM 接続状態の UE に対する E - UTRAN 内モビリティは、X2 ベースのハンドオーバー手順または S1 ベースのハンドオーバー手順を用いて通常実行される。X2 ベースのハンドオーバーは、通常、eNB が X2 インタフェースを介して通信するように設定されているときに、2 つのエボルブド NodeB (evolved NodeB: eNB) 間のハンドオーバーに使用される。S1 ベースのハンドオーバーは、eNB 間に X2 インタフェースが存在しないときに、2 つの eNB 間のハンドオーバーに使用される。S1 ハンドオーバー手順は、第 1 の MME が制御する第 1 の eNB と第 2 の MME が制御する第 2 の eNB との間のハンドオーバーにも使用されてもよい。ECM 接続状態の UE に対する RAT 間モビリティは、CSFB 手順または SRVCC 手順と組み合わせられた、IRAT ハンドオーバー手順を使用する。

20

#### 【0006】

上に示すように、無線アクセスネットワーク (例えば E - UTRAN) にハンドオーバー規制リスト (HRL) を提供することによって、最終的にコアネットワークノード (例えば MME) によって拒否されることがあるハンドオーバーを開始する代わりに、ソース RAN ノード (例えば、ソース eNB) において早々とハンドオーバーを防止することが可能である。ソース RAN ノードにおいて早々とハンドオーバーを防止することにより、システムにおけるシグナリングおよび処理のリソースが節約される。これは、2 つの eNB 間の X2 ベースのハンドオーバーに関して特に価値がある。そのようなハンドオーバーは、MME によって拒否される前に、ほぼ完了しているからである。さらに、拒否されるのが遅いと、拒否された UE はソース eNB に接続されたままでいられるどころではなく、EPC との連絡を失い、アイドルモードになることも強要されることもある。この問題は、ハンドオーバー手順において、新しい接続の前に切断する (break-before-make) アプローチが使用されるときに顕著になる。

30

#### 【0007】

ソース RAN ノードにおいてハンドオーバーの試行を効果的に中止するには、ソース RAN ノードが、ハンドオーバーされる無線端末に対する規制に気づいていることが必要である。従って、ハンドオーバーされる無線端末に対する全ての規制を備えるハンドオーバー規制リスト (HRL) が、ソース RAN ノードを制御するコアネットワークノードからソース RAN ノードに送信される。より詳細には、EPS において、ハンドオーバーされる UE に対する全ての規制を備えるハンドオーバー規制リスト (HRL) が、ソース eNB を制御する MME からソース eNB に送信される。ここで、HRL は、全てのパブリックランドモバイルネットワーク (Public Land Mobile Networks: PLMN) において、UE に対して規制されているトラッキングエリア (TA) および/またはロケーションエリア (LA) または類似のエリアの全てを含む。TA および LA または類似のエリアは、1 つまたは複数の RAN ノードを備えていてもよいことに留意されたい。言い換えると、TA および LA は、1 つまたは複数の RAN ノードに相当してもよい。このことから、規制されている TA または規制されている LA 内の全ての RAN ノードが、

40

50

規制されることになる。

【0008】

先に進む前に、図1の異なるノード、ユニットおよび/または装置および類似の配置を結ぶ線および矢印などが、これらの配置間の例示的接続を示している。Gi、Gx、LTE-U、Rx、SGi、S1-U、S1-MME、S1-U、S3、S4、S5、S5/S8、S6a、S10、S11、S12およびUuなどと名付けられている短い線は、3GPP仕様に対応しており、対応する名称を有する論理インタフェースは、前述の接続手段を用いて前述の配置間の通信に使用される。

【0009】

図2は、単一のパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)210の概略を示す。そこでは、無線端末315(例えばUE)に関して、PLMN210の外側部分のみは許可されているが、PLMN210の内側部分220は制限されている。ここで、無線アクセスノード316aから無線アクセスノード316bにハンドオーバーされる無線端末315に対するハンドオーバー規制リスト(HRL)は、多数のTAおよび/またはLAなどを含むPLMN210の、内側部分220内の規制されたトラッキングエリア(TA)および/またはロケーションエリア(LA)または類似のエリアの全てを含む。ハンドオーバー規制リストHLRのデータは、特に、普通のPLMNが膨大な数のTAおよび/またはLAなどを備えていること、およびPLMNの大部分が当該UEに対して規制されていることがあることを考慮すると、合計すると膨大な量になることがある。このPLMNの大部分が当該UEに対して規制される状況は、例えば、PLMN内のネットワークオペレータが別のオペレータとRANを共有するとともに、専用のRANを有するとき、生じることがある。この場合、ローミング無線端末は、大きい方の共有部分で規制されるのに対して、小さい方の専有部分で許可されてもよいが、当該UEに対するハンドオーバー規制リストHLRが非常に大量のデータを備えることになる。PLMN210および/またはPLMN210の内側部分220内に部分的な規制を有していることがある周囲の2G/3Gネットワークも考慮すると、問題は3倍大きくなる。そのような場合、規制エリアへのIRATハンドオーバーを防止するために、MMEがeNBに送信しなければならないかもしれない、禁じられた2GのLACおよび禁じられた3GのLACの数に関して問題がある。

【0010】

上記を考慮すると、ソースRANノードにおいて、ハンドオーバーの試行の中止を効果的に成し遂げるように改善した方式の必要があるようである。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0011】

【非特許文献1】3GPP TS 36.413 v10.10(2011-03)

【非特許文献2】3GPP TS 23.401 v10.4.0(2011-06)

【非特許文献3】3GPP TS 36.300 v10.4.0(2011-06)

【発明の概要】

【0012】

本解決策の実施形態が基にしているのは、ハンドオーバー規制リスト(HLR)が、許可エリアと規制エリアとの境界エリアにあるソースおよびターゲットの無線アクセスノード(例えば、ソースeNBおよび/またはターゲットeNB)に関して、最も役に立つという情報である。許可エリアおよび規制エリアは、1つまたは複数の無線アクセスノードに対応するTAおよび/またはLAなどに分割されてもよい。

【0013】

しかし、現行の3GPP仕様書には、ハンドオーバー規制リスト(HLR)の配信を、許可エリアと規制エリアとの境界エリアにあるソース無線アクセスノード(例えばソースeNB)に限定すると確実に述べている方法はない。

【0014】

10

20

30

40

50

それどころか、EPSのMMEは、ネットワークの地理（特に、どのeNBが互いに近くに位置しているか）についての知識を持たず、それ故、ハンドオーバーされるUEに対する全ての規制を備えるハンドオーバー規制リスト（HRL）が、ソースeNBを制御するMMEからソースeNBに送信される。さらに、ソースeNBが、UEを許可されたターゲットeNBにしかハンドオーバーできない位置にある場合でさえ、そのHRLは、全てのソースeNBに送信される。同様に、前に送信したHRLに変更がない場合でさえ、HRLはあらゆるソースeNBに送信される。

【0015】

このために、本明細書は、モビリティ管理ノードによって制御されているソース無線アクセスノードから、ターゲット隣接無線アクセスノードへ無線端末のハンドオーバーを実行する、ソース無線アクセスノードにおける方法を開示する。方法は、ソース無線アクセスノードに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を備えるトポロジデータTDを取得し、そのトポロジデータをモビリティ管理ノードに提供し、モビリティ管理ノードから無線端末に対する少なくとも1つの規制される隣接無線アクセスノードを示す情報を含むフィルタ済規制リスト（filtered restriction list）FRLを受信することを含み、フィルタ済規制リストFRLに基づいてハンドオーバーの決定を行うことを可能にする。

10

【0016】

さらに、本明細書は、ソース無線アクセスノードを開示し、このソース無線アクセスノードは、モビリティ管理ノードによって制御され、このソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへの無線端末のハンドオーバーを実行できるように構成されている。ソース無線アクセスノードは、ソース無線アクセスノードに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を備えるトポロジデータTDを取得するように構成された取得部と、そのトポロジデータをモビリティ管理ノードに提供するように構成された提供部と、そのモビリティ管理ノードから無線端末に対する少なくとも1つの規制隣接無線アクセスノードを示す情報を備えるフィルタ済規制リストFRLを効果的に受信するように構成された受信部とを備え、フィルタ済規制リストFRLに基づいてハンドオーバーの決定を行うことを可能にする。

20

【0017】

さらに、本明細書は、ソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへの無線端末のハンドオーバーを管理するように構成されたモビリティ管理ノードを開示する。このモビリティ管理ノードは、ソース無線アクセスノードから、ソース無線アクセスノードに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を備えるトポロジデータTDを受信するように構成された受信部と、そのトポロジデータTDに基づいて無線端末に対する少なくとも1つの規制隣接無線アクセスノードを示す情報を含むフィルタ済規制リストFRLを作成するように構成された作成部と、ソース無線アクセスノードがフィルタ済規制リストFRLに基づいてハンドオーバーの決定を行うのを可能にするように、フィルタ済規制リストFRLをソース無線アクセスノードに提供するように構成された提供部とを備えている。

30

【0018】

本発明およびその実施形態のさらなる利点については、以下の本発明の詳細な説明から見てくるであろう。

40

【0019】

強調しておくべきことは、本明細書での使用においては「備える、含む：comprises/comprising）」という用語は、述べられた特徴、整数、工程またはコンポーネントの存在を明示すると解釈されるが、1つ以上の他の特徴、整数、工程、コンポーネントまたはそれらのグループの存在または追加を排除しないということである。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】エボルブドパッケージシステム（EPS）内の例示的3GPPアクセスアーキテク

50

チャの概略図である。

【図 2】無線端末を P L M N 2 1 0 の外側部分のみは許可し、P L M N 2 1 0 の内側部分 2 2 0 は制限する、例示的 P L M N 2 1 0 の概略図である。

【図 3 a】本解決策の一実施形態による、無線通信システム 3 0 0 内の例示的無線アクセスアーキテクチャの概略図である。

【図 3 b】本解決策の実施形態に関連する図 3 a のシステム 3 0 0 の、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a およびモビリティ管理ノード 3 1 0 の詳細を示す概略図である。

【図 4】本解決策の一例示的实施形態による方法を示すフロー図である。

【図 5】図 4 の方法を示すシグナリング図である。

【図 6 a】タッチ手順に関連して実行される、図 4 および 5 の方法の別の実施形態を示すシグナリング図である。

【図 6 b】T A U 手順に関連して実行される、図 4 および 5 の方法の別の実施形態を示すシグナリング図である。

【図 6 c】サービス要求手順に関連して実行される、図 4 および 5 の方法の別の実施形態を示すシグナリング図である。

【図 6 d】X 2 ハンドオーバー手順に関連して実行される、図 4 および 5 の方法の別の実施形態を示すシグナリング図である。

【図 6 e】S 1 ハンドオーバー手順に関連して実行される、図 4 および 5 の方法の別の実施形態を示すシグナリング図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 2 1】

図 3 a は、本解決策の一実施形態による、無線通信システム 3 0 0 内の例示的無線アクセスアーキテクチャを示す。以下でより詳細に説明するように、本解決策の実施形態は、例えば図 1 に示すのと同じまたは類似の種類の種類 L T E システム、あるいは例えば G S M システム、または G P R S システム、または E D G E システム、または W C D M A システム、または H S P A システムなどの 3 G P P 仕様などによる他の任意の無線通信システムなどを例とする、セルラ通信システムの形態の通信システム 3 0 0 に例えば基づいていてもよい。それどころか、システム 3 0 0 は、(例えば、I E E E 8 0 2 . 1 6 e または I E E E 8 0 2 . 1 6 m のような) W i M A X システムでも、または(例えば、I E E E 8 0 2 . 1 1 のような) W i F i システムでも、または M I F I システムなどであってもよい。システム 3 0 0 は、図 2 に記載される上述の P L M N 2 1 0 を制御してもよい。

【0 0 2 2】

無線通信システム 3 0 0 は、図 3 に示す無線端末 3 1 5 などの複数の移動無線端末と、複数の無線アクセスノード 3 1 6 a、3 1 6 b、3 1 6 c、3 1 6 d と、無線アクセスノード 3 1 6 a、3 1 6 b、3 1 6 c および / または 3 1 6 d の間における 1 つまたは複数の無線端末のモビリティを制御するように構成された少なくとも 1 つのモビリティ管理ノード 3 1 0 とを備えていてもよい。さらに、モビリティ管理ノード 3 1 0 の動作は、他のネットワークノードによってサポートされてもよい。例えば、システム 3 0 0 の無線端末のユーザトラヒックなど(例えば、ユーザデータパケットなど)を伝送および / または転送するように構成されたサービングゲートウェイ ( S G W ) ノード 3 1 2 など、および / またはシステム 3 0 0 の無線端末に関するユーザ関連情報および / または加入関連情報などを有するホーム加入者サーバ ( H S S ) 3 1 7 など、および / または無線端末のトラヒックの出入点であることによって、システム 3 0 0 の 1 つ以上の無線端末から外部パケットデータネットワーク ( P D N ) 5 1 8 などへの接続性を提供するように構成されたパケットデータネットワークゲートウェイ ( P G W ) 3 1 4 によってサポートされてもよい。

【0 0 2 3】

システム 3 0 0 の無線端末 3 1 5 は、エアインタフェース 3 2 0 を用いてシステム 3 0 0 が提供するリソースにアクセスして、システム 3 0 0 の 1 つまたは複数の無線アクセスノード 3 1 6 a、3 1 6 b、3 1 6 c、3 1 6 d と通信するように構成されていることが好ましい。本開示により当業者なら、本解決策の種々の実施形態において膨大な数の公知

10

20

30

40

50

の無線端末を使用しうることを理解する。無線端末 315 は、例えば 3GPP が提供する標準によって規定されている、例えば移動機 (MS) またはユーザ装置 (UE) などの、例えば携帯電話デバイスなどであってもよい。従って、無線端末 315 は、このような状況から詳細な説明を必要としない。しかし、留意すべきことは、移動無線端末 315 は、例えば、種々のラップトップコンピュータまたはタブレットなど、あるいは他の可搬家庭用電化製品など、あるいは例えば車両または船舶または飛行機または例えば輸送目的の他の移動可能デバイスなどの種々の他のデバイスに、(例えば、カードまたは回路配置などとして) 埋め込まれてもよい、および/または取り付けられてもよいということである。それどころか、無線端末 315 は、例えば、屋内電気器具など、または半静的移動特性を有するプリンタなどの家庭用電化製品などの、種々の半静的デバイスにさえ、埋め込まれてもよい、および/または取り付けられてもよい。

#### 【0024】

エアインタフェース 320 に関して、本開示から便宜を受ける当業者なら、本解決策の種々の実施形態において、膨大な数の公知のエアインタフェースを使用しうることを理解することに留意してもよい。エアインタフェース 320 は、例えば、3GPP 標準によって規定される Uu-インタフェースなどであってもよい。従って、エアインタフェース 320 は、このような状況から詳しい説明を必要としない。

#### 【0025】

システム 300 の無線アクセスノード 316a は、無線端末をシステム 300 が提供するリソースにアクセスさせるために、エアインタフェース 320 を介して、無線端末 315 などの 1 つまたは複数の無線端末と通信できるように構成されていることが好ましい。無線アクセスノード 316a は、ネットワークノードインタフェース 350 を用いてモビリティ管理ノード 310 と通信できるようにも構成されている。さらに、無線アクセスノード 316a は、アクセスノードインタフェース 360 を用いて隣接無線アクセスノードと通信できるように構成されている。無線アクセスノード 316a は、システム 300 の無線アクセスネットワーク 330 の一部であってもよい。無線アクセスネットワーク 330 は、無線アクセスノード 316a、316b、316c、316d を含んでいる。無線アクセスノード 316a などの種々の無線アクセスノードの基本構成及び機能は、それ自体が当業者に公知であり、無線アクセスノード 316a の種々の実施形態の基本構成及び機能は、このような状況から詳しい説明を必要としない。無線アクセスノード 316a は、例えば 3GPP などが提供する標準によって規定される、例えば基地局 (BTS) または NodeB (NB) または eNodeB (eNB) など、あるいは基地局コントローラ (BSC) または無線ネットワークコントローラ (RNC) などのような、例えば無線基地局などであってもよい。図 3 に示す他の無線アクセスノード 316b、316c、316d は、無線アクセスノード 316a と同じまたは類似の種類であってもよい。

#### 【0026】

無線アクセスノードとモビリティ管理ノードとの間で情報を通信するのに適したネットワークノードインタフェース 350 などの種々の適切なネットワークインタフェースは、それ自体当業者に公知であり、ネットワークノードインタフェース 350 は、このような状況から詳しい説明を必要としない。ネットワークノードインタフェース 350 は、例えば、有線または無線のインタフェースであってもよい。ネットワークノードインタフェース 350 は、例えば、3GPP 標準などによって規定される S1-MME インタフェースなどであってもよい。

#### 【0027】

2 つの無線アクセスノード間で情報を通信するのに適したアクセスノードインタフェース 360 などの種々の適切なアクセスインタフェースは、それ自体当業者に公知であり、アクセスノードインタフェース 360 は、このような状況から詳しい説明を必要としない。アクセスノードインタフェース 360 は、例えば、有線または無線のインタフェースであってもよい。アクセスノードインタフェース 360 は、例えば、3GPP 標準などによって規定される X2 インタフェースなどであってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 8 】

先に進む前に強調しておくべきことは、無線アクセスノード 3 1 6 a は、以下でより詳細に説明する本解決策の実施形態に従って、追加的に構成されているということである。

## 【 0 0 2 9 】

図 3 b から分かるように、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a は、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a に隣接する少なくとも 1 つの隣接無線アクセスノード 3 1 6 b、3 1 6 c を示す情報を備えるトポロジデータ T D を取得するように構成された取得部 3 1 6 a 1 と、トポロジデータ T D をモビリティ管理ノード 3 1 0 に提供するように構成された提供部 3 1 6 a 2 と、無線端末に対する少なくとも 1 つの規制がされた隣接無線アクセスノード 3 1 6 c を示す情報を備えるフィルタ済規制リスト F R L をモビリティ管理ノード 3 1 0 から受信する受信部 3 1 6 a 3 を備え、フィルタ済み規制リスト F R L に基づいて無線アクセスノード 3 1 6 a がハンドオーバの決定を行うのを可能にすることが好ましい。ソース無線アクセスノード 3 1 6 a は、最も最近取得したトポロジデータ T D と以前取得したトポロジデータ T D ' の両方を備えていてもよいことに留意してもよい。最も最近取得したトポロジデータ T D も以前取得したトポロジデータ T D ' も、トポロジデータを示す情報を備えているが、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a によって異なる時間に受信されている。以前取得したトポロジデータ T D ' は、例えば、最も最近取得したトポロジデータ T D の前に取得した最後のトポロジデータである。

10

## 【 0 0 3 0 】

また、後でより詳細に説明するように、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a は、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a からターゲット隣接無線アクセスノード 3 1 6 b への無線端末 3 1 5 のハンドオーバの試みに関して、ターゲット隣接無線アクセスノード 3 1 6 b がフィルタ済規制リスト F R L に示されているときに、試みを中止し、ターゲット隣接無線アクセスノード 3 1 6 b がフィルタ済規制リスト F R L に示されていないときに、さらなる処理のために試みを承認するように、フィルタ済規制リスト F R L に基づいてハンドオーバの決定を行うように構成されたハンドオーバ決定部 3 1 6 a 4 を備えていることが好ましい。

20

## 【 0 0 3 1 】

ここに述べたユニット 3 1 6 a 1、3 1 6 a 2、3 1 6 a 3、3 1 6 a 4 は、ソフトウェアおよび/またはハードウェアを用いて実行されてもよい。ユニット 3 1 6 a 1、3 1 6 a 2、3 1 6 a 3、3 1 6 a 4 は、システム 3 0 0 の他のノードとシグナリングを行うためのコンピュータプログラム命令セットを実行するように構成された、処理および記憶能力を有していてもよい。

30

## 【 0 0 3 2 】

システム 3 0 0 のモビリティ管理ノード 3 1 0 は、無線端末 3 1 5 がシステム 3 0 0 の無線アクセスノード 3 1 6 a、3 1 6 b、3 1 6 c および/または 3 1 6 d の間を移動するとき、そのモビリティを制御するように構成されている。これには、例えば、2 つの無線アクセスノード間の無線端末 3 1 5 のハンドオーバの監督および制御を含んでいてもよい。上に既に示したように、モビリティ管理ノード 3 1 0 は、ネットワークノードインタフェース 3 5 0 を用いて、無線アクセスノード 3 1 6 a とも通信するように構成されている。モビリティ管理ノード 3 1 0 は、例えばシステム 3 0 0 のコアネットワーク 3 4 0 のコアネットワークノードなどの、ネットワークノードであってもよい。図 3 a から分かるように、システム 3 0 0 のコアネットワーク 3 4 0 は、モビリティ管理ノード 3 1 0 を備え、好ましくは、上述のサービングゲートウェイ 3 1 2 および/またはホーム加入者サーバ 3 1 7 も備えている。種々のモビリティ管理ノードの基本構成および機能は、それ自体当業者に公知であり、ネットワークモビリティ管理ノード 3 1 0 の基本構成及び機能は、このような状況から詳しい説明を必要としない。例えば、ネットワークモビリティ管理ノード 3 1 0 は、3 G P P が提供する標準によって規定されるモビリティ管理エンティティ ( M M E ) などであってもよい。

40

## 【 0 0 3 3 】

50

実際のところ、MMEは、システム300の全体のモビリティに責任があってもよい。UEが登録すると、MMEは、ホーム加入者サーバ317に加入者データを要求して、UEの認証を行う。MMEは、一般に非アクセス層(NAS)シグナリングと呼ばれるシグナリングプロトコルを用いて、UEとのシグナリングも処理する。UEに対して新しいベアラが確立されるか、または既存のベアラが変更されると、MMEは、このことをサービングゲートウェイ312に伝達する。このベアラは、一般にEPSベアラまたはPDN接続と呼ばれ、PDN接続のそれぞれは、1つまたは複数のEPSベアラを含んでいてもよい。UEがMMEに登録されると、MMEは、ページング機能および(例えばトラッキングエリア更新機能などのような)モビリティ管理機能の全てを処理する。UEがホームネットワーク以外のネットワークに登録する場合、そのネットワークに位置しているMMEなどは、ホームネットワーク300のホーム加入者サーバ317から加入者データを取得する。これは、ローミング機能と呼ばれる。同じことは、必要な変更を加えて、本解決策の実施形態による他のモビリティ管理ノードにも当てはまる。

10

#### 【0034】

種々のモビリティ管理ノードが当業者に公知であるとしても、モビリティ管理ノード310は、以下でより詳細に説明する本解決策の実施形態に従って、追加的に構成されていることを強調しておく。

#### 【0035】

図3bから分かるように、モビリティ管理ノード310は、ソース無線アクセスノード316aに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノード316b、316cを示す情報を備えるトポロジデータTDを、ソース無線アクセスノード316aから受信するように構成された受信部310a1と、受信したトポロジデータTDに基づいて、無線端末315に対する少なくとも1つの規制された隣接無線アクセスノード316cを示す情報を備えるフィルタ済規制リストFRLを作成するように構成された作成部310a2と、ソース無線アクセスノード316aがフィルタ済規制リストFRLに基づいてハンドオーバの決定を行うのを可能にする、フィルタ済規制リストFRLをソース無線アクセスノード316aに提供するように構成された提供部310a3とを備えることが好ましい。ユニット310a1、310a2、310a3は、ソフトウェアおよび/またはハードウェアを用いて実行されてもよい。ユニット310a1、310a2、310a3は、システム300の他のノードとシグナリングを行うためのコンピュータプログラム命令セットを実行するように構成された、処理および記憶能力を有していてもよい。

20

30

#### 【0036】

図4は、本解決策の一実施形態による方法を示すフロー図である。この方法は、図3に示すシステム300の無線アクセスノード316aおよび/またはモビリティ管理ノード310で実施されることが好ましい。

#### 【0037】

図5は、図4の方法の一実施形態を示すシーケンス図である。

#### 【0038】

図4および5に示す例示的方法の第1の動作401において、1つ以上の隣接無線アクセスノード316b、316cを示すトポロジデータ(TD)が取得されることが好ましい。これは、後でさらに述べるように、例えばソース無線アクセスノード316a、または無線端末315、または無線端末315で一部およびソース無線アクセスノード316aで一部行われる、例えばトポロジ取得手順などによって行われてもよい。

40

#### 【0039】

トポロジデータ(TD)は、例えば、隣接無線アクセスノード316b、316cのアイデンティティなどを示す情報を備えていてもよい。隣接無線アクセスノードのアイデンティティは、例えば、隣接無線アクセスノードのセルアイデンティティおよび/またはノードアイデンティティなどを示す情報、および/または隣接無線アクセスノードが属する1つ以上の無線アクセスノードグループなどを示す情報によって提供されてもよい。無線アクセスノードグループは、例えば、1つ以上のパブリックランドモバイルネットワーク

50

(PLMN)などによって、または1つ以上のトラッキングエリア(TA)などによって、および/または1つ以上のロケーションエリア(LA)などによって、または他の地理的エリアによって示されてもよい。

【0040】

隣接無線アクセスノードは、例えば、ソース無線アクセスノード316aに近い、および/またはソース無線アクセスノード316aからサービスの提供を受ける無線端末315に近い、1つ以上の無線アクセスノードであってもよい。隣接無線アクセスノードは、例えば、ソース無線アクセスノード316aとの短かな地理的距離(例えばメータで表される)に関して近くてもよいし、および/または無線端末315および/またはソース無線アクセスノード316aが他の無線ノードから受信する信号の信号強度の強さ(例えばdBWで表される)および/または信号品質の良さ(例えばSNRで表される)などに関して近くてもよい。隣接無線アクセスノードは、例えば、ソース無線アクセスノード316aに空間的に隣接する無線アクセスノードであってもよい、および/またはソース無線アクセスノードの1つ以上のセルに隣接するか、または包含される1つ以上のセルを有する無線アクセスノードであってもよい。2つの無線アクセスノードまたは2つのセルは、例えば、2つの無線アクセスノードの間に他の無線アクセスノードまたはセルがないとき、互いに隣接している。同様に、2つのセルは、例えば、2つのセルの間に他のセルがないとき、互いに隣接している。ソース無線アクセスノード316aは、第1の隣接無線アクセスノードのセットを有していてもよく、ソース無線アクセスノード316aからサービスの提供を受ける無線端末315は、第2の隣接無線アクセスノードのセットを有していてもよいことに留意すべきである。第1のセットも第2のセットも、ソース無線アクセスノード316aに関して、隣接無線アクセスノードを含む。これは、ソース無線アクセスノード316aからサービスの提供を受ける無線端末315がソース無線アクセスノード316aに近接しているということから生じる。従って、無線端末315に近接している無線アクセスノードは、ソース無線アクセスノード316aにも近接している。第1のセットと第2のセットは同一であってもよいし、また一部の無線アクセスノードのみを共通に有していてもよい。一部の無線アクセスノードのみを共通に有するのは、例えば、ソース無線アクセスノード316aと無線端末315が、種々の近くの無線アクセスノードから別々に信号を受信するような、異なる地理的位置をたいてい有しているということによっている。ソース無線アクセスノード316aと無線端末315は、例えば、異なる受信状態および/または継続的もしくは一時的な無線の遮断などによって、近くの無線アクセスノードから異なる信号品質または異なる信号強度を有する信号を受信することがある。

【0041】

トポロジ取得手順401のサブ手順401aは、ソース無線アクセスノード316aの隣接ノードとして、少なくとも1つの無線アクセスノード316b、316cを示すトポロジデータTDの少なくとも一部を取得または検索する、ソース無線アクセスノード316aによって行われてもよい。このために、ソース無線アクセスノード316aは、ソース無線アクセスノード316aを1つまたは複数の隣接無線アクセスノード316b、316cに接続する1つまたは複数の通信インタフェース360を使用してもよい。好ましくは、各通信インタフェース360は、ソース無線アクセスノード316aを少なくとも1つの隣接無線アクセスノード316b、316cに接続する。好ましくは、通信インタフェース360は、ソース無線アクセスノード316aを隣接無線アクセスノードのみに接続する。すなわち、他のより離れた無線アクセスノードのどれにも接続しない。ソース無線アクセスノード316aは、隣接無線アクセスノード316b、316cの存在を判定するために、および好ましくはそれらの特性等も判定するために、アクセスノードインタフェース360を使用してもよい。これは、例えば、ソース無線アクセスノード316aを別の無線アクセスノードに接続するアクセスインタフェース360を介した通信などの存在は、他の無線アクセスノードが隣接無線アクセスノードであることを示すと、ソース無線アクセスノード316aに予め定義することによって達成されてもよい。追加また

は代替で、これは、例として予め定められた共有の通信プロトコルを使用して、例えば、隣接無線アクセスノード 3 1 6 b、3 1 6 c のいずれかが応答するかどうかを調査するために、アクセスインタフェース 3 6 0 を通じて質問を送信することによって、および/またはソース無線アクセスノード 3 1 6 a に接続された無線アクセスノード 3 1 6 b、3 1 6 c に前述のインタフェース 3 6 0 を介して必要な情報を要求することによって、達成されてもよい。本開示から便宜を受ける当業者なら、今検討している通信インタフェース 3 6 0 が、相互に情報を交換する 2 つ以上の無線アクセスノードによって使用されてもよい任意の適切なインタフェースであってもよいことを理解する。通信インタフェースは、例えば、3 G P P の仕様書などで規定されている X 2 インタフェースであってもよい。

【 0 0 4 2 】

サブ手順 4 0 1 a の追加または代替の実施形態は、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a 自体に予め記憶されているトポロジデータ T D にアクセスすることによってトポロジデータ T D の少なくとも一部を取得する、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a によって行われてもよい。トポロジデータ T D は、例えば、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a の設置時および/または製造時に予め記憶されていてもよい。あるいは、トポロジデータ T D は、例えば、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a がシステム 3 0 0 のコアネットワーク 3 4 0 から受信して、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a に予め記憶されていてもよい。しかし、予め記憶されたトポロジデータ T D の使用は、静的であり、あまり好ましくない。その理由は、オペレータが隣接無線アクセスノードを示すデータを入力する、例えばソース無線アクセスノード 3 1 6 a などにデータを入力することを通常必要とし、トポロジの変化に  
20 応えた必要な更新が遅れるか、または見逃されることさえあるかもしれない恐れがあるからである。

【 0 0 4 3 】

トポロジ取得手順 4 0 1 a の別のサブ手順 4 0 1 b は、無線端末 3 1 5 からトポロジデータ T D の少なくとも一部を受信するソース無線アクセスノード 3 1 6 a によって行われてもよい。上述のように、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a は、第 1 の隣接無線アクセスノードのセットを有していてもよく、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a からサービスの提供を受ける無線端末 3 1 5 は、第 2 の隣接無線アクセスノードのセットを有していてもよい。両方のセットとも、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a の隣接無線アクセスノードを含むと見なされる。  
30

【 0 0 4 4 】

無線端末 3 1 5 は、例えば、端末測定 4 0 1 b 1 手順などでトポロジデータ T D を取得してもよい。無線端末 3 1 5 は、例えば、幾つかの無線アクセスノードから受信した信号の強度および/または品質などを測定してもよい。無線アクセスノードから受信した信号は、例えば上述のトポロジデータ T D を示す情報を備えていてもよい。その例として送信無線アクセスノードのセルアイデンティティおよび/またはノードアイデンティティなど、および/または当該送信無線アクセスノードが属するトラッキングエリア ( T A ) など、および/またはロケーションエリア ( L A ) などを示す情報を含んでいてもよい。無線  
40 端末 3 1 5 は、無線アクセスノードから受信した信号から、そのようなトポロジデータ T D を取得するように構成されていることが好ましい。

【 0 0 4 5 】

幾つかの無線アクセスノードから受信した信号の電力および/または品質などの測定は、例えばシステムの種々の無線アクセスノード間の無線端末のハンドオーバを可能にするために、ほとんどのセルラシステムにおいて通常は行われる。同様に、無線端末 3 1 5 は、公知の方法で第 1 の数の無線アクセスノードからの信号の電力および/または品質などを測定するように構成され、最高の信号電力および/または信号品質などを有するより少ない第 2 の数の無線アクセスノードが隣接無線アクセスノード 3 1 6 b、3 1 6 c であり、他の無線アクセスノードは離れた無線アクセスノードであると判定してもよい。

【 0 0 4 6 】

無線端末 3 1 5 が取得した隣接無線アクセスノードのトポロジデータ T D は、端末測定  
50

10

20

30

40

50

報告送信 4 0 1 b 2 において、無線端末 3 1 5 からソース無線アクセスノード 3 1 6 a に提供されてもよい。トポロジデータ T D は、例として 1 つ以上のデータパケットなどとして構成される、および / または 1 つ以上のデータパケットなどに含まれるメッセージという形で、例えば、無線端末 3 1 5 から送信され、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a で受信されてもよい。

【 0 0 4 7 】

上に示すように、トポロジ取得手順 4 0 1 は、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a で実行されてもよいし、また無線端末 3 1 5 で実行されてもよいし、またソース無線アクセスノード 3 1 6 a で一部および無線端末 3 1 5 で一部実行されてもよい。従って、トポロジ取得手順 4 0 1 の第 1 のサブ手順 4 0 1 a のみが行われてもよいし、また第 2 のサブ手順 4 0 1 b のみが行われてもよい。あるいは、例えば第 1 のサブ手順 4 0 1 a によって取得した隣接無線アクセスノードおよび第 2 のサブ手順 4 0 1 b によって取得した隣接無線アクセスノードを、後でより詳細に述べる第 2 の動作 4 0 2 において、トポロジデータ T D としてモビリティ管理ノード 3 1 0 に提供する、隣接無線アクセスノードの最終リストまたは選択などに確実に含めるようにするために、第 1 のサブ手順 4 1 0 a も第 2 のサブ手順 4 0 1 b も行われてもよい。

10

【 0 0 4 8 】

トポロジ取得手順 4 0 1 またはその一部は、トポロジデータ T D をモビリティ管理ノード 3 1 0 に提供するかなり前に行われてもよいことに留意されたい。例えば、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a は、例えば上に示すように、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a を 1 つまたは複数の隣接無線アクセスノードに接続する 1 つまたは複数のアクセスノードインタフェース 3 6 0 など用いて、トポロジデータ T D またはその一部をいつ取得してもよい。同様に、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a は、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a が現在サービスを提供しているかまたは以前サービスを提供していた 1 つまたは複数の無線端末 3 1 5 から、トポロジデータ T D またはその一部をいつ受信してもよい。ソース無線アクセスノード 3 1 6 a は、このように異なるリソースから異なる機会にトポロジデータ T D を取得してもよい。このことは、必要な変更を加えて、本明細書に記載の他の実施形態にも当てはまる。

20

【 0 0 4 9 】

図 4 および 5 に示す例示的方法の第 2 の動作 4 0 2 において、第 1 の動作 4 0 1 で取得したトポロジデータ T D を示す情報は、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a からネットワークモビリティ管理ノード 3 1 0 に提供されることが好ましい。トポロジデータ T D を示す情報は、例えば 1 つ以上のデータパケットなどとして構成される、および / または 1 つ以上のデータパケットなどに含まれる、例えばトポロジデータメッセージなどの形で、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a から送信され、ネットワークモビリティ管理ノード 3 1 0 で受信されてもよい。

30

【 0 0 5 0 】

トポロジデータ T D を備える例示的信息エンティティ ( I E ) の構成について、以下の表 A に示す。

【 0 0 5 1 】

40

表A:トポロジデータを備える例示の情報エンティティ(IE)

IE/グループ名	プレゼンス	値の範囲	IEタイプおよび参照	意味の説明
可能性があるTA		0~<最大PLMN数>		
>PLMNアイデンティティ	M		9.2.3.8	可能性があるTACのPLMN
>可能性があるTAC		1~<最大禁止PLMN数>		
>>TAC	M		9.2.3.7	可能性があるTAIのTAC
可能性があるLA		0~<最大PLMN数>		
>PLMNアイデンティティ	M		9.2.3.8	
>可能性があるLAC		1~<最大禁止LAC>		
>>LAC	M		オクテット文字列	

10

## 【0052】

図4および5に示す例示的方法の第3の動作403において、フィルタ済規制リスト(FRL)が、ネットワークモビリティ管理ノード310によって、第2の動作402においてソース無線アクセスノード316aから受信したトポロジデータTDに基づいて、作成されることが好ましい。このため、ネットワークモビリティ管理ノード310は、ソース無線アクセスノード316aからサービスの提供を受ける無線端末315に対して規制される1つ以上の無線アクセスノードを示す端末規制データ(TRD)を備える、および/またはそれにアクセスすることが好ましい。端末規制データTRDは、例えば、ネットワークモビリティ管理ノード310において局所的に予め構成されていてもよい、および/またはネットワークモビリティ管理ノード310によって、図3の無線通信システム300のホーム加入者サーバ317から、および/またはシステム300のコアネットワーク340の他の任意の適切なノードから、受信および/または検索されてもよい。無線アクセスノードは、無線アクセスノードが無線端末315にサービスを提供することができない、および/またはしないように、例えば無線端末315が規制された無線アクセスノードへのハンドオーバーを許可されないように、無線端末315に対して規制されてもよい。これは、例えば、図3の無線通信システム300のオペレータによって決定されてもよい。

20

30

## 【0053】

端末規制データ(TRD)は、無線通信システム300内の、無線端末315に対して規制される全ての無線アクセスノードを示すことが好ましい。しかし、幾つかの実施形態においては、サブセットが無線端末315に対して規制される隣接無線アクセスノードを少なくとも示すことを条件として、端末規制データTRDは、無線端末315に対して規制される全ての無線アクセスノードのサブセットを示すことで十分である。端末規制データTRDは、トポロジデータTDと同じまたは類似のやり方で、1つ以上の規制される無線アクセスノードを示して、ネットワークモビリティ管理ノード310がトポロジデータTDによって示される隣接無線アクセスノードと、規制情報によって示される規制無線アクセスノードとを照合することを可能にすることが好ましい。従って、端末規制データTRDは、規制無線アクセスノードのセルアイデンティティおよび/またはノードアイデンティティなど、および/または例えば1つ以上のトラッキングエリア(TA)など、および/または1つ以上のロケーションエリア(LA)など、または他の地理的エリアによって表される、規制無線アクセスノードの1つ以上のグループなどを示す情報を含んでもよい。

40

50

## 【 0 0 5 4 】

上に示すように、フィルタ済規制リスト F R L は、ネットワークモビリティ管理ノード 3 1 0 がソース無線アクセスノード 3 1 6 a から受信したトポロジデータ T D に基づいて作成する。フィルタ済規制リスト F R L は、例えば隣接無線アクセスノードがトポロジデータ T D と端末規制データ T R D の両方に示されているときに、その隣接無線アクセスノードをフィルタ済み規制リスト F R L に追加するように、例えば、受信したトポロジデータ T D と端末規制データ T R D を照合して作成されてもよい。

## 【 0 0 5 5 】

その結果として生じるフィルタ済規制リスト ( F R L ) は、ソース無線アクセスノードが現在サービスを提供している無線端末に対する、1つまたは複数の規制隣接無線アクセスノードを示す情報を含んでいる。図 3 に示す例示的システム 3 0 0 においては、無線端末 3 1 5 は、ソース無線アクセスノード 3 1 6 a から現在サービスの提供を受けており、無線端末 3 1 5 に対する F R L は、規制される隣接無線アクセスノード 3 1 6 c を示す情報を含んでいると想定している。規制隣接無線アクセスノードは、例えば、規制される隣接無線アクセスノードを識別する情報によって、またはその逆を識別する情報すなわち許可される隣接無線アクセスノードを識別する情報によって示されてもよい。強調しておくべきことは、F R L は、無線端末 3 1 5 に対して規制される隣接無線アクセスノードを示す情報を含んでいるが、端末 3 1 5 に対して同様に規制されるかもしれない、他のより離れた無線アクセスノードを示す情報を含んでいないということである。従って、フィルタ済規制リスト F R L の中で送信されるデータの量は、例えば無線端末 3 1 5 に対して規制される、システム 3 0 0 内の全ての無線アクセスノードを示す情報を備えるハンドオーバー規制リスト H R L と比べて、劇的に減少している。

## 【 0 0 5 6 】

フィルタ済規制リスト F R L を含む例示的情報エンティティ ( I E ) について、以下の表 B に示す。構成は、非特許文献 1 ( 3 G P P T S 3 6 . 4 1 3 v 1 0 . 0 ) の仕様書のパラグラフ 9 . 2 . 1 . 2 2 の中の図で示される I E と同じまたは類似している。しかし、本明細書で検討しているフィルタ済規制リスト F R L の規模およびコンテンツは、通常のフィルタ処理がされていないハンドオーバー規制リスト ( H R L ) より劇的に小さい。

## 【 0 0 5 7 】

10

20

表B:フィルタ済規制リストFRLを備える例示的情報エンティティ(IE)

IE/グループ名	プレゼンス	値の範囲	IEタイプおよび参照	意味の説明
サービングPLMN	M		9.2.3.8	
同等PLMN		0~<最大同等PLMN数>		サービングPLMNに加えて許可されるPLMN。このリストは、[TS24.008]に規定されている「同等PLMN」のリストに対応する。
>PLMNアイデンティティ	M		9.2.3.8	
禁止TA		0~<最大同等PLMN数+1>		LTE内ローミング規制
>PLMNアイデンティティ	M		9.2.3.8	禁止TACのPLMN
>禁止TAC		1~<最大禁止TAC数>		
>>TAC	M		9.2.3.7	禁止TAIのTAC
禁止LA		0~<最大同等PLMN数+1>		3GPPのRAT間ローミング規制
>PLMNアイデンティティ	M		9.2.3.8	
>禁止LAC		1~<最大禁止LAC>		
>>LAC	M		オクテット文字列(2)	
禁止RAT間	O		列挙(全て、GERAN、UTRAN、CDMA2000、…、GERANとUTRAN、CDMA2000とUTRAN)	3GPPと3GPP2のRAT間アクセス規制

10

20

30

40

50

## 【0058】

表Bにおいて許可されるPLMNは、「サービングPLMN」および「同等PLMN」のIEによって定義されることが見られる。それに対して、これらのPLMN内の禁止トラッキングエリア(TA)および禁止ロケーションエリア(LA)は、それぞれ「禁止TA」IEおよび「禁止LA」IEを用いて定義される。

## 【0059】

既に上に示したように、例示的動作401、402、403について、システム300は、無線端末315に現在サービスを提供しているソース無線アクセスノード316aを備えており、そのソース無線アクセスノード316aには、3つの隣接無線アクセスノード、すなわちターゲット無線アクセスノード316b、規制された無線アクセスノード316c、および無線端末315が以前にそのノードからソース無線アクセスノード316

aにハンドオーバされていてもよい元の( o r i g i n a t i n g )無線アクセスノード316dがあるという想定のもとに、図3aの例示的システム300を参照して説明した。可能なハンドオーバ動作が、図3の破線で示されている。ソース無線アクセスノード316aから規制無線アクセスノード316cへの破線は、規制無線アクセスノード316cに達していない。これが示しているのは、ソース無線アクセスノード316aから規制無線アクセスノード316cへの無線端末315のハンドオーバは、以下でより詳細に説明するように、中止されるということである。

【0060】

図4および5に示す例示的方法の第4の動作404において、第3の動作403で作成されたフィルタ済規制リストFRLが、ネットワークモビリティ管理ノード310からソ  
10  
ース無線アクセスノード316aに提供されることが好ましい。フィルタ済規制リストFRLは、例えば1つ以上のデータパケットなどとして構成され、および/または1つ以上のデータパケットなどに含まれ、例えばメッセージなどの形で、ネットワークモビリティ管理ノード310から送信され、ソース無線アクセスノード316aで受信されてもよい。

【0061】

図4および5に示す例示的方法の第5の動作405において、ターゲット無線アクセス  
20  
ノードに向けて開始されたハンドオーバの試みに対する対応として、ターゲット無線アクセスノードがフィルタ済規制リストFRLに示されているとき、試みを中止し、ターゲット無線アクセスノードがフィルタ済規制リストFRLに示されていないとき、さらなる処理のために試みを承認するように、ソース無線アクセスノード316aがハンドオーバの決定を行うことが好ましい。ハンドオーバの決定は、動作404においてフィルタ済規制リストFRLがいったん受信されたら、いつ行われてもよい。ハンドオーバの決定405は、上述の他の動作401、402、403、404とは独立して行われることが好ましい。

【0062】

ハンドオーバの試みは、第5の動作405のサブ動作405aにおいて開始されてもよい。開始されたハンドオーバの試みには、ターゲット無線アクセスノードの候補として1  
30  
つまたは複数の隣接無線アクセスノードを含んでもよい。端末測定401b1を検討するとき上に示したように、例えば、無線端末315は、第1の数の無線アクセスノードからの信号電力および/または信号品質などを測定して、最高の信号電力および/または信号品質などを有するより少ない第2の数の無線アクセスノードを、これらの隣接無線アクセスノードのみがターゲット無線アクセスノード候補であるという趣旨で、隣接無線アクセスノードであると決定してもよい。

【0063】

ハンドオーバの決定は、第5の動作405の別のサブ動作405bにおいて実行されて  
40  
もよい。ハンドオーバの決定は、例えば適切なターゲット無線アクセスノードが承認されるまで、規制されているターゲット無線アクセスノード候補のそれぞれに対して1回の中  
止などの、複数回のハンドオーバの中止を含んでもよい。既に示しているように、ターゲット無線アクセスノード候補は、そのターゲット無線アクセスノード候補がFRLに示されていない場合に承認される。ターゲット無線アクセスノード候補の全てがFRLに示されている場合、ハンドオーバの試みは完全に中止されてもよく、ソース無線アクセスノード316aが現在サービスを提供している無線端末315は、ソース無線アクセスノード316aからサービスの提供を受けているままだもよいし、またシステム300が提供するリソースへのアクセスを単に失ってもよい。先に進む前に、1つ以上のターゲット無線アクセスノード候補がFRLに示されておらず、そのような状況からハンドオーバの試みの承認が可能な場合でさえ、ハンドオーバの試みは中止されてもよいことに留意すべきである。ハンドオーバを中止する他の理由があってもよい。

【0064】

図3aにおいて、隣接無線アクセスノード316bは、FRLに示されていないターゲ  
50

ット無線アクセスノード候補であり、隣接無線アクセスノード316cは、FRLに示されているターゲット無線アクセスノード候補であると想定している。候補の隣接無線アクセスノード316bへのハンドオーバの試みは、ソース無線アクセスノード316aによって承認されるのに対して、規制されている候補の隣接無線アクセスノード316cへのハンドオーバの試みは、ソース無線アクセスノード316aによって中止されるとも想定している。規制されている候補の隣接無線アクセスノード316cからの信号強度または信号品質が、隣接無線アクセスノードから受信した信号の中で最高である場合でさえ、ハンドオーバの試みは中止される。ハンドオーバの試みがソース無線アクセスノード316aによって承認されると、図5に示すように、ソース無線アクセスノード316aによってハンドオーバの準備などが開始されてもよい。

10

**【0065】**

ハンドオーバの準備は、図5において破線で囲まれている。その理由は、ターゲット無線アクセスノード候補の全てがFRLに示されている場合に起こりうるように、例えばハンドオーバの試みがソース無線アクセスノード316aによって中止される場合に、ハンドオーバの準備が行われなことがあることを示すためである。ハンドオーバの試みは、ハンドオーバの試みを中止する他の理由があることもあるので、隣接無線アクセスノードがFRLに示されていない場合でさえ、中止されることもある。

**【0066】**

以下、図3、4、5を参照して上で検討した例示的方法を行う、より具体的なやり方を示す図6a、6b、6c、6d、6eに注目する。図6a、6b、6c、6d、6eにおいては、モビリティ管理ノードは、モビリティ管理エンティティ(MME)610などであり、無線端末はユーザ装置(UE)615などであり、ソース無線アクセスノードはソースエボルブドNodeB(eNB)616aなどであり、またターゲット無線アクセスノードはターゲットeNB616bなどであり、アクセスノードインタフェースはX2インタフェースなどであり、ネットワークノードインタフェースはS1インタフェースなどであり、エアインタフェースはUuインタフェースなどであり、全てが3GPP仕様に準拠していると想定している。しかし、本明細書に開示の解決策は、3GPP仕様に規定されているUE、eNB、MME、X2インタフェース、S1インタフェース、Uuインタフェースなどに決して限定されないことを強調しておくべきである。それどころか、解決策は、対応する端末およびノードを備える任意の適切なシステムで実施されてもよい。

20

30

**【0067】**

図6aは、今度はアタッチ手順(attachment procedure)に関連して実行される、図4および5を参照して上で検討した例示的方法を示すシグナリング図を示す。図6aのシグナリング図は、UE615が、アイドル状態からソースeNB616aとの接続状態に移行して、ネットワーク(例えば、図3のコアネットワーク340に類似している3GPPエボルブドパケットコア(EPC)など)にどのようにアタッチするかを示す。UE615がネットワークから提供されるリソースに最終的にアクセスするのを可能にするためには、通常、アタッチ要求が必要である。UE615は、ソースeNB616aにアタッチすると、既にソースeNB616aからサービスを提供されていると見なされてもよい。種々のアタッチ手順が、当業者に公知である。アタッチ手順は、例えば、非特許文献2(3GPP TS 23.401 v10.4.0)の仕様書のパラグラフ5.3.2に記載されており、例えばその中の図5.3.2.1-1を参照されたい。

40

**【0068】**

一般に、無線端末は、3GPP仕様書に記載の意味において、ソース無線アクセスノードと接続状態になっている、および/またはソース無線アクセスノードが、例えば無線端末のハンドオーバが必要な場合に無線端末のハンドオーバの決定を行うように、無線端末のモビリティを制御するとき、無線端末は、ソース無線アクセスノードと接続状態になっている。

**【0069】**

図6aから分かるように、第1の動作601は、トポロジ取得手順を実行し、図4およ

50

び5を参照して前述の第1の動作401と同じであることが好ましい。しかし、別の測定報告送信401b2'が図6aには付加されている。この別の測定報告送信401b2'は、例えば上述の3GPP仕様と同様に、タッチ手順に関連してUE615から送信され、ソースeNB616aで受信されるタッチ要求メッセージなどを含んでいる。上述の3GPP仕様書の中の図5.3.2.1-1を参照されたい。タッチ要求メッセージは、UE615が取得したトポロジデータTDを示す情報を備えていてもよい。前に検討した測定報告送信401b2およびここで検討している別の測定報告送信401b2'は、ソースeNB616aにUE615からのトポロジデータTDを提供する代替または補完的なやり方を提供する。ソースeNB616は、ソースeNB616aが現在サービスを提供しているか、または以前サービスを提供していた1つ以上のUEから送信される測定報告送信401b2の中で、トポロジデータTDまたはその一部をいつ受信してもよいことに留意されたい。これは、タッチ手順とは独立して行われることが好ましい。

10

20

30

40

50

**【0070】**

図6aの第2の動作602は、ソースeNB616aからMME610へトポロジデータTDを示す情報を提供し、図4および5を参照して上述の動作402と同じであることが好ましい。しかし、この第2の動作602は、例えば上述の3GPP仕様と同様に、TDを示す情報が初期UEメッセージなどの中で、ソースeNB616aから送信され、MME610で受信されるように図6aに明示されている。例えば、上述の3GPP仕様書の図5.3.2.1-1を参照されたい。初期UEメッセージは、第1の動作601においてUE615から受信されたタッチ要求の転送と見なされてもよい。初期UEメッセージは、トポロジデータTDを示す情報を含むように修正されていることに留意されたい。

**【0071】**

図6aの第3の動作603は、図4および5を参照して上述の第3の動作403と同じであることが好ましいが、今度はMME610で実行される。

**【0072】**

図6aの第4の動作604は、MME610からソースeNB616aへフィルタ済規制リストFRLを提供し、図4および5を参照して上述の第4の動作404と同じであることが好ましい。しかし、この第4の動作604は、フィルタ済規制リストFRLが、例えば上述の3GPP仕様と同様に、初期コンテキスト設定要求/タッチ受諾メッセージ(Initial Context Setup Request/Attach Accept message)の中で、MME610から送信され、ソースeNB616aで受信されるように図6aに明示されている。例えば、上述の3GPP仕様書の図5.3.2.1-1を参照されたい。上記の3GPP仕様による初期コンテキスト設定要求/タッチ受諾メッセージは、フィルタ処理されていないハンドオーバー規制リスト(HRL)を備えているであろうことに留意してもよい。

**【0073】**

図6aの第5の動作605は、工程604で受信したフィルタ済規制リストFRLに基づくハンドオーバーの決定を提供し、図4および5を参照して上述の第5の動作405と同じであることが好ましいが、今度はソースeNB616aで実行される。ハンドオーバーの決定は、いったんフィルタ済規制リストFRLが受信されると、いつ行われてもよい。ハンドオーバーの決定は、タッチ手順とは独立して行われることが好ましい。

**【0074】**

ハンドオーバーの準備などは、図4および5を参照して上述と同じまたは同様に行われてもよい。

**【0075】**

図6bは、今度はトラッキングエリア更新(TAU)手順に関連して実行される、図4および5を参照して上で検討した例示的方法を示すシグナリング図を示す。図6bのシグナリング図は、UE615に対するトラッキングエリアTAがどのように更新されるかを示す。トラッキングエリアの更新は、例えばUE615が新しいトラッキングエリア内に

いるとUE 615が検出するとき、必要となる。UE 615は、そのトラッキングエリアが更新される時、ソースeNB 616aからサービスを提供されていると見なされてもよい。種々のトラッキングエリア更新手順が、当業者に公知である。トラッキングエリア更新手順は、例えば、非特許文献2(3GPP TS 23.401 v10.4.0)の paragraph 5.3.3に記載されている。例えば、上述の仕様書の図5.3.3.1-1を参照されたい。トラッキングエリアおよびトラッキングエリア更新は、GSM、WCDMA、EDGE、GPRSおよびHSPAのパケット交換の、ルーティングエリア(RA)およびルーティングエリア更新(RAU)にそれぞれ相当することに留意されたい。同様に、トラッキングエリアおよびトラッキングエリア更新は、GSMおよびWCDMAのパケット交換の、ロケーションエリア(LA)およびロケーションエリア更新(LAU)にそれぞれ相当する。

10

**【0076】**

図6bから分かるように、第1の動作601は、トポロジ取得手順を実行し、図4および5を参照して前述の第1の動作401と同じであることが好ましい。しかし、別の測定報告送信401b2が図6bには付加されている。この別の測定報告送信401b2は、例えば上述の3GPP仕様と同様に、トラッキングエリア更新手順に関連してUE 615から送信され、ソースeNB 616aで受信されるトラッキングエリア更新要求メッセージなどを含む。例えば、上述の3GPP仕様書の中の図5.3.2.1-1を参照されたい。トラッキングエリア更新要求メッセージは、UE 615が取得したトポロジデータTDを示す情報を備えていてもよい。前述の測定報告送信401b2およびここで検討している別の測定報告送信401b2は、ソースeNB 616aにUE 615からのトポロジデータを提供する代替または補完のやり方を提供する。ソースeNB 616は、ソースeNB 616aが現在サービスを提供しているか、または以前サービスを提供していた1つ以上のUEから送信される測定報告送信401b2において、トポロジデータTDまたはその一部をいつ受信してもよいことに留意されたい。これは、トラッキングエリア更新手順とは独立して行われることが好ましい。

20

**【0077】**

図6bの第2の動作602は、ソースeNB 616aからMME 610へトポロジデータTDを示す情報を提供し、図4および5を参照して上述の動作402と同じであることが好ましい。しかし、この第2の動作602は、例えば上述の3GPP仕様と同様に、トポロジデータTDを示す情報が初期UEメッセージなどの中で、ソースeNB 616aから送信され、MME 610で受信されるように図6bに明示されている。例えば、上述の3GPP仕様書の図5.3.3.1-1を参照されたい。初期UEメッセージは、トポロジデータTDを示す情報を含むように修正されていることに留意されたい。

30

**【0078】**

図6bの第3の動作603は、図4および5を参照して上述の第3の動作403と同じであることが好ましいが、今度はMME 610で実行される。

**【0079】**

図6bの第4の動作604は、MME 610からソースeNB 616aへフィルタ済規制リストFRLを提供し、図4および5を参照して上述の第4の動作404と同じであることが好ましい。しかし、この第4の動作604は、フィルタ済規制リストFRLが、例えば上述の3GPP仕様と同様に、例えばトラッキングエリア更新受諾メッセージなどの初期コンテキスト設定メッセージの中で、MME 610から送信され、ソースeNB 616aで受信されるように図6bに明示されている。例えば、上述の3GPP仕様書の図5.3.3.1-1を参照されたい。3GPP仕様によるトラッキングエリア更新受諾メッセージは、フィルタ処理されていないハンドオーバー規制リスト(HRL)を備えているであろうことに留意してもよい。

40

**【0080】**

図6bの第5の動作605は、工程404で受信したフィルタ済規制リストFRLに基づくハンドオーバーの決定を提供し、図4および5を参照して上述の第5の動作605と同

50

じであることが好ましいが、今度はソース eNB 616a で実行される。ハンドオーバの決定は、いったんフィルタ済規制リスト FRL が受信されると、いつ行われてもよい。ハンドオーバの決定は、トラッキングエリア更新手順とは独立して行われることが好ましい。

【0081】

ハンドオーバの準備などは、図4および5を参照して上述と同じまたは同様に行われてもよい。

【0082】

図6cは、今度はサービス要求手順に関連して実行される、図4および5を参照して上で検討した例示的方法を示すシグナリング図を示す。図6cのシグナリング図は、UE 615に関してサービス要求がどのように処理されるかを示す。サービス要求は、例えば、ネットワーク（例として図3のコアネットワーク340などの）が提供するサービスをUE 615が利用するのを可能にするために、必要であってもよい。サービス要求手順は、ネットワークが保留中（pending）のダウンリンクシグナリングを有するとき、UE 615が保留中のアップリンクシグナリングを有するとき、またはUE 615もしくはネットワークが保留中のユーザデータを有するとき、開始されてもよい。種々のサービス要求手順が、そのようなものとして当業者に公知である。サービス要求手順は、例えば、非特許文献2（3GPP TS 23.401 v10.4.0）の仕様書のパラグラフ5.3.4に記載されている。例えば、その仕様書の図5.3.4.1-1を参照されたい。

10

【0083】

図6cから分かるように、第1の動作601は、トポロジ取得手順を実行し、図4および5を参照して前述の第1の動作401と同じであることが好ましい。しかし、別の測定報告送信401b2' ' 'が図6cには付加されている。この別の測定報告送信401b2' ' 'は、例えば上述の3GPP仕様と同様に、サービス要求手順に関連してUE 615から送信され、ソースeNB 616aで受信されるNAS：サービス要求メッセージなどを含む。例えば、上述の3GPP仕様書の中の図5.3.4.1-1を参照されたい。NAS：サービス要求メッセージは、UE 615が取得したトポロジデータTDを示す情報を含んでいてもよい。前述の測定報告送信401b2およびここで検討している別の測定報告送信401b2' ' 'は、ソースeNB 616aにUE 615からのトポロジデータを提供する代替または補完のやり方を提供する。ソースeNB 616は、ソースeNB 616aが現在サービスを提供しているか、または以前サービスを提供していた1つ以上のUEから送信される測定報告401b2において、トポロジデータTDまたはその一部をいつ受信してもよいことに留意されたい。これは、サービス要求手順とは独立して行われることが好ましい。

20

30

【0084】

図6cの第2の動作602は、ソースeNB 616aからMME 610へトポロジデータTDを示す情報を提供し、図4および5を参照して上述の第2の動作402と同じであることが好ましい。しかし、この第2の動作602は、例えば上述の3GPP仕様と同様に、TDを示す情報が初期UEメッセージメッセージの中で、ソースeNB 616aから送信され、MME 610で受信されるように図6cに明示されている。例えば、上述の3GPP仕様書の図5.3.4.1-1を参照されたい。初期UEメッセージは、トポロジデータTDを示す情報を含むように修正されていることに留意されたい。

40

【0085】

図6cの第3の動作603は、図4および5を参照して上述の第3の動作403と同じであることが好ましいが、今度はMME 610で実行される。

【0086】

図6cの第4の動作604は、MME 610からソースeNB 616aへフィルタ済規制リストFRLを提供し、図4および5を参照して上述の第4の動作404と同じであることが好ましい。しかし、この第4の動作604は、フィルタ済規制リストFRLが、例えば上述の3GPP仕様と同様に、初期コンテキスト設定要求メッセージの中で、MME

50

610から送信され、ソースeNB616aで受信されるように図6cに明示されている。例えば、上述の3GPP仕様書の図5.3.4.1-1を参照されたい。3GPP仕様書による初期コンテキスト設定要求メッセージは、フィルタ処理されていないハンドオーバー規制リスト(HRL)を備えているであろうことに留意してもよい。

【0087】

図6cの第5の動作605は、工程404で受信したフィルタ済規制リストFRLに基づくハンドオーバーの決定を提供し、図4および5を参照して上述の第5の動作405と同じであることが好ましいが、今度はソースeNB616aで実行される。ハンドオーバーの決定は、いったんフィルタ済規制リストFRLがソースeNB616aで受信されると、いつ行われてもよい。ハンドオーバーの決定は、サービス要求手順とは独立して行われることが好ましい。

10

【0088】

ハンドオーバーの準備は、図4および5を参照して上述と同じまたは同様に行われてもよい。

【0089】

図6dは、今度はハンドオーバー手順に関連して実行される、図4および5を参照して上で検討した例示的方法を概略的に示すシグナリング図を示す。図6dのシグナリング図は、UE615が、どのように元の(originating)eNB616dからソースeNB616aに最初にハンドオーバーされ、次いでターゲットeNB616bにハンドオーバーされるかを示す。ソースeNB616aからターゲットeNB616bへのハンドオーバーは、元のeNB616dからソースeNB616aへのハンドオーバー後、いつ行われてもよい。ソースeNB616aからターゲットeNB616bへのハンドオーバーは、元のeNB616dからのハンドオーバーとは独立して行われることが好ましい。UE615のハンドオーバーは、例えば、UE615に現在サービスを提供しているeNBより良いシグナリング状態を提供するeNBの範囲内に、UE615があるとき必要になってもよい。UE615は、元のeNB616dからのハンドオーバー後、ソースeNB616aからサービスを提供されていると見なされてもよい。種々のハンドオーバー手順が、当業者に公知であり、図6dのハンドオーバー手順は、このような状況から詳しい説明を必要としない。図6dに示すハンドオーバー手順と同様または類似の種類の手順は、例えば、非特許文献2(3GPP TS 23.401 v 10.4.0)のパラグラフ5.5.1.1の、例えば図5.5.1.1.2-1に見られる、または非特許文献3(3GPP TS 36.300 v 10.4.0)のパラグラフ10.1.2.1.1の例えば図10.1.2.1.1-1に見られるX2ベースのハンドオーバーとして開示されている。

20

30

【0090】

図6dから分かるように、第1の動作601は、トポロジ取得手順を実行し、図4および5を参照して前述の第1の動作401、または図6a、6bもしくは6cのいずれか1つを参照して前述の第1の動作と同じであることが好ましい。

【0091】

トポロジ取得手順601またはその一部は、以下でさらに説明する第2の動作602におけるトポロジデータTDのMME610への提供より、かなり前に行われてもよいことに留意されたい。例えば、ソースeNB616aは、例として図5を参照してサブ手順401aを検討するとき上に示したように、ソースeNB616aを1つまたは複数の隣接eNBに接続する1つまたは複数のX2インタフェースなどを用いて、トポロジデータTDまたはその一部をいつ取得してもよい。同様に、ソースeNB616aは、eNB616aが現在サービスを提供しているか、または以前サービスを提供していた1つ以上のUEから、トポロジデータTDまたはその一部をいつ受信してもよい。ソースeNB616aは、このように、異なるリソースから異なる機会にトポロジデータTDを取得してもよい。このことは、必要な変更を加えて、本明細書に記載の他の実施形態にも当てはまる。

40

【0092】

図6dから分かるように、初めの(originating)ハンドオーバー手順は、トポ

50

ロジデータTDがソースeNB616aからMME610に提供される前に開始されていると想定している。初めのハンドオーバー手順は、以下でさらに説明する第5の動作605においてフィルタ済規制リストFRLに基づくハンドオーバーの決定が行われる前に、完了しているとも想定している。

【0093】

図6dの第2の動作602は、ソースeNB616aからMME610へトポロジデータTDを示す情報を提供し、図4および5を参照して上述の動作402と同じであることが好ましい。しかし、この第2の動作602は、ここで述べているハンドオーバー手順に関連して、例えば非特許文献2(3GPP TS 23.401 v10.4.0)の仕様書のパラグラフ5.5.1.1と同様に、TDを示す情報がパス切り替え(Path Switch)要求メッセージなどの中で、ソースeNB616aから送信され、MME610で受信されるように図6dに明示されている。例えば、その仕様書の図5.5.1.1.2-1を参照されたい。第2の動作602のパス切り替え要求メッセージは、トポロジデータTDを示す情報を含むように修正されていることに留意されたい。送信されたトポロジデータTDは、次に簡潔に述べる第3の動作603においてMME610で使用される。

10

【0094】

図6dの第3の動作603は、図4および5を参照して上述の第3の動作403と同じであることが好ましいが、今度はMME610で実行される。

【0095】

図6dの第4の動作604は、MME610からソースeNB616aへフィルタ済規制リストFRLを提供し、図4および5を参照して上述の第4の動作404と同じであることが好ましい。しかし、この第4の動作604は、フィルタ済み規制リストFRLが、例えば上述の3GPP仕様と同様に、パス切り替え要求応答メッセージの中で、MME610から送信され、ソースeNB616aで受信されるように図6dに明示されている。例えば、上述の3GPP仕様書の図5.5.1.1.2-1を参照されたい。3GPP仕様によるパス切り替え要求応答メッセージは、フィルタ処理されていないハンドオーバー規制リスト(HRL)を備えているであろうことに留意されたい。

20

【0096】

この場合、ソースeNB616aは、第4の動作604において、ソース無線アクセスノード616aで受信されるパス切り替え要求応答メッセージに続いて、リソース解放メッセージまたは類似の解放メッセージを送信してもよい。さらに、図6dから分かるように、動作602、603、604は、ハンドオーバー完了手順などの一部、すなわち上述の初めのハンドオーバー手順の完了の一部であってもよい。

30

【0097】

図6dの第5の動作605は、工程604で受信したフィルタ済規制リストFRLに基づくハンドオーバーの決定を提供し、図4および5を参照して上述の第5の動作405と同じであることが好ましいが、今度はソースeNB616aで実行される。ハンドオーバーの決定は、いったんフィルタ済規制リストFRLが受信されると、いつ行われてもよい。ハンドオーバーの決定605は、上述のハンドオーバー手順とは独立して行われることが好ましい。

40

【0098】

UE615をソースeNB616aからターゲットeNB616bへハンドオーバーすることを意図しているハンドオーバーの試みが、第5の動作605で承認された場合、ハンドオーバーの準備が、図4および5を参照して上述と同じまたは同様に行われてもよい。

【0099】

図6eは、今度は別のハンドオーバー手順に関連して実行される、図4および5を参照して上で検討した例示的方法を概略的に示すシグナリング図を示す。図6eのシグナリング図は、UE615が、どのように元のeNB616dからソースeNB616aに最初にハンドオーバーされ、次いでターゲットeNB616bにハンドオーバーされるかを示す。図

50

6 e に示す初めのハンドオーバ手順は、UE 6 1 5、元の eNB 6 1 6 d、ソース eNB 6 1 6 a、ターゲット eNB 6 1 6 b および MME 6 1 0 の間のシグナリングが図 6 d に示すシグナリングとは異なる点を除いて、図 6 d を参照して上述のハンドオーバ手順に相当する。既に上述のように、種々のハンドオーバ手順が、当業者に公知であり、図 6 e のハンドオーバ手順は、このような状況から詳しい説明を必要としない。図 6 e に示す初めのハンドオーバ手順と同じまたは類似の種類の手順は、例えば、非特許文献 2 (3GPP TS 23.401 v10.4.0) の仕様書のパラグラフ 5.5.1.2 に記載の S1 ベースのハンドオーバとして開示されている。その仕様書の中の図 5.5.1.2.2-1 を参照されたい。

**【0100】**

図 6 e の第 1 の動作 6 0 1 は、トポロジ取得手順を実行し、図 6 d を参照して前述の第 1 の動作 6 0 1 と同じであることが好ましい。従って、初めのハンドオーバ手順は、トポロジデータ TD がソース eNB 6 1 6 a から MME に提供される前に開始されており、初めのハンドオーバ手順は、フィルタ済規制リスト FRL に基づいてハンドオーバの決定が行われる前に、完了していると想定している。

**【0101】**

元の eNB 6 1 6 d は、初めのハンドオーバ手順を開始するために、ハンドオーバ要求メッセージまたは類似のハンドオーバ開始メッセージを MME 6 1 0 に送信してもよい。MME 6 1 0 は、開始メッセージに対する応答として、ソース無線アクセスノード 6 1 6 a で受信されるハンドオーバ要求メッセージを送信してもよい。

**【0102】**

図 6 e の第 2 の動作 6 0 2 は、ソース eNB 6 1 6 a から MME 6 1 0 へトポロジデータ TD を示す情報を提供し、図 6 d を参照して上述の動作 6 0 2 と同じであることが好ましい。しかし、この第 2 の動作 6 0 2 は、ここで述べているハンドオーバ手順に関連して、例えば非特許文献 2 (3GPP TS 23.401 v10.4.0) の仕様書のパラグラフ 5.5.1.1 と同様に、トポロジデータ TD を示す情報が、ハンドオーバ要求応答メッセージなどの中でソース eNB 6 1 6 a から送信され、MME 6 1 0 で受信されるように、図 6 e に明示されている。例えば、その仕様書の図 5.5.1.2.2-1 を参照されたい。第 2 の動作 6 0 2 のハンドオーバ要求応答メッセージは、トポロジデータ TD を示す情報を含むように修正されていることに留意されたい。送信されたトポロジデータ TD は、次に簡潔に述べる第 3 の動作 6 0 3 において MME 6 1 0 で使用される。

**【0103】**

図 6 e の第 3 の動作 6 0 3 は、図 6 d を参照して上述の第 3 の動作 6 0 3 と同じであることが好ましい。

**【0104】**

図 6 e の第 4 の動作 6 0 4 は、MME 6 1 0 からソース eNB 6 1 6 a へフィルタ済規制リスト FRL を提供し、図 6 d を参照して上述の第 4 の動作 6 0 4 と同じであることが好ましい。しかし、この第 4 の動作 6 0 4 は、フィルタ済規制リスト FRL が、フィルタ済 HRL メッセージの中で、MME 6 1 0 から送信され、ソース eNB 6 1 6 a で受信されるように図 6 d に明示されている。このメッセージは、例えば、3GPP 仕様に対応するものがない新しいメッセージである。フィルタ済 HRL メッセージは、例えば、上記の表 B に示されるようなフィルタ済規制リスト FRL を有する情報エンティティ (IE) を含んでいてもよい。

**【0105】**

図 6 e の第 5 の動作 6 0 5 は、工程 6 0 4 で受信したフィルタ済規制リスト FRL に基づくハンドオーバの決定を提供し、図 6 d を参照して上述の第 5 の動作 6 0 5 と同じであることが好ましい。ハンドオーバの決定は、いったんフィルタ済規制リスト FRL がソース eNB 6 1 6 a で受信されると、いつ行われてもよい。ハンドオーバの決定 6 0 5 は、上述のハンドオーバ手順とは独立して行われることが好ましい。

**【0106】**

10

20

30

40

50

UE 615をソースeNB 616aからターゲットeNB 616bへハンドオーバーすることを意図しているハンドオーバーの試みが、第5の動作605で承認された場合、ハンドオーバーの準備などが、図6dを参照して上述と同じまたは同様に行われてもよい。

【0107】

既に上に示したように、図4に示す方法の幾つかの実施形態は、トポロジ取得手順401; 601またはその一部を、本明細書に記載の例示的实施形態の他の任意の動作402; 602、403; 603、405; 605のかなり前に、ソース無線アクセスノードで行ってもよい。幾つかの実施形態は、トポロジ取得手順401; 601またはその一部を、動作402; 602、403; 603、404; 604、405; 605と関連してまたは同時に行ってもよい。さらに、フィルタ済規制リストFRLを作成する第3の動作403; 603は、いったん第2の動作402; 602が行われ、トポロジデータTDを示す情報がソース無線アクセスノードからネットワークモビリティ管理ノードへ提供されると、いつ行われてもよい。同様に、フィルタ済規制リスト405; 605に基づいてハンドオーバーの決定を行う第5の動作405; 605は、いったん第4の動作404; 604が行われ、フィルタ済規制リストFRLを示す情報がネットワークモビリティ管理ノードからソース無線アクセスノードへ提供されると、いつ行われてもよい。ハンドオーバー決定手順405; 605またはその一部は、フィルタ済規制リストFRLが受信されてからかなり長い時間の後に行われてもよい。しかし、幾つかの実施形態は、ハンドオーバー決定手順405; 605またはその一部を、第4の動作404; 604と関連してまたは同時に行ってもよい。

10

20

【0108】

上で検討した例示的实施形態は、以下のように要約されてもよい。

【0109】

幾つかの実施形態は、モビリティ管理ノードが制御している、ソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへ無線端末のハンドオーバーを実行する、ソース無線アクセスノードにおける方法に関する。この方法は、ソース無線アクセスノードに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を備えるトポロジデータTDを取得し、そのトポロジデータTDをモビリティ管理ノードに提供し、そのモビリティ管理ノードから無線端末に対する少なくとも1つの規制される隣接無線アクセスノードを示す情報を備えるフィルタ済規制リストFRLを受信することを含み、フィルタ済規制リストFRLに基づいてハンドオーバーの決定を行うことを可能にする。

30

【0110】

この方法は、ターゲット隣接無線アクセスノードへのハンドオーバーの試みの際に、ターゲット隣接無線アクセスノードがフィルタ済規制リストFRLに示されているとき、試みを中止し、ターゲット隣接無線アクセスノードがフィルタ済規制リストFRLに示されていないとき、さらなる処理のために試みを承認するように、フィルタ済規制リストFRLに基づいてハンドオーバーの決定を行う工程を備えていてもよい。

【0111】

この方法において、トポロジデータTDの少なくとも一部は、ソース無線アクセスノードを少なくとも1つの隣接無線アクセスノードに接続する少なくとも1つの通信インタフェースを用いて、ソース無線アクセスノードが取得してもよいし、またソース無線アクセスノードに予め記憶されているトポロジデータTDにアクセスして、ソース無線アクセスノードが取得してもよいし、また無線端末が取得し送信するトポロジデータTDを含む測定報告を受信して、ソース無線アクセスノードが取得してもよい。

40

【0112】

この方法において、トポロジデータTDは、ソース無線アクセスノードが無線端末のモビリティを完全にまたは一部制御することが可能である、ソース無線アクセスノードとの接続状態に、無線端末がなる前にまたはなるのに関連して、モビリティ管理ノードに提供されてもよい。

【0113】

50

この方法は、ソース無線アクセスノードによる最も最近取得したトポロジデータTDと以前取得したトポロジデータTD'との差の検出、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末に関してアタッチを行うアタッチ手順、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末からの保留になっていたシグナリングの受信、または保留になっていたシグナリングもしくは保留になっていたユーザデータの無線端末への送信を可能にするサービス要求手順、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末に対するトラッキングエリアTAの更新を行うトラッキングエリア更新手順、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末に対するルーティングエリアRAの更新を行うルーティングエリア更新手順、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末に対するロケーションエリアLAの更新を行うロケーションエリア更新手順、あるいは無線端末が元の無線アクセスノードからソース無線アクセスノードへハンドオーバーされるハンドオーバー手順に関連して、トポロジデータTDをモビリティ管理ノードに提供する工程を含んでもよい。

10

**【0114】**

先に進む前に、ソース無線アクセスノードが最近のトポロジデータTDと以前のトポロジデータTD'との差を検出したときに、トポロジデータTDのみをモビリティ管理ノードに提供すると、ソース無線アクセスノードからモビリティ管理ノードに送信するメッセージの数を減少させることになると言い添えておいてもよい。上述のアタッチ手順、サービス要求手順、トラッキングエリア更新手順、ルーティングエリア更新手順、またはロケーションエリア更新手順は、例えば、無線端末をソース無線アクセスノードとの接続状態にさせることに留意してもよい。

20

**【0115】**

この方法は、初期UEメッセージ、またはパス切り替え要求メッセージ、またはハンドオーバー要求応答メッセージ、または再配置要求応答メッセージの中で、トポロジデータTDをモビリティ管理ノードに提供する工程を備えていてもよい。初期UEメッセージは、アタッチ手順、またはサービス要求手順、またはトラッキングエリア更新手順、またはルーティングエリア更新手順、またはロケーションエリア更新手順に関連して使用されてもよい。パス切り替え要求メッセージまたはハンドオーバー要求応答メッセージまたは再配置要求応答メッセージなどは、ハンドオーバー手順に関連して使用されてもよい。

**【0116】**

この方法は、無線端末がソース無線アクセスノードと接続状態になるアタッチ手順、またはソース無線アクセスノードがソース無線アクセスノードと接続状態になるサービス要求手順、またはソース無線アクセスノードが無線端末に対するトラッキングエリアTAの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または無線端末が元の無線アクセスノードからソース無線アクセスノードにハンドオーバーされるハンドオーバー手順に関連して、モビリティ管理ノードからフィルタ済規制リストFRLを受信する工程を含んでもよい。

30

**【0117】**

この方法は、初期コンテキスト設定要求メッセージ、またはRAB割り当て要求メッセージ、またはパス切り替え要求応答メッセージの中で、フィルタ済規制リストFRLをモビリティ管理ノードから受信する工程を含んでもよい。

**【0118】**

他の幾つかの実施形態は、モビリティ管理ノードによって制御され、無線端末の、ソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへのハンドオーバーを実行するように構成されたソース無線アクセスノードに関し、取得部はソース無線アクセスノードに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を含むトポロジデータTDを取得するように構成され、提供部はトポロジデータをモビリティ管理ノードに提供するように構成され、受信部は無線端末に対する少なくとも1つの規制される隣接無線アクセスノードを示す情報を含むフィルタ済規制リストFRLをモビリティ管理ノードから受信するように構成されていて、フィルタ済規制リストFRLに基づいてハンドオーバーの決定を行うことを可能にする。

40

**【0119】**

50

ソース無線アクセスノードは、ターゲット隣接無線アクセスノードへのハンドオーバーの試みの際に、ターゲット隣接無線アクセスノードがフィルタ済規制リストFRLに示されているとき、試みを中止し、ターゲット隣接無線アクセスノードがフィルタ済み規制リストFRLに示されていないとき、さらなる処理のために試みを承認するように、フィルタ済み規制リストFRLに基づいてハンドオーバーの決定を行うように構成されたハンドオーバー決定部を備えていてもよい。

**【0120】**

取得部は、ソース無線アクセスノードを少なくとも1つの隣接無線アクセスノードに接続する少なくとも1つの通信インタフェースを用いて、またはソース無線アクセスノードに予め記憶されているトポロジデータTDにアクセスすることによって、または無線端末が取得および送信するトポロジデータTDを備える測定報告を受信することによって、トポロジデータTDの少なくとも一部を取得するように構成されていてもよい。

10

**【0121】**

提供部は、ソース無線アクセスノードが、無線端末のモビリティを完全にまたは一部制御することが可能になる、ソース無線アクセスノードとの接続状態に、無線端末がなる前またはなるのに関連して、トポロジデータTDをモビリティ管理ノードに提供するように構成されていてもよい。

**【0122】**

提供部は、最も最近取得したトポロジデータTDと以前取得したトポロジデータTDとの差の検出、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末に対するアタッチを行うアタッチ手順、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末からの保留になっていたシグナリングの受信、または保留中のシグナリングもしくは保留されているユーザデータの無線端末への送信を可能にするサービス要求手順、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末に対するトラッキングエリアTAの更新を行うトラッキングエリア更新手順、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末に対するルーティングエリアRAの更新を行うルーティングエリア更新手順、あるいはソース無線アクセスノードが無線端末に対するロケーションエリアLAの更新を行うロケーションエリア更新手順、あるいは無線端末が元の無線アクセスノードからソース無線アクセスノードにハンドオーバーされるハンドオーバー手順、に関連して、トポロジデータTDをモビリティ管理ノードに提供するように構成されていてもよい。

20

30

**【0123】**

提供部は、初期UEメッセージ、またはパス切り替えメッセージ、またはハンドオーバー要求応答メッセージ、または再配置要求応答メッセージの中で、トポロジデータTDをモビリティ管理ノードに提供するように構成されていてもよい。

**【0124】**

受信部は、無線端末がソース無線アクセスノードと接続状態になるアタッチ手順、またはソース無線アクセスノードがソース無線アクセスノードと接続状態になるサービス要求手順、またはソース無線アクセスノードが無線端末に対するトラッキングエリアTAの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または無線端末が元の無線アクセスノードからソース無線アクセスノードにハンドオーバーされるハンドオーバー手順、に関連してフィルタ済規制リストFRLをモビリティ管理ノードから受信するように構成されていてもよい。

40

**【0125】**

受信部は、初期コンテキスト設定要求メッセージ、またはRAB割り当て要求メッセージ、またはパス切り替え要求応答メッセージの中で、フィルタ済規制リストFRLをモビリティ管理ノードから受信するように構成されていてもよい。

**【0126】**

例えば、無線端末は、移動機MSまたはユーザ装置UEであってもよく、ソース無線アクセスノードは、無線ネットワークコントローラRNC、基地局コントローラBSCまたはエボルブドNodeBすなわちeNBであってもよく、モビリティ管理ノードは、移动通信交換局MSC、またはサービングGPRSサポートノードSGSN、またはモビリテ

50

ィ管理エンティティMMEであってもよい。UEは、GSM、WCDMA、EDGE、GPRSおよびHSPA内のMSに相当する。MMEは、GSM/WCDMA内の回線交換のMSCに相当するとともに、GSM/WCDMA/EDGE/GPRS/HSPA内のパケット交換のSGSNに相当する。

【0127】

さらに、他の幾つかの実施形態は、無線端末の、ソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへのハンドオーバを管理するように構成されたモビリティ管理ノードに関し、その受信部は、ソース無線アクセスノードからソース無線アクセスノードに隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を含むトポロジデータTDを受信するように構成されており、作成部は、そのトポロジデータTDに基づいて、無線端末に対する少なくとも1つの規制される隣接無線アクセスノードを示す情報を含むフィルタ済規制リストFRLを作成するように構成されており、提供部は、ソース無線アクセスノードがフィルタ済規制リストFRLに基づいてハンドオーバの決定を行うのを可能にするように、フィルタ済規制リストFRLをソース無線アクセスノードに提供するように構成されている。

10

【0128】

モビリティ管理ノードは、移動通信交換局MSC、またはサービングGPRSサポートノードSGSN、またはモビリティ管理エンティティMMEであってもよい。

【0129】

本発明について、これまで例示的实施形態を参照して説明した。しかし、本発明は、本明細書に記載の実施形態に限定されない。それどころか、本発明の範囲の全体は、添付の特許請求の範囲によってのみ決定される。

20

<略語集>

CN コアネットワーク(Core Network)

eNB エボルブドノードB(Evolved Node B)

EDGE EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)

EPC エボルブドパケットコア(Evolved Packet Core)

EPS エボルブドパケットシステム(Evolved Packet System)

E-UTRAN エボルブドUTRAN(Evolved UTRAN)

FRL フィルタ済規制リスト(Filtered Restriction List)

30

GERAN GERAN(GSM EDGE Radio Access Network)

GPRS 汎用パケット無線サービス(General Packet Radio Service)

GSM GSM(Global System for Mobile Communications)

HSS ホーム加入者サーバ(Home Subscriber Server)

HSPA 高速パケットアクセス(High-Speed Packet Access)

LA ロケーションエリア(Location Area)

LACF ロケーションエリアコード(Location Area Code)

LTE ロングタームエボリューション(Long Term Evolution)

IP インターネットプロトコル(Internet Protocol)

MiFi モバイルWiFi(Mobile WiFi)

40

MSC 移動通信交換局(Mobile Switching Center)

MME モビリティ管理エンティティ(Mobility Management Entity)

PCRF ポリシーおよび課金ルール機能(Policy and Charging Rules Function)

PCEF ポリシーおよび課金実施機能(Policy and Charging Enforcement Function)

PDN パケットデータネットワーク(Packet Data Network)

PDP パケットデータプロトコル(Packet Data Protocol)

PGW PDNゲートウェイ(PDN Gateway)

PLMN パブリックランドモバイルネットワーク(Public Land Mobile Network)

RA ルーティングエリア(Routing Area)

RAB 無線アクセスベアラ(Radio Access Bearer)

50

S G S N サービング G P R S サポート ノード (Serving GPRS Support Node)  
 S G W サービング ゲートウェイ (Serving Gateway)  
 T A トラッキング エリア (Tracking Area)  
 T A C トラッキング エリア コード (Tracking Area Code)  
 U E ユーザ 装置 (User Equipment)  
 U M T S U M T S (Universal Mobile Telecommunications System)  
 U T R A N U T R A N (Universal Terrestrial Radio Access Network)  
 W i M A X W i M A X (Worldwide Interoperability for Microwave Access)

【 図 1 】

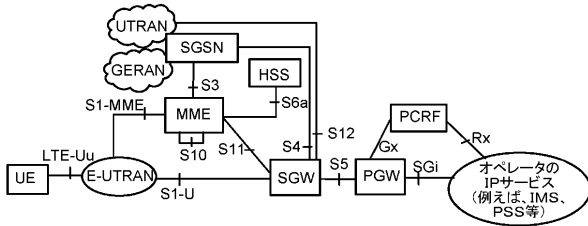


Fig. 1

【 図 2 】

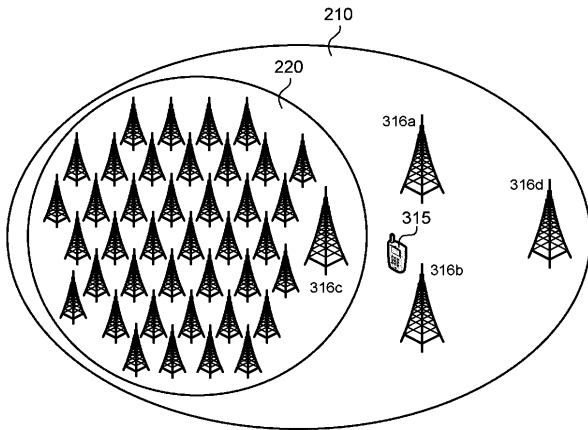


Fig. 2

【 図 3 a 】

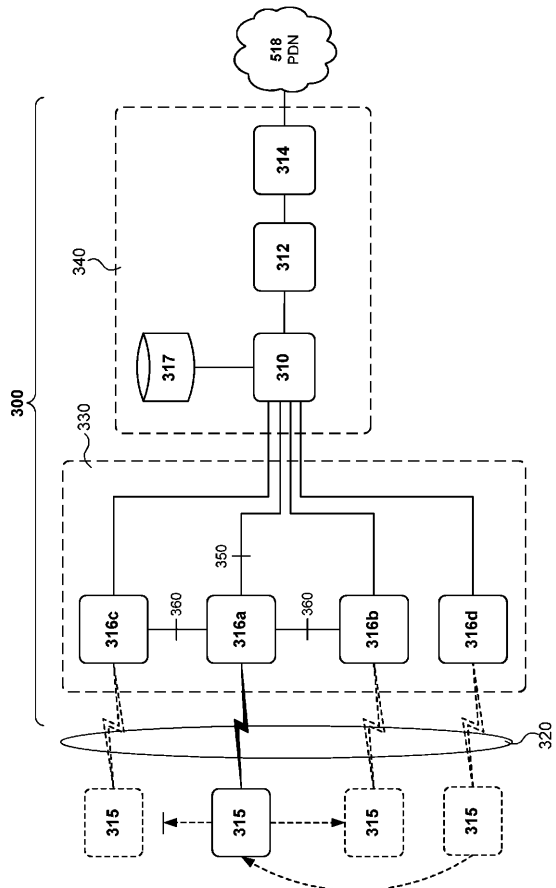


Fig. 3a

【 図 3 b 】

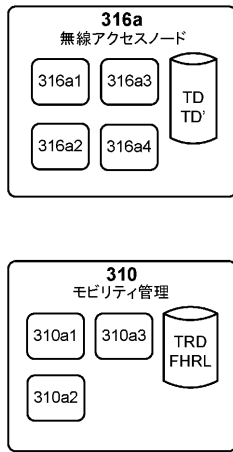


Fig. 3b

【 図 4 】

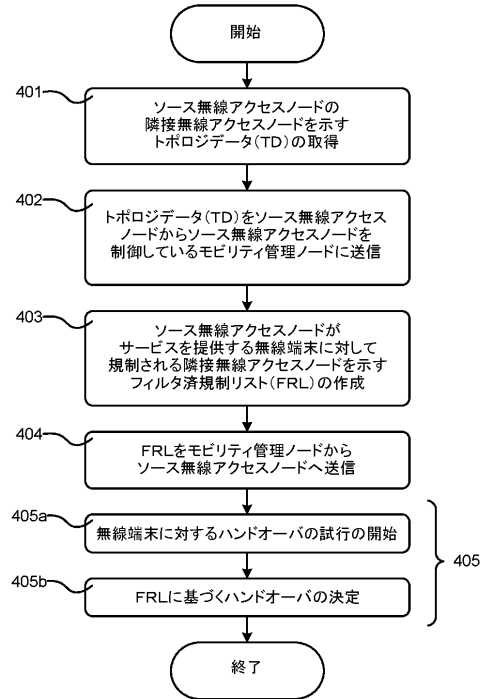


Fig. 4

【 図 5 】

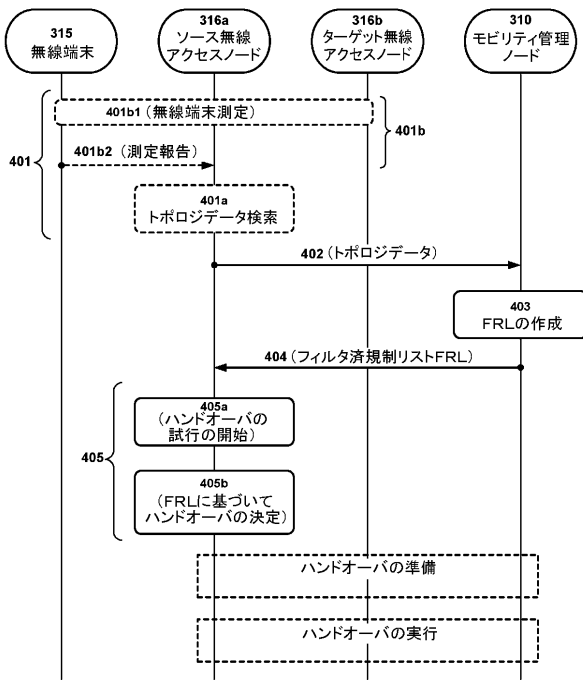


Fig. 5

【 図 6 a 】

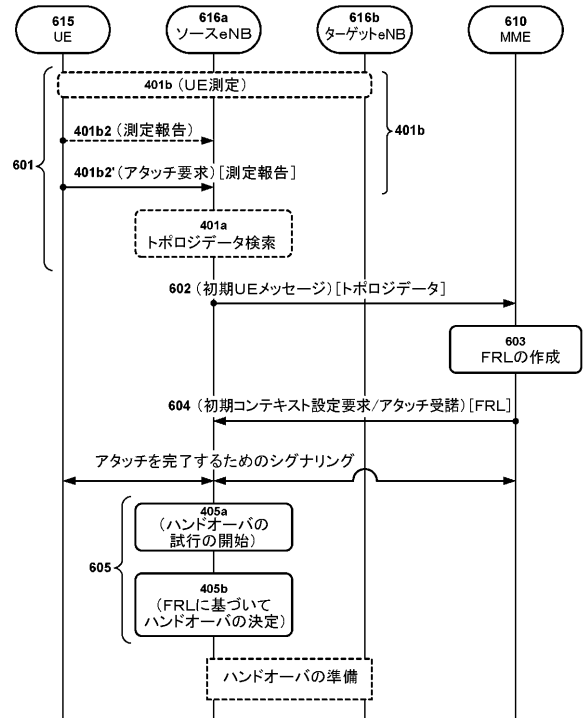


Fig. 6a

【図 6 b】

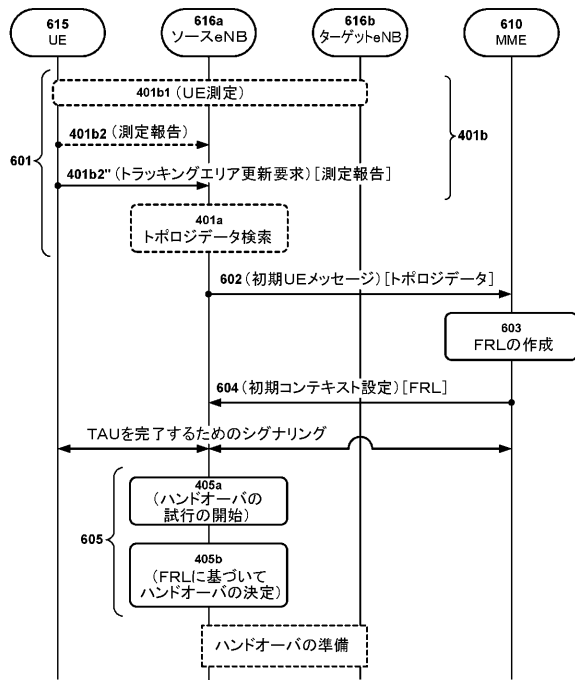


Fig. 6b

【図 6 c】

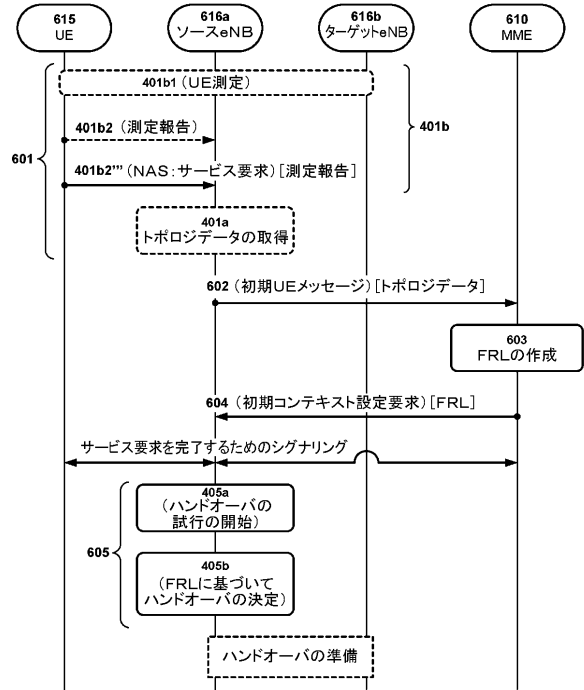


Fig. 6c

【図 6 d】

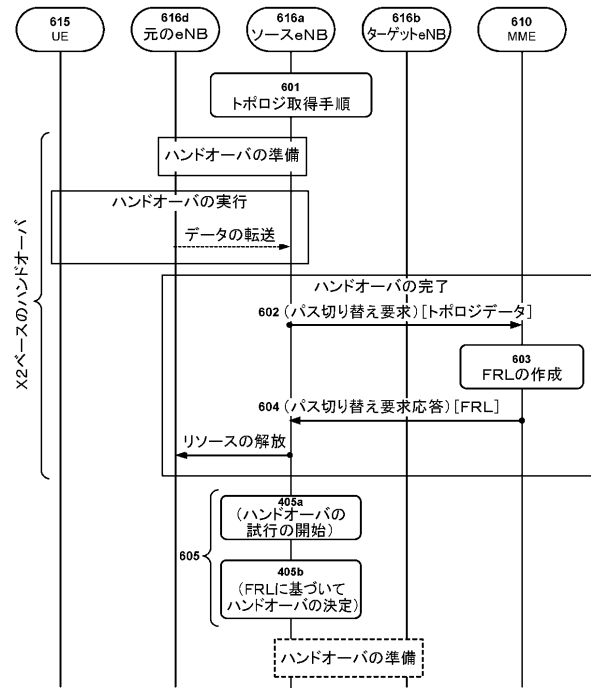


Fig. 6d

【図 6 e】

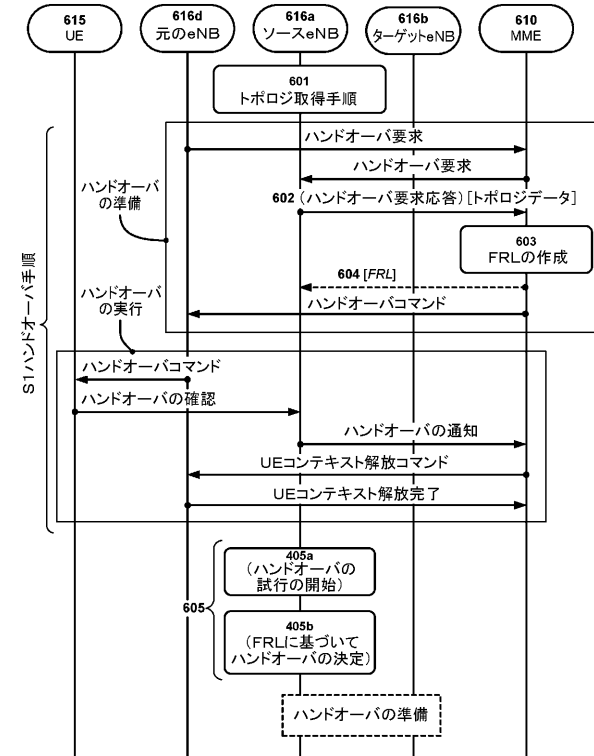


Fig. 6e

## 【手続補正書】

【提出日】平成26年12月10日(2014.12.10)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ソース無線アクセスノードにおいて、モビリティ管理ノードにより制御される前記ソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへ無線端末のハンドオーバを実行するための方法であって、

前記方法は、

前記ソース無線アクセスノードに対して隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を含むトポロジデータを取得するステップと、

前記ソース無線アクセスノードが前記無線端末のモビリティを完全または部分的に制御できるようにする、前記無線端末が前記ソース無線アクセスノードに対して接続状態になること、に関連して、前記トポロジデータを前記モビリティ管理ノードへ提供するステップと、

前記モビリティ管理ノードから、前記無線端末についての規制隣接無線アクセスノードのみを含む、少なくとも1つの規制無線アクセスノードを示す情報のみを含むフィルタ済規制リストを受信するステップと、

前記フィルタ済規制リストに基づいてハンドオーバの決定を可能にするステップであって、前記ハンドオーバの決定は前記少なくとも1つの規制隣接無線アクセスノードを考慮することなく、その結果、前記フィルタ済規制リストにない隣接無線アクセスノードのみを考慮して行われるステップと、

を含む方法。

【請求項2】

ターゲット隣接無線アクセスノードへのハンドオーバの試みの際に、前記フィルタ済規制リストに前記ターゲット隣接無線アクセスノードが示されているときは、前記試みは中止され、前記フィルタ済規制リストに前記ターゲット隣接無線アクセスノードが示されていないときは、さらなる処理のために前記試みが承認されるように、前記フィルタ済規制リストに基づいてハンドオーバの決定をするステップを更に含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

少なくとも一部のトポロジデータは、

前記ソース無線アクセスノードが、前記ソース無線アクセスノードを少なくとも1つの隣接無線アクセスノードへ接続する少なくとも1つの通信インタフェースを用いるか、または、

前記ソース無線アクセスノードに予め記憶されているトポロジデータへ前記ソース無線アクセスノードがアクセスするか、または

前記無線端末によって取得され、送信されるトポロジデータを含む測定報告を前記ソース無線アクセスノードが受信すること、

により取得されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記ソース無線アクセスノードが完全または部分的に前記無線端末のモビリティを制御できる、前記ソース無線アクセスノードに対する接続状態に前記無線端末が入る前か入るのに関連して、前記トポロジデータを前記モビリティ管理ノードへ提供することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記ソース無線アクセスノードが、最も最近取得した前記トポロジデータと以前に取得したトポロジデータとの間の相違の検出、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対してアタッチするアタッチ手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末からの保留中のシグナリングの受信あるいは保留中のシグナリングまたは保留中のユーザデータの前記無線端末への送信を可能にするサービス要求手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するトラッキングエリアの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するルーティングエリアの更新を行うルーティングエリア更新手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するロケーションエリアの更新を行うロケーションエリア更新手順、または

前記無線端末が元の無線アクセスノードから前記ソース無線アクセスノードへハンドオーバーされるハンドオーバー手順、

に関連して前記トポロジデータを前記モビリティ管理ノードへ提供するステップを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記トポロジデータを、

初期 U E メッセージ、またはパス切り替え要求メッセージ、またはハンドオーバー要求応答メッセージ、または再配置要求応答メッセージにおいて前記モビリティ管理ノードへ提供するステップを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記無線端末が前記ソース無線アクセスノードに対して接続状態になるアタッチ手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが前記ソース無線アクセスノードに対して接続状態になるサービス要求手順、または、

前記ソース無線アクセスノードが前記無線端末に対してトラッキングエリアの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または、

元の無線アクセスノードから前記ソース無線アクセスノードへ前記無線端末がハンドオーバーされるハンドオーバー手順、

に関連して前記モビリティ管理ノードから前記フィルタ済規制リストを受信するステップを更に含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

初期コンテキスト設定要求メッセージ、または R A B 割り当て要求メッセージ、またはパス切り替え要求応答メッセージにおいて、前記フィルタ済規制リストを前記モビリティ管理ノードから受信するステップを更に含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記無線端末は、移動機またはユーザ装置であり、前記ソース無線アクセスノードは無線ネットワークコントローラまたは基地局コントローラまたはエボルブド N o d e B であり、前記モビリティ管理ノードは移動通信交換局またはサービング G P R S サポートノードまたはモビリティ管理エンティティであることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

モビリティ管理ノードにより制御され、ソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへ無線端末のハンドオーバーを実行することが動作可能なように構成されている前記ソース無線アクセスノードであって、

取得部は、前記ソース無線アクセスノードに対して隣接する少なくとも 1 つの隣接無線アクセスノードを示す情報を含むトポロジデータを取得可能なように構成され、

提供部は、前記ソース無線アクセスノードが前記無線端末のモビリティを完全または部分的に制御できるようにする、前記無線端末が前記ソース無線アクセスノードに対して接

続状態になること、に関連して、前記トポロジデータをモビリティ管理ノードへ提供可能なように構成され、

受信部は、前記モビリティ管理ノードから、前記無線端末についての規制隣接無線アクセスノードのみを含む、少なくとも1つの規制された無線アクセスノードを示す情報を含むフィルタ済規制リストを受信可能なように構成されており、

ハンドオーバの決定が、前記フィルタ済規制リストに基づいて、少なくとも1つの規制隣接無線アクセスノードを考慮することなく、その結果、前記フィルタ済規制リストにない隣接アクセスノードのみを考慮して行うことができるソース無線アクセスノード。

【請求項 1 1】

ハンドオーバ決定部が、ターゲット隣接無線アクセスノードへのハンドオーバの試みの際に、前記フィルタ済規制リストに前記ターゲット隣接無線アクセスノードが示されているときは、前記試みは中止され、前記フィルタ済規制リストに前記ターゲット隣接無線アクセスノードが示されていないときは、さらなる処理のために前記試みが承認されるように、前記フィルタ済規制リストに基づいてハンドオーバの決定をするように構成されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項 1 2】

前記取得部は、少なくとも一部のトポロジデータを、  
前記ソース無線アクセスノードを少なくとも1つの隣接無線アクセスノードへ接続する少なくとも1つの通信インタフェースを用いるか、または、  
前記ソース無線アクセスノードに予め記憶されているトポロジデータへアクセスするか、または  
前記無線端末によって取得され、送信されるトポロジデータを含む測定報告を受信すること、  
により取得することを特徴とする請求項 1 0 に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項 1 3】

前記提供部は、前記ソース無線アクセスノードが完全にまたは部分的に前記無線端末のモビリティを制御できる、前記ソース無線アクセスノードに対する接続状態に前記無線端末が入る前か入るのに関連して、前記トポロジデータを前記モビリティ管理ノードへ提供することを特徴とする請求項 1 0 に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項 1 4】

前記提供部は、  
最も最近取得した前記トポロジデータと以前に取得したトポロジデータとの間の相違の検出、または、  
前記ソース無線アクセスノードが前記無線端末に対してアタッチするアタッチ手順、または、  
前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末からの保留中のシグナリングの受信あるいは保留中のシグナリングまたは保留中のユーザデータの前記無線端末への送信を可能にするサービス要求手順、または、  
前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するトラッキングエリアの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または、  
前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するルーティングエリアの更新を行うルーティングエリア更新手順、または、  
前記ソース無線アクセスノードが、前記無線端末に対するロケーションエリアの更新を行うロケーションエリア更新手順、または  
前記無線端末が元の無線アクセスノードから前記ソース無線アクセスノードへハンドオーバされるハンドオーバ手順、  
に関連して前記トポロジデータを前記モビリティ管理ノードへ提供することを特徴とする請求項 1 0 に記載ソース無線アクセスノード。

【請求項 1 5】

前記提供部は、前記トポロジデータを、  
初期UEメッセージ、またはパス切り替え要求メッセージ、またはハンドオーバー要求応答メッセージ、または再配置要求応答メッセージにおいて前記モビリティ管理ノードへ提供できるように構成されたことを特徴とする、  
請求項10に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項16】

前記受信部は、  
前記無線端末が前記ソース無線アクセスノードと接続状態になるアタッチ手順、または、  
前記ソース無線アクセスノードが前記ソース無線アクセスノードと接続状態になるサービス要求手順、または、  
前記ソース無線アクセスノードが前記無線端末に対してトラッキングエリアの更新を行うトラッキングエリア更新手順、または、  
元の無線アクセスノードから前記ソース無線アクセスノードへ前記無線端末がハンドオーバーされるハンドオーバー手順、  
に関連して前記モビリティ管理ノードから前記フィルタ済規制リストを受信できるように構成されたことを特徴とする、  
請求項10に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項17】

前記受信部は、初期コンテキスト設定要求メッセージ、またはRAB割り当て供給メッセージ、またはパス切り替え要求応答メッセージにおいて前記フィルタ済規制リストを前記モビリティ管理ノードから受信できるように構成されたことを特徴とする、請求項10に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項18】

前記無線端末は、移動機であり、前記ソース無線アクセスノードは無線ネットワークコントローラまたは基地局コントローラまたはエボルブドNodeBであり、モビリティ管理ノードは移動通信交換局またはサービングGPRSサポートノードまたはモビリティ管理エンティティであることを特徴とする、請求項10に記載のソース無線アクセスノード。

【請求項19】

ソース無線アクセスノードからターゲット隣接無線アクセスノードへの無線端末のハンドオーバーの管理が可能ないように構成されているモビリティ管理ノードであって、  
受信部は、前記ソース無線アクセスノードに対して隣接する少なくとも1つの隣接無線アクセスノードを示す情報を含むトポロジデータを受信するよう構成され、  
作成部は、前記トポロジデータに基づいて前記無線端末についての規制隣接無線アクセスノードのみを含む少なくとも1つの規制無線アクセスノードを示す情報を含むフィルタ済規制リストを作成できるよう構成され、  
提供部は、前記ソース無線アクセスノードが前記無線端末のモビリティを完全または部分的に制御できるようにする、前記無線端末が前記ソース無線アクセスノードに対して前記無線端末が接続状態になること、に関連して、前記ソース無線アクセスノードに前記フィルタ済規制リストに基づいてハンドオーバーの決定を可能にするために、前記フィルタ済規制リストを前記ソース無線アクセスノードへ提供するよう構成されており、前記ハンドオーバーの決定は、少なくとも1つの規制隣接無線アクセスノードを考慮することなく、その結果、前記フィルタ済規制リストにない隣接無線アクセスノードのみを考慮して行われる  
モビリティ管理ノード。

【請求項20】

前記モビリティ管理ノードは、移動通信交換局またはサービングGPRSサポートノードまたはモビリティ管理エンティティであることを特徴とする請求項19に記載のモビリティ管理ノード。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/072430

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H04W48/02 H04W36/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> 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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/083529 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]; OLSSON LARS-BERTIL [SE]) 9 July 2009 (2009-07-09) abstract page 1, line 29 - page 5, line 35 page 8, line 25 - page 9, line 35 page 11, lines 20-25 page 13, lines 9-22; claim 1 ----- -/--	1-20
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> 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 25 September 2012		Date of mailing of the international search report 02/10/2012
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 Patras, Paula Larisa

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2011/072430
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ERICSSON: "Restriction Handling", 3GPP DRAFT; S2-074861 RESTRICTION HANDLING, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. SA WG2, no. Warsaw; 20071102, 2 November 2007 (2007-11-02), XP050258779, [retrieved on 2007-11-02] page 2, lines 1-10 -----	1-20
X	RAN3: "Reply on LS on Area and Access Restrictions", 3GPP DRAFT; R3-072395, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG3, no. Jeju Island; 20071112, 12 November 2007 (2007-11-12), XP050163170, [retrieved on 2007-11-12] page 1, lines 3-7 -----	1-20

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/072430

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009083529 A1	09-07-2009	EP 2245882 A1	03-11-2010
		US 2010267388 A1	21-10-2010
		WO 2009083529 A1	09-07-2009
-----			

## 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T J, 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, R O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, H U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . G S M

2 . W C D M A

(74)代理人 100130409

弁理士 下山 治

(72)発明者 ラムリー , ピーター

スウェーデン国 メンリッケ エス - 4 3 5 3 1 , テルンロスヴェーゲン 3 5 ビー

(72)発明者 フォルスマン , マウド

スウェーデン国 バルゲン エス - 4 6 8 3 4 , スピグヴェーゲン 8

(72)発明者 ハンソン , マティアス

スウェーデン国 ヴェストラ フレルンダ エス - 4 2 6 7 2 , ステンゲトスタガン 1 2

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB04 DD11 EE02 EE10 EE16 FF02 HH12 HH23 JJ71