

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5495280号
(P5495280)

(45) 発行日 平成26年5月21日(2014.5.21)

(24) 登録日 平成26年3月14日(2014.3.14)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 24/04	(2009.01)	HO4W 24/04
HO4W 84/10	(2009.01)	HO4W 84/10
HO4W 16/30	(2009.01)	HO4W 16/30

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-512333 (P2012-512333)
(86) (22) 出願日	平成22年5月25日 (2010.5.25)
(65) 公表番号	特表2012-528503 (P2012-528503A)
(43) 公表日	平成24年11月12日 (2012.11.12)
(86) 國際出願番号	PCT/EP2010/057120
(87) 國際公開番号	W02010/136430
(87) 國際公開日	平成22年12月2日 (2010.12.2)
審査請求日	平成25年3月5日 (2013.3.5)
(31) 優先権主張番号	09447025.9
(32) 優先日	平成21年5月28日 (2009.5.28)
(33) 優先権主張国	欧洲特許庁 (EP)

(73) 特許権者	501263810 トムソン ライセンシング Thomson Licensing フランス国, 92130 イッシー レ ムーリノー, ル ジヤンヌ ダルク, 1-5 1-5, rue Jeanne d' Arc, 92130 ISSY LES MOULINEAUX, France
(74) 代理人	100115864 弁理士 木越 力
(74) 代理人	100121175 弁理士 石井 たかし
(74) 代理人	100134094 弁理士 倉持 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】モバイル装置をリダイレクトするシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セルラ無線ネットワークと通信するための第1のインターフェースと、ブロードバンド・ネットワークを通じてインターネットと通信するための第2のインターフェースとを含み、前記第1のインターフェースでセルラ装置が接続されるフェムトセル装置における方法であって、前記フェムトセル装置における前記ブロードバンド・ネットワークとの通信が非活動状態であるときに、

前記セルラ装置との前記接続を維持するステップと、

マクロセルとして機能するセルラー・ネットワークの基地局から前記第1のインターフェースで受信されたページング・トラフィックをリッシュするステップと、

前記基地局からの前記セルラ装置宛てのページング・メッセージを受信したときに、前記マクロセルにリダイレクトするように前記セルラ装置に通知するステップと、を含む前記方法。

【請求項 2】

セルラ無線ネットワークと通信するための第1のインターフェースと、ブロードバンド・ネットワークと通信するための第2のインターフェースとを含み、前記第1のインターフェースでセルラ装置が接続されるフェムトセル装置における方法であって、前記フェムトセル装置における前記ブロードバンド・ネットワークとの通信が非活動状態であるときに、

前記セルラ装置との前記接続を維持するステップと、

前記セルラ装置からモバイル・ネットワーク呼確立を受信したときに、前記呼確立を拒

絶し、マクロセルとして機能するセルラー・ネットワークの基地局にリダイレクトするよう前記セルラ装置に通知するステップとを含む、方法。

【請求項 3】

フェムトセル装置であって、

セルラ無線ネットワークと通信するための第1のインタフェースと、

プロードバンド・ネットワークを通じてインターネットと通信するための第2のインタフェースと、

前記プロードバンド・ネットワークとの通信が非活動状態であるときに、マクロセルとして機能するセルラー・ネットワークの基地局から前記第1のインタフェースで受信され、前記フェムトセル装置に接続されたセルラ装置宛てである、ページング・メッセージを識別するページング・モジュールと、

前記基地局からの前記フェムトセル装置に接続されたセルラ装置宛てのページング・メッセージを受信したときに、前記マクロセルにリダイレクトするように前記セルラ装置に通知するリダイレクト・モジュールとを含む、フェムトセル装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般にフェムトセルに関し、詳細には、フェムトセルにおいてユーザ機器を管理する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

本項では、以下に述べ、且つ／または請求する本発明の様々な特徴に関係する可能性がある当技術分野の様々な特徴を紹介する。本記述は、本発明の様々な特徴をより理解し易くする背景情報を提供するのに有効であると考えられる。従って、以下の記述は、この点に照らして読まれるべきものであり、従来技術を承認するものではないことを理解されたい。

【0003】

マクロセルは、1つのセルラ基地局によってカバーされる無線有効範囲を与えるモバイル電話ネットワークのセルであり、ユニバーサル・モバイル通信システム(UMTS)ネットワークのノードBに相当する。マクロセルは、セルラ・ハンドセットをモバイル・ネットワークに接続するようになされている。基地局によってカバーされるエリアを、セルと呼ぶ。セルラ・ハンドセットは、あるセル内に位置するときには、その基地局に接続することができる。位置登録エリアは、信号通信を最適化するようにグループ化された1組の基地局セットである。各位置登録エリアは、1つまたは複数のネットワーク・セルを含む。

【0004】

アクセス・ポイント基地局またはホーム・ノードBとも呼ばれるフェムトセルは、セルラ基地局である。モバイル・ハンドセットから見れば、機能的には、マクロセルのセルラ基地局と同様である。フェムトセルは、マクロセルよりはるかに狭いセル範囲をカバーするようになされている。フェムトセルがカバーするセル・サイズを、以下ではピコ・セルと呼ぶ。以下では、ピコ・セルのことをフェムトセルと呼ぶこともある。フェムトセルは、通常は、建物の中で、マクロセルの届かないエリアをカバーするために使用される。セルラ・サービスの運営業者は、複数のマクロセルおよびフェムトセルを提供する。フェムトセルは、通常は、プロードバンド接続によってサービス・プロバイダ・ネットワークに接続される。プロードバンド接続は、モバイル・サービスの運営業者のネットワークへのバックホール・リンクとして使用される。従って、このプロードバンド接続を利用できるかどうかによって、フェムトセル・サービスをエンド・ユーザに提供可能かどうかが決まる。しかし、フェムトセルとユーザ機器(UE)の間で、3G無線接続の代替使用がある。このような代替の1つは、ホーム・ネットワーク環境を制御することである。フェムトセルの運用では、通常の状況では、プロードバンド接続がダウンするとフェムトセルの3

10

20

30

40

50

G無線もオフになる可能性が高い。明らかな理由の1つは、ブロードバンド接続がダウンしていると、バックホール・リンクが利用不能になるので、フェムトセルを用いて発呼することができなくなることである。しかし、フェムトセルとUEの間の3G無線リンクが失われるということは、UEを使用してホーム・ネットワーク環境を制御することができないということである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、従来技術のフェムトセルに関する問題の少なくとも一部を解消しようとするものである。本発明では、UEを、特にブロードバンド接続が非作動化されたときに、ホーム・ネットワークにおける制御装置として使用することができる。 10

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的のために、本発明は、マクロセルと通信するためのモバイル・ネットワーク・インターフェースと、ブロードバンド・ネットワークと通信するための第2のインターフェースとを含んでいるフェムトセルにおける方法であって、ブロードバンド・ネットワークとの通信が非活動状態であるときに、該フェムトセルに接続されたモバイル装置宛てのマクロセルからのページング・メッセージを受信するステップと、該マクロセルにリダイレクトするように該モバイル装置に通知するステップとを含む方法に関する。 20

【0007】

ブロードバンド接続が非作動化されているときでも、フェムトセルに接続されたUEにモバイル・ネットワークから連絡可能なままであるので、有利である。これにより、モバイル・ネットワークとの接続性を維持しながら、UEをホーム・ネットワークにおける制御装置として使用することができる。 20

【0008】

また、本発明は、マクロセルと通信するための第1のインターフェースと、ブロードバンド・ネットワークと通信するための第2のインターフェースとを含んでいるフェムトセルにおける方法であって、ブロードバンド・ネットワークとの通信が非活動状態であるときに、該フェムトセルに接続されたモバイル装置からモバイル・ネットワーク呼確立を受信するステップと、該呼確立を拒絶するステップと、該マクロセルにリダイレクトするように該装置に通知するステップとを含む方法にも関する。 30

【0009】

ブロードバンド接続が非作動化されているときにも、該フェムトセルに接続されたUEは、依然として必要ならモバイル・ネットワークに連絡することができる。 30

【0010】

1実施例によれば、この方法は、該通知においてリダイレクトの理由を示すステップを含む。 40

【0011】

1実施例によれば、この方法は、ブロードバンド・ネットワークが非活動状態であるときに該装置に通知するステップを含む。 40

【0012】

1実施例によれば、この方法は、ブロードバンド・ネットワークが活動状態であるときに該装置に通知するステップを含む。 40

【0013】

本発明の別の目的は、フェムトセル装置であって、マクロセルと通信するための第1のインターフェースと、ブロードバンド・ネットワークと通信するための第2のインターフェースと、該フェムトセルに接続された装置宛てのページング・メッセージを識別するページング・モジュールと、ブロードバンド・ネットワークとの通信が非活動状態であるときに、マクロセルからの該フェムトセルに接続された装置宛てのページング・メッセージを受信したときに、該マクロセルにリダイレクトするように該装置に通知するリダイレクト・ 50

モジュールと、を含んでいるフェムトセル装置である。

【0014】

上記に開示した実施例と同等の範囲を有するいくつかの特徴について、以下に述べる。これらの特徴は、本発明が取り得るいくつかの形態の簡単な概要を読者に与えるために提示したものに過ぎず、これらの特徴によって本発明の範囲が限定されることはないことを理解されたい。実際には、本発明は、以下には述べられていない様々な特徴を包含することができる。

【0015】

以下、添付の図面を参照しながら、いかなる点においても限定的な意味を持たない実施例および実行例を用いて、本発明を説明する。これらにより、本発明はよりよく理解されるであろう。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施例に準拠したシステムを示すブロック図である。

【図2】実施例に準拠したオブジェクトを示すブロック図である。

【図3】実施例による方法を示す第1のフローチャートである。

【図4】実施例による方法を示す第2のフローチャートである。

【図5】実施例による方法を示す第3のフローチャートである。

【図6】リダイレクト方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

20

【0017】

図1および図2において、図示の各ブロックは、純粹に機能的なものであり、必ずしも物理的に分かれている物体に対応しているわけではない。すなわち、これらのブロックは、ハードウェアの形態でもソフトウェアの形態でも実施することができ、あるいは1つまたは複数の集積回路として実装することもできる。

【0018】

本発明の図面および記述は、本発明を明快に理解するために関係のある要素のみを示し、通常のディジタル・マルチメディア・コンテンツ配信方法およびシステムに見られるその他の多くの要素は分かりやすいように省略して、簡略化してあることを理解されたい。ただし、これらの要素は、当技術分野では周知であるので、本明細書では詳細には説明しない。本明細書の開示は、当業者には既知のこののような全ての変形形態および修正形態にも関する。

30

【0019】

本実施例は、図1に示すシステムのフェムトセルに関する。フェムトセル1は、プロードバンド接続を介して、モバイル・ネットワーク運営業者のネットワーク5とも呼ばれるサービス・プロバイダ・ネットワークに接続される。本実施例では、プロードバンド接続は、インターネット2への接続を提供するディジタル加入者回線接続である。ホーム環境内に位置するフェムトセル1は、図示していないディジタル加入者回線ゲートウェイを介してインターネット2に接続される。フェムトセル装置は、独立型装置である。もちろん、フェムトセルは、上記のようなゲートウェイに組み込まれていることもある。フェムトセルは、以下ではUEと示すUMTS互換ユーザ機器3の接続を可能にする。UEは、フェムトセルに接続されると、インターネットを介してMNOネットワークにアクセスする。UE3は、周知の方法でマクロセル4自体を介してMNOネットワークに接続することもできる。

40

【0020】

フェムトセル装置を、図2に示す。このフェムトセル装置は、UMTSネットワークにおける発信および受信を行う第1の通信モジュール23を含んでいる。具体的には、第1の通信モジュールは、3G無線発信受信器である。より一般的には、これは、モバイル・ネットワーク・インタフェースである。第1の通信管理モジュール24は、第1の通信モジュールの管理機能および制御機能を実行するようになされている。フェムトセル装置は

50

、ブロードバンド・ネットワークにおける発信および受信を行う第2の通信モジュール25も含んでいる。第2の通信管理モジュール26は、第2の通信モジュールの管理機能および制御機能を実行するようになされている。本実施例では、ブロードバンド・ネットワークは、ディジタル加入者回線技術のネットワークである。もちろん、このネットワークは、ケーブル、光ファイバまたは衛星など、その他の任意のタイプのブロードバンド接続とすることができます。フェムトセル装置は、特に以下で示すようにUE識別子のリストを記憶するメモリなど、記憶モジュール22も含んでいる。フェムトセル装置は、本実施例のアルゴリズムを実行するようになされたプロセッサ21も含んでいる。

【0021】

フェムトセルは、以下に示すようにUEをリダイレクトするリダイレクト・モジュール27を含んでいる。フェムトセルは、マクロセルから来るページング・メッセージを識別するページング・モジュール28も含んでいる。ページング・モジュールは、以下に示すようにリダイレクト・モジュールをセットアップするようになされている。

【0022】

第2の通信管理モジュールは、DSLリンクがアップまたはダウンしているときにそれを検出するようになされている。DSLリンクがアップまたはダウンすると、第2の通信管理モジュールは、第1の通信管理モジュールにDSLリンク状態を通知する。次いで、第1の通信管理モジュールが、以下に述べるように適当な動作を行う。

【0023】

DSLリンクがダウンしたときに、少なくとも1つのUEがフェムトセルに登録されている場合には、フェムトセルは、3G無線をオフにはせず、オン状態に維持する。フェムトセルは、その有効範囲エリア内でUEとの3G無線接続を維持する。これにより、UEは、フェムトセルとの3G無線接続を使用して、ホーム内のホーム・ネットワーク環境を制御し続けることができる。ただし、DSLリンクがダウンしていることから、モバイル・ネットワークには接続していないので、いかなる3Gセルラ・サービスもフェムトセルを通じて利用することはできない。

【0024】

DSLリンクがダウンしたときに、フェムトセルにUEが登録されていない場合には、フェムトセルは、3G無線をオン状態に維持しない。フェムトセルは、非活動化することもできるし、UEの有無を検出するために節電モードにすることもできるが、その方法は、本発明の範囲に含まれない。

【0025】

ページング・モジュールも、活動化される。これにより、フェムトセル装置は、近傍の利用可能なマクロセルをリッスン(listen to)してページング・トラフィックがないかどうか調べることができる。

【0026】

具体的には、ページング・モジュールは、ページング・メッセージをリッスンする対象となるUEのページング・リストを保持している。このページング・リストは、フェムトセルに登録されているUEを含む。あるUEがフェムトセルから出て行くと、このUEはリストから削除される。あるUEがフェムトセルに入ってくると、このUEはページング・リストに追加される。

【0027】

図3に示すように、ステップS1で、マクロセルは、モバイル・ネットワークからUEへの呼を確立するためにページング・メッセージを送信する。

【0028】

ステップS2で、フェムトセルが、このページング・メッセージを検出する。ステップS3で、フェムトセルは、このページング・メッセージの宛先が、現在当該フェムトセル内にありページング・リストにも載っているUE3であることも、さらに検出する。

【0029】

ステップS4で、フェムトセルは、マクロセルにリダイレクトするようにUEに通知す

10

20

30

40

50

る。これにより、UEは、マクロセルを再選択するように方向付けられる。その後、UEは、マクロセルからページング・メッセージを受信することができる。これにより、ステップS6で、UEは、MNから入来呼を受信することができるようになる。その間に、ステップS5で、フェムトセルは、当該UEについて発行されるページング・メッセージをリッスンしなくなり、当該UEをページング・リストから解除する。

【0030】

リダイレクトは、以下のように行われる。フェムトセルは、現在当該フェムトセル内にあるUEに向けて、ページング・メッセージを転送する。その後、以下のシーケンスが、図6に示すように、3GPP仕様書にほぼ準拠した方法で行われる。

ステップS'1で、UEは、フェムトセルから転送されるページング・メッセージを受信する。 10

ステップS'2で、フェムトセルは、UEからページング応答を受信する。このとき、フェムトセルは、アクティブな無線接続の確立を求めるUEの要求を基本的には拒絶し、リダイレクト情報を渡す。これがステップS'3である。これにより、3GPPに指定される「現在のセルは利用できません。リダイレクト情報に記されている他のセルを試してください」というメッセージが効果的に与えられる。

ステップS'4で、この拒絶メッセージを受信すると、UEは、前のステップで示されたセル（マクロセル）にセルを変更する。

ステップS'5で、マクロセルを再選択した後で、UEは、ページング応答メッセージを送信し、このマクロセルを用いて通常の呼の確立が行われる。 20

【0031】

図4に示すように、マクロセルへのリダイレクトが行われ、この呼が終了した後で、ステップS7で、ハンドセットは、このマクロセルの無線資源をリリースし、遊休モードに戻る。このとき、ハンドセットが依然としてセルの再選択の観点からフェムトセルからの無線状態の方がより良好な環境内にいる場合には、ハンドセットは、ステップS8で、フェムトセルを再選択する。一方、現行のマクロセルがフェムトセルと比較して十分な信号品質を有している環境にハンドセットが移動した場合には、ハンドセットは、最後に発呼が行われたこのマクロセルにとどまる。

【0032】

UEがフェムトセルを再選択した場合には、フェムトセルは、当該UEをページング・リストに追加する。 30

【0033】

UEユーザが3G呼を発するときには、図5に示すように、ステップS10で、この信号がフェムトセルに送信される。フェムトセルは、ステップS11で、この呼出し要求を拒絶し、ステップS12で、この呼を近傍のマクロセルにリダイレクトする。これにより、UEは、マクロセルの再選択を開始する。その後、呼出しは、マクロセルで進められる。その間、フェムトセルは、当該UEについて発行されるページング・メッセージをリッスンしなくなり、ステップS13で、当該UEをページング・リストから解除する。

【0034】

変形実施例によれば、UEをリダイレクトするときに、フェムトセルは、当該UEに対して、拒絶原因やリダイレクト情報などのフィールドが追加されているRRC接続拒絶メッセージ中でリダイレクトの理由も通知する。これにより、UEのエンド・ユーザは、リダイレクトを認識することが可能になり、特に、異なる課金方式への切り替えを認識することが可能になる。 40

【0035】

あるいは、DLSLリンクがダウンしていることを検出したときに、フェムトセルは、DLSLリンクが非活動状態であることをUEに通知する。これにより、エンド・ユーザは、送出呼がDLSLリンクを使用せず、課金方式の異なるマクロセルを使用することになることを予測することができるようになる。

【0036】

もちろん、ハンドセットがフェムトセルに接続されているか否か（例えば代わりに近傍のマクロセルに接続されているか）をエンド・ユーザが認識することも可能である。3GPP仕様書では、ユーザのハンドセットがこの情報を表示することができるよう、フェムトセルが同報通信する文字列を定義している。これは、3GPP TS 25.331 V8.6.0（2009年03月）、すなわちTS25.331の「第3世代パートナーシップ・プロジェクト；技術仕様グループ無線アクセス・ネットワーク；無線資源制御（RRC）；プロトコル仕様書（リリース8）」に、特にシステム情報の同報通信に関する8.1.1に定義されている。このように、ユーザは、ハンドセットがフェムトセルに接続されているか否か（またはどのフェムトセルに接続されているか）を認識することができる。ただし、これは必須の機能ではない。フェムトセルの実施態様によっては、この機能をサポートしないことを選ぶこともできる。10

【0037】

DSLリンクが再びアップになると、ページング・モジュールは非活動化され、ページング・リストは消去される。フェムトセルは、ページング・トラフィックがないかどうか近傍の利用可能なマクロセルをリッスンすることを止める。

【0038】

必要に応じて、フェムトセルは、DSLリンクが再び活動状態になっていることをUEに通知する。これにより、当該UEのエンド・ユーザは、送出呼がマクロセルにリダイレクトされないことを知ることができる。

【0039】

本明細書に開示する言及、特許請求の範囲、および図面は、それぞれ独立して提供することもできるし、適宜任意に組み合わせて提供することもできる。様々な機構は、適宜ハードウェア、ソフトウェア、またはその2つの組合せとして実施することができる。20

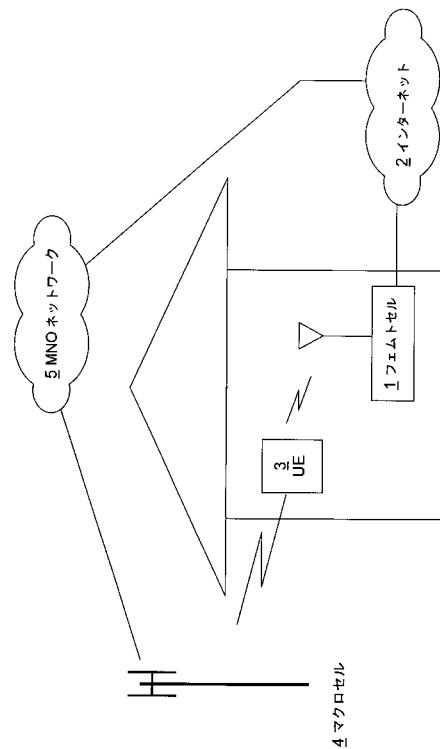
【0040】

本明細書において「1実施例」または「実施例」と述べている場合、それは、当該実施例に関連して述べられている特定の機構、構造、または特性が、本発明の少なくとも1つの実施態様に含まれる可能性があるということである。本明細書中では、「1実施例では」という文言が様々な箇所に見られるが、これらは、必ずしも全てが同じ実施例を指しているわけではなく、また、別々または代替の実施例とされている実施例どうしも、必ずしも他の実施例と両立しないわけではない。30

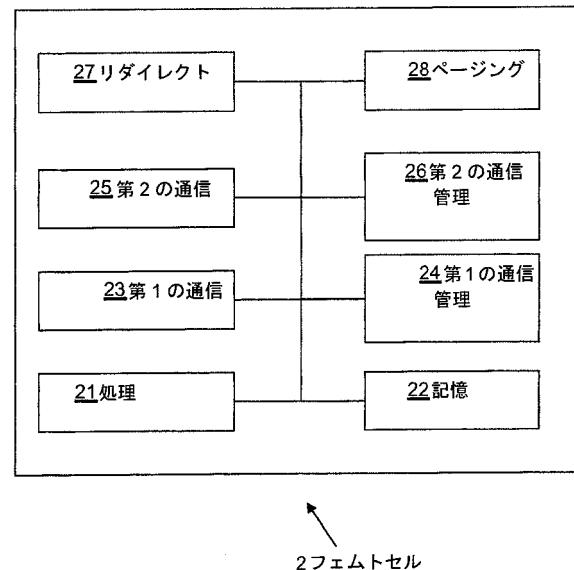
【0041】

特許請求の範囲に記載される参照番号は、単に例示を目的としたものに過ぎず、特許請求の範囲を限定する効果はないものとする。

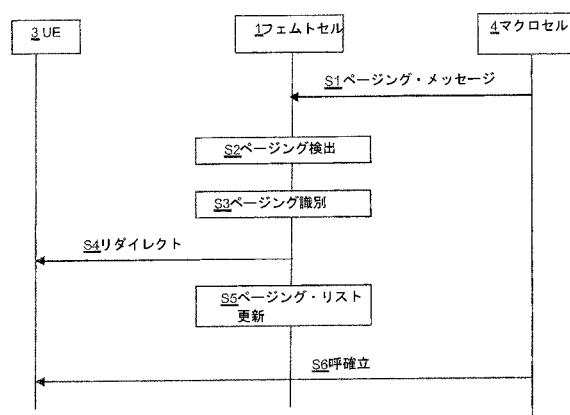
【図1】



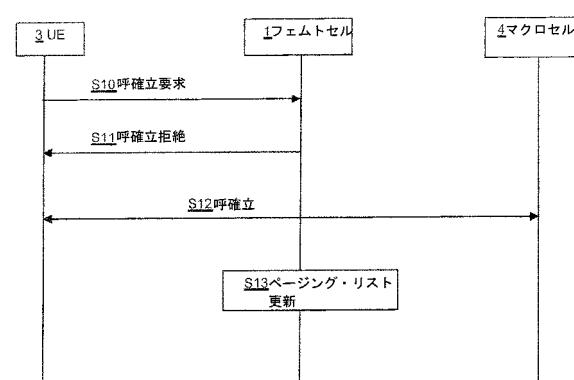
【図2】



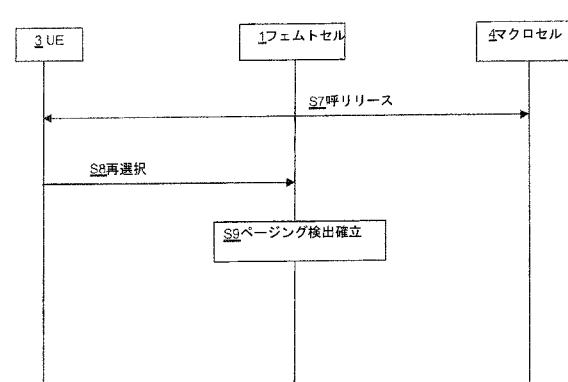
【図3】



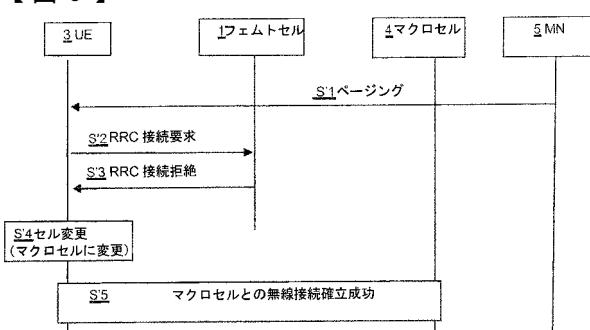
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(74)代理人 100123629

弁理士 吹田 礼子

(72)発明者 ヨシザワ, タカヒト

フランス国, エフ-92443 イツシー レ ムーリノー, ル ジヤンヌ ダルク, 1, トムソン ライセンシング

審査官 中元 淳二

(56)参考文献 米国特許出願公開第2008/0076411(US, A1)

国際公開第2009/049195(WO, A1)

特開2010-0111110(JP, A)

国際公開第2008/149867(WO, A1)

特開平10-013944(JP, A)

特開平11-055740(JP, A)

特開平08-047029(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00