

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5639281号
(P5639281)

(45) 発行日 平成26年12月10日 (2014. 12. 10)

(24) 登録日 平成26年10月31日 (2014. 10. 31)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 60/04 (2009. 01)	HO 4W 60/04
HO 4W 48/18 (2009. 01)	HO 4W 48/18 1 1 O
HO 4W 48/16 (2009. 01)	HO 4W 48/16 1 1 O
HO 4W 88/06 (2009. 01)	HO 4W 88/06

請求項の数 21 (全 65 頁)

(21) 出願番号	特願2013-538914 (P2013-538914)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成23年11月10日 (2011. 11. 10)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2014-502096 (P2014-502096A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成26年1月23日 (2014. 1. 23)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/060280		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02012/065010		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成24年5月18日 (2012. 5. 18)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成25年7月4日 (2013. 7. 4)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	61/424, 560	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成22年12月17日 (2010. 12. 17)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100088683
(31) 優先権主張番号	61/412, 772		弁理士 中村 誠
(32) 優先日	平成22年11月11日 (2010. 11. 11)	(74) 代理人	100103034
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 野河 信久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回線交換フォールバック性能を改善するためのシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マルチモード環境において通信を行うための方法であって、前記方法が、
ユーザ端末において、ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信することと、

前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、

前記失敗にตอบสนองして、代替ターゲットを探索することと、

前記代替ターゲットのセルにキャンプオンすることと、

前記ユーザ端末において、事業者選好、ユーザ選好、事業者ポリシー、またはユーザポリシーのうちの少なくとも1つに基づいて、回線交換 (CS) 呼設定プロシージャに先立ってルーティングエリア更新 (RAU) プロシージャを実行すべきかどうかを判断することと、および、

前記セルにキャンプオンしている間前記 RAU プロシージャと前記 CS 呼設定プロシージャとのうちの少なくとも1つを実行することとを備える、方法。

【請求項 2】

前記リダイレクションターゲットが、前記代替ターゲットによって使用される第2の無線アクセス技術 (RAT) とは異なる第1の RAT を使用すると判断することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 CS 呼設定プロシージャを実行する前に前記 RAU プロシージャを実行することを

さらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 C S 呼設定プロシージャと並行して前記 R A U プロシージャを実行することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ユーザ端末をサービスしている M M E の構成ステータスに基づいて、前記 R A U プロシージャと前記 C S 呼設定プロシージャとを実行することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

ワイヤレス通信ネットワークのユーザ端末に、
ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信することと、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、
前記失敗にตอบสนองして、別のターゲットを探索することと、
前記代替ターゲットのセルにキャンプオンすることと、
前記ユーザ端末において、事業者選好、ユーザ選好、事業者ポリシー、またはユーザポリシーのうちの少なくとも 1 つに基づいて、回線交換（C S）呼設定プロシージャに先立ってルーティングエリア更新（R A U）プロシージャを実行すべきかどうかを判断することと、および、

前記セルにキャンプオンしている間に前記 R A U プロシージャと前記 C S 呼設定プロシージャとを実行することとを行わせるための符号化された命令を保持するコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 7】

異なる無線アクセス技術（R A T）を使用する複数の基地局と通信するように構成された送信機モジュールと、

ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信するように構成された受信機モジュールと、

前記送信機モジュールと前記受信機モジュールとに結合されたプロセッサモジュールであって、

前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、
前記受信機モジュールと連携して、前記失敗にตอบสนองして代替ターゲットを探索することと、

前記代替ターゲットのセルにキャンプオンするためのプロセスを開始することと、
前記ユーザ端末において、事業者選好、ユーザ選好、事業者ポリシー、またはユーザポリシーのうちの少なくとも 1 つに基づいて、回線交換（C S）呼設定プロシージャに先立ってルーティングエリア更新（R A U）プロシージャを実行すべきかどうかを判断することと、および、

前記セルにキャンプオンしている間に、前記送信機モジュールと連携して前記 R A U プロシージャと前記 C S 呼設定プロシージャとを開始することとを行うように構成されたプロセッサモジュールとを備える、通信装置。

【請求項 8】

リダイレクションターゲットを受信するための手段と、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出するための手段と、
前記失敗にตอบสนองして、代替ターゲットを探索するための手段と、
前記代替ターゲットのセルにキャンプオンするための手段と、
前記ユーザ端末において、事業者選好、ユーザ選好、事業者ポリシー、またはユーザポリシーのうちの少なくとも 1 つに基づいて、回線交換（C S）呼設定プロシージャに先立ってルーティングエリア更新（R A U）プロシージャを実行すべきかどうかを判断する手段と、および、

前記セルにキャンプオンしている間に前記 R A U プロシージャと前記 C S 呼設定プロシージャとを実行するための手段とを備える、通信装置。

【請求項 9】

マルチモード環境において通信を行うための方法であって、前記方法が、
ユーザ端末において、ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信することと、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、
前記失敗に応答して、代替ターゲットに関連するセルにキャンプオンすることと、
前記セルにキャンプオンしている間に前記 R A U プロシーダを実行すべきかどうかを判断することと、および、
少なくとも 1 つの無線アクセス技術（R A T）のいずれが前記リダイレクションターゲットと前記代替ターゲットとによって使用されているかに部分的に基づいて、回線交換（C S）呼設定プロシーダをいつ実行すべきかを判断することとを備える、方法。

10

【請求項 10】

R A U プロシーダを実行すべきかどうかを前記判断することに応答して、前記 C S 呼設定プロシーダをいつ実行すべきかを判断することをさらに備える、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記ユーザ端末のアイドルモードシグナリング低減（I S R）ステータスを判断することに少なくとも部分的に基づいて、前記 C S 呼設定プロシーダをいつ実行すべきかを判断することをさらに備える、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記リダイレクションターゲットを受信するとき、第 1 の R A T を使用する第 1 のネットワークのセルを介して前記ネットワークエンティティと通信することをさらに備え、前記リダイレクションターゲットが、前記第 1 の R A T とは異なる第 2 の R A T を使用する、請求項 9 に記載の方法。

20

【請求項 13】

前記リダイレクションターゲットを受信することに関連して、前記ユーザ端末に対するパケットサービス（P S）の中断についての P S 中断情報を受信することをさらに備える、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記 P S 中断情報にさらに基づいて、前記 R A U プロシーダを実行すべきかどうかを判断することをさらに備える、請求項 13 に記載の方法。

30

【請求項 15】

前記リダイレクションターゲットがデュアル転送モード（D T M）対応であるかどうかを判断することをさらに備える、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 16】

前記リダイレクションターゲットが D T M 対応であるかどうかに基づいて、前記 R A U プロシーダを実行すべきかどうかを判断することをさらに備える、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記ネットワークエンティティから、1 つまたは複数のシステム情報ブロック（S I B）中で、前記リダイレクションターゲットが D T M 対応情報であるかどうかを判断するための情報を受信することをさらに備える、請求項 15 に記載の方法。

40

【請求項 18】

無線リソース制御（R R C）接続解放要求において、前記ネットワークエンティティから、前記リダイレクションターゲットが D T M 対応情報であるかどうかを判断するための情報を受信することをさらに備える、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

ワイヤレス通信ネットワークのユーザ端末に、
ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信することと、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、

50

代替ターゲットに関連するセルにキャンプオンすることと、
前記セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシー
を実行すべきかどうかを判断することと、
R A Uプロシーを実行すべきかどうかを前記判断することに応答して、回線交換（
C S）呼設定プロシーを実行すべきかを判断することと、
少なくとも1つの無線アクセス技術（R A T）のいずれが前記リダイレクションターゲ
ットと前記代替ターゲットとによって使用されているかに部分的に基づいて、前記C S呼
設定プロシーを実行すべきかを判断することとを行わせるための符号化された命
令を保持するコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項20】

異なる無線アクセス技術（R A T）を使用する複数の基地局と通信するように構成され
た送信機モジュールと、
ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信するように構成され
た受信機モジュールと、
前記送信機モジュールと前記受信機モジュールとに結合されたプロセッサモジュールで
あって、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、
代替ターゲットに関連するセルにキャンプオンするためのプロセスを開始することと、
前記セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシー
を実行すべきかどうかを判断することと、
R A Uプロシーを実行すべきかどうかを前記判断することに応答して、回線交換（
C S）呼設定プロシーを実行すべきかを判断することと、
少なくとも1つの無線アクセス技術（R A T）のいずれが前記リダイレクションターゲ
ットと前記代替ターゲットとによって使用されているかに部分的に基づいて、前記C S呼
設定プロシーを実行すべきかを判断することとを行うように構成されたプロセッ
サモジュールとを備える、通信装置。

【請求項21】

リダイレクションターゲットを受信するための手段と、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出するための手段と、
前記失敗に応答して、代替ターゲットに関連するセルにキャンプオンするための手段と
、
前記セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシー
を実行すべきかどうかを判断するための手段と、
R A Uプロシーを実行すべきかどうかを前記判断することに応答して、回線交換（
C S）呼設定プロシーを実行すべきかを判断するための手段と、
少なくとも1つの無線アクセス技術（R A T）のいずれが前記リダイレクションターゲ
ットと前記代替ターゲットとによって使用されているかに部分的に基づいて、前記C S呼
設定プロシーを実行すべきかを判断する手段とを備える、通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、米国特許法第119条（e）項に従って、その全体が参照により本明細書に
組み込まれる、2010年11月11日に出願された米国仮出願第61／412,772
号の優先権を主張する。

【0002】

本出願は、一般にワイヤレス通信システムを対象とする。より詳細には、限定はしない
が、本出願は、マルチモード通信システムおよびデバイスにおける回線交換（C S）フォ
ールバック（C S F B）性能向上のためのシステムおよび装置に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、ボイス、データ、ビデオなど、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されており、Long Term Evolution (LTE) システムなどの新しいデータ指向システムの導入とともに展開が増加する可能性がある。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、帯域幅および送信電力）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システムであり得る。そのような多元接続システムの例には、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、3GPP Long Term Evolution (LTE) システム、および他の直交周波数分割多元接続 (OFDMA) システムがある。

10

【0004】

概して、ワイヤレス多元接続通信システムは、複数のワイヤレス端末（ユーザ機器 (UE)、ユーザ端末、またはアクセス端末 (AT) としても知られる）のための通信を同時にサポートすることができる。各端末は、順方向リンクおよび逆方向リンク上での送信によって1つまたは複数の基地局（アクセスポイント (AP)、EノードB、またはeNBとしても知られる）と通信する。順方向リンク（ダウンリンクまたはDLとも呼ばれる）は基地局から端末への通信リンクを指し、逆方向リンク（アップリンクまたはULとも呼ばれる）は端末から基地局への通信リンクを指す。これらの通信リンクは、単入力単出力、単入力多出力、多入力単出力、または多入力多出力 (MIMO) システムを介して確立され得る。

20

【0005】

多くの通信システムにおける重要な特徴はマルチモード動作である。マルチモード動作では、ユーザ端末などの通信デバイスは、異なる無線アクセス技術 (RAT) と無線アクセスネットワーク (RAN) とを使用する異なるタイプの通信ネットワーク上で動作するように構成され得る。場合によっては、ユーザ端末または他の通信デバイスは、第1のRATをサポートする1つのRANから、異なるRATをサポートする第2のRANにリダイレクトされ得る。

【0006】

たとえば、いくつかのLTEネットワークはボイス接続をサポートしないことがあり、または場合によっては、事業者は、モビリティ、負荷、または他の理由など、様々な理由で、事業者の制御または協調の下でボイス接続を別のネットワークに移動することを望むことがある。ある場合には、データ中心であるLTEシステムでは、事業者は、ボイス呼を行うことを試みるユーザを、回線交換 (CS) 接続など、異なる技術をサポートする別のネットワークに移動することを望むことがある。代替的に、事業者は、着信ボイス呼を受信するユーザを移動することを望むことがある。たとえば、事業者は、たとえば、3GPP TS 23.272に記載されている回線交換フォールバック (CSFB) として知られるプロシージャを使用して、LTEネットワークおよび関連するセルから、UTRANまたはGERANネットワーク（たとえば、CS接続をネイティブにサポートするネットワーク）など、別のネットワークにユーザをリダイレクトすることを望むことがある。場合によっては、ユーザは、同時ボイスおよびデータ通信を実行することを望むことがあるが、他のネットワークへのリダイレクションは、同時ボイスおよびデータ動作についての問題を生じることがある。

30

40

【発明の概要】

【0007】

本開示は、一般にワイヤレス通信システムに関する。より詳細には、限定はしないが、本開示は、CSFB性能を改善するためのシステムおよび方法に関する。

【0008】

たとえば、一態様では、本開示は、マルチモード環境において通信を行うための方法に関する。本方法は、ユーザ端末において、リダイレクションターゲットを受信する段階と、リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出する段階と、失敗に応答し

50

て、代替ターゲットを探索する段階と、代替ターゲットのセルにキャンプオンする段階と、セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（RAU：Routing Area Update）プロシージャとCS呼設定プロシージャとのうちの少なくとも1つを実行する段階とのうちの1つまたは複数を含み得る。

【0009】

リダイレクションターゲットは、たとえば、ユーザ端末のユーザによって開始された呼、またはユーザ端末に対する着信呼要求に基づいて、ネットワークエンティティからユーザ端末に与えられ得る。リダイレクションターゲットは、たとえば、ユーザ端末の移動に基づいて与えられ得る。リダイレクションターゲットは、たとえば、リダイレクションターゲットに関連するネットワークにおける信号特性、またはリダイレクションターゲットに関連する負荷に基づいて与えられ得る。リダイレクションターゲットは、たとえば、LTEネットワークなど、ユーザ機器に関連するネットワークがCS接続を与える能力を欠いていることに基づいて与えられ得る。

10

【0010】

本方法は、リダイレクションターゲットが、代替ターゲットによって使用される第2のRAUとは異なる第1のRAUを使用すると判断することを含み得る。たとえば、リダイレクションターゲットは、UMTS Terrestrial Radio Network（UTRAN）ターゲットであり得るか、またはそれを含み得る。さらなる例では、代替ターゲットは、デュアル転送モード（Dual Transfer Mode）をサポートするように構成されないGSM（登録商標）EDGE無線アクセスネットワーク（GERAN：GSM EDGE Radio Access Network）ターゲット（非DTM GERAN）であり得るか、またはそれを含み得る。本方法は、たとえば、CS呼設定プロシージャを実行する前にRAUプロシージャを実行することをさらに含み得る。RAUプロシージャは、ユーザ端末のアイドルモードシグナリング低減（ISR：Idle Mode Signaling Reduction）ステータスが「オフ」ステータスであるとき、CS呼設定プロシージャの前に実行され得る。

20

【0011】

代替例では、リダイレクションターゲットは、GERANターゲットであり得るか、またはそれを含み得る。GERANターゲットは、デュアル転送モード（DTM）をサポートするように構成され得る。ユーザ端末のISRステータスは「オン」ステータスであり得、本方法は、CS呼設定プロシージャと並行してRAUプロシージャを実行することをさらに含み得、ISR「オン」ステータスに少なくとも部分的に基づき得る。

30

【0012】

リダイレクションターゲットは、たとえば、非DTM GERANターゲットであり得る。ユーザ端末のISRステータスは「オフ」ステータスであり得、本方法は、CS呼設定プロシージャを実行する前にRAUプロシージャを実行することをさらに含み得、ISR「オフ」ステータスに少なくとも部分的に基づき得る。

【0013】

GERANターゲットは、非DTM GERANターゲットであり得、本方法は、ユーザ端末において、CS呼設定プロシージャに先立ってRAUプロシージャを実行すべきかどうかを判断することをさらに含み得る。CS呼設定プロシージャに先立ってRAUプロシージャを実行すべきかどうかを判断することは、たとえば、事業者選好、ユーザ選好、事業者ポリシー、またはユーザポリシーのうちの少なくとも1つに基づき得る。事業者選好、ユーザ選好、事業者ポリシー、またはユーザポリシーのうちの少なくとも1つは、たとえば、事業者構成、ユーザ構成、1つまたは複数の高優先度セッションの存在、およびCS呼設定遅延がすでに生じているかどうかを含み得る。ユーザ構成は、ボイス中心ユーザ端末構成とデータ中心ユーザ端末構成とのうちの1つからなり得る。高優先度セッションは、たとえば、IPモビリティサブシステム（IMS）セッションを備え得る。

40

【0014】

RAUプロシージャとCS設定プロシージャとは、たとえば、ユーザ端末をサービスしているモビリティ管理エンティティ（MME）の構成ステータスに部分的に基づいて実行

50

され得る。MMEの構成ステータスは、ISRステータスに少なくとも部分的に基づき得る、MMEにおける、パケット交換（PS）サービスを中断すべきであるという判断を含み得る。

【0015】

ユーザ端末は、LTEユーザ機器（UE）あるいは同様のまたは等価なデバイスまたはシステムであり得、リダイレクションターゲットは、eNBあるいは同様のまたは等価なデバイスまたはシステムなど、LTE基地局から与えられ得る。

【0016】

別の態様では、本開示は、マルチモード環境において通信を行うための代替方法に関する。本方法は、ユーザ端末において、リダイレクションターゲットを受信することと、リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、失敗にตอบสนองして、代替ターゲットに関連するセルにキャンブオンすることと、セルにキャンブオンしている間にRAUプロシーダを実行すべきかどうかを判断することとを含み得る。本方法は、RAUプロシーダを実行すべきかどうかを判断することに対応して、RAUプロシーダを実行することに対して回線交換（CS）呼設定プロシーダをいつ実行すべきかを判断することをさらに含み得る。

10

【0017】

CS呼設定プロシーダをいつ実行すべきかを判断することは、少なくとも1つの無線アクセス技術（RAT）のいずれがリダイレクションターゲットと代替ターゲットとによって使用されているかに部分的に基づき得る。CS呼設定プロシーダをいつ実行すべきかを判断することは、ユーザ端末のISRステータスに部分的に基づき得る。

20

【0018】

リダイレクションターゲットは、たとえば、GERANターゲットであり得、代替ターゲットは、UTRANターゲットまたはDTM GERANターゲットであり得、ISRステータスは「オン」ステータスであり得る。判断することは、CS設定プロシーダを実行することと並行してRAUプロシーダを実行すべきであると判断することを含み得る。

【0019】

代替的に、リダイレクションターゲットは、たとえば、GERANターゲットであり得、代替ターゲットは、非DTM GERANターゲットであり得、ISRステータスは「オフ」ステータスであり得る。判断することは、RAUプロシーダを実行した後にCS呼設定プロシーダを実行すべきであると判断することを含み得る。

30

【0020】

代替的に、リダイレクションターゲットは、たとえば、UTRANターゲットであり得、代替ターゲットは、非DTM GERANであり得、ISRステータスは「オフ」ステータスであり得る。判断することは、RAUプロシーダを実行した後にCS呼設定プロシーダを実行すべきであると判断することを含み得る。

【0021】

本方法は、たとえば、ユーザ端末をサービスしているMMEの構成ステータスに部分的に基づいて、RAUプロシーダとCS設定プロシーダとを実行することをさらに含み得る。MMEの構成ステータスは、MMEにおいて、ISRステータスに少なくとも部分的に基づき得るパケット交換（PS）サービスを中断すべきであるという判断を行うことを含み得る。MMEは、eNBなどの基地局からPS中断を実行するようにとの要求を受信し得る。

40

【0022】

ユーザ端末は、たとえば、LTEユーザ機器（UE）であり得、リダイレクションターゲットは、eNBなどのLTE基地局から与えられ得る。

【0023】

本方法の別の態様では、ユーザ端末は、リダイレクションターゲットを受信するとき、第1のRATを使用する第1のネットワーク中のネットワークエンティティと通信し得、

50

リダイレクションターゲットは第2のネットワーク中にあり、代替ターゲットは第3のネットワーク中にある。第2のネットワークと第3のネットワークのいずれかまたは両方は、第1のRATとは異なる第2のRATを使用し得る。第1のネットワークは、たとえば、LTEネットワークであり得、第3のネットワークは、たとえば、GERANネットワークであり得る。本方法は、ユーザ端末が、リダイレクションターゲットを受信することに関連して、ユーザ端末に対するPSの中断についてのPS中断情報を受信することを含み得る。PS中断情報は、たとえば、PS中断が実行されるという指示を含み得る。ユーザ端末は、PS中断情報に基づいて、RAUプロシーダを実行すべきかどうかを判断し得る。代替ターゲットのGERANネットワークは、たとえば、DTM対応GERANネットワークであり得る。ユーザ端末のISRステータスは「オン」ステータスであり得、RAUプロシーダを実行すべきかどうかを判断することは、RAUプロシーダを実行すべきであると判断することを含み得、これはISRステータスに少なくとも部分的に基づき得る。本方法は、RAUプロシーダを実行することと並行してCS呼設定プロシーダを実行することをさらに含み得る。RAUプロシーダを実行することと並行してCS呼設定プロシーダを実行することは、ISR「オン」ステータスに部分的に基づいて行われ得る。

10

【0024】

代替的に、第1のネットワークは、たとえば、LTEネットワークであり得、代替ターゲットの第3のネットワークは、たとえば、UTRANネットワークであり得る。ユーザ端末のISRステータスは「オン」ステータスであり得、RAUプロシーダを実行すべきかどうかを判断することは、RAUプロシーダを実行すべきであると判断することを含み得る。本方法は、RAUプロシーダを実行することと並行してCS呼設定プロシーダを実行することをさらに含み得る。RAUプロシーダを実行することと並行してCS呼設定プロシーダを実行することは、ISR「オン」ステータスに部分的に基づいて行われ得る。

20

【0025】

代替的に、GERANネットワークは、たとえば、非DTM GERANネットワークであり得、ユーザ端末のISRステータスは「オフ」ステータスであり得、RAUプロシーダを実行すべきかどうかを判断することは、RAUプロシーダを実行すべきであると判断することを含み得、これはISRステータスに少なくとも部分的に基づき得る。本方法は、CS呼設定プロシーダを実行するより前にRAUプロシーダを実行することをさらに含み得る。CS呼設定プロシーダを実行するより前にRAUプロシーダを実行することは、ISR「オフ」ステータスに部分的に基づいて行われ得る。

30

【0026】

別の態様では、本方法は、リダイレクションターゲットがDTM対応であるかどうかを判断することと、リダイレクションターゲットがDTM対応であるかどうかを判断することに基づいて、代替ターゲットが位置する第3のネットワークとのRAUプロシーダを実行すべきかどうかを判断することを含み得る。

【0027】

第1のネットワークは、たとえば、LTEネットワークであり得、第3のネットワークは、たとえば、GERANネットワークであり得る。本方法は、ユーザ端末が、リダイレクションターゲットがDTM対応であるかどうかを判断するための情報、たとえば、リダイレクションコマンドに関連する情報を受信することをさらに含み得る。その情報は、たとえば、リダイレクションコマンドにおいて1つまたは複数のシステム情報ブロック中で受信され得る。代替例では、リダイレクションコマンドに関連する情報は、無線リソース制御(RRC)接続解放要求において受信され得る。

40

【0028】

別の態様では、本開示は、マルチモード環境において通信を行うための代替方法に関する。本方法は、ネットワークノードにおいて、基地局から、ユーザ端末が、パケット交換(PS)サービスのために利用可能でないかまたはPSサービスのためにもはや利用可能

50

でないという指示を受信する段階と、ユーザ端末の I S R ステータスに基づいて、P S 中断を実行すべきかどうかを判断する段階の一方または両方を含み得る。本方法は、I S R ステータスが「オフ」ステータスである場合、U E にページングメッセージを送ることをさらに含み得、中断を実行すべきかどうかを判断することは、たとえば、定義された時間期間内に応答が受信されないことに基づいて、ページングメッセージに対する応答が受信されない場合、P S 中断を実行すべきであると判断することをさらに含み得る。少なくとも、ページングメッセージを送ることで開始する動作を含むこれらの動作は、ダウンリンクデータが U E への配信を待っているとネットワークノードが判断した後に開始され得る。たとえば、これらの動作は、ダウンリンクデータが U E への配信を待っていることをネットワークノードに通知するダウンリンクデータ通知 (D D N) メッセージをネットワークノードが受信することによってトリガされ得る。

10

【0029】

P S 中断を実行すべきかどうかを判断することは、たとえば、ユーザ端末の I S R ステータスが「オン」ステータスである場合、P S 中断を実行すべきでないと判断することを含み得る。中断を実行すべきかどうかを判断することは、たとえば、I S R ステータスが「オフ」ステータスである場合、P S 中断を実行すべきであると判断することを含み得る。ネットワークノードは、たとえば、L T E モビリティ管理エンティティ (M M E) であり得る。本方法は、たとえば、M M E のためのサービングゲートウェイ (S G W) に P S 中断判断をシグナリングすることをさらに含み得る。

【0030】

20

別の態様では、本開示は、マルチモード環境において通信を行うための代替方法に関する。本方法は、第 1 の無線アクセス技術 (R A T) を使用する第 1 のネットワークの基地局において、第 1 の R A T とは異なる第 2 の R A T を使用する第 2 のネットワークにユーザ端末をリダイレクトする段階と、第 2 のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることに基づいて、パケット交換 (P S) 中断を実行するように第 1 のネットワークのノードに命令する段階と、ユーザ端末に P S 中断についての情報を送る段階とのうちの 1 つまたは複数を含み得る。

【0031】

ユーザ端末は、たとえば、L T E U E であり得、基地局は、たとえば、L T E e N B であり得、第 1 のネットワークのノードは、たとえば、M M E であり得る。P S 中断についての情報は、ユーザ端末に送られるリダイレクションコマンド中に含まれ得る。第 1 のネットワークは L T E ネットワークであり得、第 2 のネットワークは G E R A N ネットワークであり得る。G E R A N ネットワークは非 D T M 対応ネットワークであり得、P S 中断についての情報は、P S 中断が実行されるという情報を含み得る。P S 中断は、M M E および関連するサービングゲートウェイ (S G W) によって実装され得る。判断することは、たとえば、ボイス呼を実行したいというユーザ端末からの要求の受信に応答して実行され得る。判断することは、たとえば、ユーザ端末のための着信呼要求を受信したことに応答して実行され得る。

30

【0032】

関係する態様では、上記で説明した方法の動作をユーザ端末に実行させるための命令 (たとえば、コード) が非一時的コンピュータ可読媒体中に符号化され得る。同様に、通信装置は、たとえば、本明細書でより詳細に説明するように、送信機と受信機と他の回路要素とを使用して本方法の動作を実行するようにプロセッサに命令するためのソフトウェアまたはファームウェアを与えることによって、上記で説明した方法の動作を実行するように構成された送信機と受信機とプロセッサとの要素のうちの 1 つまたは複数を含むように構成され得る。通信装置は、たとえば、本明細書で説明するソフトウェアまたはファームウェア、および他の回路要素中に符号化された、本明細書で説明するより詳細なアルゴリズムを使用して、本方法の動作を実行するための手段を含み得る。

40

【0033】

添付の図面とともに追加の態様、特徴、および機能について以下でさらに説明する。

50

【0034】

本出願は、添付の図面とともに与える以下の発明を実施するための形態とともに、より十分に諒解され得る。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】ワイヤレス通信システムの詳細を示す図。

【図2】複数のセルを有するワイヤレス通信システムの詳細を示す図。

【図3】LTE通信システムにおけるネットワークノードの例示的な構成の詳細を示す図。

。

【図4】マルチモード構成における3つの無線ネットワークをもつ例示的な通信システムを示す図。

10

【図5】マルチモード通信システムにおけるネットワークノードの例示的な構成を示す図。

。

【図6】マルチモード通信システムにおいてCSフォールバック性能を改善するためのプロセスの例示的な実施形態を示す図。

【図7】図6に示すプロセスのより詳細なおよび／または随意的の態様を示す図。

【図8】マルチモード通信システムにおいてCSフォールバック性能を改善するための代替プロセスの例示的な実施形態を示す図。

【図9】図8に示すプロセスのより詳細なおよび／または随意的の態様を示す図。

【図10】図8に示すプロセスのより詳細なおよび／または随意的の態様を示す図。

20

【図11】図8に示すプロセスのより詳細なおよび／または随意的の態様を示す図。

【図12】マルチモード通信システムにおいてCSフォールバック性能を改善するための代替プロセスの例示的な実施形態を示す図。

【図13A】図12に示すプロセスのより詳細なおよび／または随意的の態様を示す図。

【図13B】図12に示すプロセスのより詳細なおよび／または随意的の態様を示す図。

【図13C】図12に示すプロセスのより詳細なおよび／または随意的の態様を示す図。

【図14】マルチモード通信システムにおいてCSフォールバック性能を改善するためのプロセスの例示的な実施形態を示す図。

【図15】図14に示すプロセスのより詳細なまたは随意的の態様を示す図。

【図16】マルチモード通信システムにおける基地局およびユーザ端末の例示的な実施形態を示す図。

30

【図17】ユーザ端末の一実施形態の詳細を示す図。

【図18】基地局の一実施形態の詳細を示す図。

【図19】モビリティ管理エンティティ(MME)の一実施形態の詳細を示す図。

【図20】ネットワークエンティティ間のプロシージャを中断および再開するためのコールフローの一例を示す図。

【図21】ネットワークエンティティ間のプロシージャを中断および再開するためのコールフローの一例を示す図。

【図22】ネットワークエンティティ間のプロシージャを中断および再開するためのコールフローの一例を示す図。

40

【図23】ネットワークエンティティ間のプロシージャを中断および再開するためのコールフローの一例を示す図。

【図24】CS呼要求および関係する詳細のためのコールフローの一例を示す図。

【図25】CSページおよび関係する詳細のためのコールフローの一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0036】

本開示は、一般に、マルチモード通信システムなどのワイヤレス通信システムにおける動作の協調および管理に関する。様々な実施形態では、本明細書で説明する技法および装置は、符号分割多元接続(CDMA)ネットワーク、時分割多元接続(TDMA)ネットワーク、周波数分割多元接続(FDMA)ネットワーク、直交FDMA(OFDMA)ネ

50

ットワーク、シングルキャリアFDMA（SC-FDMA）ネットワーク、LTEネットワーク、GSMネットワーク、ならびに他の通信ネットワークなど、ワイヤレス通信ネットワークのために使用され得る。本明細書で説明する「ネットワーク」および「システム」という用語は互換的に使用され得る。

【0037】

CDMAネットワークは、Universal Terrestrial Radio Access（UTRA）、cdma2000などの無線技術を実装し得る。UTRAは、広帯域CDMA（W-CDMA）および低チップレート（LCR）を含む。cdma2000は、IS-2000、IS-95、およびIS-856規格をカバーする。

【0038】

TDMAネットワークは、Global System for Mobile Communications（GSM）などの無線技術を実装し得る。3GPPは、GERANとしても示されるGSM EDGE（Enhanced Data Rates for GSM Evolution）無線アクセスネットワーク（RAN）のための規格を定義する。GERANは、基地局（たとえば、AterおよびAbisインターフェース）と基地局コントローラ（Aインターフェースなど）とを結合するネットワークとともにGSM/EDGEの無線構成要素である。無線アクセスネットワークはGSMネットワークの構成要素を表し、それを通して、通話およびパケットデータが公衆交換電話網（PSTN）およびインターネットからユーザ端末またはユーザ機器（UE）としても知られる加入者ハンドセットにルーティングされ、また加入者ハンドセットから公衆交換電話網（PSTN）およびインターネットにルーティングされる。モバイルフォン事業者のネットワークは、1つまたは複数のGERANを備え得、それは、UMTS/GSMネットワークの場合、UTRANに結合され得る。事業者ネットワークはまた、1つまたは複数のLTEネットワーク、および/または1つまたは複数の他のネットワークを含み得る。様々な異なるネットワークタイプは、異なる無線アクセス技術（RAT）と無線アクセスネットワーク（RAN）とを使用し得る。

【0039】

OFDMAネットワークは、Evolved UTRA（E-UTRA）、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDMなどの無線技術を実装し得る。UTRA、E-UTRA、およびGSMは、Universal Mobile Telecommunication System（UMTS）の一部である。特に、Long Term Evolution（LTE）は、E-UTRAを使用するUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTSおよびLTEは、「3rd Generation Partnership Project」（3GPP）と称する団体から提供されている文書に記載されており、cdma2000は、「3rd Generation Partnership Project 2」（3GPP2）と称する団体からの文書に記載されている。これらの様々な無線技術および規格は知られているかまたは開発されている。たとえば、3rd Generation Partnership Project（3GPP）は、グローバルに適用可能な第3世代（3G）モバイルフォン仕様を定義することを目的とする電気通信協会のグループ間のコラボレーションである。3GPP Long Term Evolution（LTE）は、Universal Mobile Telecommunications System（UMTS）モバイルフォン規格を改善することを目的とした3GPPプロジェクトである。3GPPは、次世代のモバイルネットワーク、モバイルシステム、およびモバイルデバイスのための仕様を定義し得る。明快のために、本装置および本技法のいくつかの態様について以下ではLTE実装形態に関してまたはLTE中心に説明し、以下の説明の大部分でLTE用語を使用するが、その説明は、LTE適用例に限定されるものではない。したがって、本明細書で説明するシステム、装置および方法は他の通信システムおよび適用例に適用され得ることが当業者には明らかであり得る。

【0040】

ワイヤレス通信システム中の論理チャネルは、制御チャネルとトラフィックチャネルとに分類され得る。論理制御チャネルは、システム制御情報をブロードキャストするためのダウンリンク（DL）チャネルであるブロードキャスト制御チャネル（BCCH）、ページング情報を転送するDLチャネルであるページング制御チャネル（PCCH）、ならびに1つまたは複数のMTCHのためのマルチメディアブロードキャストおよびマルチキャストサービス（MBMS）スケジューリングおよび制御情報を送信するために使用されるポイントツーマルチポイントDLチャネルであるマルチキャスト制御チャネル（MCCH）を含み得る。概して、無線リソース制御（RRC）接続を確立した後、このチャネルは、MBMSを受信するUEによって使用されるだけである。専用制御チャネル（DCCH）は、専用制御情報を送信するポイントツーポイント双方向チャネルであり、RRC接続を有するUEによって使用される。

10

【0041】

論理トラフィックチャネルは、ユーザ情報の転送のための、1つのUEに専用の、ポイントツーポイント双方向チャネルである専用トラフィックチャネル（DTCH）、およびトラフィックデータを送信するためのポイントツーマルチポイントDLチャネルのためのマルチキャストトラフィックチャネル（MTCH）を含み得る。

【0042】

トランスポートチャネルは、ダウンリンク（DL）トランスポートチャネルとアップリンク（UL）トランスポートチャネルとに分類され得る。DLトランスポートチャネルは、ブロードキャストチャネル（BCH）、ダウンリンク共有データチャネル（DL-SCH）、およびページングチャネル（PCH）を含み得る。PCHは、（たとえば、ネットワークが間欠受信（DRX）サイクルをUEに示すときの）UE節電のサポートのために使用され、セル全体にわたってブロードキャストされ、他の制御／トラフィックチャネルのために使用され得る物理レイヤ（PHY）リソースにマッピングされ得る。ULトランスポートチャネルは、ランダムアクセスチャネル（RACH）、要求チャネル（REQCH）、アップリンク共有データチャネル（UL-SCH）、および複数のPHYチャネルを含み得る。PHYチャネルは、DLチャネルとULチャネルとのセットを含み得る。

20

【0043】

LTEシステムは時分割複信（TDD）および周波数分割複信（FDD）実装形態をサポートする。TDDシステムでは、順方向および逆方向リンク送信が同一周波数領域を使用するので、相反定理により逆方向リンクチャネルからの順方向リンクチャネルの推定が可能である。これにより、複数のアンテナがアクセスポイントにおいて利用可能であるとき、アクセスポイントは順方向リンク上で送信ビームフォーミング利得を抽出することが可能になる。

30

【0044】

システム設計は、ビームフォーミングおよび他の機能を可能にするためにダウンリンクおよびアップリンクのための様々な時間周波数基準信号をサポートし得る。基準信号は、知られているデータに基づいて生成される信号であり、パイロット、プリアンプル、トレーニング信号、サウンディング信号などと呼ばれることもある。基準信号は、チャネル推定、コヒーレント復調、チャネル品質測定、信号強度測定など、様々な目的のために受信機によって使用され得る。複数のアンテナを使用するMIMOシステムは、概して、アンテナ間での基準信号の送信の調整を行うが、LTEシステムは、概して、複数の基地局またはeNBからの基準信号の送信の調整を行わない。

40

【0045】

いくつかの実装形態では、システムは時分割複信（TDD）を利用し得る。TDDでは、ダウンリンクとアップリンクとは同じ周波数スペクトルまたはチャネルを共有し、ダウンリンク送信とアップリンク送信とは同じ周波数スペクトル上で送られる。したがって、ダウンリンクチャネル応答はアップリンクチャネル応答と相関し得る。相反性により、アップリンクを介して送られた送信に基づいてダウンリンクチャネルを推定することが可能

50

になり得る。これらのアップリンク送信は、（復調後に基準シンボルとして使用され得る）基準信号またはアップリンク制御チャネルであり得る。アップリンク送信は、複数のアンテナを介した空間選択チャネルの推定を可能にし得る。

【0046】

LTE実装形態では、ダウンリンク、すなわち、基地局、アクセスポイントまたはeノードB（eNB）からユーザ端末またはUEへのリンクのために直交周波数分割多重が使用される。OFDMの使用は、スペクトルの柔軟性についてのLTE要件を満たし、高いピークレートで極めて広いキャリアのためのコスト効率の高いソリューションを可能にし、十分に確立された技術である。たとえば、OFDMは、IEEE 802.11a/g、802.16、欧州通信規格協会（ETSI）によって規格化されたHigh Performance Radio LAN-2（HIPERLAN-2、LANはローカルエリアネットワークを表す）、ETSIの合同技術委員会によって公開されたDigital Video Broadcasting（DVB）などの規格、および他の規格において使用される。

10

【0047】

時間周波数物理リソースブロック（本明細書ではリソースブロック、または簡潔のために「RB」としても示される）は、OFDMシステムにおいて、トランスポートデータに割り当てられたトランスポートキャリア（たとえば、サブキャリア）または間隔のグループとして定義され得る。RBは、時間および周波数期間にわたって定義される。リソースブロックは、スロットにおける時間および周波数のインデックスによって定義され得る時間周波数リソース要素（本明細書ではリソース要素、または簡潔のために「RE」としても示される）から構成される。LTE RBおよびREのさらなる詳細は、たとえば、3GPP TS 36.211などの3GPP仕様に記載されている。

20

【0048】

UMTS LTEは、20MHzから1.4MHzまでのスケーラブルなキャリア帯域幅をサポートする。LTEでは、RBは、サブキャリア帯域幅が15kHzであるときは12個のサブキャリアとして定義され、またはサブキャリア帯域幅が7.5kHzであるときは24個サブキャリアとして定義される。例示的な実装形態では、時間領域において、10ms長であり、それぞれ1ミリ秒（ms）の10個のサブフレームからなる、定義された無線フレームがある。あらゆるサブフレームは、各スロットが0.5msである2つのスロットからなる。この場合、周波数領域におけるサブキャリア間隔は15kHzである。（スロットごとに）これらのサブキャリアのうち12個を合わせると、RBが構成され、したがって、この実装形態では、1つのリソースブロックは180kHzである。6つのリソースブロックは1.4MHzのキャリアに適合し、100個のリソースブロックは20MHzのキャリアに適合する。

30

【0049】

ダウンリンクには、一般に、上記で説明したようにいくつかの物理チャネルがある。特に、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）は制御を送るために使用され、物理ハイブリッドARQインジケータチャネル（PHICH）はACK/NACKを送るために使用され、物理制御フォーマットインジケータチャネル（PCFICH）は制御シンボルの数を指定するために使用され、物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）はデータ送信のために使用され、物理マルチキャストチャネル（PMCH）は単一周波数ネットワーク（SFN）を使用したブロードキャスト送信のために使用され、物理ブロードキャストチャネル（PBCH）はセル内の重要なシステム情報を送るために使用される。LTEにおいてPDSCH上でサポートされる変調フォーマットは、QPSK、16QAM、および64QAMである。様々な変調および符号化方式が、3GPP仕様において様々なチャネルについて定義される。

40

【0050】

アップリンクには、一般に、3つの物理チャネルがある。物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）は初期アクセスのためにのみ使用されるが、UEがアップリンク同期し

50

ていないとき、データは物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）上で送られる。UEのためにアップリンク上で送信されるべきデータがない場合、制御情報が物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）上で送信されるであろう。アップリンクデータチャネル上でサポートされる変調フォーマットは、QPSKと、16QAMと、64QAMとを含み得る。

【0051】

3GPPは、たとえば、3GPP TS 23.272などの仕様においてCSフォールバック（CSFB）とPS中断とを実装するための構成を記述している。SGインターフェースは、たとえば、3GPP TS 29.118に記載されているようなものであり得る。SGは、CSFBをサポートするためのMMEとモバイル交換センター（MSC）サーバとの間のインターフェースを指すためにLTEにおいて使用される文字指定である（頭文字ではない）。CSFBの追加の態様は、たとえば、3GPP TS 23.401に記載されているようなものであり得る。

10

【0052】

本開示の様々な他の態様および特徴について以下でさらに説明する。本明細書の教示は多種多様な形態で実施され得、本明細書で開示されている特定の構造、機能、またはその両方は代表的なものにすぎず、限定するものではないことは明らかであろう。本明細書の教示に基づいて、本明細書で開示される態様は他の態様とは独立に実装され得ること、およびこれらの態様のうちの2つ以上は様々な方法で組み合わせられ得ることを、当業者なら諒解されたい。たとえば、本明細書に記載した態様をいくつ使用しても、装置を実装し得るか、または方法を実施し得る。さらに、本明細書に記載の態様のうちの1つまたは複数に加えて、あるいはそれら以外の他の構造、機能、または構造および機能を使用して、そのような装置を実装し得るか、またはそのような方法を実施し得る。たとえば、方法は、システム、デバイス、装置の一部として実装され、ならびに／あるいはプロセッサまたはコンピュータ上での実行のためにコンピュータ可読媒体に記憶された命令として実装され得る。さらに、態様は、請求項の少なくとも1つの要素を備え得る。

20

【0053】

図1に多元接続ワイヤレス通信システムの一実装形態の詳細を示し、多元接続ワイヤレス通信システムは、LTEシステムであり得、後でさらに説明する態様が実装され得る。発展型ノードB（eNB）100（基地局、アクセスポイントまたはAPとしても知られる）は、あるグループが104および106を含み、別のグループが108および110を含み、追加のグループが112および114を含む、複数のアンテナグループを含み得る。図1では、アンテナグループごとに2つのアンテナのみが示されているが、アンテナグループごとにより多いまたはより少ないアンテナが利用され得る。ユーザ機器（UE）116（ユーザ端末、アクセス端末、またはATとしても知られる）はアンテナ112および114と通信しており、アンテナ112および114は、順方向リンク（ダウンリンクとしても知られる）120を介してUE 116に情報を送信し、逆方向リンク（アップリンクとしても知られる）118を介してUE 116から情報を受信する。第2のUE 122はアンテナ104および106と通信中であり得、アンテナ104および106は、順方向リンク126を介してUE 122に情報を送信し、逆方向リンク124を介してア

30

40

【0054】

周波数分割複信（FDD）システムでは、通信リンク118、120、124および126は、通信のための異なる周波数を使用し得る。たとえば、順方向リンク120は、逆方向リンク118によって使用される周波数とは異なる周波数を使用し得る。時分割複信（TDD）システムでは、ダウンリンクおよびアップリンクは共有され得る。

【0055】

アンテナの各グループ、および／またはアンテナが通信するように設計されたエリアは、しばしば、eNBのセクタと呼ばれる。アンテナグループは、それぞれ、eNB 100によってカバーされるエリアのセクタ中のUEに通信するように設計される。順方向リン

50

ク120および126上の通信では、eNB100の送信アンテナは、異なるアクセス端末116および124に対して順方向リンクの信号対雑音比を改善するためにビームフォーミングを利用する。また、eNBが、ビームフォーミングを使用して、そのカバレッジ中にランダムに分散されたUEに送信するほうが、eNBが単一のアンテナを介してすべてのそのUEに送信するよりも、隣接セル中のUEへの干渉が小さくなる。eNBは、UEとの通信に使用される固定局でもよく、アクセスポイント、ノードB、または何らかの他の等価な用語で呼ばれることもある。UEは、アクセス端末、AT、ユーザ機器、ワイヤレス通信デバイス、端末、または何らかの他の等価な用語で呼ばれることもある。UE116および122などのUEは、たとえば、GERANおよび/またはUTRANネットワークなどの他の通信ネットワーク（図示せず）の他のノードとともに動作するようにさらに構成され得る。その上、eNB100などの基地局は、リダイレクションコマンドの使用によってなど、他のネットワークの基地局への被サービスUEのハンドオーバを可能にするように構成され得る。

【0056】

図2に、本明細書で後で説明する態様などの態様が実装され得る、LTEシステムなどの多元接続ワイヤレス通信システム200の一実装形態の詳細を示す。多元接続ワイヤレス通信システム200は、セル202、204、および206を含む複数のセルを含む。一態様では、セル202、204、および206は、複数のセクタを含むeNBを含み得る。複数のセクタはアンテナのグループによって形成され得、各アンテナは、セルの一部分におけるUEとの通信を担当する。たとえば、セル202において、アンテナグループ212、214、および216は各々異なるセクタに対応し得る。セル204において、アンテナグループ218、220、および222は各々異なるセクタに対応する。セル206において、アンテナグループ224、226、および228は各々異なるセクタに対応する。セル202、204、および206は、各セル202、204、または206の1つまたは複数のセクタと通信することができる、いくつかのワイヤレス通信デバイス、たとえば、ユーザ機器またはUEを含むことができる。たとえば、UE230および232はeNB242と通信することができ、UE234および236はeNB244と通信することができ、UE238および240はeNB246と通信することができる。セルおよび関連する基地局はシステムコントローラ250に結合され得、システムコントローラ250は、マルチモード協調および動作、ならびに本明細書で説明する他の態様に係る、本明細書でさらに説明する機能を実行するために使用され得るような、たとえば、MMEおよびSGWを含む、コアまたはバックホールネットワークの一部であり得るか、あるいはコアまたはバックホールネットワークへの接続性を与え得る。

【0057】

図3に、様々なネットワークノード間の接続の例示的な実施形態300の詳細を示す。ネットワーク300は、マクロeNB302および/または複数の追加のeNBを含み得、複数の追加のeNBは、たとえば、ピコセルeNB310、フェムトセルeNB311、マクロセルeNB、または他の基地局ノードであり得る。ネットワーク300は、スケラビリティ上の理由でピコセルeNB310またはフェムトセルeNB311へのeNBゲートウェイ334を含み得る。マクロeNB302およびゲートウェイ334は、それぞれ、1つまたは複数のモビリティ管理エンティティ（MME）342のプール340および/または1つまたは複数のサービングゲートウェイ（SGW）346のプール344と通信し得る。eNBゲートウェイ334は、専用S1接続336のためのCプレーンおよびUプレーン中継器のように見え得る。S1接続336は、発展型パケットコア（EPC）とEvolved Universal Terrestrial Access Network（EUTRAN）との間の境界として規定された論理インターフェースであり得る。したがって、S1接続は、MMEやSGWなどのコアネットワーク（CN）構成要素とのインターフェースを与え、コアネットワーク（CN）構成要素は、他の構成要素および/またはネットワーク（図示せず）にさらに結合され得る。eNBゲートウェイ334は、EPCから見てマクロeNB302として働き得る。Cプレーンインターフ

エースはS1-MMEであり得、UプレーンインターフェースはS1-Uであり得る。

【0058】

eNBゲートウェイ334は、eNB310に対して単一のEPCノードとして働き得る。eNBゲートウェイ334は、eNB310のためのS1フレックス接続性を保証し得る。eNBゲートウェイ334は、単一のeNB310がn個のMME342と通信し得るように、1:n中継機能を与え得る。eNBゲートウェイ334は、S1設定プロシージャを介して動作させられたときにeNB310、311をMME342のプール340に登録し得る。eNBゲートウェイ334は、eNB310とのS1インターフェース336の設定をサポートし得る。

【0059】

ネットワーク300は自己組織化ネットワーク(SON)サーバ338をも含み得る。SONサーバ338は、3GPP-LTEネットワークの自動最適化を行い得る。SONサーバ338は、ワイヤレス通信システム300における運用、管理および保守(OAM)機能を改善するための推進要因であり得る。マクロeNB302とeNBゲートウェイ334との間にX2リンク320が存在し得る。X2リンク320は、共通のeNBゲートウェイ334に接続されたeNB310、311の各々の間にも存在し得る。X2リンク320は、SONサーバ338からの入力に基づいて設定され得る。X2リンク320が確立され得ない場合、異なるセルまたはネットワーク間でなど、情報を搬送するためにS1リンク336が使用され得る。eNBと他のネットワークノードとの間、および／または他のネットワークとの間でなど、本明細書でさらに説明するような様々な機能を管理するために、バックホールシグナリングがネットワーク300において使用され得る。たとえば、これらの接続は、本明細書で引き続きさらに説明するように、GERANまたはUTRANネットワークなどの他のネットワークタイプなどとのマルチモード動作を可能にするために使用され得る。UE312は様々なeNBに結合され得、またeNBに関連するセル間で移動し、ならびに他のネットワークタイプのセル(図示せず)と通信し得る。

【0060】

たとえば、事業者のシステムは、異なるRATを使用する、(たとえば、図2および図3に示すLTEネットワーク構成に加えて)複数のタイプであり得る複数のネットワークを含み得る。たとえば、あるタイプは、データ中心であるLTEシステムであり得る。別のタイプは、WCDMAシステムなどのUTRANシステムであり得る。さらに別のタイプは、場合によってはデュアル転送モード(DTM)対応であり得るGERANシステム(本明細書ではDTM-GERANとしても示される)であり得る。いくつかのGERANネットワークは非DTM対応であり得る。UEなどのマルチモードユーザ端末は、これらならびに他のネットワーク(たとえば、Wi-FiまたはWiMaxネットワークなど)などの複数のネットワークにおいて動作するように構成され得る。

【0061】

たとえば、3GPP-TS43.055において規定されているDTMは、同じ無線チャネル上でCS(ボイス)とPS(データ)との同時転送を可能にするGSM規格に基づくプロトコルである。DTM対応であるモバイルフォン(たとえば、ユーザ端末またはUE)は、DTM-GERANネットワークにおいてCSおよびPS呼と同時ボイスおよびパケットデータ接続の両方に関与することができる。

【0062】

いくつかのLTE実装形態では、デバイスは、アイドルモードシグナリング低減(ISR)として知られる機能をサポートし得る。ISRは、UEなどのユーザ端末が、UTRANまたはGERANルーティングエリア(RA)とE-UTRAトラッキングエリア(TA)リストとに同時に登録されたままであることを可能にする機構である。これは、UEが登録RAおよびTAリスト内に残っている限り、トラッキングエリア更新(TAU)またはルーティングエリア更新(RAU)要求を送る必要なしに、UEがLTEネットワークとUTRAN/GERANネットワークとの間でセル再選択を行うことを可能にする

10

20

30

40

50

ことができる。したがって、I S Rは、モビリティシグナリングを低減するために使用され得、U Eのバッテリー寿命を改善し得る。これは、カバレッジが限定され得、R A T間変更が頻繁であり得る、L T Eシステムの初期展開において特に重要であり得る。その上、これはまた、事業者が、C Sボイス発呼をサポートするためにL T EネットワークとG E R A NまたはU T R A Nネットワークとの間で動作を頻繁に切り替え得るので、ボイスオーバーI P (V o I P) など、P Sベースのボイス実装形態のアベイラビリティが展開されるまで重要であり得る。I S Rをサポートするために、ホーム加入者サーバ(H S S)は、モビリティ管理エンティティ(M M E)からのP S登録およびサービングG P R Sサポートノード(S G S N)からの別のP S登録の2つのP S登録を維持する必要がある得、ただし、「G P R S」は汎用パケット無線サービスを表す。G P R Sは、3 G P Pによって維持されるプロトコルを用いたパケット指向ベストエフォート型モバイルデータサービスである。さらに、I S Rは、より複雑なページングプロシージャを必要とする。例示的な実施形態では、I S Rのステータスは、I S Rが使用されているか否かを示すオンまたはオフのいずれかであり得る。

【0063】

M M Eは、L T Eアクセスネットワークのための制御ノードとして動作し得る。M M Eは、アイドルモードU Eのトラッキングプロシージャと、再送信を含むページングプロシージャとを担当する。M M Eはまた、ベアラアクティブ化／非アクティブ化プロセスに関与し、また、初期アタッチ時およびコアネットワーク(C N)ノード再配置を伴うL T E内ハンドオーバー時に、U Eのためのサービングゲートウェイ(S G W)を選定することを

【0064】

M M Eはまた、H S Sと対話することによってユーザを認証することを担当し得る。非アクセス層(N A S)シグナリングはM M Eにおいて終端し、M M Eはまた、U Eに対する一時的識別情報の生成および割振りを担当する。たとえば、M M Eは、サービスプロバイダのパブリックランドモバイルネットワーク(P L M N)上にキャンブオンするためのU Eの許可を調べ、U Eローミング制限を執行する。M M Eは、N A Sシグナリングの暗号化／完全性保護のためのネットワーク中の終端ポイントであり、セキュリティキー管理を扱う。シグナリングの合法的傍受もM M Eによってサポートされる。

【0065】

M M Eの別の機能は、L T Eアクセスネットワークと、U T R A NおよびG E R A Nネットワークなどの2 G／3 Gアクセスネットワークとの間のモビリティのための制御プレーン機能に、S G S Nからの、M M Eにおいて終端するS 3インターフェースを与えることであり得る。M M Eはまた、ローミングU EのためのホームH S SへのS 6 aインターフェースを終端する。

【0066】

サービングゲートウェイ(S G W)は、eノードB間ハンドオーバー中のユーザプレーンのためのモビリティアンカーとして、および、たとえば、S 4インターフェースを終端し、2 G／3 Gシステムとパケットゲートウェイ(P G W)との間のトラフィックを中継するなど、L T E技術と他の3 G P P技術との間のモビリティのためのアンカーとしても働きながら、ユーザデータパケットをルーティングし、転送する。アイドル状態U Eの場合、S G Wは、D Lデータ経路を終端し、U EのためのD Lデータが到着したときページングをトリガする。S G Wは、U Eコンテキスト、たとえばI Pベアラサービスのパラメータ、ネットワーク内部ルーティング情報、および他の情報を管理し、記憶する。S G Wはまた、合法的傍受の場合のユーザトラフィックの複製を実行し得る。

【0067】

P D Nゲートウェイは、U Eのためのトラフィックの出入口のポイントとなることによって、U Eに外部パケットデータネットワークからの接続性を与える。U Eは、複数のP D Nにアクセスするために、2つ以上のP G Wとの同時接続性を有し得る。P G Wは、ポリシー執行、各ユーザのためのパケットフィルタリング、課金サポート、合法的傍受およ

10

20

30

40

50

びパケットスクリーニングを実行し得る。

【0068】

図4に、3つの異なるRANおよびRAT、たとえば、LTE、GERAN、およびUTRANに基づく3つの異なるネットワークタイプを含む事業者ネットワーク400の詳細を示す。ネットワーク400は、LTEネットワークであり得る第1のRAN410を含み得、複数のセルと、eNB415などの関連する基地局とを含み得る。UE412は、たとえば、PS接続においてデータを送信および／または受信するためになど、eNB415と通信し得る。UE412はまた、たとえば、UTRANまたはGERANネットワークであり得る第2のRAN420、ならびに、たとえば、UTRANまたはGERANネットワークであり得る第3のRAN430のカバレッジエリア内にあり得る。様々な実装形態では、ネットワーク420および430は、ある場合には、DTMをサポートし得るGERANネットワークであり得るが、他の場合には、それらは非DTMネットワーク、すなわち、DTMをサポートしないネットワークであり得る。ネットワーク420および430は、たとえば、基地局425および435であり得る1つまたは複数の基地局によってサービスされ得る1つまたは複数のセルを含み得る。ネットワーク410、420、および430に関連するラインは、異なる実装形態で変化し得る例示的なネットワークカバレッジ境界を示すために与えられている。

10

【0069】

ネットワーク410は、ネットワーク420などの別のネットワークにUE412をリダイレクトすることを望むことがある。これは、たとえば、UE412からのボイス呼要求、UE412に対する着信呼の受信、UE412のモビリティ、あるいはネットワーク負荷、カバレッジもしくは信号制限、または他のファクタなどの他の理由にตอบสนองして起こり得る。したがって、ネットワーク410は、たとえば、eNB415を通して、ネットワーク420にUE412をリダイレクトし得る。これは、たとえば、ネットワーク410がVOIPなどのパケットベースボイスサービスをサポートしないとき、ボイス呼を行いたいというeNB412からの要求にตอบสนองして行われ得る。この場合、UE412は、UE412がCSボイス呼設定を実行し、次いで、eNB415が、リダイレクションコマンドを送ることによってなど、ネットワーク420にUEをリダイレクトする必要があることをネットワークに通知し得る。リダイレクションに関連して、eNB415は、選択されたリダイレクションターゲットに応じて、リダイレクションおよび／または関連するPS中断に関して、関連するMME（図示せず）にシグナリングし得る。

20

30

【0070】

たとえば、ネットワーク420がUTRANネットワークである場合、UTRANは同時CSおよびPS接続（たとえば、同時ボイスおよびデータ）をサポートするので、UEはCS呼設定を実行し、並行してPSセッションを続けることができる。同様に、ネットワーク420がGERANネットワークである場合、GERANネットワークがDTMをサポートするならば、UEはCS呼設定を実行し、PSセッションを続けることができる。

【0071】

しかしながら、（UEがDTMをサポートすると仮定して）ネットワーク420が非DTM GERANネットワークであり、eNB415がそのネットワークにUE412を移動することを選択した場合、またはUE412がDTMをサポートしない場合、eNB415は、図3に示したようなMMEなど、関連するMMEに、UE412がPSサービスのために利用不可能であり得る（たとえば、PSが中断され得る）ことを示し得る。これにตอบสนองして、MMEは、たとえば図3に示したSGWにおいてUEのためのPSサービスを中断し得る。

40

【0072】

eNB415は、リダイレクションプロシーダを使用して、DTMをサポートしないGERANセル（すなわち、非DTM GERAN）に移動するようにUEに命令し得るが、場合によっては、UE412は、リダイレクションネットワーク420において意図

50

されたターゲットセルを見つけることができないことがある。これは、たとえば、意図されたリダイレクションターゲットセルがもはや適格でなく、他のセルがUE 412によって適格であると認知された場合に、または他の理由で起こり得る。しかしながら、UEは、第3のネットワーク430、すなわちUTRANセルまたはGERANセルにおいてなど、別のターゲットセルを見つけることが可能であり得る。セルがGERANセルである場合、そのセルは、デュアル転送モードをサポートすることができないことがある（すなわち、非DTM GERANであり得る）。たとえば、UEは、第3のネットワーク中の基地局435との通信を確立することが可能であり得る。

【0073】

別の場合、UE 412は、GERANセルであり得るネットワーク420中の意図されたセルに移動し得るが、たとえば、ユーザが呼を早期に終了することを決定したので、CS呼設定を実行する必要は、もはや存在しない。

【0074】

これらの状況では、UEは、LTEネットワークがPSサービスを中断したことにUEは気づいていないが、PSサービスが利用可能であるとUEが考えるネットワーク（たとえば、第3のネットワーク430）中のセルにUEがキャンプオンしている状態に置かれ得る。この場合、IMSなどの「常にオン」のアプリケーションは、PS中断によりサービスが利用可能でないときに、サービスが利用可能であると仮定し得る。これは、ユーザにサービスの損失または停止をもたらし得る。その上、UE 412は、停止に気づかないことさえあり、したがって是正措置をとらないことがある。

【0075】

図5に、ISR機能を与えるために使用され得る、LTEネットワークとUTRANまたはGERANネットワークなどの他のネットワークとの間のマルチモード動作のためのネットワークノードの例示的な構成500を示す。マルチモードUE 512は、図4のeNB 415などのeNBになど、LTEネットワーク522に接続され得、LTEネットワークと、ノードBなどの基地局によってサービスされ得るUTRANまたはGERANネットワーク532との間で移動し得る。LTEネットワークは、前に図4に示したようなMME 524、ならびに図4に示したようなSGW 540を含み得る。SGWはPGW（図示せず）に接続され得、MMEは、SGインターフェースを介してレガシーモバイル交換センター（MSC）に接続され得る。SGインターフェースは、LTEネットワークとGERANまたはUTRANなどのレガシーネットワークとの間の接続性を与える。

【0076】

UE 512がネットワーク間を移動するとき、UE 512は、LTEネットワークに移動するときにはトラッキングエリア更新（TAU）プロシージャを実行し、UTRANまたはGERANネットワークに移動するときにはルーティングエリア更新（RAU）プロシージャを実行し得る。RAUまたはTAUは、UE 512が新しいトラッキングエリアまたはルーティングエリアを検出したときに開始され得る。RAUでは、UEは、UEが2G/3Gコンテキスト内のSGSN 534によってサービスされるルーティングエリアに移動したことを確定するために、3G SGSN 534にRAU信号を送信して、SGSN 534と他のネットワークエンティティとの間でメッセージのシーケンスを開始する。同様に、TAUでは、UEは、LTEコンテキスト内の新しいトラッキングエリアを確定するために、LTE SGSN 534と他のネットワークエンティティとの間でメッセージのシーケンスを開始する。RAUまたはTAUを実行することに関するさらなる詳細は、当技術分野で理解され、ここに再掲される必要はない。さらなる詳細は、たとえば、TS 23.401の付属書類Bに示されているコールフローの例とともに、3GPP TS 23.401に見つかり得る。

【0077】

一態様によれば、MME 524などのMMEは、eNB 415などのサービングeNBが、UEが非DTM GERANにリダイレクトされていることをMMEに示した場合、UE 412などのUEに関連するPSセッションを中断（すなわち、PS中断を実行）し

10

20

30

40

50

得る。前に説明したように、これは、UEからの呼設定に応答して、MMEに対する着信呼要求の受信により、またはモビリティハンドオフなどの他の理由で行われ得る。従来、MMEは、この決定を行う際に、たとえば、「オン」ステータスまたは「オフ」ステータスであり得るUEのアイドルモードシグナリング低減（ISR）ステータスを考慮に入れない。しかしながら、本開示によれば、MMEは、UEのISRステータスが「オン」であるか「オフ」であるかを条件として動作を実行し得、言い換えれば、MMEはISRステータスを考慮に入れ得る。

【0078】

たとえば、当該の第1の事例は、図4のUE412などのUEが第2のネットワーク420などのリダイレクションターゲットにリダイレクトされている場合である。第2のネットワークがUTRANネットワークであり、第2のネットワークへのリダイレクションが失敗した場合、UE412は、ネットワーク430などの第3のネットワークにキャンプオンすることを試み得る。第3のネットワークが非DTM GERANである場合、ISRステータスが「オフ」であると問題が生じ得る。具体的には、リダイレクションネットワークがUTRANネットワークである場合、CSプロセスに加えてPSプロセスがサポートされるであろう。しかしながら、UEが、同時CSおよびPSプロセスをサポートしない非DTM GERANにキャンプオンした場合、たとえば、非DTM GERANは、UEに関連するコンテキストを有しないことがあるので、CS呼設定は失敗し得る。したがって、この問題を緩和するために、UE412は、CS呼設定プロシーダを実行する前にRAUプロシーダを実行し得る。

【0079】

当該の別の関係する事例は、UE412などのUEが、（UTRANネットワークではなく）GERANネットワークであるネットワーク420などの第2のネットワークにリダイレクトされる場合である。第2のネットワークへのリダイレクションが失敗した場合、UE412は、ネットワーク430などの第3のネットワークにキャンプオンすることを試み得る。前の事例と同様に、第3のネットワークが非DTM GERANである場合、ISRステータスが「オフ」であると問題が生じ得る。前の事例と同様に、非DTM GERANにおけるコンテキストの欠如により、CS呼設定は失敗し得る。したがって、この問題を緩和するために、UE412は、CS呼設定プロシーダを実行する前にRAUプロシーダを実行し得る。

【0080】

当該のさらに別の事例では、リダイレクションターゲット（たとえば、図4のネットワーク420などの第2のネットワーク）がGERANネットワークであり、リダイレクションが失敗した場合、UEは、ネットワーク430などの第3のネットワークにキャンプオンし得る。第3のネットワークがUTRANネットワークまたはDTM GERANネットワークであり、ISRステータスが「オン」である場合、UEは、有利なことに、RAUプロシーダを実行することと並行してCS呼設定プロシーダを実行し得る。プロシーダを並行して実行することにより、CSフォールバック呼設定における遅延緩和が可能になり得る。

【0081】

要約すれば、UE412などのUEが、リダイレクション失敗の結果として非DTM GERANネットワークにキャンプオンし（たとえば、第2のネットワークへのリダイレクションが失敗したときに第3のネットワークにキャンプオンし）、PS中断を実行しなければならないとき、UEは、有利には、最初にRAUプロシーダを実行し、次いでCS呼設定プロシーダを実行し得る。この手法はPSベアラの適切な中断を保証するが、それはまた、CSフォールバック呼設定プロシーダに追加の遅延を導入し得る。しかしながら、適切なPSベアラ中断を実行しないと、UEはPSページを失うことになる。また、たとえば、UEからのページ応答の欠如の結果として、UEは、コアネットワーク（CN）におけるPSセッションコンテキストの一部または全体を失い得る可能性がある。

【0082】

一方、適切な P S セッション中断のために R A U プロシーダが必要とされる非 D T M G E R A N では、U E 4 1 2 などの U E は、(C S 呼設定遅延という犠牲を払って) R A U プロシーダが実行されなければならないかどうかを決定し得、これは、事業者選好、ユーザ選好、ポリシーなどの基準、および／または他の基準に基づき得る。決定は、たとえば、事業者構成、ユーザ構成(たとえば、デバイスはボイス中心であるかデータ中心であるか)、I M S などの 1 つまたは複数の「高優先度」P S セッションの存在、すでに受けた C S 呼設定遅延、および／または他のファクタに基づき得る。

【0083】

本技術の別の態様では、図 3 および図 5 に示すような M M E は、P S 中断を実行すべきかどうかを判断する際に、図 4 および図 5 の U E 4 1 2 または 5 1 2 などのユーザ端末に関連する I S R ステータスを考慮し得る。

10

【0084】

たとえば、一実装形態では、U E 4 1 2 などの U E が D T M をサポートするように構成され、e N B 4 1 5 などのサービング e N B が D T M をサポートしない G E R A N ターゲットセル(すなわち、非 D T M G E R A N)に U E をリダイレクトした場合、e N B は、図 3 および図 5 に示す M M E などの関連する M M E に、U E が P S サービスのために利用不可能であることを通知し得る。次いで、M M E は以下のように応答し得る。U E が P S サービスのために利用不可能であることに関する情報を M M E が受信したとき、M M E は、a) U E に関連する I S R ステータスがオフである場合、関連する S G W との P S 中断を実行するか、または b) I S R ステータスがオンである場合、P S 中断を実行しない。

20

【0085】

U E 4 1 2 などの U E は、U E によって判断または検出された、以下で識別されるファクタを条件として次のアクションをとり得る。

【0086】

1) リダイレクションターゲットが U T R A N ネットワークであり、U E が U T R A N または D T M G E R A N にキャンプオンした場合、a) I S R ステータスが「オン」であるならば、C S 呼設定プロシーダを実行し、b) I S R ステータスがオフであるならば、C S 呼設定プロシーダを実行し、R A U プロシーダを並行して実行する。

【0087】

2) リダイレクションターゲットが U T R A N ネットワークであり、U E が非 D T M G E R A N にキャンプオンした場合、a) I S R ステータスが「オン」であるならば、C S 呼設定プロシーダを実行し、b) I S R ステータスが「オフ」であるならば、最初に R A U プロシーダを実行し、次いで C S 呼設定を実行する。

30

【0088】

3) リダイレクションターゲットが G E R A N ネットワークであり、U E が U T R A N または D T M G E R A N にキャンプオンした場合、a) I S R ステータスが「オン」であるならば、C S 呼設定プロシーダを実行し、b) I S R ステータスが「オフ」であるならば、C S 呼設定プロシーダと R A U プロシーダとを並行して実行する。

【0089】

4) リダイレクションターゲットが G E R A N ネットワークであり、U E が非 D T M G E R A N にキャンプオンした場合、a) I S R ステータスが「オン」であるならば、C S 呼設定プロシーダを実行し、b) I S R ステータスが「オフ」であるならば、最初に R A U プロシーダを実行し、次いで C S 呼設定を実行する。

40

【0090】

本技術の別の態様では、e N B 4 1 5 などの e N B が、M M E に P S 中断を実行するように命令し得ると判断したとき、e N B は、この情報を、U E 4 1 2 などの U E に送られるリダイレクションコマンド中に含め得る。たとえば、U E が非 D T M G E R A N に移動されなければならないと e N B が決定した場合、e N B は、P S 中断を実行するように M M E に通知し得、また、P S 中断が実行され得ることを U E に通知し得る。次いで、U

50

Eは、リダイレクションが失敗した場合、第3のネットワークにアクセスする際にこの情報を使用し得る。

【0091】

ある場合には、eNBは、UEにPS中断を明示的に通知し得る。他の場合には、たとえば、3GPP TS 23.272などに記載されているようなGERAN S1トンネリングが実行される場合（たとえば、1つまたは複数のGERANセルのシステム情報がリダイレクションコマンドにおいてUEに与えられる場合）、UEは、意図されたターゲットがDTM対応か否かを判断し得る。これは、たとえば、リダイレクションコマンド中に含まれている1つまたは複数のシステム情報ブロック（SIB）を調べることによって行われ得る。

10

【0092】

システム情報が無線リソース制御（RRC）接続解放要求中に含まれる場合、UEは、たとえば、UEの能力と1つまたは複数のリダイレクションターゲットの能力との知識に基づいて、MMEがPSサービスを中断したかどうかを判断し得る。

【0093】

様々なシナリオでのUE 412などのUEにおいて実行され得る処理の例について以下で説明する。たとえば、サービングeNBが、PS中断が開始されたことをUEに通知し、UEがUTRANまたはDTM GERANにキャンプオンした場合、UEは、（ISRステータスにかかわらず）CS呼設定プロシージャとRAUプロシージャとを並行して実行し得る。

20

【0094】

サービングeNBが、PS中断が開始されたことをUEに通知し、UEが非DTM GERANにキャンプオンした場合、UEは、（ISRステータスにかかわらず）CS呼設定プロシージャを実行し得る。

【0095】

サービングeNBが、PS中断が開始されなかったことをUEに通知し、UEがUTRANまたはDTM GERANにキャンプオンした場合、a) UEは、ISRステータスが「オン」であるならば、CS呼設定プロシージャを実行し得、b) UEは、ISRステータスが「オフ」であるならば、CS呼設定プロシージャとRAUプロシージャとを並行して実行し得る。

30

【0096】

サービングeNBが、PS中断が開始されなかったことをUEに通知し、UEが非DTM GERANにキャンプオンした場合、a) UEは、ISRステータスが「オン」であるならば、CS呼設定プロシージャを実行し得、b) UEは、ISRステータスが「オフ」であるならば、最初にCS呼設定プロシージャを実行し、その後、RAUプロシージャを実行し得る。

【0097】

セル変更命令／ネットワーク支援セル変更

ネットワーク支援セル変更（NACC：Network Assisted Cell Change）を伴うセル変更命令（CCO：Cell Change Order）プロシージャは、CSFBのために使用され、本明細書で説明する、リダイレクションプロシージャを伴うRRC接続解放の代替を与え得る。CCOプロシージャでは、UEは、RRC接続モードのままターゲットRATに移動される。CCOプロシージャは、S1インターフェースコンテキスト設定メッセージ中でCSFBインジケータを受信したことに応答してeノードBによってトリガされ得る。リダイレクションを伴うRRC接続解放とは異なり、NACCを伴うCCOプロシージャは、S1無線インターフェース上でセキュリティが確立された後にのみ開始され得る。

40

【0098】

NACCを伴うCCOプロシージャは、UEがサービスを取得するための、CS対応RATを使用するターゲットセルをeノードBが判断することに依存し得る。この判断を支援するために、UEは、最強セルを識別し、最強セル識別情報をeノードBに報告し得る

50

。代替として、C O Oターゲットセルは、運用および保守（O & M）プランニングに基づいて選定され得る。e N BにC O Oターゲットセルを判断させることは不利であることがある。たとえば、この判断は、事業者プランニングまたはU Eによる時間のかかる測定なしに達成することが困難であり得る。

【0099】

C O Oをサポートするために、e ノードBは、選定されたC O Oターゲットセルについてのシステム情報を捕捉し得る。e ノードBは、与えられたシステム情報をもつ、示されたセルにアクセスするためのC C OコマンドをU Eに送信し得る。U Eは、与えられたシステム情報を使用して、示されたC C Oターゲットセルにアクセスし得る。

【0100】

別段に規定されていない限り、本明細書で使用する「リダイレクション」は、リダイレクションを伴うR R C接続解放とN A C Cを伴うC C Oプロシージャを使用するセル変更の両方を含む。いずれのタイプのリダイレクションもC S F Bプロシージャに関与する。

【0101】

例示的な方法および装置

追加の例として、開示する主題に従って実施され得るさらなる方法は、様々なフローチャートを参照するとより良く理解され得る。説明を簡単にするために、方法を一連の行為／動作として図示し、説明する。ただし、いくつかの動作は、本明細書で図示および説明するものとは異なる順序で、および／または他の動作と実質的に同時に行われ得るので、請求する主題は動作の数または順序によって限定されない。さらに、本明細書で説明する方法を実装するために、図示されたすべての動作が必要とされるとは限らない。動作に関連する機能は、ソフトウェア、ハードウェア、それらの組合せまたは任意の他の好適な手段（たとえば、デバイス、システム、プロセス、または構成要素）によって実装され得ることを諒解されたい。さらに、本明細書の全体にわたって開示する方法は、そのような方法を様々なデバイスに移送および転送することを可能にする製造品に符号化された命令および／またはデータとして記憶することが可能であることをさらに諒解されたい。方法は、代替的に、状態図など、一連の相互に関係する状態または事象として表現され得ることを、当業者は理解し、諒解し得る。

【0102】

R A Uを使用したC S F Bの実現

図6に、C Sフォールバック性能向上を可能にするための、ユーザ端末、たとえばU Eによって実装され得る例示的なプロセス600の一実施形態を示す。610において、ユーザ端末においてリダイレクションターゲットを受信する。ユーザ端末は、次いで、リダイレクションターゲットへのアクセスを試み得るが、このプロセスは失敗し得る。620において、次いで、リダイレクションターゲットの捕捉に失敗したことの判断または検出を行う。失敗に応答して、630において、ユーザ端末は（リダイレクションターゲットとは異なる）別のターゲットの探索を実行する。たとえば、ユーザ端末は、アクセスするための別の利用可能なU T R A NまたはG E R A Nターゲットを探索し得る。640において、ユーザ端末は、次いで、代替ターゲットのセルにアクセスまたはキャンプオンする。ユーザ端末は、次いで、セルにキャンプオンしている間にR A UプロシージャとC S呼設定プロシージャとのうちの少なくとも1つを実行し得る。場合によっては、R A UプロシージャとC S呼設定プロシージャとは並行して行われ得る。代替として、場合によっては、R A UプロシージャはC S呼設定プロシージャの前にまたはそれに先立って行われ得る。本明細書で使用するユーザ端末のための「ターゲット」は、ワイヤレス通信ネットワークの基地局、たとえばe N Bを指す。

【0103】

リダイレクションターゲットは、たとえば、ユーザ端末のユーザによって開始された呼、またはユーザ端末に対する着信呼要求に基づいて、ネットワークエンティティによって与えられ得る。リダイレクションターゲットは、たとえば、ユーザ端末の移動に基づいて与えられ得る。リダイレクションターゲットは、たとえば、リダイレクションターゲット

に関連するネットワークにおける信号特性、および／またはリダイレクションターゲットに関連する負荷に基づいて与えられ得る。リダイレクションターゲットは、たとえば、LTEネットワークなど、ユーザ機器に関連するネットワークがCS接続を与える能力を欠いていることに基づいて与えられ得る。

【0104】

ユーザ端末による実行のための追加の動作700を図7に示す。動作700のうちの1つまたは複数は、方法600の一部として随意に実行され得る。要素700は、任意の動作順序で実行され得、または実行の特定の発生順を必要とすることなしに開発アルゴリズムによって包含され得る。動作は独立して実行され、相互排他的ではない。したがって、別のダウストリームまたはアップストリーム動作が実行されるかどうかにかかわらず、そのような動作のうちのいずれか1つが実行され得る。たとえば、方法600が動作700のうちの少なくとも1つを含む場合、方法600は、必ずしも、図示され得るいかなる（1つまたは複数の）後続のダウストリーム動作をも含む必要なしに、少なくとも1つの動作の後に終了し得る。

【0105】

一態様では、方法600は、710において、リダイレクションターゲットが、代替ターゲットによって使用される第2のRATとは異なる第1のRATを使用すると判断することをさらに含み得る。たとえば、リダイレクションターゲットは、UMTS Terrestrial Radio Network (UTRAN) ターゲットであり得る。代替ターゲットは、たとえば、デュアル転送モードをサポートするように構成されないGSM EDGE無線アクセスネットワーク (GERAN) ターゲット (非DTM GERAN) であり得る。そのような場合、方法600は、720において、CSプロシーダを実行する前にRAUプロシーダを実行することをさらに含み得る。一態様では、RAUプロシーダは、ユーザ端末のアイドルモードシグナリング低減 (ISR) ステータスが「オフ」ステータスであるとき、CSプロシーダの前に実行され得る。

【0106】

代替例では、リダイレクションターゲットはGERANターゲットであり得る。GERANターゲットは、デュアル転送モード (DTM) をサポートするように構成され得る。ユーザ端末のISRステータスは「オン」ステータスであり得、本方法は、730において、「オン」ステータスに部分的に基づいて、CS呼設定プロシーダと並行してRAUプロシーダを実行することをさらに含み得る。

【0107】

代替的に、リダイレクションターゲットは、たとえば、非DTM GERANターゲットであり得る。ユーザ端末のISRステータスは「オフ」ステータスであり得、本方法は、「オフ」ステータスに部分的に基づいて、CS呼設定プロシーダを実行する前にRAUプロシーダを実行することをさらに含み得る。

【0108】

GERANターゲットは、非DTM GERANターゲットであり得、方法600は、740において、ユーザ端末において、CS呼設定に先立ってRAUプロシーダを実行すべきかどうかを判断することをさらに含み得る。CS呼設定に先立ってRAUプロシーダを実行すべきかどうかを判断することは、たとえば、事業者選好、ユーザ選好、事業者ポリシー、またはユーザポリシーのうちの少なくとも1つに基づき得る。事業者選好、ユーザ選好、事業者ポリシー、またはユーザポリシーのうちの少なくとも1つは、たとえば、事業者構成、ユーザ構成、1つまたは複数の高優先度セッションの存在、ならびにCS呼設定遅延がすでに生じているかどうか、あるいは他の選好またはパラメータを含み得る。ユーザ構成は、ボイス中心ユーザ端末構成とデータ中心ユーザ端末とのうちの1つからなり得る。高優先度セッションは、たとえば、IPモビリティサブシステム (IMS) セッションであり得る。

【0109】

別の態様では、方法600は、750において、ユーザ端末をサービスしているモビリ

10

20

30

40

50

ティ管理エンティティ（MME）の構成ステータスに部分的に基づいて、ユーザ端末がR A UプロシージャとC S設定プロシージャとを実行することを含み得る。MMEの構成ステータスは、MMEにおける、パケット交換（P S）サービスを中断すべきであるという判断を含み得る。中断は、非D T M G E R A Nにユーザ端末をリダイレクトし得る、e N Bなどの関連する基地局から受信された中断情報に応答して行われ得る。ユーザ端末はL T Eユーザ機器（U E）であり得、リダイレクションターゲットはe N Bからユーザ端末に与えられ得る。

【0110】

プロセス600は有形媒体において実施され得る。たとえば、プロセス600は、ユーザ端末において、リダイレクションターゲットを受信する段階と、リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出する段階と、失敗に応答して、代替ターゲットを探索する段階と、代替ターゲットのセルにキャンプオンするかまたはそれにキャンプオンするためのプロセスを開始する段階と、セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシージャと回線交換（C S）呼設定プロシージャとのうちの少なくとも1つを実行するかまたはそれを実行することを開始する段階とを含む、図600に示す段階のうちの1つまたは複数をコンピュータに実行させるためのコードを有する非一時的コンピュータ可読媒体を含むコンピュータプログラム製品として実施され得る。コンピュータ可読媒体は、さらに、上記で説明した追加の動作700のいずれかをユーザ端末に実行させるためのコードで符号化され得る。

【0111】

プロセス600は通信システムまたは装置において実施され得る。たとえば、本通信装置は、異なる無線アクセス技術（R A T）を使用する複数の基地局と通信するように構成された送信機モジュールと、ユーザ端末において、ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信するように構成された受信機モジュールと、リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、受信機モジュールと連携して、失敗に応答して代替ターゲットを探索することと、代替ターゲットのセルにキャンプオンするためのプロセスを開始することと、送信機モジュールと連携して行われ得る、セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシージャと回線交換（C S）呼設定プロシージャとのうちの少なくとも1つを開始することとを行うように構成されたプロセッサモジュールとの要素のうちの1つまたは複数を含み得る。プロセッサは、上記で説明した追加の動作700のいずれかを実行するようにさらに構成され得る。送信機モジュールおよび／または受信機モジュールは、第1の無線アクセス技術（R A T）を用いて動作する第1のネットワークタイプに関連する第1のモードと、第2のR A Tを使用していることがある第2のネットワークタイプに関連する第2のモードとを含む複数のモードで動作するように構成され得る。本通信装置は、L T Eユーザ機器（U E）であり得るか、あるいはL T E U Eまたは同様のもしくは等価なデバイスもしくはシステムの構成要素であり得る。

【0112】

代替または追加として、本通信システムまたは装置は、リダイレクションターゲットを受信するための手段のうちの1つまたは複数を含み得る。リダイレクションターゲットを受信するための手段は、たとえば、ユーザ端末のプロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、受信した信号を復号することと、その信号がリダイレクションターゲットを示すことを認識することとを含むアルゴリズムを実行する。

【0113】

本装置は、リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出するための手段をさらに含み得る。接続に失敗したことを検出するための手段は、たとえば、ユーザ端末のプロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、リダイレクションターゲットに信号を送信することと、リダイレクションターゲットからの信号を検出することと、予期された信号の検出に失敗したこと、または許容できる接続が行われ得ないことを示す信号を検出したことに基づいて、失敗が生じたと判断することとを含むアルゴリズム

を実行する。

【0114】

本装置は、失敗に応答して、代替ターゲットを探索するための手段をさらに含み得る。この手段は、たとえば、ユーザ端末のプロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、代替ターゲットからの1つまたは複数の信号を検出することと、その信号を復号することと、代替ターゲットに信号を送信することと、応答を受信することとを含むアルゴリズムを実行する。

【0115】

本装置は、代替ターゲットのセルにキャンプオンするための手段をさらに含み得る。この手段は、たとえば、ユーザ端末のプロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、代替ターゲットのセルにキャンプオンしたいという要求を示す信号を代替ターゲットに送信することと、ユーザ端末がセルにキャンプオンしたことを示す応答を受信することとを含むアルゴリズムを実行する。

【0116】

本装置は、セルにキャンプオンしている間にRAUプロシージャとCS呼設定プロシージャとのうちの少なくとも1つを実行するための手段をさらに含み得る。この手段は、たとえば、ユーザ端末のプロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、本明細書で参照するプロトコルに従ってRAUおよび／またはCS設定プロシージャを開始するための信号をネットワークエンティティに送信することと、確認が完了したときにネットワークエンティティから確認信号を受信することとを含むアルゴリズムを実行する。上記手段は、たとえば、3GPP TS 23.401において定義されているRAUおよびCS設定プロシージャを実行するために使用されるネットワークエンティティのプロセッサをさらに含み得る。

【0117】

RAU判断を用いたCSFBの実現

図8に、ユーザ端末がRAUを実行すべきか否かを判断する、CSフォールバック性能向上を可能にするために使用され得る例示的なプロセス800の一実施形態を示す。810において、ユーザ端末においてリダイレクションターゲットを受信する。ユーザ端末は、次いで、リダイレクションターゲットへのアクセスを試み得るが、このプロセスは失敗し得る。820において、リダイレクションターゲットの捕捉に失敗したことを検出または判断する。リダイレクションターゲットへのアクセスに失敗したことの検出に応答して、ユーザ端末は、(リダイレクションターゲットとは異なる)別のターゲットの探索を実行し得る。830において、ユーザ端末は、失敗に応答して、代替ターゲットのセルにキャンプオンする。840において、セルにキャンプオンしている間に代替ターゲットとのルーティングエリア更新(RAU)プロシージャを実行すべきかどうかに関する判断を行い、これは、RAUを実行すべきであるかRAUを実行すべきでないかの決定につながり得る。

【0118】

ユーザ端末による実行のための追加の動作900、1000および1100を図9～図11に示す。動作900、1000および1100のうちの1つまたは複数は、方法800の一部として随意に実行され得る。要素900、1000および1100は、任意の動作順序で実行され得、または実行の特定の発生順を必要とすることなしに開発アルゴリズムによって包含され得る。動作は独立して実行され、相互排他的ではない。したがって、別のダウンストリームまたはアップストリーム動作が実行されるかどうかにかかわらず、そのような動作のうちのいずれか1つが実行され得る。たとえば、方法800が動作900、1000および1100のうちの少なくとも1つを含む場合、方法800は、必ずしも、図示され得るいかなる(1つまたは複数の)後続のダウンストリーム動作をも含む必要なしに、少なくとも1つの動作の後に終了し得る。

【0119】

図9を参照すると、910において、方法800は、RAUを実行すべきかどうかの決

定に応答して、R A Uプロシージャに対してC S呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することをさらに含み得る。たとえば、R A Uを実行すべきであるという決定が行われた場合、C S呼設定プロシージャに対してR A Uプロシージャをいつ実行すべきかに関する後続の決定が行われ得る。決定を行うための論理など、C S呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することのより詳細な態様について、ブロック920および930に関して以下で説明する。R A Uを実行すべきでないという決定が行われた場合、C S呼設定プロシージャをいつ実行すべきかに関する決定は省略され得る。

【0120】

一態様では、方法800は、920において、少なくとも1つの無線アクセス技術(R A T)のいずれがリダイレクションターゲットと代替ターゲットとによって使用されているかに部分的に基づいて、C S呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することをさらに含み得る。別の態様では、方法800は、930において、ユーザ端末のI S Rステータスに部分的に基づいて、C S呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することをさらに含み得る。ブロック920および930において参照するR A Tおよび／またはI S Rステータスパラメータに基づいて、C S設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断するための論理の具体的な例を、すぐ下の3つの段落において与える。本技術は、例示にすぎないこれらの例に限定されない。リダイレクションターゲットと代替ターゲットとは、異なるR A Tを使用し得る。したがって、方法800は、940において、リダイレクションターゲットを受信するとき、第1のR A Tを使用する第1のネットワークのセルを介してネットワークエンティティと通信することをさらに含み得、リダイレクションターゲットは、第1のR A Tとは異なる第2のR A Tを使用する。さらに、代替ターゲットは、第2のR A Tとは異なりおよび／または第1のR A Tとは異なる第3のR A Tを使用し得る。

【0121】

R A TとI S Rステータスパラメータとに基づいて、C S設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することを、以下の例によって示す。リダイレクションターゲットは、たとえば、G E R A Nターゲットであり得、代替ターゲットは、U T R A NターゲットまたはD T M G E R A Nターゲットであり得、I S Rステータスは「オン」であり得る。C S呼設定プロシージャに対してR A Uプロシージャをいつ実行すべきかを判断することは、C S設定プロシージャと並行して、たとえば、同時にR A Uプロシージャを実行すべきであると判断することを含み得る。

【0122】

R A TとI S Rステータスパラメータとに基づいて、C S設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することを、以下の代替例によってさらに示す。リダイレクションターゲットは、たとえば、G E R A Nターゲットであり得、代替ターゲットは、非D T M G E R A Nターゲットであり得、I S Rステータスは「オフ」であり得る。C S呼設定プロシージャに対してR A Uプロシージャをいつ実行すべきかを判断することは、R A Uプロシージャの後にC S呼設定プロシージャを実行すべきであると判断することを含み得る。

【0123】

R A TとI S Rステータスパラメータとに基づいて、C S設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することを、以下の第2の代替例によってさらに示す。リダイレクションターゲットは、たとえば、U T R A Nターゲットであり得、代替ターゲットは、非D T M G E R A Nターゲットであり得、I S Rステータスは「オフ」であり得る。C S呼設定プロシージャに対してR A Uプロシージャをいつ実行すべきかを判断することは、R A Uプロシージャの後にC S呼設定プロシージャを実行すべきであると判断することを含み得る。

【0124】

方法800は、たとえば、ユーザ端末をサービスしているM M Eの構成ステータスに部分的に基づいて、R A UプロシージャとC S設定プロシージャとを実行することをさらに含み得る。M M Eの構成ステータスは、M M Eにおいて、I S Rステータスに少なくとも

部分的に基づき得るパケット交換（P S）サービスを中断すべきであるという判断または決定を行うことを含み得る。たとえば、M M Eは、e N Bからのリダイレクション情報の受信ならびにユーザ端末の I S Rステータスに基づいて、P S中断を実行すべきかどうかに関する決定を行い得る。ユーザ端末は、たとえば、L T E U Eであり得、リダイレクションターゲットはe N BからU Eに与えられ得る。

【0125】

図10を参照すると、方法800は、C Sフォールバック性能向上を可能にするための追加の動作1000を含み得る。1010において、リダイレクションターゲットを受信することに関連して、ユーザ端末は、P Sがユーザ端末に対して中断され得ることを示すP S中断情報を受信する。したがって、方法800は、1020において、P S中断情報にさらに基づいて、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することをさらに含み得る。判断は、第3のネットワーク（代替ターゲットのネットワーク）とのR A Uプロシーダを実行すべきかどうかに関係し得る。P S中断情報にさらに基づいて、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断するための論理の具体的な例を、すぐ下の3つの段落において与える。本技術は、例示にすぎないこれらの例に限定されない。

【0126】

P S中断情報にさらに基づいて、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することを、以下の例によって示す。第1のネットワークは、たとえば、L T Eネットワークであり得、第3のネットワークは、たとえば、G E R A Nネットワークであり得る。P S中断情報は、たとえば、P S中断が実行されるという指示を含み得る。G E R A Nネットワークは、たとえば、D T M対応G E R A Nネットワークであり得る。ユーザ端末の I S Rステータスは「オン」ステータスであり得、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することは、R A Uプロシーダを実行すべきであると判断することを含み得る。すなわち、P S中断情報と、I S Rステータスと、ネットワークR A Tとが説明されたようなものであると判断することに応答して、ユーザ端末はR A Uを開始し得る。プロセスは、R A Uプロシーダを実行することと並行してC S呼設定プロシーダを実行することをさらに含み得る。R A Uプロシーダを実行することと並行してC S呼設定プロシーダを実行することは、I S Rオンステータスに部分的に基づいて行われ得る。

【0127】

P S中断情報にさらに基づいて、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することを、以下の代替例によってさらに示す。第1のネットワークは、たとえば、L T Eネットワークであり得、第3のネットワークは、たとえば、U T R A Nネットワークであり得る。P S中断情報は、たとえば、P S中断が実行されるという指示を含み得る。ユーザ端末の I S Rステータスは「オン」ステータスであり得、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することは、R A Uプロシーダを実行すべきであると判断することを含み得る。すなわち、P S中断情報と、I S Rステータスと、ネットワークR A Tとが説明されたようなものであると判断することに応答して、ユーザ端末はR A Uを開始し得る。プロセスは、R A Uプロシーダを実行することと並行してC S呼設定プロシーダを実行することをさらに含み得る。R A Uプロシーダを実行することと並行してC S呼設定プロシーダを実行することは、I S R「オン」ステータスに部分的に基づいて行われ得る。

【0128】

P S中断情報にさらに基づいて、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することを、以下の第2の代替例によってさらに示す。G E R A Nネットワークは、たとえば、非D T M G E R A Nネットワークであり得、ユーザ端末の I S Rステータスは「オフ」ステータスであり得る。P S中断情報は、たとえば、P S中断が実行されるという指示を含み得る。R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することは、R A Uプロシーダを実行すべきであると判断することを含み得る。すなわち、P S中断情報と、I S Rステータスと、ネットワークR A Tとが説明されたようなものであると判断することに応答して、ユーザ端末はR A Uを開始し得る。プロセスは、C S呼設定プロシーダを実

行するより前にR A Uプロシーダを実行することをさらに含み得る。C S呼設定プロシーダを実行するより前にR A Uプロシーダを実行することは、I S R「オフ」ステータスに部分的に基づいて行われ得る。

【0129】

図11を参照すると、方法800は、C Sフォールバック性能向上を可能にするための追加の動作1100を含み得る。1110において、ユーザ端末は、リダイレクションターゲットがD T M対応であるかどうかを判断する。この判断は、ネットワークエンティティからのリダイレクションコマンドに関連する情報に基づいて行われ得る。ユーザ端末は、リダイレクションターゲットとの接続に失敗したことに応答して、代替ターゲットが属する第3のネットワークを検出し得る。840において上述したように、方法800は、第3のネットワークとのR A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することを含み得る。方法800は、1120において、リダイレクションターゲットがD T M対応であるかどうかに基づいて、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することをさらに含み得る。

【0130】

第1のネットワークは、たとえば、L T Eネットワークであり得、第2のネットワークは、たとえば、G E R A Nネットワークであり得る。方法800は、1130において、ネットワークエンティティから、1つまたは複数のシステム情報ブロック（S I B）中で、リダイレクションターゲットがD T M対応であるかどうかを判断するための情報を受信することをさらに含み得る。代替として、方法800は、1140において、無線リソース制御（R R C）接続解放要求において、リダイレクションターゲットがD T M対応であるかどうかを判断するための情報を受信することをさらに含み得る。

【0131】

プロセス800は有形媒体において実施され得る。たとえば、プロセス800は、リダイレクションターゲットを受信することと、リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、代替ターゲットのセルにキャンブオンすることと、セルにキャンブオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシーダを実行すべきかどうかを判断することと、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することに応答して、判断することとうちの1つまたは複数ユーザ端末に実行させるためのコードを有するコンピュータ可読媒体を含む非一時的コンピュータプログラム製品において実施され得る。コンピュータ可読媒体は、さらに、上記で説明した追加の動作900、1000、または1100のいずれかをユーザ端末に実行させるためのコードで符号化され得る。

【0132】

プロセス800は通信システムまたは装置において実施され得る。本通信装置は、異なる無線アクセス技術（R A T）を使用する複数の基地局と通信するように構成された送信機モジュールと、ユーザ端末において、ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信するように構成された受信機モジュールと、リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、代替ターゲットのセルにキャンブオンするためのプロセスを開始することと、セルにキャンブオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシーダを実行すべきかどうかを判断することとを行うように構成されたプロセッサモジュールとの構成要素のうちの1つまたは複数を含み得る。プロセッサは、上記で説明した追加の動作900、1000または1100のいずれかを実行するようにさらに構成され得る。たとえば、プロセッサは、R A Uプロシーダを実行すべきかどうかを判断することに応答して、R A Uプロシーダに対して回線交換（C S）呼設定プロシーダをいつ実行すべきかを判断するように構成され得る。送信機モジュールおよび／または受信機モジュールは、第1の無線アクセス技術（R A T）を用いて動作する第1のネットワークタイプに関連する第1のモードと、第2のR A Tに関連し得る第2のネットワークタイプに関連する第2のモードとを含む複数のモードで動作するように構成され得る。本通信装置は、L T Eユーザ機器（U E）であり得るか、あるいはL T E U E

または同様のもしくは等価なデバイスもしくはシステムの構成要素であり得る。

【0133】

代替または追加として、本通信装置は、リダイレクションターゲットを受信するための手段を含み得る。リダイレクションターゲットを受信するための手段は、たとえば、ユーザ端末のプロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、受信した信号を復号することと、その信号がリダイレクションターゲットを示すことを認識することとを含むアルゴリズムを実行する。

【0134】

本装置は、リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出するための手段をさらに含み得る。接続に失敗したことを検出するための手段は、たとえば、ユーザ端末のプロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、リダイレクションターゲットに信号を送信することと、リダイレクションターゲットからの信号を検出することと、予期された信号の検出に失敗したこと、または許容できる接続が行われ得ないことを示す信号を検出したことに基づいて、失敗が生じたと判断することとを含むアルゴリズムを実行する。

10

【0135】

本装置は、失敗に応答して、代替ターゲットのセルにキャンプオンするための手段をさらに含み得る。この手段は、たとえば、ユーザ端末のプロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、代替ターゲットのセルにキャンプオンしたいという要求を示す信号を代替ターゲットに送信することと、ユーザ端末がセルにキャンプオンしたことを示す応答を受信することとを含むアルゴリズムを実行する。

20

【0136】

本装置は、セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新(RAU)プロシージャを実行すべきかどうかを判断するための手段をさらに含み得る。この手段は、たとえば、ユーザ端末のプロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、入力ファクタの状態をテストすることと、入力ファクタに基づく結果を判断することとのための条件付き論理を含むアルゴリズムを実行する。入力ファクタは、たとえば、リダイレクションターゲットがDTM対応であるかどうか、またはユーザ端末のISRステータスを含み得る。

【0137】

ネットワークトリガ型PS中断に関する問題の解決

30

PS中断がネットワークによってトリガされたとき、いくつかの問題が起こり得る。たとえば、UEがCSFBにおいて非DTM GERANに転送され、したがってPSドメインが中断されたとき、ネットワークは、たとえばTS23.272でより詳細に説明されているようにCSFBプロシージャを実行し得る。このプロシージャの一態様では、UEは、初めに専用モードに入り、CS呼を実行する。並行して、UEは、RR中断要求(一時論理リンク識別情報(TLLI: Temporary Logical Link Identity))メッセージをBSCに送り得る。次いで、BSCは、PSドメインを中断するようにSGSNに要求し得る。SGSNは、古いパケット一時モバイル加入者識別情報(P-TMSI: Packet Temporary Mobile Subscriber Identity)とルーティングエリア識別情報(RAI: Routing Area Identity)とを含むが、P-TMSI署名は含まない中断要求メッセージを古いCNノードに送り得る。ISRがアクティブでない場合、SGSNは中断要求メッセージを古いMMEに送り得、すなわち、古いCNノードは古いMMEであり得る。ISRがアクティブである場合、SGSNは中断要求メッセージを古いS4-SGSNに送り、すなわち、古いCNノードは古いS4-SGSNであり得る。

40

【0138】

上記のコンテキストから問題が起こり、すなわち、MMEは、マッピングされた古いP-TMSI/RAIからグローバル一意一時ID(GUTI: Global Unique Temporary ID)を導出することができないので、MMEは、中断要求メッセージからUEのためのPSベアラ中断をトリガすることができない。通常、MMEは、P-TMSI、RAIおよ

50

びP-TMSI署名からマッピングすることによってGUTIを導出することができるはずである。しかしながら、P-TMSI署名は、RR中断要求においてUEによって与えられない。したがって、MMEがCSFBプロシージャ中にeNBに「非DTM GERANへのフォールバック」を示すとき、MMEはPSベアラ中断をすでにトリガしている。

【0139】

以下のCSFNシナリオでは問題が生じ得る。1つのシナリオでは、eNBによって通信されたターゲットセルはDTMをサポートするが、UEによって見つけられたセルはDTMをサポートしない。たとえば、UEは、UTRANセルにリダイレクトされ得るが、代わりに非DTM GERANセルを選択し得る。シナリオAでは、MMEはPSベアラを中断しない。UEにおいてISRがアクティブである場合、古いS4-SGSNがPSドメインを中断するので、問題は起こらない。UEにおいてISRがアクティブでない場合、PSドメインは中断されない。したがって、SGW/PGWに到着するパケットはE-UTRANエアインターフェースにおいて不要なページングを生じ得、UEは、それが受信することができないダウンリンクPDUに対して課金され得る。DLパケットが到着したとき、MMEはUEをページングし、応答の受信に失敗することになる。次いで、SGMはバッファされたDLパケットを削除する。これらの問題を解決するために、UEは、CS呼を設定する前にRAUを常に行うように構成され得る。しかしながら、この手法はCSFBに1000ms以上の遅延を追加し、呼失敗をもたらす得る。

【0140】

これらの問題をより効果的に解決するために、MMEまたは他のネットワークエンティティは、図12に示すように、CSフォールバック性能向上を可能にするために使用され得る別のプロセス1200を実行し得る。1210において、ネットワークエンティティは、UEなどのユーザ端末がPSサービスのために利用可能でないという指示を受信する。1220において、ネットワークエンティティは、ユーザ端末のISRステータスに基づいて、PS中断を実行すべきかどうかを判断する。たとえば、ネットワークエンティティはユーザ端末のISRステータスを判断し得る。ISRステータスが「オフ」である場合、ネットワークエンティティは、判断に基づいて、ユーザ端末に対するパケットサービスを中断し得る。この基本フレームワーク内で、方法1200は、図13A～図13Cに関して以下で説明するように、さらなる態様および動作を含み得る。

【0141】

一態様では、方法1200は、ネットワークエンティティによる実行のための、図13A～図13Bに示す追加の動作1300を含み得る。動作1300または1310のうちの1つまたは複数は、方法1200の一部として随意に実行され得る。要素1300または1310は、任意の動作順序で実行され得、または、論理的に必要なとされない限り、実行の特定の発生順を必要とすることなしに開発アルゴリズムによって包含され得る。動作は、相互依存または相互排他的な動作として明確に説明されない限り、独立して実行され得、相互排他的ではない。概して、別のダウンストリームまたはアップストリーム動作が実行されるかどうかにかかわらず、そのような動作のうちのいずれか1つが実行され得る。たとえば、方法1200が動作1300のうちの少なくとも1つを含む場合、方法1200は、必ずしも、図示され得るいかなる（1つまたは複数の）後続のダウンストリーム動作をも含む必要なしに、少なくとも1つの動作の後に終了し得る。

【0142】

方法1200の一態様では、PS中断を実行すべきかどうかを判断することは、1302において、ISRステータスが「オン」である場合、PS中断を実行すべきでないと判断することを含み得る。代替として、中断を実行すべきかどうかを判断することは、1304において、ISRステータスが「オフ」である場合、PS中断を実行すべきであると判断することを含み得る。方法1200の別の態様では、本方法の動作を実行するネットワークエンティティはLTEモビリティ管理エンティティ（MME）として構成され得、方法1200は、1304において、MMEのためのサービングゲートウェイ（SGW）

にPS中断判断をシグナリングすることを含み得る。別の態様では、マルチモード環境は、汎用パケット無線サービス(GPRS)を与えることを含み得、方法1200を実行するネットワークエンティティはSGSNとして構成され得る。方法1200は、1308において、別のネットワークエンティティにPS中断をシグナリングすることをさらに含み得る。

【0143】

方法1200の別の態様では、本方法は、図13Bに示す追加の動作1310を含み得る。この態様では、本方法は、1312において、ダウンリンクパケットデータがユーザ端末にダイレクトされるかどうかに基づいて、PS中断を実行すべきかどうかを判断することをトリガすることを含み得る。ネットワークエンティティは、たとえば、パケットデータ配信に関係するネットワークからユーザ端末のためのダウンリンクデータ通知(DDN)メッセージを受信することによって、ダウンリンクパケットデータがユーザ端末にダイレクトされるかどうかを判断し得る。さらなる例では、ユーザ端末のためのDDNを受信しない場合、ネットワークエンティティは、ダウンリンクパケットデータがユーザ端末にダイレクトされないと推論し得、したがって、方法1200を実行することを据え置き得る。方法1200は、1314において、ISRステータスが「オフ」であると判断することに基づいて、ユーザ端末をページングすることをさらに含み得る。本方法は、1316において、指定された時間期間内に、すなわち、タイムアウトする前にページングに対する応答が受信されない場合のみ、PS中断を実行することをさらに含み得る。言い換えれば、(a) ユーザ端末のISRステータスが「オフ」であること、(b) ダウンリンクパケットデータがユーザ端末にダイレクトされること、および(c) ユーザ端末にダイレクトされたページングメッセージに対する応答が受信されないことの条件のすべてが満たされる場合のみ、ネットワークエンティティはPS中断を実行し得る。

【0144】

図13Bによって要約される動作1310のより詳細な論理フローを図13Cによって示す。MMEまたは他のネットワークエンティティは、図13Cにおいてフローチャートによって示される追加の動作1320および論理をも含むように方法1200を実行し得る。1322において、MMEは、eNBが2G/3GセルにUEをリダイレクトした後、ダウンリンクデータ通知(DDN)メッセージを受信する。1322においてDDNメッセージを受信することは、ブロック1324において開始する、図13Cのダウンストリーム動作の開始をトリガし得る。1324において判断されるようにISRがアクティブでない場合、MMEは、1326においてE-UTRANを介してUEを自動的にページングする。逆に、ISRがアクティブであるとMMEが判断した場合、MMEは、1332においてPS中断プロシーダを開始しない。MMEは、1324において、CSFB原因値を含むS1-UEコンテキスト解放要求からISRがアクティブでないと判断する。1326において、MMEはUEからのページに対する応答を待つ。1328において、タイムアウトする前に応答が受信されないとMMEが判断した場合、MMEは、1330においてPS中断プロシーダを開始する。しかしながら、タイムアウトする前に応答が受信された場合、1332において、MMEはPS中断プロシーダを開始しない。

【0145】

方法1200によって解決されるシナリオの逆のシナリオでは、eNBによって通信されたターゲットセルはDTMをサポートしないが、UEによって見つけられたセルはDTMをサポートする。たとえば、UEは、非DTM GERANセルにリダイレクトされるが、代わりにUTRANセルを選択し得る。このシナリオでは、MMEはPSベアラを中断し得、UEにおいてISRがアクティブでない場合、UEはUTRANにおいてRAUを実行するので、問題は起こらない。UEにおいてISRがアクティブである場合、UEはRAUを実行しないことがあり、PSドメインは、中断されたベアラにより動作に失敗することがある。しかしながら、通常、ISRはこのシナリオではアクティブにならず、UEはRAUを実行するので、この問題はめったに起こらないはずである。通常、eNBは登録RATセルにUEをダイレクトし、GERANとUTRANとが同じLAIを共

有するまれな場合のみ、I S Rはアクティブになる。したがって、このめったに起こらない問題の特定の解決は保証され得ない。

【0146】

プロセス1200は有形媒体において実施され得る。たとえば、プロセス1200は、ネットワークノードにおいて、基地局から、ユーザ端末がP Sサービスのために利用可能でないという指示を受信する段階と、ユーザ端末のI S Rステータスに基づいて、P S中断を実行すべきかどうかを判断する段階の一方または両方をコンピュータに実行させるためのコードを有する非一時的コンピュータ可読媒体を含むコンピュータプログラム製品において実施され得る。コンピュータ可読媒体は、追加の動作1300、1310および／または1320を実行するためのコードをさらに含み得る。

10

【0147】

プロセス1200は通信システムまたは装置において実施され得る。本通信装置は、ネットワークノードにおいて、基地局から、ユーザ端末がP Sサービスのために利用可能でないという指示を受信するように構成された受信機モジュールと、ユーザ端末のI S Rステータスに基づいて、P S中断を実行すべきかどうかを判断するように構成されたプロセッサモジュールの一方または両方を含み得る。プロセッサは、追加の動作1300を実行するようにさらに構成され得る。本通信装置は、L T E M M E、あるいは同様のもしくは等価なデバイス、またはデバイスもしくはシステムの構成要素であり得る。

【0148】

代替または追加として、本通信装置は、ネットワークノードにおいて、基地局から、ユーザ端末がP Sサービスのために利用可能でないという指示を受信するための手段を含み得る。上記手段は、たとえば、プロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、ユーザ端末がP Sサービスのために利用可能でないという指示を受信するためのアルゴリズムを実行するように構成される。アルゴリズムは、ユーザ端末からまたはネットワークエンティティから信号を受信することと、その信号を復号することと、復号された信号を、ユーザ端末がP Sサービスのために利用可能でないという指示と解釈することとを含み得る。

20

【0149】

本装置は、ユーザ端末のI S Rステータスに基づいて、P S中断を実行すべきかどうかを判断するための手段をさらに含み得る。上記手段は、たとえば、プロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、P S中断を実行すべきかどうかを判断するためのアルゴリズムを実行するように構成される。アルゴリズムは、入力ファクタの状態をテストすることと、入力ファクタに基づく結果を判断することとのための条件付き論理を含み得る。入力ファクタは、たとえば、ユーザ端末のI S Rステータスを含み得る。本通信装置は、L T E M M E、あるいは同様のもしくは等価なデバイス、またはデバイスもしくはシステムの構成要素を備え得る。

30

【0150】

リダイレクトすることに基づくC S F B P S中断の実現

図14に、C S フォールバック性能向上を可能にするために使用され得る別の方法1400を示す。方法1400は、1410において、第1のネットワークタイプのネットワークエンティティ（たとえば、基地局）が、異なるタイプの第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることを含み得る。第1のネットワークは第1のR A Tを使用し得、第2のネットワークは、第1のR A Tとは異なる第2のR A Tを使用し得る。リダイレクトすることは、ユーザ端末からの呼要求、ユーザ端末に対する着信呼、または、たとえばモビリティ、負荷などの他のネットワークファクタに応答して開始され得る。方法1400は、1420において、第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることに基づいて、P S中断を実行するように第1のネットワークのノードに命令することをさらに含み得る。方法1400は、1430において、ユーザ端末にP S中断についての情報を送ることをさらに含み得る。ユーザ端末は、たとえば、L T E U Eであり得、基地局は、たとえば、L T E e N Bであり得、第1のネットワークのノードは、たとえば、M

40

50

MEであり得る。第1のネットワークはLTEネットワークであり得、第2のネットワークはGERANネットワークであり得る。GERANネットワークは非DTM GERANネットワークであり得る。PS中断は、MMEおよび関連するSGWおよび／または他のコアネットワーク構成要素によって実装され得る。

【0151】

ネットワークエンティティによる実行のための追加の動作1500を図15に示す。動作1500のうちの1つまたは複数は、方法1400の一部として随意に実行され得る。要素1500は、任意の動作順序で実行され得、または実行の特定の発生順を必要とすることなしに開発アルゴリズムによって包含され得る。動作は独立して実行され、相互排他的ではない。したがって、別のダウンストリームまたはアップストリーム動作が実行されるかどうかにかかわらず、そのような動作のうちのいずれか1つが実行され得る。たとえば、方法1400が動作1500のうちの少なくとも1つを含む場合、方法1400は、必ずしも、図示され得るいかなる（1つまたは複数の）後続のダウンストリーム動作をも含む必要なしに、少なくとも1つの動作の後に終了し得る。

10

【0152】

方法1400の一態様では、1510において、ネットワークエンティティは、PS中断が実行されるという情報をPS中断についての情報に含める。方法1400は、1520において、ボイス呼を実行したいというユーザ端末からの要求の受信に応答して、リダイレクトすることを実行することをさらに含み得る。方法1400は、1530において、ユーザ端末のための着信呼要求を受信したことに応答して、リダイレクトすることを実行することをさらに含み得る。

20

【0153】

プロセス1400は有形媒体において実施され得る。たとえば、プロセス1400は、第1のRATを使用する第1のネットワークの基地局において、第1のRATとは異なる第2のRATを使用する第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトする段階と、第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることに基づいて、PS中断を実行するように第1のネットワークのノードに命令する段階と、ユーザ端末にPS中断についての情報を送る段階とのうちの1つまたは複数を実行させるためのコードを有するコンピュータ可読媒体を含む非一時的コンピュータプログラム製品において実施され得る。コンピュータ可読媒体は、追加の動作1500を実行するためのコードをさらに含み得る。

30

【0154】

プロセス1400は通信システムまたは装置において実施され得る。本通信装置は、第1のRATを使用する第1のネットワークから、第1のRATとは異なる第2のRATを使用する第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることと、第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることに基づいて、PS中断を実行するように第1のネットワークのノードに命令することを行うように構成されたプロセッサモジュールと、ユーザ端末にPS中断についての情報を送るよう構成された送信機モジュールとの構成要素のうちの1つまたは複数を含み得る。プロセッサは、追加の動作1500のうちの1つまたは複数を実行するようにさらに構成され得る。本通信装置は、たとえば、LTE eNBなどの基地局、あるいは同様のもしくは等価なデバイス、またはデバイスもしくはシステムの構成要素であり得る。

40

【0155】

代替または追加として、本通信装置は、第1のRATを使用する第1のネットワークの基地局において、第1のRATとは異なる第2のRATを使用する第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトするための手段を含み得る。前記手段は、たとえば、プロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、ユーザ端末をリダイレクトするためのアルゴリズムを実行するように構成される。アルゴリズムは、たとえば、第2のネットワークの基地局の識別子を判断することと、その識別子をリダイレクションメッセージ中に符号化することと、リダイレクションメッセージをユーザ端末に送信することとを含

50

み得る。

【0156】

本装置は、第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることに基づいて、P S中断を実行するように第1のネットワークのノードに命令するための手段と、ユーザ端末にP S中断についての情報を送るための手段とをさらに含み得る。前記手段は、たとえば、プロセッサに結合されたトランシーバを含み得、プロセッサは、リダイレクトすることに基づいて、P S中断を実行するように第1のネットワークのノードに命令するためのアルゴリズムを実行するように構成される。アルゴリズムは、たとえば、リダイレクトすることが完了したのか進行中であるのかを検出することと、ユーザ端末の識別子を含む、P Sを中断するようにとの命令を符号化することと、その命令を第1のネットワークのノードに送信することとを含み得る。本通信装置は、たとえば、L T E e N Bなどの基地局、あるいは同様のもしくは等価なデバイス、またはデバイスもしくはシステムの構成要素であり得る。

10

【0157】

図16に、本明細書で説明する態様および機能が実装され得る例示的なL T E通信システム1600における、基地局1610（すなわち、e N B、H e N Bなど）およびユーザ端末1650（すなわち、端末、A TまたはU Eなど）の一実施形態のブロック図を示す。これらの構成要素は、図1～図5に示した構成要素に対応し得、図6～図15に関して説明したプロセスなど、本明細書で前に示したプロセスを実装するように構成され得る。

20

【0158】

他の基地局およびU Eからシグナリングを送信および受信するために、ならびに本明細書で説明する他の機能を行うために、他のネットワークの他の基地局（図示せず）との協調などの様々な機能が、基地局1610に示すプロセッサおよびメモリにおいて（および／または図示されていない他の構成要素において）実行され得る。たとえば、U E1650は、基地局にアクセスするために基地局1610および／または他の基地局（図示されていない、非サービング基地局、または本明細書で前に説明したような他のネットワークタイプの基地局など）から信号を受信し、D L信号を受信し、チャネル特性を判断し、チャネル推定を実行し、受信データを復調し、空間情報を生成し、電力レベル情報および／または基地局1610または他の基地局（図示せず）に関連する他の情報を判断するための1つまたは複数のモジュールを含み得る。

30

【0159】

一実施形態では、基地局1610は、マルチモード動作を可能にするために、本明細書で前に説明したように他の基地局と協調し得る。これは、プロセッサ1614、1630およびメモリ1632など、基地局1610の1つまたは複数の構成要素（または図示されていない他の構成要素）において行われ得る。基地局1610は、送信モジュール1622など、e N B1610の1つまたは複数の構成要素（または図示されていない他の構成要素）を含む送信モジュールをも含み得る。基地局1610は、被サービスU Eのリダイレクション、関連するM M Eまたは他のネットワークノードとの通信、リダイレクション情報、P S中断情報、ならびに／あるいは本明細書で説明するような他の情報をシグナリングすることなどの機能を行うための、プロセッサ1630、1642、復調器モジュール1640、およびメモリ1632などの1つまたは複数の構成要素（または図示されていない他の構成要素）を含む干渉消去モジュールを含み得る。

40

【0160】

基地局1610は、本明細書で説明する基地局機能を実行し、ならびに／あるいはU EまたはM M Eなどの他のノードと通信するために使用され得る送信機および／または受信機モジュールを管理するための、プロセッサ1630、1614、およびメモリ1632などの1つまたは複数の構成要素（または図示されていない他の構成要素）を含むプロセッサモジュールを含み得る。基地局1610は、受信機機能を制御するための制御モジュールをも含み得る。基地局1610は、バックホール接続モジュール1690を介してな

50

ど、コアネットワーク中のバックホールシステムなど他のシステムとのネットワーキング、または図1～図5に示したような他の構成要素とのネットワーキングを与えるためのネットワーク接続モジュール1690を含み得る。

【0161】

同様に、UE1650は、受信機1654など、UE1650の1つまたは複数の構成要素（または図示されていない他の構成要素）を含む受信モジュールを含み得る。UE1650は、本明細書で説明するようにユーザ端末に関連する処理機能を実行するための、プロセッサ1660および1670、ならびにメモリ1672など、UE1650の1つまたは複数の構成要素（または図示されていない他の構成要素）を含むプロセッサモジュールをも含み得る。これは、たとえば、リダイレクションターゲットおよび代替ターゲットを受信および探索すること、ならびに本明細書で説明するように順序付けられ得るCS呼設定プロシージャとRAUプロシージャとを実行することを含み得る。

10

【0162】

一実施形態では、UE1650において受信される1つまたは複数の信号は、DL信号を受信し、ならびに／あるいはDL信号からSIB情報などの情報を抽出するために処理される。追加の処理は、チャネル特性、電力情報、空間情報、ならびに／あるいは基地局1610などのeNBおよび／またはノードB（図示せず）などの他の基地局に関連する他の情報を推定すること、リダイレクションコマンドを可能にすること、リダイレクションターゲットとフォールバックターゲットなどの代替ターゲットとを探索し、位置を特定すること、ならびにUTRANおよびGERANネットワークなどの他のネットワーク、およびそれらの異なるネットワークタイプの基地局またはノードBなどの関連するノードと通信することを可能にすることを含み得る。

20

【0163】

UE1650は、LTE基地局ならびにUTRANおよび／またはGERANネットワーク中の基地局などの他のタイプの基地局との通信を実行するようにマルチモード動作のために構成され得る1つまたは複数の受信機および送信機モジュールを含み得る。メモリ1632および1672は、本明細書で説明する態様および機能に関連するプロセスを実装するための、プロセッサ1660、1670および1638などの1つまたは複数のプロセッサ上での実行のためのコンピュータコードを記憶するために使用され得る。

【0164】

動作中、基地局1610において、いくつかのデータストリームのトラフィックデータがデータソース1612から送信（TX）データプロセッサ1614に与えられ得、そこで、そのデータは、処理され、1つまたは複数のUE1650に送信され得る。一態様では、各データストリームは、基地局1610の（送信機1624₁～1624_{Nt}として示される）それぞれの送信機サブシステムを介して処理され、送信される。TXデータプロセッサ1614は、コード化データを与えるために、各データストリームのトラフィックデータを、そのデータストリーム用に選択された特定のコーディング方式に基づいて受信し、フォーマットし、コーディングし、インターリーブする。特に、基地局1610は、特定の基準信号と基準信号パターンとを判断することと、選択されたパターンにおいて基準信号および／またはビームフォーミング情報を含む送信信号を与えることとを行うように構成され得る。

30

40

【0165】

各データストリームのコード化データは、OFDM技法を使用してパイロットデータで多重化され得る。パイロットデータは、典型的には、知られている方法で処理される知られているデータパターンであり、チャネル応答を推定するために受信機システムにおいて使用され得る。たとえば、パイロットデータは基準信号を含み得る。パイロットデータは、図16に示すようにTXデータプロセッサ1614に与えられ、コード化データで多重化され得る。次いで、各データストリームの多重化されたパイロットデータおよびコード化データは、変調シンボルを与えるために、そのデータストリーム用に選択された特定の 변調方式（たとえば、BPSK、QSPK、M-PSK、M-QAMなど）に基づいて変

50

調（すなわち、シンボルマッピング）され得、データおよびパイロットは、異なる変調方式を使用して変調され得る。各データストリームのデータレート、コーディング、および変調は、メモリ 1632、あるいはUE 1650の他のメモリまたは命令記憶媒体（図示せず）に記憶された命令に基づいてプロセッサ 1630によって実行される命令によって判断され得る。

【0166】

次いで、すべてのデータストリームの変調シンボルがTX MIMOプロセッサ 1620に与えられ得、TX MIMOプロセッサ 1620はさらに（たとえば、OFDM実装形態用に）その変調シンボルを処理し得る。次いで、TX MIMOプロセッサ 1620は N_t 個の変調シンボルストリームを N_t 個の送信機（TMTR） $1622_1 \sim 1622_{N_t}$ に与え得る。様々なシンボルは、送信のために関連するRBにマッピングされ得る。

10

【0167】

TX MIMOプロセッサ 1620は、シンボルがそこから送信されている1つまたは複数のアンテナに対応するビームフォーミング重みをデータストリームのシンボルに適用し得る。これは、基準信号によってまたは基準信号とともに与えられたチャネル推定情報、ならびに／あるいはUEなどのネットワークノードから与えられた空間情報などの情報を使用することによって行われ得る。たとえば、ビーム $B = \text{transpose}([b_1 \ b_2 \ \dots \ b_{N_t}])$ は、各送信アンテナに対応する重みのセットから構成される。ビームに沿って送信することは、そのアンテナのためのビーム重みによってスケーリングされるすべてのアンテナに沿って変調シンボル x を送信することに対応し、すなわち、アンテナ t 上で送信信号は $b_t * x$ である。複数のビームが送信されるとき、1つのアンテナ上の送信信号は、異なるビームに対応する信号の和である。これは、数学的に $B_1 x_1 + B_2 x_2 + \dots + B_{N_s} x_{N_s}$ として表され得、ただし、 N_s 個のビームが送信され、 x_i は、ビーム B_i を使用して送られる変調シンボルである。様々な実装形態では、ビームはいくつかの方法で選択され得る。たとえば、ビームは、UEからのチャネルフィードバック、eNBにおいて利用可能なチャネル知識に基づいて、または隣接するマクロセルなどとともに干渉緩和を可能にするためにUEから与えられた情報に基づいて、選択され得る。

20

【0168】

各送信機サブシステム $1622_1 \sim 1622_{N_t}$ は、それぞれのシンボルストリームを受信し、処理して、1つまたは複数のアナログ信号を与え、さらに、それらのアナログ信号を調整（たとえば、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート）して、MIMOチャネルを介して送信するのに適した変調信号を与える。次いで、送信機 $1622_1 \sim 1622_{N_t}$ からの N_t 個の変調信号は、それぞれ N_t 個のアンテナ $1624_1 \sim 1624_{N_t}$ から送信される。

30

【0169】

UE 1650では、送信された変調信号は N_r 個のアンテナ $1652_1 \sim 1652_{N_r}$ によって受信され、各アンテナ 1652 から受信された信号は、それぞれの受信機（RCVR） $1654_1 \sim 1654_{N_r}$ に与えられる。各受信機 1654 は、それぞれの受信信号を調整（たとえば、フィルタ処理、増幅、およびダウンコンバート）し、調整された信号をデジタル化して、サンプルを与え、さらにそれらのサンプルを処理して、対応する「受信」シンボルストリームを与える。

40

【0170】

次いで、RXデータプロセッサ 1660は、特定の受信機処理技法に基づいて N_r 個の受信機 $1654_1 \sim 1654_{N_r}$ から N_r 個の受信シンボルストリームを受信し、処理して、 N_s 個の「検出」シンボルストリームを与えて、 N_s 個の送信シンボルストリームの推定値を与える。次いで、RXデータプロセッサ 1660は、各検出シンボルストリームを復調し、デインターリーブし、復号して、データストリームのトラフィックデータを復元する。RXデータプロセッサ 1660による処理は、一般に、基地局 1610においてTX MIMOプロセッサ 1620およびTXデータプロセッサ 1614によって実行される処理を補足するものである。

50

【0171】

プロセッサ1670は、プリコーディング行列を周期的に判断し得る。次いで、プロセッサ1670は、行列インデックス部分とランク値部分とを含み得る逆方向リンクメッセージを作成し得る。様々な態様では、逆方向リンクメッセージは、通信リンクおよび／または受信データストリームに関する様々なタイプの情報を含み得る。次いで、逆方向リンクメッセージは、データソース1636からいくつかのデータストリームのトラフィックデータをも受信し得るTXデータプロセッサ1638によって処理され得、そのトラフィックデータは、次いで、変調器1680によって変調され、送信機1654₁～1654_{N_r}によって調整され、基地局1610に戻され得る。基地局1610に戻された情報は、基地局1610からの干渉を緩和するためにビームフォーミングを行うための電力レベルおよび／または空間情報を含み得る。

10

【0172】

基地局1610において、UE1650からの変調信号は、アンテナ1624によって受信され、受信機1622によって調整され、復調器1640によって復調され、RXデータプロセッサ1642によって処理されて、UE1650によって送信されたメッセージが抽出される。次いで、プロセッサ1630は、ビームフォーミング重みを判断するためにどのプリコーディング行列を使用すべきかを判断し、次いで、抽出されたメッセージを処理する。

【0173】

図17に、本明細書で説明するマルチモードUEなどのユーザ端末またはユーザ端末の構成要素であり得る通信装置1700の一実施形態の追加の詳細を示す。装置1700は、LTEネットワーク、UTRANネットワーク、GERANネットワーク、および／または他のネットワークなどの複数のネットワークタイプからの信号を受信するように構成され得るマルチモード受信機モジュール1710を含み得る。同様に、装置1700は、同様のマルチモード能力のために構成され得る送信機モジュール1720を含み得る。装置1700は、本明細書で説明する処理を実装するように構成され得る1つまたは複数のプロセッサモジュール1730を含み得る。装置1700は、プログラムモジュール1750、データ1760、1つまたは複数のオペレーティングシステム1770、ならびに他のメモリストレージ能力（図示せず）を含み得るメモリ1740をも含み得る。メモリ1740は、フラッシュ、DRAM、SRAM、光ストレージ、ならびに／あるいは他のメモリまたはストレージ技術などの複数の物理メモリデバイスを備え得る。

20

30

【0174】

メモリ1740は、データとプログラム命令、たとえば、図6～図11によって示した方法の動作を実行するための命令とを保持し得る。したがって、メモリ1740に含まれるプログラムモジュール1750は、リダイレクション要求を受信し、それに応答すること、リダイレクションターゲットなどのターゲットへのアクセスに失敗したことを検出すること、フォールバックターゲットにアクセスすること、RAUおよびTAUプロシーダを実行すること、CS設定プロシーダを実行すること、および／または本明細書で説明する他の機能を実行することなどのユーザ端末機能を実行するための、本明細書で説明するようなモジュールを含み得る。プログラムモジュール1750は、プロセッサモジュール1730、受信機および送信機モジュール1720、および／または他のモジュール（図示せず）と連携してこれらの様々な機能を実行するように構成され得る。データ1760は、プログラムモジュール1750の実行に関連するデータを含み得、プログラムモジュール1750は、（1つまたは複数の）オペレーティングシステム1770によってまたはそれと連携して実装され得る。

40

【0175】

図18に、本明細書で説明するeNBなどの基地局であり得る通信装置1800の一実施形態の追加の詳細を示す。装置1800は、ユーザ端末またはUEなどの被サービスノードと通信するための送信および受信モジュール1810（まとめてトランシーバモジュール1810として示される）を含み得る。装置1800は、MME、SGWなどのコア

50

ネットワーク構成要素と通信するように構成された1つまたは複数のコアネットワーク（CN）インターフェースモジュール1820をも含み得る。装置1800は、本明細書で説明する基地局／eNBに関連する処理を実装するように構成され得る1つまたは複数のプロセッサモジュール1830を含み得る。装置1800は、プログラムモジュール1850、データ1860、1つまたは複数のオペレーティングシステム1870、ならびに他のメモリストレージ能力（図示せず）を含み得るメモリ1840をも含み得る。メモリ1840は、フラッシュ、DRAM、SRAM、光ストレージ、ならびに／あるいは他のメモリまたはストレージ技術などの複数の物理メモリデバイスを備え得る。

【0176】

プログラムモジュール1850は、CS呼要求に応答すること、リダイレクション要求を協調させ、行うこと、PS中断をMME、SGWなどの他のネットワーク構成要素と協調させること、ならびに、本明細書で説明するような他の基地局機能を実行することなどの基地局機能を実行するための、本明細書で説明するようなモジュールを含み得る。プログラムモジュール1850は、（1つまたは複数の）プロセッサモジュール1830、トランシーバモジュール1810、コアネットワークモジュール1820、および／または他のモジュール（図示せず）と連携してこれらの様々な機能を実行するように構成され得る。データ1860は、プログラムモジュール1850の実行に関連するデータを含み得、プログラムモジュール1850は、（1つまたは複数の）オペレーションシステム1870によってまたはそれと連携して実装され得る。

【0177】

図19に、本明細書で説明するモビリティ管理エンティティ（MME）であり得る通信装置1900の一実施形態の追加の詳細を示す。装置1900は、関連する基地局と直接または間接的に通信するように構成された1つまたは複数の基地局インターフェースモジュール1910を含み得る。装置1900は、S3インターフェースを使用して実装され得る、図5に示したような他のネットワークのCN構成要素と通信するように構成された1つまたは複数のSGSNインターフェースモジュールをも含み得る。装置1900は、図5に示したような関連するSGWと通信するためのSGWインターフェース1930をも含み得る。インターフェース1910、1920、および／または1930は、1つまたは複数の物理インターフェースまたは接続を備える論理インターフェースであり得、1つまたは複数のプロセッサモジュール1940に接続または結合されるかあるいはそれと一体化され得る。（1つまたは複数の）プロセッサモジュール1930は、本明細書で説明するMMEに関連する処理を実装するように構成され得る。装置1900は、プログラムモジュール1960、データ1970、1つまたは複数のオペレーティングシステム1980、ならびに他のメモリストレージ能力（図示せず）を含み得るメモリ1950をも含み得る。メモリ1950は、フラッシュ、DRAM、SRAM、光ストレージ、ならびに／あるいは他のメモリまたはストレージ技術などの複数の物理メモリデバイスを備え得る。メモリ1950は、データとプログラム命令、たとえば、図12～図15によって示した方法の動作を実行するための命令とを保持し得る。

【0178】

したがって、メモリ1950に含まれるプログラムモジュール1960は、ユーザ端末のリダイレクションを可能にするために基地局／eNBと通信すること、たとえば、ISRステータスに基づいて、PS中断を実行すべきかどうかを判断することなど、MME機能を実行するため、および／または本明細書で説明する他のMME機能を実行するための、本明細書で説明するようなモジュールを含み得る。プログラムモジュール1960は、（1つまたは複数の）プロセッサモジュール1940および／またはインターフェースモジュール1910、1920、および1930と連携してこれらの様々な機能を実行するように構成され得る。データ1970は、プログラムモジュール1960の実行に関連するデータを含み得、プログラムモジュール1960は、（1つまたは複数の）オペレーションシステム1980によってまたはそれと連携して実装され得る。

【0179】

コールフロー例

例示的な実施形態および様々な態様によるいくつかの追加の例示的な実装形態の詳細について以下でさらに説明する。以下のセクションでは、ユーザ端末を移動局（MS）と呼ぶことがある。詳述するパケットサービスを中断および再開することに関するプロシージャは、上記で説明した方法、装置および手段を読者がより良く理解するのを助け得る。

【0180】

プロシージャの中断および再開（A/Gbモード）

以下のプロシージャでは、中断されたMSが再開されるとき、MSは、ストリーミングまたは会話型トラフィッククラスのパケットデータプロトコル（PDP）コンテキストを非アクティブ化するか、またはMSは、最大ビットレートを適切な値にリセットするために、ストリーミングまたは会話型トラフィッククラスのPDPコンテキストを変更し得る。SGSN内での「中断および再開」プロシージャ2000の一例を図20に示す。上記プロシージャは、MSがAおよび/またはGbインターフェースを介してGERANを介してCNに接続されるときMS動作モードに適用され得る。プロシージャ2000は、MS2002と、基地局サーバ（BSS）2004と、SGSN2006と、ビジターロケーションレジスタ（VLR）をもつモバイル交換センター（MSC）2008とに関与し得る。

10

【0181】

2010において、MSは専用モードに入り得、MSまたはネットワーク制限により、MSは、デュアル転送動作モードをサポートすることができなくなるか、または、CS接続中に、DTM MSは、DTMをサポートするセルからDTMをサポートしないセルへのハンドオーバを実行する。

20

【0182】

2012において、MSは無線リソース（RR）中断メッセージをBSSに送り得る。一時論理リンク識別子（TL LI：Temporary Logical Link Identifier）およびルーティングエリア識別子（RAI：Routing Area Identifier）は、公知のルーティングエリア更新プロシージャに従って導出され得る。BSSは、このTL LIのための進行中のGPRSトラフィックを終端し得る。

【0183】

2014において、BSSは中断（TL LI、RAI）メッセージをSGSNに送り得、SGSNは、2016において、中断Ackを戻すことによって確認応答し得る。BSSは、MSが専用モードを出るときに、GPRSサービスを再開するようにSGSNに要求することが可能であるようにTL LIとRAIとを記憶し得る。

30

【0184】

最終的に、BSSは、GPRS中断の条件が消滅したと判断し得る。BSSが、GPRSサービスを再開するようにSGSNに要求することが可能である場合、2018において、BSSは再開（TL LI、RAI）メッセージをSGSNに送り得る。2020において、SGSNは、再開Ackを戻すことによって、再開の成功した結果を確認応答し得る。

【0185】

2022において、回線交換無線チャネルが解放される場合、BSSはRRチャネル解放（再開）メッセージをMSに送り得る。再開メッセージは、BSSによる、MSのためのGPRSサービスを再開するようにとのSGSNへの要求が成功したかどうか、すなわち、RRチャネル解放メッセージが送信される前にBSSにおいて再開Ackが受信されたかどうかを示す。次いで、MSは、チャネル解放メッセージを受信すると専用モードを出得る。

40

【0186】

2024において、MSは、（a）BSSによる、GPRSサービスを再開するようにとのSGSNへの要求が成功しなかった場合、（b）MSが専用モードを出る前にRRチャネル解放メッセージが受信されなかった場合、または（c）MSが、GPRS中断の条

50

件が消滅したとローカルで判断した場合という条件のいずれかが当てはまることに応答して、ルーティングエリア更新要求メッセージをSGSNに送ることによってGPRSサービスを再開し得る。代替として、使用されているネットワークの動作モードに応じて、異なる更新タイプ、たとえば、複合RA/LA更新プロシージャが使用され得る。

【0187】

BSSおよびSGSNにおける中断されたMSの完全な処理は実装依存である。一般に、SGSNは、中断されたMSをページングすべきではない。MSが、中断されている間に基地局コントローラ(BSC)間ハンドオーバを実行する場合、TLLIおよびRAIは、たとえば、TS48.008に記載されているように、ハンドオーバ必要メッセージおよびハンドオーバ要求メッセージ中でBSC間情報として転送され得る。これは、新しいBSCがSGSNに対して再開要求プロシージャを開始することを可能にする。BSC間情報が転送されなかったかまたは理解されなかった場合、MSは、再開が成功したという指示を受信せず、ルーティングエリア更新または複合RA/LA更新プロシージャを開始することによってGPRSサービスを再開し得る。

10

【0188】

SGSN間中断および再開プロシージャ

SGSN間での中断および再開プロシージャ2100の一例を図21に示す。これは、古いセルと新しいセルとが、異なるSGSNによって処理されるシナリオ、たとえば、中断メッセージが、パケットデータ送信を現在処理しているSGSNとは異なるSGSNにおいて受信されるシナリオについて説明する。プロシージャ2100は、MS2102と、BSS2104と、新しいSGSN2106と、古いSGSN2108と、MSC/VLR2110とに参与し得る。

20

【0189】

2112において、CS接続中に、DTM MSは、DTMをサポートするセルからDTMをサポートしないセルへのハンドオーバを実行する。2114において、MSはRR中断(TLLI、RAI)メッセージをBSSに送る。TLLIおよびRAIは、ルーティングエリア更新プロシージャにおいて知られているのと同じ方法で導出され得る。

【0190】

2116において、BSSは中断(TLLI、RAI)メッセージをSGSNに送る。中断メッセージを受信したSGSNは、パケットデータ送信を現在処理しているSGSNではないので、中断を実行すべきであるという指示は、2118において示されるように、Gnインターフェース上で中断要求メッセージによって古いSGSNに送られ得る。古いSGSNのアドレスは、中断メッセージ中で受信された「古いRAI」によって導出され得る。中断メッセージを受信したSGSNが、複数のCNノードに対するRANノードのドメイン内接続のための機能を与える場合、BSSからの中断メッセージを受信したSGSNは、古いRAIと古いTLLIとから古いSGSNを導出し、この古いSGSNに中断要求メッセージを送り得る。そうでない場合、BSSからの中断メッセージを受信したSGSNは、古いRAIから古いSGSNを導出する。いずれの場合も、BSSからの中断メッセージを受信したSGSNは、それが古いSGSNであると考えたSGSNを導出し得る。この導出されたSGSNは、それ自体が古いSGSNであり得るか、または実際の古いSGSNと同じプールエリアに関連付けられ得、したがって、SGSNは、TLLIから正しい古いSGSNを判断し、その実際の古いSGSNに中断要求メッセージを中継し得る。

30

40

【0191】

2120において、古いSGSNは中断応答を戻す。2122において、次いで、新しいSGSNは中断AckをBSSに戻す。

【0192】

2124において、CS接続が終了した後、BSSは新しいSGSNに再開(TLLI、RAI)メッセージを送り得るが、古いSGSNに対する再開は必要とされないので、2126において、新しいSGSNは再開Nackメッセージを送ることによって再開に

50

確認応答し得る。MSは、この場合、CS接続が終了し、MSコンテキストが古いSGSNから新しいSGSNに移動され得るときにGPRSサービスの更新のためのRA更新を実行すべきであるので、古いSGSNに対する再開は不要であり得る。

【0193】

2128において、BSSはRRチャンネル解放メッセージをMSに送り、BSSによる、MSのためのGPRSサービスを再開するようにとのSGSNへの要求が成功しなかったことを示す。MSは専用モードを出る。2130において、MSは、ルーティングエリア更新要求メッセージまたは複合RA/LA更新メッセージをSGSNに送ることによってGPRSサービスを再開し得る。

【0194】

SGSN内システム中断および再開プロシージャ

SGSN内での中断および再開プロシージャ2200の一例を図22に示す。プロシージャ2200は、MS2202と、BSS2204と、2G/3GSGSN2206と、サービング無線ネットワークサブシステム(SRNS)2208と、MSC/VLR2210とに参与し得る。

【0195】

2212において、CS接続中に、MSはIuモードからA/Gbモードへのハンドオーバーを実行し、MSまたはネットワーク制限により、MSは、CS/PS動作モードをサポートすることができなくなる。

【0196】

2214において、MSはRR中断(TLLI、RAI)メッセージをBSSに送る。TLLIおよびRAIは、ルーティングエリア更新プロシージャにおいて知られているように導出され得る。2216において、BSSは中断(TLLI、RAI)メッセージをSGSNに送る。2218において、SGSNは、SRNSコンテキスト要求メッセージによって、ダウンリンクPDUを送ることを停止するようにSRNSに要求し得る。SRNSは、次いで、ダウンリンクPDUをバッファすることを開始する。2220において、SRNSはSRNSコンテキスト応答メッセージで応答する。2222において、次いで、SGSNは中断AckをBSSに戻す。

【0197】

2224において、CS接続が終了した後、BSSは再開(TLLI、RAI)メッセージをSGSNに送り得る。2226において、MSが無線システムを変更したので、再開は不可能であり、SGSNは、再開Nackメッセージを送ることによって再開に確認応答する。

【0198】

2228において、BSSはRRチャンネル解放メッセージをMSに送り、BSSによる、MSのためのGPRSサービスを再開するようにとのSGSNへの要求が成功しなかったことを示す。2230において、MSは、ルーティングエリア更新要求メッセージまたは複合RA/LA更新メッセージをSGSNに送ることによってGPRSサービスを再開し得る。

【0199】

代替的SGSN間中断および再開プロシージャ

SGSN間での代替的中断および再開プロシージャ2300を図23に示す。プロシージャ2300は、中断メッセージが、パケットデータ送信を現在処理しているSGSNとは異なるSGSNにおいて受信されるときに適用し得る。プロシージャ2300は、MSが、CS接続中にIuモードからA/Gbモードへのシステム間ハンドオーバーを実行し、A/Gbモードセルを処理するSGSNが、Iuモードセルを処理するSGSNとは異なるとき、たとえば、2GSGSNと3GSGSNとが分離しているときに有効であるべきである。プロシージャ2300は、MS2302と、BSS2304と、2GSGSN2306と、3GSGSN2308と、SRNS2310と、MSC/VLR2312とに参与し得る。

10

20

30

40

50

【0200】

2314において、CS接続中に、MSはIuモードからA/Gbモードへのハンドオーバーを実行し、MSまたはネットワーク制限により、MSは、CS/PS動作モードをサポートすることができなくなる。2316において、MSはRR中断(TLLI、RAI)メッセージをBSSに送る。TLLIおよびRAIは、ルーティングエリア更新プロシージャにおいて知られているように導出され得る。

【0201】

2318において、BSSは中断(TLLI、RAI)メッセージをSGSNに送る。2320において、中断メッセージを受信したSGSNは、パケットデータ送信を現在処理しているSGSNではないので、中断を実行すべきであるという指示は、Gnインターフェース上の中断要求メッセージによって3G SGSN 2308に送られ得る。古いSGSN 2306のアドレスは、中断メッセージ中で受信された「古いRAI」によって導出され得る。中断メッセージを受信したSGSNが、複数のCNノードに対するRANノードのドメイン内接続のための機能を与える場合、BSSからの中断メッセージを受信するSGSNは、古いRAIと古いTLLIとから古いSGSNを導出し、この古いSGSNに中断要求メッセージを送り得る。そうでない場合、BSSからの中断メッセージを受信したSGSNは、古いRAIから古いSGSNを導出する。いずれの場合も、BSSからの中断メッセージを受信したSGSNは、それが古いSGSNであると考えるSGSNを導出し得る。この導出されたSGSNは、それ自体が古いSGSNであり得るか、または実際の古いSGSNと同じプールエリアに関連付けられ得る。したがって、SGSN 2306は、TLLIから正しい古いSGSNを判断し、その実際の古いSGSNに中断要求メッセージ2320を中継し得る。

【0202】

2322において、3G SGSNは、SRNSコンテキスト要求メッセージによって、ダウンリンクPDUを送ることを停止するようにSRNSに要求し得る。SRNSコンテキスト要求メッセージを受信すると、SRNSは、ダウンリンクPDUをバッファすることを開始する。2324において、SRNSはSRNSコンテキスト応答メッセージで応答する。

【0203】

2326において、3G SGSNは中断応答メッセージを2G SGSN 2306に戻す。2328において、次いで、2G SGSN 2306は中断AckメッセージをBSSに戻す。2330において、CS接続が終了した後、BSSは2G SGSNに再開(TLLI、RAI)メッセージを送り得るが、3G SGSNに対する再開は必要とされないので、2G SGSNは、2332において、再開Nackメッセージを送ることによって再開に確認応答する。MSは、CS接続が終了し、MSコンテキストが3G SGSNから2G SGSNに移動され得るときにGPRSサービスの更新のためのRA更新を実行し得るので、この場合、再開は不要である。

【0204】

2334において、BSSはRRチャネル解放メッセージをMSに送り、BSSによる、MSのためのGPRSサービスを再開するようにとのSGSNへの要求が成功しなかったことを示す。2336において、MSは、ルーティングエリア更新要求メッセージまたは複合RA/LA更新メッセージをSGSN 2306に送ることによってGPRSサービスを再開し得る。

【0205】

アクティブモードにおけるモバイル発信呼ーPS HOサポートなし

図24に示すプロシージャ2400は、通常の場合、マルチモード環境において呼を発信するためのPSハンドオーバー(HO)がサポートされないときに実行され得る。MME。プロシージャ2400は、MS 2402と、eNB 2404と、BSS/無線ネットワークサーバ(RNS) 2406と、MME 2408と、MSC 2410と、SGW/PGW 2412と、SGSN 2414とに関与し得る。

【0206】

2416において、UEは拡張サービス要求（CSフォールバックインジケータ）をMMEに送る。拡張サービス要求メッセージは、RRCおよびS1-A Pメッセージ中にカプセル化され得る。CSフォールバックインジケータは、MMEがCSフォールバックを実行すべきであることを示し得る。UEは、UEが（複合EPS/IMS I アタッチを用いて）CSドメインにアタッチされ、IMSボイスセッションを開始することができない場合、たとえば、UEがIMS登録されていないか、あるいはIMSボイスサービスが、サービングIP-CAN、ホームPLMNまたはUEによってサポートされない場合のみ、この要求を送信し得る。

【0207】

10

2418において、MMEは、CSフォールバックインジケータを含むS1-A P UEコンテキスト変更要求メッセージをeNBに送る。このメッセージは、UEがUTRAN/GERANに移動されるべきであることをeNBに示す。CSフォールバックプロシージャが、UEのEPSサブスクリプションにおけるMPS CS優先度に基づく優先処理を必要とするとMMEが判断した場合、MMEは、たとえば、TS36.413において規定されているように、eNBへのS1 A Pメッセージ中で優先度指示、すなわち「CSFB高優先度」を設定する。2420において、eNBはS1-A P UEコンテキスト変更応答メッセージで返答し得る。

【0208】

2422において、eノードBは、リダイレクションプロシージャが実行され得るターゲットGERAN/UTRANセルを判断するために、UEに測定報告を随意に要請し得る。

20

【0209】

2424において、ネットワークは、以下のようにステップ3aまたは3bまたは3cのうちの1つを実行し得る。（3a）UEおよびネットワークがGERANへのRAT間セル変更命令をサポートし、ターゲットセルがGERANである場合、eノードBは、RRCメッセージをUEに送ることによって、GERANネイバーセルに対する（随意にNACCを伴う）RAT間セル変更命令をトリガし得る。RAT間セル変更命令は、セル変更命令がCSフォールバック要求によりトリガされたことをUEに示すCSフォールバックインジケータを含み得る。RAT間セル変更命令がCSフォールバックインジケータを含んでおり、UEがターゲットRATへの接続を確立することができない場合、UEは、CSフォールバックが失敗したと見なす。サービス要求プロシージャは、セル変更命令プロシージャが正常に完了したとき、正常に完了したと見なされる。（3b）UEまたはネットワークが、E-UTRANからGERAN/UTRANへのRAT間PSハンドオーバも、GERANへのRAT間セル変更命令もサポートしない場合、またはネットワークが、これらのプロシージャを使用することを望まない場合、eノードBは、GERANまたはUTRANへのリダイレクションを伴うRRC接続解放をトリガし得る。（3c）UEおよびネットワークが「リダイレクションを伴うRRC接続解放およびGERAN/UTRANに対するマルチセルシステム情報」をサポートする場合、eノードBは、GERANまたはUTRANへのリダイレクションを伴うRRC接続解放をトリガし、1つまたは複数の物理セル識別情報とそれらの関連するシステム情報とを含め得る。サービス要求プロシージャ監視タイマーは、2422における随意的測定報告を考慮して、十分に長くあるべきである。

30

40

【0210】

2426において、eノードBは、S1-A P UEコンテキスト解放要求メッセージをMMEに送り得る。ターゲットセルがGERANであり、ターゲットセルまたはUEのいずれかがDTMをサポートしない場合、そのメッセージは、UEがPSサービスのために利用可能でないという指示を含む。

【0211】

2428において、MMEは、たとえば、TS23.401において規定されているよ

50

うに、eノードBにおけるUEコンテキストならびにS-GWにおけるすべてのeノードB関係情報を解放する。RRCが異常状態、たとえば無線リンク失敗により解放されたことを原因が示す場合、MMEはEPSベアラを中断する(2436)。

【0212】

2430において、UEは、ステップ6aまたは6bまたは6cのうちの1つを実行し得、次いでステップ6dを実行する。ステップ6aは、ステップ3a、GERANへのセル変更命令が実行された場合に実行され得る。6aにおいて、UEは、GERAN中の新しいセルに移動する。UEは、NACC情報を使用しおよび／またはブロードキャストシステム情報を受信し、GERANセルにアクセスするための必要な情報のすべてをUEが有するとき、無線シグナリング接続を確立する。ステップ6bは、ステップ3b、リダイレクションを伴うRRC解放が実行された場合に実行され得る。6bにおいて、UEは、ターゲットRATに移動し、好ましくは、複合EPS/IMSIアタッチ/TAU受入れメッセージのLAIE中で受信されたのと同じPLMNの好適なセルを識別し、ブロードキャストシステム情報を受信し、GERAN/UTRANにアクセスするのに必要な情報をUEが有するとき、無線シグナリング接続を確立する。ステップ6cは、ステップ3c、リダイレクションを伴うRRC解放およびマルチセルシステム情報が実行された場合に実行され得る。6cにおいて、UEは、ターゲットRATに移動し、好ましくは、複合EPS/IMSIアタッチ/TAU受入れメッセージのLAIE中で受信されたのと同じPLMNの好適なセルを識別する。UEは、NACC情報を使用しおよび／またはブロードキャストシステム情報を受信し、GERAN/UTRANにアクセスするための必要な情報のすべてをUEが有するとき、UEは無線シグナリング接続を確立する。ステップ6dにおいて、UEがターゲットセルに到着したとき、ターゲットRATがUTRANである場合、UEは、たとえばTS25.331において規定されているように、NASメッセージを含んでいるRRC初期直接転送メッセージを送ることによって無線シグナリング接続を確立し得る。CNDメインインジケータは、初期直接転送メッセージ中で「CS」に設定される。ターゲットRATがGERAN A/Gbモードである場合、UEは、たとえば、TS44.018において規定されているプロシージャを使用することによって無線シグナリング接続を確立し得る。たとえば、UEは、専用チャネルを要求し、それを割り当てられ得、そこで、UEは、非アクセス層(NAS)メッセージを含んでいる非同期平衡モード設定(SABM: Set Asynchronous Balanced Mode)をBSSに送り、BSSは、UAを送ることによって応答する。(NASメッセージを含んでいる)SABMを受信すると、BSSは、CSリソースがGERANセルにおいて割り振られたことを示す(NASメッセージを含んでいる)完全レイヤ3情報メッセージをMSCに送る。主要なシグナリングリンクの確立の後に、たとえば、TS44.018に記載されているように、UEはデュアル転送モードまたは専用モードに入る。

【0213】

新しいセルのLAが、UEに記憶されたLAとは異なる場合、UEは、異なるネットワーク動作モード(NMO)のための、たとえばTS23.060において規定されているロケーションエリア更新または複合RA/LA更新プロシージャを開始し得る。UEは、LAUプロシージャが完了した後にIu/A接続を解放すべきでないことをMSCに示すために、LAU要求において「後続(follow-on)要求」フラグを設定すべきである。さらに、UEは、たとえばTS23.060によって規定されているルーティングエリア更新プロシージャを実行する。NMO Iでは、CSFB UEは、CSFBプロシージャを高速化するために、複合RA/LA更新プロシージャの代わりに、「後続要求」フラグをもつ別個のLAUプロシージャとRAUプロシージャとを実行し得る。

【0214】

UEが、ステップ3a、3bまたは3cのいずれのステップにおいてもネットワーク指示セルまたはキャリアにキャンプオンすることができなかった場合、UEは、異なるRATまたはキャリアのセルを自律的に再選択する。この場合、UEがDTMをサポートし、ISRがアクティブでない場合、UEはRAUまたは複合RA/LA更新を実行すべきで

10

20

30

40

50

ある。最後にキャンピングされたRATがUTRAN NMO IIまたはDTM GERAN NMO II/IIIである場合、RAUプロシージャとCS NASプロシージャとは並行して実行され得る。そうでない場合、UEは、CS NASプロシージャより前にRAUまたは複合RA/LA更新を実行すべきである。

【0215】

2432において、ターゲットRATがGERANであり、DTMがサポートされない場合、UEは、たとえば、TS 23.060、第16.2.1.2項において規定されている中断プロシージャを開始する。これは、中断要求メッセージをMMEに送るようにSGSNをトリガする。MMEは、GUTIがP-TMSIとRAIとのペアから導出され得なくても、中断応答をSGSNに戻す。

10

【0216】

2434において、2426においてeノードBから受信されたS1-AP UEコンテキスト解放要求メッセージが、ターゲットセルにおいてUEがPSサービスのために利用可能でないことを示し、ISRがアクティブでない場合、MMEは、たとえばTS 23.401において規定されているMME主導型(MME-initiated)専用ベアラ非アクティブ化プロシージャを開始することによって、S-GWおよび(1つまたは複数の)P-GWに向かうGBRベアラを非アクティブ化し、中断通知メッセージをS-GWに送ることによって、非GBRベアラの保存および中断を開始する。S-GWは、UEについてのすべてのeノードB関係情報(アドレスおよびTEID)を解放し、中断通知メッセージを(1つまたは複数の)P-GWに送る。MMEは、UEが中断ステータスにあることをUEコンテキストに記憶する。すべての保存された非GBRベアラは、S-GWおよび(1つまたは複数の)P-GWにおいて中断ステータスとしてマークされる。P-GWは、パケットが、中断されたUEのために受信された場合、それらのパケットを廃棄すべきである。中断要求メッセージ中に含まれるP-TMSIおよびRAIから完全GUTIは導出され得ないので、2436においてベアラを更新することは中断プロシージャによってトリガされ得ない。

20

【0217】

2438において、UEは、CSサービス要求を送ることでMO呼設定プロシージャを続ける。2440において、2G/3GセルをサービスしているMSCにUEが登録されていないか、またはLAにおいてUEが許可されない場合、暗黙的ロケーション更新が実行されないならば、MSCはサービス要求を拒否すべきである。2442において、MSCがサービス要求を拒否したことを検出したUEは、異なるネットワーク動作モード(NMO)のための、たとえばTS 23.060において規定されている、既存のGERANまたはUTRANプロシージャに従うロケーションエリア更新または複合RA/LAプロシージャを実行し得る。2444において、UEはCS呼確立プロシージャを開始し得る。

30

【0218】

2446において、CSボイス呼が終了した後に、UEがGERANにあり、PSサービスが中断されている場合、UEは、たとえばTS 23.060において規定されているようにPSサービスを再開し得る。Gn/Gp SGSNは、たとえばTS 23.060において与えられている、(1つまたは複数の)PDPコンテキストを再開するためのプロシージャに従い得る。S4 SGSNは、たとえばTS 23.060において与えられている、ベアラを再開するためのプロシージャに従い得、中断されたベアラを再開するようにS-GWおよび(1つまたは複数の)P-GWに通知する。CSボイス呼が終了した後にUEがE-UTRANに戻った場合、UEは、TAUをMMEに送ることによってPSサービスを再開すべきである。MMEは、中断されたベアラを再開するようにS-GWおよび(1つまたは複数の)P-GWにさらに通知し得る。S-GWにおいておよびP-GWにおいて中断されたベアラを再開することは、それが、動作中のプロシージャ、たとえば、RAU、TAUまたはサービス要求によってトリガされた場合、ベアラ変更要求メッセージを使用する暗黙的再開によって行われるべきである。S-GWはベアラの中断状

40

50

態に気づいており、ベアラ変更要求をP-GWに転送し得る。ベアラ変更要求が、動作中のプロシージャによってトリガされない場合、再開通知メッセージを使用する明示的再開が使用されるべきである。CSボイス呼が終了した後にUEがUTRAN/GERAN上に残っている場合、UEは、たとえばTS23.060およびTS24.008において定義されている通常のモビリティ管理プロシージャを実行する。

【0219】

アイドルモードにおけるモバイル発信呼

アイドルモードプロシージャにおけるモバイル発信呼は、メッセージS1-AP UEコンテキスト変更要求および応答がS1-AP初期UEコンテキスト要求および応答と置き換えられる、MMEへの拡張サービス要求(CSフォールバックインジケータ)を伴うアクティブモードプロシージャにおいてモバイル発信呼を再利用することによって規定され得る。UEは、たとえば、TS23.401において規定されている適用可能なプロシージャに従うことによってECM接続モードに移行され得る。

10

【0220】

UEがCSドメイン優先サービスのサブスクリプションをもつサービスユーザである場合、UEは、たとえばTS36.331において規定されているアクセスクラスに基づいて、RRC確立原因を「HighPriorityAccess」に設定し得る。ネットワークが優先呼処理をサポートする場合、MMEは、eNBによってMMEに転送された「HighPriorityAccess」確立原因および/またはUEのEPSサブスクリプションにおけるMPS-CS優先度に基づいて、拡張サービス要求がCSフォールバックの優先処理を必要とすると判断する。事業者ポリシーに従って、MMEは、UEのEPSサブスクリプションにおけるMPS-CS優先度を使用して、CSフォールバックプロシージャの優先処理を検証し得る。

20

【0221】

MMEが優先度を用いてCSフォールバックを実行することを決定した場合、MMEは、たとえばTS36.413において規定されているように、eノードBへのS1-AP初期UEコンテキスト要求メッセージ中で、優先度指示、すなわち「CSFB高優先度」を設定する。eノードBは、他の通常の呼と比較して優先的にUEに無線ベアラリソースを割り振る。

【0222】

アクティブモードにおけるモバイル終端呼-PS-HOサポートなし

図25に示すプロシージャ2500は、通常の場合、PS-HOがサポートされないときに実行され得る。プロシージャ2500は、MS2502と、eNB2504と、BSS/RNS2506と、MME2508と、MSC2510と、SGW/PGW2512と、SGSN2514とに関与し得る。

30

【0223】

2516において、MSCは、着信ボイス呼を受信し、SGインターフェースを介してページング要求(IMSIまたはTMSI、随意的の発呼者回線識別情報および接続管理情報、優先度指示)をMMEに送ることによって応答する。MSCは、SGインターフェースを使用して、ロケーション更新情報を与えるUEのためのCSページのみを送る。アクティブモードでは、MMEは確立されたS1接続を有し、MMEが、アタッチまたは複合TA/LA更新プロシージャ中に「SMS専用」指示をUEに戻さなかった場合、MMEは、既存の接続を再利用して、CSサービス通知をUEに中継する。

40

【0224】

MMEが、アタッチまたは複合TA/LA更新プロシージャ中に「SMS専用」指示をUEに戻した場合、MMEは、UEにCSページを送らず、CSページングプロシージャを停止するために、MSCにCSページング拒否を送り得、このCSFBプロシージャは停止する。eNBはページングメッセージをUEに転送し得る。そのメッセージは、CNDメインインジケータを含んでおり、MSCから受信された場合、発呼者回線識別情報を含んでいる。

50

【0225】

MMEは、UEが接続モードにあったという指示を含んでいるSGサービス要求メッセージをMSCに直ちに送り得る。MSCは、この接続モード指示を使用して、そのUEのための無返答時呼転送(Call Forwarding on No Reply)タイマーを開始し、MSCは、ユーザアラートの指示を発呼者に送るべきである。SGサービス要求メッセージの受信は、MSCがSGインターフェースページングメッセージを再送信することを停止する。発呼者回線識別情報表示なしに妨害されることを回避するために、事前構成されたポリシーがUEによって使用され得、詳細な処理は、CTWG1およびCTWG6によって決定される。このプロシージャはまた、事前ページングが展開された場合、MSCがHSSからMAP__PRNを受信した直後に行われ得る。発呼者回線識別情報は事前ページングの場合にも与えられる。MMEがMSCから優先度指示、たとえばeMLPP優先度をもつページング要求メッセージを受信した場合、MMEはこのメッセージを処理し、また、他の通常のプロシージャと比較して優先的に後続のCSフォールバックプロシージャを処理する。

10

【0226】

2518において、UEは拡張サービス要求(CSフォールバックインジケータ、拒否または受入れ)メッセージをMMEに送り得る。拡張サービス要求メッセージは、RRCおよびS1-APメッセージ中にカプセル化される。CSフォールバックインジケータは、MMEがCSフォールバックを実行すべきであることを示す。UEは、発呼者回線識別情報に基づいてCSFBを拒否することを決定し得る。

20

【0227】

2520において、拡張サービス要求(CSFB、拒否)を受信すると、MMEは、CSページングプロシージャを停止するためにMSCにページング拒否を送り、このCSFBプロシージャは停止する。

【0228】

2522において、MMEは、CSフォールバックインジケータを含むS1-AP UEコンテキスト変更要求メッセージをeノードBに送る。このメッセージは、UEがUTRAN/GERANに移動されるべきであることをeNBに示す。MMEがステップ1aにおいて優先度指示を受信した場合、MMEは、たとえばTS36.413において規定されているように、優先度指示、すなわち「CSFB高優先度」をもつS1-AP UEコンテキスト変更要求メッセージをeノードBに送る。2524において、eNBはS1-AP UEコンテキスト変更応答メッセージで返答し得る。2526において、eノードBは、リダイレクションプロシージャが実行され得るターゲットGERAN/UTRANセルを判断するために、UEに測定報告を随意に要請し得る。

30

【0229】

2528において、ネットワークは、ステップ3aまたは3bまたは3cのうちの1つを実行する。3aにおいて、UEおよびネットワークがGERANへのRAT間セル変更命令をサポートし、ターゲットセルがGERANである場合、eノードBは、RRCメッセージをUEに送ることによって、GERANネイバースセルに対する(随意にNACCを伴う)RAT間セル変更命令をトリガし得る。RAT間セル変更命令は、セル変更命令がCSフォールバック要求によりトリガされたことをUEに示すCSフォールバックインジケータを含み得る。RAT間セル変更命令がCSフォールバックインジケータを含んでおり、UEがターゲットRATへの接続を確立することができない場合、UEは、CSフォールバックが失敗したと見なす。サービス要求プロシージャは、セル変更命令プロシージャが正常に完了したとき、正常に完了したと見なされる。3bにおいて、UEまたはネットワークが、E-UTRANからGERAN/UTRANへのRAT間PSハンドオーバーも、GERANへのRAT間セル変更命令もサポートしない場合、eノードBは、PSHOまたはNACCの代わりに、GERANまたはUTRANへのリダイレクションを伴うRRC接続解放をトリガすることができる。3cにおいて、UEおよびネットワークが「リダイレクションを伴うRRC接続解放およびGERAN/UTRANに対するマルチ

40

50

セルシステム情報」をサポートする場合、eノードBは、GERANまたはUTRANへのリダイレクションを伴うRRC接続解放をトリガし、1つまたは複数の物理セル識別情報とそれらの関連するシステム情報とを含めることができる。サービス要求プロシージャ監視タイマーは、2526における随意の測定報告を考慮して、十分に長くあるべきである。

【0230】

2530において、eノードBは、S1-AP UEコンテキスト解放要求メッセージをMMEに送る。ターゲットセルがGERANであり、ターゲットセルまたはUEのいずれかがDTMをサポートしない場合、そのメッセージは、UEがPSサービスのために利用可能でないという指示を含む。

10

【0231】

2532において、MMEは、たとえばTS23.401において規定されているように、eノードBにおけるUEコンテキストならびにS-GWにおけるすべてのeノードB関係情報を解放する。RRCが異常状態、たとえば無線リンク失敗により解放されたことを原因が示す場合、MMEはEPSベアラを中断する(2540)。

【0232】

2534において、UEは、ステップ6aまたは6bまたは6cのうちの1つを実行し、次いでステップ6dを実行し得る。ステップ6aは、ステップ3a、GERANへのセル変更命令が実行された場合に実行されるべきである。6aにおいて、UEは、GERAN中の新しいセルに移動する。UEは、NACC情報を使用しおよび／またはブロードキャストシステム情報を受信し、GERANセルにアクセスするための必要な情報をUEが有するとき、無線シグナリング接続を確立する。

20

【0233】

ステップ6bは、ステップ3b、リダイレクションを伴うRRC解放が実行された場合に実行されるべきである。6bにおいて、UEは、ターゲットRATに移動し、好ましくは、複合EPS/IMS Iアタッチ/TAU受入れメッセージのLAI IE中で受信されたのと同じPLMNの好適なセルを識別し、ブロードキャストシステム情報を受信し、GERAN/UTRANにアクセスするのに必要な情報をUEが有するとき、無線シグナリング接続を確立する。

【0234】

30

ステップ6cは、ステップ3c、リダイレクションを伴うRRC解放およびマルチセルシステム情報が実行された場合に実行されるべきである。6cにおいて、UEは、ターゲットRATに移動し、好ましくは、複合EPS/IMS Iアタッチ/TAU受入れメッセージのLAI IE中で受信されたのと同じPLMNの好適なセルを識別する。UEは、NACC情報を使用しおよび／またはブロードキャストシステム情報を受信し、GERAN/UTRANにアクセスするための必要な情報をUEが有するとき、UEは無線シグナリング接続を確立する。

【0235】

6dにおいて、新しいセルのLAIが、UEに記憶されたLAIとは異なる場合、UEは、異なるネットワーク動作モード(NMO)のための、たとえばTS23.060において規定されているロケーションエリア更新または複合RA/LAI更新を開始すべきである。UEは、LAU要求において「CSMT」フラグを設定し得る。「CSMT」フラグは、ローミング再試行の場合、MT呼を逃すことを回避するために使用され得る。NMO Iでは、GERAN中のUEは、DTMにおける拡張CS確立がサポートされない限り、たとえばTS24.008、第4.7.5.2.5項において定義されているように、パケットアクセスを介した複合RA/LAI更新の代わりに、RR接続を介したLAI更新を実行し得る。さらに、UEは、たとえばTS23.060によって規定されているように、好適なルーティングエリア更新プロシージャを実行し得る。NMO Iでは、CSFB UEは、CSFBプロシージャを高速化するために、複合RA/LAI更新プロシージャの代わりに、LAUプロシージャとRAUプロシージャとを実行すべきである(また、CSF

40

50

B UEは、LAUプロシーダを実行する場合、「CSMT」フラグを設定すべきである）。MSCがLA更新要求を受信したとき、MSCは、保留中の終端CS呼について検査し、「CSMT」フラグが設定されている場合、ロケーションエリア更新プロシーダの後に、保留中の終端CS呼のためのCSシグナリング接続を維持すべきである。UEが、ステップ3においてネットワーク指示セルまたはキャリアにキャンブオンすることができなかった場合、UEは、異なるRATまたはキャリアのセルを自律的に再選択し得る。この場合、UEがDTMをサポートし、ISRがアクティブでない場合、UEはRAUまたは複合RA/LA更新を実行すべきである。最後にキャンピングされたRATがUTRAN NMO IIまたはDTM GERAN NMO II/IIIである場合、RAUプロシーダとCS NASプロシーダとは並行して実行され得る。そうでない場合、UEは、CS NASプロシーダより前にRAUまたは複合RA/LA更新を実行すべきである。

10

【0236】

2536において、ターゲットRATがGERANであり、DTMがサポートされない場合、UEは、たとえば、TS23.060、第16.2.1.2項において規定されている中断プロシーダを開始する。これは、中断要求メッセージをMMEに送るようにSGSNをトリガする。2538において、MMEは、GUTIがP-TMSIとRAIとのペアから導出され得なくても、中断応答をSGSNに戻す。

【0237】

2540において、ステップ4においてeノードBから受信されたS1-AP UEコンテキスト解放要求メッセージが、ターゲットセルにおいてUEがPSサービスのために利用可能でないことを示し、ISRがアクティブでない場合、MMEは、たとえばTS23.401において規定されているMME主導型専用ベアラ非アクティブ化プロシーダを開始することによって、S-GWおよび（1つまたは複数の）P-GWに向かうGBRベアラを非アクティブ化し、中断通知メッセージをS-GWに送ることによって、非GBRベアラの保存および中断を開始する。S-GWは、UEについてのすべてのeノードB関係情報（アドレスおよびTEID）を解放し、中断通知メッセージを（1つまたは複数の）P-GWに送る。MMEは、UEが中断ステータスにあることをUEコンテキストに記憶する。すべての保存された非GBRベアラは、S-GWおよび（1つまたは複数の）P-GWにおいて中断ステータスとしてマークされる。P-GWは、パケットが、中断されたUEのために受信された場合、それらのパケットを廃棄すべきである。中断要求メッセージ中に含まれるP-TMSIおよびRAIから完全GUTIは導出され得ないので、ステップ2540は中断プロシーダによってトリガされ得ない。

20

30

【0238】

2542において、UEがLAUプロシーダを開始しない場合、UEは、たとえばTS44.018またはTS25.331において規定されているページング応答メッセージを送ることによってページングに応答し得る。BSS/RNSにおいて受信されると、ページング応答はMSCに転送され得る。MSCは、CSページング要求が送られたとき（ステップ2516）から比較的長い時間の後にページング応答を受信するための準備ができていべきである。2544において、2G/3GセルをサービスしているMSCにUEが登録されており、LAにおいてUEが許可される場合、MSCはCS呼を確立すべきである。2546において、ページング応答を受信するMSCにUEが登録されていないか、またはLAにおいてUEが許可されない場合、MSCは、A/Iu-CS接続を解放することによってページング応答を拒否すべきである。BSS/RNSは、今度はCSドメインのためのシグナリング接続を解放する。2548において、シグナリング接続解放は、LAIを取得するようにUEをトリガすべきであり、これは、異なるネットワーク動作モード（NMO）のための、たとえばTS23.060において規定されているロケーションエリア更新または複合RA/LAプロシーダの開始を引き起こす。ロケーションエリア更新は、CSフォールバックプロシーダのためのローミング再試行をトリガし得る。LAUプロシーダを実行した後に、MSCは、LAにおいてUEが許可される場

40

50

合、CS呼を確立すべきである。

【0239】

上記のステップ2516および2520を除いて、GERAN/UTRANセル上で受信されたシグナリングに基づいて、呼転送（たとえば、TS23.082参照）が実行され得る。

【0240】

CSボイス呼が終了した後に、UEが依然としてGERANにあり、PSサービスが中断されている場合、UEは、たとえばTS23.060において規定されているようにPSサービスを再開すべきである。Gn/Gp-SGSNは、たとえばTS23.060に記載されているように（1つまたは複数の）PDPコンテキストを再開し得る。S4-SGSNは、たとえばTS23.060に記載されているようにベアラを再開し、中断されたベアラを再開するようにS-GWおよび（1つまたは複数の）P-GWに通知し得る。CSボイス呼が終了した後にUEがE-UTRANに戻った場合、UEは、TAUをMMEに送ることによってPSサービスを再開すべきである。MMEは、中断されたベアラを再開するようにS-GWおよび（1つまたは複数の）P-GWにさらに通知し得る。S-GWにおいておよびP-GWにおいて中断されたベアラを再開することは、それが動作中のプロシージャ、たとえば、RAU、TAUまたはサービス要求によってトリガされた場合、ベアラ変更要求メッセージを使用する暗黙的再開によって行われるべきである。S-GWはベアラの中断状態に気づいており、ベアラ変更要求をP-GWに転送すべきである。ベアラ変更要求が、動作中のプロシージャによってトリガされない場合、再開通知メッセージを使用する明示的再開が使用されるべきである。

【0241】

CSボイス呼が終了した後にUEがUTRAN/GERAN上に残っている場合、UEは、たとえばTS23.060およびTS24.008において定義されている通常のモビリティ管理プロシージャを実行する。

【0242】

概論

いくつかの構成では、ワイヤレス通信のための装置は、本明細書で説明した様々な機能を実行するための手段を含む。一態様では、上述の手段は、図16に示すような実施形態が常駐し、上述の手段によって具陳される機能を実行するように構成された、1つまたは複数のプロセッサおよび関連メモリであり得る。上述の手段は、たとえば、図6～図15に示すプロセスにおけるマルチモード機能など、本明細書で説明したようなマルチモード機能を実行するための、図1～図5および図16～図19など、本明細書に示すようなUE、eNB、MME、および/または他のネットワークノードに常駐するモジュールまたは装置であり得る。別の態様では、上述の手段は、上述の手段によって具陳される機能を実行するように構成されたモジュールまたは任意の装置であり得る。

【0243】

1つまたは複数の例示的な実施形態では、説明した機能、方法およびプロセスは、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装した場合、機能は、非一時的コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいは非一時的コンピュータ可読媒体上に1つまたは複数の命令またはコードとして符号化され得る。コンピュータ可読媒体はコンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を含むことができる。本明細書で使用するディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（disc）（CD）、レーザディスク（disc）、光ディスク（disc）、デジタル多用途ディスク（disc）（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク（disk）

）およびブルーレイ（登録商標）ディスク（disc）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含めるべきである。

【0244】

開示したプロセスおよび方法中のステップまたは段階の特定の順序または階層は、例示的な手法の例であることを理解されたい。設計上の選好に基づいて、プロセス中のステップの特定の順序または階層は本開示の範囲内のまま再構成され得ることを理解されたい。添付の方法クレームは、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

【0245】

情報および信号は多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを、当業者は理解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0246】

さらに、本明細書で開示した実施形態に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得ることを、当業者は諒解されよう。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップについて、上記では概してそれらの機能に関して説明した。そのような機能をハードウェアとして実装するか、ソフトウェアとして実装するかは、特定の適用例および全体的なシステムに課された設計制約に依存する。当業者は、説明した機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈すべきではない。

【0247】

本明細書で開示した実施形態に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。いくつかの実装形態では、プロセッサは、通信デバイスあるいは他のモバイルまたはポータブルデバイスにおいて機能を実装するために特別に設計された、通信プロセッサなどのプロセッサであり得る。

【0248】

本明細書で開示した実施形態に関して説明した方法、プロセスまたはアルゴリズムのステップまたは段階は、直接ハードウェアで実施されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで実施されるか、またはその2つの組合せで実施され得る。ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体中に常駐し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体はASIC中に常駐し得る。ASICはユーザ端末中に常駐し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末中に個別

構成要素として常駐し得る。

【0249】

開示した態様の前述の説明は、当業者が本開示を実施または使用できるように与えたものである。これらの態様への様々な修正は当業者には容易に明らかになり得、本明細書で定義した原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の態様に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で示した態様に限定されるものではなく、本明細書で開示した原理および新規の特徴に一致する最も広い範囲を与えられるべきである。以下の特許請求の範囲およびそれらの等価物は本開示の範囲を定義するものとする。

なお、以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

〔C1〕

マルチモード環境において通信を行うための方法であって、前記方法が、
ユーザ端末において、ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信することと、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、
前記失敗にตอบสนองして、代替ターゲットを探索することと、
前記代替ターゲットのセルにキャンプオンすることと、
前記セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（RAU）プロシージャと回線交換（CS）呼設定プロシージャとのうちの少なくとも1つを実行することとを備える、方法。

〔C2〕

前記リダイレクションターゲットが、前記代替ターゲットによって使用される第2の無線アクセス技術（RAT）とは異なる第1のRATを使用すると判断することをさらに備える、C1に記載の方法。

〔C3〕

前記CS呼設定プロシージャを実行する前に前記RAUプロシージャを実行することをさらに備える、C1に記載の方法。

〔C4〕

前記CS呼設定プロシージャと並行して前記RAUプロシージャを実行することをさらに備える、C1に記載の方法。

〔C5〕

前記ユーザ端末において、事業者選好、ユーザ選好、事業者ポリシー、またはユーザポリシーのうちの少なくとも1つに基づいて、前記CS呼設定プロシージャに先立って前記RAUプロシージャを実行すべきかどうかを判断することをさらに備える、C1に記載の方法。

〔C6〕

前記ユーザ端末をサービスしているMMEの構成ステータスに部分的に基づいて、前記RAUプロシージャと前記CS呼設定プロシージャとを実行することをさらに備える、C1に記載の方法。

〔C7〕

ワイヤレス通信ネットワークのユーザ端末に、
ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信することと、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、
前記失敗にตอบสนองして、別のターゲットを探索することと、
前記代替ターゲットのセルにキャンプオンすることと、
前記セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（RAU）プロシージャと回線交換（CS）呼設定プロシージャとを実行することとを行わせるための符号化された命令を保持する非一時的コンピュータ可読媒体。

〔C8〕

異なる無線アクセス技術（RAT）を使用する複数の基地局と通信するように構成された送信機モジュールと、

10

20

30

40

50

ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信するように構成された受信機モジュールと、

前記送信機モジュールと前記受信機モジュールとに結合されたプロセッサモジュールであって、

前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、

前記受信機モジュールと連携して、前記失敗に応答して代替ターゲットを探索することと

、

前記代替ターゲットのセルにキャンプオンするためのプロセスを開始することと、

前記セルにキャンプオンしている間に、前記送信機モジュールと連携してルーティングエリア更新（R A U）プロシージャと回線交換（C S）呼設定プロシージャとを開始することとを行うように構成されたプロセッサモジュールとを備える、通信装置。

10

〔C 9〕

リダイレクションターゲットを受信するための手段と、

前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出するための手段と、

前記失敗に応答して、代替ターゲットを探索するための手段と、

前記代替ターゲットのセルにキャンプオンするための手段と、

前記セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシージャと回線交換（C S）呼設定プロシージャとを実行するための手段とを備える、通信装置。

〔C 1 0〕

マルチモード環境において通信を行うための方法であって、前記方法が、

ユーザ端末において、ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信することと、

前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、

前記失敗に応答して、代替ターゲットに関連するセルにキャンプオンすることと、

前記セルにキャンプオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシージャを実行すべきかどうかを判断することとを備える、方法。

20

〔C 1 1〕

R A Uプロシージャを実行すべきかどうかを前記判断することに応答して、回線交換（C S）呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することをさらに備える、C 1 0に記載の方法。

30

〔C 1 2〕

少なくとも1つの無線アクセス技術（R A T）のいずれが前記リダイレクションターゲットと前記代替ターゲットとによって使用されているかに部分的に基づいて、前記C S呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することをさらに備える、C 1 1に記載の方法。

〔C 1 3〕

前記ユーザ端末のアイドルモードシグナリング低減（I S R）ステータスを判断することによって少なくとも部分的に基づいて、C S呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することをさらに備える、C 1 0に記載の方法。

〔C 1 4〕

前記リダイレクションターゲットを受信するとき、第1の無線アクセス技術（R A T）を使用する第1のネットワークのセルを介して前記ネットワークエンティティと通信することをさらに備え、前記リダイレクションターゲットが、前記第1のR A Tとは異なる第2のR A Tを使用する、C 1 0に記載の方法。

40

〔C 1 5〕

前記リダイレクションターゲットを受信することに関連して、前記ユーザ端末に対するパケットサービス（P S）の中断についてのP S中断情報を受信することをさらに備える、C 1 4に記載の方法。

〔C 1 6〕

前記P S中断情報にさらに基づいて、前記R A Uプロシージャを実行すべきかどうかを判

50

断することをさらに備える、C 1 5に記載の方法。

[C 1 7]

前記リダイレクションターゲットがデュアル転送モード（D T M）対応であるかどうかを判断することをさらに備える、C 1 4に記載の方法。

[C 1 8]

前記リダイレクションターゲットがD T M対応であるかどうかに基づいて、前記R A Uプロシージャを実行すべきかどうかを判断することをさらに備える、C 1 7に記載の方法。

[C 1 9]

前記ネットワークエンティティから、1つまたは複数のシステム情報ブロック（S I B）中で、前記リダイレクションターゲットがD T M対応情報であるかどうかを判断するための情報を受信することをさらに備える、C 1 7に記載の方法。

10

[C 2 0]

無線リソース制御（R R C）接続解放要求において、前記ネットワークエンティティから、前記リダイレクションターゲットがD T M対応情報であるかどうかを判断するための情報を受信することをさらに備える、C 1 7に記載の方法。

[C 2 1]

ワイヤレス通信ネットワークのユーザ端末に、
ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信することと、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、
代替ターゲットに関連するセルにキャンブオンすることと、
前記セルにキャンブオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシージャを実行すべきかどうかを判断することと、
R A Uプロシージャを実行すべきかどうかを前記判断することに応答して、回線交換（C S）呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することとを行わせるための符号化された命令を保持する非一時的コンピュータ可読媒体。

20

[C 2 2]

異なる無線アクセス技術（R A T）を使用する複数の基地局と通信するように構成された送信機モジュールと、
ネットワークエンティティからリダイレクションターゲットを受信するように構成された受信機モジュールと、
前記送信機モジュールと前記受信機モジュールとに結合されたプロセッサモジュールであって、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出することと、
代替ターゲットに関連するセルにキャンブオンするためのプロセスを開始することと、
前記セルにキャンブオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシージャを実行すべきかどうかを判断することと、
R A Uプロシージャを実行すべきかどうかを前記判断することに応答して、回線交換（C S）呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断することとを行うように構成されたプロセッサモジュールとを備える、通信装置。

30

[C 2 3]

リダイレクションターゲットを受信するための手段と、
前記リダイレクションターゲットへの接続に失敗したことを検出するための手段と、
前記失敗に応答して、代替ターゲットに関連するセルにキャンブオンするための手段と、
前記セルにキャンブオンしている間にルーティングエリア更新（R A U）プロシージャを実行すべきかどうかを判断するための手段と、
R A Uプロシージャを実行すべきかどうかを前記判断することに応答して、回線交換（C S）呼設定プロシージャをいつ実行すべきかを判断するための手段とを備える、通信装置。

40

[C 2 4]

マルチモード環境において通信を行うための方法であって、

50

ネットワークノードにおいて、ユーザ端末がパケット交換（P S）サービスのためにもはや利用可能でないという指示を受信することと、

前記ユーザ端末のアイドルモードシグナリング低減（I S R）ステータスに少なくとも部分的に基づいて、P S中断を実行すべきかどうかを判断することとを備える、方法。

〔C 2 5〕

P S中断を実行すべきかどうかを前記判断することは、前記I S Rステータスが「オン」ステータスである場合、P S中断を実行すべきでないと判断することとを備える、C 2 4に記載の方法。

〔C 2 6〕

中断を実行すべきかどうかを前記判断することは、前記I S Rステータスが「オフ」ステータスである場合、P S中断を実行すべきであると判断することとを備える、C 2 4に記載の方法。

〔C 2 7〕

前記I S Rステータスが「オフ」ステータスである場合、前記U Eにページングメッセージを送ることをさらに備え、中断を実行すべきかどうかを前記判断することは、前記ページングメッセージに対する応答が受信されない場合のみ、P S中断を実行すべきであると判断することとを備える、C 2 4に記載の方法。

〔C 2 8〕

前記ネットワークノードがモビリティ管理エンティティ（M M E）として構成され、前記方法が、前記M M Eのためのサービングゲートウェイ（S G W）にP S中断判断をシグナリングすることをさらに備える、C 2 4に記載の方法。

〔C 2 9〕

マルチモード環境が汎用パケット無線サービス（G P R S）を与え、前記ネットワークノードがサービングG P R Sサポートノード（S G S N）として構成され、前記方法が、別のネットワークエンティティにP S中断判断をシグナリングすることをさらに備える、C 2 4に記載の方法。

〔C 3 0〕

ワイヤレス通信ネットワークのネットワークノードに、

基地局から、ユーザ端末がパケット交換（P S）サービスのためにもはや利用可能でないという指示を受信することと、

前記ユーザ端末のアイドルモードシグナリング低減（I S R）ステータスに基づいて、P S中断を実行すべきかどうかを判断することとを行わせるための符号化された命令を保持する非一時的コンピュータ可読媒体。

〔C 3 1〕

ネットワークノードにおいて、基地局から、ユーザ端末がパケット交換（P S）サービスのためにもはや利用可能でないという指示を受信するように構成された受信機モジュールと、

前記受信機モジュールに結合されたプロセッサモジュールであって、前記ユーザ端末のアイドルモードシグナリング低減（I S R）ステータスに基づいて、P S中断を実行すべきかどうかを判断するように構成されたプロセッサモジュールとを備える、通信装置。

〔C 3 2〕

ネットワークノードにおいて、基地局から、ユーザ端末がパケット交換（P S）サービスのためにもはや利用可能でないという指示を受信するための手段と、

前記ユーザ端末のアイドルモードシグナリング低減（I S R）ステータスに基づいて、P S中断を実行すべきかどうかを判断するための手段とを備える、通信装置。

〔C 3 3〕

マルチモード環境において通信を行うための方法であって、前記方法が、

第1の無線アクセス技術（R A T）を使用する第1のネットワークの基地局において、前記第1のR A Tとは異なる第2のR A Tを使用する第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることと、

前記第2のネットワークに前記ユーザ端末をリダイレクトすることに基づいて、パケット交換（PS）中断を実行するように前記第1のネットワークのノードに命令することと、前記ユーザ端末に前記PS中断についての情報を送ることとを備える、方法。

〔C34〕

PS中断が実行されるという情報を前記PS中断についての前記情報に含めることをさらに備える、C33に記載の方法。

〔C35〕

ボイス呼を実行したいという前記ユーザ端末からの要求の受信にตอบสนองして、前記リダイレクトすることを実行することをさらに備える、C33に記載の方法。

〔C36〕

前記ユーザ端末のための着信呼要求を受信したことにตอบสนองして、前記リダイレクトすることを実行することをさらに備える、C33に記載の方法。

〔C37〕

ワイヤレス通信ネットワークのネットワークノードに、

第1の無線アクセス技術（RAT）を使用する第1のネットワークの基地局において、前記第1のRATとは異なる第2のRATを使用する第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることと、

前記第2のネットワークに前記ユーザ端末をリダイレクトすることに基づいて、パケット交換（PS）中断を実行するように前記第1のネットワークのノードに命令することと、前記ユーザ端末に前記PS中断についての情報を送ることとを行わせるための符号化された命令を保持する非一時的コンピュータ可読媒体。

〔C38〕

第1の無線アクセス技術（RAT）を使用する第1のネットワークから、前記第1のRATとは異なる第2のRATを使用する第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトすることと、

前記第2のネットワークに前記ユーザ端末をリダイレクトすることに基づいて、パケット交換（PS）中断を実行するように前記第1のネットワークのノードに命令することとを行うように構成されたプロセッサモジュールと、

前記ユーザ端末に前記PS中断についての情報を送るように構成された送信機モジュールとを備える、通信装置。

〔C39〕

第1の無線アクセス技術（RAT）を使用する第1のネットワークの基地局において、前記第1のRATとは異なる第2のRATを使用する第2のネットワークにユーザ端末をリダイレクトするための手段と、

前記第2のネットワークに前記ユーザ端末をリダイレクトすることに基づいて、パケット交換（PS）中断を実行するように前記第1のネットワークのノードに命令するための手段と、

前記ユーザ端末に前記PS中断についての情報を送るための手段とを備える、通信装置。

10

20

30

【図 1】

図 1

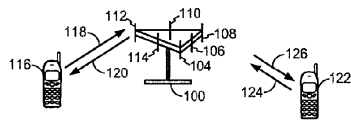


FIG. 1

【図 2】

図 2

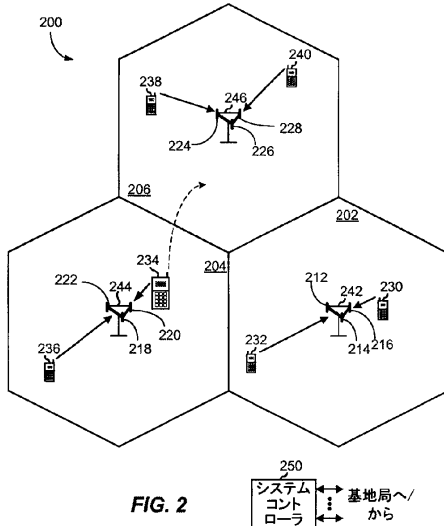


FIG. 2

システム
コント
ローラ
基地局へ
から

【図 3】

図 3

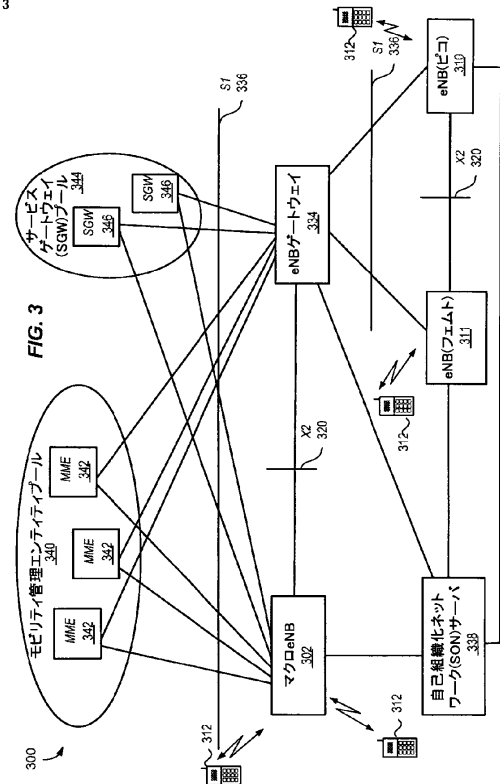


FIG. 3

【図 4】

図 4

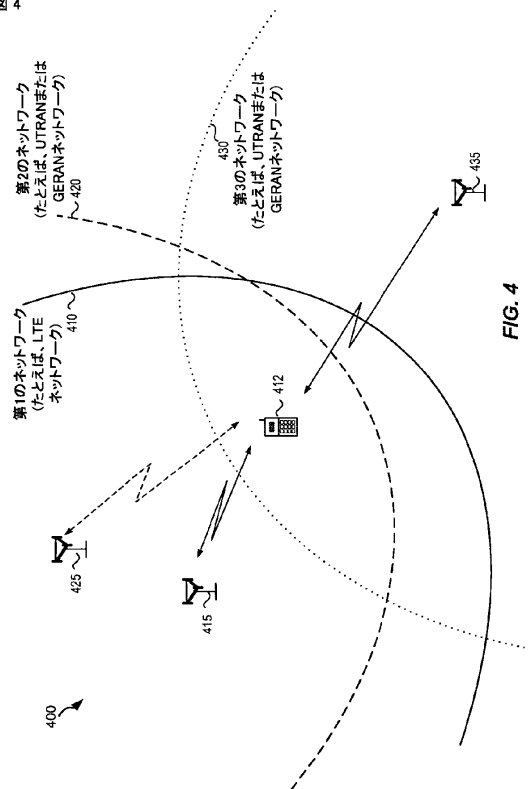


FIG. 4

【図 5】

図 5

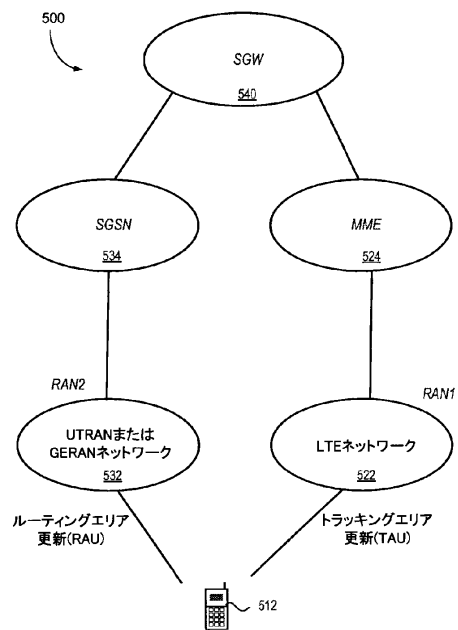
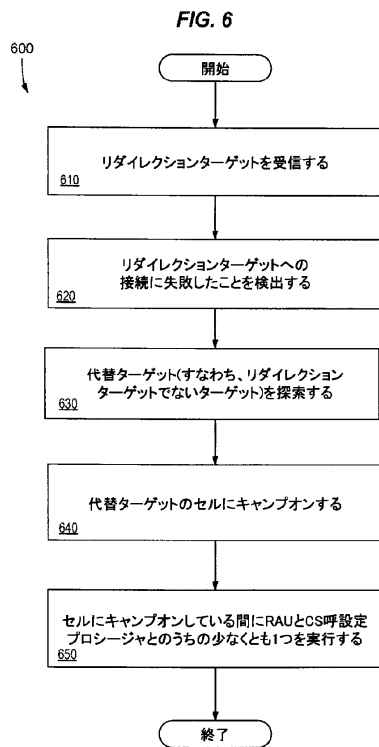


FIG. 5

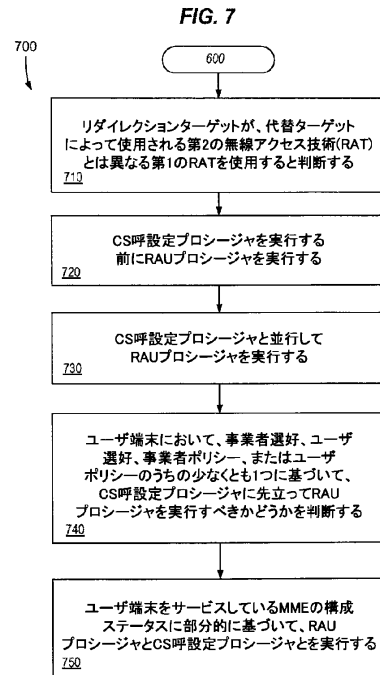
【図 6】

図 6



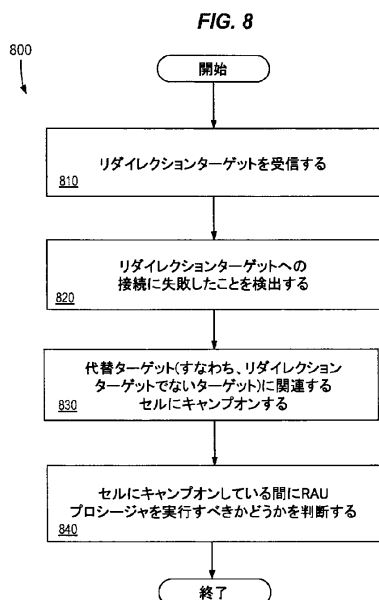
【図 7】

図 7



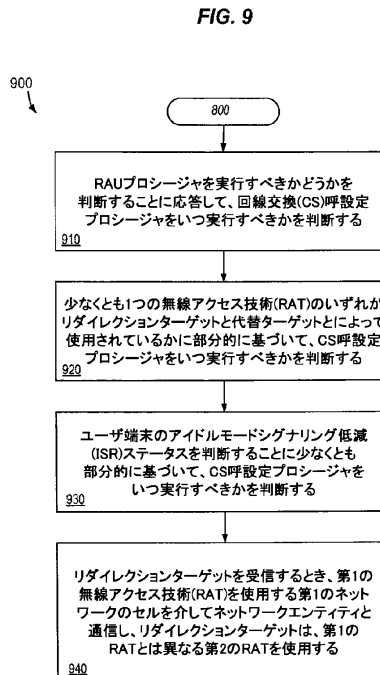
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



【図 10】

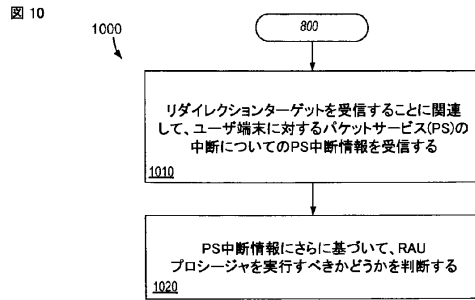


FIG. 10

【図 11】

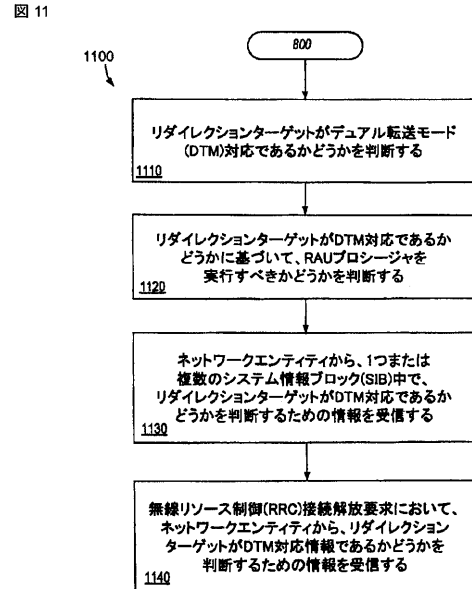


FIG. 11

【図 12】

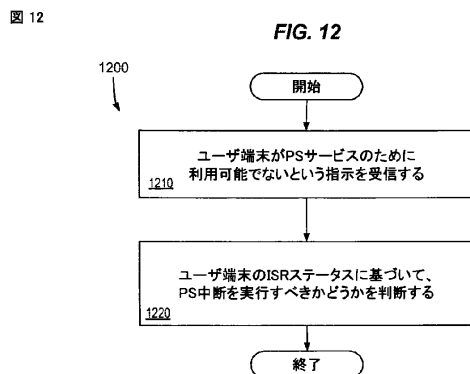


FIG. 12

【図 13 A】

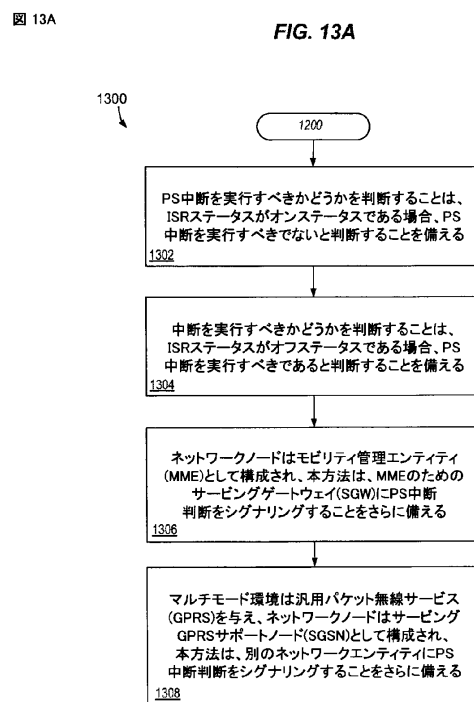
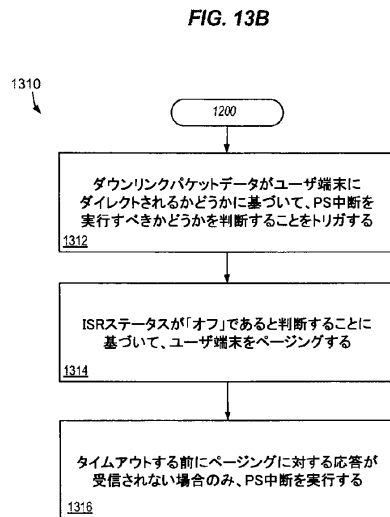


FIG. 13A

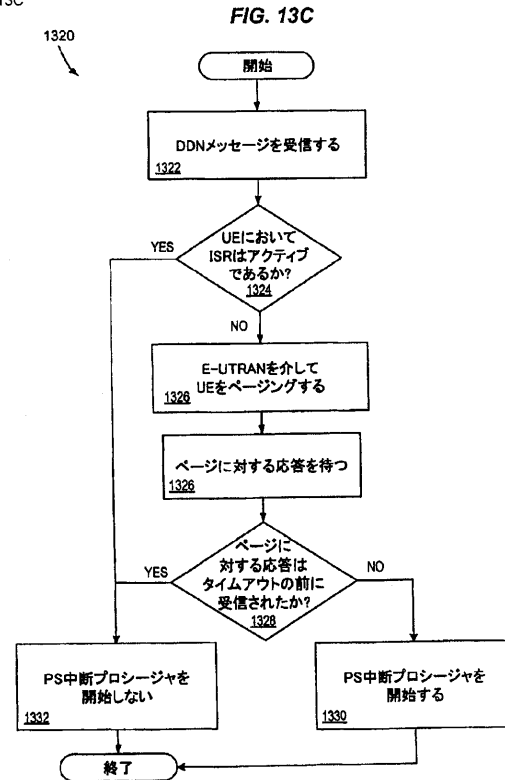
【図 13 B】

図 13B



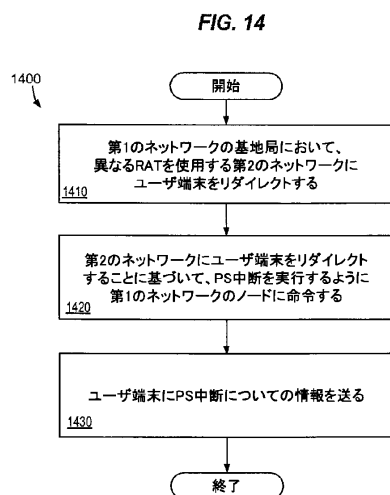
【図 13 C】

図 13C



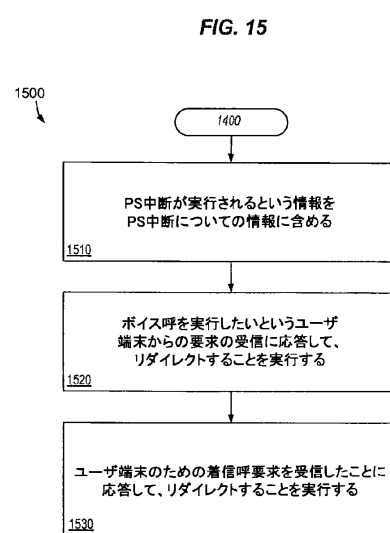
【図 14】

図 14



【図 15】

図 15



【図 16】

図 16

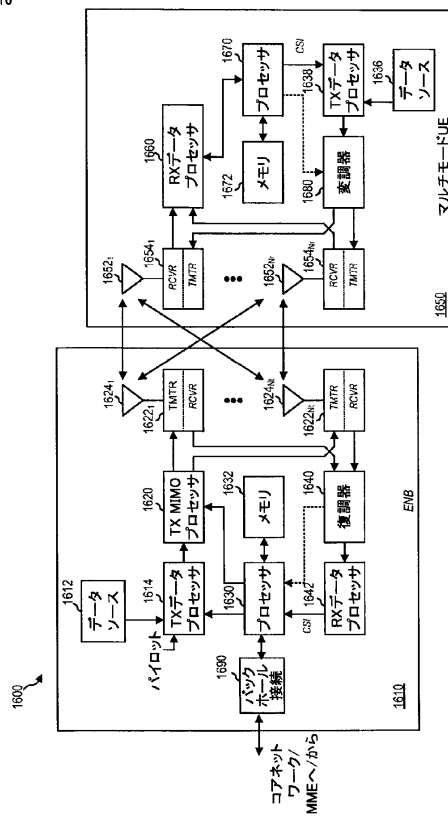


FIG. 16

【図 17】

図 17

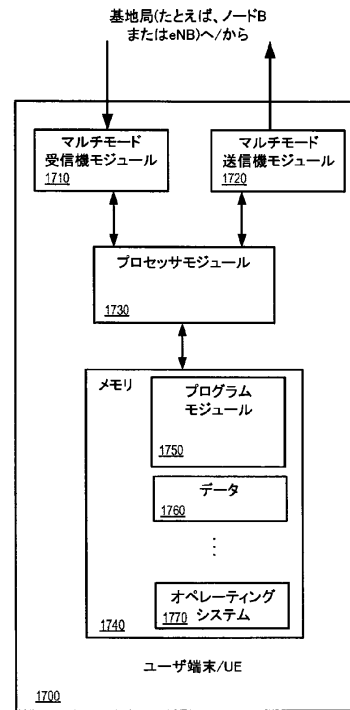


FIG. 17

【図 18】

図 18

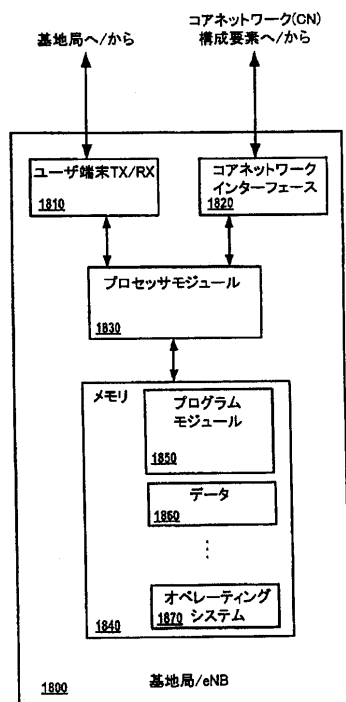


FIG. 18

【図 19】

図 19

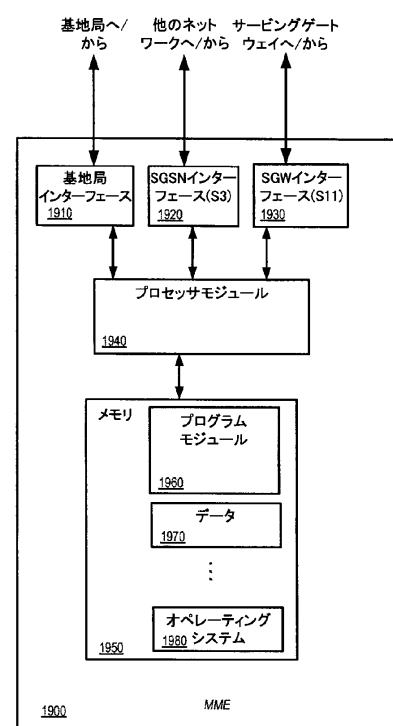


FIG. 19

【図 20】

図 20

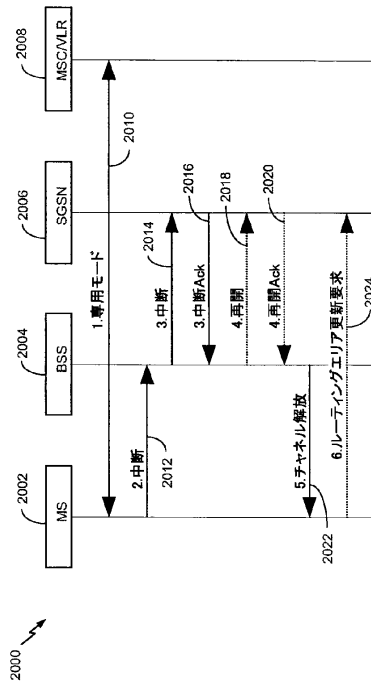


FIG. 20

【図 21】

図 21

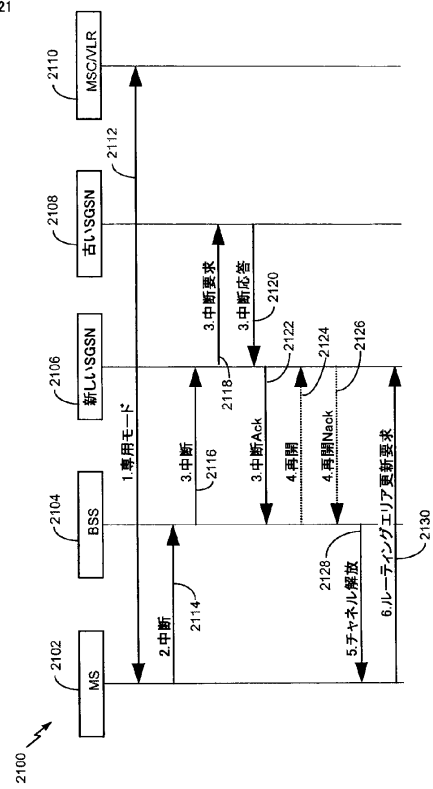


FIG. 21

【図 22】

図 22

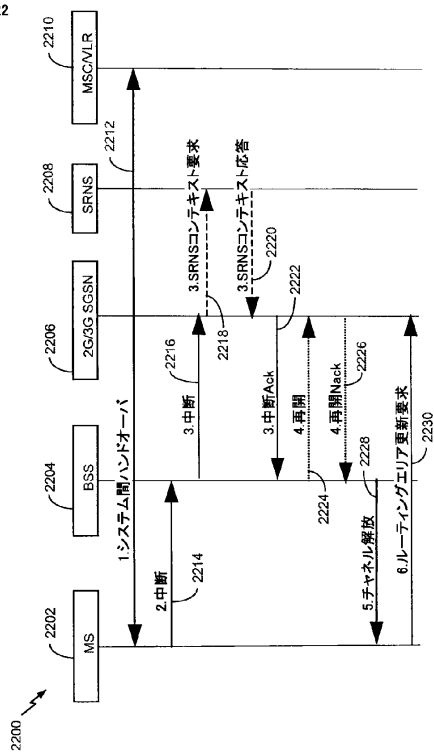


FIG. 22

【図 23】

図 23

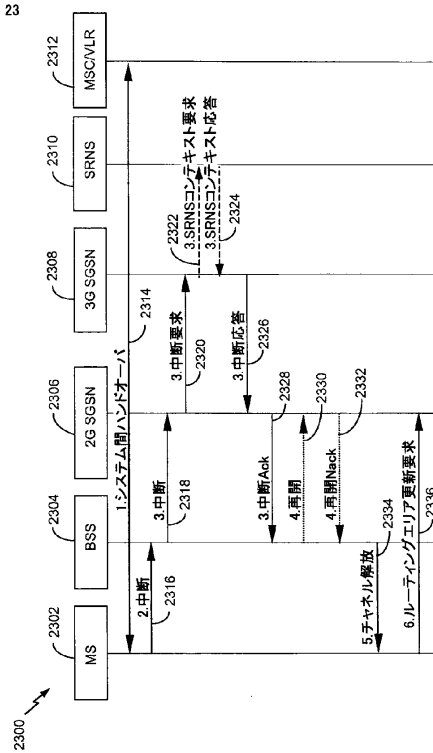


FIG. 23

【図 24】

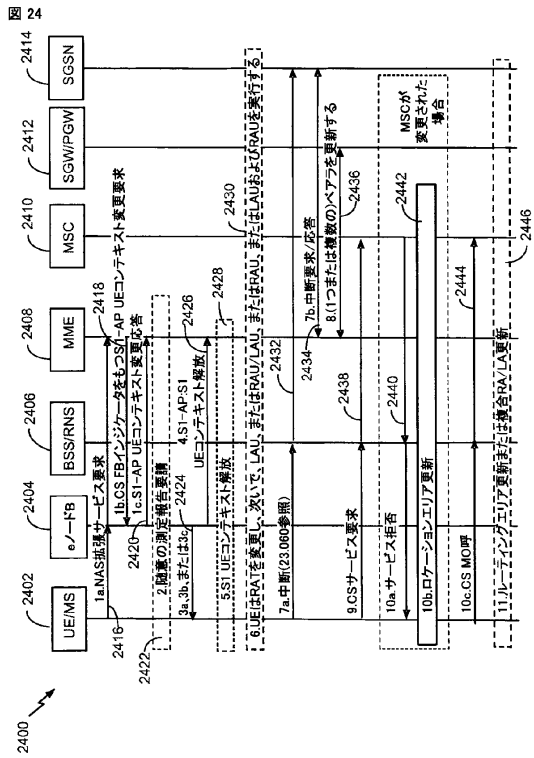


FIG. 24

【図 25】

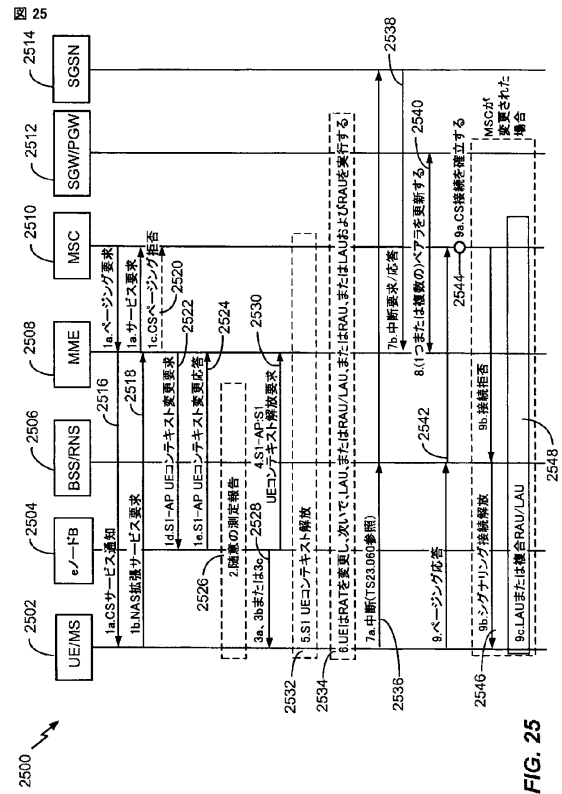


FIG. 25

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 13/293,996

(32)優先日 平成23年11月10日(2011.11.10)

(33)優先権主張国 米国(US)

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100119976

弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805

弁理士 井関 守三

(74)代理人 100172580

弁理士 赤穂 隆雄

(74)代理人 100179062

弁理士 井上 正

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290

弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 ラマチャンドラン、シャマル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

(72)発明者 ジュ、シベン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

審査官 青木 健

(56)参考文献 特表2007-509590(JP, A)

特表2011-508496(JP, A)

国際公開第2011/138947(WO, A1)

Qualcomm Europe, PS Bearer handling in redirection/NACC/CCO based CSFB, 3GPP TSG-SA WG 2#76 S2-097060, 2009年11月16日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

H04B 7/24 - 7/26