

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6522505号  
(P6522505)

(45) 発行日 令和1年5月29日 (2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日 (2019.5.10)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 W 48/02 (2009.01)

H O 4 W 48/02

H O 4 W 88/06 (2009.01)

H O 4 W 88/06

請求項の数 10 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2015-535883 (P2015-535883)  
 (86) (22) 出願日 平成25年10月8日 (2013.10.8)  
 (65) 公表番号 特表2015-531573 (P2015-531573A)  
 (43) 公表日 平成27年11月2日 (2015.11.2)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/063795  
 (87) 国際公開番号 W02014/058826  
 (87) 国際公開日 平成26年4月17日 (2014.4.17)  
 審査請求日 平成28年9月12日 (2016.9.12)  
 (31) 優先権主張番号 4186/CHE/2012  
 (32) 優先日 平成24年10月8日 (2012.10.8)  
 (33) 優先権主張国 インド (IN)  
 (31) 優先権主張番号 14/047,673  
 (32) 優先日 平成25年10月7日 (2013.10.7)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 595020643  
 クォアルコム・インコーポレイテッド  
 QUALCOMM INCORPORATED  
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92  
 121-1714、サン・ディエゴ、モア  
 ハウス・ドライブ 5775  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100158805  
 弁理士 井関 守三  
 (74) 代理人 100194814  
 弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パケットデータネットワークがアクセス可能でないとき、無線アクセス技術間の遷移を避けるための方法およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも第1のおよび第2の無線アクセス技術 (RAT) ネットワークにおいて通信することが可能であるユーザ装置 (UE) によるワイヤレス通信のための方法であって、  
 前記第2のRATネットワークに登録することと、

前記第1のRATネットワークに関するサポートが削除されていることを示すUE能力情報を備えるメッセージを送信することによって、前記UEが前記第1のRATネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐことと、を備え、前記方法はさらに、

前記第2のRATネットワークに登録した後に、前記UEが前記第1のRATネットワークにアタッチすることができない状況を検出すること、ここにおいて、前記防ぐことは、  
 前記状況の前記検出に少なくとも部分的に基づく、

を備えることを特徴とし、

前記検出することが、前記第1のRATネットワークにアタッチするために使用するための、前記UEに関して指定された1つ以上のパケットデータネットワーク (PDN) が利用可能でないことを検出することを備え、

前記検出することが、

前記第1のRATネットワークにアタッチするとき、前記1つ以上のPDNを識別する1つ以上のアクセスポイントネーム (APN) が、使用をブロックされていることを決定すること、または

前記第2のRATネットワークにおいてパケット交換 (PS) コールがアクティブであ

10

20

るかどうかを決定することをさらに備える、  
方法。

【請求項 2】

前記防ぐことが、前記第 2 の R A T ネットワークから前記第 1 の R A T ネットワークへの、U E によって開始される再選択を無効にすることを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 U E が前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることができることを検出することと、

それに応じて、前記第 1 の R A T ネットワークに関するサポートのインジケーションを備えた U E 能力情報を有するメッセージを送信することと

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 U E が前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることができることを検出することが、

前記第 2 の R A T ネットワーク上のアクティブなパケット交換 ( P S ) コール、または前に利用可能でなかった、前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチするために使用するための、前記 U E に関して指定された 1 つ以上のパケットデータネットワーク ( P D N ) の利用可能性、

のうちの少なくとも 1 つを検出することを備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 の R A T ネットワークがロングタームエボリューション ( L T E ) ネットワークを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 の R A T ネットワークが、移動通信のためのグローバルシステム ( G S M (登録商標) ) ネットワーク、またはユニバーサルモバイル通信システム ( U M T S ) ネットワークのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

少なくとも第 1 のおよび第 2 の無線アクセス技術 ( R A T ) ネットワークにおいて通信することが可能であるユーザ装置 ( U E ) によるワイヤレス通信のための装置であって、  
前記第 2 の R A T ネットワークに登録するための手段と、

前記第 1 の R A T ネットワークに関するサポートが削除されていることを示す U E 能力情報を備えるメッセージを送信することによって、前記 U E が前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐための手段と、を備え、前記装置はさらに、

前記第 2 の R A T ネットワークに登録した後に、前記 U E が前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることができない状況を検出するための手段、ここにおいて、前記防ぐための手段は、前記状況の前記検出に少なくとも部分的に基づいて、前記 U E が前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐように構成される、

を備えることを特徴とし、

前記検出するための手段が、前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチするために使用するための、前記 U E に関して指定された 1 つ以上のパケットデータネットワーク ( P D N ) が利用可能でないことを検出するための手段を備え、

前記状況が、前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチするとき、前記 1 つ以上の P D N を識別する 1 つ以上のアクセスポイントネーム ( A P N ) が、使用をブロックされている、または前記第 2 の R A T ネットワークにおいてパケット交換 ( P S ) コールがアクティブである状況をさらに備える、

装置。

【請求項 8】

前記防ぐための手段が、前記第 2 の R A T ネットワークから前記第 1 の R A T ネットワークへの、U E によって開始される再選択を無効にするための手段を備える、請求項 7 に記載の装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 9】

前記 U E が前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることができることを検出するための手段と、

それに応じて、前記第 1 の R A T ネットワークに関するサポートのインジケーションを備えた U E 能力情報を有するメッセージを送信するための手段と

をさらに備える、請求項 7 に記載の装置。

## 【請求項 10】

少なくとも第 1 のおよび第 2 の無線アクセス技術 ( R A T ) ネットワークにおいて通信することが可能であるユーザ装置 ( U E ) によるワイヤレス通信のためのプログラムであって、

請求項 1 - 6 の方法のうちの何れか 1 つを実行するための コンピュータ読み取り可能な命令を備える、プログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【関連出願の相互参照】

## 【0001】

[0001] 本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、参照により全体がここに明確に組み込まれる、2012年10月8日に出願された印度国特許出願番号第4186 / C H E / 2012の優先権を主張する。

## 【技術分野】

## 【0002】

[0002] 本開示のある特定の複数の態様は、一般にワイヤレス通信に関し、より具体的には、パケットデータネットワーク ( P D N : packet data network ) がアクセス可能でないとき、無線アクセス技術 ( R A T : radio access technology ) 間で遷移 ( transition ) することを避けるための方法およびシステムに関する。

## 【背景技術】

## 【0003】

[0003] ワイヤレス通信ネットワークは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージングおよびブロードキャストサービスのような様々な通信サービスを提供するために広く展開されている。これらのワイヤレス通信ネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって、複数のユーザをサポートすることが可能である多元接続ネットワークであり得る。そのような多元接続ネットワークの例は、符号分割多元接続 ( C D M A ) ネットワーク、時分割多元接続 ( T D M A ) ネットワーク、周波数分割多元接続 ( F D M A ) ネットワーク、直交 F D M A ( O F D M A ) ネットワーク、および単一キャリア F D M A ( S C - F D M A ) ネットワークを含む。

## 【0004】

[0004] ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのユーザ装置 ( U E : user equipment ) のための通信をサポートすることができるいくつかの e N o d e B を含み得る。U E は、ダウンリンクおよびアップリンクを介して e N o d e B と通信し得る。ダウンリンク (またはフォワードリンク) は、e N o d e B から U E への通信リンクを指し、アップリンク (またはリバースリンク) は U E から e N o d e B への通信リンクを指す。

## 【0005】

[0005] ワイヤレス通信技術が進歩するにつれて、利用されている異なる無線アクセス技術の数が増えている。例えば、多くの地理的領域が、現在複数のワイヤレス通信システムによってサービスされており、それらの各々は、1つ以上の異なる無線アクセス技術 ( R A T ) を利用することができる。そのようなシステムにおいて、U E の多用途性を増加させるために、複数の異なるタイプの R A T を使用してネットワーク中で動作することができるマルチモード U E へのトレンドが近頃増加している。例えば、マルチモード U E は、移動通信のためのグローバルシステム ( G S M (登録商標) : Global System for Mobile Communications ) またはユニバーサルモバイル通信システム ( U M T S : Universal Mobile Telecommunication System ) システム、並びにロングタームエボリューション ( L T

10

20

30

40

50

E (登録商標) : long term evolution) システムにおいて動作することが可能であり得る。

【 0 0 0 6 】

[0006] 異なる R A T を用いてシステムを超えて U E が動作することを可能にすることは、サービスカバレッジを増大させるのに役立つ一方、そのようなシステム間でスイッチングすることは、ある課題、例えば、異なる動作要件によるもの、を引き起こし得る。

【発明の概要】

【 0 0 0 7 】

[0007] 本開示のある特定の複数の態様は、少なくとも第 1 のおよび第 2 の無線アクセス技術 ( R A T ) ネットワークにおいて通信することが可能であるユーザ装置 ( U E ) によるワイヤレス通信のための方法を提供する。この方法は一般に、U E が第 1 の R A T ネットワーク中でサービスを獲得することができない状況 ( scenario ) を検出することと、メッセージを送信することによって、その状況の検出に少なくとも部分的に基づいて、U E が第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐことを含む。

10

【 0 0 0 8 】

[0008] 本開示のある特定の複数の態様は、少なくとも第 1 のおよび第 2 の無線アクセス技術 ( R A T ) ネットワークにおいて通信することが可能であるユーザ装置 ( U E ) による、ワイヤレス通信のための装置を提供する。この装置は一般に、U E が第 1 の R A T ネットワーク中でサービスを獲得することができない状況を検出し、メッセージを送信することによって、その状況の検出に少なくとも部分的に基づいて、U E が第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐように構成された少なくとも 1 つのプロセッサを含む。

20

【 0 0 0 9 】

[0009] 本開示のある特定の複数の態様は、少なくとも第 1 のおよび第 2 の無線アクセス技術 ( R A T ) ネットワークにおいて通信することが可能であるユーザ装置 ( U E ) による、ワイヤレス通信のための装置を提供する。この装置は一般に、U E が第 1 の R A T ネットワーク中でサービスを獲得することができない状況を検出するための手段、およびメッセージを送信することによって、その状況の検出に少なくとも部分的に基づいて、U E が第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐための手段を含む。

30

【 0 0 1 0 】

[0010] 本開示のある特定の複数の態様は、少なくとも第 1 のおよび第 2 の無線アクセス技術 ( R A T ) ネットワークにおいて通信することが可能であるユーザ装置 ( U E ) によるワイヤレス通信のためのプログラム製品を提供する。このプログラム製品は一般に、U E が第 1 の R A T ネットワーク中でサービスを獲得することができない状況を検出するための命令、およびメッセージを送信することによって、その状況の検出に少なくとも部分的に基づいて、U E が第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐための命令を記憶した、コンピュータ読み取り可能な媒体を備える。

【 0 0 1 1 】

[0011] 本開示の様々な態様および特徴は、以下にさらに詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 1 2 】

[0012] 本開示の上述された特徴が詳細に理解されることができるよう、上で簡潔に要約された内容についてのより詳しい説明が、複数の態様を参照することによってなされ得、そのうちのいくつかは、添付の図面に例示される。しかしながら、添付の図面は、本開示のある特定の典型的な態様のみを例示しており、したがって、その説明が他の同等に効果的な態様を認め得るので、その範囲を限定するように見なされるべきではないことに留意されたい。

【図 1】 [0013] 図 1 は、本開示のある態様に従って、ある例示的なワイヤレス通信システムを例示する。

【図 2】 [0014] 図 2 は、本開示のある態様に従って、ワイヤレス通信システムにおける

50

ある例示的なベアラアーキテクチャを概念的に例示するブロック図である。

【図3】[0015] 図3は、本開示のある態様に従って構成された、ある例示的なeNodeBおよびある例示的なUEを概念的に例示するブロック図である。

【図4】[0016] 図4は、本開示のある態様に従って、異なるRATネットワーク間で遷移することを避けるためのある例示的な方法を例示する。

【図5】[0017] 図5は、本開示のある態様に従って、異なるRATネットワーク間で遷移することを避けるための流れ図を例示する。

【図6】[0018] 図6は、本開示のある特定の複数の態様に従って、図5の例示的な方法に対応するある例示的なコールフロー図を例示する。

【詳細な説明】

10

【0013】

[0019] いくつかのRATネットワークでは、UEは、アタッチプロシージャとして知られているプロシージャによってサービスに登録する。このプロシージャの間に、UEの識別子(ID: identifier)が検証され、パケット交換(PS: packet switched)データおよび音声サービスのようなサービスへの加入を確認するために使用される。したがって、アタッチという用語は一般に、ネットワーク中のサービスに登録することを指す。いくつかの場合には、アタッチプロシージャは、例えば、UEに要求されたある特定の複数のサービスを提供するために利用可能であるパケットデータネットワーク(PDN)がないとき、失敗し得る。

【0014】

20

[0020] 本開示の態様は、UEが、アタッチプロシージャが失敗するであろうことを示す条件を検出するとき、UEが第1のRATネットワークへアクセスすることを試みるのを避けることを可能にし得る。いくつかの場合には、この技法は、PDNがアクセス可能でない(例えば、PDNのアクセスポイントネーム(APN: access point name)がブロックされている)場合に、結果として第2のRATネットワークへ単に遷移し戻ることになる(result in a transition back to)であろう第2のRATネットワークから第1のRATネットワークへの遷移(例えば、再選択またはハンドオーバー)を防ぐために、適用され得る。本開示の態様に従って、第1のRATネットワークは、LTEネットワークであり得、一方、第2のRATネットワークはGSMまたはユニバーサルモバイル通信システム(UMTS)ネットワークであり得る。

30

【0015】

[0021] 本開示の様々な態様は、添付の図面を参照して、以下により十分に説明される。しかしながら、本開示は、多くの異なる形式で具現化され得、本開示全体を通して提示される任意の特定の構造または機能に限定されるように解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が徹底的で完全なものとなるように、および当業者に本開示の範囲を完全に伝えるように、提供される。ここでの教示に基づいて、当業者は、本開示の範囲が、本開示の任意の他の態様と無関係に実現されようと、あるいはそれらと組み合わせられて実装されようと、ここに開示された本開示のいかなる態様もカバーするように意図されていることを理解するはずである。例えば、ここに述べられる任意の数の態様を使用して、ある装置は実装され得、またはある方法は実施され得る。加えて、本開示の範囲は、ここに述べられる本開示の様々な態様以外に、あるいはそれら加えて、他の構成、機能、または、構成および機能を使用して実施されるそのような装置または方法をカバーするように意図されている。ここに開示された本開示の何れの態様も、請求項のうちの1つ以上のエレメントによって具現化され得ることが理解されるはずである。

40

【0016】

[0022] 「例示的(「exemplary」)」という用語は、ここで「例(example)、事例(instance)または例示(illustration)の役割を果たす」という意味で使用される。「例示的」であるところここで説明された何れの態様も、必ずしも、他の態様よりも好ましいまたは有利であると解釈されるべきではない。

【0017】

50

[0023] 特定の態様がここに説明されるが、これらの態様の多くの変形および置換が、本開示の範囲に含まれる。好適な態様のうちのいくつかについての利益および利点が言及されるが、本開示の範囲は、特定の利益、使用または目的に限定される様には意図されていない。むしろ、本開示の態様は、異なるワイヤレス技術、システム構成、ネットワークおよび送信プロトコルに広く適用可能であるように意図されており、それらのうちのいくつかは、好適な態様の続く説明におよび図に、例として例示される。詳細な説明および図面は、本開示を限定するものではなくそれを単に例示するものであり、本開示の範囲は、添付の特許請求の範囲およびそれらの同等物によって定義される。

【0018】

[0024] ここに説明された技法は、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) ネットワーク、単一キャリア FDMA (SC-FDMA) ネットワーク等のような様々なワイヤレス通信ネットワークのために使用され得る。「ネットワーク」および「システム」という用語は、交換可能に使用されることが多い。CDMA ネットワークは、ユニバーサル地上波無線アクセス (UTRA: Universal Terrestrial Radio Access)、CDMA 2000 等のような無線技術を実現し得る。UTRA は、広帯域 CDMA (W-CDMA (登録商標)) およびローチップレート (LCR: Low Chip Rate) を含む。CDMA 2000 は、IS-2000、IS-95、IS-856 規格をカバーする。TDMA ネットワークは、移動通信のためのグローバルシステム (GSM: Global System for Mobile Communications) のような無線技術を実現し得る。OFDMA ネットワークは、発展型 UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、フラッシュ OFDM (登録商標) 等のような無線技術を実現し得る。UTRA、E-UTRA、および GSM は、ユニバーサルモバイル通信システム (UMTS: Universal Mobile Telecommunication System) の一部である。ロングタームエボリューション (LTE) は、E-UTRA を使用する UMTS の次に出る (upcoming) リリースである。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS、および LTE は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP) という名の団体からの文書に説明されている。CDMA 2000 は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2) という名の団体からの文書に記載されている。

【0019】

[0025] 単一キャリア周波数分割多元接続 (SC-FDMA) は、送信機側で単一キャリア変調を利用し、受信機側で周波数領域等化 (frequency domain equalization) を利用する送信技法である。SC-FDMA は、OFDMA システムと同様の性能 (performance) を有し、それらと本質的に同じ全体的な複雑性 (overall complexity) を有する。しかしながら、SC-FDMA 信号は、その特有の単一キャリア構造が原因で、より低いピーク対平均電力比 (PAPR: peak-to-average power ratio) を有する。SC-FDMA は、特に、送信電力効率の観点からモバイル端末にとってより低い PAPR が大いに利益をもたらすアップリンク通信において、大いに注目を集めている。これは現在、3GPP LTE および発展型 UTRA におけるアップリンク多元接続スキームに関する作業仮説 (working assumption) である。

【0020】

[0026] 基地局 (「BS」) は、ノードB、無線ネットワークコントローラ (「RNC」)、発展型ノードB (eNodeB)、基地局コントローラ (「BSC」)、基地局トランシーバ局 (「BTS」)、基地局 (「BS」)、トランシーバ機能 (「TF」)、無線ルータ、無線トランシーバ、基本サービスセット (「BSS」)、拡張サービスセット (「ESS」)、無線基地局 (「RBS」)、または何らかの他の用語を含み得る、それらとして実現され得る、あるいはそれらとして知られ得る。

【0021】

[0027] ユーザ装置 (UE) は、アクセス端末、加入者局、加入者ユニット、リモート局、リモート端末、モバイル局、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ装置、ユー

10

20

30

40

50

ザ局、または何らかの他の用語を含み得る、それらとして実現され得る、あるいはそれらとして知られ得る。いくつかの実現では、モバイル局は、セルラ電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(「SIP」)電話、ワイヤレスローカルループ(「WLL」)局、携帯情報端末(「PDA」)、ワイヤレス接続能力(wireless connection capability)を有するハンドヘルドデバイス、局(「STA」)、またはワイヤレスモデムに接続された何らかの他の適切な処理デバイスを備え得る。したがって、ここに教示される1つ以上の態様は、電話(例えば、セルラ電話またはスマートフォン)、コンピュータ(例えば、ラップトップ)、ポータブル通信デバイス、ポータブルコンピューティングデバイス(例えば、携帯情報端末)、エンターテインメントデバイス(例えば、音楽またはビデオデバイス、あるいは衛星ラジオ)、全地球測位システムデバイス、ワイヤレスまたは有線媒体を介して通信するように構成される任意の他の適切なデバイスに組み込まれ得る。いくつかの態様では、ノードはワイヤレスノードである。そのようなワイヤレスノードは、例えば、有線またはワイヤレス通信リンクを介して、ネットワーク(例えば、インターネットまたはセルラネットワークのような広域ネットワーク)のためのまたはそれへの接続性を提供し得る。

10

#### 【0022】

##### 一例のワイヤレス通信システム

[0028] 図1は、本開示のある態様に従ってある例示的なワイヤレス通信システムを例示する。発展型ユニバーサル地上波無線アクセスネットワーク(E-UTRAN: evolved universal terrestrial radio access network)120は、LTEをサポートし得、ユーザ装置(UE)115、いくつかの発展型ノードB(eNB)105、およびUE115に関するワイヤレス通信をサポートすることができる他の複数のネットワークエンティティを含み得る。

20

#### 【0023】

[0029] 以下にさらに詳細に説明されるように、ここに提示される技法は、パケットデータネットワーク(PDN)がアクセス可能でないとき、UE115がE-UTRANネットワーク120にアクセスすることを試みるのを避けるのに役立ち得る。いくつかの場合には、PDNは、一時的に利用可能でないことがある、あるいはこれらのPDNを識別するために使用されるアクセスポイントネーム(APN)がブロックされ得る。ここで使用される場合、APNは、そのAPNに関するアタッチ要求が拒否されるとき、ブロックされたと称される。そのような場合、そのAPNは、拒否メッセージに規定された時間期間の間、一時的にブロックされる。

30

#### 【0024】

[0030] 各eNB105は、特定の地理的領域に関する通信カバレッジを提供し得る。「セル」という用語は、eNBのカバレッジエリアおよび/またはこのカバレッジエリアをサービスしているeNBサブシステムを指すことができる。サービングゲートウェイ(S-GW)124は、E-UTRAN120と通信し得、パケットルーティングおよびフォワーディング(forwarding)、モビリティアンカリング(mobility anchoring)、パケットバッファリング、ネットワークトリガ型サービス(network-triggered service)の開始等のような様々な機能を実施し得る。モビリティマネジメントエンティティ(MME)126は、E-UTRAN120およびサービングゲートウェイ124と通信し得、モビリティマネジメント、ベアラマネジメント、ページングメッセージの分配(distribution)、セキュリティ制御、認証、ゲートウェイ選択等のような様々な機能を実施し得る。LTEにおける複数のネットワークエンティティは、公的に利用可能な「発展型ユニバーサル地上波無線アクセス(E-UTRA)および発展型ユニバーサル地上波無線アクセスネットワーク(E-UTRAN); 全般的な説明("Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description, ")」と題された、3GPP TS 36.300に説明されている。

40

#### 【0025】

50

[0031] 無線アクセスネットワーク(RAN)130は、GSMをサポートし得、いくつかの基地局132およびUEに関するワイヤレス通信をサポートすることができる他の複数のネットワークエンティティを含み得る。モバイル交換局(MSC: mobile switching center)134は、RAN130と通信し得、音声サービスをサポートし、回線交換コール(circuit-switched call)のためのルーティングを提供し、およびMSC134によってサービスされているエリア内に位置するUEに関してモビリティマネジメントを実施し得る。オプションとして、インターワーキング機能(IWF: inter-working function)140は、MME126とMSC134との間の通信(例えば、1xCsFBに関する)を容易にし得る。

【0026】

10

[0032] E-UTRAN120、サービングゲートウェイ124、およびMME126は、LTEネットワーク102の一部であり得る。RAN130およびMSC134は、GSMネットワーク104の一部であり得る。簡潔さのために、図1は、LTEネットワーク102およびGSMネットワーク104におけるいくつかのネットワークエンティティのみを示す。LTEおよびGSMネットワークはまた、様々な機能およびサービスをサポートし得る他の複数のネットワークエンティティも含み得る。

【0027】

[0033] 一般に、任意の数のワイヤレスネットワークは、所与の地理的領域に配置(deployed in)され得る。各ワイヤレスネットワークは、特定のRATをサポートし得、1つ以上の周波数で動作し得る。RATはまた、無線技術、エアインタフェース等とも称され得る。周波数はまた、キャリア、周波数チャネル等とも称され得る。各周波数は、異なるRATのワイヤレスネットワーク(異なるRATネットワーク)間の干渉を避けるために、所与の地理的領域における単一のRATをサポートし得る。特定のRATを利用しているネットワークは、ここにおいて、RATネットワーク、または単に無線アクセスネットワーク(RAN)とも称される。したがって、RANは、ネットワークを指し、一方RATはそのネットワークが使用する技術のタイプを指す。

20

【0028】

[0034] UE115は、固定の(stationary)またはモバイルであり得、そしてモバイル局、局、アクセス端末、加入者ユニット、局等とも称され得る。UE115は、セルラフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、コードレス電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局等であり得る。

30

【0029】

[0035] 電源を入れる際、UE115は、それが通信サービスを受信することができるワイヤレスネットワークを検索し得る。1つより多くのRATネットワークが検出された場合、最も高い優先度を有するRATネットワークがUE115をサービスするために選択され得、それはサービングRATネットワークと称され得る。UE115は、必要な場合、サービングRATネットワークへの登録(registration with)を実施し得る。UE115はすると、サービングRATネットワークとアクティブに通信するために「接続モード(connected mode)」で動作し得る。あるいは、UE115は、アクティブな通信がUE115によって要求されていない場合、「アイドルモード(idle mode)」およびサービングRATネットワークへのキャンプオン状態(camped on)で動作し得る。

40

【0030】

[0036] UE115は、アイドルモードにある間、複数のRATおよび/または複数の周波数のセルのカバレッジ内に位置し得る。LTEに関して、UE115は、優先度リストに基づいてキャンプオンするために周波数およびRATを選択し得る。この優先度リストは、周波数のセット、各周波数に関連するRAT、および各周波数の優先度を含み得る。例えば、優先度リストは、3つの周波数X、YおよびZを含み得る。周波数Xは、LTEのために使用され得、且つ最も高い優先度を有し得、周波数YはGSMのために使用され得、且つ最も低い優先度有し得、ならびに周波数ZはまたGSMのために使用され得、中

50



間の優先度を有し得る。一般に、優先度リストは、任意のセットの R A T に関する任意の数の周波数を含み得、U E 位置に対して特有 (specific for) であり得る。U E 1 1 5 は、利用可能な場合、例えば、上の例で示されたように、最も高い優先度の L T E 周波数で、および、より低い優先度の他の R A T に関する周波数で、優先度リストを定義することによって、L T E をより好む (prefer) ように構成され得る。

#### 【 0 0 3 1 】

[0037] U E 1 1 5 は、以下のようにアイドルモードで動作し得る。U E 1 1 5 は、それが、通常の状況では「適切な」サービスセルカバレッジを、または緊急の状況では「受け入れ可能な」サービスセルカバレッジを見つけることができる全ての周波数 / R A T を識別し得る。U E 1 1 5 は次に、全ての識別された周波数 / R A T の中で最も高い優先度を有する周波数 / R A T にキャンプオンし得る。U E 1 1 5 は、( i ) 周波数 / R A T が、もはや所定のしきい値における受信信号強度で利用可能でないか、または ( i i ) より高い優先度を有する別の周波数 / R A T が適切な信号強度に達するかのいずれかまで、この周波数 / R A T にキャンプオンし続け得る (remain camped on)。アイドルモード中の U E 1 1 5 に関するこの動作挙動 (operating behavior) は、公的に利用可能な「発展型ユニバーサル地上波無線アクセス (E - U T R A) ; アイドルモードにおけるユーザ装置 (U E) プロシージャ (“ Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) procedures in idle mode, ” ) 」と題された、3 G P P T S 3 6 . 3 0 4 に説明されている。

#### 【 0 0 3 2 】

[0038] U E 1 1 5 は、L T E ネットワーク 1 0 2 からのパケット交換 ( P S ) データサービスを受信することが可能であり得、アイドルモードにある間 L T E ネットワーク 1 0 2 にキャンプオンし得る。L T E ネットワーク 1 0 2 は、ボイスオーバーインターネットプロトコル ( V o I P : voice-over-Internet protocol ) サービスが制限されているか、それをサポートしないことがあり、それは L T E ネットワーク初期の展開 (early deployments) に関する場合であることが多い。制限された V o I P サービスサポートが原因で、U E 1 1 5 は、音声通話 (voice call) のために別の R A T ネットワークへ転送され得る。この転送は、回線交換 ( C S ) フォールバック (circuit-switched (CS) fallback) と称され得る。U E 1 1 5 は、1 x R T T、W C D M A (登録商標)、G S M、U M T S 等のような音声サービスをサポートすることができる R A T へ転送され得る。C S フォールバックを用いる発呼 (call origination) に関し、U E 1 1 5 は、音声サービスをサポートしない可能性もあるソース R A T ネットワーク (例えば、L T E) へ初めに接続され得る。U E は、このソース R A T ネットワークで音声通話を開始し得、その音声通話をサポートすることができる異なる R A T ネットワーク (例えば、ターゲット R A T ネットワーク) へ転送され得る。例えば、U E は、リダイレクション (redirection)、P S ハンドオーバー等を用いた接続解放 (connection release) 等の様々なプロシージャのための上位レイヤシグナリングによって、ソース R A T ネットワークからターゲット R A T ネットワークへ転送され得る。

#### 【 0 0 3 3 】

[0039] 図 2 は、本開示のある態様に従って、ワイヤレス通信システム 2 0 0 における例示的なベアラアーキテクチャを概念的に例示するブロック図である。ベアラアーキテクチャは、ネットワークを介してアドレス指定可能なピアエンティティ (addressable peer entity) 2 3 0 と U E 2 1 5 との間でエンドツーエンド (end-to-end) サービス 2 3 5 を提供するために使用され得る。

#### 【 0 0 3 4 】

[0040] 本開示の態様は、エンドツーエンドサービス 2 3 5 または E P S ベアラ 2 4 0 が利用可能でないとき、例えば、パケットデータネットワーク (P D N) 2 1 0 がアクセス可能でないとき、U E が第 1 の R A T ネットワークへアクセスすることを試みるのを避けるために使用され得る技法を提供する。いくつかの場合には、P D N 2 1 0 は一時的に利用可能でないことがある。他の場合には、P D N を識別するために使用されるアクセスポ

イントネーム ( A P N ) がブロックされる。 U E は、アタッチしようとしている各 A P N に関するゼロでないバックオフタイマ ( non-zero back-off timers ) の発生によって、そのような状況を検出し得る。

#### 【 0 0 3 5 】

[0041] ピアエンティティ 2 3 0 は、サーバ、別の U E または別のタイプのネットワークアドレス指定可能なデバイス ( network-addressable device ) であり得る。エンドツーエンドサービス 2 3 5 は、エンドツーエンドサービス 2 3 5 に関連する特性 ( 例えば、 Q o S ) のセットに従って、 U E 2 1 5 とピアエンティティとの間でデータをフォワーディング ( forward ) し得る。エンドツーエンドサービス 2 3 5 は、少なくとも U E 2 1 5、 e N o d e B 2 0 5、 サービングゲートウェイ ( S G W : serving gateway ) 2 2 0、パケットデータネットワーク ( P D N ) ゲートウェイ ( P G W ) 2 2 5、およびピアエンティティ 2 3 0 によって実現され得る。 U E 2 1 5 および e N o d e B 2 0 5 は、 L T E / L T E - A システムのエアインタフェースである、発展型 U M T S 地上無線アクセスネットワーク ( E - U T R A N ) 2 0 8 のコンポーネントであり得る。サービングゲートウェイ 2 2 0 および P D N ゲートウェイ 2 2 5 は、 L T E / L T E - A システムのコアネットワークアーキテクチャである、発展型パケットコア ( E P C : evolved Packet Core ) 2 0 9 のコンポーネントであり得る。ピアエンティティ 2 3 0 は、 P D N ゲートウェイ 2 2 5 と通信可能に結合された P D N 2 1 0 上のアドレス指定可能なノードであり得る。

#### 【 0 0 3 6 】

[0042] エンドツーエンドサービス 2 3 5 は、 U E 2 1 5 と P D N ゲートウェイ 2 2 5 との間の発展型パケットシステム ( E P S : evolved packet system ) ベアラ 2 4 0 によって、および S G i インタフェースを介して P D N ゲートウェイ 2 2 5 とピアエンティティ 2 3 0 の間の外部ベアラ 2 4 5 によって、実現され得る。 S G i インタフェースは、インターネットプロトコル ( I P ) または U E 2 1 5 から P D N 2 1 0 への他のネットワークレイヤアドレスをエクスポート ( expose ) し得る。

#### 【 0 0 3 7 】

[0043] E P S ベアラ 2 4 0 は、特定の Q o S に定義されたエンドツーエンドトンネルであり得る。各 E P S ベアラ 2 4 0 は、複数のパラメータ、例えば、 Q o S クラス識別子 ( Q C I : QoS class identifier )、割り当ておよび保有優先度 ( A R P : allocation and retention priority )、保証ビットレート ( G B R : guaranteed bit rate )、合計最大ビットレート ( A M B R : aggregate maximum bit rate ) に関連し得る。 Q C I は、レイテンシ、パケットロス、 G B R、および優先度に関して事前に定義されたパケットフォワーディング処置 ( packet forwarding treatment ) に関連する Q o S クラスを示す整数であり得る。ある特定の複数の例では、 Q C I は、 1 から 9 までの整数であり得る。 A R P は、同じリソースに関する 2 つの異なるベアラ間のコンテンション ( contention ) の場合に、プリエンプション優先度 ( preemption priority ) を提供するために、 e N o d e B 2 0 5 のスケジューラによって使用され得る。 G B R は、別々のダウンリンクおよびアップリンク保証ビットレート ( guaranteed bit rate ) を指定し得る。ある特定の複数の Q o S クラスは、それらのクラスのベアラに関して、いずれの保証ビットレートも定義されないよう、非 G B R であり得る。

#### 【 0 0 3 8 】

[0044] E P S ベアラ 2 4 0 は、 U E 2 1 5 とサービングゲートウェイ 2 2 0 の間の E - U T R A N 無線アクセスベアラ ( E - R A B ) 2 5 0、 S 5 または S 8 インタフェースを介した P D N ゲートウェイとサービングゲートウェイ 2 2 0 の間の S 5 / S 8 ベアラ 2 5 5 によって実現され得る。 S 5 は、非ローミングの状況におけるサービングゲートウェイ 2 2 0 と P D N ゲートウェイ 2 2 5 との間のシグナリングインタフェースを指し、 S 8 は、ローミング状況におけるサービングゲートウェイ 2 2 0 と P D N ゲートウェイ 2 2 5 との間の類似の ( analogous ) シグナリングインタフェースを指す。 E - R A B 2 5 0 は、 L T E - U u エアインタフェースを介した U E 2 1 5 と e N o d e B 2 0 5 との間の無線ベアラ 2 6 0 によって、および S 1 インタフェースを介した e N o d e B とサービングゲ

10

20

30

40

50

ートウェイ 220 との間の S1 ベアラ 265 によって実現され得る。

【0039】

[0045] 図 2 は、UE 215 とピアエンティティ 230 との間のエンドツーエンドサービス 235 の 1 つの例という文脈でベアラ階層を例示するが、ある特定の複数のベアラは、エンドツーエンドサービス 235 に関連しないデータを運ぶために使用され得ることは理解されるだろう。例えば、無線ベアラ 260 または他のタイプのベアラは、2 つ以上のエンティティの間で制御データを送信するために確立され得、この場合制御データは、エンドツーエンドサービス 235 のデータに関連しない。

【0040】

[0046] 図 3 は、本開示のある態様に従って構成されたある例示的な eNodeB 305 およびある例示的な UE 315 を概念的に例示するブロック図である。例えば、UE 315 は、図 1 に示された UE 115 の例であり得、本開示の態様に従って動作することが可能であり得る。

【0041】

[0047] 基地局 305 は、アンテナ 334<sub>1..t</sub> を装備し得、UE 315 は、アンテナ 352<sub>1..r</sub> を装備し得、この場合、t および r は、1 以上の整数である。基地局 305 において、基地局送信プロセッサ 320 は、基地局データソース 312 からのデータおよび基地局コントローラ/プロセッサ 340 からの制御情報を受信し得る。制御情報は、PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCH 等上で搬送され得る。データは、PDSCH 等上で搬送され得る。基地局送信プロセッサ 320 は、データおよび制御情報を処理（例えば、符号化およびシンボルマッピング（symbol map））して、データシンボルおよび制御シンボルをそれぞれ取得し得る。基地局送信プロセッサ 320 はまた、例えば、PSS、SSS、およびセル固有の基準信号（RS）に関する基準シンボルを生成し得る。基地局送信（TX）多入力多出力（MIMO）プロセッサ 330 は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、および/または基準シンボル、に空間処理（例えば、プリコーディング）を実施し得、基地局変調/復調器（MOD/DEMOD）332<sub>1..t</sub> に、出力シンボルストリームを提供し得る。各基地局変調/復調器 332 は、（例えば、OFDM 等に関する）それぞれの出力シンボルストリームを処理して、出力サンプルストリームを取得し得る。各基地局変調/復調器 332 はさらに、出力サンプルストリームを処理（例えば、アナログへ変換、増幅、フィルタおよびアップコンバート）して、ダウンリンク信号を取得し得る。変調/復調器 332<sub>1..t</sub> からのダウンリンク信号は、それぞれ、アンテナ 334<sub>1..t</sub> を介して送信され得る。

【0042】

[0048] UE 315 において、UE アンテナ 352<sub>1..r</sub> は、基地局 305 からダウンリンク信号を受信し得、UE 変調/復調器（MOD/DEMOD）354<sub>1..r</sub> へそれぞれ受信された信号を提供し得る。各 UE 変調/復調器 354 は、それぞれの受信された信号を調整（例えば、フィルタ、増幅、ダウンコンバートおよびデジタル化）して、入力サンプルを取得し得る。各 UE 変調/復調器 354 はさらに、（例えば、OFDM 等に関する）入力サンプルを処理して、受信されたシンボルを取得し得る。UE MIMO 検出器 356 は、全ての UE 変調/復調器 354<sub>1..r</sub> からの受信されたシンボルを取得し、適用可能な場合、受信されたシンボルに MIMO 検出を実施し、検出されたシンボルを実施し得る。UE 受信プロセッサ 358 は、検出されたシンボルを処理（例えば、復調、デインタリーブ、および復号）し、UE 315 に関する復号されたデータを UE データシンク 360 へ提供し、および復号された制御情報を UE コントローラ/プロセッサ 380 へ提供し得る。

【0043】

[0049] アップリンクに関して、UE 315 において、UE 送信プロセッサ 364 は、UE データソース 362 からの（例えば、PUSCH に関する）データ、および UE コントローラ/プロセッサ 380 からの（例えば、PUCCH に関する）制御情報を受信および処理し得る。UE 送信プロセッサ 364 はまた、基準信号に関する基準シンボルを生成し

10

20

30

40

50

得る。UE 送信プロセッサ 364 からのシンボルは、適用可能な場合、UE TX MIMO プロセッサ 366 によってプリコーディングされ得、さらに（例えば、SC-FDM 等に関する）UE 変調/復調器 354<sub>1</sub>によって処理され、基地局 305 へ送信され得る。基地局 305 において、UE 315 からのアップリンク信号は、基地局アンテナ 334 によって受信され、基地局変調/復調器 332 によって処理され、適用可能な場合、基地局 MIMO 検出器 336 によって検出され、さらに基地局受信プロセッサ 338 によって処理され、復号された、UE 315 によって送られたデータおよび制御情報を取得し得る。基地局受信プロセッサ 338 は、復号されたデータを基地局データシンク 346 へ提供し得、復号された制御情報を基地局コントローラ/プロセッサ 340 へ提供し得る。

【0044】

[0050] 基地局コントローラ/プロセッサ 340 および UE コントローラ/プロセッサ 380 は、基地局 305 および UE 315 においてそれぞれ動作を指示し得る。基地局コントローラ/プロセッサ 340 および/または基地局 305 における他のプロセッサおよびモジュールは、例えば、ここに説明された技法に関する様々な処理の実行を実施または指示し得る。UE コントローラ/プロセッサ 380 および/または UE 315 における他のプロセッサおよびモジュールはまた、例えば、図 4 および図 5 に例示された機能ブロックおよび/またはここに説明された技法に関する他の処理の実行を実施または指示し得る。基地局メモリ 342 および UE メモリ 382 は、それぞれ基地局 305 および UE 315 に関するデータおよびプログラムコードを記憶し得る。スケジューラ 344 は、ダウンリンクおよび/またはアップリンク上のデータ送信に関して UE 315 をスケジューリングし得る。

【0045】

PDN がアクセス可能でないとき、RAT 間の遷移を避けるための例示の技法

[0051] LTE では、UE は、ネットワークアタッチメント（またはアタッチプロシージャ）と称されるプロシージャによって、ある特定の複数のサービスを受信するためにネットワークに登録する必要がある。このアタッチプロシージャは、デフォルト EPS ベアラを確立することによって UE に関する IP 接続性を可能にする。いくつかの場合には、アタッチプロシージャはまた、その UE に関する 1 つ以上の専用 EPS ベアラを確立するためのプロシージャをトリガし得る。UE が LTE においてデフォルトベアラをアクティベートできない場合、UE は LTE を介してサービスを受信することができず、UE はサービスを受信するために別の無線アクセス技術（RAT）ネットワークにアクセスする必要がある。

【0046】

[0052] 上述したように、本開示のある特定の複数の態様は、LTE および UMTS のような複数の RAT のうちの 1 つで UE がサービスを取得できないとき、その複数の RAT の間で UE がスイッチングされることを避けるのに役に立ち得る技法を提供する。例えば、RAT ネットワークに関連する全ての指定されたプロトコルデータネットワーク（PDN）アタッチメントウェイにおける一時的な制限が原因で、そのような状況が発生し得る。この一時的な制限の間、UE は、PDN アタッチメントウェイに関連する APN の使用をブロックされる。

【0047】

[0053] LTE では、UE は、RAT ネットワークに登録するためにそれらの「アタッチ APN」を使用することを制限され、全てのアタッチ APN がブロックされるとき、UE は RAT ネットワークに登録することができない。上述したように、APN に関するアタッチ要求が拒否されたとき、その APN はブロックされたと称され、典型的に、（例えば、T3396 タイマと称されるタイマによって）拒否メッセージに規定された時間期間の間ブロックされる。UE は、この規定された「バックオフ」時間の間、その APN を使用してアタッチプロシージャを試みることを許されない（not allowed）。

【0048】

[0054] 本開示の態様は、全てのアタッチ APN がブロックされている状況を認識し、U

10

20

30

40

50

E が、対応する R A T ネットワークに登録することを試みるのを防ぐための処置をとる (take action to) ことを U E に可能にする。上述したように、U E は、全てのアタッチ A P N がアクティブな (ゼロでない) バックオフタイマを有する状況を検出することが可能であり得る。

【 0 0 4 9 】

[0055] 他の R A T ネットワーク、例えば、U M T S および G S M では、少なくとも 1 つのベアラをサービスカバレッジについてアタッチされたままにする要件が存在しない。したがって、U E は、回線交換 (C S) サービスに関する U M T S / G S M ネットワークに接続されたままになり得る (「キャンプオン」)。

【 0 0 5 0 】

[0056] 上述したように、A P N は、U E が接続することを望む P D N の識別子である。典型的な U E 構成では、L T E のための「アタッチ A P N」として指定された A P N のセットがある。これらの A P N は、ユーザまたはオペレータによって構成されることができ、そして (それらの P D N のみが、あるサービスの基本セットを与えられているとアタッチ A P N を指定することで)、そのサービスの基本セットが U E に提供される場合に限って、U E が L T E でのフルサービスにキャンプオンしたままにいる (remain camped for) ことができるポリシーを定義するのに役立つように使用されることができる。

【 0 0 5 1 】

[0057] L T E において全てのアタッチ A P N がブロックされる場合、U E が L T E ネットワークにアタッチしようとする場合に U E はアタッチプロシーダを実施できず (例えば、それは L T E ネットワークを認識することができるが、サービスへの登録に成功することができない)、U E は G S M / U M T S ネットワークへ移る (move to)。従来の U E は、G S M または U M T S サービスを獲得し、オペレータネットワークへの C S および P S ドメインに関する成功した登録を完了し得る。ある特定の複数の条件下で (例えば、基準信号測定値がより良い無線カバレッジを示す場合) U E は、L T E を再選択し得る。この再選択は、U E によってまたはオペレータネットワークによって、開始され得る。何れの場合も、U E は、トラッキングエリア更新 (T A U : tracking area update) 要求を送ることによって、L T E ネットワークへ再選択することを試み得る。G S M / U M T S ネットワークにおいて確立されたアクティブな P S コールがある場合、非アタッチ P D N は、再選択によって L T E で利用可能であり得、U E は、L T E ネットワークへの遷移に成功し得る。

【 0 0 5 2 】

[0058] しかしながら、アクティブな P S コール (音声かデータの何れか) がない (およびアクティブな P D P ベアラがない) と仮定すると、L T E ネットワークは、U E がアタッチプロシーダを実行することを求める要求 (例えば、拒否の理由を示す原因コードと共に) を拒否することになる。原因コードは、U E がアタッチプロシーダを実行することを促すように設計され得るが、この場合、U E は、(例えば、前の失敗した試みからのアクティブなバックオフタイマで) 全てのアタッチ A P N がブロックされるので、アタッチプロシーダを実行することができない。L T E でフルサービス獲得することができないので、従来の U E は再度 G S M / U M T S サービスを獲得し、G S M / U M T S と L T E ネットワークとの間で急速に (rapidly) 遷移する (ピンポンする) 上述のステップを繰り返すことになる。

【 0 0 5 3 】

[0059] 図 4 は、本開示のある特定の複数の態様に従って異なる R A T ネットワーク間で遷移することを避けるためのある例示的な方法 4 0 0 を例示する。

【 0 0 5 4 】

[0060] 方法 4 0 0 は、4 0 2 において、U E が第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることができない状況を検出することから始まる。例として、U E は L T E ネットワークにおいて、P D N がその L T E ネットワーク上で接続するために U E にとってアクセス可能でない状況を検出し得る。いくつかの場合には、例え全てのアタッチ A P N がブロック

10

20

30

40

50

されても、アクティブなP Sコール（別のネットワークにおいて）がある場合、UEはLTEネットワークにアタッチすることが可能であり得る。したがって、検出はまた、全てのアタッチAPNがブロックされるとき、第2のRATネットワークにおいてアクティブなP Sコールがないことを検出することを含み得る。

【0055】

[0061] 方法400は、404において、検出にตอบสนองして、UEが第1のRATネットワークにアタッチすることを試みることを防ぐことにより、続く。例えば、UEは、ネットワークに、（例えば、UE能力情報（UE capability information）を有するメッセージを送ることによって）それがLTEをサポートしていないことを通知し得、それにより、UEがLTEネットワークへ接続するよう指示されることを防ぐ。別の方法として、またはその上、UEは、（例えば、LTEをサポートしていないことを示すために状態変数（state variable）を一時的に更新することによって）LTEのUEによって開始される選択（UE-initiated selection）を無効にする処置をとり得る。したがって、これらの技法は、LTEが一時的に利用可能でないとき、UEによってサポートされているRATのリストからLTEを効率的に削除することによって、UEがLTEネットワークに無駄にアタッチすることを試みることを防ぎ得る。

【0056】

[0062] いくつかの場合には、例えば、前にブロックされたアタッチAPNがブロックされていない状態になっている（become unblocked）ことをUEが検出する場合、（例えば、更新されたUE能力情報を有するメッセージを送ることによって）UEは、後にLTEに関するサポートを再び可能にし得る。上述したように、GSM/UMTSネットワークにおいて確立されたアクティブなP Sコールがある場合、非アタッチPDNは、再選択によってLTE上で利用可能であり得る。したがって、UEはまた、GSM/UMTSネットワークにおけるアクティブなP Sコールの確立の際、LTEのためのサポートを再び可能にし得る。

【0057】

[0063] 図5は、本開示のある態様に従って、異なるRATネットワーク間で遷移することを避けるための流れ図500を例示する。502において、UEは、LTEにアタッチするために指定されたAPN（アタッチAPN）を評価する。例えば、UEは、非アクティブなバックオフタイマを有するAPNがあるかどうか決定し得る。もし、504における決定の際、ブロックされていないアタッチAPNがある、またはアクティブなPDPベアラ（GSM/UMTSにおけるアクティブなP Sコール）がある場合、508における決定の際、通常のアタッチプロシージャが506において実施され得る。そうでなければ、UEは、510においてLTEサポートを一時的に無効にし得る。

【0058】

[0064] 図6は、ここに提示される技法に従って動作することが可能であるUE 615、LTE eNodeB 605、およびGSM/UMTS基地局632の間の通信の交換を示す、ある例示的なコールフロー図を例示する。

【0059】

[0065] 例示されたように、UE 615は、602において、最初にGSM/UMTSネットワークに登録（キャンプオン）し得る。UEは、次に、例えば、基準信号測定値がLTEネットワークにおけるより良い無線カバレージを示す場合、604においてLTEネットワークを再選択し得る。例示された例は、アクティブなP Sコールがないことを前提とする。例示されたように、UEは、（例えば、トラッキングエリア更新TAUによって）LTEネットワークにアタッチすることを試み得るが、この要求は、対応するAPNに関するバックオフタイマのインジケーション（indication）を用いて、拒否され得る。

【0060】

[0066] 606において、UEは、全てのアタッチAPNがブロックされていることを決定し、LTEサポートを無効にする。例示されるように、UEは、LTEがサポートされていないことを示すUE能力情報を有するメッセージを送ることによって、LTEサポー

トを無効にし得る。これは、LTEネットワークにおける無線カバレッジが好都合 (favorable) である場合でさえ、UEが、LTEネットワークへリダイレクト (redirect) されることを防ぎ得る。

【0061】

[0067] 608に例示されるように、いくつかの場合には、UEはLTEのためのサポートを再び可能にし得る。例えば、UEは、アタッチAPN (前にブロックされた) がブロックされていない状態になっていること、またはGSM/UMTSネットワークにおいて確立されたアクティブなPSCコールの存在 (再選択によってLTE上で非アタッチPDNが利用可能であり得ることを意味する) を検出し得る。UEは、LTEのためのサポートを示す、更新されたUE能力情報を有するメッセージを送り得る。これは再度、UEがLTEネットワークにリダイレクトされることを可能にし得る。

10

【0062】

[0068] ここに説明されたように、本開示の態様は、RATネットワークがUEにとって利用可能でないことを検出することに応答して、UEが所与のRATネットワークに関するサポートを無効にすることを可能にする技法を提供する。結果的に、UEは、RATネットワーク間の反復的なスイッチングを防ぎ得、それはユーザエクスペリエンスを改善し得る。

【0063】

[0069] これらの技法は、LTEおよび3Gネットワーク (GSMおよび/またはUMTS) において通信することが可能であるUEに関連してここに説明されるが、ここに提示される技法は、多種多様な異なるRATネットワークで適用され得る。

20

【0064】

[0070] 上に説明された方法の様々な動作は、対応する機能を実施することが可能である任意の適切な手段によって実施され得る。これらの手段は、回路、特定用途向け集積回路 (ASIC) またはプロセッサに限定されるわけではないがそれらを含む、様々なハードウェアおよび/またはソフトウェアコンポーネント (1つまたは複数の) および/またはモジュール (1つまたは複数の) を含み得る。一般に、図に例示された動作がある場合、それらの動作は、同様の番号を有する、対応するカウンターパートのミーンズプラスファンクションコンポーネントを有し得る。

【0065】

30

[0071] ここで使用される場合、「決定すること (determining)」という用語は、多種多様なアクションを含む。例えば、「決定すること」は、算出すること、計算すること、処理すること、導出すること、調査すること、調べること (例えば、表、データベース、または別のデータ構造を調べる)、確かめること等を含み得る。また、「決定すること」は、受信すること (例えば、情報を受信すること)、アクセスすること (例えば、メモリ内のデータにアクセスすること) 等を含み得る。また、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選ぶこと、確立すること等を含み得る。

【0066】

[0072] ここで使用される場合、項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」に言及するフレーズは、単一の要素を含む、それらの項目のうちの任意の組み合わせに言及するものである。例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a b、a c、b cおよびa b cをカバーするように意図されている。

40

【0067】

[0073] 上に説明された方法の様々な動作は、様々なハードウェアおよび/またはソフトウェアコンポーネント (1つまたは複数の)、回路、および/またはモジュール (1つまたは複数の) のような動作を実施することが可能である任意の適切な手段によって実施され得る。一般に、図に例示された任意の動作は、動作を実施することが可能である対応する機能的手段によって実施され得る。

【0068】

[0074] 本開示に関連して説明される様々な例示の論理ブロック、モジュールおよび回路

50

は、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（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シグナル（FPGA）、または他のプログラマブル論理デバイス（PLD）、ディスクリートゲートまたはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、あるいはここに説明された機能を実行するように設計されたそれらの任意の組み合わ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が、別の方法では、プロセッサは、任意の市販のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせ、例えば、DSPと1つのマイクロプロセッサ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連結した1つ以上のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成、との組み合わせとしても実装され得る。

10

#### 【0069】

[0075] 本開示に関連して説明されたアルゴリズムまたは方法のステップは、直接的にハードウェアにおいて、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において、またはその2つの組み合わせにおいて、具現化され得る。ソフトウェアモジュールは、当技術で知られている何れの形態の記憶媒体にも存在し得る。使用され得る記憶媒体のいくつかの例は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み取り専用メモリ（ROM）、フラッシュメモリ、EPROMメモリ、EEPROM（登録商標）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等を含む。ソフトウェアモジュールは、単一の命令または多くの命令を含み得、いくつかの異なるコードセグメントにわたって、異なるプログラムの間で、および、複数の記憶媒体にわたって、分散され得る。記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取ることができるように、および、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得る。別の方法では、記憶媒体は、プロセッサと一体化され得る。

20

#### 【0070】

[0076] ここに開示された方法は、説明された方法を達成するための1つ以上のステップまたはアクションを備える。これらの方法のステップおよび/またはアクションは、請求項の範囲を逸脱することなく、互いに置き換えられ得る。言い換えれば、ステップまたはアクションの特定の順序が規定されていない限り、特定のステップおよび/またはアクションの順序および/または使用は、請求項の範囲を逸脱することなく変更され得る。

30

#### 【0071】

[0077] 説明された機能は、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み合わせにおいて実現され得る。ソフトウェアで実現する場合、機能は、コンピュータ読み取り可能な媒体上に1つ以上の命令として記憶され得る。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされることができ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読み取り可能な媒体は、RAM、ROM、EPROM、CD-ROMまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶デバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形態で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ることができ、コンピュータによってアクセスされることができる、任意の他の媒体を備えることができる。ここで使用される場合、（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（CD）、レーザーディスク（登録商標）、光ディスク、デジタル多目的ディスク（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク、およびブルーレイ（登録商標）ディスクを含み、この場合、ディスク（disk）は、通常磁氣的にデータを再生し、一方ディスク（disc）は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。

40

#### 【0072】

[0078] したがって、ある特定の複数の態様は、ここに提示された動作を実施するためのコンピュータプログラム製品を備え得る。例えば、そのようなコンピュータプログラム製品は、命令をそこに記憶した（および/または符号化した）コンピュータ読み取り可能な媒体を備え得、それらの命令は、ここに説明された動作を実施するために、1つ以上のプ

50



ロセッサによって実行可能である。ある特定の複数の態様に関して、コンピュータプログラム製品は、パッケージングマテリアルを含み得る。

【 0 0 7 3 】

[0079] ソフトウェアまたは命令はまた、伝送媒体を介して送信され得る。例えば、ソフトウェアが、ウェブサイト、サーバ、あるいは、他の遠隔ソースから、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線およびマイクロ波のようなワイヤレス技術を使用して送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線およびマイクロ波のようなワイヤレス技術は、伝送媒体の定義に含まれる。

【 0 0 7 4 】

[0080] さらに、ここに説明された方法および技法を実施するためのモジュールおよび／または他の適切な手段は、適用可能である場合、ダウンロードされることができ、および／またはそうでなければモバイル局および／または基地局によって取得されることができ、理解されるべきである。例えば、そのようなデバイスは、ここに説明された方法を実施するための手段の転送を容易にするために、サーバに結合されることができ。代替的に、ここに説明された様々な方法は、モバイル局および／または基地局が、記憶手段（例えば、RAM、ROM、コンパクトディスク（CD）またはフロッピーディスク等のような物理記憶媒体）をデバイスに提供するまたは結合する際に様々な方法を取得することができるように、記憶手段によって提供されることができ。さらに、ここに説明された方法および技法をデバイスに提供するための任意の他の適切な技法が、利用されることができ。

【 0 0 7 5 】

[0081] 本願の特許請求の範囲が上に例示されたまさにその構成およびコンポーネントに限定されないことは理解されるべきである。請求項の範囲から逸脱することなく、上で説明した方法および装置の配置、動作、および詳細において、様々な修正、変更、および変形がなされ得る。

【 0 0 7 6 】

[0082] 前述の内容は、本開示の態様を対象としているが、本開示の他の態様および本開示の更なる態様が、その基本的な範囲から逸脱することなく考案され得、その範囲は、以下の特許請求の範囲によって決定される。

以下に本願出願当初の特許請求の範囲を付記する。

[ C 1 ] 少なくとも第 1 のおよび第 2 の無線アクセス技術（RAT）ネットワークにおいて通信することが可能であるユーザ装置（UE）によるワイヤレス通信のための方法であって、

前記UEが前記第1のRATネットワークにアタッチすることができない状況を検出することと、

メッセージを送信することによって、前記状況の前記検出に少なくとも部分的に基づいて、前記UEが前記第1のRATネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐことを備える、方法。

[ C 2 ] 前記検出することが、前記第1のRATネットワークにアタッチするために使用するための、前記UEに関して指定された1つ以上のパケットデータネットワーク（PDN）が利用可能でないことを検出することを備える、C1に記載の方法。

[ C 3 ] 前記検出することが、

前記第1のRATネットワークにアタッチするとき、前記1つ以上のPDNを識別する1つ以上のアクセスポイントネーム（APN）が、使用をブロックされていることを決定することを備える、C2に記載の方法。

[ C 4 ] 前記検出することが、前記第2のRATネットワークにおいてパケット交換（PS）コールがアクティブであるかどうかを決定することをさらに備える、C2に記載の方法。

[ C 5 ] 防ぐことが、前記第2のRATネットワークから前記第1のRATネットワーク

10

20

30

40

50

への、UEによって開始される再選択を無効にすることを備える、C1に記載の方法。

[C6] 前記メッセージが、前記第1のRATに関するサポートのインジケーションが削除されたUE能力情報を有するメッセージを備える、C1に記載の方法。

[C7] 前記UEが前記第1のRATネットワークにアタッチすることができることを検出することと、

それに応じて、前記第1のRATに関するサポートのインジケーションを備えたUE能力情報を有するメッセージを送信することと

をさらに備える、C6に記載の方法。

[C8] 前記UEが前記第1のRATネットワークにアタッチすることができることを検出することが、

前記第2のRATネットワーク上のアクティブなパケット交換(PS)コールと、

前に利用可能でなかった、前記第1のRATネットワークにアタッチするために使用するための、前記UEに関して指定された1つ以上のパケットデータネットワーク(PDN)の利用可能性と、

のうちの少なくとも1つを検出することを備える、C7に記載の方法。

[C9] 前記第1のRATネットワークがロングタームエボリューション(LTE)ネットワークを備える、C1に記載の方法。

[C10] 前記第2のRATネットワークが、移動通信のためのグローバルシステム(GSM)ネットワーク、またはユニバーサルモバイル通信システム(UMTS)ネットワークのうちの少なくとも1つを備える、C9に記載の方法。

[C11] 少なくとも第1のおよび第2の無線アクセス技術(RAT)ネットワークにおいて通信することが可能であるユーザ装置(UE)によるワイヤレス通信のための装置であって、

前記UEが前記第1のRATネットワークにアタッチすることができない状況を検出することと、

メッセージを送信することによって、前記状況の前記検出に少なくとも部分的に基づいて、前記UEが前記第1のRATネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐこと

を行うように構成された少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリと

を備える、装置。

[C12] 前記状況が、前記第1のRATネットワークにアタッチするために使用するための、前記UEに関して指定された1つ以上のパケットデータネットワーク(PDN)が利用可能でない状況を備える、C11に記載の装置。

[C13] 前記状況が、

前記第1のRATネットワークにアタッチするとき、前記1つ以上のPDNを識別する1つ以上のアクセスポイントネーム(APN)が、使用をブロックされている状況を備える、C12に記載の装置。

[C14] 前記状況が、前記第2のRATネットワークにおいてパケット交換(PS)コールがアクティブでない状況をさらに備える、C12に記載の装置。

[C15] 前記少なくとも1つのプロセッサが、前記第2のRATネットワークから前記第1のRATネットワークへの、UEによって開始される再選択を無効にするようにさらに構成される、C11に記載の装置。

[C16] 前記メッセージが、前記第1のRATに関するサポートのインジケーションが削除されたUE能力情報を有するメッセージを備える、C11に記載の装置。

[C17] 前記少なくとも1つのプロセッサが、

前記UEが前記第1のRATネットワークにアタッチすることができることを検出することと、

それに応じて、前記第1のRATに関するサポートのインジケーションを備えたUE能力情報を有するメッセージを送信することと

10

20

30

40

50

を行うようにさらに構成される、C 1 6に記載の装置。

[C 1 8] 前記少なくとも1つのプロセッサが、

前記第2のR A Tネットワーク上のアクティブなパケット交換(P S)コールと、  
前に利用可能でなかった、前記第1のR A Tネットワークにアタッチするために使用する  
ための、前記U Eに関して指定された1つ以上のパケットデータネットワーク(P  
D N)の利用可能性と、

のうちの少なくとも1つを検出することによって、前記U Eが前記第1のR A Tネット  
ワークにアタッチすることができることを検出するように構成される、

C 1 7に記載の装置。

[C 1 9] 前記第1のR A Tネットワークがロングタームエボリューション(L T E)ネ  
ットワークを備える、C 1 1に記載の装置。

[C 2 0] 前記第2のR A Tネットワークが、移動通信のためのグローバルシステム(G  
S M)ネットワーク、またはユニバーサルモバイル通信システム(U M T S)ネットワ  
ークのうちの少なくとも1つを備える、C 1 9に記載の装置。

[C 2 1] 少なくとも第1のおよび第2の無線アクセス技術(R A T)ネットワークにお  
いて通信することが可能であるユーザ装置(U E)によるワイヤレス通信のための装置で  
あって、

前記U Eが前記第1のR A Tネットワークにアタッチすることができない状況を検出す  
るための手段と、

メッセージを送信することによって、前記状況の前記検出に少なくとも部分的に基づい  
て、前記U Eが前記第1のR A Tネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐため  
の手段と

を備える、装置。

[C 2 2] 前記検出するための手段が、前記第1のR A Tネットワークにアタッチするた  
めに使用するための、前記U Eに関して指定された1つ以上のパケットデータネットワ  
ーク(P D N)が利用可能でないことを検出するための手段を備える、C 2 1に記載の装置  
。

[C 2 3] 前記防ぐための手段が、前記第2のR A Tネットワークから前記第1のR A T  
ネットワークへの、U Eによって開始される再選択を無効にするための手段を備える、C  
2 1に記載の装置。

[C 2 4] 前記メッセージが、前記第1のR A Tに関するサポートのインジケーションが  
削除されたU E能力情報を有するメッセージを備える、C 2 1に記載の装置。

[C 2 5] 前記U Eが前記第1のR A Tネットワークにアタッチすることができることを  
検出するための手段と、

それに応じて、前記第1のR A Tに関するサポートのインジケーションを備えたU E能  
力情報を有するメッセージを送信するための手段と

をさらに備える、C 2 4に記載の装置。

[C 2 6] 少なくとも第1のおよび第2の無線アクセス技術(R A T)ネットワークにお  
いて通信することが可能であるユーザ装置(U E)によるワイヤレス通信のためのプロ  
グラム製品であって、

前記U Eが前記第1のR A Tネットワークにアタッチすることができない状況を検出  
するための命令と、

メッセージを送信することによって、前記状況の前記検出に少なくとも部分的に基づ  
いて、前記U Eが前記第1のR A Tネットワークにアタッチすることを試みるのを防ぐた  
めの命令と

を記憶したコンピュータ読み取り可能な媒体を備える、プログラム製品。

[C 2 7] 前記検出することが、前記第1のR A Tネットワークにアタッチするために使  
用するための、前記U Eに関して指定された1つ以上のパケットデータネットワーク(P  
D N)が利用可能でないことを検出することを備える、C 2 6に記載のプログラム製品。

[C 2 8] 前記防ぐことが、前記第2のR A Tネットワークから前記第1のR A Tネット

10

20

30

40

50

ワークへの、UEによって開始される再選択を無効にすることを備える、C 2 6に記載のプログラム製品。

[C 2 9] 前記メッセージが、前記第 1 の R A T に関するサポートのインジケーションが削除されたUE能力情報を有するメッセージを備える、C 2 6に記載のプログラム製品。

[C 3 0] 前記命令は、

前記UEが前記第 1 の R A T ネットワークにアタッチすることができることを検出するための命令と、

それに応じて、前記第 1 の R A T に関するサポートのインジケーションを備えたUE能力情報を有するメッセージを送信するための命令とをさらに備える、C 2 9に記載のプログラム製品。

10

【図 1】

図 1

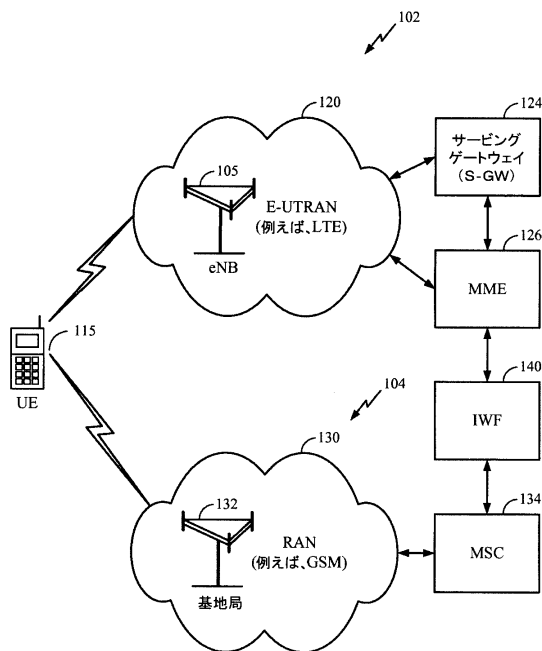


FIG. 1

【図 2】

図 2

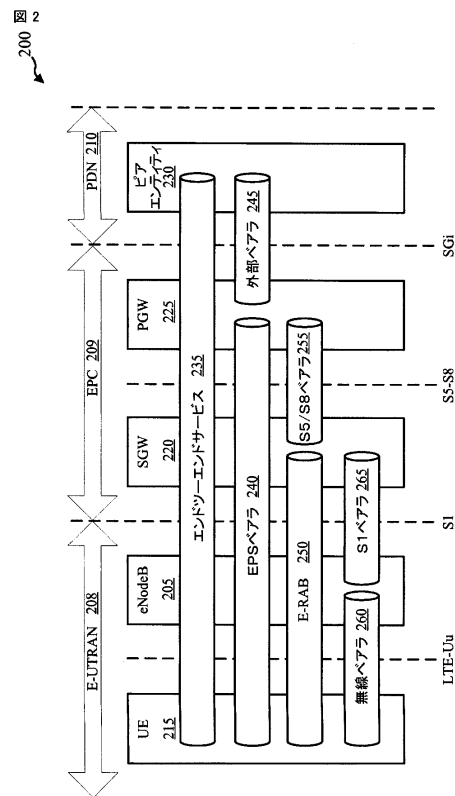


FIG. 2

【図 3】

図 3

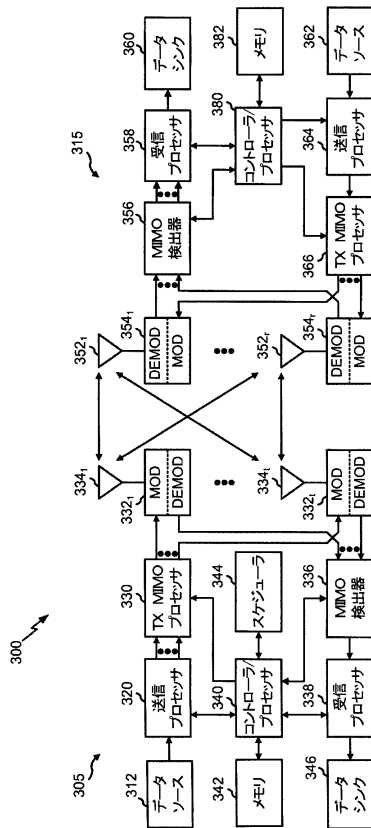


FIG. 3

【図 4】

図 4

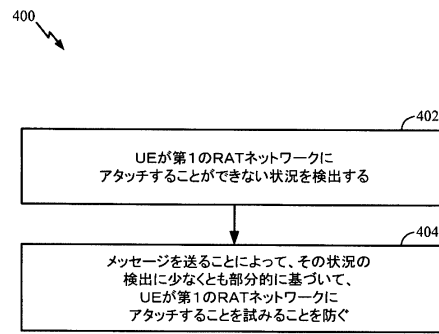


FIG. 4

【図 5】

図 5

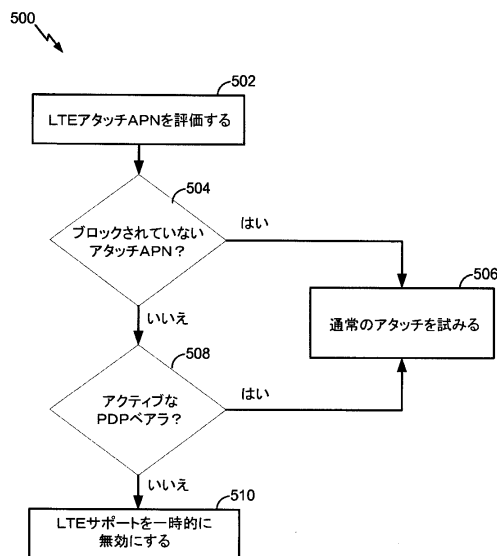


FIG. 5

【図 6】

図 6

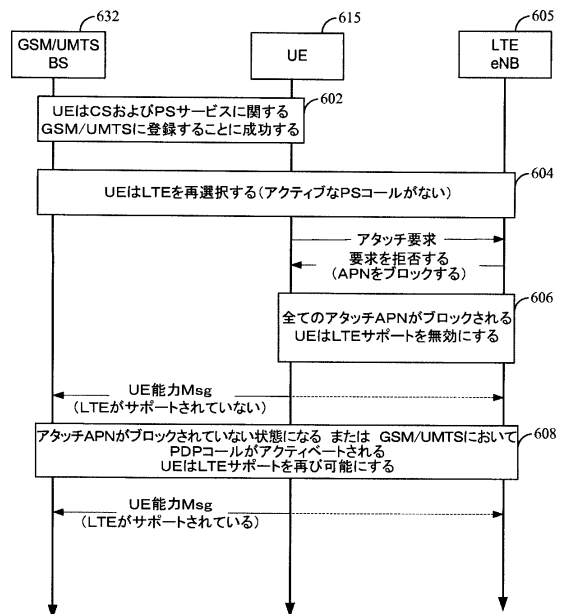


FIG. 6

## フロントページの続き

- (72)発明者 バートナガル、アブヒシェク  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (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 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ドラプキン、ピタリー  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ドキュ、バムシ・クリシュナ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 スクマル、ハリハラン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 レン、ジョン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 クルンドカル、ビデュラ・ラジーブ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

審査官 松本 光平

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0218889(US, A1)  
特開2012-044271(JP, A)  
欧州特許出願公開第02194744(EP, A1)  
特開2006-005772(JP, A)  
国際公開第2012/085158(WO, A1)  
特開2012-147436(JP, A)  
特表2009-500882(JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26  
H04W 4/00 - 99/00  
3GPP TSG RAN WG1-4  
SA WG1-4  
CT WG1、4