

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5781695号  
(P5781695)

(45) 発行日 平成27年9月24日(2015.9.24)

(24) 登録日 平成27年7月24日(2015.7.24)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4W 64/00	(2009.01)	HO 4W 64/00
HO 4W 36/14	(2009.01)	HO 4W 36/14
HO 4W 80/10	(2009.01)	HO 4W 80/10
HO 4W 80/04	(2009.01)	HO 4W 80/04
HO 4W 80/06	(2009.01)	HO 4W 80/06

請求項の数 20 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-528340 (P2014-528340)
(86) (22) 出願日	平成23年8月31日(2011.8.31)
(65) 公表番号	特表2014-525713 (P2014-525713A)
(43) 公表日	平成26年9月29日(2014.9.29)
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/050035
(87) 国際公開番号	W02013/032467
(87) 国際公開日	平成25年3月7日(2013.3.7)
審査請求日	平成26年4月8日(2014.4.8)
(31) 優先権主張番号	13/220,783
(32) 優先日	平成23年8月30日(2011.8.30)
(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	100103034
	弁理士 野河 信久
(74) 代理人	100075672
	弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 R A T 間モビリティ中にロケーションベースサービスセッション継続性を維持すること

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信中にロケーションベースサービスを管理するための方法であって、  
 第1の無線アクセス技術(R A T)のソース基地局から第2のR A Tのターゲット基地局へのユーザ機器の無線アクセス技術(R A T)間システム変更を実行することと、  
 位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定することと、  
 前記位置ロケーションセッションが起動しているとき、前記第1のR A Tとともに使用される測位プロトコルが前記第2のR A Tに適合するかどうかを決定することと、  
 前記第1のR A Tの前記測位プロトコルが前記第2のR A Tに適合するとき、前記測位プロトコルを用いて前記位置ロケーションセッションを継続することと、  
 前記測位プロトコルが前記第2のR A Tに適合しないとき、前記位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかと、  
 前記位置ロケーションセッションが起動していないとき、前記第2のR A Tの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始することと  
 を備える、方法。

【請求項 2】

前記ユーザ機器のインターネットプロトコルアドレスが前記R A T間システム変更中に維持されるときを決定することと、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されるとき、前記位置ロケーションセッ

ションが起動しているかどうかを決定することと、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されないとき、新しい位置ロケーションセッションを起動することと

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

トランスポートレイヤセキュリティ ( T L S ) プロトコル交換が完了しているかどうかを決定することと、

前記 T L S プロトコル交換が完了しているとき、セキュアユーザプレーンロケーションプロトコルタイムアウトが発生したかどうかを決定することと、

前記 T L S プロトコル交換が完了しておらず、T L S プロトコルエラーが示されないとき、前記 T L S プロトコル交換を継続することと、

T L S プロトコルエラーが示されたとき、前記 T L S プロトコル交換を再起動することと

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを前記決定することは、セキュアユーザプレーンロケーション位置初期化メッセージが送られたかどうかを決定することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記位置ロケーションセッションが Long Term Evolution ( L T E ) 測位プロトコル ( L P P ) を使用する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

第 1 の無線アクセス技術 ( R A T ) のソース基地局から第 2 の R A T のターゲット基地局へのユーザ機器の無線アクセス技術 ( R A T ) 間システム変更を実行するための手段と、

位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するための手段と、

前記位置ロケーションセッションが起動しているとき、前記第 1 の R A T とともに使用される測位プロトコルが前記第 2 の R A T に適合するかどうかを決定するための手段と、

前記第 1 の R A T の前記測位プロトコルが前記第 2 の R A T に適合するとき、前記測位プロトコルを用いて前記位置ロケーションセッションを継続するための手段と、

前記測位プロトコルが前記第 2 の R A T に適合しないとき、前記位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うための手段と、

前記位置ロケーションセッションが起動していないとき、前記第 2 の R A T の測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始するための手段と

を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 7】

前記ユーザ機器のインターネットプロトコルアドレスが前記 R A T 間システム変更中に維持されるときを決定するための手段と、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されるとき、前記位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するための手段と、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されないとき、新しい位置ロケーションセッションを起動するための手段と

をさらに備える、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

トランスポートレイヤセキュリティ ( T L S ) プロトコル交換が完了しているかどうかを決定するための手段と、

前記 T L S プロトコル交換が完了しているとき、セキュアユーザプレーンロケーションプロトコルタイムアウトが発生したかどうかを決定するための手段と、

前記 T L S プロトコル交換が完了しておらず、T L S プロトコルエラーが示されないとき

10

20

30

40

50

き、前記ＴＬＳプロトコル交換を継続するための手段と、

ＴＬＳプロトコルエラーが示されたとき、前記ＴＬＳプロトコル交換を再起動するための手段と

をさらに備える、請求項６に記載の装置。

【請求項９】

位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するための前記手段は、セキュアユーザプレーンロケーション位置初期化メッセージが送られたかどうかを決定するための手段を備える、請求項６に記載の装置。

【請求項１０】

前記位置ロケーションセッションがLong Term Evolution (LTE) 測位プロトコル (LPP) を使用する、請求項６に記載の装置。

【請求項１１】

少なくとも１つのコンピュータに、第１の無線アクセス技術 (RAT) のソース基地局から第２のRATのターゲット基地局へのユーザ機器の無線アクセス技術 (RAT) 間システム変更を実行させるためのプログラムコードと、

少なくとも１つのコンピュータに、位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定させるためのプログラムコードと、

前記位置ロケーションセッションが起動しているとき、少なくとも１つのコンピュータに、前記第１のRATとともに使用される測位プロトコルが前記第２のRATに適合するかどうかを決定させるためのプログラムコードと、

前記第１のRATの前記測位プロトコルが前記第２のRATに適合するとき、少なくとも１つのコンピュータに、前記測位プロトコルを用いて前記位置ロケーションセッションを継続させるためのプログラムコードと、

前記測位プロトコルが前記第２のRATに適合しないとき、少なくとも１つのコンピュータに、前記位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行わせるためのプログラムコードと、

前記位置ロケーションセッションが起動していないとき、少なくとも１つのコンピュータに、前記第２のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始させるためのプログラムコードと

を備える、コンピュータプログラム。

【請求項１２】

少なくとも１つのコンピュータに、前記ユーザ機器のインターネットプロトコルアドレスが前記RAT間システム変更中に維持されるときを決定させるためのプログラムコードと、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されるとき、少なくとも１つのコンピュータに、前記位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定させるためのプログラムコードと、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されないとき、少なくとも１つのコンピュータに、新しい位置ロケーションセッションを起動させるためのプログラムコードと

【請求項１３】

少なくとも１つのコンピュータに、トランスポートレイヤセキュリティ (TLS) プロトコル交換が完了しているかどうかを決定させるためのプログラムコードと、

前記TLSプロトコル交換が完了しているとき、少なくとも１つのコンピュータに、セキュアユーザプレーンロケーションプロトコルタイムアウトが発生したかどうかを決定させるためのプログラムコードと、

前記TLSプロトコル交換が完了しておらず、TLSプロトコルエラーが示されないとき、少なくとも１つのコンピュータに、前記TLSプロトコル交換を継続させるためのプログラムコードと、

T L S プロトコルエラーが示されたとき、少なくとも 1 つのコンピュータに、前記 T L S プロトコル交換を再起動するためのプログラムコードと  
をさらに備える、請求項 1 1 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 1 4】

少なくとも 1 つのコンピュータに、位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定させるための前記プログラムコードは、少なくとも 1 つのコンピュータに、セキュアユーザプレーンロケーション位置初期化メッセージが送られたかどうかを決定させるためのプログラムコードを備える、請求項 1 1 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 1 5】

前記位置ロケーションセッションが Long Term Evolution (LTE) 測位プロトコル (LPP) を使用する、請求項 1 1 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 1 6】

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、  
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、  
前記少なくとも 1 つのプロセッサは、  
第 1 の無線アクセス技術 (RAT) のソース基地局から第 2 の RAT のターゲット基地局へのユーザ機器の無線アクセス技術 (RAT) 間システム変更を実行することと、  
位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定することと、  
前記位置ロケーションセッションが起動しているとき、前記第 1 の RAT とともに使用される測位プロトコルが前記第 2 の RAT に適合するかどうかを決定することと、  
前記第 1 の RAT の前記測位プロトコルが前記第 2 の RAT に適合するとき、前記測位プロトコルを用いて前記位置ロケーションセッションを継続することと、  
前記測位プロトコルが前記第 2 の RAT に適合しないとき、前記位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うことと、  
前記位置ロケーションセッションが起動していないとき、前記第 2 の RAT の測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始することと  
を行うように構成された、装置。

【請求項 1 7】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、  
前記ユーザ機器のインターネットプロトコルアドレスが前記 RAT 間システム変更中に維持されるときを決定することと、  
前記インターネットプロトコルアドレスが維持されるとき、前記位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定することと、  
前記インターネットプロトコルアドレスが維持されないとき、新しい位置ロケーションセッションを起動することと  
を行うようにさらに構成された、請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、  
トランスポートレイヤセキュリティ (TLS) プロトコル交換が完了しているかどうかを決定することと、  
前記 TLS プロトコル交換が完了しているとき、セキュアユーザプレーンロケーションプロトコルタイムアウトが発生したかどうかを決定することと、  
前記 TLS プロトコル交換が完了しておらず、TLS プロトコルエラーが示されないとき、前記 TLS プロトコル交換を継続することと、  
TLS プロトコルエラーが示されたとき、前記 TLS プロトコル交換を再起動することと  
を行うようにさらに構成された、請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記少なくとも1つのプロセッサは、セキュアユーザプレーンロケーション位置初期化メッセージが送られたかどうかを決定するようにさらに構成された、請求項16に記載の装置。

【請求項20】

前記位置ロケーションセッションがLong Term Evolution (LTE) 測位プロトコル (LPP) を使用する、請求項16に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]本開示の態様は、一般にワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、無線アクセス技術間で動作するときロケーションベースサービスの継続性を維持することに関する。

【背景技術】

【0002】

[0002]ワイヤレス通信ネットワークは、ボイス、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの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な多元接続ネットワークであり得る。ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのユーザ機器 (UE) のための通信をサポートすることができるいくつかの基地局を含み得る。UEは、ダウンリンクおよびアップリンクを介して基地局と通信し得る。ダウンリンク (または順方向リンク) は基地局からUEへの通信リンクを指し、アップリンク (または逆方向リンク) はUEから基地局への通信リンクを指す。

【0003】

[0003]基地局は、UEにダウンリンク上でデータおよび制御情報を送信し得、および/またはUEからアップリンク上でデータおよび制御情報を受信し得る。ダウンリンク上では、基地局からの送信は、ネイバー基地局からの送信、または他のワイヤレス無線周波数 (RF) 送信機からの送信による干渉に遭遇することがある。

【発明の概要】

【0004】

[0004]ワイヤレス通信中にロケーションベースサービスを管理するための方法を提供する。本方法は、第1の無線アクセス技術 (RAT) のソース基地局から第2のRATのターゲット基地局へのユーザ機器のRAT間システム変更を実行することを含む。本方法はまた、位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定することを含む。本方法は、位置ロケーションセッションが起動しているとき、第1のRATとともに使用される測位 (位置特定) プロトコルが第2のRATに適合するかどうかを決定することをさらに含む。本方法は、第1のRATの測位プロトコルが第2のRATに適合するとき、その測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを継続することをまたさらに含む。本方法はまた、測位プロトコルが第2のRATに適合しないとき、位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを含む。本方法は、位置ロケーションセッションが起動していないとき、第2のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始することをさらに含む。

【0005】

[0005]ワイヤレス通信のための装置を提供する。本装置は、第1の無線アクセス技術 (RAT) のソース基地局から第2のRATのターゲット基地局へのユーザ機器のRAT間システム変更を実行するための手段を含む。本装置はまた、位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するための手段を含む。本装置は、位置ロケーションセッションが起動しているとき、第1のRATとともに使用される測位プロトコルが第2のRATに適合するかどうかを決定するための手段をさらに含む。本装置は、第1のRATの

測位プロトコルが第2のRATに適合するとき、その測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを継続するための手段をまたさらに含む。本装置はまた、測位プロトコルが第2のRATに適合しないとき、位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うための手段を含む。本装置は、位置ロケーションセッションが起動していないとき、第2のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始するための手段をまたさらに含む。

【0006】

[0006]ワイヤレス通信のためのコンピュータプログラム製品を提供する。本コンピュータプログラム製品は、プログラムコードを記録した非一時的コンピュータ可読媒体を含む。プログラムコードは、第1の無線アクセス技術(RAT)のソース基地局から第2のRATのターゲット基地局へのユーザ機器のRAT間システム変更を実行するためのプログラムコードを含む。プログラムコードはまた、位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するためのプログラムコードを含む。プログラムコードは、位置ロケーションセッションが起動しているとき、第1のRATとともに使用される測位プロトコルが第2のRATに適合するかどうかを決定するためのプログラムコードをまたさらに含む。プログラムコードは、第1のRATの測位プロトコルが第2のRATに適合するとき、その測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを継続するためのプログラムコードをまたさらに含む。プログラムコードはまた、測位プロトコルが第2のRATに適合しないとき、位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うためのプログラムコードを含む。プログラムコードは、位置ロケーションセッションが起動していないとき、第2のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始するためのプログラムコードをまたさらに含む。

【0007】

[0007]ワイヤレス通信のための装置を提供する。本装置は、(1つまたは複数の)プロセッサと(1つまたは複数の)プロセッサに結合されたメモリとを含む。(1つまたは複数の)プロセッサは、第1の無線アクセス技術(RAT)のソース基地局から第2のRATのターゲット基地局へのユーザ機器のRAT間システム変更を実行するように構成される。(1つまたは複数の)プロセッサはまた、位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するように構成される。(1つまたは複数の)プロセッサは、位置ロケーションセッションが起動しているとき、第1のRATとともに使用される測位プロトコルが第2のRATに適合するかどうかを決定するようにまたさらに構成される。(1つまたは複数の)プロセッサは、第1のRATの測位プロトコルが第2のRATに適合するとき、その測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを継続するようにまたさらに構成される。(1つまたは複数の)プロセッサはまた、測位プロトコルが第2のRATに適合しないとき、位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うように構成される。(1つまたは複数の)プロセッサは、位置ロケーションセッションが起動していないとき、第2のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始するようにまたさらに構成される。

【0008】

[0008]ここでは、以下の発明を実施するための形態がより良く理解され得るように、本開示の特徴および技術的利点についてやや広く概説した。以下で、本開示の追加の特徴および利点について説明する。本開示は、本開示の同じ目的を実行するための他の構造を変更または設計するための基礎として容易に利用され得ることを、当業者は諒解されたい。また、そのような等価な構成は、添付の特許請求の範囲に記載の本開示の教示から逸脱しないことを、当業者は了解されたい。さらなる目的および利点とともに、本開示の編成と動作の方法の両方に関して、本開示を特徴づけると考えられる新規の特徴は、添付の図に関連して以下の説明を検討するとより良く理解されよう。ただし、図の各々は、例示およ

10

20

30

40

50

び説明のみの目的で与えたものであり、本開示の限界を定めるものではないことを明確に理解されたい。

【 0 0 0 9 】

【0009】本開示の特徴、特性、および利点は、全体を通じて同様の参照符号が同様のものを指す図面とともに、以下に記載する発明を実施するための形態を読めばより明らかになるう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】 【0010】電気通信システムの一例を概念的に示すブロック図。

【図 2】 【0011】電気通信システムにおけるダウンリンクフレーム構造の一例を概念的に示す図。

10

【図 3】 【0012】アップリンク通信における例示的なフレーム構造を概念的に示すブロック図。

【図 4】 【0013】本開示の一態様に従って構成された基地局 / e ノード B および U E の設計を概念的に示すブロック図。

【図 5】 【0014】ロケーションベースサービスコールフローを示すブロック図。

【図 6】 【0015】本開示の一態様による、ロケーションベースサービス継続性を維持するための方法を示すブロック図。

【図 7】 【0016】本開示の一態様による、ロケーションベースサービス継続性を維持するための方法を示すブロック図。

20

【図 8】 【0017】本開示の一態様による、ロケーションベースサービス継続性を維持するための構成要素を示すブロック図。

【詳細な説明】

【 0 0 1 1 】

【0018】添付の図面に関して以下に示す発明を実施するための形態は、様々な構成を説明するものであり、本明細書で説明する概念が実施され得る唯一の構成を表すものではない。発明を実施するための形態は、様々な概念の完全な理解を与えるための具体的な詳細を含む。ただし、これらの概念はこれらの具体的な詳細なしに実施され得ることが当業者には明らかであろう。いくつかの例では、そのような概念を不明瞭にしないように、よく知られている構造および構成要素をブロック図の形式で示す。

30

【 0 0 1 2 】

【0019】本明細書で説明する技法は、符号分割多元接続 ( C D M A )、時分割多元接続 ( T D M A )、周波数分割多元接続 ( F D M A )、直交周波数分割多元接続 ( O F D M A )、シングルキャリア周波数分割多元接続 ( S C - F D M A ) および他のネットワークなど、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、しばしば互換的に使用される。C D M A ネットワークは、U n i v e r s a l T e r r e s t r i a l R a d i o A c c e s s ( U T R A )、米国電気通信工業会 ( T I A : Telecommunications Industry Association ) の C D M A 2 0 0 0 (登録商標) などの無線技術を実装し得る。U T R A 技術は、広帯域 C D M A ( W C D M A ) (登録商標) および C D M A の他の変形態を含む。C D M A 2 0 0 0 (登録商標) 技術は、米国電子工業会 ( E I A : Electronics Industry Alliance ) および T I A からの I S - 2 0 0 0、I S - 9 5 および I S - 8 5 6 規格を含む。T D M A ネットワークは、G l o b a l S y s t e m f o r M o b i l e C o m m u n i c a t i o n s ( G S M ) (登録商標) などの無線技術を実装し得る。O F D M A ネットワークは、E v o l v e d U T R A ( E - U T R A )、U l t r a M o b i l e B r o a d b a n d ( U M B )、I E E E 8 0 2 . 1 1 ( W i - F i )、I E E E 8 0 2 . 1 6 ( W i M A X )、I E E E 8 0 2 . 2 0、F l a s h - O F D M A などの無線技術を実装し得る。U T R A 技術および E - U T R A 技術は U n i v e r s a l M o b i l e T e l e c o m m u n i c a t i o n S y s t e m ( U M T S ) の一部である。3 G P P L o n g T e r m E v o l u t i o n ( L T E ) および L T E - A d v a n c e d ( L T

40

50

E - A) は、E - U T R A を使用する U M T S のより新しいリリースである。U T R A、E - U T R A、U M T S、L T E、L T E - A および G S M は、「3 r d G e n e r a t i o n P a r t n e r s h i p P r o j e c t」(3 G P P) と呼ばれる団体からの文書に記載されている。C D M A 2 0 0 0 (登録商標) および U M B は、「3 r d G e n e r a t i o n P a r t n e r s h i p P r o j e c t 2」(3 G P P 2) と呼ばれる団体からの文書に記載されている。本明細書で説明する技法は、上記のワイヤレスネットワークおよび無線アクセス技術、ならびに他のワイヤレスネットワークおよび無線アクセス技術に使用され得る。明快のために、本技法のいくつかの態様について以下では、L T E または L T E - A (代替として一緒に「L T E / - A」と呼ばれる) に関して説明し、以下の説明の大部分ではそのような L T E / - A 用語を使用する。

10

#### 【0013】

[0020] 図 1 に、R A T 間モビリティとともにロケーションベースサービス継続性を維持することが実装され得る、L T E ネットワークであり得るワイヤレス通信ネットワーク 100 を示す。ワイヤレスネットワーク 100 は、いくつかの発展型ノード B (e ノード B) 110 と他のネットワークエンティティとを含む。e ノード B は、U E と通信する局であり得、基地局、ノード B、アクセスポイントなどと呼ばれることもある。各 e ノード B 110 は、特定の地理的エリアに通信カバレッジを与え得る。3 G P P では、「セル」という用語は、この用語が使用されるコンテキストに応じて、e ノード B のこの特定の地理的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する e ノード B サブシステムを指すことがある。

20

#### 【0014】

[0021] e ノード B は、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および / または他のタイプのセルに通信カバレッジを与え得る。マクロセルは、概して、比較的大きい地理的エリア (たとえば、半径数キロメートル) をカバーし、サービスに加入している U E によるネットワークプロバイダとの無制限アクセスを可能にし得る。ピコセルは、概して、比較的小さい地理的エリアをカバーすることになり、サービスに加入している U E によるネットワークプロバイダとの無制限アクセスを可能にし得る。また、フェムトセルは、概して、比較的小さい地理的エリア (たとえば、自宅) をカバーすることになり、無制限アクセスに加えて、フェムトセルとの関連を有する U E (たとえば、限定加入者グループ (C S G : closed subscriber group) 中の U E、自宅内のユーザのための U E など) による限定

30

アクセスを可能にし得る。マクロセルのための e ノード B はマクロ e ノード B と呼ばれることがある。ピコセルのための e ノード B はピコ e ノード B と呼ばれることがある。また、フェムトセルのための e ノード B はフェムト e ノード B またはホーム e ノード B と呼ばれることがある。図 1 に示す例では、e ノード B 110 a、110 b および 110 c は、それぞれマクロセル 102 a、102 b および 102 c のためのマクロ e ノード B である。e ノード B 110 x は、ピコセル 102 x のためのピコ e ノード B である。また、e ノード B 110 y および 110 z は、それぞれフェムトセル 102 y および 102 z のためのフェムト e ノード B である。e ノード B は、1 つまたは複数の (たとえば、2 つ、3 つ、4 つなどの) セルをサポートし得る。

#### 【0015】

40

[0022] ワイヤレスネットワーク 100 はまた、中継局を含み得る。中継局は、上流局 (たとえば、e ノード B、U E など) からデータおよび / または他の情報の送信を受信し、そのデータおよび / または他の情報の送信を下流局 (たとえば、U E または e ノード B) に送る局である。中継局はまた、他の U E に対する送信を中継する U E であり得る。図 1 に示す例では、中継局 110 r は、e ノード B 110 a と U E 120 r との間の通信を可能にするために、e ノード B 110 a および U E 120 r と通信し得る。中継局は、リレー e ノード B、リレーなどと呼ばれることもある。

#### 【0016】

[0023] ワイヤレスネットワーク 100 は、様々なタイプの e ノード B、たとえば、マクロ e ノード B、ピコ e ノード B、フェムト e ノード B、リレーなどを含む異種ネットワー

50



クであり得る。これらの様々なタイプのeノードBは、様々な送信電力レベル、様々なカバーエリア、およびワイヤレスネットワーク100中の干渉に対する様々な影響を有し得る。たとえば、マクロeノードBは、高い送信電力レベル(たとえば、20ワット)を有し得るが、ピコeノードB、フェムトeノードB、およびリレーは、より低い送信電力レベル(たとえば、1ワット)を有し得る。

【0017】

[0024]ワイヤレスネットワーク100は、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、eノードBは同様のフレームタイミングを有し得、異なるeノードBからの送信は近似的に時間的に整合され得る。非同期動作の場合、eノードBは異なるフレームタイミングを有し得、異なるeノードBからの送信は時間的に整合されないことがある。本明細書で説明する技法は、同期動作または非同期動作のいずれかのために使用され得る。

【0018】

[0025]一態様では、ワイヤレスネットワーク100は、周波数分割複信(FDD)動作モードまたは時分割複信(TDD)動作モードをサポートし得る。本明細書で説明する技法は、FDD動作モードまたはTDD動作モードのために使用され得る。

【0019】

[0026]ネットワークコントローラ130は、eノードB110のセットに結合し、これらのeノードB110の協調および制御を行い得る。ネットワークコントローラ130は、バックホールを介してeノードB110と通信し得る。eノードB110はまた、たとえば、ワイヤレスバックホールまたはワイヤラインバックホールを介して直接または間接的に互いに通信し得る。

【0020】

[0027]UE120(たとえば、UE120x、UE120yなど)はワイヤレスネットワーク100全体にわたって分散され、各UEは固定またはモバイルであり得る。UEは、端末、ユーザ端末、移動局、加入者ユニット、局などと呼ばれることもある。UEは、セルラーフォン(たとえば、スマートフォン)、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、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、タブレット、ネットブック、スマートブックなどであり得る。UEは、マクロeノードB、ピコeノードB、フェムトeノードB、リレーなどと通信することが可能であり得る。図1において、両矢印付きの実線は、ダウンリンクおよび/またはアップリンク上での、UEと、そのUEをサービスするように指定されたeノードBであるサービングeノードBとの間の所望の送信を示す。両矢印付きの破線は、UEとeノードBとの間の干渉送信を示す。

【0021】

[0028]LTEは、ダウンリンク上では直交周波数分割多重化(OFDM)を利用し、アップリンク上ではシングルキャリア周波数分割多重化(SC-FDM)を利用する。OFDMおよびSC-FDMは、システム帯域幅を、一般にトーン、ビンなどとも呼ばれる複数(K個)の直交サブキャリアに区分する。各サブキャリアはデータで変調され得る。概して、変調シンボルは、OFDMの場合は周波数領域で、SC-FDMの場合は時間領域で送られる。隣接するサブキャリア間の間隔は固定であり得、サブキャリアの総数(K)はシステム帯域幅に依存し得る。たとえば、サブキャリアの間隔は15kHzであり得、(「リソースブロック」と呼ばれる)最小リソース割振りは12個のサブキャリア(または180kHz)であり得る。したがって、公称FFTサイズは、1.25、2.5、5、10または20メガヘルツ(MHz)の対応するシステム帯域幅に対してそれぞれ128、256、512、1024または2048に等しくなり得る。システム帯域幅はまた、サブバンドに区分され得る。たとえば、サブバンドは1.08MHz(すなわち、6つのリソースブロック)をカバーし得、1.25、2.5、5、10、15または20MHzの対応するシステム帯域幅に対してそれぞれ1つ、2つ、4つ、8つまたは16個のサブバンドがあり得る。

## 【 0 0 2 2 】

[0029] 図 2 に、LTE において使用されるダウンリンク FDD フレーム構造を示す。ダウンリンクの送信タイムラインは無線フレームの単位に区分され得る。各無線フレームは、所定の持続時間（たとえば、10 ミリ秒（ms））を有し得、0 ~ 9 のインデックスをもつ 10 個のサブフレームに区分され得る。各サブフレームは 2 つのスロットを含み得る。したがって、各無線フレームは、0 ~ 19 のインデックスをもつ 20 個のスロットを含み得る。各スロットは、L 個のシンボル期間、たとえば、（図 2 に示すように）ノーマルサイクリックプレフィックスの場合は 7 つのシンボル期間、または拡張サイクリックプレフィックスの場合は 6 つのシンボル期間を含み得る。各サブフレーム中の 2 L 個のシンボル期間には 0 ~ 2 L - 1 のインデックスが割り当てられ得る。利用可能な時間周波数リソースはリソースブロックに区分され得る。各リソースブロックは、1 つのスロット中で N 個のサブキャリア（たとえば、12 個のサブキャリア）をカバーし得る。

10

## 【 0 0 2 3 】

[0030] LTE では、e ノード B は、e ノード B 中の各セルについて 1 次同期信号（PSC または PSS : primary synchronization signal）と 2 次同期信号（SSC または SSS : secondary synchronization signal）とを送り得る。FDD 動作モードの場合、1 次同期信号および 2 次同期信号は、図 2 に示すように、それぞれ、ノーマルサイクリックプレフィックスをもつ各無線フレームのサブフレーム 0 および 5 の各々中のシンボル期間 6 および 5 中で送られ得る。同期信号は、セル検出および捕捉のために UE によって使用され得る。FDD 動作モードの場合、e ノード B は、サブフレーム 0 のスロット 1 中のシンボル期間 0 ~ 3 中で物理ブロードキャストチャネル（PBCH : Physical Broadcast Channel）を送り得る。PBCH はあるシステム情報を搬送し得る。

20

## 【 0 0 2 4 】

[0031] e ノード B は、図 2 に示すように、各サブフレームの第 1 のシンボル期間中に物理制御フォーマットインジケータチャネル（PCFICH : Physical Control Format Indicator Channel）を送り得る。PCFICH は、制御チャネルのために使用されるいくつか（M 個）のシンボル期間を搬送し得、ここで、M は、1、2 または 3 に等しくなり得、サブフレームごとに変化し得る。M はまた、たとえば、リソースブロックが 10 個未満である、小さいシステム帯域幅では 4 に等しくなり得る。図 2 に示す例では、M = 3 である。e ノード B は、各サブフレームの最初の M 個のシンボル期間中に物理 HARQ インジケータチャネル（PHICH : Physical HARQ Indicator Channel）と物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH : Physical Downlink Control Channel）とを送り得る。また、図 2 に示す例では、PDCCH および PHICH は最初の 3 つのシンボル期間中に含まれている。PHICH は、ハイブリッド自動再送（HARQ）をサポートするための情報を搬送し得る。PDCCH は、UE のためのアップリンクおよびダウンリンクリソース割振りに関する情報と、アップリンクチャネルのための電力制御情報とを搬送し得る。e ノード B は、各サブフレームの残りのシンボル期間中に物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH : Physical Downlink Shared Channel）を送り得る。PDSCH は、ダウンリンク上でのデータ送信がスケジュールされた UE についてのデータを搬送し得る。

30

## 【 0 0 2 5 】

[0032] e ノード B は、e ノード B によって使用されるシステム帯域幅の中心 1.08 MHz において PSS、SSC および PBCH を送り得る。e ノード B は、これらのチャネルが送られる各シンボル期間中のシステム帯域幅全体にわたって PCFICH および PHICH を送り得る。e ノード B は、システム帯域幅のいくつかの部分において UE のグループに PDCCH を送り得る。e ノード B は、システム帯域幅の特定の部分において UE のグループに PDSCH を送り得る。e ノード B は、すべての UE にブロードキャスト方式で PSS、SSC、PBCH、PCFICH および PHICH を送り得、特定の UE にユニキャスト方式で PDCCH を送り得、また特定の UE にユニキャスト方式で PDSCH を送り得る。

40

## 【 0 0 2 6 】

50

[0033]各シンボル期間においていくつかのリソース要素が利用可能であり得る。各リソース要素は、1つのシンボル期間中の1つのサブキャリアをカバーし得、実数値または複素数値であり得る1つの変調シンボルを送るために使用され得る。制御チャネルのために使用されるシンボルの場合、各シンボル期間中に基準信号のために使用されないリソース要素は、リソース要素グループ(R E G)に構成され得る。各R E Gは、1つのシンボル期間中の4つのリソース要素を含み得る。P C F I C Hは、シンボル期間0において、周波数にわたってほぼ等しく離間され得る、4つのR E Gを占有し得る。P H I C Hは、1つまたは複数の構成可能なシンボル期間において、周波数にわたって拡散され得る、3つのR E Gを占有し得る。たとえば、P H I C H用の3つのR E Gは、すべてシンボル期間0中に属し得るか、またはシンボル期間0、1および2中で拡散され得る。P D C C Hは、最初のM個のシンボル期間において、利用可能なR E Gから選択され得る、9、18、36または72個のR E Gを占有し得る。R E Gのいくつかの組合せのみがP D C C Hに対して可能にされ得る。

10

【0027】

[0034]U Eは、P H I C HおよびP C F I C Hのために使用される特定のR E Gを知り得る。U Eは、P D C C HのためのR E Gの様々な組合せを探索し得る。探索すべき組合せの数は、一般に、P D C C H中のすべてのU Eに対して可能にされた組合せの数よりも少ない。e ノードBは、U Eが探索することになる組合せのいずれかにおいてU EにP D C C Hを送り得る。

【0028】

20

[0035]U Eは、複数のe ノードBのカバレッジ内にあり得る。そのU Eをサービスするために、これらのe ノードBのうちの1つが選択され得る。サービングe ノードBは、受信電力、経路損失、信号対雑音比(S N R)など、様々な基準に基づいて選択され得る。

【0029】

[0036]図3は、アップリンクロングタームエボリューション(L T E)通信における例示的なF D DおよびT D D(特殊ではないサブフレームのみ)サブフレーム構造を概念的に示すブロック図である。アップリンクのために利用可能なリソースブロック(R B)は、データセクションと制御セクションとに区分され得る。制御セクションは、システム帯域幅の2つのエッジにおいて形成され得、構成可能なサイズを有し得る。制御セクション中のリソースブロックは、制御情報を送信するためにU Eに割り当てられ得る。データセクションは、制御セクション中に含まれないすべてのリソースブロックを含み得る。図3の設計は、データセクション中の連続するサブキャリアのすべてを単一のU Eに割り当てることを可能にし得る連続サブキャリアを含むデータセクションを生じる。

30

【0030】

[0037]U Eは、e ノードBに制御情報を送信するために制御セクション中のリソースブロックを割り当てられ得る。U Eはまた、e ノードBにデータを送信するためにデータセクション中のリソースブロックを割り当てられ得る。U Eは、制御セクション中の割り当てられたリソースブロック上の物理アップリンク制御チャネル(P U C C H:Physical Uplink Control Channel)中で制御情報を送信し得る。U Eは、データセクション中の割り当てられたリソースブロック上の物理アップリンク共有チャネル(P U S C H:Physical Uplink Shared Channel)中でデータのみまたはデータと制御情報の両方を送信し得る。アップリンク送信は、サブフレームの両方のスロットにわたり得、図3に示すように周波数上でホッピングし得る。一態様によれば、緩和シングルキャリア動作では、並列チャネルはU Lリソース上で送信され得る。たとえば、制御およびデータチャネル、並列制御チャネル、ならびに並列データチャネルがU Eによって送信され得る。

40

【0031】

[0038]P S C(1次同期キャリア:primary synchronization carrier)、S S C(2次同期キャリア:secondary synchronization carrier)、C R S(共通基準信号:common reference signal)、P B C H、P U C C H、P U S C H、およびL T Eにおいて使用される他のそのような信号およびチャネルは、公開されている「Evolved Universal Terr

50

estrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation」と題する 3 G P P T S 3 6 . 2 1 1 に記載されている。

【 0 0 3 2 】

[0039]図 4 に、図 1 の基地局 / e ノード B のうちの 1 つであり得る基地局 / e ノード B 1 1 0 および図 1 の U E のうちの 1 つであり得る U E 1 2 0 の設計のブロック図を示す。たとえば、基地局 1 1 0 は、図 1 のマクロ e ノード B 1 1 0 c であり得、U E 1 2 0 は U E 1 2 0 y であり得る。基地局 1 1 0 はまた、何らかの他のタイプの基地局であり得る。基地局 1 1 0 はアンテナ 4 3 4 a ~ 4 3 4 t を装備し得、U E 1 2 0 はアンテナ 4 5 2 a ~ 4 5 2 r を装備し得る。

【 0 0 3 3 】

[0040]基地局 1 1 0 において、送信プロセッサ 4 2 0 は、データソース 4 1 2 からデータを受信し、コントローラ / プロセッサ 4 4 0 から制御情報を受信し得る。制御情報は、P B C H、P C F I C H、P H I C H、P D C C H などのためのものであり得る。データは、P D S C H などのためのものであり得る。プロセッサ 4 2 0 は、データと制御情報とを処理（たとえば、符号化およびシンボルマッピング）して、それぞれデータシンボルと制御シンボルとを取得し得る。プロセッサ 4 2 0 はまた、たとえば、P S S、S S S、およびセル固有基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信（T X）多入力多出力（M I M O）プロセッサ 4 3 0 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対して空間処理（たとえば、プリコーディング）を実行し得、出力シンボルストリームを変調器（M O D）4 3 2 a ~ 4 3 2 t に与え得る。各変調器 4 3 2 は、（たとえば、O F D M などの）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。各変調器 4 3 2 はさらに、出力サンプルストリームを処理（たとえば、アナログへの変換、増幅、フィルタ処理、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。変調器 4 3 2 a ~ 4 3 2 t からのダウンリンク信号は、それぞれアンテナ 4 3 4 a ~ 4 3 4 t を介して送信され得る。

【 0 0 3 4 】

[0041]U E 1 2 0 において、アンテナ 4 5 2 a ~ 4 5 2 r は、基地局 1 1 0 からダウンリンク信号を受信し得、受信信号をそれぞれ復調器（D E M O D）4 5 4 a ~ 4 5 4 r に与え得る。各復調器 4 5 4 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、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。各復調器 4 5 4 は、さらに、（たとえば、O F D M などの）入力サンプルを処理して、受信シンボルを取得し得る。M I M O 検出器 4 5 6 は、すべての復調器 4 5 4 a ~ 4 5 4 r から受信シンボルを取得し、適用可能な場合は受信シンボルに対して M I M O 検出を実行し、検出シンボルを与え得る。受信プロセッサ 4 5 8 は、検出シンボルを処理（たとえば、復調、デインターリーブ、および復号）し、U E 1 2 0 の復号されたデータをデータシンク 4 6 0 に与え、復号された制御情報をコントローラ / プロセッサ 4 8 0 に与え得る。

【 0 0 3 5 】

[0042]アップリンク上では、U E 1 2 0 において、送信プロセッサ 4 6 4 は、データソース 4 6 2 から（たとえば、P U S C H のための）データを受信し、処理し得、コントローラ / プロセッサ 4 8 0 から（たとえば、P U C C H のための）制御情報を受信し、処理し得る。プロセッサ 4 6 4 はまた、基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信プロセッサ 4 6 4 からのシンボルは、適用可能な場合は T X M I M O プロセッサ 4 6 6 によってプリコードされ、さらに（たとえば、S C - F D M などのために）変調器 4 5 4 a ~ 4 5 4 r によって処理され、基地局 1 1 0 に送信され得る。基地局 1 1 0 において、U E 1 2 0 からのアップリンク信号は、アンテナ 4 3 4 によって受信され、復調器 4 3 2 によって処理され、適用可能な場合は M I M O 検出器 4 3 6 によって検出され、さらに受信プロセッサ 4 3 8 によって処理されて、U E 1 2 0 によって送られた復号されたデータおよび制御情報が取得され得る。プロセッサ 4 3 8 は、復号されたデータをデータシンク 4 3 9 に与え、復号された制御情報をコントローラ / プロセッサ 4 4 0 に与え得る。基地局 1 1 0 は、たとえば、X 2 インターフェース 4 4 1 を介して他の基地局にメッセージを送

10

20

30

40

50

ることができる。

#### 【 0 0 3 6 】

[0043]コントローラ/プロセッサ 4 4 0 および 4 8 0 は、それぞれ基地局 1 1 0 および U E 1 2 0 における動作を指示し得る。基地局 1 1 0 におけるプロセッサ 4 4 0 および/または他のプロセッサならびにモジュールは、本明細書で説明する技法についての様々なプロセスを実行するか、またはその実行を指示し得る。U E 1 2 0 におけるプロセッサ 4 8 0 および/または他のプロセッサならびにモジュールはまた、図 5 ~ 図 6 の使用方法フローチャートに示す機能ブロック、および/または本明細書で説明する技法のための他のプロセスを実行するか、またはその実行を指示し得る。メモリ 4 4 2 および 4 8 2 は、それぞれ基地局 1 1 0 および U E 1 2 0 のための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 4 4 4 は、ダウンリンク上および/またはアップリンク上でのデータ送信のために U E をスケジュールし得る。

10

#### 【 0 0 3 7 】

[0044]ワイヤレス通信では、ハンドオーバー中に潜在的な候補基地局を決定すること、近くの当該ポイントを識別することなど、U E の物理的ロケーションに関係する様々な動作を実行するために、ロケーションベースサービス ( L B S ) が U E によって使用され得る。L T E / - A 無線アクセス技術 ( R A T ) を使用するネットワークでは、L T E 測位プロトコル ( L P P : L T E Positioning Protocol ) と呼ばれる測位プロトコルが使用され得る。L T E 測位プロトコルは、ロケーションベース機能を要求/提供する、支援データを要求/提供する、およびロケーション情報を要求/提供するなど、特殊なロケーション関係メッセージを用いて U E とロケーションサーバとの間の通信を可能にする。アポートおよびエラーなどのメッセージも可能である。L T E 測位プロトコルはユーザプレーンまたは制御プレーン上で動作し得る。ユーザプレーン上で、L T E 測位プロトコルはセキュアユーザプレーンロケーション ( S U P L ) プロトコル、バージョン 2 . 0 によって搬送され得る。

20

#### 【 0 0 3 8 】

[0045] U E とセキュアユーザプレーンロケーションサーバとの間の通信は S U P L ロケーションプラットフォーム ( S L P ) を使用し得る。S U P L ロケーションプラットフォーム通信は、セキュアな伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル ( T C P / I P ) 接続を介してトランスポートされる。セキュアなインターネットプロトコル ( I P ) 接続は、( I n t e r n e t E n g i n e e r i n g T a s k F o r c e R e q u e s t f o r C o m m e n t s 4 3 4 6 に記載されている) トランスポートレイヤセキュリティ ( T L S ) 1 . 1 プロトコルを使用して確立され得る。トランスポートレイヤセキュリティプロトコルは、ロケーション情報のプライバシーを維持するために、ロケーションデータを暗号化することを可能にする。

30

#### 【 0 0 3 9 】

[0046] U E と S U P L との間のネットワーク主導型ロケーションベースサービスコールフローを図 5 に示す。図示のように、U E 5 0 2 は、S U P L ロケーションプラットフォームサーバ 5 0 4 から S U P L 初期化メッセージ 5 0 6 を受信する。U E 5 0 2 は、次いで、S U P L ロケーションプラットフォーム ( S L P ) サーバ 5 0 4 とトランスポートレイヤセキュリティ ( T L S ) プロトコルメッセージを交換する。それらの T L S メッセージは、U E 5 0 2 からの T L S クライアント hello メッセージ 5 0 8、S L P サーバ 5 0 4 からの T L S サーバ hello メッセージ 5 1 0、U E 5 0 2 と S L P サーバ 5 0 4 との間の T L S 証明書および鍵交換 5 1 2、ならびに U E 5 0 2 と S L P サーバ 5 0 4 との間を往復する T L S 完了メッセージ 5 1 4 および 5 1 6 を含む。U E 5 0 2 は、次いで、S L P サーバ 5 0 4 に S U P L 位置初期化メッセージ 5 1 8 を送る。U E 5 0 2 は、次いで、S L P サーバ 5 0 4 と L T E 測位プロトコル ( L P P ) メッセージを交換する。それらの L P P メッセージは、S L P サーバ 5 0 4 から U E 5 0 2 へのロケーション情報要求メッセージ 5 2 0、U E 5 0 2 から S L P サーバ 5 0 4 への支援データ要求メッセージ 5 2 2、S L P サーバ 5 0 4 から U E 5 0 2 への支援データ提供メッセージ 5 2 4、お

40

50

よびUE 502からSLPサーバ504へのロケーション情報提供メッセージ526を含む。これらのLPPメッセージは、UEが、衛星収集データまたは測定データなどの情報を用いてそのロケーションを識別するのを支援し得る。最後に、SLPサーバ504はUE 502にSUPL終了メッセージ528を送る。

#### 【0040】

[0047]図示したLBSコールフロー中に、LTE測位プロトコルにおいて定義されているいくつかのプロトコルタイマーが使用され得る。たとえば、いくつかのタイマーは1秒のオーダーであり、他のタイマーは10秒のオーダーである。たとえば、タイマーST2530は、SUPL初期化メッセージ506を送ることと、SUPL位置初期化メッセージ518を受信することとの間の時間を追跡するサーバタイマーを示す。タイマーUT2532は、SUPL位置初期化メッセージ518を送ることと、LPPロケーション情報要求メッセージ520を受信することとの間の時間を追跡するUEタイマーを示す。タイマーUT3534は、LPPロケーション情報提供メッセージ526を送ることと、SUPL終了メッセージ528を受信することとの間の時間を追跡するUEタイマーを示す。これらのイベントのいずれかの間の時間が期待値を超える場合、エラーが示され得る。コールフロー中のエラーの場合、セッションは最初からの再起動を必要としないことがある。たとえば、LPPメッセージの交換中にタイムアウトがあった場合、SUPLプロトコルは、TLSメッセージの交換から継続することができるか、または場合によっては、以前のLPPメッセージから継続することができる。

#### 【0041】

[0048]SUPLプロトコルは、LTE測位プロトコルのために使用されるだけでなく、無線リソースロケーションサービスプロトコル(RRLP)のため、Global System for Mobile Communications(GSM)または広帯域符号分割多元接続(WCDMA)ネットワークにおける無線リソース制御(RRC)のため、および符号分割多元接続(CDMA)ネットワークにおけるIS-801のためにも使用され得る。RRLPはまた、LTEネットワークにおいても使用され得る。以下の表1に、異なるロケーションベースサービスプロトコルが、ネットワークに応じて、ワイヤレス通信のための異なるレイヤにおいてどのように使用されるかを示す。

【表1】

ネットワーク	LTE	CDMA 1x またはEVDO	WCDMA	GSM
上位レイヤ	LPPまたはRRLP	IS-801	RRLPまたはRRC	RRLP
中間レイヤ	SUPL	SUPL	SUPL	SUPL
下位レイヤ	TCP/IP	TCP/IP	TCP/IP	TCP/IP

表1

#### 【0042】

たとえば、LTEネットワークについて表1に示すように、LTE測位プロトコル(LPP)は、セキュアユーザプレーンロケーション(SUPL)プロトコルの上に位置し、SUPLプロトコルは、伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル(TCP/IP)の上に位置する。

#### 【0043】

[0049]いくつかの状況では、UEは、ある無線アクセス技術(RAT)ネットワークから別のRATに変更し得る。UEがRAT間システム変更に関与し得るときの例としては、(アクティブモードハンドオーバーおよびパケット交換ハンドオーバーを含む)ハンドオーバー、(1x回線交換フォールバックによってトリガされたリダイレクションなどの)リダ

イレクション、セル再選択、または圏外シナリオがある。UEがRAT間システム変更に関与し、そのIPアドレスを維持することが可能でない場合、新しいロケーションベースサービスセッションが起動される。しかしながら、いくつかのRAT間モビリティシナリオでは、UEは、RAT間システム変更の後にインターネットプロトコル(IP)アドレスを維持することが可能である。それらのIP維持システム変更は以下を含む。

【0044】

・LTEネットワークから発展型高速パケットデータ(eHRPD: evolved High Rate Packet Data)ネットワークへのモビリティ

・eHRPDネットワークからLTEネットワークへのモビリティ

・LTEネットワークからWCDMA/GSMネットワークへのモビリティ

・WCDMA/GSMネットワークからLTEネットワークへのモビリティ

・GSMネットワークからWCDMAネットワークへのモビリティ

・WCDMAネットワークからGSMネットワークへのモビリティ

[0050] UEによって維持されるIPアドレスを使用する一態様では、この不確実性に対処し、RAT間モビリティ中のロケーションベースサービス継続性を改善するための方法を提供する。詳細には、RAT間モビリティイベント中にSUPLベースのロケーションベースサービスプロトコルを扱うためのプロシージャを提供する。提案するプロシージャは、既存のプロトコル状態をできる限り継続し、したがって、進行中のロケーションベースサービスの中断を低減することを目的とする。図6に、本開示の一態様による、ロケーションベースサービス継続性を維持するための1つのUE方法を示す。

【0045】

[0051] ブロック602において、RAT間モビリティイベントが終了すると、ブロック604において、UEは、IPアドレスが維持されたかどうかを決定する。これは、非アクセス層プロトコルによって決定され得る。ブロック606に示すように、IPアドレスが維持されず、呼がモバイル発信(MO)である場合、UEはSUPLセッションを最初から再起動する。IPアドレスが維持されず、呼がモバイル着信(MT)である場合、UEは、ネットワークが新しいロケーションベースサービスセッションを開始するのを待つ。

【0046】

[0052] IPアドレスが維持された場合、UEは、ブロック608に示すように、トランスポートレイヤセキュリティ(TLS)セッションが完了しているかどうかを検査する。ブロック610に示すように、TLSセッションが完了しておらず、エラーがなかった場合、UEはTLSセッションを継続する。TLSセッションが完了しておらず、エラーがあった場合、UEは接続を閉じ、新しいTLSセッションを再起動する。TLSセッションが完了している場合、UEは、ブロック612に示すように、SUPLタイムアウトがあったかどうかを検査する。ブロック614に示すように、SUPLタイムアウトがあり、呼がモバイル主導型であった場合、UEは、(たとえば、図5中のSUPL位置初期化メッセージ518から継続して)同じTLSセッションを維持しながらSUPLセッションを再起動する。SUPLタイムアウトがあり、呼がモバイル着信であった場合、UEはSUPL終了メッセージを送り、ネットワークが次の通信を開始するのを待つ。SUPLタイムアウトがなかった場合、UEは、ブロック616に示すように、SUPL位置初期化メッセージが送られたかどうかを検査する。SUPL位置初期化メッセージが送られなかった場合、UEは、ブロック618に示すように、ターゲットネットワークの測位方法を使用して、(たとえば、SUPL位置初期化を用いて)セキュアユーザプレーンロケーション(SUPL)プロトコルを継続する。

【0047】

[0053] ブロック620に示すように、SUPL位置初期化メッセージが送られた場合、UEは、UEが前のネットワークとともに使用していた測位方法が、ターゲットネットワークとともに動作可能であるかどうかを検査する。前のネットワークの測位方法がターゲットネットワークとともに動作可能である場合、UEは、ブロック622に示すように、

ターゲットネットワークとともに前のネットワークの測位方法を使用して継続する。

【 0 0 4 8 】

[0054]ブロック 6 1 4 に示すように、前のネットワークの測位方法がターゲットネットワークとともに動作可能でなく、呼がモバイル発信であった場合、UE は、同じ T L S セッションを維持しながら S U P L セッションを再起動する。前のネットワークの測位方法がターゲットネットワークとともに動作可能でなく、呼がモバイル着信であった場合、UE は、S U P L 終了メッセージを送り、ネットワークが次の通信を開始するのを待つ。

【 0 0 4 9 】

[0055]以下の表 2 に、ソース R A T と、ソース R A T において U E によって使用されているロケーションベースサービスプロトコルとに基づいて、特定のターゲット R A T のためにどんな測位方法プロトコルが使用されるかを示す。ターゲット無線アクセス技術は列ヘッダに示され、ソース無線アクセス技術はそれらのプロトコルとともに行ヘッダに示されている。たとえば、ロケーションベースサービスプロトコルとして L P P を使用する U E が L T E から W C D M A に移動される場合、U E は、その新しいロケーションベースサービスプロトコルとして R R L P または R R C のいずれかを使用すべきである。別の例では、ロケーションベースサービスプロトコルとして R R L P を使用する U E が L T E から W C D M A に移動される場合、U E は、新しいプロトコルとして同様に R R L P を使用し続けるべきである。U E が同じロケーションベースサービスプロトコルを使用し続け得る移動シナリオは、「同じ」という表記によって示されている。表 2 に示すような比較は、上記で説明した図 6 のブロック 6 2 0 において U E によって検査され得る。

【表 2】

ターゲットRAT ソース (RAT-プロトコル)	LTE	eHRPD	WCDMA	GSM
LTE - RRLP	-	同じ:RRLP	同じ:RRLP	同じ:RRLP
LTE - LPP	-	IS-801	RRLPまたはRRC	RRLP
eHRPD - IS-801	LPP	-	-	-
WCDMA - RRLP	同じ:RRLP またはLPP	-	-	-
WCDMA - RRC	LPP	-	-	RRLP
GSM - RRLP	同じ:RRLP またはLPP	-	-	同じ:RRLP

表2

【 0 0 5 0 】

[0056]図 7 に、R A T 間移動中にロケーションベースサービスを維持するための方法 7 0 0 を示す。ブロック 7 0 2 において、U E は、第 1 の無線アクセス技術 ( R A T ) のソース基地局から第 2 の R A T のターゲット基地局へのユーザ機器の R A T 間システム変更を実行する。ブロック 7 0 4 において、U E は、位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定する。はいの場合、ブロック 7 0 8 において、U E は、第 1 の R A T の測位プロトコルが第 2 の R A T に適合するかどうかを決定する。第 1 の R A T の測位プロトコルが第 2 の R A T に適合する場合、U E は、ブロック 7 1 0 に示すように、第 1 の R A T の測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを継続する。第 1 の R A T の測位プロトコルが第 2 の R A T に適合しない場合、U E は、ブロック 7 1 2 に示すように、位置ロケーションセッションを再起動するか、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つ。ブロック 7 1 4 に示すように、U E は、位置ロケーションセッションが起動していないとき、第 2 の R A T の測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始する。

【 0 0 5 1 】



[0057]一構成では、第1の無線アクセス技術(RAT)のソース基地局から第2のRATのターゲット基地局へのユーザ機器のRAT間システム変更を実行するための手段を含む、ワイヤレス通信のためのUE120が構成される。一態様では、手段は、アンテナ452、コントローラ/プロセッサ480、受信プロセッサ458、送信プロセッサ464、および/またはメモリ482であり得る。UEはまた、位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するための手段を含む。UEは、位置ロケーションセッションが起動しているとき、第1のRATとともに使用される測位プロトコルが第2のRATに適合するかどうかを決定するための手段をさらに含む。UEは、第1のRATの測位プロトコルが第2のRATに適合するとき、その測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを継続するための手段をまたさらに含む。UEはまた、測位プロトコルが第2のRATに適合しないとき、位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うための手段を含む。UEは、位置ロケーションセッションが起動していないとき、第2のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始するための手段をさらに含む。一態様では、これらの手段は、コントローラ/プロセッサ480、受信プロセッサ458、送信プロセッサ464、および/またはメモリ482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した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を含み得る。

#### 【0052】

[0058]図8に、図4のUE120などのUEのための装置800の設計を示す。装置800は、第1の無線アクセス技術(RAT)のソース基地局から第2のRATのターゲット基地局へのユーザ機器のRAT間システム変更を実行するためのモジュール802を含む。装置800はまた、位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するためのモジュール804を含む。装置800はまた、位置ロケーションセッションが起動しているとき、第1のRATとともに使用される測位プロトコルが第2のRATに適合するかどうかを決定するためのモジュール806を含む。装置800はまた、第1のRATの測位プロトコルが第2のRATに適合するとき、その測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを継続するためのモジュール808を含む。装置800はまた、測位プロトコルが第2のRATに適合しないとき、位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うためのモジュール810を含む。装置800はまた、位置ロケーションセッションが起動していないとき、第2のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始するためのモジュール812を含む。図8のモジュールは、プロセッサ、電子デバイス、ハードウェアデバイス、電子構成要素、論理回路、メモリ、ソフトウェアコード、ファームウェアコードなど、またはそれらの任意の組合せを含み得る。

#### 【0053】

[0059]上記で説明した技法は、UEが、可能な場合、既存のロケーションベースサービスセッションを使用し続けることを可能にする。そのような技法は、サービス中断を低減し、サービス継続性を改善することができる。

#### 【0054】

[0060]さらに、本明細書の開示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されるべきではない。

#### 【0055】

[0061]本明細書の開示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、または任意の他のそのような構成として実装され得る。

10

#### 【0056】

[0062]本明細書の開示に関して説明した方法またはアルゴリズムのステップは、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。

20

#### 【0057】

[0063]1つまたは複数の例示的な設計では、説明した機能は、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合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含み得る。記憶媒体は、汎用または専用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手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータ、または汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれ得る。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。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)、レーザーディスク(登録商標)(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、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザー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。

30

40

#### 【0058】

[0064]本開示についての以上の説明は、いかなる当業者も本開示を作成または使用することができるように与えたものである。本開示への様々な修正は当業者には容易に明らか

50

となり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計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合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に本願発明の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[ C 1 ]

ワイヤレス通信中にロケーションベースサービスを管理するための方法であって、  
第 1 の無線アクセス技術 ( R A T ) のソース基地局から第 2 の R A T のターゲット基地局へのユーザ機器の無線アクセス技術 ( R A T ) 間システム変更を実行することと、  
位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定することと、  
前記位置ロケーションセッションが起動しているとき、前記第 1 の R A T とともに使用される測位プロトコルが前記第 2 の R A T に適合するかどうかを決定することと、  
前記第 1 の R A T の前記測位プロトコルが前記第 2 の R A T に適合するとき、前記測位プロトコルを用いて前記位置ロケーションセッションを継続することと、  
前記測位プロトコルが前記第 2 の R A T に適合しないとき、前記位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかと、  
前記位置ロケーションセッションが起動していないとき、前記第 2 の R A T の測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始することと  
を備える、方法。

10

20

[ C 2 ]

前記ユーザ機器のインターネットプロトコルアドレスが前記 R A T 間システム変更中に維持されるときを決定することと、  
前記インターネットプロトコルアドレスが維持されるとき、前記位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定することと、  
前記インターネットプロトコルアドレスが維持されないとき、新しい位置ロケーションセッションを起動することと  
をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[ C 3 ]

トランスポートレイヤセキュリティ ( T L S ) プロトコル交換が完了しているかどうかを決定することと、  
前記 T L S プロトコル交換が完了しているとき、セキュアユーザプレーンロケーションプロトコルタイムアウトが発生したかどうかを決定することと、  
前記 T L S プロトコル交換が完了しておらず、T L S プロトコルエラーが示されないとき、前記 T L S プロトコル交換を継続することと、  
T L S プロトコルエラーが示されたとき、前記 T L S プロトコル交換を再起動することと  
をさらに備える、C 1 に記載の方法。

30

[ C 4 ]

位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを前記決定することは、セキュアユーザプレーンロケーション位置初期化メッセージが送られたかどうかを決定することを備える、C 1 に記載の方法。

40

[ C 5 ]

前記位置ロケーションセッションが Long Term Evolution ( L T E ) 測位プロトコル ( L P P ) を使用する、C 1 に記載の方法。

[ C 6 ]

第 1 の無線アクセス技術 ( R A T ) のソース基地局から第 2 の R A T のターゲット基地局へのユーザ機器の無線アクセス技術 ( R A T ) 間システム変更を実行するための手段と、  
位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するための手段と、

50

前記位置ロケーションセッションが起動しているとき、前記第1のRATとともに使用される測位プロトコルが前記第2のRATに適合するかどうかを決定するための手段と、

前記第1のRATの前記測位プロトコルが前記第2のRATに適合するとき、前記測位プロトコルを用いて前記位置ロケーションセッションを継続するための手段と、

前記測位プロトコルが前記第2のRATに適合しないとき、前記位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うための手段と、

前記位置ロケーションセッションが起動していないとき、前記第2のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始するための手段と

を備える、ワイヤレス通信のための装置。

10

[C7]

前記ユーザ機器のインターネットプロトコルアドレスが前記RAT間システム変更中に維持されるときを決定するための手段と、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されるとき、前記位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するための手段と、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されないとき、新しい位置ロケーションセッションを起動するための手段と

をさらに備える、C6に記載の装置。

[C8]

トランスポートレイヤセキュリティ(TLS)プロトコル交換が完了しているかどうかを決定するための手段と、

前記TLSプロトコル交換が完了しているとき、セキュアユーザプレーンロケーションプロトコルタイムアウトが発生したかどうかを決定するための手段と、

前記TLSプロトコル交換が完了しておらず、TLSプロトコルエラーが示されないとき、前記TLSプロトコル交換を継続するための手段と、

TLSプロトコルエラーが示されたとき、前記TLSプロトコル交換を再起動するための手段と

をさらに備える、C6に記載の装置。

20

[C9]

位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するための前記手段は、セキュアユーザプレーンロケーション位置初期化メッセージが送られたかどうかを決定するための手段を備える、C6に記載の装置。

30

[C10]

前記位置ロケーションセッションがLong Term Evolution(LTE)測位プロトコル(LPP)を使用する、C6に記載の装置。

[C11]

プログラムコードを記録した非一時的コンピュータ可読媒体を備え、前記プログラムコードは、

第1の無線アクセス技術(RAT)のソース基地局から第2のRATのターゲット基地局へのユーザ機器の無線アクセス技術(RAT)間システム変更を実行するためのプログラムコードと、

40

位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するためのプログラムコードと、

前記位置ロケーションセッションが起動しているとき、前記第1のRATとともに使用される測位プロトコルが前記第2のRATに適合するかどうかを決定するためのプログラムコードと、

前記第1のRATの前記測位プロトコルが前記第2のRATに適合するとき、前記測位プロトコルを用いて前記位置ロケーションセッションを継続するためのプログラムコードと、

前記測位プロトコルが前記第2のRATに適合しないとき、前記位置ロケーションセッ

50

ションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うためのプログラムコードと、

前記位置ロケーションセッションが起動していないとき、前記第2のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始するためのプログラムコードとを備える、コンピュータプログラム製品。

[ C 1 2 ]

前記ユーザ機器のインターネットプロトコルアドレスが前記RAT間システム変更中に維持されるときを決定するためのプログラムコードと、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されるとき、前記位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するためのプログラムコードと、

前記インターネットプロトコルアドレスが維持されないとき、新しい位置ロケーションセッションを起動するためのプログラムコードとをさらに備える、C 1 1に記載のコンピュータプログラム製品。

[ C 1 3 ]

トランスポートレイヤセキュリティ(TLS)プロトコル交換が完了しているかどうかを決定するためのプログラムコードと、

前記TLSプロトコル交換が完了しているとき、セキュアユーザプレーンロケーションプロトコルタイムアウトが発生したかどうかを決定するためのプログラムコードと、

前記TLSプロトコル交換が完了しておらず、TLSプロトコルエラーが示されないとき、前記TLSプロトコル交換を継続するためのプログラムコードと、

TLSプロトコルエラーが示されたとき、前記TLSプロトコル交換を再起動するためのプログラムコードと

をさらに備える、C 1 1に記載のコンピュータプログラム製品。

[ C 1 4 ]

位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定するための前記プログラムコードは、セキュアユーザプレーンロケーション位置初期化メッセージが送られたかどうかを決定するためのプログラムコードを備える、C 1 1に記載のコンピュータプログラム製品。

[ C 1 5 ]

前記位置ロケーションセッションがLong Term Evolution(LTE)測位プロトコル(LPP)を使用する、C 1 1に記載のコンピュータプログラム製品。

[ C 1 6 ]

ワイヤレス通信のために構成された装置であって、

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、

前記少なくとも1つのプロセッサは、

第1の無線アクセス技術(RAT)のソース基地局から第2のRATのターゲット基地局へのユーザ機器の無線アクセス技術(RAT)間システム変更を実行することと、

位置ロケーションセッションが起動しているかどうかを決定することと、

前記位置ロケーションセッションが起動しているとき、前記第1のRATとともに使用される測位プロトコルが前記第2のRATに適合するかどうかを決定することと、

前記第1のRATの前記測位プロトコルが前記第2のRATに適合するとき、前記測位プロトコルを用いて前記位置ロケーションセッションを継続することと、

前記測位プロトコルが前記第2のRATに適合しないとき、前記位置ロケーションセッションを再起動すること、または新しい位置ロケーションセッションのネットワーク開始を待つことのいずれかを行うことと、

前記位置ロケーションセッションが起動していないとき、前記第2のRATの測位プロトコルを用いて位置ロケーションセッションを開始することとを行うように構成された、装置。

[ C 1 7 ]

前記少なくとも1つのプロセッサは、  
前記ユーザ機器のインターネットプロトコルアドレスが前記RAT間システム変更中に  
維持されるときを決定することと、  
前記インターネットプロトコルアドレスが維持されるとき、前記位置ロケーションセッ  
ションが起動しているかどうかを決定することと、  
前記インターネットプロトコルアドレスが維持されないとき、新しい位置ロケーション  
セッションを起動することと  
を行うようにさらに構成された、C16に記載の装置。

[C18]

前記少なくとも1つのプロセッサは、  
トランスポートレイヤセキュリティ(TLS)プロトコル交換が完了しているかどうか  
を決定することと、  
前記TLSプロトコル交換が完了しているとき、セキュアユーザプレーンロケーション  
プロトコルタイムアウトが発生したかどうかを決定することと、  
前記TLSプロトコル交換が完了しておらず、TLSプロトコルエラーが示されないとき、  
前記TLSプロトコル交換を継続することと、  
TLSプロトコルエラーが示されたとき、前記TLSプロトコル交換を再起動すること  
と  
を行うようにさらに構成された、C16に記載の装置。

[C19]

前記少なくとも1つのプロセッサは、セキュアユーザプレーンロケーション位置初期化  
メッセージが送られたかどうかを決定するようにさらに構成された、C16に記載の装置  
。

[C20]

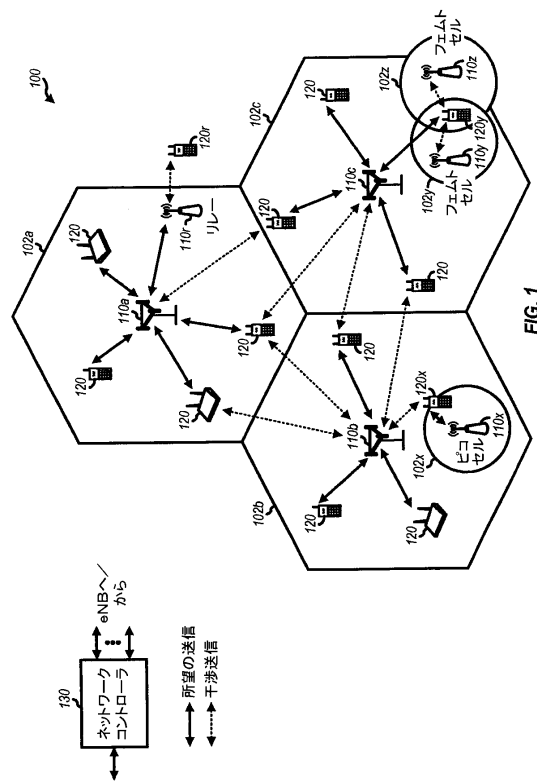
前記位置ロケーションセッションがLong Term Evolution(LTE)  
測位プロトコル(LPP)を使用する、C16に記載の装置。

10

20

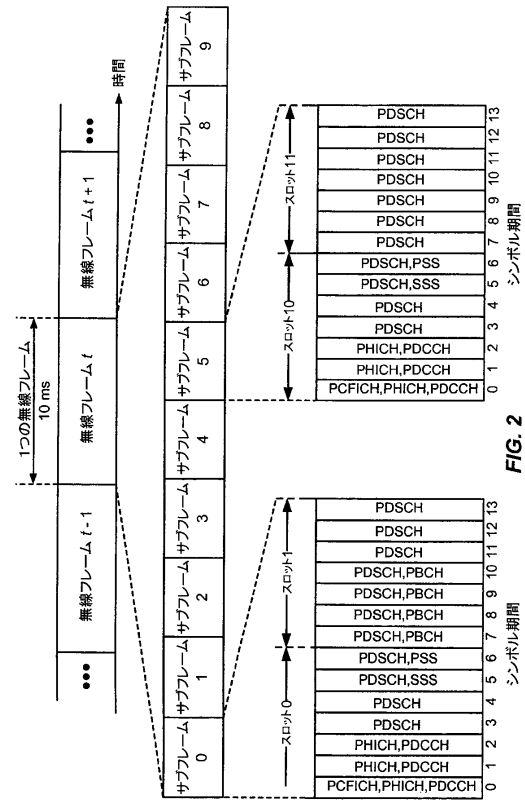
【図 1】

図 1



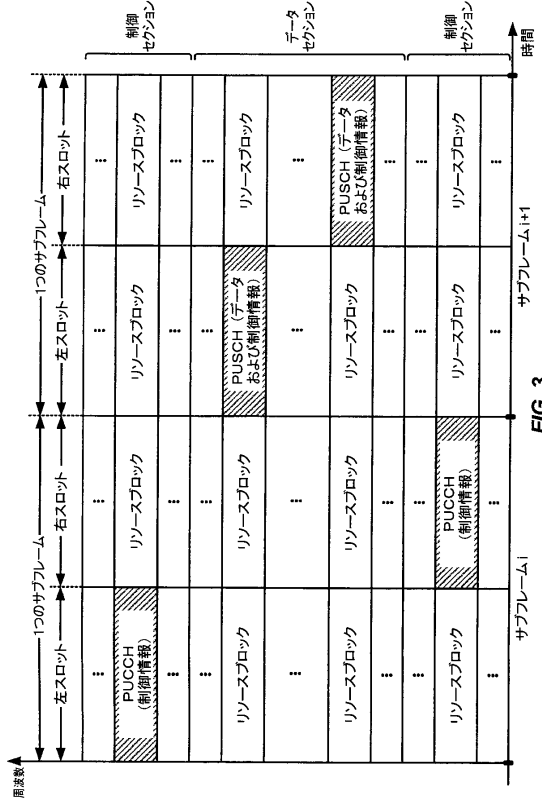
【図 2】

図 2



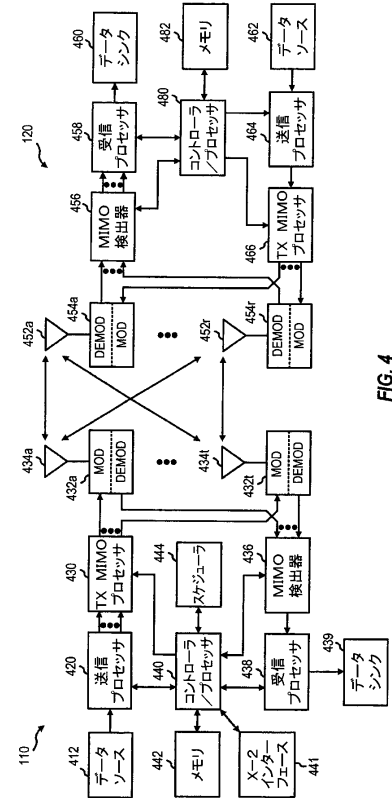
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



【図 5】

図 5

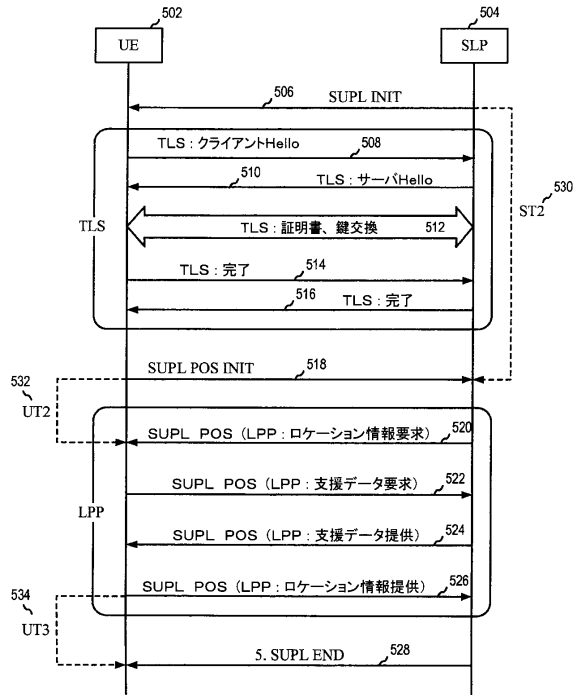


FIG. 5

【図 6】

図 6

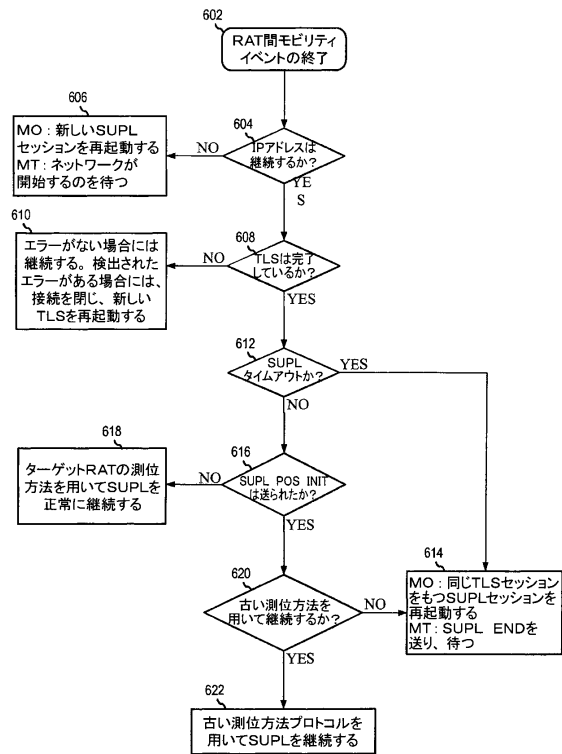


FIG. 6

【図 7】

図 7

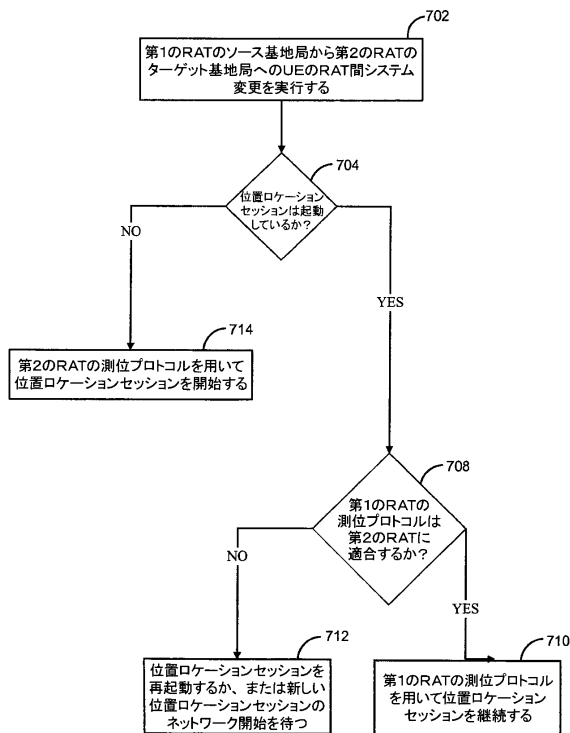


FIG. 7

【図 8】

図 8

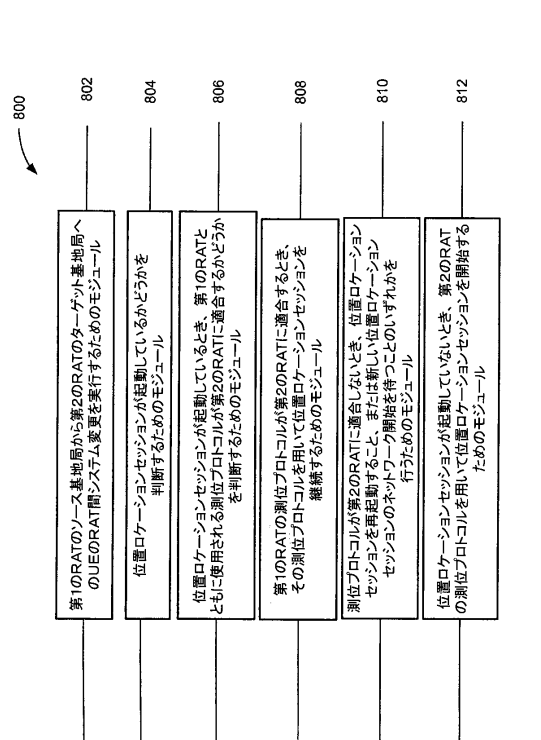


FIG. 8



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 4 M 3/00 (2006.01) H 0 4 M 3/00 B

- (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 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
- (72)発明者 リ、クオ・チュン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 バラサブ라마ニアン、スリニバサン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 バーロウフス、カーク・エー .  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 クリンゲンブラン、トーマス  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 リン、イー ホン  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 ミルバゲーリ、アラシュ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 ローッシーウ、ジャン マイケル・アール .  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5
- (72)発明者 シャヒディ、レザ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5

審査官 石川 雄太郎

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 0 / 0 9 1 4 2 6 ( WO , A 1 )  
3GPP , TSG Services and System Aspects; Evaluation of LCS Control Plane Solutions for E  
PS (Release 9) , 3GPP TR 23.891 V.9.0.0 , インターネット < URL : http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/23\_series/23.891/23891-900.zip > , 2 0 0 9 年 3 月 1 7 日 , pages 18-23

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 W      4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

H 0 4 M      3 / 0 0