

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7670818号
(P7670818)

(45)発行日 令和7年4月30日(2025.4.30)

(24)登録日 令和7年4月21日(2025.4.21)

(51)国際特許分類	F I	
H 0 4 W 36/14 (2009.01)	H 0 4 W 36/14	
H 0 4 W 48/16 (2009.01)	H 0 4 W 48/16	1 3 2
H 0 4 W 88/06 (2009.01)	H 0 4 W 88/06	

請求項の数 52 (全32頁)

(21)出願番号	特願2023-523062(P2023-523062)	(73)特許権者	515076873 ノキア テクノロジーズ オサケユイチア フィンランド国、0 2 6 1 0 エスプー 、カラカーリ 7
(86)(22)出願日	令和3年10月8日(2021.10.8)	(74)代理人	110001173 弁理士法人川口国際特許事務所
(65)公表番号	特表2023-546884(P2023-546884 A)	(72)発明者	シュバピス、パナヨティス ドイツ国、8 1 5 3 9・ミュニッック、タ ーガンゼーア・ラントシュトラーセ・ 1 4 6
(43)公表日	令和5年11月8日(2023.11.8)	(72)発明者	ケシャバマースイー、ブラジャル ドイツ国、8 1 2 4 1・ミュニッック、フ アルンハーゲンシュトラーセ・3 4
(86)国際出願番号	PCT/EP2021/077880	(72)発明者	サンチェス、ラウラ・リュック デンマーク国、9 2 4 0・ニベ、ネアホ 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2022/078902		
(87)国際公開日	令和4年4月21日(2022.4.21)		
審査請求日	令和5年6月12日(2023.6.12)		
(31)優先権主張番号	202041044952		
(32)優先日	令和2年10月15日(2020.10.15)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	インド(IN)		

(54)【発明の名称】 MUSIMを利用する強化されたサービス継続性

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つのプロセッサと、
コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリと
を含む装置であって、前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラム
コードは、前記少なくとも1つのプロセッサと共に、前記装置に少なくとも、
通信ネットワークのネットワークノードから、ユーザ機器によって、前記通信ネットワ
ークの第1のモバイルネットワークと前記ユーザ機器との間のリンクに関連するカバレ
ジエリアに対するカバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることのインディケー
ションを受信させ、前記ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、前
記マルチ加入者アイデンティティモジュールの第1の加入者アイデンティティモジュール
は前記第1のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続されており、
前記受信することに基づいて、前記ユーザ機器の前記マルチ加入者アイデンティティモ
ジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、前記カバレッジエリアの前記カ
バレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることに基づく前記第1のモバイルネットワ
ークと前記ユーザ機器との間の前記リンクのやがて起こる障害にตอบสนองして、第2のマイ
ルネットワークへの切り替えの準備を可能にさせるためのプロアクティブな準備を行わせる
ように構成される、装置。

10

【請求項2】

前記インディケーションが、前記ユーザ機器が前記カバレッジエリア外に向けて移動し

20

ているという前記ネットワークノードからのインディケーションを含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記プロアクティブな準備が、前記通信ネットワークの無線条件に関連する情報に基づいて早期測定を行うことを含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記情報が、前記ネットワークノードによって収集されたセルのデータベースの停止知識に関連する、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記情報が、前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークへのさらなる接続を確立する前に満たされるべき少なくとも 1 つの条件のインディケーションを含む、請求項 3 に記載の装置。

10

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの条件が、タイマの満了、前記ユーザ機器の正確なロケーション、または無線リソース管理測定のうちの少なくとも 1 つに基づく、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記情報が、さらなる接続のための適切な複数のモバイルネットワークに関する追加の情報を含み、前記追加の情報が、前記通信ネットワークの前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークの識別を含む、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 8】

前記追加の情報が、前記通信ネットワークのオペレータ間の同意に基づいて、前記別のモバイルネットワークに切り替えるように前記ユーザ機器に命令することである、請求項 7 に記載の装置。

20

【請求項 9】

前記プロアクティブな準備を行うことが、前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールが接続されている前記第 1 のモバイルネットワークのセルが前記カバレッジエリアのカバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近しているという無線条件に基づく、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記ユーザ機器が前記第 1 のモバイルネットワークに接続され、前記ユーザ機器の前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールが、前記ユーザ機器もまた加入している前記通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちの前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークに切り替えるためのプロアクティブな準備を行うようにされる、請求項 9 に記載の装置。

30

【請求項 11】

前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールが、前記通信ネットワークの前記第 1 のモバイルネットワークに登録され、前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールが、モバイルネットワークにキャンプされているか、ローミングモードにあるかのうち的一方である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記プロアクティブな準備が、前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールに関連するモバイルネットワークのネットワークノードへの切り替えが、前記第 1 のモバイルネットワークのカバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることに基づいて好ましくないことを前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールを用いて識別し、

40

前記識別することに基づいて、前記マルチ加入者アイデンティティモジュールの前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールに、前記カバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることのインディケーションに応答して、前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールと関連する前記通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちいずれかのモバイルネットワークが切り替えるのに適しているかどうかを識別させることを含む、請求項 1 に記載の装置。

50

【請求項 1 3】

前記第 1 のモバイルネットワークまたは前記第 2 のモバイルネットワークのうちの少なくとも一方が、公衆陸上移動体ネットワークを含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 4】

プロアクティブな準備を行うための前記インディケーションが、前記ネットワークノードによる抽象的なロケーション知識または正確なロケーション知識のうちの少なくとも 1 つに基づき、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記インディケーションが、無線リソース管理または無線リンク監視測定のうち少なくとも 1 つに基づき、請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 1 6】

前記ユーザ機器によって、前記プロアクティブな準備に基づく前記ユーザ機器の前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールによる切り替えに関連する要求メッセージおよびレポートを通信することを含む、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 7】

通信ネットワークのネットワークノードから、ユーザ機器によって、通信ネットワークの第 1 のモバイルネットワークと前記ユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることのインディケーションを受信することであって、前記ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、前記マルチ加入者アイデンティティモジュールの第 1 の加入者アイデンティティモジュールは前記第 1 のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続される、ことと、

20

前記受信することに基づいて、前記ユーザ機器の前記マルチ加入者アイデンティティモジュールの第 2 の加入者アイデンティティモジュールに、前記カバレッジエリアの前記カバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることに基づく前記ユーザ機器と前記第 1 のモバイルネットワークと前記ユーザ機器との間の前記リンクのやがて起こる障害に回答して、第 2 のモバイルネットワークへの切り替えの準備を可能にさせるためのプロアクティブな準備を行うことと

を含む、方法。

30

【請求項 1 8】

前記インディケーションが、前記ユーザ機器が前記カバレッジエリア外に向けて移動しているという前記ネットワークノードからのインディケーションを含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記プロアクティブな準備が、前記通信ネットワークの無線条件に関連する情報に基づいて早期測定を行うことを含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記情報が、前記ネットワークノードによって収集されたセルのデータベースの停止知識に関連する、請求項 1 9 に記載の方法。

40

【請求項 2 1】

前記情報が、前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークへのさらなる接続を確立する前に満たされるべき少なくとも 1 つの条件のインディケーションを含む、請求項 1 9 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記少なくとも 1 つの条件が、タイマの満了、前記ユーザ機器の正確なロケーション、または無線リソース管理測定のうち少なくとも 1 つに基づき、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記情報が、さらなる接続のための適切な複数のモバイルネットワークに関する追加の情報を含み、前記追加の情報が、前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネッ

50

トワークの識別を含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 24】

前記追加の情報が、前記通信ネットワークのオペレータ間の同意に基づいて、前記別のモバイルネットワークに切り替えるように前記ユーザ機器に命令することである、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記プロアクティブな準備を行うことが、前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールが接続されている複数の公衆陸上移動体ネットワークのうちの前記第 1 のモバイルネットワークのセルが前記カバレッジエリアのカバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近しているという無線条件に基づく、請求項 17 に記載の方法。

10

【請求項 26】

前記ユーザ機器が第 1 の公衆陸上移動体ネットワークに接続され、前記ユーザ機器の前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールが、前記ユーザ機器もまた加入している複数のモバイルネットワークのうちの前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークに切り替えるためのプロアクティブな準備を行うようにされる、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールが、前記通信ネットワークの前記第 1 のモバイルネットワークに登録され、前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールが、モバイルネットワークにキャンプされているか、ローミングモードにあるかのうち的一方である、

20

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 28】

前記プロアクティブな準備が、前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールに関連するモバイルネットワークの別のモバイルノードへの切り替えが前記第 1 のモバイルネットワークの前記カバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることに基づいて好ましくないことを前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールを用いて識別することと、

前記識別することに基づいて、前記マルチ加入者アイデンティティモジュールの前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールに、前記カバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることのインディケーションにตอบสนองして、前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールと関連する前記通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちいずれかのモバイルネットワークが切り替えるのに適しているかどうかを識別させることと

30

を含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 29】

前記第 1 のモバイルネットワークまたは前記第 2 のモバイルネットワークのうち少なくとも一方が、公衆陸上移動体ネットワークを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 30】

前記プロアクティブな準備を行うための前記インディケーションが、前記ネットワークノードによる抽象的なロケーション知識または正確なロケーション知識のうち少なくとも 1 つに基づく、請求項 17 に記載の方法。

40

【請求項 31】

前記インディケーションが、無線リソース管理または無線リンク監視測定のうち少なくとも 1 つに基づく、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 32】

前記ユーザ機器によって、前記プロアクティブな準備に基づく前記ユーザ機器の前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールによる切り替えに関連する要求メッセージおよびレポートを通信することを含む、

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 33】

少なくとも 1 つのプロセッサと、

50

コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリとを含む装置であって、前記少なくとも1つのメモリおよび前記コンピュータプログラムコードは、前記少なくとも1つのプロセッサと共に、前記装置に少なくとも、

通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークのネットワークノードによって、前記第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることを決定させ、前記ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、前記マルチ加入者アイデンティティモジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは前記第1のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続されており、

前記決定することに基づいて、前記カバレッジエリアのカバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることに基づく前記第1のモバイルネットワークと前記ユーザ機器との間のリンクのやがて起こる障害に回答して、前記ユーザ機器において第2のモバイルネットワークに切り替えるためのプロアクティブな準備を可能にするためのインディケーションを含む情報を前記ユーザ機器に向けて送らせる

ように構成される、装置。

【請求項34】

前記第1のモバイルネットワークまたは前記第2のモバイルネットワークのうちの少なくとも一方が、公衆陸上移動体ネットワークを含む、請求項33に記載の装置。

【請求項35】

前記プロアクティブな準備が、前記通信ネットワークの前記第1のモバイルネットワークまたは前記第1のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークのうちの少なくとも1つに関連する無線チャネル条件を含む情報に基づいて早期測定を行うことを含む、請求項33に記載の装置。

【請求項36】

前記プロアクティブな準備を行うための前記インディケーションが、前記ネットワークノードによる抽象的なロケーション知識または正確なロケーション知識のうちの少なくとも1つに基づく、請求項33に記載の装置。

【請求項37】

前記インディケーションが、無線リソース管理または無線リンク監視測定のうちの少なくとも1つに基づく、請求項33に記載の装置。

【請求項38】

前記コンピュータプログラムコードを含む前記少なくとも1つのメモリが、前記少なくとも1つのプロセッサと共に、前記装置に、

前記ユーザ機器から、前記プロアクティブな準備に基づく前記ユーザ機器の第2の加入者アイデンティティモジュールによる切り替えに関連する要求メッセージおよびレポートを受信させる

ように構成される、請求項33に記載の装置。

【請求項39】

通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークのネットワークノードによって、前記第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることを決定することであって、前記ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、前記マルチ加入者アイデンティティモジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは前記第1のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続されている、ことと、

前記決定することに基づいて、前記ユーザ機器の前記マルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、前記カバレッジエリアのカバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近していることに基づく前記ユーザ機器と前記第1のモバイルネットワークとの間の前記リンクのやがて起こる障害に回答して、前記複数のモバイルネットワークのうちの第2のモバイルネットワークに切り替えるための前記ユーザ機器

10

20

30

40

50

のプロアクティブな準備を可能にさせるためにプロアクティブな準備を行うためのインディケーションを含む情報を前記ユーザ機器に向けて送ることとを含む、方法。

【請求項 4 0】

前記第 1 のモバイルネットワークまたは前記第 2 のモバイルネットワークのうちの少なくとも一方が、公衆陸上移動体ネットワークを含む、請求項 3 9 に記載の方法。

【請求項 4 1】

前記プロアクティブな準備が、前記通信ネットワークの前記第 1 のモバイルネットワークまたは前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークのうちの少なくとも 1 つに関連する無線チャネル条件を含む情報に基づいて早期測定を行うことを含む、請求項 3 9 に記載の方法。

10

【請求項 4 2】

前記無線チャネル条件を含む情報が、前記ネットワークノードによって収集されたセルのデータベースの停止知識に関連する情報に基づく、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 3】

前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールが、前記通信ネットワークの前記第 1 のモバイルネットワークに登録され、前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールが、モバイルネットワークにキャンプされているか、ローミングモードにあるかのうちの一である、請求項 3 9 に記載の方法。

【請求項 4 4】

前記プロアクティブな準備が、前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールに関連する前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークへの切り替えが前記複数のモバイルネットワークのセルの無線条件に基づいて好ましくないことを前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールを用いて識別することと、

20

前記識別することに基づいて、前記マルチ加入者アイデンティティモジュールの前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールに、前記ユーザ機器における少なくとも 1 つのアプリケーションのサービス継続性障害のための決定することに応答して、前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールに関連する前記通信ネットワークのいずれかのモバイルネットワークが切り替えるのに適しているかどうかを識別させることと

を含む、請求項 3 9 に記載の方法。

30

【請求項 4 5】

プロアクティブな準備を行うための前記インディケーションが、前記第 1 の加入者アイデンティティモジュールが接続されている前記複数のモバイルネットワークのうちの前記第 1 のモバイルネットワークが、前記カバレッジエリアのカバレッジ限界に前記ユーザ機器が接近しているという無線条件に基づく、請求項 3 9 に記載の方法。

【請求項 4 6】

前記ユーザ機器が前記第 1 のモバイルネットワークに接続され、前記ユーザ機器の前記第 2 の加入者アイデンティティモジュールが、前記ユーザ機器もまた加入している前記複数のモバイルネットワークのうちの前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークへ切り替えるように準備させられる、請求項 4 5 に記載の方法。

40

【請求項 4 7】

前記情報が、前記複数のモバイルネットワークのうちの前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークへのさらなる接続を確立する前に満たされるべき少なくとも 1 つの条件のインディケーションを含む、請求項 3 9 に記載の方法。

【請求項 4 8】

前記少なくとも 1 つの条件が、タイマの満了、前記ユーザ機器の正確なまたは抽象的なロケーション、または無線リソース管理測定のうちの少なくとも 1 つに基づく、請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 4 9】

前記情報が、前記第 1 のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークへの切り

50

替えに適したセルに関する追加の情報を含み、前記追加の情報が、前記複数のモバイルネットワークのうちの前記第1のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークの識別を含む、請求項39に記載の方法。

【請求項50】

前記追加の情報が、前記通信ネットワークのオペレータ間同意に基づいて、前記複数のモバイルネットワークのうちの前記別のモバイルネットワークに切り替えるために、前記ユーザ機器が適切なセルのうちの一つを使用するように命令することである、請求項49に記載の方法。

【請求項51】

プロアクティブな準備を行うための前記インディケーションが、前記ネットワークノードによる抽象的なロケーション知識または正確なロケーション知識のうち少なくとも一つに基づき、請求項39に記載の方法。

10

【請求項52】

前記プロアクティブな準備に基づいて前記第2の加入者アイデンティティモジュールによる前記第1のモバイルネットワークとは別のモバイルネットワークへの切り替えに関連するユーザ機器要求メッセージおよびレポートを前記ユーザ機器から受信することを含む、請求項39に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

この発明の例示的な実施形態による教示は、一般に、強化されたサービス継続動作に関し、より詳細には、マルチユニバーサル加入者アイデンティティモジュールを利用する強化されたサービス継続動作に関する。

【背景技術】

【0002】

本項は、特許請求の範囲に記載された発明の背景または文脈を提供することを目的としている。本明細書の説明には、追求され得る概念が含まれる場合があるが、必ずしも以前に考案または追求されたものである必要はない。したがって、本明細書で特に示されない限り、本項に説明されるものは、本願の明細書および特許請求の範囲に対する先行技術ではなく、本項に含めることによって先行技術であると認められるものではない。

30

【0003】

本明細書および/または図面に見られる特定の略語は、本明細書において以下のように定義される：

3GPP：第3世代パートナーシッププロジェクト

AMF：アクセスおよびモビリティ管理機能

DSDA：デュアルSIMデュアルアクティブ(Dual SIM Dual Active)

DSDS：デュアルSIMデュアルスタンバイ(Dual SIM Dual Standby)

eSIM：電子加入者アイデンティティモジュール(Electronic Subscriber Identity Module)

40

HPLMN：ホームPLMN

IMSI：国際移動加入者アイデンティティ(International Mobile Subscriber Identity)

LTE：ロングタームエボリューション

MUMA：マルチUSIMマルチアクティブ(Multi USIM Multi Active)

MUMS：マルチUSIMマルチスタンバイ(Multi USIM Multi Standby)

MUSIM：マルチユニバーサル加入者アイデンティティモジュール(Multi U

50

n i v e r s a l S u b s c r i b e r I d e n t i t y M o d u l e)

N R : 新無線

P L M N : 公衆陸上移動体ネットワーク

R A N : 無線アクセスネットワーク

R A T : 無線アクセス技術

R L F : 無線リンク障害

R L M : 無線リンクモニタリング

R R C : 無線リソース制御

R R M : 無線リソース管理

S E P : 標準必須特許

S I M : 加入者アイデンティティモジュール (S u b s c r i b e r I d e n t i t y M o d u l e)

S U P I : サブスクリプション永続識別子 (S u b s c r i p t i o n P e r m a n e n t I d e n t i f i e r)

U C : セントラルユニット (C e n t r a l i z e d U n i t)

U E : ユーザ機器

U S I M : ユニバーサル加入者アイデンティティモジュール (U n i v e r s a l S u b s c r i b e r I d e n t i t y M o d u l e)

【 0 0 0 4 】

無線通信システムは、互いに通信するためにネットワークの多重アクセスシステムを使用するユーザ機器および他のネットワークデバイスを含むデバイスに様々なタイプの通信能力を提供するために広くデプロイされる。このような多重アクセスシステムの例としては、ロングタームエボリューション (L T E) タイプのシステムなどの 4 G システム、および新無線 (N R) システムと呼ばれることもある 5 G システムが含まれる。無線多重アクセス通信システムは、これらの通信デバイスおよびシステムをサポートするために、いくつかの基地局またはネットワークアクセスノードを含み得る。

【 0 0 0 5 】

特定の場合、U E などの通信デバイスは、複数のユニバーサル加入者アイデンティティモジュール (U S I M) またはマルチユニバーサル加入者アイデンティティモジュール (M U S I M) を含むことができ、U S I M は、これらの基地局および / またはネットワークアクセスノードなどのネットワークデバイスへの認証およびアクセスのための動作を行うための様々な機能を提供する。これらの動作には、ユーザのサブスクリプションの識別と認証、アクセスのためのセキュリティキーの生成などが含まれる。

【 0 0 0 6 】

通常、M U S I M デバイスは、U S I M でサポートされる同時 R R C _ s t a t e に応じて、主に 2 つのタイプに参照される：

- ・ デュアル S I M デュアルスタンバイ (D S D S) または マルチ U S I M マルチスタンバイ (M U M S) : 2 つ以上の独立した加入者 I D (U S I M) に登録されている M U S I M デバイスで、すべての U S I M で R R C _ I D L E モードになることができる。ただし、ある所与の時点で単一の U S I M とのみ R R C _ C O N N E C T E D モードとすることができる。

- ・ デュアル S I M デュアルアクティブ (D S D A) または マルチ U S I M マルチアクティブ (M U M A) : 2 つ以上の独立した加入者 I D (U S I M) に登録されている M U S I M デバイスで、すべての U S I M で R R C _ I D L E モードになることができる。そして、このデバイスは、すべての U S I M で R R C _ C O N N E C T E D モードアクティビティを維持することができる。

【 0 0 0 7 】

さらに、複数の U S I M の同時処理に関する U E の挙動は、以下に列挙するように、U E の能力に依存し得る：

- ・ S i n g l e R x / S i n g l e T x : U E は、一度に、1 つのネットワークから

10

20

30

40

50

トラフィックを受信し、および/または1つのネットワークにトラフィックを送信することのみ可能である(タイプ1)

- ・ DualRx/SingleTx: UEは、一度に、2つのネットワークから同時にトラフィックを受信することができるが、1つのネットワークにのみ送信することが可能である(タイプ2)

- ・ DualRx/DualTx: UEは、同時に、2つのネットワークへ送信する、および/または2つのネットワークから受信することが可能である(タイプ3)

【0008】

さらに、UEがネットワーク停止を経験すると、UEは以下の2つのオプションのうちの1つに従う:

1) 接続を失い、スペクトルをスキャンすることを開始して、UEにサーブする潜在的な代替ネットワークの候補を識別する。そのような代替ネットワークが識別されると、UEは新しいネットワークへの登録手続きを開始する。この手続きは順次的であり、識別されたネットワークに対して行われる各試行には、数秒かかる。ローミングの場合、ローミング契約およびエラー処理タイマに基づいてUE登録試行のシーケンスを構成できるため、全体の登録プロセスはホームPLMN(HPLMN)からのUE構成によって変化する;

2) オペレータ間ハンドオーバーを行う。現在の標準化ソリューションは、オペレータ間HOをサポートしており、オペレータ間のN14インターフェースをデプロイメントする必要があり、ネットワークトポロジーを露出するので、オペレータ間の合意が必要である。

【0009】

サービス継続性に関して上述したように、V2XUEが例えばクロスボーダーにおいてサービスにアクセスする際、オペレータ間ハンドオーバーがサポートされていない場合、一時的なネットワーク停止に達するので、サービスの中断を経験する可能性がある。

【0010】

本明細書に開示される発明の例示的な実施形態は、基地局などのネットワークノードによるユーザ機器などのネットワークデバイスの複数のUSIMの使用に関連するこれらの問題に少なくとも取り組み、関連する動作を改善する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の例示的な態様では、ユーザ機器側装置などの装置があり: 少なくとも1つのプロセッサと; コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリとを含み、少なくとも1つのメモリおよびコンピュータプログラムコードは、少なくとも1つのプロセッサと共に、装置に少なくとも: 通信ネットワークのネットワークノードから、ユーザ機器によって、第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることのインディケーションを受信させるように構成され、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、マルチ加入者モジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは第1のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続されており; 受信することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第1のモバイルネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害に回答して、複数のモバイルネットワークのうちの第2のモバイルネットワークに切り替えるプロアクティブな準備を可能にさせるためのプロアクティブな準備を行う。

【0012】

本発明の別の例示的な態様では、方法があり: 通信ネットワークのネットワークノードから、第1の公衆陸上移動体ネットワークのユーザ機器によって、通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることのインディケーションを受信することであって、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジ

10

20

30

40

50

ールを含み、マルチ加入者モジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは第1のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続される、ことと；受信することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第1のモバイルネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害に
10 応答して、複数のモバイルネットワークのうちの第2のモバイルネットワークに切り替えるプロアクティブな準備を可能にさせるためのプロアクティブな準備を行うこととを含む。

【0013】

さらなる例示的な実施形態は、上記段落の方法および装置を含む装置および方法であって、準備は、ユーザ機器がカバレッジエリア外に移動しているというネットワークノードからのインディケーションに基づき、プロアクティブな準備は、通信ネットワークの無線条件に関連する情報に基づいて早期測定を行うことを含み、情報は、ネットワークノードによって収集されたセルのデータベースの停止知識に関連し、情報は、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークへのさらなる接続を確立する前に満たされるべき少なくとも1つの条件のインディケーションを含み、少なくとも1つの条件は、タイマの満了、ユーザ機器の正確なロケーション、または無線リソース管理測定のうちの少なくとも1つに基づき、情報は、さらなる接続のための適切な複数のモバイルネットワークに関する支援情報を含み、支援情報は、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークの識別を含み、支援情報は、通信ネットワークのオペレータ間の同意に基づいて、別のモバイルネットワークに切り替えるようにユーザ機器に命令することであり、
20 プロアクティブな準備を行うことは、第1の加入者アイデンティティモジュールが接続されている複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークにおけるセルがカバレッジエリアのカバレッジ限界に接近しているという無線条件に基づき、ユーザ機器は第1のモバイルネットワークに接続され、ユーザ機器の第2の加入者アイデンティティモジュールは、ユーザ機器もまた加入している複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークに切り替えるためのプロアクティブな準備を行うようにされ、第1の加入者アイデンティティモジュールは、通信ネットワークの第1のモバイルネットワークに登録され、第2の加入者アイデンティティモジュールは、モバイルネットワークにキャンプされているか、ローミングモードにあるかのうちの一方であり、プロアクティブな準備は、第1の加入者アイデンティティモジュールに関連する別のモバイルネットワークへの切り替えが無線条件に基づいて好ましくないことを第1の加入者アイデンティティモジュールを用いて識別することを含み、識別することに基づいて、マルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、ユーザ機器における少なくとも1つのアプリケーションのサービス継続性を決定することに応答して、
30 第2の加入者アイデンティティモジュールと関連する通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちの異なるモバイルネットワークが切り替えるのに適しているかどうかを識別させることがあり、決定することは、停止の知識、ネットワークノードの故障、ネットワーク管理情報、または国の変更のうちの少なくとも1つに基づき、プロアクティブな準備を行うためのインディケーションは、ネットワークノードによる抽象的なロケーション知識または正確なロケーション知識のうちの少なくとも1つに基づき、インディケーションは、無線リソース管理または無線リンク監視測定のうちの少なくとも1つに基づき、ユーザ機器によって、プロアクティブな準備に基づくユーザ機器の第2の加入者アイデンティティモジュールによる切り替えに関連する要求メッセージおよびレポートを通信することがある。

【0014】

プログラムコードを記憶する非一過性のコンピュータ可読媒体であって、プログラムコードは、少なくとも1つのプロセッサによって実行されて、少なくとも上記の段落に説明された方法を行う。

【0015】

本発明の別の例示的な態様では、装置があり：通信ネットワークの複数の公衆陸上移動

10

20

30

40

50

体ネットワークのうちの第1のモバイルネットワークのネットワークノードから、第1のモバイルネットワークのユーザ機器によって、第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることのインディケーションを受信し、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、マルチ加入者モジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは第1のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続され；受信することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第1のモバイルネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害に回答して、複数の公衆陸上移動体ネットワークの第2のモバイルネットワークに切り替えるプロアクティブな準備を可能にさせるためのプロアクティブな準備を行うための手段を含む。

10

【0016】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、少なくとも受信し行うための手段は、ネットワークインターフェースと、コンピュータ可読媒体に記憶され、少なくとも1つのプロセッサによって実行されるコンピュータプログラムコードとを含む。

【0017】

本発明の例示的な態様では、ネットワーク側装置などの装置があり；少なくとも1つのプロセッサと；コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリとを含み、少なくとも1つのメモリおよびコンピュータプログラムコードは、少なくとも1つのプロセッサと共に、装置に少なくとも：通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークのネットワークノードによって、第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることを決定させ、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、マルチ加入者モジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは第1のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続されており；決定することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第1のモバイルネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害に回答して、複数のモバイルネットワークのうちの第2のモバイルネットワークに第2の加入者アイデンティティモジュールによって切り替える準備を可能にさせるためのプロアクティブな準備を行うためのインディケーションを含む情報をユーザ機器に向けて送らせるように構成される。

20

30

【0018】

本発明の別の例示的な態様では、方法があり；通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークのネットワークノードによって、第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることを決定することであって、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、マルチ加入者モジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは第1のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続されている、ことと；決定することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第1の公衆陸上移動体ネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害に回答して、第2の加入者アイデンティティモジュールによって、複数の公衆陸上移動体ネットワークの第2のモバイルネットワークに切り替えるためのプロアクティブな準備を可能にさせるためのプロアクティブな準備を行うためのインディケーションを含む情報をユーザ機器に向けて送ることとを含む。

40

【0019】

さらなる例示的な実施形態は、上記段落の装置および方法を含む装置および方法であって、第1のモバイルネットワークまたは第2のモバイルネットワークの少なくとも一方は、公衆陸上移動体ネットワークを含み、決定することは、ユーザ機器が第1のモバイルネ

50

ットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリア外へ移動していることをネットワークノードによって決定することに基づき、プロアクティブな準備は、通信ネットワークの第1のモバイルネットワークまたは別のモバイルネットワークのうちの少なくとも1つに関連する無線チャネル条件を含む情報に基づいて早期測定を行うことを含み、情報は、ネットワークノードによって収集されたセルのデータベースの停止知識に関連する情報に基づき、第1の加入者アイデンティティモジュールは、通信ネットワークの第1のモバイルネットワークに登録され、第2の加入者アイデンティティモジュールは、モバイルネットワークにキャンプされているか、ローミングモードにあるかのうち的一方であり、プロアクティブな準備は、第1の加入者アイデンティティモジュールに関連する別のモバイルネットワークへの切り替えが無線条件に基づいて好ましくないことを第1の加入者アイデンティティモジュールを用いて識別することを含み、識別することに基づいて、マルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、ユーザ機器における少なくとも1つのアプリケーションのサービス継続のための決定することに応答して、第2の加入者アイデンティティモジュールに関連する通信ネットワークの異なるモバイルネットワークが切り替えるのに適しているかどうかを識別させることがあり、プロアクティブな準備を行うためのインディケーションは、第1の加入者アイデンティティモジュールが接続されている複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークが、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近しているという無線条件に基づき、ユーザ機器は第1のモバイルネットワークに接続され、ユーザ機器の第2の加入者アイデンティティモジュールは、ユーザ機器もまた加入している複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークへ切り替えるように準備させられ、情報は、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークへのさらなる接続を確立する前に満たされるべき少なくとも1つの条件のインディケーションを含み、少なくとも1つの条件は、タイマの満了、ユーザ機器の正確なまたは抽象的なロケーション、または無線リソース管理測定のうちの少なくとも1つに基づき、情報は、別のモバイルネットワークへの切り替えに適したセルに関する支援情報を含み、支援情報は、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークの識別を含み、支援情報は、通信ネットワークのオペレータ間同意に基づいて、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークに切り替えるために、ユーザ機器が適切なセルのうちの1つを使用するように命令することであり、プロアクティブな準備を行うためのインディケーションは、ネットワークノードによる抽象的なロケーション知識または正確なロケーション知識のうちの少なくとも1つに基づき、プロアクティブな準備に基づいて第2の加入者アイデンティティモジュールによる別のモバイルネットワークへの切り替えに関連するユーザ機器要求メッセージおよびレポートをユーザ機器から受信することがある。

【0020】

プログラムコードを記憶する非一過性のコンピュータ可読媒体であって、プログラムコードは、少なくとも1つのプロセッサによって実行されて、少なくとも上記の段落に説明された方法を行う。

【0021】

本発明の別の例示的な態様では、装置があり：通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークのネットワークノードによって、第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることを決定するための手段であって、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、マルチ加入者モジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは、第1のモバイルネットワークに接続される、決定するための手段と；決定することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第1のモバイルネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害に応答して、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークに第2の加入者アイデンティティモジュールによって切り替える準備を可能にさせるた

10

20

30

40

50

めのプロアクティブな準備を行うためのインディケーションを含む情報をユーザ機器に向けて送るための手段とを含む。

【0022】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、少なくとも決定するおよび送るための手段は、ネットワークインターフェースと、コンピュータ可読媒体に記憶され、少なくとも1つのプロセッサによって実行されるコンピュータプログラムコードとを含む。

【0023】

上記のような動作を行うネットワーク側装置とユーザ機器側装置とを含む通信システム。

【0024】

本開示の様々な実施形態の上記および他の態様、特徴、および利点は、添付の図面を参照した以下の詳細な説明からより完全に明らかになるであろうが、同様の参照符号は、同様のまたは同等の要素を指定するために使用されている。図面は、本開示の実施形態のより良い理解を促進するために図示されており、必ずしも縮尺通りに描かれているわけではない。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】シナリオ1における部分的な重複しているカバレッジを有するシナリオと、シナリオ2における2つの異なるPLMNの重複したカバレッジを有するシナリオとのDSDA UE切り替えオペレータを模式的に示す図である。

【図2】本発明の様々な態様を実施する際に使用される様々なデバイスの高レベルブロック図である。

【図3】ネットワーク停止が予想されると、オペレータ間の合意なしにDSDA UEをPLMN1からPLMN2へ向けるための、本発明の例示的な実施形態によるメッセージ交換を示す図である。

【図4】ネットワーク停止が予想されると、オペレータ間の合意を伴って、DSDA UEをPLMN1からPLMN2へ向けるための、本発明の例示的な実施形態によるメッセージ交換を示す図である。

【図5】本発明の例示的な実施形態によるレポートメッセージを有するRRCリリース要求の例を示す表である。

【図6A】装置によって行われ得る、本発明の例示的な実施形態による方法を示す図である。

【図6B】装置によって行われ得る、本発明の例示的な実施形態による方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

この発明の例示的な実施形態では、少なくとも、マルチユニバーサル加入者アイデンティティモジュールを利用するネットワークデバイスの強化されたサービス継続動作を行う方法および装置が提案される。

【0027】

この発明の例示的な実施形態は、主に5G NRおよびLTEにおけるマルチUSIMデバイスのサポートの文脈であると見なすことができる。

【0028】

多くの場合、オペレータ間ハンドオーバーはサポートされておらず、それゆえ、ユーザの経験の質を悪化させるサービス中断をもたらす。UEが車両UEである場合、これは重大な安全上の問題（例えば、ユーザ/車両が危険な状況に気づかない）を引き起こす可能性がある。

【0029】

マルチSIM技術では、デュアルSIM UEは、オペレータ間ハンドオーバーのデプロイメントを必要とせずに、上記のケースにおけるサービス中断時間の低減を促進することができることに留意されたい。しかし、MUSIMデバイスは主にユーザに2つの独立し

10

20

30

40

50

たサブスクリプションを提供するために使用され、同じまたは異なるPLMN(USIMのMNOに応じて)に対する各USIMに対応する2つの独立したUEとして動作する。したがって、サービス中断の課題は、同じデバイスに潜在的に異なる/より良いNWカバレッジを持つ他のUSIMの存在とは無関係に、UEの各サブスクリプションについて同じである。したがって、サービス中断の遅延は、低遅延サービスのサービングにおいて依然として重要な課題を提起する。

【0030】

一方、この発明の例示的な実施形態によれば、ネットワーク停止がネットワークによって予見されると、そのようなサービス中断遅延時間を低減するために、利用可能であれば別のネットワーク(第2のUSIMカードのもの)に切り替えるようにサービングネットワークがデュアルUSIM UEに命令することを可能にするを含むソリューションが提供される。このタイプの停止知識は、ネットワーク内のデータベースに記憶され得る以前の履歴からもたらされることができ、プロアクティブな準備をトリガするために使用されることができる。

10

【0031】

本発明の例示的な実施形態は、Dual Rx/Dual Tx能力を有するDSDAデバイスを使用することができる。本願では、UEという用語は、Dual Rx/Dual Tx能力を有するDSDAデバイスを用いて構成されるUEを指すことに留意されたい。

【0032】

本発明の例示的な実施形態を詳細に説明する前に、本発明の例示的な実施形態を実践する際に使用するのに適した様々な電子デバイスの簡略化されたブロック図を説明するために、図2を参照する。

20

【0033】

図2は、本発明の例示的な実施形態が実践され得る、1つの可能で非限定的な例示的なシステムのブロック図を示す。図2において、ユーザ機器(UE)10は、図2のような無線ネットワーク1またはネットワーク1と無線通信している。図2のような無線ネットワーク1またはネットワーク1は、例えば本明細書に開示されるようなモバイルネットワーク1または第1のモバイルネットワークのようなモバイルネットワークなどの通信ネットワークを含み得る。図2におけるような無線ネットワーク1に対する本明細書の任意の参照は、本明細書に開示されるような任意の無線ネットワークに対する参照と見なすことができる。さらに、図2のような無線ネットワーク1は、通信ネットワークによって要求され得るようなハードワイヤード機能も含み得る。UEは、無線ネットワークにアクセスすることができる、無線、典型的にはモバイルデバイスである。UEは、例えば、携帯電話(または「セルラー」電話と呼ばれる)および/または移動端末機能を有するコンピュータであってもよい。例えば、UEまたはモバイル端末は、ポータブル、ポケット、ハンドヘルド、コンピュータ組み込み型、または車両搭載型モバイルデバイスでもよく、RANとの言語シグナリングおよび/またはデータ交換を行う。

30

【0034】

UE10は、1つ以上のプロセッサDP10A、1つ以上のメモリMEM10B、および1つ以上のバスを通して相互接続された1つ以上のトランシーバTRANS10Dを含む。1つ以上のトランシーバTRANS10Dの各々は、受信機と送信機とを含む。さらに、トランシーバTRANS10Dの各々は、加入者アイデンティティモジュール10Eと関連する。加入者アイデンティティモジュール10Eは、2つ以上のアイデンティティ加入者モジュールSIM10Eと関連することができる。図2に示すような各SIMは、本明細書に開示する本発明の例示的な実施形態を行うよう構成される。1つ以上のバスは、アドレス、データ、または制御バスであってもよく、マザーボードまたは集積回路上の一連のライン、光ファイバまたは他の光通信機器などの任意の相互接続機構を含むことができる。1つ以上のトランシーバTRANS10Dは、それぞれ、NN12およびNN13への通信のために1つ以上のアンテナ11および18に任意選択で接続することができる。1つ以上のメモリMEM10Bは、コンピュータプログラムコードPROG10Cを含む。UE10

40

50

は、無線リンク 11 を介して、NN 12 および / または NN 13 と通信する。

【0035】

NN 12 (NR / 5G ノード B、進化型 NB、または LTE デバイス) は、図 2 の NN 13 および UE 10 などのデバイスと通信する、マスターまたはセカンダリノード基地局 (例えば、NR または LTE ロングタームエボリューション) のようなネットワークノードである。NN 12 は、UE 10 などの無線デバイスに無線ネットワーク 1 へのアクセスを提供する。NN 12 は、1 つ以上のバスを通じて相互接続された 1 つ以上のプロセッサ DP 12 A、1 つ以上のメモリ MEM 12 C、および 1 つ以上のトランシーバ TRANS 12 D を含む。例示的な実施形態によれば、これらの TRANS 12 D は、本発明の例示的な実施形態を行うために使用するための X2 および / または Xn インターフェースを含むことができる。1 つ以上のトランシーバ TRANS 12 D の各々は、受信機および送信機を含む。1 つ以上のトランシーバ TRANS 12 D は、UE 10 との少なくともリンク 11 上での通信のための 1 つ以上のアンテナに任意選択で接続することができる。1 つ以上のメモリ MEM 12 B およびコンピュータプログラムコード PROG 12 C は、1 つ以上のプロセッサ DP 12 A を用いて、NN 12 に、本明細書で説明するような動作の 1 つ以上を行わせるように構成される。NN 12 は、リンク 14 を介してなど、別の gNB もしくは eNB、または NN 13 のようなデバイスと通信してもよい。さらに、リンク 11、リンク 14 および / または他のリンクは、有線または無線またはその両方であってもよく、例えば、X2 または Xn インターフェースを実装してもよい。さらにリンク 11 および / またはリンク 14 は、図 2 の NCE / MME / SGW / UDM / PCF / AMM / SMF 14 などの NCE / SGW / AMF / UPF デバイスなどの他のネットワークデバイスを通していてもよいが、これらに限定されない。NN 12 は、MME (モビリティ管理エンティティ) または SGW (サービングゲートウェイ) の機能、例えばユーザプレーン機能、および / または LTE 用のアクセス管理機能、および 5G 用の類似の機能を行ってもよい。

【0036】

NN 13 は、AMF または SMF などのモビリティ機能デバイスと関連することができ、さらに NN 13 は、NR / 5G ノード B または場合によっては進化型の NB、NN 12 および / または UE 10 および / または無線ネットワーク 1 などのデバイスと通信するマスターまたはセカンダリノード基地局 (例えば、NR または LTE ロングタームエボリューション) などの基地局を含み得る。NN 13 は、1 つ以上のバスを通じて相互接続された、1 つ以上のプロセッサ DP 13 A、1 つ以上のメモリ MEM 13 B、1 つ以上のネットワークインターフェース、および 1 つ以上のトランシーバ TRANS 13 D を含む。例示的な実施形態によれば、NN 13 のこれらのネットワークインターフェースは、本発明の例示的な実施形態を行うために使用するための X2 および / または Xn インターフェースを含み得る。1 つ以上のトランシーバ TRANS 13 D の各々は、任意選択で 1 つ以上のアンテナに接続することができる受信機および送信機を含む。1 つ以上のメモリ MEM 13 B は、コンピュータプログラムコード PROG 13 C を含む。例えば、1 つ以上のメモリ MEM 13 B およびコンピュータプログラムコード PROG 13 C は、1 つ以上のプロセッサ DP 13 A を用いて、NN 13 に、本明細書で説明する動作の 1 つ以上を行わせるように構成される。NN 13 は、例えばリンク 11 または別のリンクを用いて、NN 12 および UE 10 などの別のモビリティ機能デバイスおよび / または eNB、または任意の他のデバイスと通信し得る。図 2 に示すようなリンク 14 は、NN 12 と NN 13 との間の通信のために使用され得る。これらのリンクは、有線または無線またはその両方であってもよく、例えば、X2 または Xn インターフェースを実装することができる。さらに、上記のように、リンク 11 および / またはリンク 14 は、図 2 の NCE / MME / SGW / UDM / PCF / AMM / SMF 14 などの NCE / MME / SGW デバイスなどの他のネットワークデバイスを通していてもよいが、これらに限定されるものではない。

【0037】

図 2 のデバイスの 1 つ以上のバスは、アドレス、データ、または制御バスであってもよ

10

20

30

40

50

く、マザーボードまたは集積回路上の一連のライン、光ファイバまたは他の光通信機器、無線チャネルなどの任意の相互接続機構を含むことができる。例えば、1つ以上のトランシーバTRANS12D、TRANS13Dおよび/またはTRANS10Dは、リモート無線ヘッド(RRH)として実装され、NN12の他の要素はRRHとは物理的に異なるロケーションにあり、1つ以上のバス157は、NN12の他の要素をRRHに接続するための光ファイバケーブルとして一部実装されてもよい。

【0038】

図2は、NN12およびNN13のようなネットワークノードを示しているが、これらのノードのいずれもが、LTEおよびNRのためのようなeNodeBまたはeNBまたはgNBを組み込むことができ、または組み込まれることができ、そして依然として、本発明の例示的な実施形態を行うように構成可能であろうことに留意されたい。

10

【0039】

また、本明細書の説明では、「セル」が機能を行うことが示されているが、セルを形成するgNBおよび/または機能を行うユーザ機器および/またはモビリティ管理機能デバイスがあることは明らかであるはずであることに留意されたい。さらに、セルはgNBの一部を構成し、gNBあたり複数のセルが存在し得る。

【0040】

無線ネットワーク1、またはそれが表すことができる任意のネットワークは、NCE/S-GW/UDM/PCF/AMM/SMF14を含んでも含まなくてもよく、それは、(NCE)ネットワーク制御要素機能、MME(モビリティ管理エンティティ)/S-GW(サービングゲートウェイ)機能、および/またはサービングゲートウェイ(S-GW)、および/またはMME(モビリティ管理エンティティ)/S-GW(サービングゲートウェイ)機能、および/またはユーザデータ管理機能(UDM)、および/またはPCF(ポリシー制御)機能、および/またはアクセスおよびモビリティ管理(AMM)機能、および/またはセッション管理(SMF)機能、および/または認証サーバ(AUSF)機能を含み得、これは電話ネットワークおよび/またはデータ通信ネットワーク(例えばインターネット)などのさらなるネットワークとの接続を提供し、これは本願の時点において、他の標準の動作に加えてまたはそれらの代わりに、任意の5Gおよび/またはNRの動作を行うように構成される。NCE/MME/S-GW/UDM/PCF/AMM/SMF14は、本願の時点で行われているかまたは議論されているLTE、NR、5Gおよび/または任意の標準ベースの通信技術のいずれかにおいて、本発明の例示の実施形態による動作を行うように構成可能である。さらに、NN12および/またはNN13によって行われる、本発明の例示的な実施形態による動作は、NCE/MME/S-GW/UDM/PCF/AMM/SMF14でも行われ得ることに留意されたい。

20

30

【0041】

NCE/MME/S-GW/UDM/PCF/AMM/SMF14は、リンク13および/または14と結合した1つ以上のバスを通じて相互接続された、1つ以上のプロセッサDP14A、1つ以上のメモリMEM14B、および1つ以上のネットワークインターフェース(N/W I/F(s))を含む。例示的な実施形態によれば、これらのネットワークインターフェースは、本発明の例示的な実施形態を行うために使用するためのX2および/またはXnインターフェースを含み得る。1つ以上のメモリMEM14Bは、コンピュータプログラムコードPROG14Cを含む。1つ以上のメモリMEM14BおよびコンピュータプログラムコードPROG14Cは、1つ以上のプロセッサDP14Aを用いて、NCE/MME/S-GW/UDM/PCF/AMM/SMF14に、本発明の例示の実施形態による動作をサポートするために必要とされ得る1つ以上の動作を行わせるように構成される。

40

【0042】

無線ネットワーク1は、ネットワーク仮想化を実装することができ、これは、ハードウェアおよびソフトウェアのネットワークリソースおよびネットワーク機能を単一のソフトウェアベースの管理エンティティである仮想ネットワークに組み合わせるプロセスである

50

。ネットワーク仮想化は、プラットフォーム仮想化を伴い、しばしばリソース仮想化と組み合わされる。ネットワーク仮想化は、多くのネットワークまたはネットワークの一部を仮想ユニットに結合する外部型、または、単一システム上のソフトウェアコンテナにネットワークのような機能を提供する内部型に分類される。ネットワーク仮想化の結果として生じる仮想化エンティティは、プロセッサDP10、DP12A、DP13A、および/またはDP14AおよびメモリMEM10B、MEM12B、MEM13B、および/またはMEM14Bなどのハードウェアを用いて、あるレベルではまだ実装されており、またそのような仮想化エンティティは技術効果を生み出すことに留意されたい。

【0043】

コンピュータ可読メモリMEM12B、MEM13B、およびMEM14Bは、ローカル技術環境に適した任意のタイプであってよく、半導体ベースのメモリデバイス、フラッシュメモリ、磁気メモリデバイスおよびシステム、光学メモリデバイスおよびシステム、固定メモリおよび取り外し可能メモリなどの任意の適したデータ記憶技術を用いて実装することができる。コンピュータ可読メモリMEM12B、MEM13B、およびMEM14Bは、記憶機能を行うための手段であってよい。プロセッサDP10、DP12A、DP13A、およびDP14Aは、ローカルな技術環境に適した任意のタイプであってよく、非限定的な例として、汎用コンピュータ、特殊用途コンピュータ、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)およびマルチコアプロセッサアーキテクチャに基づくプロセッサの1つ以上を含んでもよい。プロセッサDP10、DP12A、DP13A、およびDP14Aは、UE10、NN12、NN13を制御することなどの機能、および本明細書に説明されるような他の機能を行うための手段であってよい。

【0044】

本稿におけるネットワークへのあらゆる参照は、近くにあってもなくてもよく、本明細書で議論されるような任意のPLMNに属することができるすべてのセルを参照し得ることに留意されたい。例えばネットワークは、UEなどのネットワークデバイスがその一部である可能性がある第1のサブスクリプションのためのホームPLMNなどの任意のPLMNを含み得る。さらに、ネットワークデバイスは、VPLMNとしてこのPLMNを使用するビジタであってよい。

【0045】

上記で同様に示されたように、本発明の例示的な実施形態による1つのソリューションは、ネットワーク停止がネットワークによって予見されると、サービス中断時間を低減するために、利用可能であれば別のネットワーク(第2のUSIMカードのもの)に切り替えるようサービングネットワークがデュアルUSIM UEに命令することを可能にすることである。

【0046】

さらに、上記で同様に示したように、本発明の例示的な実施形態は、Dual Rx / Dual Tx能力を有するDSDAデバイスを使用することができる。本願では、UEという用語は、Dual Rx / Dual Tx能力を有するDSDAデバイスを用いて構成されるUEを参照することに留意されたい。

【0047】

本発明の例示的な実施形態によれば、UEがアクティブ化されると、UEは、そのUSIMカードの各々に対応するネットワークに登録されることになる。UEがローミングしている場合は、UEは、ホームPLMNがUSIMカードに設定したネットワークに登録を試行する。これらのネットワークが利用できない場合は、UEは他の利用可能なネットワークへの登録を試行する。このソリューションでは：

- ・ USIM1はローカル(ホーム)ネットワークを動作させ、USIM1はHPLMN(PLMN1)に登録し、UEはこのネットワークからサービスにアクセスする；および/または
- ・ USIM2はローミングモードになる；および/または
- ・ 2つのPLMNのカバレッジが重複している場合、USIM2はHPLMNに存在

10

20

30

40

50

することができる
ことを想定している。

【 0 0 4 8 】

本発明のこの例示的な実施形態の考え方によれば、UEがPLMN1のカバレッジ限界に達すると、ネットワークは、MUSIM動作に構成されたUEに対して、それがネットワークカバレッジ限界に達していることを示し、それに他のネットワークに切り替えることを推奨する(図1)。このインディケーションは、他のPLMNへの切り替えに適したセルに関する追加の支援情報をも含み得る。その後、USIM1は、このトリガについてUSIM2に通知し;ネットワークカバレッジ限界に接近しているため、後者は、そのHPLMN(PLMN2)が利用可能であれば、または重複しているカバレッジの場合の
10
ようにまだ行われていない場合は、登録を試行することになる。この手順がファイナライズすると、USIM2はUSIM1に対して、それが別のネットワークに正常に登録されたことを通知し、無線条件が適切になればUSIM2はPLMN2に切り替える。このプロセスを行う前に、それは、PLMN1に対して離脱することを通知し、NWの記録と最適化のためにその最新の測定(A2イベント報告より新しい場合)を潜在的に追加する。

【 0 0 4 9 】

本発明の例示的な実施形態によれば、アプリケーションが初めに使用しているデバイスのUSIM(例えば、USIM1)は、そのHPLMNに属するセルにすることができ、デバイスのアプリケーションがそれへと切り替えている別のUSIM、例えば、USIM2、は、ビジタとして同じセルにキャンプしてもよく、VPLMNとしてこのPLMNを
20
使用する。したがって、例示的な実施形態によれば、切り替えは、USIM1からUSIM2への切り替えであってもよく、またはUSIM2からUSIM1への切り替えであってもよい。

【 0 0 5 0 】

上述のような手順は、地域/国のボーダーを越えているUEに適し得る。しかし、UEが、部分的に重複しているカバレッジを有する2つのPLMNを有する1つの国内で移動する場合にも、同様の原則に従うことができる。

【 0 0 5 1 】

図1は、部分的な重複しているカバレッジを有するシナリオと、2つの異なるPLMNの重複したカバレッジを有するシナリオがあるDSDA UEスイッチングオペレータの模式的表現を示す図である。
30

【 0 0 5 2 】

図1に示すように、異なるPLMNで2つのサブスクリプションを有するDSDA可能なMUSIMデバイスを有する2つのシナリオが存在する。図1のこれらのシナリオのそれぞれにおいて、デバイスはMUSIMで構成される。これらのシナリオのそれぞれにおいて、MUSIMで構成されたデバイスのUSIM1は、進行中のアプリケーションでPLMN1とRRC接続されており、MUSIMで構成されたデバイスのUSIM2などの別のUSIMはPLMN2とRRCアイドル/インアクティブ状態である。これらのシナリオのそれぞれにおいて、本発明の例示的な実施形態によるアプリケーションは、トラフィックの切り替えをサポートする。図1には、2つの異なるシナリオが示されている：
40

- ・ シナリオ1：2つの異なるPLMNの重複したカバレッジを示す。例：異なるPLMN、または屋内/屋外、または地方エリアでのカバレッジホールによって提供されるマクロセルおよびスモールセルのカバレッジ。この場合、UEは両方のPLMNに登録され、セルボーダーに近づいたときにPLMN1からPLMN2に切り替わり得る；および
- ・ シナリオ2：重複しないカバレッジを示す。例、2国間のクロスボーダー。

【 0 0 5 3 】

さらに図1に関して、本発明の例示的な実施形態によるアプリケーションのセットアップは：

- ・ シナリオ1：重複したカバレッジ：
 - ・ 各PLMNと独立した登録の完了の後、UEはPLMN-1とPLMN-2か

10

20

30

40

50

らそれぞれIPアドレスIP 1、IP 2を取得する；

- ・ アプリケーションは、IP - 1 / PLMN - 1を介してトラフィックをルーティングするように構成され得る；

- ・ IP - 1で報告された問題の場合、アプリケーションはIP - 2を介して無線リンクとパケット送信のセットアップをトリガする；

- ・ シナリオ2：重複しないカバレッジ：

- ・ 両方のPLMNへの登録を事前に完了することはできない。USIM - 1とPLMN - 1の無線リンクが弱くなり始めたときに初めて、UEはPLMN - 2を検出して登録することができるようになる、

- ・ 焦点はDSDAデバイスであるため、UEは、USIM - 1 / PLMN - 1にダメージを与えることなく、PLMN - 2で測定および登録することができるを含むことができる。

10

【0054】

この発明の例示的な実施形態は、「MUSIMを利用する強化されたサービス継続性ためのUE実装(UE IMPLEMENTATION FOR ENHANCED SERVICE CONTINUITY UTILIZING MUSIM)」と題するSIPに関連するSEPを含む。2つの発明は、MUSIMを使用した強化されたサービス継続性という同じ問題に取り組んでいる。SEPはネットワークの方向性に基づいており、すなわち標準の変更を必要とするのに対し、SIPは既存の3GPP標準仕様に基づく自律的なUE実装に基づく。

20

【0055】

ここで、本明細書で議論されるような本発明の例示的な実施形態の詳細な説明が提供される。

【0056】

サービス継続性に関して、本発明の例示的な実施形態は、サービス継続性およびサービス継続性障害を提供および監視することができる。このサービス継続性は、3GPPネットワークなどの任意のローカルエリアまたはワイドエリアネットワークにおけるマルチメディアセッションまたは任意のサービスタイプの通信などの任意の通信セッションのデータファイルおよび/または音声ファイルのすべての要素に対する継続性を含み得る。さらに、本発明の例示的な実施形態は、ユーザ機器などのネットワークデバイスにおける少なくとも1つのアプリケーションのサービス継続性障害を決定するために使用することができる、サービス継続性障害を決定することが可能であることに留意されたい。

30

【0057】

前述したように、第1のネットワークでネットワーク停止が経験された場合に、(第2のUSIMを用いて)第2のネットワークへの接続を開始する手順は、非常に時間がかかり、いくつかの遅延成分が関連する。

【0058】

(デュアルSIM)UEが予想される停止について通知された場合、サービス中断時間を低減するために事前に行われ得る、RLF検出および対応する再確立手順、UEキャンピング手順、無線リンクセットアップおよびPDPコンテキスト再開などの特定の遅延成分を省略し得る。

40

【0059】

NWが、UEが時間内にカバレッジ外に移動しようとしていることを予測できる場合、ネットワークは、第2のUSIMのネットワークオペレータに変更を課すかまたは推奨する。これは、gNBの不足(例えば、gNBの故障、ネットワーク管理情報、国の変更など)による、停止の知識に基づくことができる。

【0060】

他のオペレータに切り替えるためのUEへの推奨は：

- ・ 抽象的なロケーションの知識(例えば、セルレベル)；
- ・ 正確なロケーションの知識；および/または

50

・ R R MとR L Mの測定

に基づき得る。

【 0 0 6 1 】

本発明の例示的な実施形態によれば、本明細書に開示されるような任意の予測動作は、少なくとも、所定の期間にわたって無線信号品質変化または無線カバレッジ変化を監視し、P L M Nの特定のリンク上のおよび/または特定のセルからの無線信号品質または無線カバレッジ傾向を決定するために少なくとも1つの閾値を使用することによって行うことができる。この決定された傾向は、本明細書に開示されるような任意の予測に使用することができる。

【 0 0 6 2 】

本発明の例示的な実施形態によれば、P L M N間ネイバーテーブル/データベースと共にアプリケーション切り替えのためのプロアクティブな準備により、無線コンポーネントの中断の低減が可能である。

【 0 0 6 3 】

本発明の例示的な実施形態によれば、データベースは、現在のサービングセルおよび測定するためのネイバリングセルに関連する情報を有することができる。この場合、U Eは、N Wによって構成された任意のセルにおいて測定することができる。N Wにおけるデータベースは、ニアバイセルなどのセルの情報を含むことができ、U Eが現在のサービングセルなどのセルのセルエッジに接近しているかどうかを推定するために使用される。データベースは、U Eの別のU S I Mを使用してより良いセルへの接続を準備するようにU E

【 0 0 6 4 】

本発明の例示的な実施形態によれば、U Eなどのネットワークデバイスは、セルエッジに接近しているだけでなく、P L M Nカバレッジエリア全体自体に接近している。一例として、第1のU S I Mに関連するP L M Nは、通常/レガシーH Oの方法で使用するためのそれ自体のネイバリングセルを持たない可能性があり、その他のU S I Mを使用して別のP L M Nにサービスを移動する準備をするようにU Eをトリガする。

【 0 0 6 5 】

本発明の例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備が行われることが提案される。本発明の例示的な実施形態による動作は：

- U E中心のソリューション：この場合、U Eは、R R C接続中のP L M Nにおける潜在的なカバレッジ問題を識別し、その第2のU S I MのP L M NとのR R C接続をプロアクティブに開始し、I P切り替えを準備する；および/または
 - ネットワーク中心のソリューション：この場合、ネットワークは、潜在的なカバレッジの問題を識別し、別のP L M NへのI P切り替えの準備を開始する
- を含むことができる。

【 0 0 6 6 】

本発明の例示的な実施形態による1つの提案の詳細は、図3のメッセージシーケンスチャートで捕捉される。図3は、ネットワーク停止が予想されると、オペレータ間の合意なしにD S D A U EをP L M N 1からP L M N 2に向けるための、本発明の例示的な実施形態によるメッセージ交換を示す。

【 0 0 6 7 】

さらに、R R C接続は、第2のサブスクリプションのための別のホームセルのような別のP L M Nからであり得る他のセルに対してプロアクティブに開始され得ることに留意されたい。

【 0 0 6 8 】

図3に示すような手順は、以下のステップを含む：

- 1) U Eは、U S I M 1を使用して、P L M N 1へのその登録を行う。この登録は、3 G P P R e l . 1 6の手順に基づく。標準的な登録に加え、U EがM U S I Mであることを示す。これは、A M F (P L M N 1 _ A M F)のU Eコンテキストおよびサービング

10

20

30

40

50

PLMNのgNBのUEコンテキストに格納される；

2) UEは、USIM1を使用してPLMN1によってサブされる；

3) サービングPLMN (PLMN1__BS) のgNBは、UE RRM測定を構成する。これらには、以下のパラメータリストの格納が含まれ得る：

○ 無線測定 (例えば、サービングセルに対するRSRP、RSRQ、CQI、SINRなど)；

○ UEのロケーション；

○ 測定の周波数/周期性；および

○ サービングPLMN / USIMの変更の原因 (例えば、やがて起こるまたは予測される無線リンク障害)；

4) PLMN1への接続中、それはステップ3のRRM測定構成に従って、そのサービングgNBに測定を提供する；

5) gNBは、UEがPLMN1のカバレッジを抜けると予想されることを識別する。これは、以下の基準のうちの1つ以上を使用して識別され得る：

○ UEはボーダーgNBに接続されている。これは、このgNBをサービングセルとして使用している任意のUEに適用されるgNBにおける知られている情報である；

○ UEの正確なロケーション；

○ RRM測定；および

○ 上記の組合せ；

6) gNBは、UEがボーダーセルで接続されているという事実をUEに通知し、同時に他のネットワークに切り替えるための条件を提供する；この条件は、時間 (すなわち、タイマの満了)、正確なロケーション、および/またはRRM測定に基づき得る。NWは、この情報をUEに送るために新しいRRCメッセージを使用し得る；

7) USIM1は、USIM2 (UE内部) に対して、まだ登録されていない場合はPLMN2に登録するよう指示する。USIM2は、USIM1からのインディケーションを必要とせず、PLMN2にすでに登録されている可能性があることに留意されたい。USIM1からUSIM2へのインディケーションは、2つのPLMN (すなわちPLMN1とPLMN2) の部分的なカバレッジの場合、または省エネ目的のために必要である；

8) USIM1とUSIM2は、それぞれの構成に従ってRRM測定を行う；

9) PLMN2のカバレッジが良好になると、USIM2はPLMN2に登録し (まだ登録されていない場合)、ステップ1と同様にUEがMUSIM UEであることを示す；

10) 登録がファイナライズすると、USIM2はUSIM1に通知する；

11) USIM1は、ステップ6の条件が満たされるまでRRM測定を行う；

12) 条件が満たされると、USIM1はUSIM2に接続を知らせる；

13) USIM2はPLMN2に接続する；

14) ステップ6の条件が満たされると、USIM1はリソースを解放することを要求し、RRC_IDLE状態へ移行する。同時に、ステップ3のRRM測定構成に従って：

○ 無線測定 (例えば、サービングセルに対するRSRP、RSRQ、CQI、SINR)、

○ ロケーション、

○ サービングPLMN / USIMを変更する原因 (例えば、やがて起こる無線リンク障害または予測される無線リンク障害)；

を含む測定レポートを提供する；および、

15) PLMN1__gNBは、USIM1に対して (3GPP rel.16 RRCまたは同様の無線制御プロトコルに示されるように) リリース要求を送信する。

【0069】

図3のステップ14のレポートは：

・ 無線測定 (例えば、サービングセルに対するRSRP、RSRQ、CQI、SINR)、

・ ロケーション、および

10

20

30

40

50

・ サービング P L M N / U S I M の変更の原因（例えば、やがて起こる無線リンク障害または予測される無線リンク障害）を含むテーブルの形態である。

【 0 0 7 0 】

図 4 は、提案されたソリューションのようなソリューションの代替実装を提供する。この実装は、ネットワークが、2つのオペレータ間の合意に基づき、P L M N 2 に切り替えるよう U E に命令することを可能にする。この場合、図 4 のステップ 1 ~ 5、8 ~ 1 5 は、図 3 から変更されないままである。図 3 と図 4 の主な違いは、P L M N 2 I D が P L M N 1 _ g N B によって U S I M 1 へ、U S I M 1 によって U S I M 2 へ提供されるステップ 6 および 7 にある。そして、U S I M 2 は、この情報を使用して、P L M N 2 への測定と登録を行う。

10

【 0 0 7 1 】

さらに、本発明の例示的な実施形態によれば、例えば 2 つのオペレータ間の合意に基づき P L M N 1 において追加情報が利用可能である場合（P L M N 2 のセル I D など）、それは U S I M 1 に提供され、U S I M 1 によって U S I M 2 へ提供される。

【 0 0 7 2 】

他の代替的な実装では、U E はその初期登録において、複数の U S I M カードの存在を P L M N 1 および P L M N 2 に通知するために、各 U S I M にリンクされている S U P I または I M S I を提供し得る。

【 0 0 7 3 】

図 5 は、本発明の例示的な実施形態によるレポートメッセージを有する R R C リリース要求の例の表を示す。そのようなメッセージの例は、図 5 で見つけることができる。

20

【 0 0 7 4 】

図 6 A は、限定はしないがユーザデバイス（例えば、図 2 のような U E 1 0 ）などのデバイスによっ行われ得る動作を示す。図 6 A のステップ 6 1 0 に示されるように、通信ネットワークのネットワークノードから、通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうちの第 1 のモバイルネットワークのユーザ機器によって、通信ネットワークの第 1 のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることのインディケーションを受信することがあり、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、マルチ加入者モジュールの第 1 の加入者アイデンティティモジュールは第 1 のモバイルネットワークに関連するネットワークノードに接続される。次に、図 6 A のステップ 6 2 0 に示されるように、受信することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第 2 の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第 1 のモバイルネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害にตอบสนองして、複数のモバイルネットワークのうちの第 2 のモバイルネットワークに切り替えるプロアクティブな準備を可能にさせるためのプロアクティブな準備を行うことがある。

30

【 0 0 7 5 】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、準備は、ユーザ機器がカバレッジエリア外に移動しているという第 1 のモバイルネットワークのネットワークノードからのインディケーションに基づく。

40

【 0 0 7 6 】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備は、通信ネットワークの無線条件に関連する情報に基づいて早期測定を行うことを含む。

【 0 0 7 7 】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、情報は、ネットワークノードによって収集されたセルのデータベースの停止知識に関連する。

【 0 0 7 8 】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、情報は、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークへのさらなる接続を確立する前に満たされるべき

50

少なくとも1つの条件のインディケーションを含む。

【0079】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、少なくとも1つの条件は、タイマの満了、ユーザ機器の正確なロケーション、または無線リソース管理測定のうち少なくとも1つに基づく。

【0080】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、情報は、さらなる接続のための適切な複数のモバイルネットワークに関する支援情報を含み、支援情報は、複数のモバイルネットワークのうち別のモバイルネットワークの識別を含む。

【0081】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、支援情報は、通信ネットワークのオペレータ間の同意に基づいて、別のモバイルネットワークに切り替えるようにユーザ機器に命令することである。

【0082】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備を行うことは、第1の加入者アイデンティティモジュールが接続されている複数のモバイルネットワークのうち第1のモバイルネットワークが、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近しているという無線条件に基づく。

【0083】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、ユーザ機器は第1のモバイルネットワークに接続され、ユーザ機器の第2の加入者アイデンティティモジュールは、ユーザ機器もまた加入している複数のモバイルネットワークのうち別のモバイルネットワークに切り替えるためのプロアクティブな準備を行うようにされる。

【0084】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、第1の加入者アイデンティティモジュールは、通信ネットワークの第1のモバイルネットワークに登録され、第2の加入者アイデンティティモジュールは、モバイルネットワークにキャンプされているか、ローミングモードにあるかのうち一方である。

【0085】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備は、第1の加入者アイデンティティモジュールに関連する別のモバイルネットワークへの切り替えが無線条件に基づいて好ましくないことを第1の加入者アイデンティティモジュールを用いて識別することを含む。

【0086】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、識別することに基づいて、マルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、ユーザ機器における少なくとも1つのアプリケーションのサービス継続性障害を決定することに応答して、第2の加入者アイデンティティモジュールと関連する通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうち異なるモバイルネットワークが切り替えるのに適しているかどうかを識別させることがある。

【0087】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、決定することは、停止の知識、ネットワークノードの故障、ネットワーク管理情報、または国の変更のうち少なくとも1つに基づく。

【0088】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備を行うためのインディケーションは、ネットワークノードによる抽象的なロケーション知識または正確なロケーション知識のうち少なくとも1つに基づく。

【0089】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、インディケーションは、無線リソ

10

20

30

40

50

ース管理または無線リンク監視測定のうち少なくとも1つに基づく。

【0090】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、ユーザ機器によって、プロアクティブな準備に基づくユーザ機器の第2の加入者アイデンティティモジュールによる切り替えに関連する要求メッセージおよびレポートを通信することがある。

【0091】

上述した本発明の例示的な実施形態によれば：通信ネットワーク（図2におけるネットワーク1）の複数のモバイルネットワークのうち第1のモバイルネットワークのネットワークノード（図2におけるNN12またはNN13）から、第1のモバイルネットワークのユーザ機器（図2におけるUE10）によって、第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることのインディケーションを受信するための手段（図2におけるTRANS10D、MEM10B、PROG10CおよびDP10A）を含む装置があり、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、マルチ加入者モジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは第1のモバイルネットワークに接続されている。次に、図6Aのステップ620に示すように、受信することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第1のモバイルネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害に回答して、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークへの切り替えの準備を可能にするためのプロアクティブな準備を行う（図2のTRANS10D、MEM10B、PROG10C、およびDP10A）ことがある。

【0092】

上記の段落による本発明の例示的な態様において、少なくとも受信し行うための手段は、少なくとも1つのプロセッサ[図2のDP10A]によって実行可能なコンピュータプログラム[図2のPROG10C]で符号化された非一過性のコンピュータ可読媒体[図2のMEM10B]を含む。

【0093】

図6Bは、限定はしないが図2のようなネットワークノードNN12および/またはNN13、あるいはeNBのようなネットワークデバイスによって行われ得る動作を示す。図6Bのステップ650に示すように、通信ネットワークの複数のモバイルネットワークのうち第1のモバイルネットワークのネットワークノードによって、第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることを決定することがあり、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、マルチ加入者モジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは第1のモバイルネットワークに接続されている。次に、図6Bのステップ650に示すように、決定することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第1のモバイルネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害に回答して、複数のモバイルネットワークのうち第2のモバイルネットワークに第2の加入者アイデンティティモジュールによる切り替えの準備を可能にするためのプロアクティブな準備を行うためのインディケーションを含む情報をユーザ機器に向けて送ることがある。

【0094】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、決定することは、ユーザ機器が第1のモバイルネットワークとユーザ機器との間のリンクに関連するカバレッジエリア外へ移動していることをネットワークノードによって決定することに基づく。

【0095】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備は、通信ネットワークの第1のモバイルネットワークまたは別のモバイルネットワークのうち少な

10

20

30

40

50

くとも1つに関連する無線チャネル条件を含む情報に基づいて早期測定を行うことを含む。

【0096】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、情報は、ネットワークノードによって収集されたセルのデータベースの停止知識に関連する情報に基づく。

【0097】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、第1の加入者アイデンティティモジュールは、通信ネットワークの第1のモバイルネットワークに登録され、第2の加入者アイデンティティモジュールは、モバイルネットワークにキャンプされているか、ローミングモードにある。

【0098】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備は、第1の加入者アイデンティティモジュールに関連する別のモバイルネットワークへの切り替えが無線条件に基づいて好ましくないことを第1の加入者アイデンティティモジュールを用いて識別することを含む。

【0099】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、識別することに基づいて、マルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、ユーザ機器における少なくとも1つのアプリケーションのサービス継続のための決定することに応答して、第2の加入者アイデンティティモジュールに関連する通信ネットワークの異なるモバイルネットワークが切り替えるのに適しているかどうかを識別させることがある。

【0100】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備を行うためのインディケーションは、第1の加入者アイデンティティモジュールが接続されている複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークが、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近しているという無線条件に基づく。

【0101】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、ユーザ機器は第1のモバイルネットワークに接続され、ユーザ機器の第2の加入者アイデンティティモジュールは、ユーザ機器もまた加入している複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークへ切り替えるように準備させられる。

【0102】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、情報は、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークへのさらなる接続を確立する前に満たされるべき少なくとも1つの条件のインディケーションを含む。

【0103】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、少なくとも1つの条件は、タイマの満了、ユーザ機器の正確なまたは抽象的なロケーション、または無線リソース管理測定のうちの少なくとも1つに基づく。

【0104】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、情報は、別のモバイルネットワークへの切り替えに適したセルに関する支援情報を含み、支援情報は、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークの識別を含む。

【0105】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、支援情報は、通信ネットワークのオペレータ間同意に基づいて、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークに切り替えるために、ユーザ機器が適切なセルのうちの1つを使用するように命令することである。

【0106】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備を行うためのインディケーションは、ネットワークノードによる抽象的なロケーション知識または正

10

20

30

40

50

確なロケーション知識のうちの少なくとも1つに基づく。

【0107】

上記の段落に説明された例示的な実施形態によれば、プロアクティブな準備に基づいて第2の加入者アイデンティティモジュールによる別のモバイルネットワークへの切り替えに関連するユーザ機器要求メッセージおよびレポートをユーザ機器から受信することがある。

【0108】

非一過性のコンピュータ可読媒体（図2におけるMEM12Bおよび/またはMEM13B）は、プログラムコード（図2におけるPROG12Cおよび/またはPROG13C）を記憶し、プログラムコードは少なくとも1つのプロセッサ（図2におけるDP12Aおよび/またはDP13A）によって実行されて少なくとも上記の段落で説明したような動作を行う。

10

【0109】

上で説明されたような本発明の例示的な実施形態によれば：通信ネットワーク（図2におけるネットワーク1）の複数のモバイルネットワークのうちの第1のモバイルネットワークのネットワークノード（図2におけるNN12またはNN13）によって、第1のモバイルネットワークとユーザ機器（図2におけるUE10）との間のリンクに関連するカバレッジエリアに対するカバレッジ限界に接近していることを決定するための手段（図2におけるTRANS12Dおよび/またはTRANS13D、DP12Aおよび/またはDP13A、PROG12Cおよび/またはPROG13C、ならびにMEM12Bおよび/またはMEM13B）であって、ユーザ機器はマルチ加入者アイデンティティモジュールを含み、マルチ加入者モジュールの第1の加入者アイデンティティモジュールは、第1の公衆陸上移動体ネットワークに関連するネットワークノードに接続される、決定するための手段と；決定することに基づいて、ユーザ機器のマルチ加入者アイデンティティモジュールの第2の加入者アイデンティティモジュールに、カバレッジエリアのカバレッジ限界に接近していることに基づくユーザ機器と第1のモバイルネットワークとの間のリンクのやがて起こる障害に回答して、複数のモバイルネットワークのうちの別のモバイルネットワークへの第2の加入者アイデンティティモジュールによる切り替えの準備（図2におけるTRANS12Dおよび/またはTRANS13D、DP12Aおよび/またはDP13A、PROG12Cおよび/またはPROG13C、ならびにMEM12Bおよび/またはMEM13B）を可能にさせるためのプロアクティブな準備を行うためのインディケーションを含む情報をユーザ機器に向けて送るための手段（図2におけるTRANS12Dおよび/またはTRANS13D、DP12Aおよび/またはDP13A、PROG12Cおよび/またはPROG13CならびにMEM12Bおよび/またはMEM13B）とを含む装置がある。

20

30

【0110】

上記段落による本発明の例示的な態様において、少なくとも決定するおよび送るための手段が、少なくとも1つのプロセッサ〔図2におけるDP12Aおよび/またはDP13B〕によって実行可能なコンピュータプログラム〔図2におけるPROG12Cおよび/またはPROG13C〕を用いて符号化された非一過性のコンピュータ可読媒体〔図2におけるMEM12Bおよび/またはMEM13B〕を含む。

40

【0111】

本発明の例示的な実施形態は、RRC仕様における標準化を必要とすることができ、その後、使用法の証明は簡単であることに留意されたい。

【0112】

さらに、NASシグナリングの更新が必要とされることが見られる。最後に、デバイス内の2つのUSIMカード間の相互作用が必要である。特に、本発明の例示的な実施形態に基づき、少なくとも以下の相互作用を標準化することができる：

- ・ UEがデュアルSIMであることのネットワークへのインディケーション；
- ・ DSDA UEのためのネットワークからのUE測定の構成；

50

- ・ 切り替えインディケーションを伴うボーダーセルインディケーション；
- ・ レポートを伴うRRCリリース；および/または
- ・ 2つのUSIMカード間の相互作用（すなわち、登録インディケーション、登録成功、PLMN2への接続）；
- ・ ネットワークの異なるPLMNにおけるサポートされるセルおよび以前の障害の少なくとも1つのデータベースの作成のための相互作用。少なくとも1つのデータベースは、測定する特定のPLMNの現在のサービングセルおよび他のネイバリングセルに関連する情報を有することができ、UEがカバレッジ限界または特定のPLMNセルに接近しているかどうかを推定するために使用するための、特定のPLMNおよび/またはニアバイセルまたはPLMNに関するセルエッジの情報など、そのようなセルまたはPLMNに関する情報を含むことができる。

10

【0113】

セルはPLMNに属することができることに留意されたい。さらに、単一のPLMNまたはネットワークは、それ自体のカバレッジ、したがって、そのエッジを知ることができる。UEがこのPLMNに属するセルエッジに到達すると、それはそのカバレッジにおける（最後の）セルであること、すなわち、HOをトリガする他の「自体の」セルがないことも知る。

【0114】

さらに、生成されたデータベースおよび/またはPLMN所有者(MNO)にわたる合意に基づいて、ネットワークはUEが別のPLMNのカバレッジに移動していることを知り得る。それは測定情報を提供することはできないが、UEの他のUSIMにそのPLMNが利用できる情報を使用して、UEが（まだの場合）キャンプオンし、そのPLMNとのRRC_connectedに移動するようにトリガする。

20

【0115】

さらに、本発明の例示的な実施形態によれば、本明細書に開示される本発明の例示的な実施形態による動作を行うための回路がある。この回路は、コンテンツ符号化回路、コンテンツ復号化回路、処理回路、画像生成回路、データ解析回路などを含む任意のタイプの回路を含むことができる。さらに、この回路は、ディスクリート回路、特定用途向け集積回路(ASIC)、および/またはフィールドプログラマブルゲートアレイ回路(FPGA)など、ならびに、それぞれの機能を行うようにソフトウェアによって特に構成されたプロセッサ、またはソフトウェアおよび対応するデジタル信号プロセッサを伴うデュアルコアプロセッサなどを含むことができる。さらに、本明細書に説明される本発明の例示的な実施形態を行うために、回路への必要な入力および回路からの出力、回路によって行われる機能、および他の回路を含み得る他のコンポーネントとの回路の（おそらく入力および出力を介する）相互接続が提供される。

30

【0116】

本願に開示される本発明の例示的な実施形態によれば、提供される「回路」は、以下のうちの少なくとも1つ以上またはすべてを含むことができる：

(a) ハードウェアのみの回路実装（アナログ回路および/またはデジタル回路のみでの実装など）；

40

(b) ハードウェア回路とソフトウェアの組合せ、例えば（該当する場合）：

(i) アナログおよび/またはデジタルハードウェア回路とソフトウェア/ファームウェアの組合せ；および

(ii) 携帯電話またはサーバなどの装置に、本明細書に開示される）本発明の例示的な実施形態による機能または動作などの様々な機能を行わせるために協働する、ソフトウェア（デジタル信号プロセッサを含む）、ソフトウェア、およびメモリを有するハードウェアプロセッサの任意の部分；および

(c) 動作のためにソフトウェア（例えば、ファームウェア）を必要とするが、動作に必要なときにはソフトウェアが存在しないこともある、マイクロプロセッサまたはマイクロプロセッサの一部などのハードウェア回路およびまたはプロセッサ。

50

【0117】

本発明の例示的な実施形態によれば、本願で開示されるような少なくとも新規な動作を行うための適当な回路があり、本明細書で使用され得るこの「回路」は、少なくとも以下のものを参照する：

(a) ハードウェアのみの回路実装（アナログ回路および/またはデジタル回路のみでの実装など）；および

(b) 回路とソフトウェア（および/またはファームウェア）の組合せ、例えば、（該当する場合）：(i) プロセッサの組合せ、または(ii) 携帯電話またはサーバなどの装置に様々な機能）を行わせるために協働するプロセッサ/ソフトウェア（デジタル信号プロセッサを含む）、ソフトウェア、メモリ、の一部；および

(c) マイクロプロセッサまたはマイクロプロセッサの一部など、ソフトウェアまたはファームウェアが物理的に存在しない場合でも、動作のためにソフトウェアまたはファームウェアを必要とする回路。

【0118】

「回路」のこの定義は、あらゆる請求項を含む本願におけるこの用語のすべての使用に適用される。さらなる例として、本願で使用する場合、「回路」という用語は、単にプロセッサ（または複数のプロセッサ）またはプロセッサの一部と、その（またはそれらの）付随するソフトウェアおよび/またはファームウェアの実装もカバーする。また、「回路」という用語は、例えば、特定の請求項要素に適用可能であれば、携帯電話用のベースバンド集積回路またはアプリケーションプロセッサ集積回路、あるいはサーバ、セルラーネットワークデバイス、または他のネットワークデバイスにおける同様の集積回路をもカバーする。

【0119】

一般に、様々な実施形態は、ハードウェアまたは特殊目的回路、ソフトウェア、ロジックまたはそれらの任意の組合せで実装され得る。例えば、いくつかの態様はハードウェアで実装され、他の態様はコントローラ、マイクロプロセッサまたは他のコンピューティングデバイスによって実行され得るファームウェアまたはソフトウェアで実装されてもよいが、本発明はこれらに限定されない。本発明の様々な態様は、ブロック図、フローチャートとして、または他の何らかの絵画的表現を用いて図示および説明され得るが、本明細書に説明されるこれらのブロック、装置、システム、技術または方法は、非限定的な例として、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、特殊用途回路またはロジック、汎用ハードウェアまたはコントローラまたは他のコンピューティングデバイス、またはこれらの何らかの組合せで実装され得ることがよく理解される。

【0120】

本発明の実施形態は、集積回路モジュールのような様々なコンポーネントで実践することができる。集積回路の設計は、概して、高度に自動化されたプロセスである。論理レベル設計を、半導体基板上にエッチングして形成する準備ができた半導体回路設計に変換するために、複雑で強力なソフトウェアツールが利用可能である。

【0121】

単語「例示的」は、本明細書において、「例、インスタンス、またはイラストとして機能する」という意味で使用される。本明細書において「例示的」として説明される任意の実施形態は、必ずしも他の実施形態よりも好ましいまたは有利であると解釈されるべきものではない。この詳細な説明に説明されたすべての実施形態は、当業者が本発明を製造または使用できるように提供される例示的な実施形態であり、特許請求の範囲によって定義される本発明の範囲を限定するためのものではない。

【0122】

前述の説明は、例示的で非限定的な例によって、本発明を実施するために本発明者らによって現在考えられている最良の方法および装置の完全で有益な説明を提供してきた。しかしながら、添付の図面および添付の特許請求の範囲と合わせて読むと、前述の説明を考慮して、様々な修正および適応が関連技術の当業者に明らかになるであろう。しかしなが

10

20

30

40

50

ら、この発明の教示のすべてのそのようなおよび同様の修正は、やはりこの発明の範囲内に入るであろう。

【0123】

用語「接続された」、「結合された」、またはそれらの任意の変形は、2つ以上の要素間の直接的または間接的な任意の接続または結合を意味し、一緒に「接続」または「結合」されている2つの要素間の1つ以上の中間要素の存在を包含し得ることに留意されたい。要素間の結合または接続は、物理的、論理的、またはそれらの組合せであり得る。本明細書で採用されるように、2つの要素は、1つ以上のワイヤ、ケーブルおよび/またはプリントされた電気接続の使用によって、ならびにいくつかの非限定的で非網羅的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域および光学（可視および不可視両方）領域に波長を有する電磁エネルギーなどの電磁エネルギーの使用によって、一緒に「接続」または「結合」されるものと考えることができる。

10

【0124】

さらに、この発明の好ましい実施形態の特徴のいくつかは、他の特徴の対応する使用なしに、有利に使用され得る。そのため、前述の説明は、本発明の原理を単に例示するものであり、それを限定するものではないと考えるべきである。

20

30

40

50

【 図面 】
【 図 1 】

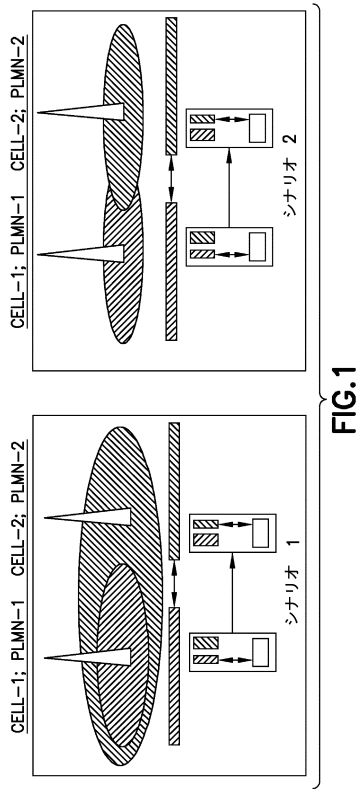


FIG.1

【 図 2 】

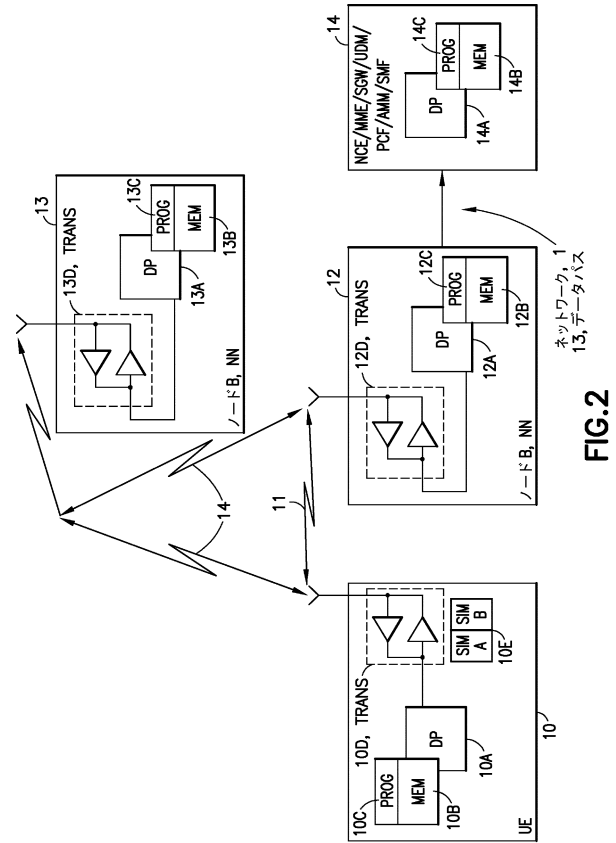


FIG.2

【 図 3 】

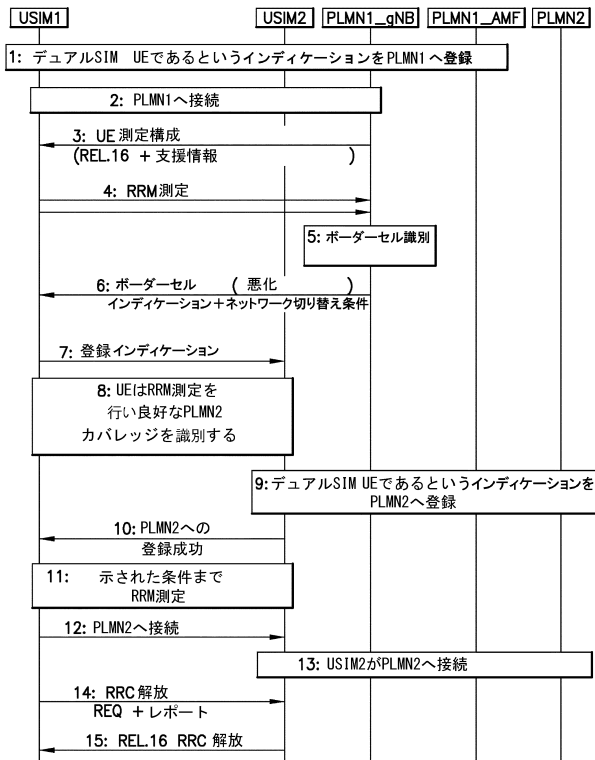


FIG.3

【 図 4 】

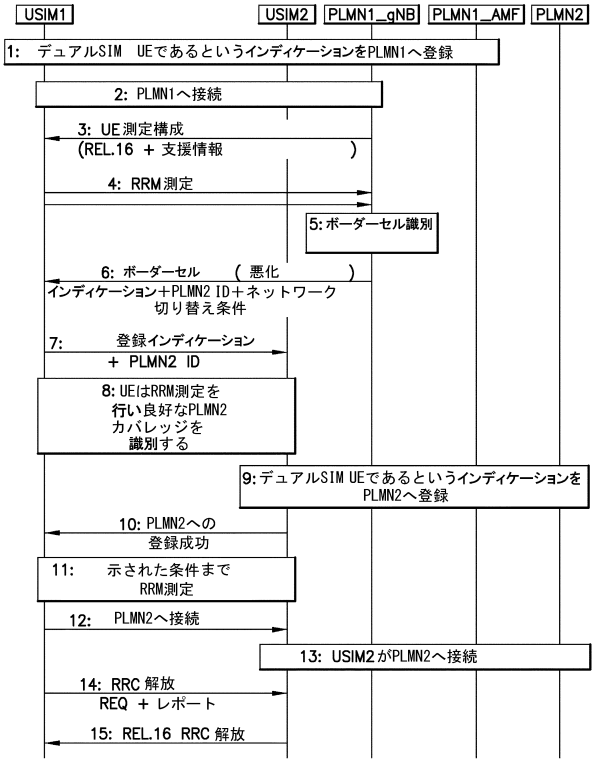


FIG.4

10

20

30

40

50

【図 5】

RRC 解放	REQ.
サービングPLMN/USIMを変更する原因	
位置 1 (経度、緯度)	サービングセルの RSRP、RSRQ、CQI、SINR
位置 2 (経度、緯度)	サービングセルの RSRP、RSRQ、CQI、SINR
位置 3 (経度、緯度)	サービングセルの RSRP、RSRQ、CQI、SINR
...	...

FIG.5

【図 6 A】

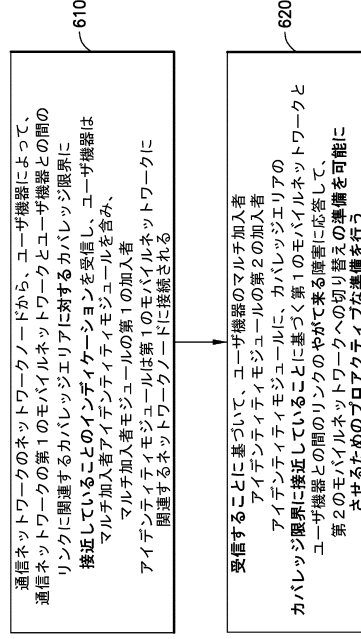


FIG.6A

【図 6 B】

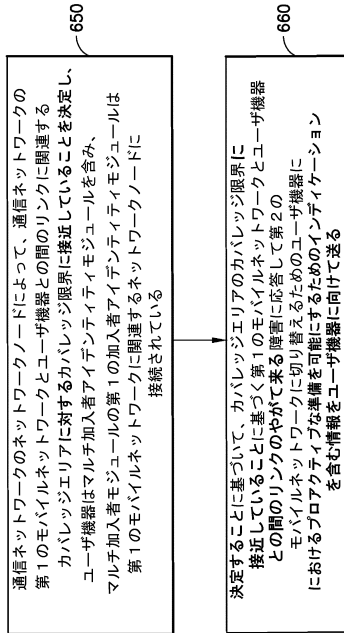


FIG.6B

フロントページの続き

- ルム・ピラバイ・19・エ
- (72)発明者 セルバガナパティール, スリニバサン
インド国、バンガロール・560017、バンガロール-17、セカンド・クロス・エル・ビー・
シャーストリ・ナガル、ロイヤル・パーム・アパートメンツ、エム・20
- (72)発明者 サプーリ・シチャニ, ファラナス
デンマーク国、9220・オールボー、ハルドル・ラクスネス・バイ・7
- (72)発明者 アリ, アマーナト
フィンランド国、02250・エスプー、スールペロン・プイストカツ・6・エ・14
- 審査官 中村 信也
- (56)参考文献 特開2010-093639(JP, A)
特表2017-532873(JP, A)
米国特許出願公開第2018/0098262(US, A1)
米国特許出願公開第2017/0171902(US, A1)
- (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