

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5774692号
(P5774692)

(45) 発行日 平成27年9月9日 (2015.9.9)

(24) 登録日 平成27年7月10日 (2015.7.10)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4W 36/14 (2009.01)

HO 4W 28/24 (2009.01)

HO 4W 88/06 (2009.01)

HO 4W 48/18 (2009.01)

HO 4W 36/14

HO 4W 28/24

HO 4W 88/06

HO 4W 48/18

請求項の数 5 (全 59 頁)

(21) 出願番号	特願2013-516562 (P2013-516562)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成22年8月23日 (2010.8.23)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2013-533688 (P2013-533688A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成25年8月22日 (2013.8.22)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/046387		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02011/162783		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成23年12月29日 (2011.12.29)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成25年2月21日 (2013.2.21)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	12/819,318	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成22年6月21日 (2010.6.21)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
前置審査			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】 無線アクセス技術間のサービス品質パラメータのマッピング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークアプリケーションに関して実行された無線アクセス技術 (RAT) 間ハンドオーバに関連して、第 1 の RAT に関連するサービス品質 (QoS) パラメータを第 2 の RAT に関連する対応する QoS パラメータにマッピングすることと、ここにおいて、前記マッピングすることは、前記第 1 の RAT に関連する前記 QoS パラメータを前記第 2 の RAT に関連する複数の QoS パラメータにマッピングすることを備える、

少なくとも部分的に、前記第 1 の RAT に関連する前記 QoS パラメータと前記第 2 の RAT に関連する前記対応する QoS パラメータとを比較することによって、前記第 2 の RAT が前記ネットワークアプリケーションのための十分な QoS を与えるかどうかを判断することと、ここにおいて、前記判断することは、前記第 2 の RAT に関連する前記複数の QoS パラメータ中の少なくとも 1 つの QoS パラメータが前記ネットワークアプリケーションのための十分な QoS に対応するかどうかを判断することを備える、

前記第 2 の RAT が前記ネットワークアプリケーションのための十分な QoS を与えないと判断された場合、前記第 2 の RAT の QoS への前記第 2 の RAT に関する前記ネットワークアプリケーションの適応を可能にすることと

を備え、

前記可能にすることが、

前記ネットワークアプリケーションが不十分な QoS を処理するための少なくとも 1 つのプロシージャで構成されるかどうかを識別することと、

10

20

前記ネットワークアプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャを有する場合、前記第2のRATに関する不十分なQoSを前記ネットワークアプリケーションに通知することと、

前記ネットワークアプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャを有しない場合、前記ネットワークアプリケーションとは無関係に、前記第2のRATに関連する前記対応するQoSパラメータの再ネゴシエーションを試みることと

を備える、方法。

【請求項2】

前記可能にすることは、前記第2のRATに関連する前記QoSパラメータの試みられた再ネゴシエーションが成功しなかったことに応答して、前記第2のRATに関する不十分なQoSを前記ネットワークアプリケーションに通知することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

少なくとも、無線アクセス技術(RAT)間ハンドオーバに関連するソースRATとターゲットRATとによる通信を可能にするアプリケーションに係するデータを記憶するメモリと、

前記ソースRATに関連するサービス品質(QoS)パラメータを前記ターゲットRATに関連する複数のQoSパラメータにマッピングすることを含む、前記ソースRATに関連する前記QoSパラメータを前記ターゲットRATに関連する対応するQoSパラメータにマッピングすることと、

前記ターゲットRATに関連する前記複数のQoSパラメータ中の少なくとも1つのQoSパラメータが前記アプリケーションのための十分なQoSに対応するかどうかを判断することを含む、少なくとも部分的に、前記ソースRATに関連する前記QoSパラメータと前記ターゲットRATに関連する前記対応するQoSパラメータとを比較することによって、前記ターゲットRATが前記アプリケーションのための十分なQoSを与えるかどうかを判断することと、

前記ターゲットRATが前記アプリケーションのための十分なQoSを与えないと判断された場合、前記ターゲットRATに関する前記アプリケーションの適応された動作を可能にすることと

を行うように構成されたプロセッサと

を備え、

前記プロセッサが、

前記アプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャで構成されるかどうかを識別することと、

前記アプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャを有する場合、前記ターゲットRATに関する不十分なQoSを前記アプリケーションに通知することと、

前記アプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャを有しない場合、前記アプリケーションとは無関係に、前記ターゲットRATに関連する前記対応するQoSパラメータの再ネゴシエーションを試みることと

を実行することによって、前記ターゲットRATに関する前記アプリケーションの適応された動作を可能にするようにさらに構成された、ワイヤレス通信装置。

【請求項4】

少なくとも、無線アクセス技術(RAT)間ハンドオーバに関連するソースRATとターゲットRATとによる通信を可能にするアプリケーションを識別するための手段と、

前記ソースRATに関連するサービス品質(QoS)パラメータを前記ターゲットRATに関連する複数のQoSパラメータにマッピングするための手段を含む、前記ソースRATに関連する前記QoSパラメータを、前記ターゲットRATに関連する少なくとも1つの対応するQoSパラメータにマッピングするための手段と、

前記ターゲット R A T に関連する前記少なくとも 1 つの対応する Q o S パラメータが前記アプリケーションのための不十分な Q o S を示す場合、前記ターゲット R A T に関する前記アプリケーションの動作を適応させるための手段と

を備え、

適応させるための前記手段が、

前記アプリケーションが不十分な Q o S を処理するための少なくとも 1 つのプロシー
ジャで構成されるかどうかを識別することと、

前記アプリケーションが不十分な Q o S を処理するための少なくとも 1 つのプロシー
ジャを有する場合、前記ターゲット R A T に関する不十分な Q o S を前記アプリケーションに通知することと、

前記アプリケーションが不十分な Q o S を処理するための少なくとも 1 つのプロシー
ジャを有しない場合、前記アプリケーションとは無関係に、前記ターゲット R A T に関する Q o S 再ネゴシエーションを試みることと

を実行するための手段を備える、装置。

【請求項 5】

コンピュータに、少なくとも、無線アクセス技術 (R A T) 間ハンドオーバに関連するソース R A T とターゲット R A T とによる通信を可能にするアプリケーションを識別させるためのコードと、

コンピュータに、前記ソース R A T に関連するサービス品質 (Q o S) パラメータを前
記ターゲット R A T に関連する複数の Q o S パラメータにマッピングさせるためのコード
を含む、前記コンピュータに、前記ソース R A T に関連する前記 Q o S パラメータを、前
記ターゲット R A T に関連する少なくとも 1 つの対応する Q o S パラメータにマッピング
させるためのコードと、

コンピュータに、前記ターゲット R A T に関連する前記少なくとも 1 つの対応する Q o S パラメータが前記アプリケーションのための不十分な Q o S を示す場合、前記ターゲット R A T に関する前記アプリケーションの動作を適応させるためのコードと

を備え、

コンピュータに、前記ターゲット R A T に関する前記アプリケーションの動作を適応さ
せることが、

前記アプリケーションが不十分な Q o S を処理するための少なくとも 1 つのプロシー
ジャで構成されるかどうかを識別することと、

前記アプリケーションが不十分な Q o S を処理するための少なくとも 1 つのプロシー
ジャを有する場合、前記ターゲット R A T に関する不十分な Q o S を前記アプリケーションに通知することと、

前記アプリケーションが不十分な Q o S を処理するための少なくとも 1 つのプロシー
ジャを有しない場合、前記アプリケーションとは無関係に、前記ターゲット R A T に関連
する前記少なくとも 1 つの対応する Q o S パラメータの再ネゴシエーションを試みること
と

を備える、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本開示は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、ワイヤレス通信環境において、それぞれのネットワーク間でのデバイスのハンドオーバを管理するための技法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

ワイヤレス通信システムは、様々な通信サービスを提供するために広く展開されており、そのようなワイヤレス通信システムを介して、たとえば、ボイス、ビデオ、パケットデータ、ブロードキャスト、およびメッセージングサービスが提供され得る。これらのシス

10

20

30

40

50

テムは、利用可能なシステムリソースを共有することによって複数の端末のための通信をサポートすることが可能な多元接続システムとすることができる。そのような多元接続システムの例には、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、および直交周波数分割多元接続（OFDMA）システムがある。

【0003】

ワイヤレス多元接続通信システムは、複数のワイヤレス端末のための通信を同時にサポートし得る。そのようなシステムでは、各端末は、順方向リンクおよび逆方向リンク上の伝送を介して1つまたは複数の基地局と通信することができる。順方向リンク（またはダウンリンク）は基地局から端末への通信リンクを指し、逆方向リンク（またはアップリンク）は端末から基地局への通信リンクを指す。この通信リンクは、単入力単出力（SISO）、多入力単出力（MISO）、単入力多出力（SIMO）、または多入力多出力（MIMO）システムを介して確立され得る。

10

【0004】

様々なワイヤレス通信ネットワーク実装形態では、ワイヤレス通信を行うためのアプリケーションおよび/または他の手段は、データレート、誤り率、チャネル品質などに関する、アプリケーションのためのそれぞれの要件を指定することができる様々なサービス品質（QoS）パラメータに従って動作することができる。したがって、場合によっては、ワイヤレス通信ネットワーク中のユーザ機器ユニット（UE）および/または他の好適なデバイス、ならびに/あるいはワイヤレス通信ネットワーク自体が、UEとネットワークとの間の通信を可能にするためにQoS予約プロシージャを開始することができる。さらに、UEが、様々な基準に基づいて、異なる無線アクセス技術（RAT）間でのハンドオーバーを開始する場合、UEに対応する確立されたQoSコンテキストが、場合によっては、ハンドオーバーに関与するあるRATから別のRATに転送される必要があり得ることが諒解できよう。したがって、実質的に効率的な方法でワイヤレス通信環境内でのRAT間（inter-RAT）ハンドオーバー中のQoSコンテキストおよび/または他のQoSパラメータの転送を可能にするための技法を実装することが望ましいであろう。

20

【発明の概要】

【0005】

以下で、請求する主題の様々な態様の基本的理解を与えるために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、すべての企図された態様の包括的な概観ではなく、主要または重要な要素を識別するものでも、そのような態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示するより詳細な説明の導入として、開示する態様のいくつかの概念を簡略化された形で提示することである。

30

【0006】

一態様によれば、方法について本明細書で説明する。本方法は、ネットワークアプリケーションに関して実行された無線アクセス技術（RAT）間ハンドオーバーに関連して、第1のRATに関連するサービス品質（QoS）パラメータを第2のRATに関連する対応するQoSパラメータにマッピングすることと、少なくとも部分的に、第1のRATに関連するQoSパラメータと第2のRATに関連するQoSパラメータとを比較することによって、第2のRATがネットワークアプリケーションのための十分なQoSを与えるかどうかを判断することと、第2のRATがネットワークアプリケーションのための十分なQoSを与えないと判断された場合、第2のRATのQoSへの第2のRATに関するネットワークアプリケーションの適応を可能にすることとを備えることができる。

40

【0007】

本明細書で説明する第2の態様は、少なくとも、RAT間ハンドオーバーに関連するソースRATとターゲットRATとによる通信を可能にするアプリケーションに係るデータを記憶するメモリを備えることができるワイヤレス通信装置に関する。本ワイヤレス通信装置は、ソースRATに関連するQoSパラメータをターゲットRATに関連する対応するQoSパラメータにマッピングすることと、少なくとも部分的に、ソースRATに関

50

連するQoSパラメータとターゲットRATに関連するQoSパラメータとを比較することによって、ターゲットRATがアプリケーションのための十分なQoSを与えるかどうかを判断することと、ターゲットRATがアプリケーションのための十分なQoSを与えないと判断された場合、ターゲットRATに関するアプリケーションの適応された動作を可能にすることとを行うように構成されたプロセッサをさらに備えることができる。

【0008】

本明細書で説明する第3の態様は、少なくとも、RAT間ハンドオーバに関連するソースRATとターゲットRATとによる通信を可能にするアプリケーションを識別するための手段と、ソースRATに関連するQoSパラメータを、ターゲットRATに関連する少なくとも1つの対応するQoSパラメータにマッピングするための手段と、ターゲットRATに関連する少なくとも1つのQoSパラメータがアプリケーションのための不十分なQoSを示す場合、ターゲットRATに関するアプリケーションの動作を適応させるための手段とを備えることができる、ワイヤレス通信システムにおいて動作可能な装置に関する。

10

【0009】

本明細書で説明する第4の態様は、コンピュータ可読媒体を備えることができるコンピュータプログラム製品に関する。コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、少なくとも、RAT間ハンドオーバに関連するソースRATとターゲットRATとによる通信を可能にするアプリケーションを識別させるためのコードと、コンピュータに、ソースRATに関連するQoSパラメータを、ターゲットRATに関連する少なくとも1つの対応するQoSパラメータにマッピングさせるためのコードと、コンピュータに、ターゲットRATに関連する少なくとも1つのQoSパラメータがアプリケーションのための不十分なQoSを示す場合、ターゲットRATに関するアプリケーションの動作を適応させるためのコードとを備えることができる。

20

【0010】

本明細書で説明する第5の態様は、第1のネットワーク上でパケットフローのためのQoSを初期化することと、初期化することに応答して、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のパケットフローのためのQoSコンテキストを確立することと、第1のネットワーク上でパケットフローのためのQoSの変化を監視することと、第1のネットワーク上でのパケットフローのためのQoSのそれぞれの監視された変化に応答して、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のパケットフローのためのQoSコンテキストを更新することとを備えることができる、ワイヤレス通信システムにおいて動作可能な方法に関する。

30

【0011】

本明細書で説明する第6の態様は、パケットフローと第1のネットワークと第2のネットワークとに関係するデータを記憶するメモリを備えることができるワイヤレス通信装置に関する。本ワイヤレス通信装置は、第1のネットワーク上でパケットフローのためのQoSを初期化することと、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のパケットフローのためのQoSコンテキストを確立することと、第1のネットワーク上でパケットフローのためのQoSの変化を監視することと、第1のネットワーク上でのパケットフローのためのQoSのそれぞれの監視された変化に応答して、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のパケットフローのためのQoSコンテキストを更新することとを行うように構成されたプロセッサをさらに備えることができる。

40

【0012】

本明細書で説明する第7の態様は、インターネットプロトコル(IP)フローと、IPフローが利用され得る第1のネットワークおよび第2のネットワークとに関係するデータを取得するための手段と、第1のネットワーク上でIPフローのためのQoSを初期化するための手段と、第1のネットワーク上でのIPフローのためのQoSの初期化に応答して、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のIPフローの

50

ためのQoSコンテキストを確立するための手段と、第1のネットワーク上でのIPフローのQoSのそれぞれの変化にตอบสนองして、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のIPフローのためのQoSコンテキストを更新するための手段とを備えることができる、ワイヤレス通信システムにおいて動作可能な装置に関する。

【0013】

本明細書で説明する第8の態様は、コンピュータ可読媒体を備えることができるコンピュータプログラム製品に関する。コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、IPフローと、IPフローが利用され得る第1のネットワークおよび第2のネットワークとに關係するデータを取得させるためのコードと、コンピュータに、第1のネットワーク上でIPフローのためのQoSを初期化させるためのコードと、コンピュータに、第1のネットワーク上でのIPフローのためのQoSの初期化にตอบสนองして、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のIPフローのためのQoSコンテキストを確立させるためのコードと、コンピュータに、第1のネットワーク上でのIPフローのQoSのそれぞれの変化にตอบสนองして、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のIPフローのためのQoSコンテキストを更新させるためのコードとを備えることができる。

10

【0014】

本明細書で説明する第9の態様は、ネットワークデバイスへのトンネリングを介して第1のネットワーク上のネットワークデバイスに関連するパケットフローに關係する情報を取得することと、パケットフローに対応する、非アクティブ状態にある第2のネットワークのためのQoSコンテキストを初期化することと、第2のネットワークへのネットワークデバイスのエントリを検出することと、第2のネットワークへのネットワークデバイスのエントリにตอบสนองして、第2のネットワークのためのQoSコンテキストをアクティブにすることとを備えることができる、ワイヤレス通信システムにおいて動作可能な方法に関する。

20

【0015】

本明細書で説明する第10の態様は、ネットワークデバイスと、ネットワークデバイスに関連する通信ネットワークと、ネットワークデバイスへのトンネリングとに關係するデータを記憶するメモリを備えることができるワイヤレス通信装置に関する。本ワイヤレス通信装置は、ネットワークデバイスへのトンネリングを介してネットワークデバイスに対応するパケットフローに關係する情報を取得することと、非アクティブ状態にあるパケットフローに対応するワイヤレス通信装置に関連する通信ネットワークのためのQoSコンテキストを初期化することと、ワイヤレス通信装置に関連する通信ネットワークへのネットワークデバイスのエントリを検出することと、ワイヤレス通信装置に関連する通信ネットワークへのネットワークデバイスのエントリにตอบสนองして、通信ネットワークのためのQoSコンテキストをアクティブにすることとを行うように構成されたプロセッサをさらに備えることができる。

30

【0016】

本明細書で説明する第11の態様は、ワイヤレス通信システムにおいて動作可能な装置であって、ユーザ機器ユニット(UE)と、UEへのトンネリングとを識別するための手段と、UEへのトンネリングを介してUEに関連するネットワーク上のUEによって利用されるIPフローに關係する情報を受信するための手段と、本装置に関連するネットワークのための、非アクティブ状態にあるIPフローのためのQoSコンテキストを初期化するための手段と、本装置に関連するネットワークへのUEのエントリを検出したときに、IPフローのためのQoSコンテキストをアクティブにするための手段とを備える装置に関する。

40

【0017】

本明細書で説明する第12の態様は、コンピュータ可読媒体を備えることができるコンピュータプログラム製品に関する。コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、UEと、UEへのトンネリングを識別させるためのコードと、コンピュータに、UEへのトンネリ

50

ングを介してUEに関連するネットワーク上のUEによって利用されるIPフローに関する情報を受信させるためのコードと、コンピュータに、関連するネットワークのための、非アクティブ状態にあるIPフローのためのQoSコンテキストを初期化させるためのコードと、コンピュータに、関連するネットワークへのUEのエントリを検出したときに、IPフローのためのQoSコンテキストをアクティブにさせるためのコードとを備えることができる。

【0018】

本明細書で説明する第13の態様は、ワイヤレス通信システムにおける通信を可能にするアプリケーションを識別することと、RATに関連するネットワークへのエントリを検出することと、RATのためのQoSがユーザ主導型であるかネットワーク主導型であるかを判断することと、RATのためのQoSがネットワーク主導型である場合、ネットワーク確立されたQoSに従ってアプリケーションの動作を指示することと、RATのためのQoSがユーザ主導型である場合、QoSとは無関係にアプリケーションの動作を指示することとを備えることができる、ワイヤレス通信システムにおいて動作可能な方法に関する。

10

【0019】

本明細書で説明する第14の態様は、ワイヤレス通信システムにおける通信を可能にするアプリケーションと、通信ネットワークと、通信ネットワークに関連するRATとに關係するデータを記憶するメモリを備えることができるワイヤレス通信装置に関する。本ワイヤレス通信装置は、通信ネットワークへのエントリを検出することと、通信ネットワークに関連するRATがネットワーク主導型QoSを与える場合、ネットワーク確立されたQoSに従ってアプリケーションを利用することと、通信ネットワークに関連するRATがネットワーク主導型QoSを与えない場合、QoSとは無関係にアプリケーションを利用することとを行うように構成されたプロセッサをさらに備えることができる。

20

【0020】

本明細書で説明する第15の態様は、ネットワークアプリケーションと、通信ネットワークと、通信ネットワークに関連するRATとを識別するための手段と、通信ネットワークへのエントリを検出するための手段と、通信ネットワークに関連するRATがネットワーク主導型QoSを与える場合、ネットワーク確立されたQoSに従ってアプリケーションを利用するための手段と、通信ネットワークに関連するRATがネットワーク主導型QoSを与えない場合、QoSとは無関係にアプリケーションを利用するための手段とを備えることができる、ワイヤレス通信システムにおいて動作可能な装置に関する。

30

【0021】

本明細書で説明する第16の態様は、コンピュータ可読媒体を備えることができるコンピュータプログラム製品に関する。コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、ネットワークアプリケーションと、通信ネットワークと、通信ネットワークに関連するRATとを識別させるためのコードと、コンピュータに、通信ネットワークへのエントリを検出させるためのコードと、コンピュータに、通信ネットワークに関連するRATがネットワーク主導型QoSを与える場合、ネットワーク確立されたQoSに従ってアプリケーションを利用させるためのコードと、コンピュータに、通信ネットワークに関連するRATがネットワーク主導型QoSを与えない場合、QoSとは無関係にアプリケーションを利用させるためのコードとを備えることができる。

40

【0022】

本明細書で説明する第17の態様は、少なくとも第1のRATと第2のRATとによる通信を可能にするアプリケーションを識別することと、第1のRATから第2のRATへのアプリケーションのハンドオーバを検出することと、第2のRATに関連するネットワークがアプリケーションのためのQoSを初期化するように構成されるかどうかを判断することと、判断することに少なくとも部分的に基づいて、第2のRATに関するアプリケーションのためのQoSを確立することとを備えることができる、ワイヤレス通信システムにおいて動作可能な方法に関する。

50

【 0 0 2 3 】

本明細書で説明する第 1 8 の態様は、少なくとも第 1 の R A T と第 2 の R A T とによる通信を可能にするアプリケーションと、第 1 の R A T から第 2 の R A T へのアプリケーションのハンドオーバーとに関係するデータを記憶するメモリを備えることができるワイヤレス通信装置に関する。本ワイヤレス通信装置は、第 2 の R A T に関連するネットワークがアプリケーションのための Q o S を初期化するように構成されるかどうかの判断を実行することと、判断に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の R A T に関するアプリケーションのための Q o S を確立することとを行うように構成されたプロセッサをさらに備えることができる。

【 0 0 2 4 】

10

本明細書で説明する第 1 9 の態様は、第 1 の R A T から第 2 の R A T へのアプリケーションのハンドオーバーを識別するための手段と、第 2 の R A T に関するアプリケーションのための Q o S がネットワーク主導型であるかユーザ主導型であるかの判断を行うための手段と、判断に応答して、第 2 の R A T に関するアプリケーションのための Q o S を確立するための手段とを備えることができる、ワイヤレス通信システムにおいて動作可能な装置に関する。

【 0 0 2 5 】

本明細書で説明する第 2 0 の態様は、コンピュータ可読媒体を備えることができるコンピュータプログラム製品に関する。コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、第 1 の R A T から第 2 の R A T へのアプリケーションのハンドオーバーを識別させるためのコードと、コンピュータに、第 2 の R A T に関するアプリケーションのための Q o S がネットワーク主導型であるかユーザ主導型であるかの判断を行わせるためのコードと、コンピュータに、判断に応答して、第 2 の R A T に関するアプリケーションのための Q o S を確立させるためのコードとを備えることができる。

20

【 0 0 2 6 】

上記および関係する目的を達成するために、請求する主題の 1 つまたは複数の態様は、以下で十分に説明し、特に特許請求の範囲で指摘する特徴を備える。以下の説明および添付の図面に、請求する主題のいくつかの例示的な態様を詳細に記載する。ただし、これらの態様は、請求する主題の原理を採用することができる様々な方法のほんのいくつかを示すものである。さらに、開示する態様は、すべてのそのような態様およびそれらの均等物を含むものとする。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】様々な態様による、ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバーに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にするシステムのブロック図。

【図 2】様々な態様による、ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのための Q o S の確立を可能にするシステムのブロック図。

【図 3】様々な態様による、ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのための Q o S の確立を可能にするシステムのブロック図。

【図 4】様々な態様による、R A T 間ハンドオーバーにわたって Q o S を変換することに関するフロー対ベアラマッピングを識別するためのシステムのブロック図。

40

【図 5】様々な態様による、複数の R A T に対応する Q o S パラメータのマッピングを可能にするシステムのブロック図。

【図 6】様々な態様による、複数の R A T に対応する Q o S パラメータのマッピングを可能にするシステムのブロック図。

【図 7】様々な態様による、複数の R A T に対応する Q o S パラメータのマッピングを可能にするシステムのブロック図。

【図 8】本明細書で説明する様々な態様が機能することができる、R A T のセットに関する例示的な Q o S パラメータ構成を示す図。

【図 9】様々な態様による、連続ハンドオーバーに関して Q o S パラメータの保存を可能に

50

するシステムのブロック図。

【図10】様々な態様による、連続ハンドオーバに関してQoSパラメータの保存を可能にするシステムのブロック図。

【図11】様々な態様による、RAT間ハンドオーバの後に1つまたは複数のネットワークアプリケーションのための不十分なQoSを処理するためのシステムのブロック図。

【図12】様々な態様による、トンネルモード動作を介して複数のRATに関してQoS情報を維持するためのシステムのブロック図。

【図13】様々な態様による、QoS情報を維持するために利用され得る例示的なトンネリング構成を示す図。

【図14】様々な態様による、RAT間ハンドオーバ中のQoS確立動作の処理を可能にするシステムのブロック図。 10

【図15】様々な態様による、RAT間ハンドオーバ中のQoS確立動作の処理を可能にするシステムのブロック図。

【図16】ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのためのQoSの確立を管理するための方法の流れ図。

【図17】ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのためのQoSの確立を管理するための方法の流れ図。

【図18】ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのためのQoSの確立を管理するための方法の流れ図。

【図19】ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのためのQoSの確立を管理するための方法の流れ図。 20

【図20】RAT間ハンドオーバに関連するフロー対ベアラQoSマッピングを実行するための方法の流れ図。

【図21】複数のRATに対応するQoSパラメータのマッピングを可能にする方法の流れ図。

【図22】複数のRATに対応するQoSパラメータのマッピングを可能にする方法の流れ図。

【図23】複数のRAT間ハンドオーバに関してQoSパラメータの保存を可能にする方法の流れ図。

【図24】複数のRAT間ハンドオーバに関してQoSパラメータの保存を可能にする方法の流れ図。 30

【図25】RAT間ハンドオーバの後にQoSが格下げされた場合、ネットワークアプリケーションの動作を適応させるための方法の流れ図。

【図26】複数のRATに関してQoS情報を維持するためにトンネリングを利用するための方法の流れ図。

【図27】複数のRATに関してQoS情報を維持するためにトンネリングを利用するための方法の流れ図。

【図28】RAT間ハンドオーバ中にQoS確立動作を処理するための方法の流れ図。

【図29】RAT間ハンドオーバ中にQoS確立動作を処理するための方法の流れ図。

【図30】ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。 40

【図31】ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図32】ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図33】ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図34】ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図35】ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバに関する効率的なQoS 50

S コンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図 3 6】ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図 3 7】ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図 3 8】ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図 3 9】ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図 4 0】ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

10

【図 4 1】ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図 4 2】ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図 4 3】ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする装置のブロック図。

【図 4 4】本明細書に記載する様々な態様によるワイヤレス多元接続通信システムを示す図。

【図 4 5】本明細書で説明する様々な態様が機能することができる、例示的なワイヤレス通信システムを示すブロック図。

20

【発明を実施するための形態】

【0028】

次に、図面を参照しながら請求する主題の様々な態様について説明する。図面全体にわたって、同様の要素を指すのに同様の参照符号を使用する。以下の記述では、説明の目的で、1つまたは複数の態様の完全な理解を与えるために多数の具体的な詳細を記載する。ただし、そのような(1つまたは複数の)態様は、これらの具体的な詳細なしに実施され得ることは明らかであろう。他の例では、1つまたは複数の態様の説明を円滑にするために、よく知られている構造およびデバイスをブロック図の形態で示す。

【0029】

30

本出願で使用する「構成要素」、「モジュール」、「システム」などの用語は、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアの組合せ、ソフトウェア、または実行中のソフトウェアなど、コンピュータ関連のエンティティを指すものとする。たとえば、構成要素は、プロセッサ上で実行されるプロセス、集積回路、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プログラム、および/またはコンピュータとすることができるが、これらに限定されない。例として、コンピューティングデバイス上で実行されるアプリケーションと、そのコンピューティングデバイスの両方を構成要素とすることができる。1つまたは複数の構成要素がプロセスおよび/または実行スレッド内に常駐することができる、1つの構成要素を1つのコンピュータ上に配置し、および/または2つ以上のコンピュータ間に分散することができる。さらに、これらの構成要素は、様々なデータ構造を記憶している様々なコンピュータ可読媒体から実行することができる。これらの構成要素は、1つまたは複数のデータパケット(たとえば、ローカルシステム、分散システム内、および/または他のシステムを用いるインターネットなどのネットワーク上の別の構成要素と信号を介して相互作用する1つの構成要素からのデータ)を有する信号によるなど、ローカルおよび/またはリモートプロセスを介して通信することができる。

40

【0030】

さらに、本明細書ではワイヤレス端末および/または基地局に関する様々な態様について説明する。ワイヤレス端末は、ユーザにボイスおよび/またはデータ接続性を提供するデバイスを指すことがある。ワイヤレス端末は、ラップトップコンピュータまたはデスクトップコンピュータなどのコンピューティングデバイスに接続され得、あるいは携帯情報

50

端末（PDA）などの自蔵式デバイスとすることができる。ワイヤレス端末はまた、システム、加入者ユニット、加入者局、移動局、モバイル、リモート局、アクセスポイント、リモート端末、アクセス端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、またはユーザ機器（UE）と呼ばれることがある。ワイヤレス端末は、加入者局、ワイヤレスデバイス、セルラー電話、PCS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）、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、またはワイヤレスモデムに接続された他の処理デバイスとすることができる。基地局（たとえば、アクセスポイントまたはノードB）は、1つまたは複数のセクタを通して、エアインターフェースを介してワイヤレス端末と通信する、アクセスネットワーク中のデバイスを指すことがある。基地局は、受信したエアインターフェースフレームをインターネットプロトコル（IP）パケットに変換することによって、ワイヤレス端末と、IPネットワークを含むことができるアクセスネットワークの残部との間のルータとして働くことができる。基地局はまた、エアインターフェースの属性の管理を調整する。

【0031】

その上、本明細書で説明する様々な機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装した場合、機能は、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コンピュータ通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る利用可能な媒体とすることができる。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を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（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）（BD）を含み、ディスク（disk）は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク（disc）は、データをレーザ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。

【0032】

本明細書で説明する様々な技法は、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、直交周波数分割多元接続（OFDMA）システム、シングルキャリアFDMA（SC-FDMA）システム、および他のそのようなシステムなど、様々なワイヤレス通信システムに対して使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、本明細書ではしばしば互換的に使用される。CDMAシステムは、Universal Terrestrial Radio Access（UTRA）、CDMA2000などの無線技術を実装することができる。UTRAは、Wideband-CDMA（W-CDMA）およびCDMAの他の変形態を含む。さらに、CDMA2000は、IS-2000、IS-95およびIS-856規格をカバーする。TDMAシステムは、Global System for Mobile Communications（GSM）（登録商標）などの無

10

20

30

40

50

線技術を実装することができる。OFDMAシステムは、Evolved UTRA (E-UTRA)、Ultra Mobile Broadband (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM (登録商標) などの無線技術を実装することができる。UTRAおよびE-UTRAは、Universal Mobile Telecommunication System (UMTS) の一部である。3GPP Long Term Evolution (LTE) は、ダウンリンク上ではOFDMAを採用し、アップリンク上ではSC-FDMAを採用するE-UTRAを使用する今度のリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTEおよびGSMは、「3rd Generation Partnership Project」(3GPP) と称する団体からの文書に記載されている。さらに、CDMA 2000およびUMBは、「3rd Generation Partnership Project 2」(3GPP2) と称する団体からの文書に記載されている。

10

【0033】

いくつかのデバイス、構成要素、モジュールなどを含むことができるシステムに関して、様々な態様を提示する。様々なシステムは、追加のデバイス、構成要素、モジュールなどを含み、および/または各図に関連して説明するデバイス、構成要素、モジュールなどの一部もしくは全部を省略し得ることを理解および諒解されたい。これらの手法の組合せを使用することもできる。

【0034】

20

次に図面を参照すると、図1に、本明細書で説明する様々な態様による、ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバーに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にするシステム100が示されている。図1に示されるように、システム100は、1つまたは複数のネットワーク104と通信することができる(本明細書では、モバイルデバイスまたは局、端末、アクセス端末(AT)などとも呼ぶ)1つまたは複数のUE102を含むことができる。一例では、それぞれのネットワーク104は、たとえば、3GPP LTE、高速パケットデータ(HRPD: High Rate Packet Data)、WiMax、WLAN、UMTSなど、様々なRATに従って動作することができる。さらに、システム100中のそれぞれのネットワーク104は、それぞれのUE102、ネットワークコントローラ、および/または他の好適なネットワークエンティティに通信サービスを提供する基地局(たとえば、ノードBまたは発展型ノードB(eNB)、セルまたはネットワークセル、アクセスポイント(AP)、ネットワークノードなど)など、1つまたは複数のネットワークエンティティを含むことができ、および/または場合によってはそれらに関連することができる。一態様によれば、UE102は、(1つまたは複数の)ネットワーク104との1つまたは複数のアップリンク(UL、本明細書では逆方向リンク(RL)とも呼ぶ)通信に関与することができ、同様に、(1つまたは複数の)ネットワーク104は、UE102への1つまたは複数のダウンリンク(DL、本明細書では順方向リンク(FL)とも呼ぶ)通信に関与することができる。

30

【0035】

一態様によれば、UE102は、複数のRATに従って通信するように動作可能な多重無線ワイヤレスデバイスおよび/または別の好適なデバイスとすることができる。したがって、UE102は、その各々が1つまたは複数のRATに関連することができる複数のネットワーク104との通信が可能であり得る。一例では、UE102がネットワーク104のカバレッジを出て、現在のサービングネットワーク104に関連するRATによって提供されるサービス以外のサービスを必要とする場合、および/または他の好適なトリガリングイベントの発生時に、UE102と1つまたは複数のネットワーク104とは、UE102が(本明細書ではソースネットワークと呼ぶ)第1のネットワーク104を出て、(本明細書ではターゲットネットワークと呼ぶ)第2のネットワーク104に入るハンドオーバー動作を実行することができる。ハンドオーバーのためのソースネットワーク104とターゲットネットワーク104とが異なるRATを利用する場合、ハンドオーバーは、

40

50

R A T間またはI R A Tハンドオーバと呼ばれる。以下の説明に関して、本明細書では、L T E R A TとH R P D R A Tとの間のハンドオーバについての様々な例が提供されているが、本明細書で提供する技法は、任意の好適なR A T間の任意のR A T間ハンドオーバのコンテキストにおいて適用され得ることを諒解されたい。さらに、別段に明記されていない限り、請求する主題は、特定のR A Tまたはそれらの間のハンドオーバに限定されるものではないことを諒解されたい。

【 0 0 3 6 】

別の態様によれば、U E 1 0 2 は、システム 1 0 0 中の（ 1 つまたは複数の ）ネットワーク 1 0 4 および / または他のエンティティに通信するために、 1 つまたは複数のネットワークアプリケーションを利用することができる。そのようなアプリケーションは、最大ビットレート（ M B R ）、アグリゲート M B R（ A M B R ）、保証ビットレート（ G B R ）、（たとえば、Q o S クラス識別子（ Q C I ）などによって与えられる）チャネル品質などに関する、アプリケーションのための最小必要性能を指定することができる様々なQ o S パラメータに関連することができる。一例では、U E 1 0 2 は、 1 つまたは複数の関連するアプリケーションのためのそのようなパラメータを取得するために、Q o S 予約プロシージャを利用することができる。その後、U E 1 0 2 のためのR A T間ハンドオーバが開始され得、そのときに、U E 1 0 2 に対応するQ o S コンテキストがソースR A TからターゲットR A Tに転送されるように構成され得る。したがって、実質的に急速な方法でそのようなQ o S コンテキスト転送を実行するための技法を実装することが望ましいであろう。さらに、Q o SをU E 1 0 2 が開始すべきか、ネットワーク 1 0 4 が開始すべきかが不明瞭である場合をU E 1 0 2 が処理することができる機能を実装することが望ましいであろう。第 3 に、異なるR A T間でQ o S パラメータが異なる場合、ネットワーク 1 0 4 が、リソース利用可能性に基づいて、新しいR A Tにおいて変換されたQ o Sを割り当てることを可能にするための技法を実装することが望ましいであろう。第 4 に、U E 1 0 2 は、新しいQ o Sが許容できるか否かを判断することと、いずれの場合も適切なアクションをとることとを行う能力を有することが望ましいであろう。

【 0 0 3 7 】

L T EとH R P Dとの間のハンドオーバの特定の非限定的な事例では、システム 1 0 0 中の様々なアプリケーションおよび / または他の動作は、ネットワークまたはデバイスがQ o Sを開始することを可能にするオプションで構成され得る。したがって、場合によっては、U E 1 0 2 が、たとえば、所与のアプリケーションのためのQ o SをU E 1 0 2 が開始すべきか、ネットワーク 1 0 4 が開始すべきかを判断するために、どのルールに従うべきかが不明瞭である。U E 1 0 2 とネットワーク 1 0 4 の両方によるQ o Sの開始は、効率の低下を生じ得ることが諒解でき、したがって、Q o Sを定義するための明確に定義されたプロシージャが望ましいことが諒解できよう。

【 0 0 3 8 】

さらに、ある無線領域から別の無線領域への転送が試みられる場合、システム 1 0 0 は、ソースネットワーク 1 0 4 が、Q o S フローをセットアップし、他のそのような動作を実行した後に、ハンドオーバにおいてQ o Sをターゲットネットワーク 1 0 4 にプッシュすることを受け持つという予想の下で動作することができる。したがって、L T E対H R P Dハンドオーバの例では、Q o Sは、L T EネットワークからH R P Dネットワークにプッシュされ得る。しかしながら、そのような場合、Q o Sを継続するためのルールは、R A T間の変換により不明瞭であり得る。さらに、Q o Sがネットワーク主導型であるネットワークからQ o Sがデバイス主導型であるネットワークへのハンドオーバ、またはその逆の場合、さらなる複雑化が起こり得、そのためのソリューションが望ましい。

【 0 0 3 9 】

別の特定の例では、異なる無線領域は、Q o S パラメータがR A Tにわたって同じでないような、Q o Sを指定するための異なるルールを有することができることが諒解できよう。したがって、たとえば、L T Eは、各値が異なるQ o S クラス（たとえば、ベストエフォートサービス、レイテンシ敏感サービス、データレート敏感サービスなど）を表す列

10

20

30

40

50

挙値として実装され得る Q C I によって Q o S パラメータを指定することができる。対照的に、発展型 H R P D (e H R P D) は、トラフィックタイプ、必要とされるレイテンシおよび/またはデータレートなどを示す明確な値として実装され得るフロープロファイルなどによって Q o S を指定することができる。別の対照的な例では、W L A N は、特定のフローの制御部分とデータ部分とを区別することができる(たとえば、制御のための4つのサービスタイプとデータのための4つのサービスタイプとに対応する8つの総 Q o S レベルを生じる) Q o S レベルの指定された数(たとえば、4)によって Q o S を指定することができる。したがって、異なる R A T によって利用される Q o S パラメータ間の異なる詳細レベルと、異なる R A T 間で Q o S 値がどのようにマッピングされるかに関する、それぞれの R A T の異なる予想とにより、場合によっては、R A T 間で Q o S をどのようにマッピングするかは不明瞭であり得る。

10

【 0 0 4 0 】

したがって、少なくとも上記に鑑みて、システム 1 0 0 中の U E 1 0 2 および(1つまたは複数の)ネットワーク 1 0 4 は、様々な態様による、R A T 間ハンドオーバーにおける Q o S 管理の上記の短所に対処することと、そのようなハンドオーバー中の Q o S コンテキストの効率的な転送を可能にすることとを行うための様々な技法および/または他の手段を利用することができる。たとえば、R A T 間ハンドオーバー時に混合モード動作のために(たとえば、Q o S 確立モジュール 1 2 0 を介して) Q o S を U E 1 0 2 が確立すべきか、ネットワーク 1 0 4 が確立すべきかについてのルールを定義および/または適用するために、U E 1 0 2 の Q o S セットアップ指示アナライザ 1 1 0 および/またはネットワーク 1 0 4 の Q o S セットアップインジケータモジュール 1 7 0 が利用され得る。第2の例では、U E 1 0 2 は、R A T 間ハンドオーバーにわたって Q o S を変換するときにインターネットプロトコル(I P)ペアラマッピングを判断するために、フロー/ペアラマッピングモジュール 1 3 0 および/または他の手段を利用することができる。第3の例では、U E 1 0 2 および/またはネットワーク 1 0 4 は、異なる R A T の Q o S パラメータをマッピングすることを可能にする Q o S マッピングモジュール 1 4 0 を含むことができる。第4の例では、U E 1 0 2 および/またはネットワーク 1 0 4 は、R A T 間ハンドオーバーのコンテキストにおいてトンネルモード中に Q o S を維持するために、トンネリングモジュール 1 5 0 および/または他の手段を利用することができる。第5の例では、新しい R A T において Q o S が許容できない場合、1つまたは複数のアクションを可能にするために、U E 1 0 2 の Q o S 障害ハンドラモジュール 1 6 0 が利用され得る。第6の例では、U E 1 0 2 および/またはネットワーク 1 0 4 は、複数のハンドオーバー時に Q o S 低下を回避するために、Q o S 記憶モジュール 1 8 0 および/または他の手段を含むことができる。U E 1 0 2 とネットワーク 1 0 4 とに関連するモジュール 1 1 0 ~ 1 8 0 および/または他の好適な機構が利用され得る様々な例を本明細書でさらに詳細に与える。

20

30

【 0 0 4 1 】

本明細書で説明する技法のうちの1つまたは複数を利用することによって、R A T 間ハンドオーバー後にターゲットアクセス技術に関して等価な Q o S が継続され得ることが諒解できよう。さもなければ、アンダープロビジョニングされた Q o S の場合、不満足なユーザエクスペリエンスが起り得るか、または場合によっては、対応するアプリケーションが、基礎をなすサービスを終了し得ることが諒解できよう。代替的に、オーバープロビジョニングされた Q o S の場合、ネットワークにおける Q o S リソースの浪費、ユーザへの潜在的な過剰課金、および/または他の結果が生じ得ることが諒解できよう。

40

【 0 0 4 2 】

次に図2を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのための Q o S の確立を可能にする第1のシステム 2 0 0 が示されている。図2に示されるように、システム 2 0 0 は、1つまたは複数の R A T と、1つまたは複数のネットワークアプリケーションもしくは他のサービスとによって互いに通信することができる、U E 1 0 2 とネットワーク 1 0 4 とを含むことができる。一例では、アプリケーションは、常に U E 主導型(たとえば、タイプ1アプリケーション)とすることができ、そ

50

の場合、ネットワーク 104 が QoS を開始することを予想されないように、アプリケーションのための QoS はデバイスからプッシュされる。代替的に、アプリケーションは、常に、ネットワーク 104 が QoS を開始することを受け持つようなネットワーク主導型（たとえば、タイプ 2 アプリケーション）とすることができる。しかしながら、タイプ 3 または「混在モード」アプリケーションなど、いくつかのタイプのアプリケーションでは、（たとえば、アプリケーションサーバ（AS）および/または他の手段を介して）QoS を開始することを UE 102 が受け持つかネットワーク 104 が受け持つかは不明瞭である。したがって、そのような場合、UE 102 とネットワーク 104 の両方が QoS を開始することを試み得、これは非効率になり得、および/または矛盾するかもしくは不正確な QoS を生じ得る。例として、そのようなアプリケーションは、ホームネットワークではネットワーク制御された QoS を使用するサービスに対応することができるが、QoS がネットワーク側で保証され得ない訪問先ネットワークでは UE 制御された QoS を使用するように構成される。

10

【0043】

したがって、UE 102 および/またはネットワーク 104 は、混合モードアプリケーションのために QoS がどのように開始されるべきかを判断するためのルールおよび/または他の機構を確立するための 1 つまたは複数の技法を利用することができる。第 1 の例では、ネットワーク 104 は、フラグおよび/または他の機構を使用して、（たとえば、QoS セットアップインジケータモジュール 170 または他の手段を介して）UE 102 およびネットワーク 104 の中から、QoS を開始することを誰が受け持つべきかを示すことができる。したがって、たとえば、ネットワーク 104 は、少なくとも 1 つの UE 102 との通信を可能にするアプリケーションを識別することと、アプリケーションのための QoS がネットワーク主導型であるべきか、少なくとも 1 つの UE 102 によって開始されるべきかを判断することと、判断の結果の指示を構築することと、（たとえば、QoS セットアップインジケータモジュール 170 を介して）指示を少なくとも 1 つの UE 102 に伝達することとを行うことができる。QoS がネットワーク 104 によって確立されるべきである場合、QoS を確立するために、ネットワーク 120 の QoS 確立モジュール 120 および/または他の手段が利用され得、確立された QoS を UE 102 に伝達するために、QoS シグナリングモジュール 222 などが利用され得る。逆に、QoS が UE 主導型であるべき場合、QoS を確立するために、UE 102 の QoS 確立モジュール 120 などが利用され得る。

20

30

【0044】

一例では、QoS が UE 102 によって開始されるべきか、ネットワーク 104 によって開始されるべきかの指示は、基礎をなすアプリケーションのための QoS を確立するプロセスにおいて、アプリケーションごとにネットワーク 104 によって与えられ得るか、または代替的に、ネットワーク 104 は、たとえば、すべてのアプリケーションのための QoS ならびに/あるいはアプリケーションの 1 つまたは複数のクラスもしくはカテゴリーのための QoS が、常にネットワーク 104 によってプッシュされるか、またはネットワーク 104 によって決してプッシュされないことを規定するグローバルフラグおよび/または他の指示を与えることができる。したがって、QoS セットアップインジケータモジュール 170 は、複数のアプリケーションのための QoS がネットワーク主導型であるべきか、少なくとも 1 つの UE 102 によって開始されるべきかに関するグローバル指示を構築することができ、その後、グローバル指示は少なくとも 1 つの UE 102 に伝達され得、または代替的に、QoS セットアップインジケータモジュール 170 は、アプリケーションのための QoS がネットワーク主導型であるべきか、少なくとも 1 つの UE 102 によって開始されるべきかに関する、アプリケーションごとの指示を構築することができ、それに基づいて、アプリケーションごとの指示は、少なくとも 1 つの UE 102 に伝達され得る。

40

【0045】

相応して、UE 102 は、システム 200 内での通信のために利用されるべきアプリケ

50

ーションを識別することと、ネットワーク 104 から、アプリケーションに関連する QoS 開始に関係する指示を受信することと、指示に少なくとも部分的に基づいて、アプリケーションのための QoS を開始すべきか、アプリケーションのための QoS のネットワーク開始を待つべきかを（たとえば、QoS セットアップ指示アナライザ 110 および / または他の好適な手段を介して）判断することとを行うことができる。上記で説明したように、指示は、複数のアプリケーションのための QoS 開始に関係するグローバル指示か、あるいは 1 つまたは複数の特定のアプリケーションのための QoS 開始に関係するアプリケーションごとの指示とすることができる。

【0046】

一態様によれば、UE 102 によって受信された指示が、アプリケーションのための QoS がモバイル主導型であることを規定する場合、UE 102 は、QoS 確立モジュール 120 および / または他の好適な手段を介してアプリケーションのための QoS を開始することができる。代替的に、指示が、アプリケーションのための QoS がネットワーク主導型であることを規定する場合、UE 102 は、アプリケーションのための QoS のネットワーク開始を待つように構成され得る。しかしながら、UE 102 が QoS のネットワーク開始を待つように構成されるいくつかの場合において、ネットワーク 104 は、最終的に、アプリケーションによって必要とされる QoS とは異なる QoS を与え得ることが諒解できよう。そのような場合、UE 102 は、タイマーモジュール 212 および / または他の機構によって制御され得る内部タイマーを利用することができ、タイマーモジュール 212 および / または他の機構は、（たとえば、QoS アナライザ 214 などによって判断される）許容できる QoS が、ある時間内にネットワーク 104 によってセットアップされなかった場合、UE 主導型 QoS セットアップおよび / または他の適切なアクションをトリガするために利用され得る。たとえば、UE 102 は、（たとえば、アプリケーションによる QoS についての要求を介して）QoS の開始に回答してタイマーを初期化することと、タイマーによって指定された時間の間アプリケーションのための QoS のネットワーク開始を待つことと、アプリケーションのために許容できると見なされる QoS が、タイマーによって指定された時間内にネットワークによって開始されない場合、アプリケーションのための QoS を開始することとを行うことができる。さらなる一例では、UE 主導型 QoS セットアップがタイマーの満了に従うことができない場合、基礎をなす（1 つまたは複数の）アプリケーションに通知すること、および / または QoS セットアップ障害への適応のための他の好適なアクションを可能にするを行うために、QoS 障害ハンドラモジュール 160 が利用され得る。

【0047】

代替的に、UE 102 は、QoS の開始を常に試みることと、ネットワーク 104 がそれ自体で QoS をセットアップすることを選択した場合に QoS を拒否するためにネットワーク 104 に依拠することとを行うように構成され得る。これを図 3 中のシステム 300 によってさらに詳細に示す。一態様によれば、システム 300 中の UE 102 およびネットワーク 104 は、QoS を誰が開始するかに関する仮定がない試行錯誤手法を使用して動作することができる。代わりに、UE 102 は、すべての場合に QoS 開始を試みるように構成され得、ネットワーク 104 は、それが QoS 開始を処理することを意味する拒否を UE 102 に伝達するために、QoS 拒否インジケータモジュール 322 および / または他の手段を利用することができる。したがって、一例では、ネットワーク 104 は、UE 102 と、ネットワーク通信のために UE 102 によって利用されるアプリケーションとを識別することと、アプリケーションに関する、UE 102 による試みられた QoS 開始を検出することと、アプリケーションのための QoS がネットワーク主導型であると見なされる場合、アプリケーションに関する、UE による試みられた QoS 開始を検出したことに回答して、UE 102 に拒否メッセージングを通信することとを行うことができる。逆に、UE 102 は、ネットワーク 104 との通信を可能にするアプリケーションのための QoS の初期化を試みることと、ネットワーク 104 から QoS 拒否が受信されたかどうかを（たとえば、QoS 拒否アナライザ 312 および / または他の好適な手段を

10

20

30

40

50

使用して)判断することと、ネットワーク104からQoS拒否を受信したことに応答して、QoS拒否に少なくとも部分的に基づいて、ネットワーク104からのアプリケーションのためのQoSの初期化を待つこととを行うことができる。

【0048】

一態様によれば、ネットワーク104のQoS拒否インジケータモジュール322および/または他の好適な機構は、QoSのネットワーク開始が実行されることを示すために、「ソフト拒否」またはソフトQoS拒否を示すように拒否メッセージングを構成することができる。たとえば、QoS拒否がソフト拒否であることを示すために、(たとえば、拒否メッセージング中の理由コードフィールド内で)ネットワーク104によって特殊理由コードが利用され、それにより、そのような拒否がUE102によって通常のQoS拒否と区別されることが可能になり得る。たとえば、UE102に関連するQoS拒否アナライザ312および/または他の機構は、ネットワーク104から受信されたQoS拒否が、ソフト拒否を示す少なくとも1つのフィールドを含むかどうかを判断することと、ネットワーク104から、QoSのネットワーク開始を示す少なくとも1つのフィールドを含むQoS拒否を受信したことに応答して、ネットワーク104からのアプリケーションのためのQoSの初期化を待つことを可能にすることとを行うことができる。

10

【0049】

別の態様によれば、上記で説明したように、UE102がソフト拒否メッセージを受信したとき、ネットワーク104がいつかQoSをセットアップすることを可能にするために、タイマーモジュール212および/または他の好適なタイマー機構がUE102によって使用され得る。ネットワーク104がタイマーによって指定された時間内にQoSをセットアップしない場合、UE102は、QoSが利用可能でないことを(たとえば、QoS障害ハンドラモジュール160を介して)基礎をなすアプリケーションに通知すること、それ自体でQoSを開始すること、および/または他の好適な(1つまたは複数の)アクションをとることを行うことができる。たとえば、UE102に拒否メッセージングを通信したときに、ネットワーク104は、所定の時間間隔内にアプリケーションのためのQoSを開始するように構成され得る。相応して、UE102は、ネットワーク104からQoS拒否を受信したことに応答して、所定の時間間隔に対応するタイマーを初期化することと、タイマーに対応する所定の時間間隔の間ネットワーク104からのアプリケーションのためのQoSの初期化を待つこととを行うことができる。その後、タイマーに対応する所定の時間間隔の満了時に、アプリケーションのために許容できると見なされるQoSの初期化がネットワーク104によって実行されていないと判断された場合、UE102は、アプリケーションのためのQoSの初期化を再び試みること、QoSがアプリケーションのために利用可能でないことをアプリケーションに通知すること、および/または他の好適なアクションを実行することとを行うことができる。

20

30

【0050】

したがって、図2~図3によって示されるように、UE102は、様々な方法でタイマーモジュール212を活用することができる。たとえば、タイマーモジュール212は、ソフト拒否に基づくタイマー、デフォルトアクティブ化タイマー、および/または他の好適なタイマー機構を実装するために利用され得る。一例では、タイマーモジュール212は、機能の複数の態様を実装するために利用され得る。したがって、たとえば、UE102は、ネットワーク104によるQoSの初期化を待つために第1のタイマーを利用し、その後、UEにおいてQoSを初期化しながら、QoS拒否メッセージングを確認するために第2のタイマーを利用し、それにより、ネットワーク104がソフト拒否シグナリングをサポートしないか、またはネットワーク104が、(たとえば、ネットワーク主導型アプリケーションの場合)QoSを確立するために指定されたが、QoSを確立することができない場合、フェイルセーフを与えることができる。

40

【0051】

別の態様によれば、図2~図3によって示される様々な機構および/または他の好適な機構は、UE102および/またはネットワーク104によって使用されるQoSフロー

50

の優先度付けを可能にするために利用され得る。たとえば、QoSフローがハンドオーバーのターゲット側でセットアップされる場合、UE 102は、所与の優先順序でターゲットに関連するように構成され得る。したがって、QoSフローを確立するために選択される順序は、関係するQoSパラメータ（たとえば、QCIなど）によって規定される優先順序に基づいて構成され得る。

【0052】

次に図4を参照すると、様々な態様による、RAT間ハンドオーバーにわたってQoSを変換することに関するフロー対ベアラマッピングを識別するためのシステム400のブロック図が示されている。一態様によれば、インターネットプロトコル(IP)フローは、そのフローにどのパケットが割り当てられるべきかを記述するフィルタであり得るトラフィックフォーマットテンプレート(TFT: traffic format template)によって特徴づけられ得る。たとえば、TFTは、一致するパラメータをもつパケットのみがフロー上にルーティングされるように、IPおよびポートアドレスなどのフィルタパラメータを指定することができる。一例では、TFTによって与えられるフィルタは、所与の関連するQoSに適用されるべきデータタイプを記述することができる、フローの一意の記述とすることができる。関連するQoSは、QCI、プロファイル識別子、および/またはフローの特性を示す他の識別子によって与えられ得る。したがって、TFTはフローを識別することができ、そのフローのタイプは、そのQoSマッピングに基づいて判断され得ることが諒解できよう。さらに、ベアラは、同じQoS要件をもつIPフローのグルーピングとして特徴づけられ得る。言い換えれば、同じQoSをもつIPフローは、概して同じベアラ上にマッピングされ得る。一例では、ベアラはまた、ベアラ上にマッピングされた実質的にすべてのIPフローの複合TFTであるTFTを有することができる。

【0053】

一態様によれば、ネットワーク104が新しいRATに移動した後に（たとえば、QoS確立モジュール120などを介して）QoSをセットアップするとき、ネットワーク104は、場合によっては、ベアラTFTシグナリングモジュール422および/または他の好適な手段を使用して、ベアラTFTのみを指定することができる。したがって、UE 102は、IPフローが、古いRATに関するQoSと同じQoSを得るかどうかを判断するために、ベアラ上にどのIPフローがマッピングされるかを推論することが必要になり得る。

【0054】

したがって、UE 102は、IPフローが、IPフローTFTと同じパケットをルーティングするベアラ上にマッピングされるように、（たとえば、フローTFT識別器412およびベアラTFT識別器414などによってそれぞれ識別される）IPフローのTFTをベアラTFTに一致させるために、フロー/ベアラマッピングモジュール130および/または他の手段を利用することができる。したがって、たとえば、フローTFT識別器412は、少なくとも1つのIPフローと、少なくとも1つのIPフローにそれぞれ関連するそれぞれのIPフローTFTとを識別することができる。さらに、ベアラTFT識別器414は、ネットワーク104から、少なくとも1つのベアラと、それぞれのベアラに關係する少なくとも1つのベアラTFTとに対応するQoS確立メッセージングを受信することができる。フローTFT識別器412とベアラTFT識別器414とによって識別された情報に基づいて、フロー/ベアラマッピングモジュール130は、少なくとも部分的に、IPフローTFTをベアラTFTに一致させることによって、それぞれのIPフローとベアラとの間の関連付けを判断することができる。特定の非限定的な例として、ネットワーク104から受信されたQoS確立メッセージングは、RAT間ハンドオーバーに対応することができる。別の特定の例では、ベアラTFTに関連するそれぞれのIPフローの判断は、アプリケーションとは無関係にUE 102によって実行され得る。さらなる一例では、フロー/ベアラマッピングモジュール130によって実行されるTFT一致は、フローTFTとベアラTFTとの間の完全または部分的TFT一致に基づくことができる。したがって、フロー/ベアラマッピングモジュール130によって実行される一致判断

は、IPフローTF TとベアラTF Tとの間の実質的に完全な一致の試みられた検出、または少なくともIPフローTF TとベアラTF Tとの間の部分的な一致の試みられた検出のうちの少なくとも1つに基づくことができる。

【0055】

別の態様によれば、TF T索引付けおよび/または他の同様の動作がUE 102によって実行され得る。たとえば、IPフローごとに、すべてのパケットが同じベアラにルーティングされるように構成されることが諒解できよう。したがって、この特性は、たとえば、IPフローTF Tに一致する特定のパケットヘッダを構築することと、構築されたパケットヘッダをすべてのベアラTF Tに一致させることを試みることとによって、マッピングを判断するためのプロシーダを簡略化するためにUE 102によって活用され得る。例として、範囲X内のパラメータ1と範囲Y内のパラメータ2とをもつIP TF Tが考えられ得る。したがって、IPフローからのすべてのパケットが、対応するベアラ上にマッピングされるので、UE 102は、パラメータ1および2を特定の値に設定し、その後、一致するベアラTF Tを見つけることができる。

10

【0056】

さらなる態様によれば、混合モードアプリケーションでは、QoSを開始すべきエンティティに関してあいまいさが存在するとき、アプリケーションは最小必要QoSを与えることが諒解できよう。したがって、ネットワークが、アプリケーションプロファイルに基づいて許容できないQoSをプッシュした場合、アプリケーションは、許容できないQoSを認識し、関連するIPフローをリリースすることができる。したがって、一例では、UE 102は、上記で説明したようにTF Tマッピングを実行することによって、アプリケーションが、ネットワークによって与えられたQoSが許容できるかどうかを判断するのを支援することができる。より詳細には、QoSは、TF T自体のみを示すように構成されており、TF Tとそれぞれのそれぞれの対応するアプリケーションとの間のマッピングは、すべての場合に明らかとは限らないことがあるので、ネットワーク104が特定のQoSをプッシュしたとき、ネットワーク104がどのアプリケーションのためのQoSをプッシュしたかは当初は明らかでない。したがって、アプリケーションは、UE 102のフロー/ベアラマッピングモジュール130および/または他の機構が、ネットワーク104によってプッシュされたどの(1つまたは複数の)TF Tがどの(1つまたは複数の)アプリケーションに対応するかを判断することができるように、TF Tをさらに指定することができる。

20

30

【0057】

上記に鑑みて、UE 102は、選択されたIPフローに関連するアプリケーションのためのQoS要件を識別することと、選択されたIPフローに関連するアプリケーションのためのQoS要件を、選択されたIPフローが関連するベアラTF TのためのQoS確立メッセージング内で与えられたQoSパラメータと比較することと、QoS確立メッセージング内で与えられたQoSパラメータがアプリケーションのための実質的に許容できないQoSを示す場合、選択されたIPフローをリリースすることとを行うことができる。一例では、QoS要件は、アプリケーションによって使用可能な実質的にすべての無線アクセス技術(RAT)に対応する、アプリケーションによって与えられたQoS要件とすることができる。追加または代替として、UE 102は、アプリケーションによって使用可能な基準RATに対応する、アプリケーションによって与えられた基準QoS要件を識別することと、基準QoS要件を、ネットワーク104によって利用されるRATに対応するQoS要件にマッピングすることとを行うことができる。

40

【0058】

次に図5を参照すると、様々な態様による、複数のRATに対応するQoSパラメータのマッピングを可能にするシステム500が示されている。QoSパラメータは、場合によっては、RATにわたって同じではなく、したがって、UE 102は、異なるRATのためのQoSパラメータ512を比較可能なパラメータにマッピングすることができる技法を実装することが望ましいであろうことが諒解できよう。したがって、アクセス技術間

50

ハンドオーバーの場合、（たとえば、それぞれのネットワーク 104 に関連する）複数の R A T に対応する Q o S を再マッピングするために、U E 102 の Q o S マッピングモジュール 140 が利用され得る。

【0059】

第 1 の態様によれば、Q o S マッピングモジュール 140 は、（たとえば、プロトコルスタックのデータサービスレイヤ内でなど）基礎をなすアプリケーションからの対話なしに Q o S パラメータのマッピングを可能にすることができる。Q o S マッピングモジュール 140 のこのような動作を図 6 中のシステム 600 によってさらに詳細に示す。図 6 に示すように、U E 102 は、第 1 の R A T に関連する Q o S パラメータの第 1 のセットと、第 2 の R A T に関連する Q o S パラメータの第 2 のセットとを識別するために、Q o S マッピングモジュール 140 および / または 1 つまたは複数の他の機構を採用することができる。さらに、U E 102 は、ネットワークアプリケーション 612 など、利用されたネットワーク通信アプリケーションと、ネットワークアプリケーション 612 に関連する Q o S パラメータの第 1 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータとに關係する情報を取得することができる。この情報に基づいて、Q o S マッピングモジュール 140 は、ネットワークアプリケーション 612 とは無関係に、ネットワークアプリケーション 612 に関連する Q o S パラメータの第 1 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータを、Q o S パラメータの第 2 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータにマッピングすることができる。一例では、Q o S パラメータの第 2 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータへの、ネットワークアプリケーション 612 に関連する Q o S パラメータの第 1 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータのマッピングは、Q o S マッピングモジュール 140 に関連するソフトウェアおよび / または任意の好適な機構を介して実行され得る。一態様によれば、システム 600 によって実行されるマッピングは、ハンドオーバー中の U E 主導型 Q o S 転送とネットワーク主導型 Q o S 転送の両方のために利用され得る。

【0060】

一例では、システム 600 において実行されるマッピングは、追加の Q o S 再ネゴシエーションを潜在的にトリガするであろう、複数のハンドオーバー後に Q o S が変化することを回避するために、U E 102 とネットワーク 104 とにそれぞれ関連する Q o S マッピングモジュール 140 によって同様に実行され得る。したがって、Q o S パラメータの第 2 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータへの、ネットワークアプリケーション 612 に関連する Q o S パラメータの第 1 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータのマッピングは、ネットワークアプリケーション 612 がそれとの通信を可能にする（たとえば、ネットワーク 104 に関連する）ネットワークエンティティと協働して U E 102 によって実行され得る。一態様に従って、そのような追加の Q o S 再ネゴシエーションを回避するためのさらなる技法について本明細書でさらに詳細に説明する。

【0061】

別の態様によれば、ネットワーク 104 によって許可される Q o S が、マッピングされた値よりも小さい場合、ネットワークアプリケーション 612 は通知され得、その後、適切なアクションをとり得る。他の場合、Q o S パラメータのマッピングは、ソフトウェアおよび / または他の手段によってネットワークアプリケーション 612 に対して透過的に行われ得ることが諒解できよう。たとえば、システム 600 によって示されるように、U E 102 に関連する Q o S アナライザ 214 は、上記で説明したマッピングを介して取得された Q o S パラメータの第 2 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータが、ネットワークアプリケーション 612 のための実質的に許容できる Q o S を可能にするかどうかを判断することができる。マッピングを介して取得された Q o S パラメータの第 2 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータが、ネットワークアプリケーション 612 のための実質的に許容できる Q o S を可能にしない場合、Q o S アナライザ 214 はネットワークアプリケーション 612 に通知することができる。

【0062】

第2の態様によれば、ネットワークアプリケーション612は、登録時に複数のアクセス技術のためのQoSパラメータをパスダウンするように構成され得、そのQoSパラメータに基づいてマッピングが実行され得る。そのようなプロシージャを図7中のシステム700によってさらに詳細に示す。システム700によって示されるように、UE102に関連するQoSマッピングモジュール140および/または他の機構は、関連するネットワーク(たとえば、ネットワーク104)との通信を可能にするネットワークアプリケーション612などのアプリケーションを識別することと、ネットワークアプリケーション612から、(たとえば、ネットワークアプリケーション612の登録を介して)それぞれのRATに関係するそれぞれのQoSパラメータを取得することと、第1のRATから第2のRATへのネットワークアプリケーション612のハンドオーバを識別することと、ネットワークアプリケーション612から取得されたそれぞれのQoSパラメータに少なくとも部分的に基づいて、ネットワークアプリケーション612に関連し、第1のRATに関係する少なくとも1つのQoSパラメータを、ネットワークアプリケーション612に関連し、第2のRATに関係する少なくとも1つのQoSパラメータにマッピングすることとを行うことができる。

【0063】

一例では、UE102が、ネットワークアプリケーション612によってQoSが示されないRATに関して接続されるとき、ネットワークアプリケーション612は、ネットワーク104がQoSをセットアップする場合、場合によっては、依然としてハンドオーバ後にQoSを取得することができるが、ネットワークアプリケーション612は、QoSを確認することが可能でないことがあることが諒解できよう。したがって、QoSマッピングモジュール140は、ハンドオーバに関連する第1のRATに関係するQoSパラメータ、またはハンドオーバに関連する第2のRATに関係するQoSパラメータのうちの少なくとも1つがネットワークアプリケーション612から取得されたかどうかを判断するように構成され得る。そのようなQoSパラメータがネットワークアプリケーション612から取得されない場合、QoSマッピングモジュール140は、ネットワークアプリケーション612とは無関係に、ネットワークアプリケーション612に関連し、第1のRATに関係する少なくとも1つのQoSパラメータを、ネットワークアプリケーション612に関連し、第2のRATに関係する少なくとも1つのQoSパラメータにマッピングすることができる。代替的に、QoSマッピングモジュール140は、第1のRATに関係するQoSパラメータまたは第2のRATに関係するQoSパラメータのうちの少なくとも1つがネットワークアプリケーション612から取得されない場合、ネットワークアプリケーション612のためのQoSのネットワーク確立を待つことができる。

【0064】

場合によっては、システム700において適用されるQoSマッピングモジュール140は、ネットワーク主導型QoSコンテキスト転送の場合、ネットワーク104によって選択されたQoSマッピングとは異なる、ネットワークアプリケーション612によって指定されたQoSマッピングを識別することができることが諒解できよう。そのような場合、UE102は、ネットワーク104とのQoSの再ネゴシエーションを試みることができる。

【0065】

別の例では、RAT間ハンドオーバ中のUE主導型QoSコンテキスト転送の場合、UE102のみがマッピングを実行するように構成され得る。代替的に、ネットワーク主導型QoSコンテキスト転送の場合、UE102とネットワーク104の両方がマッピングを実行するように構成され得る。UE102は、そのような場合、ネットワーク104によって割り当てられたQoSがネットワークアプリケーション612のために許容できることを確認するためにマッピングを実行することができることが諒解できよう。

【0066】

第3の態様によれば、アプリケーションがシステム700によって示されるQoSマッピングをサポートしない場合、システム600によって示されるQoSマッピングが自動

10

20

30

40

50

的に使用される、システム 600 および 700 によってそれぞれ示される 2 つの技法のハイブリッド手法が QoS マッピングのために利用され得る。したがって、たとえば、ネットワークアプリケーション 612 が QoS パラメータを与えない場合、QoS マッピングモジュール 140 はマッピングを自動的に実行するように構成され得る。さらに、再びシステム 600 を参照すると、ネットワークアプリケーション 612 が QoS パラメータを与えるように動作可能である場合、QoS マッピングモジュール 140 は、ネットワークアプリケーション 612 から QoS パラメータの第 1 のセットと QoS パラメータの第 2 のセットとを取得することと、ネットワークアプリケーション 612 から取得された QoS パラメータの第 1 のセット中の少なくとも 1 つの QoS パラメータを、ネットワークアプリケーション 612 から取得された QoS パラメータの第 2 のセット中の少なくとも 1 つの QoS パラメータにマッピングすることとを行うことができる。

10

【0067】

別の態様によれば、QoS マッピングは、UE とネットワークとの間を往復する複数のハンドオーバーがどちら側の QoS も変更しないように、UE 側とネットワーク側とで一貫した方法で指定され、それにより、ネットワーク主導型 QoS 転送が可能になり得る。そうすることによって、たとえば、RAT A の QoS x が RAT B の QoS y にマッピングし、今度はその RAT B の QoS y が RAT A の QoS $x-1$ にマッピングすることにより複数のハンドオーバー後に QoS がドリフトする、望ましくない挙動が防止され得ることが諒解できよう。そのような場合、関連するアプリケーションが、劣化した QoS に気づいていない場合、劣化した QoS パラメータにより、不十分なユーザエクスペリエンスが生じることがあり得る。追加または代替として、アプリケーションが、劣化した QoS に気づいている場合、潜在的な QoS 再ネゴシエーションが生じることがあり得、これは、追加のシグナリングのためのネットワークリソースの増加、QoS をセットアップする際の遅延などにつながり得る。さらに、複数のハンドオーバー後に QoS が上昇する逆の場合、リソースの浪費、潜在的な過剰課金、および/または他の芳しくない結果が生じ得る。

20

【0068】

一例では、少なくとも上記の芳しくない結果を緩和するために本明細書で適用されるマッピングは、様々な QoS パラメータ間を前後に一貫して変換するように構成され得る。これらのパラメータは、限定はしないが、GPRS/UMTS トラフィッククラスおよび/または他の関係する QoS パラメータと、LTE QCI、MBR/GBR、および/または他の関係する QoS パラメータと、3GPP2 フロープロファイルと、802.11、WiMax など、他の RAT の QoS パラメータとを含むことができる。

30

【0069】

別の例では、RAT 間を移動するときに、場合によっては、たとえば、図 8 中の図 800 によって示されるものなど、QoS パラメータ間の多対 1 マッピングがあり得る。たとえば、図 800 によって示されるものなどの場合、第 1 の RAT における複数の QoS パラメータ $\{a, b, c\}$ が、第 2 の RAT における単一の QoS パラメータ x にマッピングすることができる。しかしながら、UE が第 1 の RAT から第 2 の RAT にハンドオーバーされ、再び第 1 の RAT に戻る場合、UE は、その元の QoS を再び取得することが可能であるべきことが諒解できよう。上記を可能にするために、たとえば、ネットワークが RAT 間ハンドオーバー間に QoS コンテキストを記憶することが可能であるかどうかに基づいて、様々な技法が実行され得る。これらの技法を図 9 ~ 図 10 中のシステム 900 ~ 1000 によって示す。

40

【0070】

最初に図 9 中のシステム 900 を参照すると、ネットワーク 104 は、場合によっては、QoS 記憶モジュール 180 などを介して、対応する UE 102 が所与の RAT を離れたときに UE 102 が有した QoS を記憶する能力で構成され得る。そのような場合、他の RAT 間での複数のハンドオーバー後にさえ、UE 102 が所与の RAT に戻るときはいつでも、RAT のための記憶された QoS が再確立され得る。したがって、たとえば、ネ

50

ットワーク 104 は、UE 102 と、RAT に関してその UE によって使用される QoS パラメータとを識別することと、RAT からの UE 102 のエグジットと RAT への UE 102 のリエントリとを検出することと、RAT への UE 102 のリエントリに応答して、RAT に関して UE 102 によって使用される QoS パラメータに少なくとも部分的に基づいて、（たとえば、QoS 確立モジュール 120 および / または他の好適な手段を介して）UE 102 のための QoS を再確立することとを行うように動作可能であり得る。UE 102 のための QoS の再確立は、たとえば、RAT に関して UE 102 によって使用される QoS パラメータを記憶することと、RAT への UE 102 のリエントリに応答して、RAT に関して UE 102 によって使用される QoS パラメータを再確立することによって実行され得る。一例では、ネットワーク 104 は、QoS パラメータを記憶する能力を UE 102 に示すようにさらに動作可能であり得る。

10

【0071】

上記で説明したように、ネットワーク 104 は、UE 102 が異なる RAT に移動したときに QoS を記憶し、UE 102 が元の RAT に再び入ったときに、記憶されたマッピングを利用することができる。一態様によれば、UE 102 の現在の RAT のための最新の QoS を UE 102 に与えることを可能にするために、他の RAT に関する QoS 変化が監視され、UE 102 に適用される。したがって、たとえば、ネットワーク 104 は、（たとえば、UE 102 に関連する QoS ネゴシエーションモジュール 912 および / または他の好適な手段を介して）異種 RAT に関して UE 102 によって確立された変更された QoS パラメータに関する情報を取得することと、ネットワーク 104 に関連する RAT への UE 102 のリエントリに応答して、異種 RAT に関して UE 102 によって確立された変更された QoS パラメータを再確立することとを行うように動作可能であり得る。

20

【0072】

一例では、他の RAT に関する QoS 変化が起こったとき、ネットワーク 104 によって利用される RAT に関して、それらの QoS 変化が連続的に維持され得る。したがって、たとえば、ネットワーク 104 は、UE 102 に関連する QoS 変化について異種 RAT を監視することができる。追加または代替として、他の RAT に関する QoS 変化は、ネットワーク 104 に関連する RAT への UE 102 のリエントリに応答して、変更された QoS パラメータがネットワーク 104 によって取得され得るように、ネットワーク 104 へのハンドオーバー時におよび / またはその後にブッシュされ得る。

30

【0073】

別の態様によれば、ネットワーク 104 が、UE 102 が所与の RAT を離れたときに UE 102 が有した QoS を記憶する能力で構成されない場合、UE 102 の複数のハンドオーバーから生じる QoS 低下は、図 10 中のシステム 1000 によって示されるように実質的に防止され得る。システム 1000 によって示されるように、QoS の多対 1 マッピングがそれぞれの RAT 間で可能である場合、複数の QoS 値が可能であるときはいつでも、標準化されたデフォルト値が使用される、RAT 間 QoS マッピングテーブル 1012 などの標準化されたマッピングテーブルが維持され得る。システム 1000 によってさらに示されるように、UE 102 および / またはネットワーク 104 の QoS マッピングモジュール 140 は、第 1 の RAT に関連する QoS パラメータと第 2 の RAT に関連する QoS パラメータとの間の（たとえば、RAT 間 QoS マッピングテーブル 1012 によって指定された）マッピング関係に関する情報を取得することと、第 1 の RAT に関して利用される QoS パラメータを識別することと、第 1 の RAT に関連する QoS パラメータと第 2 の RAT に関連する QoS パラメータとの間のマッピング関係に少なくとも部分的に基づいて、第 1 の RAT に関して利用される QoS パラメータを、第 2 の RAT に関連する QoS パラメータにマッピングすることとを行うために利用され得る。したがって、第 1 の RAT に関して利用される QoS パラメータが、第 2 の RAT に関連する複数の QoS パラメータに対応する場合、QoS マッピングモジュール 140 は、第 1 の RAT に関して利用される QoS パラメータと、第 2 の RAT に関連する複数の QoS パ

40

50

ラメータから選択された第2のRATに関連するQoSパラメータとの間のマッピング関係を識別することができる。

【0074】

一例では、(1つまたは複数の)QoSマッピングモジュール140の上記の動作に基づいて、ネットワーク104および/またはUE102は、所与のRATに戻るとき、デフォルトマッピング値を利用することができる。その後、UE102に関連するソフトウェアおよび/または他の好適な機構は、UE102がハンドオーバの前に有した同じQoSを取得するために、(たとえば、QoSネゴシエーションモジュール912を介して)ネットワーク104と再ネゴシエートすることを試みることができる。したがって、UE102は、QoSネゴシエーションモジュール912などを介して、QoSマッピングモジュール140を介して取得された所与のRATに関連するQoSパラメータに従って、所与のRATに関連するネットワーク104とのQoSを確立することができる。そのようなネゴシエーションが失敗し、ネットワーク104との確立されたQoSが少なくとも1つの関連するアプリケーションには不十分であると見なされる場合、UE102は、影響を受ける(1つまたは複数の)アプリケーションに通知することができる。

10

【0075】

別の例では、ネットワーク104は、(たとえば、システム900によって示されるように)それがQoSパラメータを記憶することが可能であるかどうかをUE102に示すように動作可能であり得る。したがって、UE102が、対応するRATに関連するQoSパラメータを(たとえば、QoS確立モジュール120などを介して)確立するネットワーク104の能力の指示を取得した場合、UE102は、ネットワーク104から前記RATに関連するマッピングされたQoSパラメータを取得することができる。

20

【0076】

次に図11を参照すると、様々な態様による、RAT間ハンドオーバの後に1つまたは複数のネットワークアプリケーションのための不十分なQoSを処理するためのシステム1100が示されている。システム1100によって示されるように、RAT間ハンドオーバに従って、(たとえば、UE102のQoSネゴシエーションモジュール914、ネットワーク104のQoS確立モジュール120などによるネゴシエーションに基づいて)QoSパラメータを再マッピングした後に、UE102は、新しいRATに関してセットアップされたQoSを古いRATに関するQoSと比較することができる。QoSがRAT間ハンドオーバの一部として格下げされた場合、UE102が決定した場合、UE102のQoS障害ハンドラモジュール160および/または他の機構は、1つまたは複数の適切なアクションをとることができる。たとえば、UE102は、ネットワークアプリケーションに関して実行されたRAT間ハンドオーバに関連して、第1のRATに関連するQoSパラメータを第2のRATに関連する対応するQoSパラメータにマッピングすることと、少なくとも部分的に、第1のRATに関連するQoSパラメータと第2のRATに関連するQoSパラメータとを比較することによって、第2のRATがネットワークアプリケーションのための十分なQoSを与えるかどうかを判断することと、第2のRATがネットワークアプリケーションのための十分なQoSを与えないと判断された場合、(たとえば、QoS障害ハンドラモジュール160を介して)第2のRATのQoSへの第2のRATに関するネットワークアプリケーションの適応を可能にすることとを行うことができる。

30

40

【0077】

一例では、QoS障害ハンドラモジュール160は、不適切または不十分なQoSが第2の(たとえば、ターゲット)RATに関してセットアップされたことを関連するネットワークアプリケーションに通知するために、アプリケーション通知器1112および/または他の手段を利用することができる。その後、アプリケーションは、たとえば、接続をリリースすること、劣化したQoSを継続することなど、1つまたは複数の適切なアクションをとることができる。代替的に、QoS障害ハンドラモジュール160は、関連するネットワークアプリケーションとは無関係に、ターゲットRATに関連するQoSパラメ

50

ータの再ネゴシエーションを試みることができる。一例では、そのような再ネゴシエーションは、UE 102のプロトコルデータサービスレイヤ内で構成され、および/または他の好適なエンティティとして実装され得る、QoS再ネゴシエーションモジュール1114によって実行され得る。一例では、アプリケーション通知器1112は、QoS再ネゴシエーションモジュール1114によるQoSパラメータの試みられた再ネゴシエーションが成功しなかったことに応答して、第2またはターゲットRATに関する不十分なQoSを関連するネットワークアプリケーションに通知するために利用され得る。

【0078】

一態様によれば、アプリケーション通知器1112および/またはQoS再ネゴシエーションモジュール1114が所与のシナリオのために利用されるかどうかは、基礎をなすネットワークアプリケーションの能力に基づいて判断され得る。したがって、たとえば、QoS障害ハンドラモジュール160は、ネットワークアプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャで構成されるかどうかを識別することができる。この判断に基づいて、ネットワークアプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャを有する場合、アプリケーション通知器1112は、ハンドオーバに関連する第2のRATに関する不十分なQoSをネットワークアプリケーションに通知することができる。そうではなく、ネットワークアプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャを有しない場合、QoS再ネゴシエーションモジュール1114は、ネットワークアプリケーションとは無関係に、第2のRATに関連するQoSパラメータの再ネゴシエーションを試みることができる。

【0079】

別の態様によれば、様々な無線アクセス技術(たとえば、HRPD)のためにQoSが2つのステップでネゴシエートされ得る。(QoS許可ステップとも呼ばれる)第1のステップにおいて、UE 102は一連のQoSプロファイルを提供することができ、それらのQoSプロファイルに対して、ネットワーク104は、許容できるQoSプロファイルのサブセットで応答することができる。第2ステップにおいて、UE 102は、特定のQoSプロファイルを選び、選択されたQoSプロファイルをネットワーク104に要求することができる。具体的な例として、UE 102は、LTE QoSを、QoS許可ステップにおいて提供される複数のHRPDプロファイルIDにマッピングすることができる。その後、ネットワーク104はQoSプロファイルIDのサブセットで応答することができ、UE 102は、許可されたQoSプロファイルのいずれかが許容できるかどうかを判断することができる。許容できない場合、UE 102は、ネットワーク104とのさらなるネゴシエーションを試みるのを中止することができ、関連するアプリケーションは、適切なアクションをとるように通知され得る。

【0080】

したがって、上記に関して、より一般的な用語で言えば、UE 102は、ハンドオーバに関連する第1のRATに関連するQoSパラメータを、ハンドオーバに関連する第2のRATに関連する複数のQoSパラメータにマッピングすることができる。UE 102は、次いで、第2のRATに関連する複数のQoSパラメータ中の少なくとも1つのQoSパラメータがネットワークアプリケーションのための十分なQoSに対応するかどうかを判断することと、第2のRATに関連する複数のQoSパラメータ中のQoSパラメータがネットワークアプリケーションのための十分なQoSに対応しない場合、第2のRATに関する不十分なQoSをネットワークアプリケーションに通知することとを行うことができる。

【0081】

図12を参照すると、様々な態様による、トンネルモード動作を介して複数のRATに関してQoS情報を維持するためのシステム1200のブロック図が示されている。システム1200に示されるように、UE 102は、所与のRATに従って動作することができる関連するネットワーク104₁を介してワイヤレス通信環境内で通信することができ

る。一態様によれば、UE 102 およびネットワーク 104₁は、1つまたは複数のアプリケーションに対応するQoSを確立することができる。さらに、異なるRATに従って動作する別のネットワーク 104₂への将来のハンドオーバの遅延および/または他の影響を緩和するために、トンネルモード動作中のQoSの維持を可能にするためにUE 102とネットワーク 104₂との間でトンネリング接続が維持され得る。システム 1200が示すように、UE 102とネットワーク 104₂との間のトンネリングは、UE 102および/またはネットワーク 104₂のそれぞれのトンネリングモジュール 150および/または他の手段を介して可能にされ得る。

【0082】

一態様によれば、アプリケーションは、データアクティビティに基づいてQoSを中断および再開することができる。たとえば、ネットワーク 104₁のデータアクティビティモニタ 1222 および/またはシステム 1200内の他の好適なエンティティ(たとえば、UE 102)は、データアクティビティモニタ 1222によって識別されたデータアクティビティに基づいて、1つまたは複数の関係するアプリケーションのためのQoSを中断および/または再開することができる。(e)HRPDの特定の例では、QoSがオフにされた場合、QoSコンテキストは、UE 102と(e)HRPDサービングゲートウェイ(HSGW)とによって保たれ得る。したがって、その後、QoSが再有効化されたとき、QoSコンテキストは再確立を必要とせず、それにより呼セットアップ時間が低減され、他の好適な利益が与えられることが諒解できよう。しかしながら、LTEコアネットワークのさらなる特定の例では、QoSは、QoSが再び必要とされるときにはQoSが初めから再びセットアップされることを必要とし得るように、QoSがもはや必要とされないときには削除されるように構成され得ることが諒解できよう。

【0083】

したがって、LTEを使用するネットワーク 104₁と、eHRPDを使用するネットワーク 104₂との特定の非限定的な例では、UE 102は、eHRPDへのハンドオーバ時にネットワーク 104₂においてQoSが利用可能であり得るように、トンネルを介してネットワーク 104₂のeHRPDゲートウェイとのQoSコンテキストを維持するために、QoS更新モジュール 1212 および/または他の好適な機構を利用することができる。一例では、UE 102は、トンネルを介してeHRPDにおけるQoSコンテキストをできるだけ早く確立することができ、UE 102とネットワーク 104₂の両方は、LTEにある間にQoSコンテキストが変化したときにトンネルを介してQoSコンテキストを最新に保つことを試みることができる。トンネルを介している間、関連するQoSフローはHSGWにおいてオフにされ得る。その後、eHRPDへのハンドオーバが行われるとすぐに、QoSフローはオンにされ得る。

【0084】

一態様によれば、QoSが再開されるたびにeHRPDに関するQoSのセットアップを繰り返さなければならないことを回避するために、ネットワーク 104₂に関連するeHRPDゲートウェイは、QoSを記憶するためにQoS記憶モジュール 180 および/または他の機構を利用することができる。この状態にあるとき、LTEコアネットワークが実際にQoSを削除すると、QoSは、「オフにされた」としてフラグを付けられ得る。したがって、UE 102が後で(e)HRPDに戻った場合、QoSは、繰り返しセットアップを必要とするのではなく、ネットワーク 104₂において単にオンにされ得る。一例では、HSGWにおいてQoSをオフにするために、ネットワーク 104₂においてタイマーベースまたはイベントベースの機構が使用され得る。したがって、LTEおよびeHRPDネットワーク 104と対話するUE 102の特定の非限定的な例について上述したように、QoSコンテキストは、eHRPDにおいてキャッシュされ、QoSコンテキストがLTEに関して削除および再生成されたときにトンネルを介してオンおよびオフにされ得る。

【0085】

別の態様によれば、システム 1200は、次のように複数RAT環境のための一般化さ

10

20

30

40

50

れた方法でトンネルモードによってQoSコンテキスト更新を利用することができる。第1の例では、UE102は、第1のネットワーク104₁上でパケットフローのためのQoSを初期化することと、初期化することに応答して、第2のネットワーク104₁へのトンネリングを介して第2のネットワーク104₁上のパケットフローのためのQoSコンテキストを確立することと、第1のネットワーク104₁上でパケットフローのためのQoSの変化（たとえば、パケットフローの終了、パケットフローの再確立など）を監視することと、第1のネットワーク104₁上でのパケットフローのためのQoSのそれぞれの監視された変化に応答して、第2のネットワーク104₂へのトンネリングを介して第2のネットワーク104₂上のパケットフローのためのQoSコンテキストを更新することとを行うことができる。さらに、ネットワーク104₂は、UE102へのトンネリングを介して第1のネットワーク104₁上で動作するUE102などのネットワークデバイスに関連するパケットフローに係る情報を取得することと、パケットフローに対応する、非アクティブ状態にあるネットワーク104₂のためのQoSコンテキストを初期化することと、ネットワーク104₂へのUE102のエントリを検出することと、ネットワーク104₂へのUE102のエントリに応答して、ネットワーク104₂のためのQoSコンテキストをアクティブにすることとを行うように動作可能であり得る。一例では、ネットワーク104₁は、UE102へのトンネリングを介してネットワーク104₁上のパケットフローに係る更新されたQoS情報を受信することと、更新されたQoS情報に従って、パケットフローに対応するネットワーク104₂のためのQoSコンテキストを更新することとを行うようにさらに動作可能であり得る。

10

20

【0086】

一態様によれば、システム1200に示されるように、QoSは、様々な方法でトンネリング接続を介して維持され得る。第1の例では、1つまたは複数のフローおよび/または対応するアプリケーションのためのQoSがトンネルを介して常に維持され得る。代替的に、QoSフローは、ネットワーク104₁上でのフローの生成時にトンネリングを介してネットワーク104₂上で生成され、その後、フローがネットワーク104₁において廃棄および再生成されたときにトンネルを介してネットワーク104₂においてオンまたはオフにされ、それにより、トンネルを介してQoSを常に維持することに関連するリソースを節約することができる。たとえば、ネットワーク104₂へのUE102の移動時にフローに対応するQoSの転送が実行されるように、ネットワーク104₂のQoS記憶モジュール180および/または他の手段を使用して、UE102がネットワーク104₁にある間にフローのためのQoSをキャッシュすることができる。

30

【0087】

一例では、所与のフローのためにトンネルを介してQoSを維持するために利用される特定の技法がケースバイケースで実装され得る。したがって、例として、リアルタイムフロー、優先フローなどのためのQoSはトンネルを介して常に維持され、他のフローのためのQoSはそうでないように、フローの相対的優先度に基づいて、一定のトンネリングがいくつかのフローのために選択的に実行され得る。一例では、これは、トンネルを介してすべてのフローのためのQoSを維持することに関連するシグナリング、電力などに関連するオーバーヘッドの節約を可能にすることができる。たとえば、UE102は、場合によっては、QoSトンネリングが構成される1つまたは複数のパケットフロータイプを識別することと、パケットフローが、（たとえば、UE102のQoSアナライザ214および/または他の機構によって判断されるように）QoSトンネリングが構成される1つまたは複数のパケットフロータイプ内に含まれるタイプである場合、初期化することに応答して、ネットワーク104₂へのトンネリングを介してネットワーク104₂上のパケットフローのためのQoSコンテキストを確立することとを行うことができる。上記のように、QoSトンネリングが構成されるパケットフロータイプは、相対的パケットフロー優先度に少なくとも部分的に基づいてUE102によって識別され得る。

40

【0088】

別の例では、上記で説明した技法は、ボイスオーバーIP（VoIP）呼フローの場合に

50

適用され得る。例示的なV o I P呼サービスでは、ユーザは、連続して複数回、ボイス呼を行い、その後ボイス呼を終了することができることが諒解できよう。したがって、第1のR A TにおいてV o I PのためのQ o Sをセットアップし、第2のR A Tにおいて発生したイベントと同期してQ o Sを廃棄する代わりに、Q o Sを一度セットアップし、アプリケーションが終了されるとき、廃棄するのではなくオフにしておくことができる。したがって、Q o Sをオンにすることおよび/またはオフにすることに関連する負荷は、トンネルを介してQ o Sを再生成することに関連する負荷よりも小さいので、トンネルへの負荷が軽減され得ることが諒解できよう。

【0089】

一態様によれば、アプリケーションのためのQ o Sがネットワーク104においてイン
ストールされ、(たとえば、UE102がネットワーク104に移動することにより)ア
アプリケーションのためのQ o Sをネットワーク104においてオンにすることが望まれる
場合、アプリケーションは、Q o Sの管理を可能にするために、呼中断/再開および/ま
たは他の手段を利用することができる。一例では、アプリケーションが第1のR A Tに関
して終了され、第1のR A TがQ o Sを削除した場合、アプリケーションは再起動し、Q
o Sセットアップを再開始し得るので、場合によっては、第2のR A Tに関するQ o Sを
オンにすることおよび削除することが必要でないことがある。したがって、アプ
リケーションが第1のR A Tに関して非アクティブになった場合、アプリケーションのためのQ o
Sはトンネルを介してオフにされ得る。その後、関連するUE102が第2のR A Tに移
動した場合、アプリケーションがアクティブであるかどうか判断され得、アクティブで
ある場合、アプリケーションのためのQ o Sはオンにされ得る。

【0090】

たとえば、上記に基づいて、ネットワーク104₂は、パケットフローがネットワーク
104₁上で非アクティブであるという指示を受信するように動作可能であり得る。その
後、ネットワーク104₂へのUE102のエントリにตอบสนองして、ネットワーク104₂は
、パケットフローがアクティブであるかどうかを判断することができる。パケットフロー
がアクティブでない場合、ネットワーク104₂のためのQ o Sコンテキストは廃棄され
得る。そうではなく、パケットフローがアクティブである場合、ネットワーク104₂の
ためのQ o Sコンテキストに対応するパケットフローのためのQ o Sが確立され得る。さ
らに、パケットフローがネットワーク104₁上で非アクティブであるという指示を受信
すると、ネットワーク104₂は、パケットフローがネットワーク104₁上で非アクティ
ブであるという指示を受信した後の所定の時間間隔の満了および/または他の好適なファ
クタなど、少なくとも1つのファクタに基づいて、ネットワーク104₂のためのQ o S
コンテキストを廃棄することができる。

【0091】

別の態様によれば、Evolved U M T S (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 S y s t e m) T e r r e s t r i a l R a
d i o A c c e s s N e t w o r k (E - U T R A N) と e H R P D ネットワークと
を含むワイヤレス通信環境の特定の例において利用され得る例示的なトンネリング構造が
、図13中の図1300によって示されている。図13が示すように、UEは、トンネリ
ングを介してE - U T R A N と e H R P D ネットワークの両方と対話することができる。
E - U T R A N は、e N B と、モビリティ管理エンティティ (M M E) と、サービングゲ
ートウェイ (S - G W) とを含むことができる。さらに、e H R P D ネットワークは、発
展型アクセスネットワーク (e A N) と H S G W とを含むことができる。図1300にさ
らに示すように、両方のR A N は、P D N (パケットデータネットワーク) ゲートウェイ
(P - G W) 、ポリシーおよび課金ルール機能 (P C R F : P o l i c y a n d C h a r g i n g R u l e s
F u n c t i o n) 、ならびにアプリケーションサーバ (A S) と対話することができる。上記で
説明した方法と同様の方法で、UEは、トンネリングモードによって両方のR A N 上での
Q o S の維持を可能にすることができる。たとえば、S - G W において、Q o S は、実質
的にQ o S が必要とされるたびに生成および/または削除され得る。さらに、H S G W に

において、QoSフローは、（たとえば、QoSコンテキストが「キャッシュ」されるように）QoSが必要とされるときに生成され、その後オン/オフにされ得る。

【0092】

図1300に関するUE主導型QoSでは、アプリケーションは、必要とされるQoSを示すことができる。LTEの場合、これはQoSの生成/削除につながり得るが、eHRPDの場合、QoSは単にオンまたはオフに切り替えられ、それによりコンテキストを保つことができる。追加または代替として、ネットワーク主導型QoSでは、アプリケーションサーバは、QoSが必要とされるときをPCRFに示すことができ、その場合、そのたびごとに完全QoSコンテキストが生成または削除され得る。

【0093】

さらなる態様によれば、ワイヤレス通信環境におけるUE102ならびに/あるいは1つまたは複数のネットワーク104は、ネットワーク主導型QoSを使用するRATとUE主導型QoSを使用するRATとの間でUE102が移動する場合を処理するためのそれぞれの技法を実装することができる。第1の例では、そのような場合を管理するために利用され得る技法が図14中のシステム1400によって示されている。図14によって示されるように、UE102がQoSアンウェアアプリケーション1442を利用する場合、QoSは、決してUE102によって要求されないように構成され得る。したがって、UE102が、ネットワーク主導型QoSをもつRATに関連するネットワーク104から、UE主導型QoSをもつRATに関連するネットワーク104に移動したとき、QoSは、場合によっては再確立されないことになる。しかしながら、UE102が、ネットワーク主導型QoSをもつRATに従って動作するネットワーク104に戻ったとき、ネットワーク104は、（たとえば、QoS確立モジュール120などを介して）QoSを再び確立することができる。したがって、QoSアンウェアアプリケーションでは、QoSは、場合によっては、ネットワーク主導型QoSをサポートするRATにおいてのみ利用可能であり得ることが諒解できよう。さらに、UE102が、ネットワーク主導型QoSを使用するE-UTRANに移動する特定の例では、E-UTRANは、（たとえば、S101トンネルを介して）eHRPDネットワークに対応するHSGWとのQoSコンテキストを確立すべきか否かを決定することができる。

【0094】

一例では、上記に基づいて、システム1400中のUE102は、システム1400における通信を可能にするアプリケーションを識別することと、RATに関連するネットワーク104へのエントリを検出することと、RATのためのQoSがユーザ主導型であるかネットワーク主導型であるかを判断することとを行うことができる。この判断に基づいて、UE102は、RATのためのQoSがネットワーク主導型である場合は、ネットワーク確立されたQoSに従ってアプリケーションの動作を指示し、またはRATのためのQoSがユーザ主導型である場合は、QoSとは無関係にアプリケーションの動作を指示することができる。別の例では、UE102は、QoSがネットワーク主導型であるRATに関連する第1のネットワーク104へのエントリを検出することと、第1のネットワーク104によって確立されたQoSに従ってアプリケーションのためのQoSコンテキストを確立することと、第1のネットワーク104から、QoSがユーザ主導型であるRATに関連する第2のネットワーク104への移動を検出することと、移動に応答して、アプリケーションのためのQoSコンテキストをリリースすることとを行うように動作可能であり得る。

【0095】

代替例では、UE102がQoSウェアアプリケーションに関連する場合、アプリケーションのためのQoSの管理は、図15中のシステム1500によって示されるように様々な方法で行われ得る。システム1500によって示される第1のシナリオでは、UE102は、ネットワーク主導型QoS RATをもつネットワーク104からUE主導型QoS RATをもつネットワーク104に移動することができる。そのようなシナリオでは、（たとえば、QoSセットアップ分析モジュール1512を介して）ネットワーク

10

20

30

40

50

104がQoSを開始しないと判断したとき、UE102は、(たとえば、QoS初期化モジュールおよび/または他の好適な手段を介して)それ自体に関連するQoSアウェアアプリケーション1516のためのQoSを開始することができる。一例では、UE102がE-UTRANに移動している場合、UE102は、さらに、S101トンネルを介して、ただしオフ切替え状態においてHSGWとのQoSコンテキストをセットアップすることができる。

【0096】

システム1500によって示される第2のシナリオでは、UE102は、UE主導型QoS RATをもつネットワーク104からネットワーク主導型QoS RATをもつネットワーク104に移動することができる。そのような場合、UE102がQoSアウェアアプリケーション1516に関連するとき、アプリケーション1516は、特定のフィルタのための必要とされるQoSをUE102に示すことができる。ネットワーク主導型QoS RATへのRAT間モビリティが発生すると、UE102は、ネットワークによってセットアップされたQoSが満足であるか否かを(たとえば、QoS確立モジュール120および/または他の好適な手段を介して)確認することができる。UE102は、次いで、この情報をアプリケーション1516に伝達し、アプリケーション1516は、QoSが満足でない場合、何を行うべきかを(たとえば、QoS障害ハンドラモジュール160などを介して)決定することができる。たとえば、不満足なQoSの場合、アプリケーション1516は、QoSなしに継続すること、ユーザに通知すること、サービスをティアダウンすること、異なるQoSを再要求すること、および/または他の好適な(1つまたは複数の)アクション実行することを決定することができる。さらに、上記で説明した第1のシナリオと同様の方法で、UE102がE-UTRANに移動しており、S101トンネルを介してeHRPDに事前登録しなければならない特定の例では、UE102はまた、オフ切替え状態においてHSGWとのQoSコンテキストをセットアップすることができる。

【0097】

上記に鑑みて、システム1500中のUE102は、少なくとも第1のRATと第2のRATとによる通信を可能にするアプリケーション1516を識別することと、第1のRATから第2のRATへのアプリケーションのハンドオーバを検出することと、第2のRATに関連するネットワーク104がアプリケーションのためのQoSを初期化するように構成されるかどうかを判断することと、判断することに少なくとも部分的に基づいて、第2のRATに関するアプリケーションのためのQoSを確立することとを行うように動作可能であり得る。第2のRATに関連するネットワーク104がアプリケーションのためのQoSを初期化するように構成されない(たとえば、ネットワーク主導型QoS RATからUE主導型QoS RATへのハンドオーバが行われる)場合、UE102は、第2のRATに関するアプリケーションのためのQoSを初期化すること、第1のRATへのトンネリングを介して第1のRATとのQoSコンテキストを確立すること、および/または他の好適な(1つまたは複数の)アクションを実行することができる。

【0098】

追加または代替として、第2のRATに関連するネットワーク104がアプリケーションのためのQoSを初期化するように構成される(たとえば、UE主導型QoS RATからネットワーク主導型QoS RATへのハンドオーバが行われる)場合、UE102は、アプリケーション1516のための必要とされるQoSを識別することと、第2のRATに関するアプリケーション1516のためのネットワーク主導型QoSに係る情報を取得することと、アプリケーション1516のための必要とされるQoSに基づいて、ネットワーク主導型QoSがアプリケーション1516のために満足であるかどうかを判断することとを行うことができる。さらに、そのような判断の結果がアプリケーション1516に示され得る。ネットワーク主導型QoSがアプリケーション1516のために不満足であると判断したとき、不満足なQoSがアプリケーション1516に示され得る。さらに、そのような場合、UE102は、アプリケーション1516を介して、QoS

なしにアプリケーション 1516 の使用を継続すること、アプリケーション 1516 のための不満足な QoS をアプリケーション 1516 のユーザに示すこと、アプリケーション 1516 を終了すること、アプリケーション 1516 のための QoS を再要求することなど、1 つまたは複数のアクションを可能にすることができる。別の例では、UE 102 は、第 1 の RAT へのトンネリングを介して第 1 の RAT との QoS コンテキストを確立するようにさらに構成され得る。

【0099】

次に図 16 ~ 図 29 を参照すると、本明細書に記載する様々な態様に従って実行され得る方法が示されている。説明を簡潔にする目的で、それらの方法を一連の行為として図示し、説明するが、いくつかの行為は、1 つまたは複数の態様によれば、本明細書で図示し、説明する順序とは異なる順序で、および / または他の行為と同時に行為行われ得るので、それらの方法は行為の順序によって限定されないことを理解し、諒解されたい。たとえば、方法は、状態図など、一連の相互に関係する状態またはイベントとして代替的に表現され得ることを、当業者は理解し、諒解するであろう。さらに、1 つまたは複数の態様による方法を実装するために、示されたすべての行為が必要とされるとは限らない。

【0100】

図 16 を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのための QoS の確立を管理することを可能にする第 1 の方法 1600 が示されている。方法 1600 は、たとえば、UE (たとえば、UE 102) および / または他の適切なネットワークエンティティによって実行され得ることを諒解されたい。方法 1600 はブロック 1602 において開始し、ワイヤレス通信システム内での通信のために利用されるべきアプリケーションを識別する。ブロック 1604 において、ネットワークから、アプリケーションに関連する QoS 開始に係する指示を受信する。ブロック 1606 において、指示に少なくとも部分的に基づいて、アプリケーションのための QoS を開始すべきか、アプリケーションのための QoS のネットワーク開始を待つべきかを判断する。

【0101】

図 17 に、ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのための QoS の確立を管理するための第 2 の方法 1700 を示す。方法 1700 は、たとえば、通信ネットワーク (たとえば、ネットワーク 104) および / または他の好適なエンティティによって実行され得る。方法 1700 はブロック 1702 において開始し、少なくとも 1 つの UE との通信を可能にするアプリケーションを識別する。ブロック 1704 において、アプリケーションのための QoS がネットワーク主導型であるべきか、少なくとも 1 つの UE によって開始されるべきかを判断する。ブロック 1706 において、判断することの結果の指示を構築する。ブロック 1708 において、指示を少なくとも 1 つの UE に伝達する。

【0102】

次に図 18 を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのための QoS の確立を管理するための第 3 の方法 1800 が示されている。方法 1800 は、たとえば、モバイルデバイスおよび / または他の好適なエンティティによって実行され得る。方法 1800 はブロック 1802 において開始し、通信ネットワークとの通信を可能にするアプリケーションのための QoS の初期化を試みる。ブロック 1804 において、通信ネットワークから QoS 拒否が受信されたかどうかを判断する。ブロック 1806 において、方法 1800 を実行するエンティティは、通信ネットワークから QoS 拒否を受信したことに応答して、QoS 拒否に少なくとも部分的に基づいて、通信ネットワークからのアプリケーションのための QoS の初期化を待つ。

【0103】

図 19 に、ワイヤレス通信システムにおいて利用される混合モードアプリケーションのための QoS の確立を管理することを可能にする第 4 の方法 1900 を示す。方法 1900 は、たとえば、ワイヤレス通信ネットワークおよび / または他の好適なエンティティに

よって実行され得る。方法 1 9 0 0 はブロック 1 9 0 2 において開始し、U E と、ネットワーク通信のために U E によって利用されるアプリケーションとを識別する。ブロック 1 9 0 4 において、アプリケーションに関する、U E による試みられた Q o S 開始を検出する。ブロック 1 9 0 6 において、アプリケーションのための Q o S がネットワーク主導型であると見なされる場合、アプリケーションに関する、U E による試みられた Q o S 開始を検出したことに応答して、U E に拒否メッセージングを通信する。

【 0 1 0 4 】

図 2 0 を参照すると、R A T 間ハンドオーバーに関連するフロー対ベアラ Q o S マッピングを実行するための方法 2 0 0 0 の流れ図が示されている。方法 2 0 0 0 は、たとえば、U E および / または他の好適なネットワークエンティティによって実行され得る。方法 2 0 0 0 はブロック 2 0 0 2 において開始し、少なくとも 1 つの I P フローと、少なくとも 1 つの I P フローにそれぞれ関連するそれぞれの I P フロー T F T とを識別する。ブロック 2 0 0 4 において、関連するネットワークから、少なくとも 1 つのベアラと、それぞれのベアラに係する少なくとも 1 つのベアラ T F T とに対応する Q o S 確立メッセージングを受信する。ブロック 2 0 0 6 において、少なくとも部分的に、I P フロー T F T をベアラ T F T に一致させることによって、それぞれの I P フローとベアラとの間の関連付けを判断する。

【 0 1 0 5 】

次に図 2 1 を参照すると、複数の R A T に対応する Q o S パラメータのマッピングを可能にする第 1 の方法 2 1 0 0 が示されている。方法 2 1 0 0 は、たとえば、U E、U E をサービスしている 1 つまたは複数のネットワーク、および / または他の好適なネットワークエンティティによって実行され得る。方法 2 1 0 0 はブロック 2 1 0 2 において開始し、第 1 の R A T に関連する Q o S パラメータの第 1 のセットと、第 2 の R A T に関連する Q o S パラメータの第 2 のセットとを識別する。次に、ブロック 2 1 0 4 において、利用されたネットワーク通信アプリケーションと、利用されたネットワーク通信アプリケーションに関連する Q o S パラメータの第 1 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータとに係する情報を取得する。ブロック 2 1 0 6 において、利用されたネットワーク通信アプリケーションとは無関係に、利用されたネットワーク通信アプリケーションに関連する Q o S パラメータの第 1 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータを、Q o S パラメータの第 2 のセット中の少なくとも 1 つの Q o S パラメータにマッピングする。

【 0 1 0 6 】

図 2 2 に、複数の R A T に対応する Q o S パラメータのマッピングを可能にする第 2 の方法 2 2 0 0 を示す。方法 2 2 0 0 は、たとえば、ユーザデバイス、ユーザデバイスをサービスしている 1 つまたは複数のネットワーク、および / または他の好適なネットワークエンティティによって実行され得る。方法 2 2 0 0 はブロック 2 2 0 2 において開始し、関連するネットワークとの通信を可能にするアプリケーションを識別する。ブロック 2 2 0 4 において、アプリケーションから、それぞれの R A T に係するそれぞれの Q o S パラメータを取得する。ブロック 2 2 0 6 において、第 1 の R A T から第 2 の R A T へのアプリケーションのハンドオーバーを識別する。ブロック 2 2 0 8 において、方法 2 2 0 0 を実行するエンティティは、アプリケーションから取得されたそれぞれの Q o S パラメータに少なくとも部分的に基づいて、アプリケーションに関連し、第 1 の R A T に係する少なくとも 1 つの Q o S パラメータを、アプリケーションに関連し、第 2 の R A T に係する少なくとも 1 つの Q o S パラメータにマッピングする。

【 0 1 0 7 】

次に図 2 3 を参照すると、複数の R A T 間ハンドオーバーに関して Q o S パラメータの保存を可能にする第 1 の方法 2 3 0 0 が示されている。方法 2 3 0 0 は、たとえば、無線アクセスネットワークおよび / または他の好適なエンティティによって実行され得る。方法 2 3 0 0 はブロック 2 3 0 2 において開始し、U E と、R A T に関して U E によって使用される Q o S パラメータとを識別する。次に、ブロック 2 3 0 4 において、R A T からの U E のエグジットと R A T への U E のリエントリとを検出する。ブロック 2 3 0 6 におい

て、RATへのUEのリエントリにตอบสนองして、RATに関してUEによって使用されるQoSパラメータに少なくとも部分的に基づいて、UEのためのQoSを再確立する。

【0108】

図24に、複数のRAT間ハンドオーバに関してQoSパラメータを保存するための第2の方法2400を示す。方法2400は、たとえば、UE、UEをサービスしているネットワーク、および/または他の好適なエンティティによって実行され得る。方法2400はブロック2402において開始し、第1のRATに関連するQoSパラメータと第2のRATに関連するQoSパラメータとの間のマッピング関係に関する情報を取得する。次に、ブロック2404において、第1のRATに関して利用されるQoSパラメータを識別する。ブロック2406において、第1のRATに関連するQoSパラメータと第2のRATに関連するQoSパラメータとの間のマッピング関係に少なくとも部分的に基づいて、第1のRATに関して利用されるQoSパラメータを、第2のRATに関連するQoSパラメータにマッピングする。

10

【0109】

図25を参照すると、RAT間ハンドオーバの後にQoSが格下げされた場合、ネットワークアプリケーションの動作を適応させるための方法2500が示されている。方法2500は、たとえば、モバイルデバイスおよび/または他の好適なネットワークエンティティによって実行され得る。方法2500はブロック2502において開始し、ネットワークアプリケーションに関して実行されたRAT間ハンドオーバに関連して、第1のRATに関連するQoSパラメータを第2のRATに関連する対応するQoSパラメータにマッピングする。ブロック2504において、少なくとも部分的に、第1のRATに関連するQoSパラメータと第2のRATに関連するQoSパラメータとを比較することによって、第2のRATがネットワークアプリケーションのための十分なQoSを与えるかどうかを判断する。ブロック2506において、方法2500を実行するエンティティは、第2のRATがネットワークアプリケーションのための十分なQoSを与えないと判断された場合、第2のRATのQoSへの第2のRATに関するネットワークアプリケーションの適応を可能にする。

20

【0110】

図26に、複数のRATに関してQoS情報を維持するためにトンネリングを利用するための第1の方法2600を示す。方法2600は、たとえば、UEおよび/または他の好適なネットワークエンティティによって実行され得る。方法2600はブロック2602において開始し、第1のネットワーク上でパケットフローのためのQoSを初期化する。次に、ブロック2604において、初期化することに対応して、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のパケットフローのためのQoSコンテキストを確立する。ブロック2606において、第1のネットワーク上でパケットフローのためのQoSの変化の監視を実行する。ブロック2608において、第1のネットワーク上でのパケットフローのためのQoSのそれぞれの監視された変化にตอบสนองして、第2のネットワークへのトンネリングを介して第2のネットワーク上のパケットフローのためのQoSコンテキストを更新する。

30

【0111】

図27に、複数のRATに関してQoS情報を維持するためにトンネリングを利用するための第2の方法2700を示す。方法2700は、たとえば、1つまたは複数のUEをサービスしているネットワークおよび/または他の好適なネットワークエンティティによって実行され得る。方法2700はブロック2702において開始し、ネットワークデバイスへのトンネリングを介して第1のネットワーク上のネットワークデバイスに関連するパケットフローに関する情報を取得する。ブロック2704において、パケットフローに対応する、非アクティブ状態にある第2のネットワークのためのQoSコンテキストを初期化する。ブロック2706において、第2のネットワークへのネットワークデバイスのエントリを検出する。ブロック2708において、第2のネットワークへのネットワークデバイスのエントリにตอบสนองして、第2のネットワークのためのQoSコンテキストをア

40

50

クティブにする。

【0112】

次に図28を参照すると、RAT間ハンドオーバ中にQoS確立動作を処理するための第1の方法2800が示されている。方法2800は、たとえば、UEおよび/または他の好適なネットワークエンティティによって実行され得る。方法2800はブロック2802において開始し、ワイヤレス通信システムにおける通信を可能にするアプリケーションを識別する。ブロック2804において、RATに関連するネットワークへのエントリを検出する。ブロック2806において、RATのためのQoSがユーザ主導型であるかネットワーク主導型であるかを判断する。ブロック2808において、RATのためのQoSがネットワーク主導型である場合、ネットワーク確立されたQoSに従ってアプリケーションの動作を指示する。追加または代替として、ブロック2810において、RATのためのQoSがユーザ主導型である場合、QoSとは無関係にアプリケーションの動作を指示する。

10

【0113】

図29を参照すると、RAT間ハンドオーバ中にQoS確立動作を処理するための第2の方法2900が示されている。方法2900は、たとえば、UEおよび/または他の好適なネットワークエンティティによって実行され得る。方法2900はブロック2902において開始し、少なくとも第1のRATと第2のRATとによる通信を可能にするアプリケーションを識別する。ブロック2904において、第1のRATから第2のRATへのアプリケーションのハンドオーバを検出する。ブロック2906において、第2のRATに関連するネットワークがアプリケーションのためのQoSを初期化するように構成されるかどうかを判断する。ブロック2908において、判断することに少なくとも部分的に基づいて、第2のRATに関するアプリケーションのためのQoSを確立する。

20

【0114】

次に図30～図43を参照すると、本明細書で説明する様々な態様を可能にすることができるそれぞれの装置3000～4300が示されている。装置3000～4300は機能ブロックを含むものとして表されており、その機能ブロックは、プロセッサ、ソフトウェア、またはそれらの組合せ（たとえば、ファームウェア）によって実装される機能を表す機能ブロックとすることができることを諒解されたい。

【0115】

最初に図30を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする第1の装置3000が示されている。装置3000は、UE（たとえば、UE102）および/または他の好適なネットワークエンティティによって実装され得、ワイヤレス通信ネットワークとの通信を可能にするアプリケーションを識別するためのモジュール3002と、ワイヤレス通信ネットワークから、アプリケーションのためのQoS開始に係するフラグを受信するためのモジュール3004と、指示に少なくとも部分的に基づいて、アプリケーションのためのQoSを開始すべきか、ワイヤレス通信ネットワークによるアプリケーションのためのQoSの開始を待つべきかを判断するためのモジュール3006とを含むことができる。

30

【0116】

図31に、ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする第2の装置3100を示す。装置3100は、通信ネットワーク（たとえば、ネットワーク104）および/または他の好適なネットワークエンティティによって実装され得、少なくとも1つのUEとの通信のためのアプリケーションを識別するためのモジュール3102と、アプリケーションのためのQoSがネットワーク主導型であるべきかUE主導型であるべきかを示すフラグを生成するためのモジュール3104と、フラグを少なくとも1つのUEに通信するためのモジュール3106とを含むことができる。

40

【0117】

次に図32を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバに関

50

する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする第3の装置3200が示されている。装置3200は、UEおよび/または他の好適なネットワークエンティティによって実装され得、関連するネットワークとの通信を可能にするアプリケーションに関するQoS開始を試みるためのモジュール3202と、関連するネットワークから、アプリケーションに關係する拒否メッセージングが受信されたかどうかを判断するためのモジュール3204と、受信された拒否メッセージングに回答して、受信された拒否メッセージングに少なくとも部分的に基づいて、アプリケーションに関する、関連するネットワークからのQoS開始を待つためのモジュール3206とを含むことができる。

【0118】

図33に、ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバーに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする第4の装置3300を示す。装置3300は、通信ネットワークおよび/または他の好適なネットワークエンティティによって実装され得、ネットワーク通信のためにUEによって利用されるアプリケーションに関する、UEによって実行された試みられたQoS開始プロシーダを識別するためのモジュール3302と、アプリケーションがネットワークQoS開始を利用するように構成される場合、試みられたQoS開始プロシーダに回答して、UEにQoS拒否をシグナリングするためのモジュール3304とを含むことができる。

【0119】

図34を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバーに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする第5の装置3400が示されている。装置3400は、ネットワークデバイスおよび/または他の好適なネットワークエンティティによって実装され得、それぞれのパケットフローに対応する1つまたは複数のTF Tを識別するためのモジュール3402と、関連するネットワークから、ベアラTF Tに関連する指定されたベアラに対応するQoSパラメータに關係するシグナリングを取得するためのモジュール3404と、少なくとも部分的に、それぞれのパケットフローに対応するTF TをベアラTF Tに一致させることによって、それぞれのパケットフローのうちの1つまたは複数を指定されたベアラにマッピングするためのモジュール3406とを含むことができる。

【0120】

次に図35を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバーに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする第6の装置3500が示されている。装置3500は、UE、1つまたは複数のUEをサービスしているネットワーク、および/または他の好適なエンティティによって実装され得、第1のRATに関連するQoSパラメータの第1のセットと、第2のRATに関連するQoSパラメータの第2のセットと、ネットワーク通信を可能にするアプリケーションとに關係する情報を取得するためのモジュール3502と、アプリケーションに關係するQoSパラメータの第1のセット中の少なくとも1つのQoSパラメータを識別するためのモジュール3504と、アプリケーションとは無關係に、アプリケーションに關係するQoSパラメータの第1のセット中の少なくとも1つのQoSパラメータを、QoSパラメータの第2のセット中の少なくとも1つのQoSパラメータにマッピングするためのモジュール3506とを含むことができる。

【0121】

図36に、ワイヤレス通信システムにおいてRAT間ハンドオーバーに関する効率的なQoSコンテキスト転送を可能にする第7の装置3600を示す。装置3600は、UE、1つまたは複数のUEをサービスしているネットワーク、および/または他の好適なエンティティによって実装され得、ネットワークアプリケーションから、それぞれのRATに關係するQoSパラメータのセットを取得するためのモジュール3602と、ネットワークアプリケーションから取得された第1のRATに関連するQoSパラメータのセット中の少なくとも1つのQoSパラメータを、ネットワークアプリケーションから取得された第2のRATに関連するQoSパラメータのセット中の少なくとも1つのQoSパラメータ

タにマッピングするためのモジュール 3 6 0 4 とを含むことができる。

【 0 1 2 2 】

図 3 7 を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする第 8 の装置 3 7 0 0 が示されている。装置 3 7 0 0 は、通信ネットワークおよび / または他の好適なネットワークエンティティによって実装され得、ネットワークデバイスが第 1 のハンドオーバを介して関連する R A T を離れたことに応答して、関連する R A T に関してネットワークデバイスによって利用される Q o S パラメータを識別するためのモジュール 3 7 0 2 と、関連する R A T に関してネットワークデバイスによって利用される Q o S パラメータに少なくとも部分的に基づいて、ネットワークデバイスが第 2 のハンドオーバを介して関連する R A T に再び入ったことに応答して、ネットワークデバイスのための Q o S を確立するためのモジュール 3 7 0 4 とを含むことができる。

10

【 0 1 2 3 】

次に図 3 8 を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする第 9 の装置 3 8 0 0 が示されている。装置 3 8 0 0 は、モバイルデバイス、1 つまたは複数のモバイルデバイスをサービスしているネットワーク、および / または他の好適なエンティティによって実装され得、少なくとも 1 つのアプリケーションがネットワーク通信を行うことができる第 1 の R A T と第 2 の R A T とを識別するためのモジュール 3 8 0 2 と、第 1 の R A T のためのそれぞれの Q o S パラメータと第 2 の R A T のためのそれぞれの Q o S パラメータとの間のマッピングに
関係する情報を取得するためのモジュール 3 8 0 4 と、少なくとも部分的に、マッピングに従って、アプリケーションによって利用される第 1 の R A T のための Q o S パラメータに対応する第 2 の R A T のための Q o S パラメータを取得することによって、第 2 の R A T に関するアプリケーションのための Q o S を確立するためのモジュール 3 8 0 6 とを含むことができる。

20

【 0 1 2 4 】

図 3 9 に、ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする第 1 0 の装置 3 9 0 0 を示す。装置 3 9 0 0 は、U E および / または他の好適なネットワークエンティティによって実装され得、少なくとも、R A T 間ハンドオーバに関連するソース R A T とターゲット R A T とによる通信を可能にするアプリケーションを識別するためのモジュール 3 9 0 2 と、ソース R A T に関連する Q o S パラメータをターゲット R A T に関連する少なくとも 1 つの対応する Q o S パラメータにマッピングするためのモジュール 3 9 0 4 と、ターゲット R A T に関連する少なくとも 1 つの Q o S パラメータがアプリケーションのための不十分な Q o S を示す場合、ターゲット R A T に関するアプリケーションの動作を適応させるためのモジュール 3 9 0 6 とを含むことができる。

30

【 0 1 2 5 】

図 4 0 に、ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする第 1 1 の装置 4 0 0 0 を示す。装置 4 0 0 0 は、U E および / または他の好適なネットワークエンティティによって実装され得、I P フローと、パケットフローが利用され得る第 1 のネットワークおよび第 2 のネットワークとに
関係するデータを取得するためのモジュール 4 0 0 2 と、第 1 のネットワーク上で I P フローのための Q o S を初期化するためのモジュール 4 0 0 4 と、第 1 のネットワーク上での I P フローのための Q o S の初期化に応答して、第 2 のネットワークへのトンネリングを介して第 2 のネットワーク上の I P フローのための Q o S コンテキストを確立するためのモジュール 4 0 0 6 と、第 1 のネットワーク上での I P フローの Q o S のそれぞれの変化に応答して、第 2 のネットワークへのトンネリングを介して第 2 のネットワーク上の I P フローのための Q o S コンテキストを更新するためのモジュール 4 0 0 8 とを含むことができる。

40

【 0 1 2 6 】

50

次に図 4 1 を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする第 1 2 の装置 4 1 0 0 が示されている。装置 4 1 0 0 は、無線アクセスネットワークおよび / または他の好適なワイヤレス通信エンティティによって実装され得、U E と、U E へのトンネリングとを識別するためのモジュール 4 1 0 2 と、U E へのトンネリングを介して U E に関連するネットワーク上の U E によって利用される I P フローに関係する情報を受信するためのモジュール 4 1 0 4 と、関連するネットワークのための、非アクティブ状態にある I P フローのための Q o S コンテキストを初期化するためのモジュール 4 1 0 6 と、関連するネットワークへの U E のエントリを検出したときに、I P フローのための Q o S コンテキストをアクティブにするためのモジュール 4 1 0 8 とを含むことができる。

10

【 0 1 2 7 】

図 4 2 を参照すると、ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする第 1 3 の装置 4 2 0 0 が示されている。装置 4 2 0 0 は、U E および / または他の好適なワイヤレス通信エンティティによって実装され得、ネットワークアプリケーションと、通信ネットワークと、通信ネットワークに関連する R A T とを識別するためのモジュール 4 2 0 2 と、通信ネットワークへのエントリを検出するためのモジュール 4 2 0 4 と、通信ネットワークに関連する R A T がネットワーク主導型 Q o S を与える場合、ネットワーク確立された Q o S に従ってアプリケーションを利用するためのモジュール 4 2 0 6 と、通信ネットワークに関連する R A T がネットワーク主導型 Q o S を与えない場合、Q o S とは無関係にアプリケーションを利用するためのモジュール 4 2 0 8 とを含むことができる。

20

【 0 1 2 8 】

図 4 3 に、ワイヤレス通信システムにおいて R A T 間ハンドオーバに関する効率的な Q o S コンテキスト転送を可能にする第 1 4 の装置 4 3 0 0 を示す。装置 4 3 0 0 は、モバイルデバイスおよび / または他の好適なネットワークエンティティによって実装され得、第 1 の R A T から第 2 の R A T へのアプリケーションのハンドオーバを識別するためのモジュール 4 3 0 2 と、第 2 の R A T に関するアプリケーションのための Q o S がネットワーク主導型であるかユーザ主導型であるかの判断を行うためのモジュール 4 3 0 4 と、判断に回答して、第 2 の R A T に関するアプリケーションのための Q o S を確立するためのモジュール 4 3 0 6 とを含むことができる。

30

【 0 1 2 9 】

次に図 4 4 を参照すると、様々な態様によるワイヤレス多元接続通信システムの図が与えられている。一例では、アクセスポイント 4 4 0 0 (A P) は複数のアンテナグループを含む。図 4 4 に示すように、1つのアンテナグループはアンテナ 4 4 0 4 および 4 4 0 6 を含み、別のアンテナグループはアンテナ 4 4 0 8 および 4 4 1 0 を含み、別のアンテナグループはアンテナ 4 4 1 2 および 4 4 1 4 を含むことができる。図 4 4 では、アンテナグループごとに 2 つのアンテナのみが示されているが、アンテナグループごとにより多いまたはより少ないアンテナが利用され得ることを諒解されたい。別の例では、アクセス端末 4 4 1 6 はアンテナ 4 4 1 2 および 4 4 1 4 と通信中であり得、アンテナ 4 4 1 2 および 4 4 1 4 は、順方向リンク 4 4 2 0 上でアクセス端末 4 4 1 6 に情報を送信し、逆方向リンク 4 4 1 8 上でアクセス端末 4 4 1 6 から情報を受信する。追加および / または代替として、アクセス端末 4 4 2 2 はアンテナ 4 4 0 6 および 4 4 0 8 と通信中であり得、アンテナ 4 4 0 6 および 4 4 0 8 は、順方向リンク 4 4 2 6 上でアクセス端末 4 4 2 2 に情報を送信し、逆方向リンク 4 4 2 4 上でアクセス端末 4 4 2 2 から情報を受信する。周波数分割複信システムでは、通信リンク 4 4 1 8、4 4 2 0、4 4 2 4 および 4 4 2 6 は、通信のための異なる周波数を使用することができる。たとえば、順方向リンク 4 4 2 0 は、逆方向リンク 4 4 1 8 によって使用される周波数とは異なる周波数を使用し得る。

40

【 0 1 3 0 】

アンテナの各グループ、および / またはアンテナが通信するように設計されたエリアは、アクセスポイントのセクタと呼ばれることがある。一態様によれば、アンテナグループ

50

は、アクセスポイント4400によってカバーされるエリアのセクタ中でアクセス端末に通信するように設計され得る。順方向リンク4420および4426上の通信では、アクセスポイント4400の送信アンテナは、異なるアクセス端末4416および4422に対して順方向リンクの信号対雑音比を改善するためにビームフォーミングを利用することができる。また、アクセスポイントが、ビームフォーミングを使用して、そのカバレッジ中にランダムに分散されたアクセス端末に送信するほうが、アクセスポイントが単一のアンテナを介してそのすべてのアクセス端末に送信するよりも、隣接セル中のアクセス端末への干渉が小さくなる。

【0131】

アクセスポイント、たとえばアクセスポイント4400は、端末と通信するために使用される固定局とすることができ、基地局、eNB、アクセスネットワーク、および/または他の好適な用語で呼ばれることもある。さらに、アクセス端末、たとえばアクセス端末4416または4422は、モバイル端末、ユーザ機器、ワイヤレス通信デバイス、端末、ワイヤレス端末、および/または他の適切な用語で呼ばれることもある。

【0132】

次に図45を参照すると、本明細書で説明する様々な態様が機能することができる、例示的なワイヤレス通信システム4500を示すブロック図が与えられている。一例では、システム4500は、送信機システム4510と受信機システム4550とを含む多入力多出力(MIMO)システムである。ただし、送信機システム4510および/または受信機システム4550は、たとえば、(たとえば、基地局上の)複数の送信アンテナが1つまたは複数のシンボルストリームを単一のアンテナデバイス(たとえば、移動局)に送信することができる、多入力単出力システムにも適用され得ることを諒解されたい。さらに、本明細書で説明する送信機システム4510および/または受信機システム4550の態様は、単出力単入力アンテナシステムに関して利用され得ることを諒解されたい。

【0133】

一態様によれば、送信機システム4510において、いくつかのデータストリームのトラフィックデータがデータソース4512から送信(TX)データプロセッサ4514に与えられる。一例では、各データストリームは、次いで、それぞれの送信アンテナ4524を介して送信され得る。さらに、TXデータプロセッサ4514は、それぞれのデータストリーム用に選択された特定のコーディング方式に基づいて、データストリームごとにトラフィックデータをフォーマットし、符号化し、インターリーブして、コード化データを与えることができる。一例では、各データストリームのコード化データは、次いで、OFDM技法を使用してパイロットデータと多重化され得る。パイロットデータは、たとえば、既知の方法で処理される既知のデータパターンとすることができ、さらに、パイロットデータは、チャネル応答を推定するために受信機システム4550において使用され得る。送信機システム4510に戻ると、各データストリームの多重化されたパイロットデータとコード化データは、それぞれのデータストリーム用に選択された特定の変調方式(たとえば、BPSK、QSPK、M-PSK、またはM-QAM)に基づいて変調(たとえば、シンボルマッピング)されて、変調シンボルを与えることができる。一例では、各データストリームのデータレート、コーディング、および変調は、プロセッサ4530上で実行される命令および/またはプロセッサ4530によって与えられる命令によって判断され得る。

【0134】

次に、すべてのデータストリームの変調シンボルはTXプロセッサ4520に与えられ得、TXプロセッサ4520は、(たとえば、OFDMのために)変調シンボルをさらに処理することができる。TX MIMOプロセッサ4520は、次いで、 N_T 個の変調シンボルストリームを N_T 個のトランシーバ4522a~4522tに与えることができる。一例では、各トランシーバ4522は、それぞれのシンボルストリームを受信し、処理して、1つまたは複数のアナログ信号を与えることができる。各トランシーバ4522は、次いで、それらのアナログ信号をさらに調整(たとえば、増幅、フィルタ処理、および

10

20

30

40

50

アップコンバート)して、MIMOチャネルを介した送信に適した被変調信号を与えることができる。したがって、トランシーバ4522a~4522tからの N_T 個の被変調信号は、次いで、それぞれ N_T 個のアンテナ4524a~4524tから送信され得る。

【0135】

別の態様によれば、送信された被変調信号は、 N_R 個のアンテナ4552a~4552rによって受信機システム4550において受信され得る。各アンテナ4552からの受信信号は、次いで、それぞれのトランシーバ4554に与えられ得る。一例では、各トランシーバ4554は、それぞれの受信信号を調整(たとえば、フィルタ処理、増幅、およびダウンコンバート)し、調整された信号をデジタル化して、サンプルを与え、次いで、それらのサンプルを処理して、対応する「受信」シンボルストリームを与えることができる。次いで、RX MIMO/データプロセッサ4560が、 N_R 個のトランシーバ4554からの N_R 個の受信シンボルストリームを受信し、特定の受信機処理技法に基づいて処理して、 N_T 個の「検出」シンボルストリームを与えることができる。一例では、各検出シンボルストリームは、対応するデータストリームの送信された変調シンボルの推定値であるシンボルを含むことができる。RXプロセッサ4560は、次いで、少なくとも部分的に、各検出シンボルストリームを復調し、デインターリーブし、復号することによって、各シンボルストリームを処理して、対応するデータストリームに関するトラフィックデータを復元することができる。したがって、RXデータプロセッサ4560による処理は、送信機システム4510におけるTX MIMOプロセッサ4520とTXデータプロセッサ4514とによって実行される処理を補足することができる。RXプロセッサ4560は、さらに、処理されたシンボルストリームをデータシンク4564に与えることができる。

【0136】

一態様によれば、RXプロセッサ4560によって生成されるチャネル応答推定値は、受信機において空間/時間処理を実行し、電力レベルを調整し、変調レートまたは方式を変更し、および/または他の適切なアクションを実行するために使用され得る。さらに、RXプロセッサ4560は、さらに、たとえば、検出シンボルストリームの信号対雑音干渉比(SNR)などのチャネル特性を推定することができる。RXプロセッサ4560は、次いで、推定されたチャネル特性をプロセッサ4570に与えることができる。一例では、RXプロセッサ4560および/またはプロセッサ4570は、さらに、システムの「動作」SNRの推定値を導出することができる。プロセッサ4570は、次いで、通信リンクおよび/または受信データストリームに関する情報を備えることができるチャネル状態情報(CSI)を与えることができる。この情報は、たとえば、動作SNRを含むことができる。CSIは、次いで、TXデータプロセッサ4518によって処理され、変調器4580によって変調され、トランシーバ4554a~4554rによって調整され、送信機システム4510に返信され得る。さらに、受信機システム4550にあるデータソース4516が、TXデータプロセッサ4518によって処理されるべき追加のデータを与えることができる。

【0137】

送信機システム4510に戻ると、次いで、受信機システム4550からの被変調信号は、アンテナ4524によって受信され、トランシーバ4522によって調整され、復調器4540によって復調され、RXデータプロセッサ4542によって処理されて、受信機システム4550によって報告されたCSIを復元することができる。一例では、報告されたCSIは、次いで、プロセッサ4530に与えられ、1つまたは複数のデータストリームのために使用されるべきデータレートならびにコーディングおよび変調方式を判断するために使用され得る。判断されたコーディングおよび変調方式は、次いで、受信機システム4550への後の送信における量子化および/または使用のためにトランシーバ4522に与えられ得る。追加および/または代替として、報告されたCSIは、TXデータプロセッサ4514およびTX MIMOプロセッサ4518のための様々な制御を生成するためにプロセッサ4530によって使用され得る。別の例では、RXデータプロセ

10

20

30

40

50

ッサ4542によって処理されたCSIおよび/または他の情報はデータシンク4544に与えられ得る。

【0138】

一例では、送信機システム4510にあるプロセッサ4530および受信機システム4550にあるプロセッサ4570は、それらのそれぞれのシステムにおいて動作を指示する。さらに、送信機システム4510にあるメモリ4532および受信機システム4550にあるメモリ4572は、それぞれプロセッサ4530および4570によって使用されるプログラムコードおよびデータの記憶を可能にすることができる。さらに、受信機システム4550において、 N_T 個の送信シンボルストリームを検出するために N_R 個の受信信号を処理するために、様々な処理技法が使用され得る。これらの受信機処理技法は、等化技法とも呼ばれることがある空間および時空間受信機処理技法、および/または「逐次干渉消去」もしくは「逐次消去」受信機処理技法とも呼ばれることがある「逐次ヌル化/等化および干渉消去」受信機処理技法を含むことができる。

【0139】

本明細書で説明した態様は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、またはそれらの任意の組合せで実装され得ることを理解されたい。本システムおよび/または方法は、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェアまたはマイクロコード、プログラムコードまたはコードセグメントにおいて実装されたとき、記憶構成要素など、機械可読媒体に記憶され得る。コードセグメントは、プロシージャ、関数、サブプログラム、プログラム、ルーチン、サブルーチン、モジュール、ソフトウェアパッケージ、クラス、あるいは命令、データ構造またはプログラムステートメントの任意の組合せを表すことができる。コードセグメントは、情報、データ、引数、パラメータ、またはメモリ内容をパスおよび/または受信することによって、別のコードセグメントまたはハードウェア回路に結合され得る。情報、引数、パラメータ、データなどは、メモリ共有、メッセージパッシング、トークンパッシング、ネットワーク送信などを含む、好適な手段を使用してパス、フォワーディング、または送信され得る。

【0140】

ソフトウェア実装の場合、本明細書で説明した技法は、本明細書で説明した機能を実行するモジュール（たとえば、プロシージャ、関数など）を用いて実装され得る。ソフトウェアコードは、メモリユニットに記憶され、プロセッサによって実行され得る。メモリユニットは、プロセッサの内部またはプロセッサの外部に実装され、その場合、当技術分野で知られているように様々な手段によってプロセッサに通信可能に結合され得る。

【0141】

上記の説明は1つまたは複数の態様の例を含む。もちろん、上述の態様について説明する目的で、構成要素または方法のあらゆる考えられる組合せについて説明することは不可能であるが、当業者なら、様々な態様の多数のさらなる組合せおよび置換が可能であることを認識できよう。したがって、説明した態様は、添付の特許請求の範囲の趣旨および範囲内に入るすべてのそのような改変形態、変更形態、および変形形態を包含するものとする。さらに、「含む(include)」という用語は、発明を実施するための形態または特許請求の範囲のいずれかにおいて使用される限り、「備える(comprising)」という用語を採用すると請求項における移行語と解釈されるように「備える(comprising)」と同様に包括的なものとする。さらに、発明を実施するための形態または特許請求の範囲のいずれかで使用される「または(or)」という用語は、「非排他的なまたは(non-exclusive or)」を意味するものとする。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【C1】 ネットワークアプリケーションに関して実行された無線アクセス技術(RAT)間ハンドオーバに関連して、第1のRATに関連するサービス品質(QoS)パラメータを第2のRATに関連する対応するQoSパラメータにマッピングすることと、

少なくとも部分的に、前記第1のRATに関連する前記QoSパラメータと前記第2のRATに関連する前記QoSパラメータとを比較することによって、前記第2のRATが

10

20

30

40

50

前記ネットワークアプリケーションのための十分なQoSを与えるかどうかを判断することと、

前記第2のRATが前記ネットワークアプリケーションのための十分なQoSを与えないと判断された場合、前記第2のRATのQoSへの前記第2のRATに関する前記ネットワークアプリケーションの適応を可能にすることとを備える、方法。

[C2] 前記可能にすることが、前記第2のRATに関する不十分なQoSを前記ネットワークアプリケーションに通知することを備える、C1に記載の方法。

[C3] 前記可能にすることが、前記ネットワークアプリケーションとは無関係に、前記第2のRATに関連する前記QoSパラメータの再ネゴシエーションを試みることを備える、請求項1に記載の方法。

[C4] 前記可能にすることは、前記第2のRATに関連する前記QoSパラメータの試みられた再ネゴシエーションが成功しなかったことに応答して、前記第2のRATに関する不十分なQoSを前記ネットワークアプリケーションに通知することをさらに備える、C3に記載の方法。

[C5] 前記可能にすることが、

前記ネットワークアプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャで構成されるかどうかを識別することと、

前記ネットワークアプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャを有する場合、前記第2のRATに関する不十分なQoSを前記ネットワークアプリケーションに通知することと、

前記ネットワークアプリケーションが不十分なQoSを処理するための少なくとも1つのプロシージャを有しない場合、前記ネットワークアプリケーションとは無関係に、前記第2のRATに関連する前記QoSパラメータの再ネゴシエーションを試みることを備える、C1に記載の方法。

[C6] 前記マッピングすることが、前記第1のRATに関連する前記QoSパラメータを前記第2のRATに関連する複数のQoSパラメータにマッピングすることを備え、

前記判断することは、前記第2のRATに関連する前記複数のQoSパラメータ中の少なくとも1つのQoSパラメータが前記ネットワークアプリケーションのための十分なQoSに対応するかどうかを判断することを備え、

前記可能にすることは、前記第2のRATに関連する前記複数のQoSパラメータ中のQoSパラメータが前記ネットワークアプリケーションのための十分なQoSに対応しない場合、前記第2のRATに関する不十分なQoSを前記ネットワークアプリケーションに通知することを備える、C1に記載の方法。

[C7] 少なくとも、無線アクセス技術(RAT)間ハンドオーバーに関連するソースRATとターゲットRATとによる通信を可能にするアプリケーションに係するデータを記憶するメモリと、

前記ソースRATに関連するサービス品質(QoS)パラメータを前記ターゲットRATに関連する対応するQoSパラメータにマッピングすることと、少なくとも部分的に、前記ソースRATに関連する前記QoSパラメータと前記ターゲットRATに関連する前記QoSパラメータとを比較することによって、前記ターゲットRATが前記アプリケーションのための十分なQoSを与えるかどうかを判断することと、前記ターゲットRATが前記アプリケーションのための十分なQoSを与えないと判断された場合、前記ターゲットRATに関する前記アプリケーションの適応された動作を可能にすることとを行うように構成されたプロセッサとを備える、ワイヤレス通信装置。

[C8] 前記プロセッサが、前記ターゲットRATに関する不十分なQoSを前記アプリケーションに通知すること、または前記アプリケーションとは無関係に、前記ターゲットRATに関するQoS再ネゴシエーションを試みることのうちの少なくとも1つを実行することによって、前記ターゲットRATに関する前記アプリケーションの適応された動

10

20

30

40

50

作を可能にするようにさらに構成された、C 7に記載のワイヤレス通信装置。

[C 9] 少なくとも、無線アクセス技術 (R A T) 間ハンドオーバに関連するソース R A T とターゲット R A T とによる通信を可能にするアプリケーションを識別するための手段と、

前記ソース R A T に関連するサービス品質 (Q o S) パラメータを、前記ターゲット R A T に関連する少なくとも1つの対応する Q o S パラメータにマッピングするための手段と、

前記ターゲット R A T に関連する少なくとも1つの Q o S パラメータが前記アプリケーションのための不十分な Q o S を示す場合、前記ターゲット R A T に関する前記アプリケーションの動作を適応させるための手段と

を備える、装置。

10

[C 1 0] 適応させるための前記手段が、前記ターゲット R A T に関する不十分な Q o S を前記アプリケーションに通知すること、または前記アプリケーションとは無関係に、前記ターゲット R A T に関する Q o S 再ネゴシエーションを試みるもののうちの少なくとも1つを実行するための手段を備える、C 9に記載の装置。

[C 1 1] コンピュータに、少なくとも、無線アクセス技術 (R A T) 間ハンドオーバに関連するソース R A T とターゲット R A T とによる通信を可能にするアプリケーションを識別させるためのコードと、

コンピュータに、前記ソース R A T に関連するサービス品質 (Q o S) パラメータを、前記ターゲット R A T に関連する少なくとも1つの対応する Q o S パラメータにマッピングさせるためのコードと、

20

コンピュータに、前記ターゲット R A T に関連する少なくとも1つの Q o S パラメータが前記アプリケーションのための不十分な Q o S を示す場合、前記ターゲット R A T に関する前記アプリケーションの動作を適応させるためのコードと

を備える、コンピュータ可読媒体

を備える、コンピュータプログラム製品。

[C 1 2] 第1のネットワーク上でパケットフローのためのサービス品質 (Q o S) を初期化することと、

前記初期化することに応答して、第2のネットワークへのトンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記パケットフローのための Q o S コンテキストを確立することと

30

、
前記第1のネットワーク上で前記パケットフローのための前記 Q o S の変化を監視することと、

前記第1のネットワーク上での前記パケットフローのための前記 Q o S のそれぞれの監視された変化に応答して、前記第2のネットワークへの前記トンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記パケットフローのための前記 Q o S コンテキストを更新することと

を備える、方法。

[C 1 3] 前記監視することが、前記パケットフローの終了を検出することを備え、

前記更新することが、前記第2のネットワークへの前記トンネリングを介して前記第2のネットワークに前記パケットフローの終了を示すことを備える、C 1 2に記載の方法。

40

[C 1 4] 前記監視することが、前記パケットフローの再確立を検出することを備え、

前記更新することが、前記第2のネットワークへの前記トンネリングを介して前記第2のネットワークに前記パケットフローの再確立を示すことを備える、C 1 3に記載の方法。

。

[C 1 5] 前記確立することが、

Q o S トンネリングが構成される1つまたは複数のパケットフロータイプを識別することと、

前記パケットフローが、Q o S トンネリングが構成される前記1つまたは複数のパケットフロータイプ内に含まれるタイプである場合、前記初期化することに応答して、前記第

50

2のネットワークへのトンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記パケットフローのためのQoSコンテキストを確立することと

を備える、C12に記載の方法。

[C16] 前記識別することが、相対的パケットフロー優先度に少なくとも部分的に基づいて、QoSトンネリングが構成される前記1つまたは複数のパケットフロータイプを識別することを備える、C15に記載の方法。

[C17] パケットフローと第1のネットワークと第2のネットワークとに関係するデータを記憶するメモリと、

前記第1のネットワーク上で前記パケットフローのためのサービス品質(QoS)を初期化することと、前記第2のネットワークへのトンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記パケットフローのためのQoSコンテキストを確立することと、前記第1のネットワーク上で前記パケットフローのための前記QoSの変化を監視することと、前記第1のネットワーク上での前記パケットフローのための前記QoSのそれぞれの監視された変化にตอบสนองして、前記第2のネットワークへの前記トンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記パケットフローのための前記QoSコンテキストを更新することとを行うように構成されたプロセッサと

を備える、ワイヤレス通信装置。

[C18] 前記メモリは、QoSトンネリングが構成される1つまたは複数のパケットフロータイプに関係するデータをさらに記憶し、

前記プロセッサは、前記パケットフローが、QoSトンネリングが構成される前記1つまたは複数のパケットフロータイプ内に含まれるタイプである場合、前記初期化することに応答して、前記第2のネットワークへのトンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記パケットフローのためのQoSコンテキストを確立するようにさらに構成された、C17に記載のワイヤレス通信装置。

[C19] インターネットプロトコル(IP)フローと、前記IPフローが利用され得る第1のネットワークおよび第2のネットワークとに関係するデータを取得するための手段と、

前記第1のネットワーク上で前記IPフローのためのサービス品質(QoS)を初期化するための手段と、

前記第1のネットワーク上での前記IPフローのためのQoSの初期化にตอบสนองして、前記第2のネットワークへのトンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記IPフローのためのQoSコンテキストを確立するための手段と、

前記第1のネットワーク上での前記IPフローのQoSのそれぞれの変化にตอบสนองして、前記第2のネットワークへのトンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記IPフローのための前記QoSコンテキストを更新するための手段とを備える、装置。

[C20] コンピュータに、インターネットプロトコル(IP)フローと、前記IPフローが利用され得る第1のネットワークおよび第2のネットワークとに関係するデータを取得させるためのコードと、

コンピュータに、前記第1のネットワーク上で前記IPフローのためのサービス品質(QoS)を初期化させるためのコードと、

コンピュータに、前記第1のネットワーク上での前記IPフローのためのQoSの初期化にตอบสนองして、前記第2のネットワークへのトンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記IPフローのためのQoSコンテキストを確立させるためのコードと、

コンピュータに、前記第1のネットワーク上での前記IPフローのQoSのそれぞれの変化にตอบสนองして、前記第2のネットワークへのトンネリングを介して前記第2のネットワーク上の前記IPフローのための前記QoSコンテキストを更新させるためのコードとを備える、コンピュータ可読媒体を備える、コンピュータプログラム製品。

[C21] ネットワークデバイスへのトンネリングを介して第1のネットワーク上の前

10

20

30

40

50

記ネットワークデバイスに関連するパケットフローに関係する情報を取得することと、
前記パケットフローに対応する、非アクティブ状態にある第2のネットワークのための
サービス品質（QoS）コンテキストを初期化することと、

前記第2のネットワークへの前記ネットワークデバイスのエントリを検出することと、
前記第2のネットワークへの前記ネットワークデバイスのエントリに回答して、前記第
2のネットワークのための前記QoSコンテキストをアクティブにすることとを備える、
方法。

[C22] 前記ネットワークデバイスへの前記トンネリングを介して前記第1のネット
ワーク上の前記パケットフローに関係する更新されたQoS情報を受信することと、

前記更新されたQoS情報に従って、前記パケットフローに対応する前記第2のネット
ワークのための前記QoSコンテキストを更新することと
をさらに備える、C21に記載の方法。

[C23] 前記第1のネットワーク上の前記パケットフローが非アクティブであるとい
う指示を受信することをさらに備える、C21に記載の方法。

[C24] 前記アクティブにすることは、前記第2のネットワークへの前記ネットワ
ークデバイスのエントリに回答して、前記パケットフローがアクティブであるかどうかを判
断することを備える、C23に記載の方法。

[C25] 前記パケットフローがアクティブでない場合、前記パケットフローに対応す
る前記第2のネットワークのための前記QoSコンテキストを廃棄することをさらに備え
る、C24に記載の方法。

[C26] 前記パケットフローがアクティブである場合、前記パケットフローに対応す
る前記第2のネットワークのための前記QoSコンテキストに対応する前記パケットフロ
ーのためのQoSを確立することをさらに備える、C24に記載の方法。

[C27] 少なくとも1つのファクタに基づいて、前記第1のネットワーク上の前記パ
ケットフローが非アクティブであるという前記指示に回答して、前記パケットフローに対
応する前記第2のネットワークのための前記QoSコンテキストを廃棄することをさらに
備える、請求項23に記載の方法。

[C28] 前記廃棄することは、前記第1のネットワーク上の前記パケットフローが非
アクティブであるという前記指示を受信した後の所定の時間間隔の満了時に、前記パケッ
トフローに対応する前記第2のネットワークのための前記QoSコンテキストを廃棄する
ことを備える、C27に記載の方法。

[C29] ワイヤレス通信装置であって、
ネットワークデバイスと、前記ネットワークデバイスに関連する通信ネットワークと、
前記ネットワークデバイスへのトンネリングとに関係するデータを記憶するメモリと、

前記ネットワークデバイスへの前記トンネリングを介して前記ネットワークデバイスに
対応するパケットフローに関係する情報を取得することと、非アクティブ状態にある前記
パケットフローに対応する前記ワイヤレス通信装置に関連する通信ネットワークのための
サービス品質（QoS）コンテキストを初期化することと、前記ワイヤレス通信装置に関
連する前記通信ネットワークへの前記ネットワークデバイスのエントリを検出することと
、前記ワイヤレス通信装置に関連する前記通信ネットワークへの前記ネットワークデバイ
スのエントリに回答して、前記通信ネットワークのための前記QoSコンテキストをアク
ティブにすることとを行うように構成されたプロセッサと
を備える、ワイヤレス通信装置。

[C30] 前記プロセッサが、前記ネットワークデバイスへの前記トンネリングを介し
て前記ネットワークデバイスに関連する前記通信ネットワーク上の前記パケットフローに
関係する更新されたQoS情報を受信することと、前記更新されたQoS情報に従って、
前記パケットフローに対応する前記ワイヤレス通信装置に関連する前記通信ネットワ
ークのための前記QoSコンテキストを更新することとを行うようにさらに構成された、C2
9に記載のワイヤレス通信装置。

[C31] 装置であって、

10

20

30

40

50

ユーザ機器ユニット（UE）と、前記UEへのトンネリングとを識別するための手段と、

前記UEへの前記トンネリングを介して前記UEに関連するネットワーク上の前記UEによって利用されるインターネットプロトコル（IP）フローに関係する情報を受信するための手段と、

前記装置に関連するネットワークのための、非アクティブ状態にある前記IPフローのためのサービス品質（QoS）コンテキストを初期化するための手段と、

前記装置に関連する前記ネットワークへの前記UEのエントリを検出したときに、前記IPフローのための前記QoSコンテキストをアクティブにするための手段とを備える、装置。

10

〔C32〕 コンピュータに、ユーザ機器ユニット（UE）と、前記UEへのトンネリングとを識別させるためのコードと、

コンピュータに、前記UEへの前記トンネリングを介して前記UEに関連するネットワーク上の前記UEによって利用されるインターネットプロトコル（IP）フローに関係する情報を受信させるためのコードと、

コンピュータに、関連するネットワークのための、非アクティブ状態にある前記IPフローのためのサービス品質（QoS）コンテキストを初期化させるためのコードと、

コンピュータに、前記関連するネットワークへの前記UEのエントリを検出したときに、前記IPフローのための前記QoSコンテキストをアクティブにさせるためのコードとを備える、コンピュータ可読媒体

20

を備える、コンピュータプログラム製品。

〔C33〕 ワイヤレス通信システムにおける通信を可能にするアプリケーションを識別することと、

無線アクセス技術（RAT）に関連するネットワークへのエントリを検出することと、

前記RATのためのサービス品質（QoS）がユーザ主導型であるかネットワーク主導型であるかを判断することと、

前記RATのためのQoSがネットワーク主導型である場合、ネットワーク確立されたQoSに従って前記アプリケーションの動作を指示することと、

前記RATのためのQoSがユーザ主導型である場合、QoSとは無関係に前記アプリケーションの動作を指示することと

30

を備える、方法。

〔C34〕 QoSがネットワーク主導型であるRATに関連する第1のネットワークへのエントリを検出することと、

前記第1のネットワークによって確立されたQoSに従って前記アプリケーションのためのQoSコンテキストを確立することと、

前記第1のネットワークから、QoSがユーザ主導型であるRATに関連する第2のネットワークへの移動を検出することと、

前記移動に応答して、前記アプリケーションのための前記QoSコンテキストをリリースすることと

40

をさらに備える、C33に記載の方法。

〔C35〕 前記アプリケーションがQoSアンウェアアプリケーションである、C33に記載の方法。

〔C36〕 ワイヤレス通信システムにおける通信を可能にするアプリケーションと、通信ネットワークと、前記通信ネットワークに関連する無線アクセス技術（RAT）とに関係するデータを記憶するメモリと、

前記通信ネットワークへのエントリを検出することと、前記通信ネットワークに関連する前記RATがネットワーク主導型サービス品質（QoS）を与える場合、ネットワーク確立されたQoSに従って前記アプリケーションを利用することと、前記通信ネットワークに関連する前記RATがネットワーク主導型QoSを与えない場合、QoSとは無関係に前記アプリケーションを利用することとを行うように構成されたプロセッサとを備える

50

、ワイヤレス通信装置。

[C 3 7] ネットワークアプリケーションと、通信ネットワークと、前記通信ネットワークに関連する無線アクセス技術 (R A T) とを識別するための手段と、

前記通信ネットワークへのエントリを検出するための手段と、

前記通信ネットワークに関連する前記 R A T がネットワーク主導型サービス品質 (Q o S) を与える場合、ネットワーク確立された Q o S に従って前記ネットワークアプリケーションを利用するための手段と、

前記通信ネットワークに関連する前記 R A T がネットワーク主導型 Q o S を与えない場合、Q o S とは無関係に前記ネットワークアプリケーションを利用するための手段とを備える、装置。

10

[C 3 8] コンピュータに、ネットワークアプリケーションと、通信ネットワークと、前記通信ネットワークに関連する無線アクセス技術 (R A T) とを識別させるためのコードと、

コンピュータに、前記通信ネットワークへのエントリを検出させるためのコードと、

コンピュータに、前記通信ネットワークに関連する前記 R A T がネットワーク主導型サービス品質 (Q o S) を与える場合、ネットワーク確立された Q o S に従って前記ネットワークアプリケーションを利用させるためのコードと、

コンピュータに、前記通信ネットワークに関連する前記 R A T がネットワーク主導型 Q o S を与えない場合、Q o S とは無関係に前記ネットワークアプリケーションを利用させるためのコードと

20

を備える、コンピュータ可読媒体

を備える、コンピュータプログラム製品。

[C 3 9] 少なくとも第 1 の無線アクセス技術 (R A T) と第 2 の R A T とによる通信を可能にするアプリケーションを識別することと、

前記第 1 の R A T から前記第 2 の R A T への前記アプリケーションのハンドオーバーを検出することと、

前記第 2 の R A T に関連するネットワークが前記アプリケーションのためのサービス品質 (Q o S) を初期化するように構成されるかどうかを判断することと、

前記判断することによって少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の R A T に関する前記アプリケーションのための Q o S を確立することと

30

を備える、方法。

[C 4 0] 前記判断することは、前記第 2 の R A T に関連する前記ネットワークが前記アプリケーションのための Q o S を初期化するように構成されないと判断することを備える、C 3 9 に記載の方法。

[C 4 1] 前記確立することが、前記第 2 の R A T に関する前記アプリケーションのための Q o S を初期化することを備える、C 4 0 に記載の方法。

[C 4 2] 前記確立することが、前記第 1 の R A T へのトンネリングを介して前記第 1 の R A T との Q o S コンテキストを確立することを備える、C 4 0 に記載の方法。

[C 4 3] 前記判断することは、前記第 2 の R A T に関連する前記ネットワークが前記アプリケーションのための Q o S を初期化するように構成されると判断することを備える、C 3 9 に記載の方法。

40

[C 4 4] 前記アプリケーションのための必要とされる Q o S を識別することと、

前記第 2 の R A T に関する前記アプリケーションのためのネットワーク主導型 Q o S に関係する情報を取得することと、

前記アプリケーションのための前記必要とされる Q o S に基づいて、前記ネットワーク主導型 Q o S が前記アプリケーションのために満足であるかどうかを判断することとをさらに備える、C 4 3 に記載の方法。

[C 4 5] 前記ネットワーク主導型 Q o S が前記アプリケーションのために不満足であると判断したとき、前記アプリケーションのための不満足な Q o S を示すことと、

前記アプリケーションを介して、

50

QoSなしに前記アプリケーションの使用を続けること、
前記アプリケーションのための不満足なQoSを前記アプリケーションのユーザに示す
こと、

前記アプリケーションを終了すること、または
前記アプリケーションのためのQoSを再要求すること
のうちの1つまたは複数を可能にすることと
をさらに備える、C44に記載の方法。

[C46] 前記確立することが、前記第1のRATへのトンネリングを介して前記第1
のRATとのQoSコンテキストを確立することを備える、C43に記載の方法。

[C47] 前記アプリケーションがQoSアウェアアプリケーションである、C39に
記載の方法。

[C48] 少なくとも第1の無線アクセス技術(RAT)と第2のRATとによる通信
を可能にするアプリケーションと、前記第1のRATから前記第2のRATへの前記アプ
リケーションのハンドオーバーとに関係するデータを記憶するメモリと、

前記第2のRATに関連するネットワークが前記アプリケーションのためのサービス品
質(QoS)を初期化するように構成されるかどうかの判断を実行することと、前記判断
に少なくとも部分的に基づいて、前記第2のRATに関する前記アプリケーションのため
のQoSを確立することとを行うように構成されたプロセッサと
を備える、ワイヤレス通信装置。

[C49] 第1の無線アクセス技術(RAT)から第2のRATへのアプリケーション
のハンドオーバーを識別するための手段と、

前記第2のRATに関する前記アプリケーションのためのサービス品質(QoS)がネ
ットワーク主導型であるかユーザ主導型であるかの判断を行うための手段と、

前記判断に応答して、前記第2のRATに関する前記アプリケーションのためのQoS
を確立するための手段と
を備える、装置。

[C50] コンピュータに、第1の無線アクセス技術(RAT)から第2のRATへの
アプリケーションのハンドオーバーを識別させるためのコードと、

コンピュータに、前記第2のRATに関する前記アプリケーションのためのサービス品
質(QoS)がネットワーク主導型であるかユーザ主導型であるかの判断を行わせるため
のコードと、

コンピュータに、前記判断に応答して、前記第2のRATに関する前記アプリーシ
ョンのためのQoSを確立させるためのコードと
を備える、コンピュータ可読媒体
を備える、コンピュータプログラム製品。

10

20

30

【図 1】

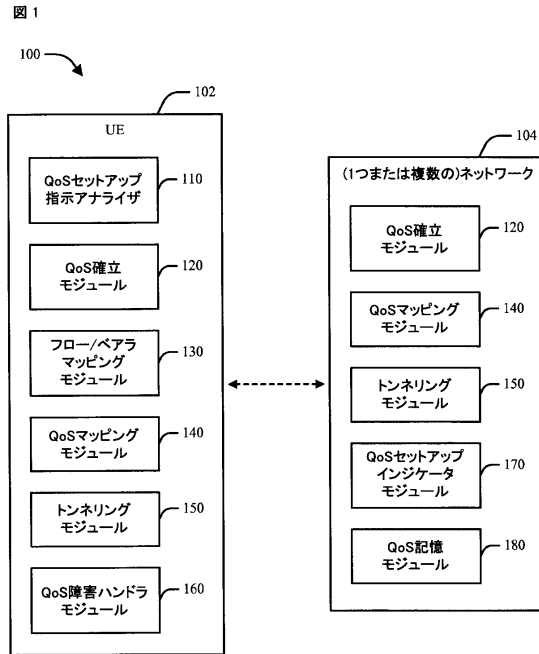


FIG. 1

【図 2】

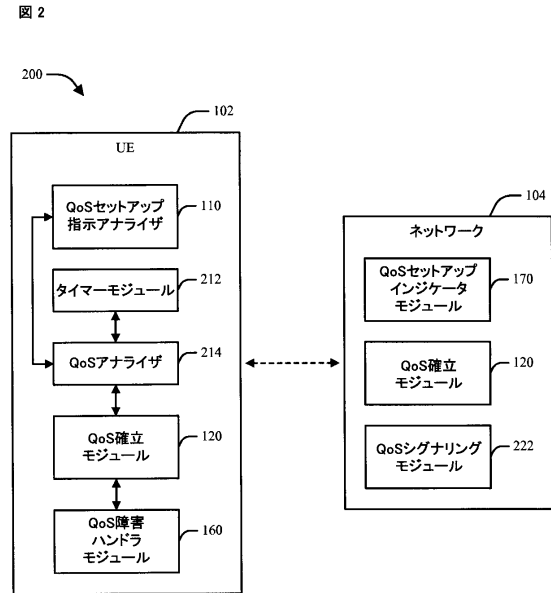


FIG. 2

【図 3】

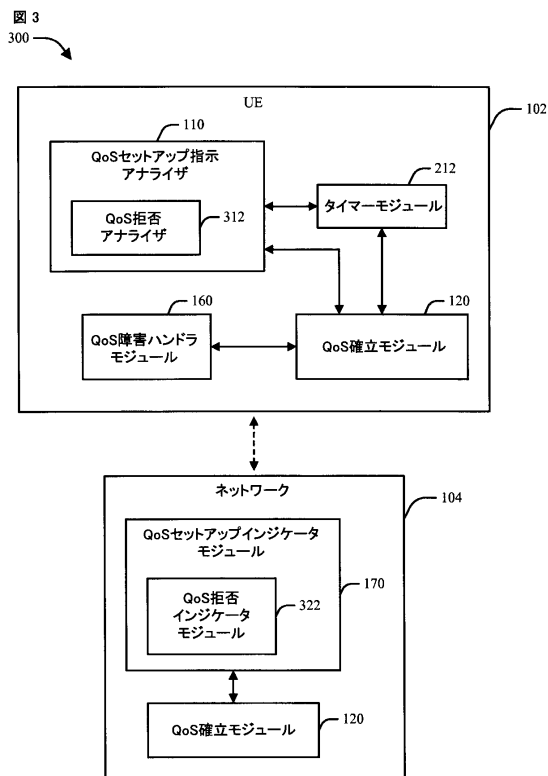


FIG. 3

【図 4】

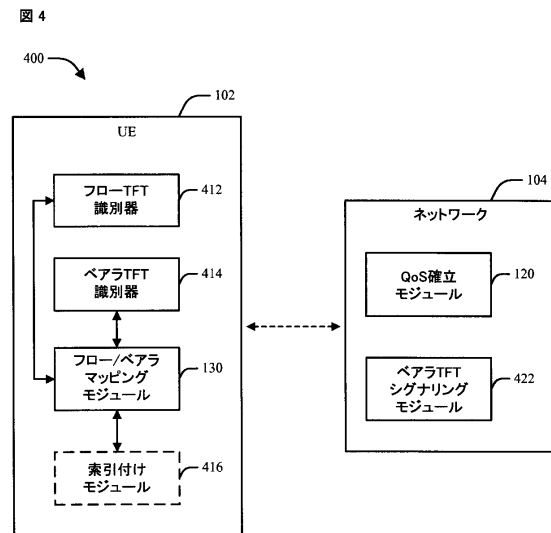


FIG. 4

【図 5】

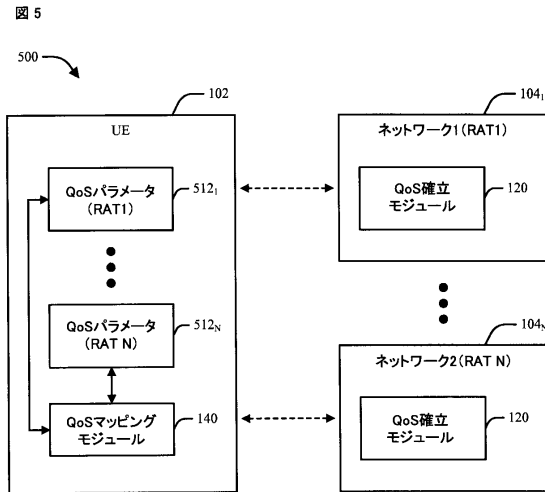


FIG. 5

【図 6】

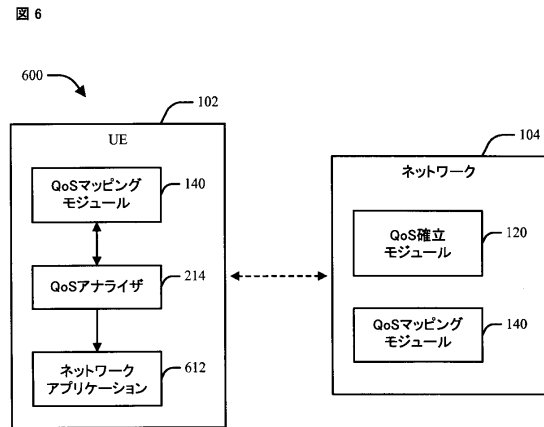


FIG. 6

【図 7】

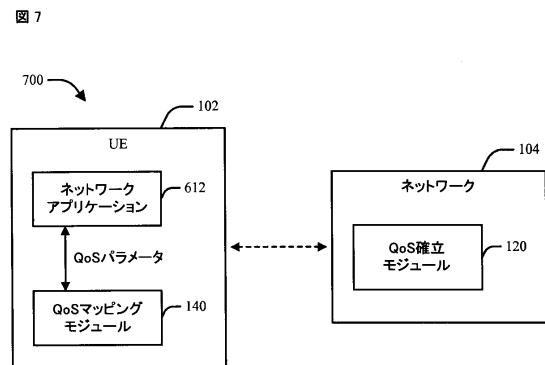


FIG. 7

【図 8】

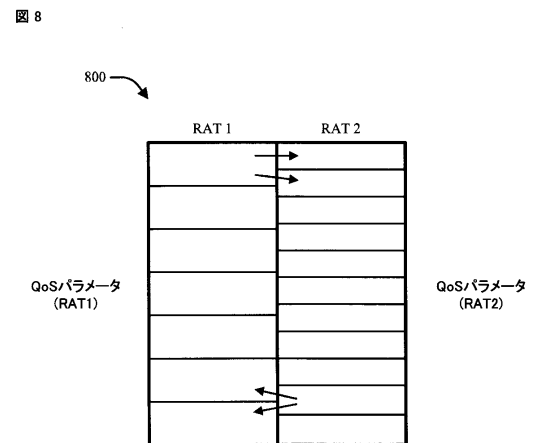


FIG. 8

【図 9】

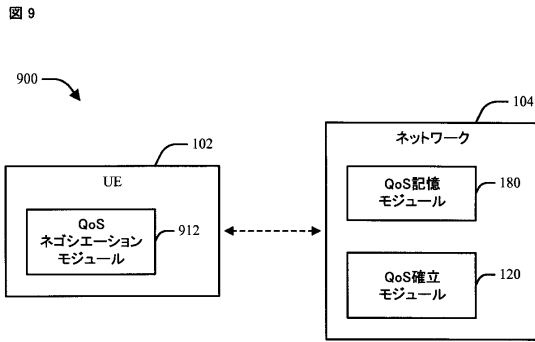


FIG. 9

【図 10】

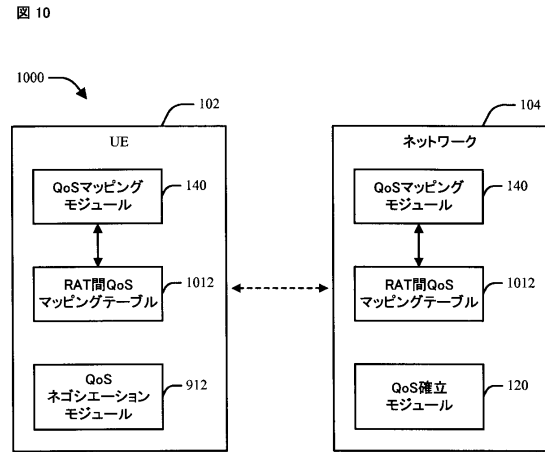


FIG. 10

【図 11】

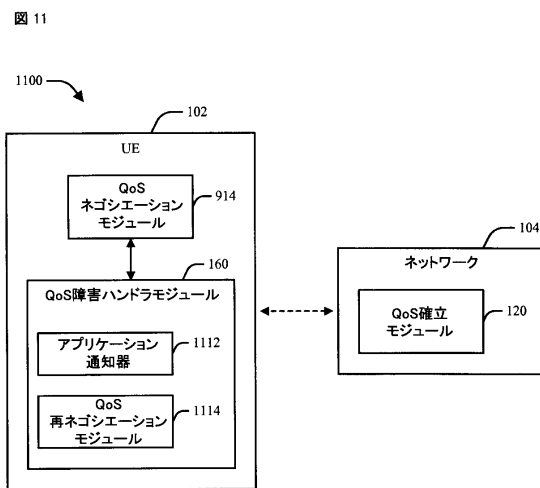


FIG. 11

【図 12】

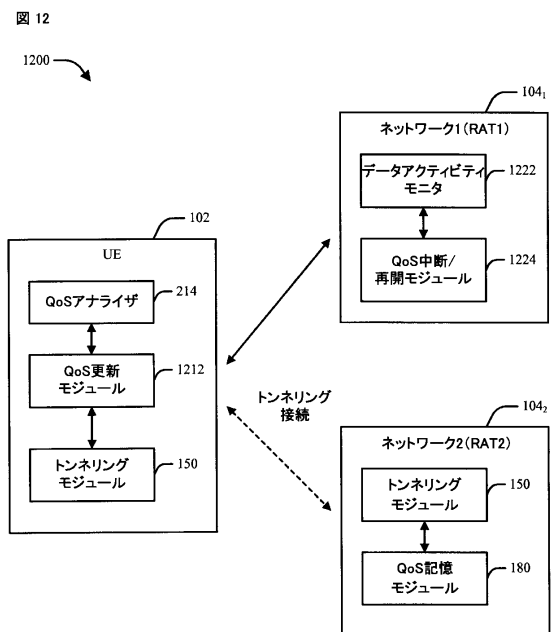


FIG. 12

【図 13】

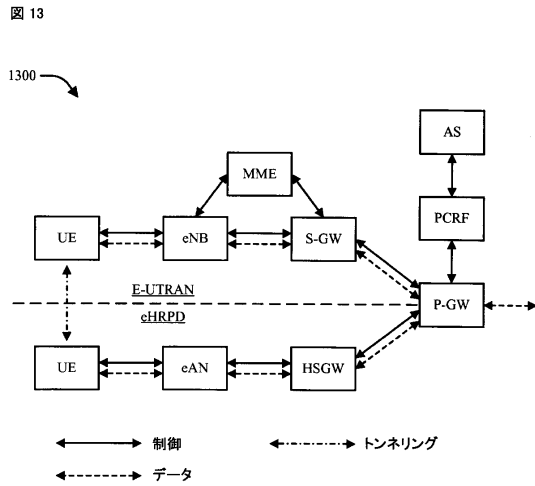


FIG. 13

【図 14】

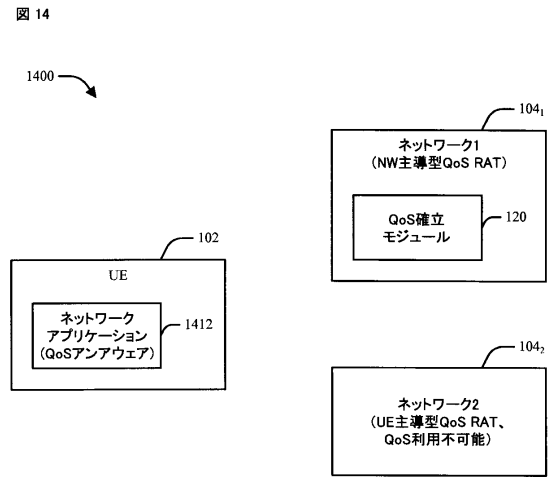


FIG. 14

【図 15】

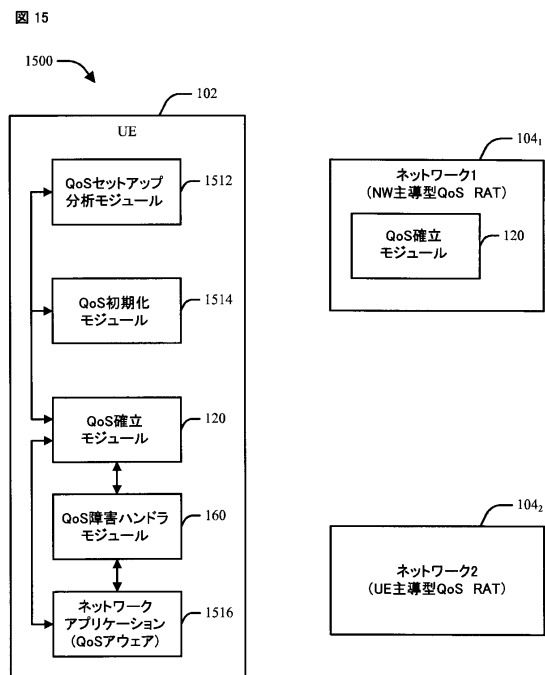


FIG. 15

【図 16】

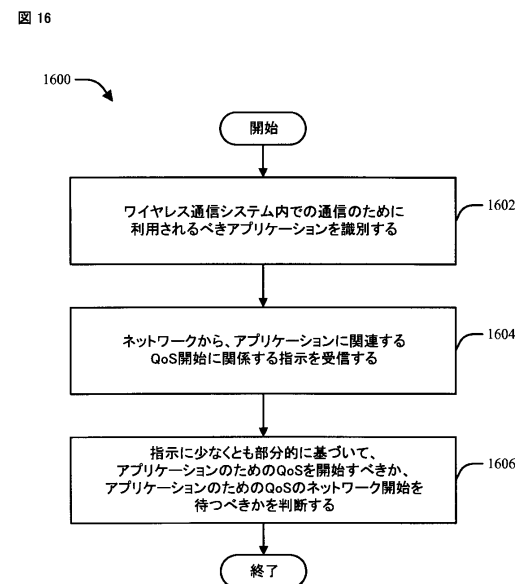


FIG. 16

【図 17】

図 17

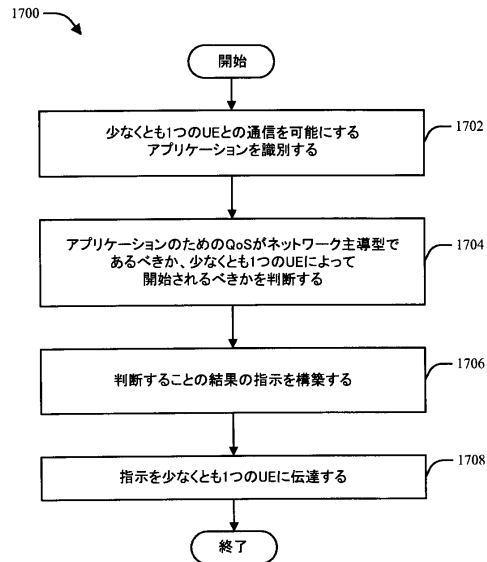


FIG. 17

【図 18】

図 18

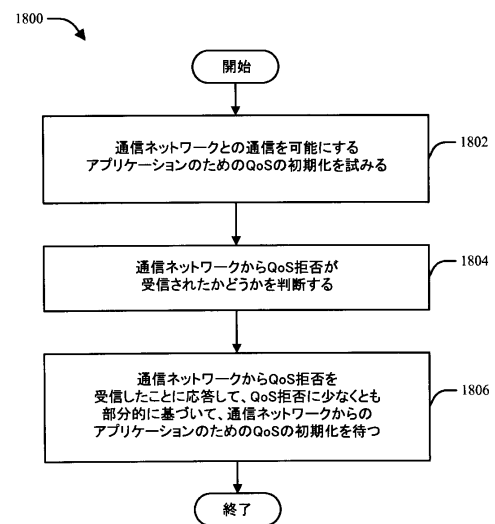


FIG. 18

【図 19】

図 19

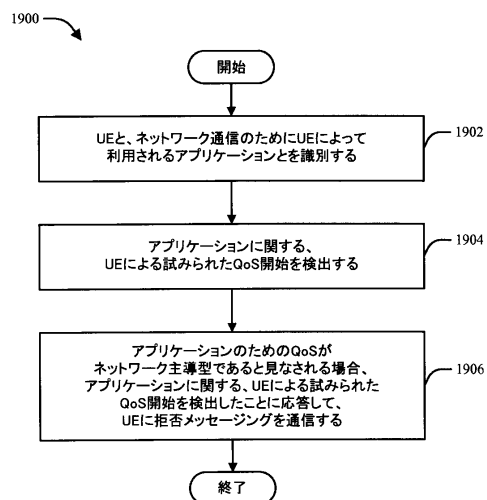


FIG. 19

【図 20】

図 20

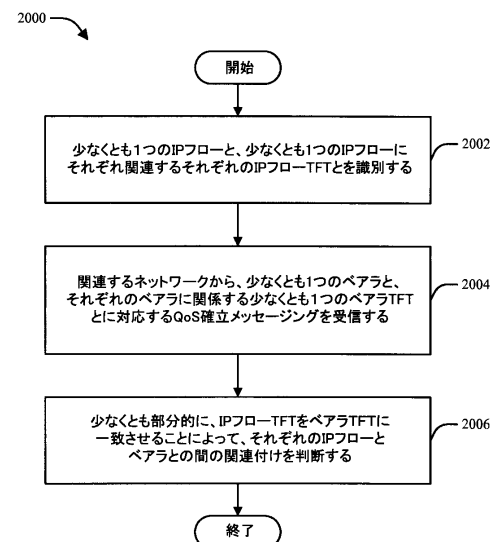


FIG. 20

【図 2 1】

図 21

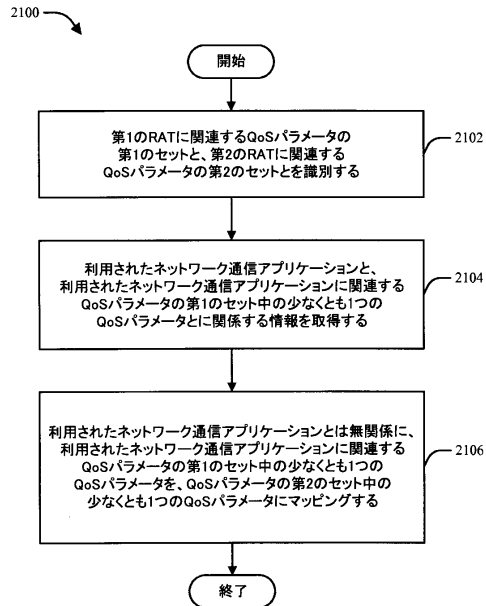


FIG. 21

【図 2 2】

図 22

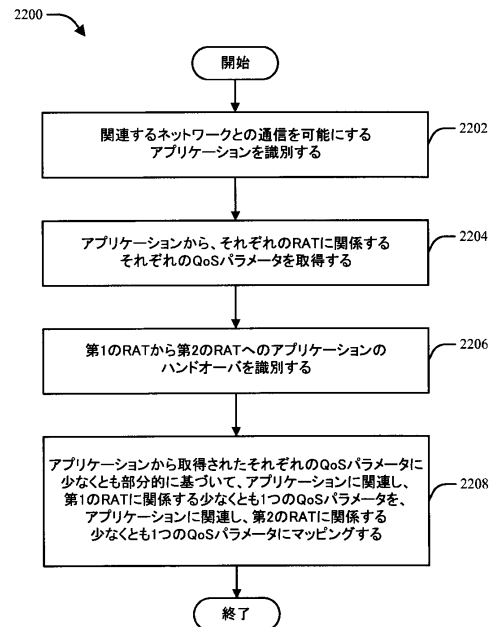


FIG. 22

【図 2 3】

図 23

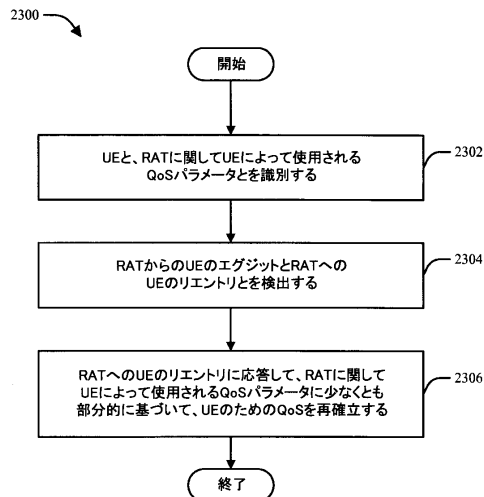


FIG. 23

【図 2 4】

図 24

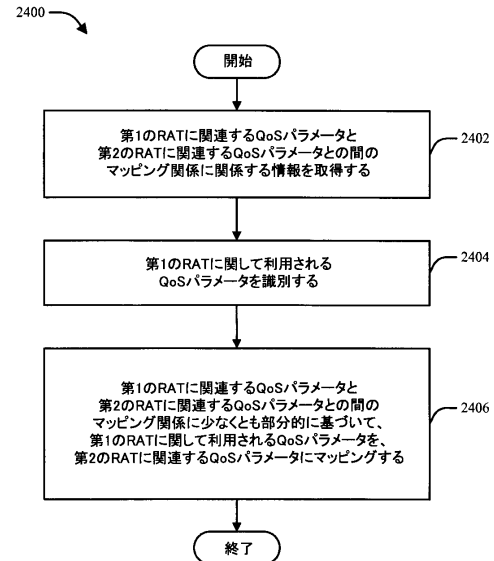


FIG. 24

【図 25】

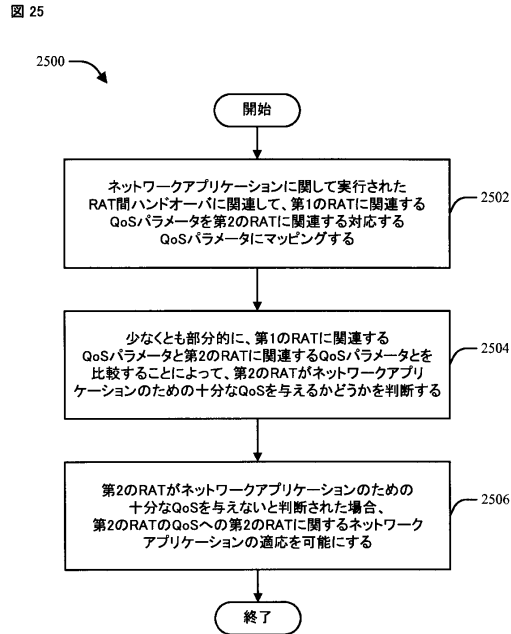


FIG. 25

【図 26】

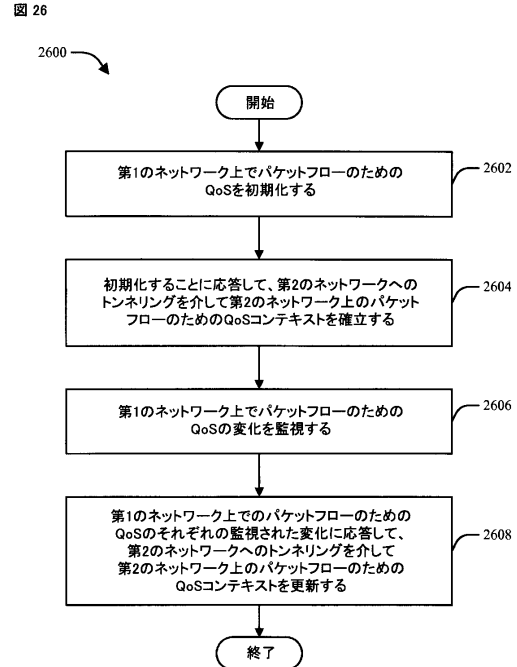


FIG. 26

【図 27】

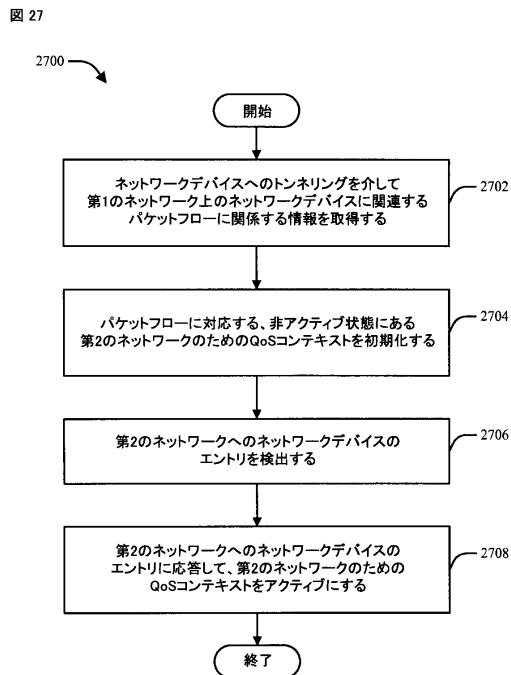


FIG. 27

【図 28】

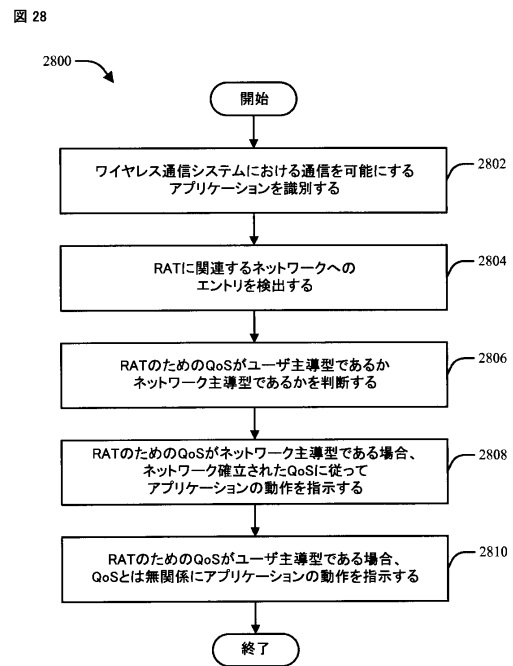


FIG. 28

【図 29】

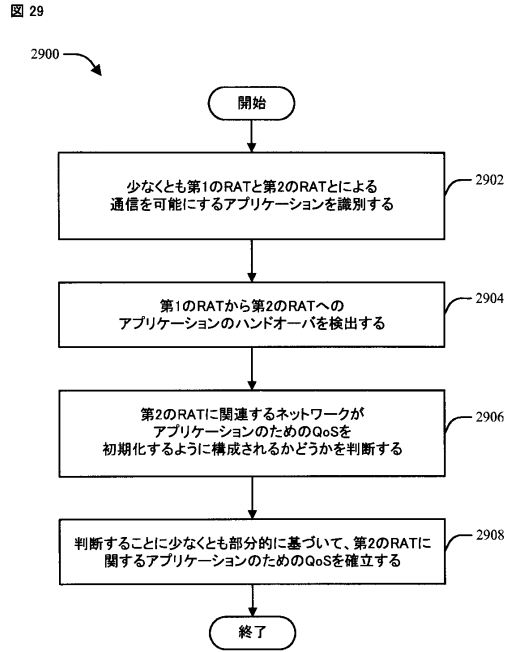


FIG. 29

【図 30】

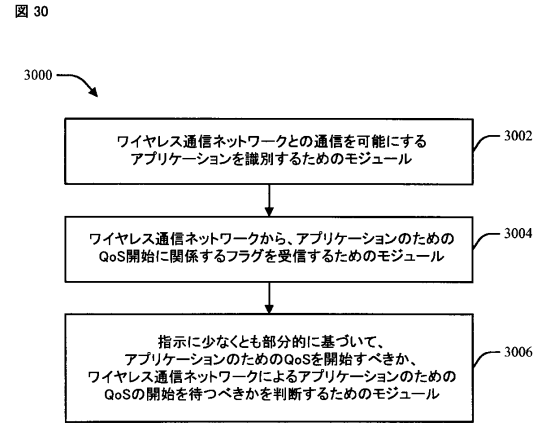


FIG. 30

【図 31】

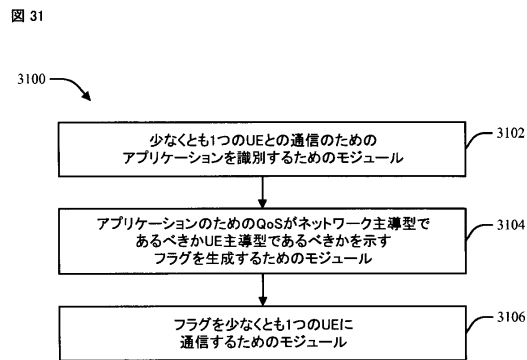


FIG. 31

【図 32】

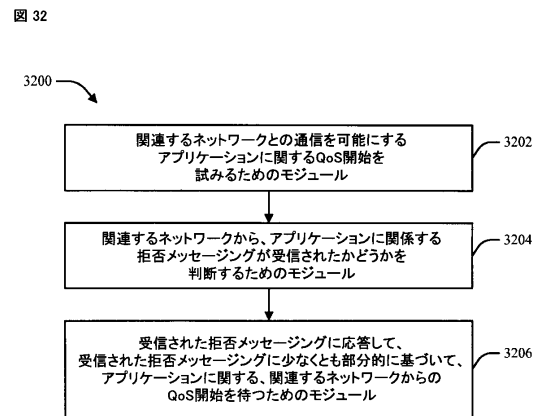
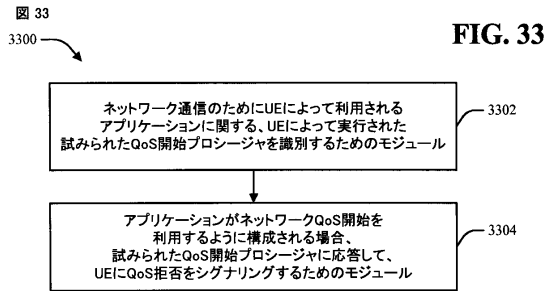
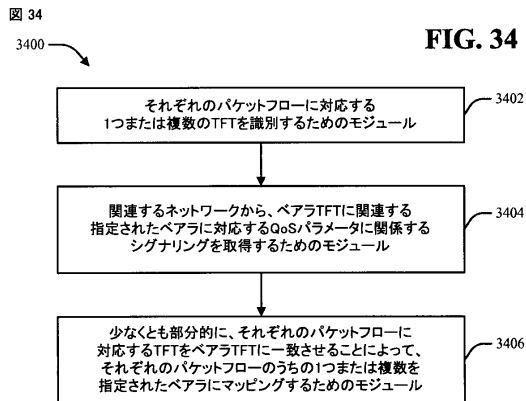


FIG. 32

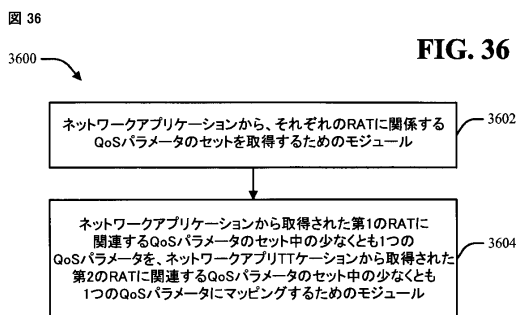
【図 3 3】



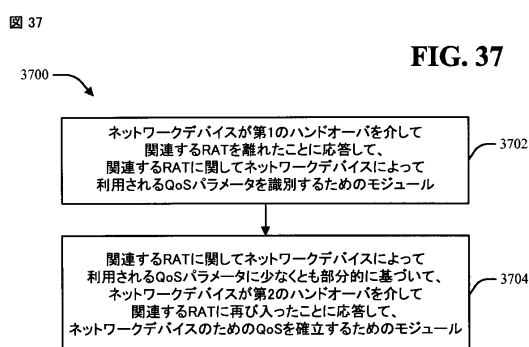
【図 3 4】



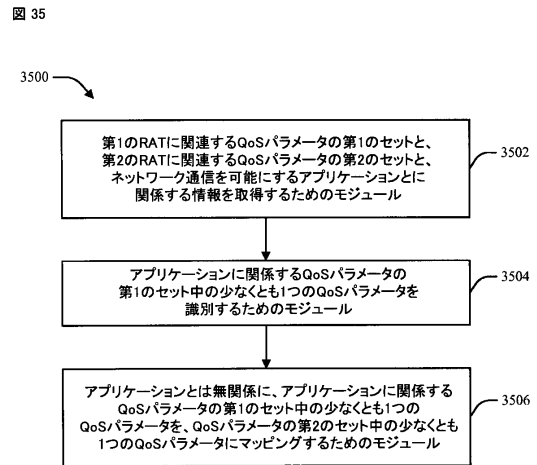
【図 3 6】



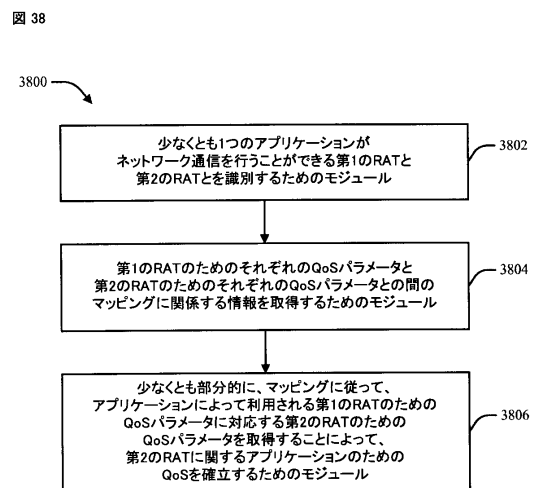
【図 3 7】



【図 3 5】



【図 3 8】



【図 39】

図 39

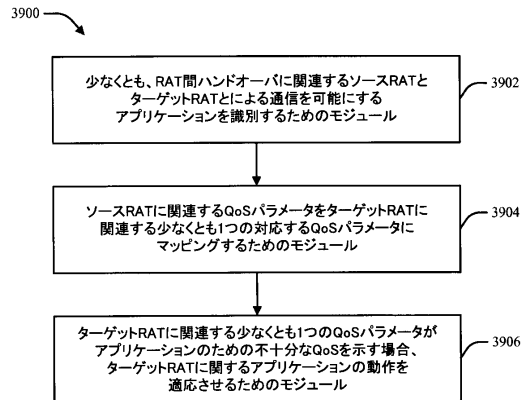


FIG. 39

【図 40】

図 40

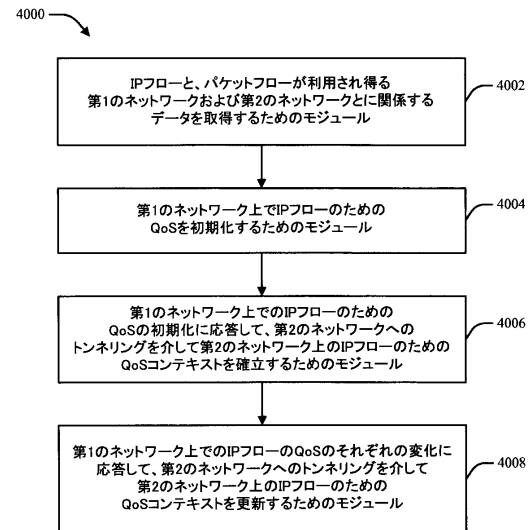


FIG. 40

【図 41】

図 41

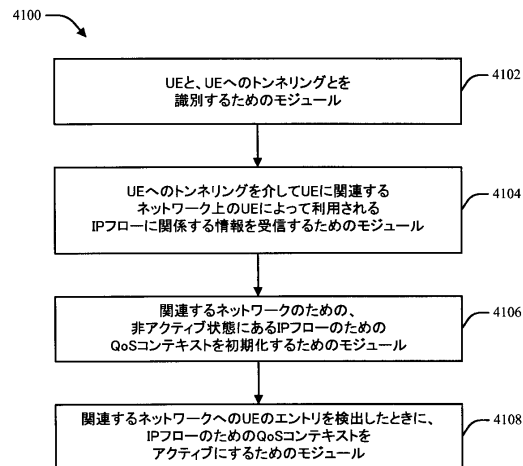


FIG. 41

【図 42】

図 42

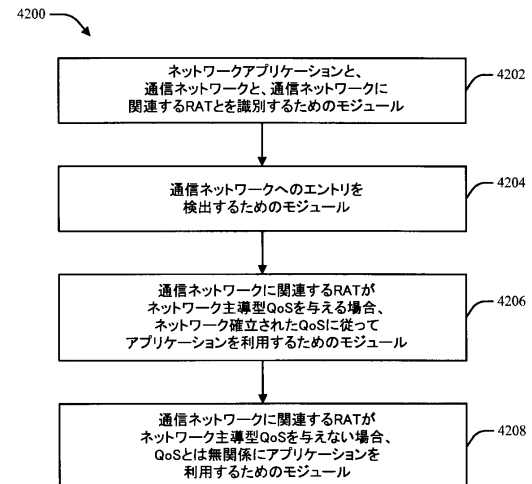
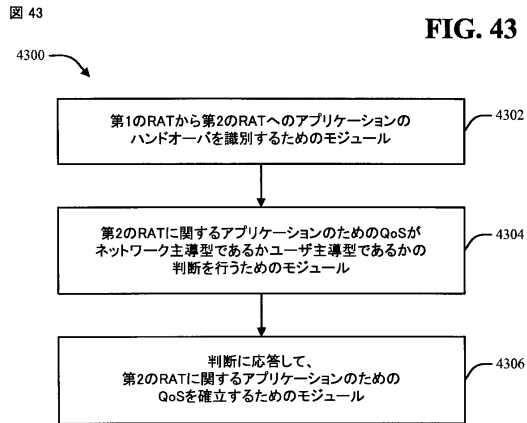
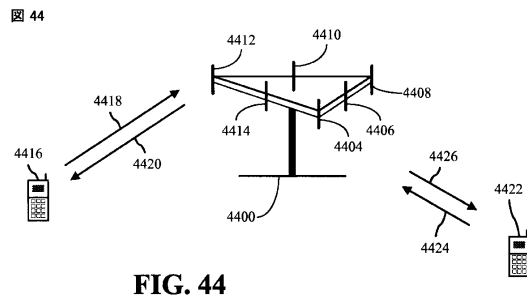


FIG. 42

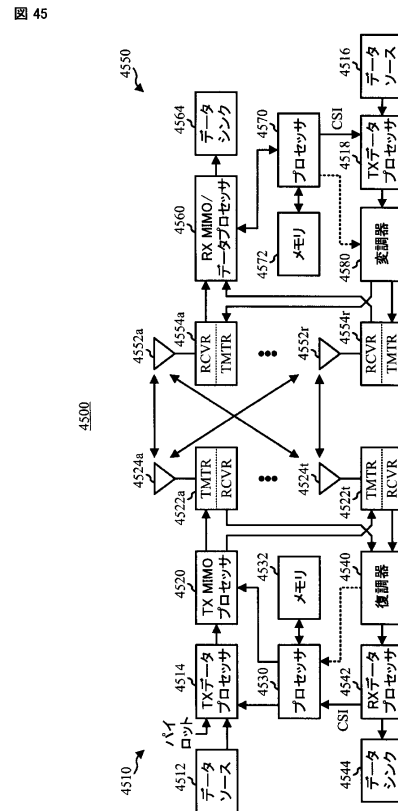
【図 43】



【図 44】



【図 45】



フロントページの続き

- (72)発明者 クリンゲンブラン、トマス
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 バッバー、アッピンダー・シン
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 パラサブ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 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、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5
- (72)発明者 スワミナサン、アルピンド
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 古市 徹

- (56)参考文献 特開2004-297157(JP, A)
特表2005-539444(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00