

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7446408号  
(P7446408)

(45)発行日 令和6年3月8日(2024.3.8)

(24)登録日 令和6年2月29日(2024.2.29)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 48/06 (2009.01)	H 0 4 W 48/06
H 0 4 W 24/10 (2009.01)	H 0 4 W 24/10
H 0 4 W 28/14 (2009.01)	H 0 4 W 28/14

請求項の数 7 (全37頁)

(21)出願番号	特願2022-507408(P2022-507408)	(73)特許権者	598036300
(86)(22)出願日	令和2年8月10日(2020.8.10)		テレフォンアクチャーボラゲット エルエム
(65)公表番号	特表2022-543150(P2022-543150 A)		エリクソン(パブル)
(43)公表日	令和4年10月7日(2022.10.7)		スウェーデン国 ストックホルム エス - 1 6 4 8 3
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/072418	(74)代理人	100109726
(87)国際公開番号	WO2021/028397		弁理士 園田 吉隆
(87)国際公開日	令和3年2月18日(2021.2.18)	(74)代理人	100161470
審査請求日	令和4年4月11日(2022.4.11)		弁理士 富樫 義孝
(31)優先権主張番号	62/885,174	(74)代理人	100194294
(32)優先日	令和1年8月9日(2019.8.9)		弁理士 石岡 利康
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100194320
(31)優先権主張番号	62/886,781		弁理士 藤井 亮
(32)優先日	令和1年8月14日(2019.8.14)	(74)代理人	100150670
	最終頁に続く		弁理士 小椋 晴美
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高い負荷における体感品質(QoE)測定およびアプリケーションレイヤ(AL)測定を報告するための技法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な少なくとも1つの無線デバイスからの、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定の報告を制御する方法(500)であって、前記方法は、

前記RAN(200)からまたは前記RAN(200)を通して、無線デバイス(100)に停止制御メッセージ(808)を送信するステップ(502、806)であって、前記停止制御メッセージ(808)が、前記無線デバイス(100)において前記QoE測定または前記AL測定の結果を記憶すること(824B)と、前記無線デバイス(100)が、前記RAN(200)にまたは前記RAN(200)を通して、前記QoE測定または前記AL測定の前記記憶された結果を報告することを停止すること(824C)とを行うためのコマンドを指示する、停止制御メッセージ(808)を送信するステップ(502、806)

を含み、

前記方法は、

前記RAN(200)における過負荷を決定するステップ(504、802、804)であって、前記停止制御メッセージ(808)が、前記RAN(200)における前記過負荷の前記決定にตอบสนองして送信される(502、806)、過負荷を決定するステップ(504、802、804)と、

前記RAN(200)における前記過負荷の前記決定(802、804)にตอบสนองして、前

前記 RAN (200) に関連する動作ノード (300) に通知 (814) を送出するステップ (812) であって、前記通知 (814) は、前記 QoE 測定の結果または前記 AL 測定の報告が一時的に停止されることを指示する、通知 (814) を送出するステップ (812) と  
をさらに含む、  
方法 (500)。

【請求項 2】

前記停止制御メッセージ (808) は、前記無線デバイス (100) が、前記 RAN (200) にまたは前記 RAN (200) を通して、前記 QoE 測定または前記 AL 測定の前記記憶された結果を報告することを直ちに停止する (824C) ためのコマンドを指示する、請求項 1 に記載の方法 (500)。

10

【請求項 3】

前記 RAN (200) から前記無線デバイス (100) に再開制御メッセージ (836) を送信するステップ (834) であって、前記再開制御メッセージ (836) が、前記無線デバイス (100) から前記 RAN (200) へのまたは前記 RAN (200) を通した、前記 QoE 測定または前記 AL 測定の前記記憶された結果の報告を開始または再開するためのコマンドを指示する、再開制御メッセージ (836) を送信するステップ (834)

をさらに含む、請求項 1 または 2 に記載の方法 (500)。

【請求項 4】

前記 RAN (200) から動作ノード (300) に通知 (830) を送出するステップ (828) であって、前記通知 (830) が、前記 QoE 測定または前記 AL 測定を開始または再開することを指示し、および/または前記 QoE 測定または前記 AL 測定の前記結果を記憶することを指示する、通知 (830) を送出するステップ (828)

をさらに含むまたは始動する、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法 (500)。

20

【請求項 5】

前記通知 (830) を前記送出するステップ (828) が、前記無線デバイス (100) から、好ましくは前記無線デバイス (100) のアクセス階層レイヤ (110) からストリーミング指示を受信することによってトリガされる、請求項 4 に記載の方法 (500)

30

【請求項 6】

無線アクセスネットワーク (RAN) に無線で接続されたまたは接続可能な少なくとも 1 つの無線デバイス (100) からの、体感品質 (QoE) 測定またはアプリケーションレイヤ (AL) 測定の報告を制御するための RAN ノード (200) であって、前記 RAN ノード (200) は、

前記 RAN (200) からまたは前記 RAN (200) を通して、無線デバイス (100) に停止制御メッセージ (808) を送信すること (502、806) であって、前記停止制御メッセージ (808) が、前記無線デバイス (100) において前記 QoE 測定または前記 AL 測定の結果を記憶すること (824B) と、前記無線デバイス (100) が、前記 RAN (200) にまたは前記 RAN (200) を通して、前記 QoE 測定または前記 AL 測定の前記記憶された結果を報告することを停止すること (824C) とを行うためのコマンドを指示する、停止制御メッセージ (808) を送信すること (502、806)

40

を行うように設定され、

前記 RAN ノード (200) は、

前記 RAN (200) における過負荷を決定するステップ (504、802、804) であって、前記停止制御メッセージ (808) が、前記 RAN (200) における前記過負荷の前記決定に応答して送信される (502、806)、過負荷を決定すること (504、802、804) と、

前記 RAN (200) における前記過負荷の前記決定 (802、804) に応答して、前

50

記 R A N ( 2 0 0 ) に関連する動作ノード ( 3 0 0 ) に通知 ( 8 1 4 ) を送付すること ( 8 1 2 ) であって、前記通知 ( 8 1 4 ) は、前記 Q o E 測定の報告または前記 A L 測定の報告が一時的に停止されることを指示する、通知 ( 8 1 4 ) を送付すること ( 8 1 2 ) と、を行うようにさらに設定された、

R A N ノード ( 2 0 0 )。

【請求項 7】

請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の方法を実施するようにさらに設定された、請求項 6 に記載の R A N ノード ( 2 0 0 )。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【 0 0 0 1 】

本開示は、一般に、体感品質測定またはアプリケーションレイヤ測定のための技法に関する。より詳細には、限定はしないが、無線アクセスネットワークにおける高い負荷における体感品質測定またはアプリケーションレイヤ測定のための方法およびデバイスが提供される。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

第 3 世代パートナーシッププロジェクト ( 3 G P P ) のリリース 1 5 は、第 4 世代 ( 4 G ) 無線アクセス技術 ( R A T ) としての L o n g T e r m E v o l u t i o n ( L T E ) に従う無線デバイス (たとえば、ユーザ機器 ( U E ) ) および対応する無線アクセスネットワーク ( R A N ) に関し、第 5 世代 ( 5 G ) R A T としての新無線 ( N e w R a d i o : N R ) についての仕様の最初のフルセットを含む。3 G P P L T E についての「体感品質 ( Q o E : Q u a l i t y o f E x p e r i e n c e ) 測定収集」に関するワークアイテムが 3 G P P リリース 1 5 において承認されており、これは、とりわけ 3 G P P N R のコンテキストにおいてさらなる開発に値する技法である。このワークアイテムは、3 G P P リリース 1 5 において完了されておらず、現在、3 G P P リリース 1 6 において続いている。たとえば、Q o E 測定収集は、ストリーミングサービス、および I M S のためのマルチメディアテレフォニーサービス ( M T S I サービス)、すなわち、I P マルチメディアサブシステム ( I M S ) のためのサービスのために導入される。

20

【 0 0 0 3 】

30

例として、このワークアイテムの目的は、U E によって使用されるストリーミングサービスの品質に関する情報を収集するために U E における測定を開始することである。ストリーミングサービスは、一般に、R A N において規定されているパケット交換 ( P S ) 対話型無線アクセスベアラ ( R A B ) の上のサードパーティストリーミングアプリケーションである。測定収集の目的は、ストリーミングサービスの品質を改善することが可能になることである。

【 0 0 0 4 】

既存の技法、たとえば、このワークアイテムにおいて提案される技法に関する問題は、たとえば、現在の機構が、U E がバッファされた報告を廃棄すること、ならびに測定設定ファイルを削除することを暗示するので、R A N における過負荷があるとき、Q o E 測定または A L 測定が収集されないことである。高い負荷における Q o E 測定または A L 測定は、実は、顧客苦情に対処することにおいて、ならびにあるサービスが様々な条件下でどのくらい良く挙動するかの一般的な理解において重要であり得る。

40

【発明の概要】

【 0 0 0 5 】

したがって、無線アクセスネットワークにおける高い負荷の状況をカバーする体感品質測定技法が必要である。

【 0 0 0 6 】

第 1 の方法態様に関して、無線アクセスネットワーク ( R A N ) に無線で接続されたまたは接続可能な無線デバイスから、体感品質 ( Q o E ) 測定またはアプリケーションレイ

50

ヤ ( A L ) 測定を報告する方法が提供される。本方法は、無線デバイスにおいて、R A N からまたは R A N を通して停止制御メッセージを受信するステップを含むまたは始動する。停止制御メッセージは、無線デバイスにおいて Q o E 測定または A L 測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、R A N にまたは R A N を通して Q o E 測定または A L 測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。

**【 0 0 0 7 】**

本方法は、停止制御メッセージを受信した後にまたは受信したことに応答して、無線デバイスにおいて Q o E 測定または A L 測定を実施することを開始するか、または実施し続けるステップをさらに含むまたは始動し得る。代替的にまたは追加として、本方法は、無線デバイスにおいて Q o E 測定または A L 測定の結果を記憶するステップをさらに含むまたは始動し得る。代替的にまたは追加として、本方法は、R A N へのまたは R A N を通した、Q o E 測定または A L 測定の結果の報告を停止するステップをさらに含むまたは始動し得る。

10

**【 0 0 0 8 】**

無線デバイスにおいて Q o E 測定または A L 測定の結果を記憶することは、無線デバイスにおいて、たとえば、無線デバイスのアプリケーションレイヤにおいて、Q o E 測定または A L 測定の結果をバッファすることを含み得るか、またはバッファすることによって実装され得る。Q o E 測定または A L 測定は、リングバッファにおいておよび / または限られた時間期間の間、バッファされ得る。

**【 0 0 0 9 】**

停止制御メッセージは、報告を一時的に停止することに関係し得る。代替的にまたは追加として、停止制御メッセージは、報告を再開するための時間期間を指示し得る。

20

**【 0 0 1 0 】**

停止制御メッセージは、(たとえば、3 G P P L T E における) R R C 接続再設定および / または (たとえば、N R における) R R C 再設定によって実装され得る。代替的にまたは追加として、停止制御メッセージは、それぞれ、R R C 仕様 3 G P P T S 3 6 . 3 3 1 および / または 3 G P P T S 3 8 . 3 3 1 を拡張して実装され得る。

**【 0 0 1 1 】**

無線デバイスは、停止制御メッセージを受信した後に Q o E 測定または A L 測定を実施するための設定を維持し得る。本方法は、Q o E 測定または A L 測定のための設定 (たとえば、設定ファイル) を維持するステップをさらに含むまたは始動し得る。設定は、Q o E 測定を実施することと、Q o E 測定または A L 測定を報告することとのうちの少なくとも 1 つを行うためのパラメータを指示し得る。

30

**【 0 0 1 2 】**

本方法は、無線デバイスにおいて、R A N からまたは R A N を通して再開制御メッセージを受信するステップをさらに含むまたは始動し得る。再開制御メッセージは、R A N にまたは R A N を通して、無線デバイスにおいて記憶された Q o E 測定または A L 測定の結果を報告するためのコマンドを指示し得る。

**【 0 0 1 3 】**

本方法は、停止制御メッセージを受信する前におよび / または再開制御メッセージを受信した後に、Q o E 測定または A L 測定の結果を報告するステップをさらに含むまたは始動し得る。

40

**【 0 0 1 4 】**

停止制御メッセージと再開制御メッセージとのうちの少なくとも 1 つは、Q o E 測定または A L 測定が実施されるアプリケーションまたはサービスタイプをさらに指示する。

**【 0 0 1 5 】**

停止制御メッセージと再開制御メッセージとのうちの少なくとも 1 つは、R A N における過負荷、および / または R A N における輻輳、および / または R A N における干渉のレベルをさらに指示し得る。

**【 0 0 1 6 】**

50

報告は、指示されたレベルに依存する程度まで停止され得る。RANにまたはRANを通して送信された測定報告は、レベル、および/またはサービスタイプ、および/またはアプリケーションを指示し得る。

【0017】

QoE測定またはAL測定の結果は、無線デバイスのロケーション情報に関連して記憶され得る。再開制御メッセージにตอบสนองして送信された測定報告は、ロケーション情報を指示し得る。

【0018】

第2の方法態様に関して、無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な無線デバイスにおいて、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定を実施する方法が提供される。本方法は、無線デバイスのアクセス階層レイヤから無線デバイスのアプリケーションレイヤに停止制御コマンドを送出するステップを含むまたはトリガする。停止制御コマンドは、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。

10

【0019】

停止制御コマンドは、たとえば、ドキュメント3GPP TS 27.007、バージョン15.3.0または16.1.0に従う、および/あるいは国際電気通信連合(ITU-T)の通信規格化セクタの勧告V.250に従う、アテンションコマンドまたはATコマンドであり得る。

20

【0020】

停止制御コマンドは、RANのために無線デバイスに透過的にフォワーディングされるコンテナを含み得る、またはコンテナによって実装され得る。

【0021】

アクセス階層レイヤは、端末アダプタ、および/または無線モデム、および/またはベースバンドプロセッサを備え得る。

【0022】

端末アダプタ(TA)は、モデムまたはデータカードを備え得るか、またはデータ回線終端装置(DCE: Data Circuit terminating Equipment)に等しいことがあり得る。

30

【0023】

アプリケーションレイヤは、アプリケーションプロセッサとメモリとを備え得る。メモリは、アプリケーションプロセッサに動作可能に結合され、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定を実施するためにモバイルオペレーティングシステムとアプリケーションとのうちの少なくとも1つで符号化され得る。

【0024】

UEは、端末機器(TE)、たとえば、コンピュータであるか、またはデータ端末機器(DTE)に等しいことがあり得る。(「アテンション」コマンド)のためのATコマンドは、TEからTAに送出されるべきコマンドラインを開始するために使用され得る、2文字の略語を含み得る。

40

【0025】

本方法は、無線デバイスのアクセス階層レイヤから無線デバイスのアプリケーションレイヤに再開制御コマンドを送出するステップをさらに含むまたは始動し得る。再開制御コマンドは、RANにまたはRANを通して、無線デバイスにおいて記憶されたQoE測定またはAL測定の結果を報告するためのコマンドを指示し得る。

【0026】

停止制御コマンドと再開制御コマンドとのうちの少なくとも1つは、QoE測定またはAL測定が実施されるアプリケーションおよび/またはサービスタイプをさらに指示し得る。代替的にまたは追加として、停止制御コマンドと再開制御コマンドとのうちの少なく

50

とも1つは、RANにおける過負荷、および/またはRANにおける輻輳、および/またはRANにおける干渉をさらに指示し得る。

【0027】

報告は、指示されたレベルに依存する程度まで停止され得る。

【0028】

第3の方法態様に関して、無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な無線デバイスから、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定を報告し、および/あるいは無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定を実施する方法が提供される。本方法は、無線デバイスにおいて、RANからまたはRANを通して停止制御メッセージを受信するステップを含むまたは始動する。停止制御メッセージは、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。代替的にまたは追加として、本方法は、無線デバイスのアクセス階層レイヤから無線デバイスのアプリケーションレイヤに停止制御コマンドを送出するステップを含むまたはトリガする。停止制御コマンドは、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。

10

【0029】

本方法は、第1の方法態様および/または第2の方法態様の任意の実施形態のステップのうち少なくとも1つをさらに含むまたはトリガし得る。

20

【0030】

第4の方法態様に関して、無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な少なくとも1つの無線デバイスからの、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定の報告を制御する方法。本方法は、RANからまたはRANを通して、無線デバイスに停止制御メッセージを送信するステップであって、停止制御メッセージが、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通して、QoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する、停止制御メッセージを送信するステップを含むまたは始動する。

30

【0031】

停止制御メッセージは、無線デバイスが、RANにまたはRANを通して、QoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを直ちに停止するためのコマンドを指示し得る。

【0032】

停止制御メッセージは、時間期間の間、および/またはイベントの発生まで、無線デバイスが、RANにまたはRANを通して、QoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止するためのコマンドを指示し得る。随意に、無線デバイスにおいて記憶された停止制御メッセージおよび/またはQoE設定は、時間期間を指示し得、および/またはイベントを指示し得る。

40

【0033】

報告は、時間期間に従っておよび/またはイベントの発生まで延期または遅延され得る。報告は、時間期間に従っておよび/またはイベントの発生まで一時的に停止され得る。

【0034】

停止制御メッセージは、QoE測定またはAL測定を実施することと、QoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することとのうちの少なくとも1つを行うためのパラメータを指示するQoE設定を維持するように無線デバイスをトリガし得る。

【0035】

本方法は、RANにおける過負荷を決定するステップをさらに含むまたは始動し得る。停止制御メッセージは、RANにおける過負荷の決定に応答して送信され得る。

50

## 【 0 0 3 6 】

過負荷は、RANのRANノードによって決定され得る。代替的にまたは追加として、過負荷は、RANのRANノードに関係し得る。随意に、RANノードは、たとえば、無線デバイスをサーブしているサービングRANノードであり得る。

## 【 0 0 3 7 】

本方法は、RANにおける過負荷の決定にตอบสนองするステップをさらに含むまたは始動し得る。代替的にまたは追加として、本方法は、RANに関連する動作ノードに通知を送出するステップをさらに含むまたは始動し得る。通知は、QoE測定報告またはAL測定報告が一時的に停止されることを指示し得る。

## 【 0 0 3 8 】

停止制御メッセージは、たとえば、RANにおける過負荷中に、結果の報告を停止するように無線デバイスをトリガし得る。

## 【 0 0 3 9 】

本方法は、RANから無線デバイスに再開制御メッセージを送信するステップをさらに含むまたは始動し得る。再開制御メッセージは、たとえば、無線デバイスからRANへのまたはRANを通じた、QoE測定またはAL測定の記憶された結果の報告を開始または再開するためのコマンドを指示し得る。

## 【 0 0 4 0 】

本方法は、RANにおける過負荷の終了を決定するステップをさらに含むまたは始動し得る。再開制御メッセージは、RANにおける過負荷の終了の決定にตอบสนองして送信され得る。

## 【 0 0 4 1 】

本方法は、RANにおける過負荷の終了の決定にตอบสนองして、RANに関連する動作ノードに通知を送出するステップをさらに含むまたは始動し得る。通知は、QoE測定報告またはAL測定報告が再開されることを指示し得る。

## 【 0 0 4 2 】

一時的停止を指示する通知および/または再開を指示する通知は、RANにおける過負荷、および/またはRANにおける輻輳、および/またはRANにおける干渉のレベルをさらに指示し得る。

## 【 0 0 4 3 】

停止制御メッセージ、および/または再開制御メッセージ、および/または一時的停止を指示する通知、および/または再開を指示する通知は、RANのRANノードから送信または送出され得る。そのメッセージおよび/または通知が送信または送出されるRANノードは、過負荷の対象であり得る。

## 【 0 0 4 4 】

停止制御メッセージは、停止制御メッセージを受信する前におよび/または開始制御メッセージを受信した後に、QoE測定またはAL測定の結果を報告するように無線デバイスをトリガし得る。

## 【 0 0 4 5 】

本方法は、RANから動作ノードに通知を送出するステップをさらに含むまたは始動し得る。通知は、QoE測定またはAL測定を開始または再開することを指示し得、および/あるいはQoE測定またはAL測定の結果を記憶することを指示し得る。

## 【 0 0 4 6 】

通知を送出するステップは、無線デバイスから、好ましくは無線デバイスのアクセス階層レイヤからストリーミング指示を受信することによってトリガされ得る。

## 【 0 0 4 7 】

第5の方法態様に関して、無線アクセスネットワーク(RAN)から、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定を取得する方法が提供される。本方法は、RANからまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の結果の報告を受信するステップを含むまたは始動する。報告は、RANにおける過負荷を指示する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 8 】

指示された過負荷は、終了した R A N の過負荷に関係し得る。報告された結果は、過負荷中に実施された Q o E 測定または A L 測定に関係し得る。

## 【 0 0 4 9 】

報告は、R A N における過負荷ステータスの終了に応答して受信され得る。

## 【 0 0 5 0 】

本方法は、R A N から、Q o E 測定報告または A L 測定報告が一時的に停止されることを指示する通知を受信するステップをさらに含むまたは始動し得る。代替的にまたは追加として、本方法は、R A N から、Q o E 測定報告または A L 測定報告が再開されることを指示する通知を受信するステップをさらに含むまたは始動し得る。

10

## 【 0 0 5 1 】

Q o E 測定または A L 測定の報告、および/あるいは一時的停止を指示する通知、および/あるいは再開を指示する通知は、R A N における過負荷のレベル、輻輳のレベル、干渉のレベルと、Q o E 測定報告が停止されたおよび/または再開されたときのタイムスタンプと、Q o E 測定または A L 測定の総持続時間にわたる停止の持続時間の全体の割合 ( o v e r a l l f r a c t i o n ) とのうちの少なくとも1つをさらに指示し得る。

## 【 0 0 5 2 】

本方法は、R A N の動作ノード ( 好ましくは運用アドミニストレーション保守 ( O A M ) ノード )、および/またはネットワークマネージャ ( N M )、および/またはドメインマネージャ ( D M )、および/または測定収集エンティティ ( M C E ) によって実施され得る。

20

## 【 0 0 5 3 】

無線デバイスからのいくつかの Q o E 測定または A L 測定の結果が同時に取得され得る。代替的にまたは追加として、報告は、無線デバイスからのいくつかの Q o E 測定または A L 測定の結果を含み得る。

## 【 0 0 5 4 】

本方法は、R A N から、Q o E 測定または A L 測定を開始または再開することを指示し、および/あるいは Q o E 測定または A L 測定の結果を記憶することを指示する通知を受信するステップをさらに含むまたは始動し得る。通知は、アプリケーションレイヤがアクセス階層レイヤに制御コマンドを送出することによってトリガされ得、随意に制御コマンドはストリーミング指示を含む。

30

## 【 0 0 5 5 】

任意の態様では、Q o E 測定または A L 測定の結果は、サービスおよび/またはアプリケーションの品質、信頼性、動作、ステータス、応答性、レイテンシ、および/または性能のインジケータを含み得る。

## 【 0 0 5 6 】

Q o E 測定または A L 測定は、無線デバイスによっておよび/または無線デバイスを使用して実施される、サービスおよび/またはアプリケーションの品質、信頼性、動作、ステータス、応答性、レイテンシ、および/または性能に関する任意の測定を包含し得る。代替的にまたは追加として、Q o E 測定または A L 測定は、サービスおよび/またはアプリケーションの品質、信頼性、動作、ステータス、応答性、レイテンシ、および/または性能に関する任意の測定を包含し得、サービスおよび/またはアプリケーションは、無線デバイスと R A N との間の無線リンク (たとえば、アップリンクおよび/またはダウンリンク) を使用し、および/または、R A N によって (たとえば、1次またはサービング R A N ノードによって) 制御される (たとえば、スケジュールされる) 無線リンク (たとえば、別の無線デバイスへのサイドリンク、および/あるいは1次またはサービング R A N ノード以外の2次 R A N ノードへの2次リンク) を使用する。代替的にまたは追加として、Q o E 測定または A L 測定は、任意のアプリケーションレイヤ測定を包含し得る。無線デバイスのアプリケーションレイヤが、Q o E 測定または A L 測定を実施し得る。

40

## 【 0 0 5 7 】

50

AL測定は、アプリケーションレイヤにおいて行われるQoE測定を含み得る。随意に、AL測定は、QoE測定でない他の測定、たとえば、ストリーミングがユーザによって休止された時間（または持続時間）を含んでいることがある。

【0058】

本技法の実施形態は、高い負荷において、たとえば、RANに高い負荷がかかっているとき、QoE測定またはAL測定を収集する方法として実装され得る。

【0059】

無線デバイスとRANとの間の無線接続（たとえば、無線リンク）は、高速パケットアクセス（HSPA）、3GPP LTE、3GPP NRを使用して実装され得るか、またはHSPA、3GPP LTE、3GPP NRに適合し得る。

【0060】

現在のQoE測定収集プロシージャの拡張は、（たとえば、RAN2における）報告を一時的に停止/再開するための、RANからUEへのシグナリングと、（たとえば、CT1における）報告の一時的停止/再開を指示するための、UEアクセス階層レイヤからアプリケーションレイヤへのシグナリングと、（たとえば、SA5における）QoE測定報告が一時的に停止または再開されたこと（またはRANが高い負荷に入ること/高い負荷から出ることなど、同様の/等価なもの）をネットワーク管理レイヤに指示するための、RANからネットワーク管理レイヤへのシグナリングと、過負荷が報告の収集中に行われたことを指示する、UEからMCEに送出されたQoE測定報告における指示とのうちの少なくとも1つを含む。指示はまた、（たとえば、SA4における）報告がQoE測定中に中断された時間の量の推定、（たとえば、SA4における）QoE測定の一部が測定エリアの外部でとられるかどうかを指示する、UEからMCEに送出されたQoE測定報告における指示を含み得る。

【0061】

本技法は、1つまたは複数の無線デバイスにおいて、および/または1つまたは複数の無線デバイスをサブする無線アクセスネットワーク（RAN）において実装され得る。本方法は、無線デバイスによって、あるいはRANの基地局またはセルによって実施され得る。基地局は、無線デバイスに無線アクセスを提供するように設定された任意の局を包含し得る。RANの基地局またはセルは、たとえば、各々が本技法を実装する、複数の無線デバイスをサブし得る。

【0062】

無線デバイスは、（たとえば、サイドリンク上での）ピアツーピア通信のために、および/または（たとえばアップリンクおよび/またはダウンリンク上で）RANにアクセスするために設定され得る。無線デバイスは、ユーザ機器（UE、たとえば3GPP UE）、モバイルまたはポータブル局（STA、たとえばWi-Fi STA）、マシン型通信（MTC）のためのデバイス、狭帯域モノのインターネット（NB-IoT）のためのデバイス、あるいはそれらの組合せであり得る。UEおよび移動局のための例は、スマートフォンとタブレットコンピュータとを含む。ポータブル局のための例は、ラップトップコンピュータとテレビ受像機とを含む。MTCデバイスまたはNB-IoTデバイスのための例は、たとえば、製造、自動車通信およびホームオートメーションにおける、ロボット、センサーおよび/またはアクチュエータを含む。MTCデバイスまたはNB-IoTデバイスは、家庭用器具および消費エレクトロニクスにおいて実装され得る。組合せのための例は、自動運転車両と、ドア相互通信システムと、現金自動預け払い機とを含む。

【0063】

基地局のための例は、3G基地局またはノードBと、4G基地局またはeノードBと、5G基地局またはgノードBと、アクセスポイント（たとえば、Wi-Fiアクセスポイント）と、（たとえば、Bluetooth、ZigBeeまたはZ-Waveによる）ネットワークコントローラとを含み得る。

【0064】

10

20

30

40

50

RANは、汎欧州デジタル移動電話方式(GSM)、Universal Mobile Telecommunications System(UMTS)、Long Term Evolution(LTE)、および/または新無線(NR)に従って実装され得る。

【0065】

本技法は、無線通信のためのプロトコルスタックの物理レイヤ(PHY)、媒体アクセス制御(MAC)レイヤ、無線リンク制御(RLC)レイヤ、および/または無線リソース制御(RRC)レイヤ上で実装され得る。

【0066】

別の態様に関して、コンピュータプログラム製品が提供される。コンピュータプログラム製品は、本コンピュータプログラム製品が1つまたは複数のコンピューティングデバイスによって実行されたとき、本明細書で開示される方法態様のいずれか1つのステップのいずれか1つを実施するためのプログラムコード部分を含む。コンピュータプログラム製品は、コンピュータ可読記録媒体に記憶され得る。コンピュータプログラム製品はまた、データネットワークを介した、たとえば、RANを介した、および/またはインターネットを介した、および/または基地局による、ダウンロードのために提供され得る。代替的にまたは追加として、本方法は、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)および/または特定用途向け集積回路(ASIC)において符号化され得るか、あるいは、機能が、ハードウェア記述言語によってダウンロードのために提供され得る。

【0067】

第1のデバイス態様に関して、無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な無線デバイスから、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定を報告するための無線デバイスが提供される。無線デバイスは、無線デバイスにおいて、RANからまたはRANを通して停止制御メッセージを受信するように設定される。停止制御メッセージは、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。

【0068】

本デバイスは、第1の方法態様の任意の実施形態のステップを実施するようにさらに設定され得る。

【0069】

第2のデバイス態様に関して、無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な無線デバイスにおいて、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定を実施するための無線デバイスが提供される。無線デバイスは、無線デバイスのアクセス階層レイヤから無線デバイスのアプリケーションレイヤに停止制御コマンドを送出するように設定される。停止制御コマンドは、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。

【0070】

本デバイスは、第2の方法態様の任意の実施形態のステップを実施するようにさらに設定され得る。

【0071】

第3のデバイス態様に関して、無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な無線デバイスから、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定を報告することと、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定を実施することとのうちの少なくとも1つを行うための無線デバイスが提供される。無線デバイスは、無線デバイスにおいて、RANからまたはRANを通して停止制御メッセージを受信するように設定される。停止制御メッセージは、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通

10

20

30

40

50

してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。代替的にまたは追加として、無線デバイスは、無線デバイスのアクセス階層レイヤから無線デバイスのアプリケーションレイヤに停止制御コマンドを送出するように設定される。停止制御コマンドは、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。

【0072】

無線デバイスは、第1の方法態様および/または第2の方法態様の任意の実施形態のステップのうち少なくとも1つを実施または始動するようにさらに設定され得る。

10

【0073】

第4のデバイス態様に関して、無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な少なくとも1つの無線デバイスからの、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定の報告を制御するためのRANノードが提供される。RANノードは、RANからまたはRANを通して、無線デバイスに停止制御メッセージを送信することと、停止制御メッセージが、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通して、QoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する、停止制御メッセージを送信することとを行うように設定される。

【0074】

RANノードは、第4の方法態様の任意の実施形態のステップを実施または始動するようにさらに設定され得る。

20

【0075】

第5のデバイス態様に関して、無線アクセスネットワーク(RAN)から、体感品質(QoE)測定またはアプリケーションレイヤ(AL)測定を取得するための動作ノードが提供される。動作ノードは、RANからまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の結果の報告を受信することと、報告がRANにおける過負荷を指示する、報告を受信することとを行うように設定される。

【0076】

動作ノードは、第5の方法態様の任意の実施形態のステップを実施または始動するようにさらに設定され得る。

30

【0077】

またさらなる態様に関して、基地局と通信するように設定されたユーザ機器(UE)が提供される。UEは、無線インターフェースと、UEにおいて、RANからまたはRANを通して停止制御メッセージを受信するように設定された処理回路とを備える。停止制御メッセージは、UEにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。代替的にまたは追加として、処理回路は、UEのアクセス階層レイヤからUEのアプリケーションレイヤに停止制御コマンドを送出するように設定される。停止制御コマンドは、UEにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、UEが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。

40

【0078】

処理回路は、第1、第2または第3の方法態様の任意の実施形態のステップのいずれかを実行するようにさらに設定され得る。

【0079】

またさらなる態様に関して、ホストコンピュータを含む通信システムが提供される。ホストコンピュータは、ユーザデータを提供するように設定された処理回路を備え得る。ホストコンピュータは、ユーザ機器(UE)への送信のためにユーザデータをセルラネット

50

ワークにフォワーディングするように設定された通信インターフェースをさらに備え得、UEは、無線インターフェースと処理回路とを備える。UEの処理回路は、UEにおいて、RANからまたはRANを通して停止制御メッセージを受信するように設定される。停止制御メッセージは、UEにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。代替的にまたは追加として、UEの処理回路は、UEのアクセス階層レイヤからUEのアプリケーションレイヤに停止制御コマンドを送出するように設定される。停止制御コマンドは、UEにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、UEが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。

10

**【0080】**

UEの処理回路は、方法態様のステップのいずれか1つを実行するようにさらに設定され得る。

**【0081】**

通信システムは、UEをさらに含み得る。代替的にまたは追加として、セルラネットワークは、UEと通信するように設定された基地局をさらに含み得る。

**【0082】**

ホストコンピュータの処理回路は、ホストアプリケーションを実行し、それによりユーザデータを提供するように設定され得る。代替的にまたは追加として、UEの処理回路は、ホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行するように設定され得る。

20

**【0083】**

またさらなる態様に関して、ユーザ機器(UE)において実装される方法が提供される。本方法は、無線デバイスにおいて、RANからまたはRANを通して停止制御メッセージを受信するステップを含むまたは始動する。停止制御メッセージは、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。代替的にまたは追加として、本方法は、無線デバイスのアクセス階層レイヤから無線デバイスのアプリケーションレイヤに停止制御コマンドを送出するステップを含むまたはトリガする。停止制御コマンドは、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定の結果を記憶することと、無線デバイスが、RANにまたはRANを通してQoE測定またはAL測定の記憶された結果を報告することを停止することとを行うためのコマンドを指示する。

30

**【0084】**

本方法は、第1、第2または第3の方法態様の任意の実施形態のステップのいずれかをさらに含み得る。

**【0085】**

本技法を具現するための、デバイス、UE、システム、あるいは任意のノードまたは局は、方法態様のコンテキストにおいて開示される任意の特徴をさらに含み得、その逆も同様である。特に、ユニットおよびモジュールのいずれか1つ、あるいは専用ユニットまたはモジュールは、方法態様のいずれか1つのステップのうちの1つまたは複数を実施またはトリガするように設定され得る。

40

**【0086】**

本技法の実施形態のさらなる詳細が、同封の図面を参照しながら説明される。

**【図面の簡単な説明】****【0087】**

【図1】無線デバイスからRANにQoE測定またはAL測定を報告することと、無線デバイスにおいてQoE測定またはAL測定を実施することとのうちの少なくとも1つを行うための無線デバイスの一実施形態の概略ブロック図である。

50

【図 2】少なくとも 1 つの無線デバイスから RAN への QoE 測定または AL 測定の報告を制御するための RAN ノードの一実施形態の概略ブロック図である。

【図 3】RAN から QoE 測定または AL 測定を取得するための動作ノードの一実施形態の概略ブロック図である。

【図 4】無線デバイスから RAN に QoE 測定または AL 測定を報告することと、無線デバイスにおいて QoE 測定または AL 測定を実施することとのうちの少なくとも 1 つを行う方法の一実施形態のためのフローチャートである。

【図 5】少なくとも 1 つの無線デバイスから RAN への QoE 測定または AL 測定の報告を制御する方法の一実施形態のためのフローチャートである。

【図 6】RAN から QoE 測定または AL 測定を取得する方法の一実施形態のためのフローチャートである。

10

【図 7】通信している無線デバイスと RAN ノードと動作ノードとの実施形態から生じる概略シグナリング図の第 1 の例である。

【図 8 A】通信している無線デバイスと RAN ノードと動作ノードとの実施形態から生じる概略シグナリング図の第 2 の例である。

【図 8 B】通信している無線デバイスと RAN ノードと動作ノードとの実施形態から生じる概略シグナリング図の第 3 の例である。

【図 9】図 1 の無線デバイスの一実施形態の概略ブロック図である。

【図 10】図 2 の RAN ノードの一実施形態の概略ブロック図である。

【図 11】図 3 の動作ノードの一実施形態の概略ブロック図である。

20

【図 12】中間ネットワークを介してホストコンピュータに接続された通信ネットワークを概略的に示す図である。

【図 13】部分的無線接続上でホストコンピュータが基地局を介してユーザ機器と通信することの一般化されたブロック図である。

【図 14】ホストコンピュータと基地局とユーザ機器とを含む通信システムにおいて実装される方法のためのフローチャートである。

【図 15】ホストコンピュータと基地局とユーザ機器とを含む通信システムにおいて実装される方法のためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0088】

30

以下の説明では、限定ではなく説明の目的で、本明細書で開示される技法の完全な理解を提供するために、特定のネットワーク環境など、特定の詳細が記載される。本技法が、これらの特定の詳細から逸脱する他の実施形態において実践され得ることが、当業者には明らかであろう。その上、以下の実施形態は、主に、3GPP LTE またはその後継のために説明されるが、本明細書で説明される技法はまた、新無線 (NR) または 5G 実装形態、規格ファミリー IEEE 802.11 による無線ローカルエリアネットワーク (WLAN)、Bluetooth Special Interest Group (SIG)、特に、Bluetooth 低エネルギーおよび Bluetooth ブロードキャストによる Bluetooth、ならびに / あるいは IEEE 802.15.4 に基づく ZigBee を含む、任意の他の無線ネットワークにおいて実装され得ることが容易に明らかである。

40

【0089】

その上、本明細書で説明される機能、ステップ、ユニットおよびモジュールは、プログラムされたマイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、デジタル信号プロセッサ (DSP)、または、たとえば、高度 RISC マシン (ARM) を含む汎用コンピュータとともに機能するソフトウェアを使用して実装され得ることを、当業者は諒解されよう。以下の実施形態は、主に、方法およびデバイスを伴うコンテキストにおいて説明されるが、本発明はまた、コンピュータプログラム製品において具現され、ならびに少なくとも 1 つのコンピュータプロセッサと少なくとも 1 つのプロセッサに結合されたメモリとを備えるシステムにおいて具現さ

50

れ得、メモリは、機能およびステップを実施するか、または本明細書で開示されるユニットおよびモジュールを実装し得る、1つまたは複数のプログラムで符号化されることも諒解されよう。

【0090】

図1は、第1の方法態様の実施形態のいずれか1つのステップを実施するように設定された無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な無線デバイス100から、体感品質(QoE)測定を報告するための無線デバイス、無線デバイス100のブロック図を概略的に示す。

【0091】

代替的にまたは追加として、図1は、第2の方法態様の実施形態のいずれか1つのステップを実施するように設定された無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な無線デバイス100において、体感品質(QoE)測定を実施するための無線デバイス、無線デバイス100のブロック図を概略的に示す。

10

【0092】

たとえば、無線デバイス100は、無線デバイス100において、RANからまたはRANを通して停止制御メッセージを受信するための受信モジュール102を備える。随意に、無線デバイス100は、無線デバイス100のアクセス階層レイヤから無線デバイス100のアプリケーションレイヤに停止制御コマンドを送出するための送出モジュール104を備える。

【0093】

代替的にまたは追加として、図1は、無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な無線デバイス100から、体感品質(QoE)測定を報告することと、無線デバイス100においてQoE測定を実施することとのうちの少なくとも1つを行うための無線デバイス、無線デバイス100のブロック図を概略的に示し、無線デバイスは、第1の方法態様および/または第2の方法態様の実施形態のいずれか1つのステップのうちの少なくとも1つを実施または始動するように設定される。

20

【0094】

図2は、無線アクセスネットワーク(RAN)に無線で接続されたまたは接続可能な少なくとも1つの無線デバイス100からの、体感品質(QoE)測定の報告を制御するためのRANノード200のブロック図を概略的に示し、RANノード200は、第4の方法態様の実施形態のいずれか1つのステップを実施または始動するように設定される。

30

【0095】

たとえば、RANノード200は、RANからまたはRANを通して、無線デバイス100に停止制御メッセージを送信するための送信モジュール202を備える。随意に、RANノード200は、RANにおける過負荷を決定するための決定モジュール204を備える。

【0096】

図3は、無線アクセスネットワーク(RAN)200から体感品質(QoE)測定を取得するための動作ノード300のブロック図を概略的に示し、動作ノード300は、第5の方法態様の実施形態のいずれか1つのステップを実施または始動するように設定される。

40

【0097】

たとえば、動作ノード300は、RANからまたはRANを通して、QoE測定の結果の報告を受信するための受信モジュール302を備える。随意に、動作ノード300は、RANから、QoE測定報告が一時的に停止および/または再開されることを指示する通知を受信するためのさらなる受信モジュール304を備える。

【0098】

図4～図6は、対応する方法実施形態のステップを含む方法400、500および600のフローチャートを示す。

【0099】

破線ボックス中のステップが、随意のステップであり得るか、または実線ボックス中の

50

ステップとは無関係に実装され得る。

【0100】

デバイス100のモジュールのいずれも、対応する機能を提供するように設定されたユニットによって実装され得る。

【0101】

RANノード200はRANの一部であり得る。RANノード200は、RANの基地局、基地局を制御するためにRANに接続されたノード、またはそれらの組合せによって、あるいはそれらにおいて具現され得る。RANは、RANノード200を含む複数の基地局を備え得る。随意に、RANの複数のRANノード200は無線デバイス100をサブスクリプションし、および/または動作ノード300は、RANにおける複数のRANノード200の動作を監視する。簡潔のために、限定はしないが、RANノード、RANにおける複数のRANノード、および/またはRANは、したがって、参照符号200によって参照される。

10

【0102】

無線デバイス100は、RANに無線で接続されたまたは接続可能であり得る。無線デバイス100は、たとえば、無線接続された運転のために設定された車両において、RANにアクセスするために設定されたモバイルデバイスまたは端末デバイスによって、またはそれらのモバイルデバイスまたは端末デバイスにおいて具現され得る。随意に、無線デバイス100は、別の無線デバイス、たとえば、別の車両に無線で接続されたまたは接続可能である。無線デバイス100は、たとえば、RANノード200からの無線リソース制御および/またはスケジューリングの下で、無線アドホック接続のために設定されたモバイルデバイスによって、またはそのモバイルデバイスにおいて具現され得る。

20

【0103】

RANノード200は、RANのネットワークコントローラ（たとえば、Wi-Fiアクセスポイント）または無線アクセスノード（たとえば3GノードB、4GノードBまたは5GノードB）を包含し得る。RANノード200は、無線アクセスを提供するように設定され得る。代替的にまたは追加として、無線デバイス100は、RANに接続可能な、モバイルまたはポータブル局、あるいはモバイルデバイスを備え得る。無線デバイスは、ユーザ機器（UE）、マシン型通信（MTC）のためのデバイス、および/または（たとえば、狭帯域）モノのインターネット（IoT）のためのデバイスであり得る。2つまたはそれ以上の無線デバイスが、たとえばアドホック無線ネットワークにおいてまたは3GPPサイドリンクを介して、互いに無線で接続するように設定され得る。

30

【0104】

方法400は、デバイス100によって、たとえば、RANにアクセスするための無線デバイスまたは別の無線デバイスにおいてあるいはその無線デバイスを使用して実施され得る。たとえば、モジュール102および104は、それぞれ、ステップ402および404を実施し得る。

【0105】

無線デバイス100の実施形態はまた、特に、（「サイドリンク」通信とも呼ばれる）D2D（device-to-device）通信および/または（近傍サービス（ProSe）とも呼ばれる）D2D特徴を含む3GPPの技術仕様に従って、たとえば、ドキュメント3GPP TS 23.303、バージョン15.3.0、および3GPP TS 24.334、バージョン15.3.0に従って、スタンドアロン無線通信、アドホック無線ネットワークおよび/または車両無線通信（V2X）のために設定され得る。

40

【0106】

動作ノード300は、ネットワークマネージャ（NM）310とドメインマネージャ（DM）320と測定収集エンティティ（MCE）330とのうちの少なくとも1つを備え得るか、またはそれらのうちの少なくとも1つによって実装され得、その例が、図7および図8に示されている。

【0107】

50

限定はしないが、無線デバイス100は、UE100として本明細書で説明される。

#### 【0108】

本明細書では、開始、トリガ、アクティブ化、および始動が、互換的に使用され得る。随意に、開始および停止は、RANノード200のアクションを指し得るが、アクティブ化は、動作ノード300のアクションを指し得る。たとえば、動作ノード300によるアクティブ化は、RANノード200による開始をトリガし得る。その上、報告および/またはQoE測定を開始および停止することは、QoE測定を制御することの例であり得る。

#### 【0109】

無線デバイス100とRANノード200と動作ノード300とは、たとえば、図7および図8の各々を参照すると、通信していると説明されるが、説明される特徴およびステップは、無線デバイス100とRANノード200と動作ノード300との各々について個々に開示される。

10

#### 【0110】

図7は、通信している無線デバイス100とRANノード200と動作ノード300との実施形態から生じる概略シグナリング図の第1の例を示す。QoE測定は、管理ベースで、RANノード200を含むRANに向けて（たとえば、RANノード200に向けて）始動され得る。たとえば、運用保守（O&M）ノードによって実装され得る動作ノード300は、無線デバイス100（たとえば、UE）のグループのためにQoE測定を（たとえば、一般的なやり方で）始動する。代替的にまたは追加として、QoE測定は、シグナリング（たとえば、無線デバイスに専用のシグナリング）に基づいて始動され得る。たとえば、QoE測定は、コアネットワーク（CN）を介して（たとえば、CNを使用してまたはCN通して）O&MノードからRAN200に対して始動され得る。

20

#### 【0111】

図7に示されている第1の例では、たとえば、管理ベースでのQoE測定のアクティブ化とQoE測定の結果の報告とが示されている。代替的にまたは追加として、QoE測定は、シグナリングに基づいて、またはO&Mノード300から直接始動され得、すなわち、QoE測定は、1つまたは複数の選択されたUE100においてトリガされる。例として、QoE測定は、あるサービスがうまく働いていないという顧客苦情によってトリガされる。サービスについての不十分なQoEについて多くの理由、たとえば、不良な無線カバレッジによる、および/または、RANノード200において高い負荷（たとえば、過負荷）があるとき、サービスがうまく働いていないこと、があり得る。

30

#### 【0112】

アクティブ化では、O&Mノード300は、サービスタイプ、エリア（たとえば、RAN200の1つまたは複数のセルまたはノード）、MCE330のMCEアドレス、および/またはQoEターゲットなど、いくつかのパラメータを指定する。その上、測定の設定は測定詳細を含み得る。測定詳細は、たとえば、3GPPドキュメントTS28.405（たとえば、バージョン0.7.0）に従って、RAN200に対して透過的であるコンテナにおいてカプセル化され得る。

#### 【0113】

図7は、LTEについてのQoE測定のアクティブ化の第1の例を示すが、同様のシグナリングが、RANノード200からUE100におよび/またはその逆に送信されるメッセージおよび/または報告が異なる名前を有するという相違を伴って、ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク（UTRAN）またはNR RANに適用され得る。

40

#### 【0114】

RANノード300は、702において、管理メッセージ704、たとえば、activateAreaQoEJobをRANノード200に送出し得る。RANノード200は、706において、管理メッセージ704を受信する。管理メッセージ704は、サービスタイプと、エリアと、MCEアドレスと、パブリックランドモバイルネットワーク（PLMN）ターゲットと、QoEターゲットと、QoE参照と、QoE測定のための設定データを含む測定設定ファイルとのうちの少なくとも1つを含み得る。

50

## 【0115】

随意に、RANノード200は、708において、管理メッセージ704において指定された基準に一致する1つまたは複数のUE708を決定する。

## 【0116】

開始制御メッセージ712、たとえば、情報エレメント(IE)RRC接続再設定が、(QoE測定収集と呼ばれることもある)QoE測定を実施するためのトリガとして機能し得る。開始制御メッセージ712は、710において、RANノード200から送信され得る。開始制御メッセージ712は、714において、UE100において受信され得る。

## 【0117】

開始制御メッセージ712は、QoE測定を実施するための設定を含み得る。設定は、QoE測定において測定されるべきサービスのサービスタイプと、QoE参照と、UE100についての要求セッションIDと、QoE測定についての測定設定ファイルとのうちの少なくとも1つを含み得るか、または指示し得る。代替的にまたは追加として、開始制御メッセージ712における設定は、管理メッセージ704またはそのサブセットにおける設定を含み得る。

## 【0118】

たとえば、開始制御メッセージ712は、716において、無線リソース制御(RRC)シグナリングを使用してUE100にフォーワーディングされる。QoE測定を実施するための設定は、たとえば、コンテナにおいてUE100に提供される。コンテナは、ドキュメント3GPP TS36.331に従って(たとえば、バージョン15.6.0、特にセクション6.3.6およびmeasConfigAppLayerContainerのフィールド説明において)指定され得る。

## 【0119】

開始制御メッセージ712の受信714が、UE100における開始制御コマンド717を送出すること716をトリガし得る。開始制御コマンド717は、716において、UE100のアクセス階層レイヤ110からUE100のアプリケーションレイヤ120(また:アプリケーションレベル)に送付される。開始制御コマンド717は、コンテナに対応し得るか、またはコンテナを含み得る。

## 【0120】

たとえば、コンテナは、1つまたは複数のアテンションコマンド(ATコマンド)を使用してUE100のアクセス階層レイヤ110からアプリケーションレイヤ120にフォーワーディングされる。ATコマンドは、ドキュメント3GPP TS27.007、バージョン15.3.0、セクション8.78に従って指定され得る。

## 【0121】

開始制御コマンド717、たとえば、コンテナの受信718時に、アプリケーションレイヤ120は、720において、(たとえば、QoE測定のための受信された設定に従ってアプリケーションレイヤ120の設定をセットすることによって)QoE測定を有効にする。アプリケーションレイヤ120は、722において、QoE測定の結果を記憶すること(すなわち、収集すること)を含むQoE測定を実施する。

## 【0122】

結果は、724において、アプリケーションレイヤ120から報告される、たとえば、コンテナ726。結果は、アクセス階層レイヤ110において受信され、730において、測定報告732(また、手短に:報告)においてRANノード200に送信される。

## 【0123】

報告732は、(随意に、異なるUE100からの複数の報告732を組み合わせたまたはアグリゲートした後に)736において、報告738として動作ノード300に、たとえば、MCE330に送付される。MCE330は、740において、たとえば、複数のUE100および/あるいはRANの複数のセルまたはRANノード200から報告738を受信し得る。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 4 】

さらに、報告 7 3 2 のサイズがかなり大きくなり得るので、ネットワーク負荷および/または干渉をさらに増加させないために、たとえば、RAN 2 0 0 において(たとえば、特に RAN ノード 2 0 0 において)過負荷状況があるときはいつでも、報告 7 2 8 を停止および/または開始するための機構が導入された。(たとえば、「他の設定」に関する) 3 G P P ドキュメント T S 3 6 . 3 3 1、バージョン 1 5 . 6 . 0、セクション 5 . 3 . 1 0 . 9、および(たとえば「アプリケーションレベル測定設定 + C A P P L E V M C」に関する) 3 G P P ドキュメント T S 2 7 . 0 0 7、バージョン 1 6 . 1 . 0、セクション 8 . 7 8 は、そのような機構の例を含む。

【 0 1 2 5 】

たとえば、アプリケーションレイヤ 1 2 0 が、情報エレメント ( I E ) < s t a r t - s t o p \_ r e p o r t i n g > が 1 にセットされた A T コマンドを受信したとき、報告 7 2 4 (したがって報告 7 2 8 ) は停止されるものとする。たとえば、3 G P P 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 ( U M T S ) および 3 G P P L T E における既存の機構は、記憶(すなわち、記録)が停止され、設定パラメータが削除されることを意味する。たとえば、3 G P P ドキュメント T S 3 6 . 3 3 1 からの以下の抜粋は、U E が、m e a s C o n f i g A p p L a y e r を含まない o t h e r C o n f i g を受信した場合、U E が、記憶されたアプリケーションレイヤ測定設定をクリアし、ならびに記憶された報告を廃棄するものとするを指定する。

- - - - - 3 G P P T S 3 6 . 3 3 1 バージョン 1 5 . 6 . 0 セクション 5 . 3 . 1 0 . 9 からの抜粋 - - - - -

受信された o t h e r C o n f i g が m e a s C o n f i g A p p L a y e r を含む場合、

- 2 > m e a s C o n f i g A p p L a y e r がセットアップにセットされた場合、
- 3 > s e r v i c e T y p e を考えて m e a s C o n f i g A p p L a y e r C o n t a i n e r を上位レイヤにフォワーディングする、

3 > 5 . 6 . 1 9 に従って、それ自体がアプリケーションレイヤ測定報告を送出するように設定されたと考える、

- 2 > そうでない場合、
- 3 > 記憶されたアプリケーションレイヤ測定設定をクリアするように上位レイヤに知らせる、

3 > 上位レイヤからの受信されたアプリケーションレイヤ測定報告情報を廃棄する、

3 > それ自体がアプリケーションレイヤ測定報告を送出するように設定されないと考える。

- - - - - 3 G P P T S 3 6 . 3 3 1 バージョン 1 5 . 6 . 0 セクション 5 . 3 . 1 0 . 9 からの抜粋の終了 - - - - -

【 0 1 2 6 】

これは、過負荷が発生したとき、報告がサーバ(たとえば、MCE 3 3 0 )に送出されなくなることで、Q o E 報告を実施するように前にアクティブ化されたおよび/または設定されたすべての U E が、再アクティブ化されない限り、報告を行わなくなることを従来の機構が引き起こすことを暗示する。

【 0 1 2 7 】

任意の実施形態では、Q o E 測定は、ストリーミングサービスおよび/または M T S I サービスのためにアプリケーションレイヤ 1 2 0 によって実施され得る。代替的にまたは追加として、(たとえば、リリース 1 5 よりも後の 3 G P P リリースによれば)アプリケーションレイヤ 1 2 0 の他のタイプのサービスまたはアプリケーションが、Q o E 測定に

10

20

30

40

50

よって監視され得る。

【 0 1 2 8 】

Q o E 関係測定が本明細書で説明、図示、および開示されているが、測定の結果の記憶を停止することなしに測定の報告を停止する停止制御コマンドおよび/または停止制御メッセージの概念は、したがって、任意のタイプのアプリケーションレイヤ測定について有効であり、および/または適用され得る。たとえば、本明細書における「Q o E 測定」に言及する開示はまた、代替的にまたは追加として「アプリケーションレイヤ測定」を開示する。

【 0 1 2 9 】

Q o E 測定が実施されるアプリケーションまたはサービスは、ストリーミングサービスおよび/または M T S I サービスを含み得る。Q o E 測定は、たとえば、ドキュメント 3 G P P T S 2 8 . 4 0 4 (たとえば、バージョン 1 . 1 . 0 ) において指定されているように、たとえば、3 G P P U M T S または 3 G P P L T E のための、ストリーミングサービスおよび/または M T S I サービスに関係し得る。代替的にまたは追加として、Q o E 測定は、3 G P P N R または任意の 5 G R A T に従って動作するまたは動作可能な R A N 2 0 0 のために実施され得る。言い換えれば、説明される概念および実施形態はまた、3 G P P N R または任意の 5 G R A T に適用可能である。

【 0 1 3 0 】

第 1 の実施形態では、Q o E 測定報告が R A N における高い負荷において同じくまたは連続的に収集されることを保証するために、シグナリング(たとえば、R R C シグナリング)は、Q o E 報告を一時的に停止するかまたは Q o E 報告を再開するように U E に指示するために修正または拡張され得る。

【 0 1 3 1 】

図 8 は、通信している無線デバイス 1 0 0 と R A N ノード 2 0 0 と動作ノード 3 0 0 との実施形態から生じる概略シグナリング図の第 2 の例を示す。第 2 の例は、たとえば、過負荷が R A N ノード 2 0 0 において発生したとき、第 1 の例に時間的に続き得る。たとえば、R A N ノード 2 0 0 は、8 0 2 において、過負荷(ならびに随意に、過負荷のレベル、および/または干渉などの過負荷の原因)を決定し、および/または 8 0 4 において、報告 7 2 8 が、たとえば、決定 8 0 2 に応答して(たとえば、一時的に)停止されるべきであると決定し得る。

【 0 1 3 2 】

修正されたシグナリングは、8 0 6 において R A N ノード 2 0 0 から U E 1 0 0 に、たとえば、アクセス階層レイヤ 1 1 0 に送信された停止制御メッセージ 8 0 8 を含み得る。その一例が、図 8 A のステップ 3 a において示されている。代替的にまたは追加として、修正されたシグナリングは、8 1 8 において U E 1 0 0 のアクセス階層レイヤ 1 1 0 から U E 1 0 0 のアプリケーションレイヤ 1 2 0 に送出された停止制御コマンド 8 2 0 を含み得る。その一例が、図 8 A のステップ 4 において示されている。

【 0 1 3 3 】

たとえば、U E 1 0 0 は、停止制御メッセージ 8 0 8 を受信した後にまたは受信したことに応答して、8 2 4 A において、無線デバイス 1 0 0 において Q o E 測定を実施することを開始するか、または実施し続ける。U E 1 0 0 は、8 2 4 B において、U E 1 0 0 において Q o E 測定の結果を記憶する。U E 1 0 0 は、8 2 4 C において、R A N 2 0 0 にまたは R A N 2 0 0 を通して Q o E 測定の結果の報告を停止し、たとえば、U E は報告を一時的に停止する。

【 0 1 3 4 】

代替的にまたは追加として、修正されたシグナリングは、8 3 4 において R A N ノード 2 0 0 から U E 1 0 0 に、たとえば、アクセス階層レイヤ 1 1 0 に送信された再開制御メッセージ 8 3 6 を含み得る。その一例が、図 8 A のステップ 7 b において示されている。代替的にまたは追加として、修正されたシグナリングは、8 4 0 において U E 1 0 0 のアクセス階層レイヤ 1 1 0 から U E 1 0 0 のアプリケーションレイヤ 1 2 0 に送出された

10

20

30

40

50

再開制御コマンド 8 4 2 を含み得る。その一例が、図 8 A のステップ 8 において示されている。

【 0 1 3 5 】

たとえば、UE 1 0 0 は、8 3 8 において、RAN 2 0 0 からまたは RAN 2 0 0 を通して再開制御メッセージ 8 3 6 を受信する。再開制御メッセージ 8 3 6 は、8 4 6 において、RAN 2 0 0 にまたは RAN 2 0 0 を通して、8 2 4 C において UE 1 0 0 において記憶された QoE 測定の結果を報告するためのコマンドを指示する。再開制御メッセージ 8 3 6 に応答して、アクセス階層レイヤ 1 1 0 は、8 4 0 において、UE 1 0 0 のアプリケーションレイヤ 1 2 0 に再開制御コマンド 8 4 2 を送出する。再開制御コマンド 8 4 2 は、RAN 2 0 0 にまたは RAN 2 0 0 を通して、無線デバイスにおいて記憶された QoE 測定の結果を報告するためのコマンドを指示する。

10

【 0 1 3 6 】

QoE 報告を 8 2 4 において一時的に停止するおよび / または 8 4 6 において再開するための指示は、一時的停止指示として、停止制御メッセージ 8 2 0 の一例として、RRC 接続再設定メッセージにおいて実装され得る。たとえば、パラメータ tempStopReporting および / または restartReporting は、随意に以下に指示されるように、RRC 接続再設定メッセージ中に含まれ得る。

```

[[ measConfigAppLayer-r15 CHOICE{
  release NULL,
  setup SEQUENCE{
    measConfigAppLayerContainer-r15 OCTET STRING (SIZE(1..1000)),
    serviceType ENUMERATED {qoe, qoemtsi, spare6, spare5,
    spare4, spare3, spare2, spare1},
    tempStopReporting BOOLEAN OPTIONAL, -- Need ON
    restartReporting BOOLEAN OPTIONAL -- Need ON
  } OPTIONAL, -- Need ON
  airc-BitConfig-r15 BOOLEAN OPTIONAL, -- Need ON
  bt-NameListConfig-r15 BT-NameListConfig-r15 OPTIONAL, --Need
ON wlan-NameListConfig-r15 WLAN-NameListConfig-r15 OPTIONAL --
Need ON
]]

```

20

【 0 1 3 7 】

代替的に、指示は、報告が一時的に停止 / 再開される代わりに、高い負荷に入ること / 高い負荷から出ること、または同様の / 等価なものを指示することができる。

【 0 1 3 8 】

第 2 の実施形態では、指示はまた、ストリーミング、MTSI、または同様のものなど、どのサービスタイプが一時的停止によって影響を及ぼされるかを指示する。

【 0 1 3 9 】

第 3 の実施形態では、停止 / 再開指示は、測定報告が停止されるべきであるか否かに加えて、いくつかのレベル、たとえば、低い輻輳、中程度の輻輳、および高い輻輳を含むために一般化され得る。

40

【 0 1 4 0 】

別の実施形態では、UE 1 0 0 における RRC レイヤは、QoE 測定が行われていることがある上位レイヤ(たとえば、アプリケーションレイヤ 1 2 0 )に、上述の情報のいずれかをシグナリングし得る。進行中の QoE 測定は、測定報告中にその情報を含め得る。情報は、QoE 測定報告が停止および再開されたときのタイムスタンプの形式で表され得るか、または報告休止 ( stoppage ) は、測定の総持続時間のうちの全体的割合として報告され得る。

【 0 1 4 1 】

UE が別のセルまたはロケーションに移動するとき、NW はまた、UE が所望の測定エリアにあることまたはないことを UE に知らせ得る。UE における RRC レイヤはまた、

50

Q o E 測定が行われていることがある上位レイヤに、この情報をシグナリングし得る。別の実施形態では、進行中のQ o E 測定は、次いで、測定報告中にその情報を含めることができる。この場合も、情報は、UE が所望の測定エリア中にまたは所望の測定エリアの外側にあるときのタイムスタンプの形式で表されるか、あるいはUE が所望の測定エリア内にある、測定の総持続時間のうちの全体的割合として表され得る。

【0142】

別の実施形態では、たとえば、Q o E 測定報告が、過負荷および/または(たとえば、過負荷の終了を決定することに対応する)正常状態への復帰により、RAN200において一時的に停止および/または再開されたことを動作ノード300(たとえば、ネットワーク管理レイヤ)に指示するために、RAN200は、それぞれ、通知814および830を動作ノード300(たとえば、ネットワーク管理レイヤ)に送出する。

10

【0143】

通知814は、Q o E 測定報告が一時的に停止されることを指示する。812において通知814を送出する一例が、図8A中のステップ3bにおいて示されている。通知830は、Q o E 測定報告が再開されることを指示する。828において、RAN200から動作ノード300(たとえば、ネットワーク管理レイヤ)に通知830を送出する一例が、図8A中のステップ7aにおいて示されている。

【0144】

随意に、動作ノード300への通知814および/または通知830は、ストリーミング、MTSIまたは同様のものなど、サービスタイプの指示を含む。代替的にまたは追加として、RAN200からの通知814および/または通知830は、報告が一時的に停止/再開される代わりに、負荷のレベル、高い負荷に入ること/高い負荷から出ること、または同様の/等価なものを指示する。

20

【0145】

動作ノード300(たとえば、任意の管理システムまたはネットワークマネージャ(NM)310)は、ステップ3bにおいて通知814を受信した後に、たとえば、エリア(たとえば、Q o E ターゲット)を増加させることおよび/またはQ o E 測定収集の持続時間を延長することによって元のジョブ704を修正し得ることに留意されたい。元のジョブ704を修正する理由は、たとえば、RAN過負荷が延ばされた時間期間の間に発生したことによるものであり得る。元のジョブ704の修正は、NM310が現在のジョブ704を非アクティブ化し、修正されたactivateAreaQoEJobをRAN200に送出することを必要とし得る。

30

【0146】

また別の実施形態では、(たとえば、図8Aのステップ4において)停止制御メッセージ820を含むまたは表すATコマンド、および/あるいは(たとえば、図8Aのステップ8において)再開制御メッセージ842を含むまたは表すATコマンドは、測定報告が、それぞれ、一時的に停止されたおよび/または再開されたことと、(Q o E 測定の結果の記憶を含む)Q o E 測定が続けられるべきであることとをUE100のアプリケーションレイヤ120に指示するように拡張される。

【0147】

(たとえば、3GPPドキュメントTS27.007、バージョン16.1.0、セクション8.78に基づく)ATコマンド「+CAPPLEVMC」は、たとえば、パラメータ<start-stop\_reporting>の値1および2について以下に太字で指示されるように拡張される。

40

- - - 拡張を伴う、3GPP TS27.007 16.1.0からの引用 - - -

50

8.78 アプリケーションレベル測定設定+CAPPLEVMC

表8.78-1: +CAPPLEVMCパラメータコマンドシンタックス

コマンド	可能な応答
+CAPPLEVMC=[<n>]	+CME ERROR: <err>
+CAPPLEVMC?	+CAPPLEVMC: <n>
+CAPPLEVMC=?	+CAPPLEVMC: (サポートされる<n>のリスト)

説明

このコマンドは、3GPP TS 25.331 [74] および 3GPP TS 36.331 [86] に従ってアプリケーションレベル測定設定の制御を可能にする。セットされたコマンドは、設定のためのデータを提供する、送信請求されない結果コード+CAPPLEVMC:<app-meas\_\_service\_\_type>, <start-stop\_\_reporting>, [, <app-meas\_\_config\_\_file\_\_length>, <app-meas\_\_config\_\_file>] の提示を制御する。可能な<err> 値についてサブクロズ9.2を参照されたい。

10

読取りコマンドが、<n>の現在値を返す。

テストコマンドが、複合値としてサポートされる値を返す。

規定された値

<n> : 整数タイプ。TEへの送信請求されない結果コード+CAPPLEVMCの提示を無効および有効にする。

20

0 送信請求されない結果コードの提示を無効にする

1 送信請求されない結果コードの提示を有効にする

<app-meas\_\_service\_\_type> : 整数タイプ。どのアプリケーションがアプリケーションレベル測定設定のためのターゲットであるかの指示を含んでいる。

1 ストリーミングサービスのためのQoE測定収集

2 MTSIサービスのためのQoE測定収集

<start-stop\_\_reporting> : 整数タイプ。<app-meas\_\_service\_\_type>によって指示されたアプリケーションのためのアプリケーションレベル測定報告の開始および停止を指示する。

30

0 アプリケーションレベル測定報告を開始する

1 アプリケーションレベル測定報告を停止し、収集された測定を廃棄し、測定設定を削除する

2 アプリケーションレベル測定報告を一時的に停止し、アプリケーション測定収集を続け、最後のx個の報告を記憶する

<app-meas\_\_config\_\_file\_\_length> : 整数タイプ。<app-meas\_\_config\_\_file>パラメータのオクテットの数を指示する。

<app-meas\_\_config\_\_file> : オクテットのストリング。<app-meas\_\_service\_\_type>によって指示されたアプリケーションのためのアプリケーションレベル測定設定ファイルを含んでいる。パラメータは、+CSCSによる従来の文字変換を受けないものとする。

40

実装形態

随意

- - - 拡張を伴う、3GPP TS 27.007 16.1.0からの引用の終了 - - -

【0148】

上記の実装形態、たとえば、上記のシグナリング拡張は、たとえば、同様の機能を使用する、たとえば、3GPP技術仕様27.007のコンテキストにおける、報告の一時的停止および/または再開をシグナリングすることの非限定的な例および他の可能な実装形態である。

【0149】

50

たとえば、アクセス階層 110 からアプリケーションレイヤ 120 へのシグナリングは、RAN ノードが高い負荷に入ることおよび/または RAN ノードが高い負荷から出ることなど、同様の/等価なものをシグナリングし得る。アプリケーションレイヤ 120 における挙動が、それぞれ、報告を一時的に停止および/または再開するために、指定または事前指定され得る。代替的にまたは追加として、`<app-meas__config-file>` における設定は、アプリケーションレイヤ 120 に、高い RAN 負荷に入るおよび/または高い RAN 負荷から出る場合に何を行うべきかを命令し得る。

#### 【0150】

さらなる実施形態では、UE 100 が、過負荷状態が QoE 測定収集中に起こったことを測定収集エンティティ (MCE) 330 に通知するために、測定報告 862 は、過負荷が報告の収集中に発生したという 1 つまたは複数の指示で拡張される。UE 100 においていくつかの QoE 記録にわたって過負荷が持続する状況下で、2 つ以上の指示が必要とされ得る。さらに、通知 814 および/または 830 における、ならびに/あるいは報告 862 における (過負荷または過負荷のレベルに関する) 情報は、QoE 測定報告が 824C において停止され、846 において再開されたときのタイムスタンプの形式で含まれ得、および/または、報告休止は、測定の総持続時間のうちの全体的割合として報告され得る。

10

#### 【0151】

随意に、QoE 測定は、たとえば、動作ノード 300 によってトリガされる、強制非アクティブ化によって非アクティブ化される。図 8B は、強制非アクティブ化の実装形態についてのシグナリング図を概略的に示す。

20

#### 【0152】

動作ノード 300 は、702' において RAN ノード 200 に `deactivate QoE Job 704'` 動作を送出することによってプリセットされた時間が満了する前に、測定収集ジョブを非アクティブ化し得る。RAN ノード 200 は、710' において、ネットワーク要求セッションを終了にセットするが、UE 要求セッション `id` および収集エンティティアドレスパラメータを削除せず、なぜなら、たとえば、UE 100 が依然として、730 において、736 において MCE 330 に送与されるものとする報告 732 を送与し得るからである。記録セッションが開始されることを報告した UE 要求セッションでは、RAN ノード 200 は、710' において、RRC 接続再設定メッセージ 712' を、関連する UE 100 に送与する。RRC 接続再設定メッセージ 712' は、`otherConfig` にアプリケーションレイヤ測定報告情報を廃棄するための `measConfigAppLayer` セットを含んでいる。アクセス階層レイヤ 110 は、716' において、廃棄要求とともに `+CAPPLEVMC AT` コマンド 717' をアプリケーションレイヤ 120 に送与する。アプリケーションレイヤ 120 は、720' において、記録セッションを停止し、722' において、要求された情報の記録を停止する。RAN ノード 200 における UE 要求セッション `id` と収集エンティティアドレスパラメータとは、UE 要求セッションが終了したとき、削除される。

30

#### 【0153】

本明細書では、同様の参照符号は、等しいまたは交換可能なステップまたは特徴を指し得る。

40

#### 【0154】

たとえば、実施形態および実装形態のいずれかの変形態では、体感品質 (QoE) 測定は、アプリケーションレイヤ (AL) 測定によって置き換えられ (たとえば、実装され) 得る。

#### 【0155】

本願明細書では、以下で、実施形態の例示的な実装形態が明示される。QoE 情報を収集することは、QoE 測定の結果を記憶することの一例であり得る。

#### 【0156】

第 1 の実装形態は、ストリーミング指示を含み、および/または同時 QoE 測定収集 (

50

Q M C ) に関係する。

【 0 1 5 7 】

第 1 の実装形態は、以下の論拠に基づき得る。

- Q o E 情報収集のための指示はまた、R A N 過負荷において使用され得、および / または

- U E からいくつかの Q o E 測定を同時に収集することが可能であるものとする。

【 0 1 5 8 】

第 1 の実装形態の詳細が、以下で説明される。第 1 の実装形態は、以下の特徴のうちの少なくとも 1 つによって実装され得る。

【 0 1 5 9 】

記憶することは、エンドユーザサービスから Q o E 情報を収集することを含み得る。

R E Q - E U S P C - C O N - 1 : オペレータは、指定されたエリアについてのエンドユーザサービス / エンドユーザサービスタイプごとに、Q o E 情報の収集を要求する能力を有するものとする。要求は、収集センタのアドレスを含み得、その収集センタに、収集された情報が配信されるものとする。

R E Q - E U S P C - C O N - 2 : エンドユーザサービス性能情報を提供するアプリケーションは、この情報を収集センタに提供する能力を有するべきである。

R E Q - E U S P C - C O N - 3 : Q o E 情報収集を、エンドユーザサービス / エンドユーザサービスタイプを使用する U E におけるセッションのサブセットに制限することが可能であるべきである。

R E Q - E U S P C - C O N - 4 : 管理システムは、1 つの指定された U E についてのエンドユーザサービス性能情報の収集を要求する能力を有するものとする。要求は、収集センタのアドレスを含み得、その収集センタに、収集された情報が配信されるものとする。

R E Q - E U S P C - C O N - 5 : 管理システムは、特定のストリーミングソースによって提供される特定のサービスタイプについてのエンドユーザサービス性能情報の収集を要求する能力を有するものとする。要求はストリーミングソースの情報を含み得、そのストリーミングソースについて、情報が収集されるものとする。

R E Q - E U S P C - C O N - 6 : 3 G P P ネットワークは、記録セッションが開始されたという指示を管理システムにフォワーディングする能力を有するものとする。

R E Q - E U S P C - C O N - 7 : オペレータは、Q o E 情報ジョブの収集を停止する能力を有するものとする。

R E Q - E U S P C - C O N - x : オペレータは、同時に各 U E からいくつかの Q o E 測定収集を依頼する能力を有するものとする。

R E Q - E U S P C - C O N - y : R A N は、R A N 過負荷において Q o E 測定報告を一時的に停止する能力を有するものとする。

R E Q - E U S P C - C O N - z : R A N は、R A N 過負荷が終了したときに一時的に停止された Q o E 測定報告を再開する能力を有するものとする。

【 0 1 6 0 】

収集されるべき Q o E 情報は、参考文献、3 G P P T S 2 6 . 2 4 7、たとえば、バージョン 1 6 . 1 . 0 または 1 6 . 3 . 0、および 3 G P P T S 2 6 . 1 1 4、たとえば、バージョン 1 6 . 2 . 0 または 1 6 . 6 . 0 において指定され得る。

【 0 1 6 1 】

報告は、たとえば、以下の表中の任意のエントリに従う Q o E 情報収集の指示を含み得る。

10

20

30

40

50

使用事例段階	発展/仕様	<<使用>> 関係する使用
目標	記録セッションが開始したという指示をOAMシステムに提供し、その後、セッションの数が小さすぎるかまたは大きすぎる場合、OAMシステムがQoE測定設定、たとえば、QoE設定エリアを修正することを可能にする。指示はまた、十分な数の記録セッションが開始された場合、QoE情報収集を終了すべきか否かを決定するために使用され得る	
行為者および役割	QoE情報の要求側であるオペレータ	
テレコムリソース	管理システムおよびRANノード	
仮定		
事前条件	選択されたエンドユーザは、指定されたエンドユーザサービスタイプが使用されるとき、QoE情報を提供することを要求された	10
始まるとき	アプリケーションレイヤは、ストリーミング指示を含むATコマンドをアクセス階層に送出する	
ステップ1(M)	RANノードがUEアクセス階層からストリーミング指示を受信したとき、RANノードは、記録セッションが開始されたという指示をトリガリングOAMシステムに送出する	
終了するとき	管理システムは、記録セッションが開始されたという指示を受信した	
例外		
事後条件	OAMシステムは、進行中のQoE測定収集が修正を必要とするかどうか、および分析のための十分なデータが得られたかどうかを判断することが可能である OAMシステムは、収集されたデータの評価をトリガするために指示を使用することができる	20
トレーサビリティ	REQ-EUSPC-CON-6	

## 【 0 1 6 2 】

QoE情報報告は、たとえば、以下の表中の任意のエントリに従って、RAN過負荷中に一時的に停止および再開され得る。

使用事例段階	発展/仕様	<<使用>> 関係する使用
目標	RANにおいて、過負荷RANは、QoE情報報告を開始したUEからのQoE情報報告を停止または遅延させ得る	
行為者および役割	QoE情報報告を遅延させる要求側であるRANノード	
テレコムリソース	RANノードおよびUE	
仮定	-	
事前条件	選択されたUEがQoE情報収集を開始した	
始まるとき	RANノードは、RANノードが過負荷であることを検出する	
ステップ1(M)	RANノードは、QoE情報収集を開始したUEへの報告を一時的に停止するための要求を送出する。一時的停止に関する指示が、管理システムに送出される	
ステップ2(M)	UEがRANノードから、報告を一時的に停止するための要求を受信したとき、UEアクセス階層は、報告が一時的に停止されたことをアプリケーションに知らせる。アプリケーションは、再開要求を受信されるまで、進行中の記録を続け、記録された情報を記憶する	
ステップ3(M)	RAN過負荷状況が終了したとき、RANノードは、QoE情報報告を一時的に停止したUEに、報告を再開するための要求を送出する。再開に関する指示が管理システムに送出される	
ステップ4(M)	UEがRANノードから要求を受信したとき、UEアクセス階層は、QoE情報報告を再開することをアプリケーションに知らせる	
終了するとき	管理システムは、記録セッションが再開されたという指示を受信した	
例外	記録時間は、RAN過負荷が終了する前に満了する	
事後条件	QoE情報収集はアクティブである	
トレーサビリティ	REQ-EUSPC-CON-y、REQ-EUSPC-CON-z	

## 【 0 1 6 3 】

第2の実装形態は、強制非アクティブ化および/またはRAN過負荷を含む。

## 【 0 1 6 4 】

10

20

30

40

50

第2の実装形態は、以下の論拠に基づき得る。

- 整合されたUEにおいて強制アクティブ化がどのように行われるかの説明は、3GPPドキュメントTS 36.331(「無線リソース制御(RRC)プロトコル仕様」)、たとえば、バージョン15.6.0または16.1.1を参照し得、および/または
- 強制非アクティブ化はまた、RANにおける過負荷において使用され得る。

【0165】

第2の実装形態の詳細が、以下で説明される。第2の実装形態は、以下の特徴のうちの少なくとも1つによって実装され得る。

【0166】

強制非アクティブ化は、以下のよう実装され得る。

オペレータ技術者または管理アプリケーションが、プリセットされた時間が満了する前に測定収集ジョブを非アクティブ化することを希望した場合、管理システムは、(たとえば、ドキュメント3GPP TS 26.114、たとえばバージョン16.2.0または16.6.0による) deactivateQoEJob動作をeNBに送出する。eNBは、ネットワーク要求セッションを終了にセットするが、(たとえば、ドキュメント3GPP TS 26.114、たとえば、バージョン16.2.0または16.6.0による) UE要求セッションidおよび収集エンティティアドレスパラメータを削除せず、なぜなら、UEが、依然として、収集センタに送出されるものとする報告を送出し得るからである。記録セッションが開始されることを報告したUE要求セッションでは、eNBは、RRC接続再設定メッセージを、関連するUEに送出する。RRC接続再設定メッセージは、otherConfigにアプリケーションレイヤ測定報告情報を廃棄するためのmeasConfigAppLayerセットを含んでいる。アクセス階層は、廃棄要求とともに+CAPPLEVMC ATコマンドをアプリケーションに送出する。アプリケーションは、記録セッションを停止し、要求された情報の記録を停止する。eNBにおける(たとえば、ドキュメント3GPP TS 26.114、たとえば、バージョン16.2.0または16.6.0による) UE要求セッションidおよび収集エンティティアドレスパラメータは、UE要求セッションが終了したときに削除される。

【0167】

RAN過負荷中のQoE情報報告の一時的停止および再開は、LTEにおいて以下のよう実装され得る。

【0168】

RANにおける過負荷の場合、RANノード200(たとえば、eNBまたはgNB)は、RRC接続再設定メッセージ(たとえば、メッセージ808)を関連するUE100に送出することによって、UE100からの報告を一時的に停止し得る。RRC接続再設定メッセージ808は、otherConfigにアプリケーションレイヤ測定報告を一時的に停止するためのmeasConfigAppLayerセットを含んでいる。アクセス階層110は、一時的停止要求とともに+CAPPLEVMC ATコマンド(たとえば、コマンド820)をアプリケーションレイヤ120に(たとえば、関連するアプリケーションに)送出する。アプリケーションは、報告コンテナ中のデータが使用されるとき、報告を停止し、さらなる情報を記録することを停止する。次いで、記録されたデータは、そのデータが報告されるまで、またはUE要求セッションが終了したとき保持される。RANにおける過負荷状況が終了したとき、RANノード200(たとえば、eNBまたはgNB)は、RRC接続再設定メッセージ(たとえば、メッセージ836)を関連するUE100に送出することによって、UE100からの報告を再開する。RRC接続再設定メッセージ836は、otherConfigにアプリケーションレイヤ測定報告を再開するためのmeasConfigAppLayerセットを含んでいる。アクセス階層レイヤ110は、再開要求とともに+CAPPLEVMC ATコマンド(たとえば、コマンド842)をアプリケーションレイヤ120(たとえば、関連するアプリケーション)に送出する。アプリケーションは、報告および記録が停止された場合、報告および記録を再開する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 6 9 】

図 9 は、無線デバイス 1 0 0 の一実施形態のための概略ブロック図を示す。無線デバイス 1 0 0 は、たとえば、方法 4 0 0 を実施するための、1 つまたは複数のプロセッサ 9 0 4 と、プロセッサ 9 0 4 に結合されたメモリ 9 0 6 とを備える。

## 【 0 1 7 0 】

1 つまたは複数のプロセッサ 9 0 4 は、単体で、またはメモリ 9 0 6 などの無線デバイス 1 0 0 の他の構成要素と併せてのいずれかで、無線デバイス機能を提供するように動作可能な、マイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、中央処理ユニット、デジタル信号プロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、または任意の他の好適なコンピューティングデバイス、リソースのうちの 1 つまたは複数の組合せ、あるいはハードウェア、マイクロコードおよび/または符号化された論理の組合せであり得る。たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 9 0 4 は、メモリ 9 0 6 に記憶された命令を実行し得る。そのような機能は、本明細書で開示される利益のいずれかを含む、本明細書で説明される様々な特徴およびステップを提供することを含み得る。「デバイスはアクションを実施するように動作可能である」という表現は、無線デバイス 1 0 0 がアクションを実施するように設定されることを示し得る。

10

## 【 0 1 7 1 】

図 9 に概略的に示されているように、無線デバイス 1 0 0 は、RAN ノード 2 0 0 への無線アクセスのための無線インターフェース 9 0 2 を備えるデバイス 9 0 0 によって具現され得る。

20

## 【 0 1 7 2 】

図 1 0 は、RAN ノード 2 0 0 の一実施形態のための概略ブロック図を示す。RAN ノード 2 0 0 は、たとえば、方法 5 0 0 を実施するために、1 つまたは複数のプロセッサ 1 0 0 4 と、プロセッサ 1 0 0 4 に結合されたメモリ 1 0 0 6 とを備える。

## 【 0 1 7 3 】

1 つまたは複数のプロセッサ 1 0 0 4 は、単体で、またはメモリ 1 0 0 6 などの RAN ノード 2 0 0 の他の構成要素と併せてのいずれかで、動作ノード機能を提供するように動作可能な、マイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、中央処理ユニット、デジタル信号プロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、または任意の他の好適なコンピューティングデバイス、リソースのうちの 1 つまたは複数の組合せ、あるいはハードウェア、マイクロコードおよび/または符号化された論理の組合せであり得る。たとえば、1 つまたは複数のプロセッサ 1 0 0 4 は、メモリ 1 0 0 6 に記憶された命令を実行し得る。そのような機能は、本明細書で開示される利益のいずれかを含む、本明細書で説明される様々な特徴およびステップを提供することを含み得る。「デバイスはアクションを実施するように動作可能である」という表現は、RAN ノード 2 0 0 がアクションを実施するように設定されることを示し得る。

30

## 【 0 1 7 4 】

図 1 0 に概略的に示されているように、RAN ノード 2 0 0 はノード 1 0 0 0 によって具現され得、ノード 1 0 0 0 は、それぞれ、無線デバイス 1 0 0 への無線アクセスを提供するための無線インターフェース 1 0 0 2、および/または動作ノード 3 0 0 に結合された動作インターフェース 1 0 0 2 を備える。

40

## 【 0 1 7 5 】

図 1 1 は、動作ノード 3 0 0 の一実施形態のための概略ブロック図を示す。動作ノード 3 0 0 は、たとえば、方法 6 0 0 を実施するための、1 つまたは複数のプロセッサ 1 1 0 4 と、プロセッサ 1 1 0 4 に結合されたメモリ 1 1 0 6 とを備える。

## 【 0 1 7 6 】

1 つまたは複数のプロセッサ 1 1 0 4 は、単体で、またはメモリ 1 1 0 6 などの動作ノード 3 0 0 の他の構成要素と併せてのいずれかで、動作ノード機能を提供するように動作可能な、マイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、中央処理ユニット、デジタル信号プロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートア

50

レイ、または任意の他の好適なコンピューティングデバイス、リソースのうちの1つまたは複数の組合せ、あるいはハードウェア、マイクロコードおよび/または符号化された論理の組合せであり得る。たとえば、1つまたは複数のプロセッサ1104は、メモリ1106に記憶された命令を実行し得る。そのような機能は、本明細書で開示される利益のいずれかを含む、本明細書で説明される様々な特徴およびステップを提供することを含み得る。「デバイスはアクションを実施するように動作可能である」という表現は、動作ノード300がアクションを実施するように設定されることを示し得る。

#### 【0177】

図11に概略的に示されているように、動作ノード300は、ノード1100によって具現され得、ノード1100は、RAN200における過負荷および/またはQoEを監視するためにRAN200に結合されたインターフェース1102を備える。

10

#### 【0178】

図12を参照すると、一実施形態によれば、通信システム1200が、無線アクセスネットワークなどのアクセスネットワーク1211とコアネットワーク1214とを備える、3GPPタイプセルラネットワークなどの通信ネットワーク1210を含む。アクセスネットワーク1211は、NB、eNB、gNBまたは他のタイプの無線アクセスポイントなど、複数の基地局1212a、1212b、1212cを備え、各々、対応するカバレッジエリア1213a、1213b、1213cを規定する。各基地局1212a、1212b、1212cは、有線接続または無線接続1215を介してコアネットワーク1214に接続可能である。カバレッジエリア1213c中に位置する第1のユーザ機器(UE)1291は、対応する基地局1212cに無線で接続するか、または対応する基地局1212cによってページングされるように設定される。カバレッジエリア1213a中の第2のUE1292が、対応する基地局1212aに無線で接続可能である。この例では複数のUE1291、1292が示されているが、開示される実施形態は、唯一のUEがカバレッジエリア中にある状況、または唯一のUEが対応する基地局1212に接続している状況に等しく適用可能である。

20

#### 【0179】

通信ネットワーク1210は、それ自体、ホストコンピュータ1230に接続され、ホストコンピュータ1230は、スタンドアロンサーバ、クラウド実装サーバ、分散サーバのハードウェアおよび/またはソフトウェアにおいて、あるいはサーバファーム中の処理リソースとして具現され得る。ホストコンピュータ1230は、サービスプロバイダの所有または制御下にあり得るか、あるいはサービスプロバイダによってまたはサービスプロバイダに代わって動作され得る。通信ネットワーク1210とホストコンピュータ1230との間の接続1221、1222が、コアネットワーク1214からホストコンピュータ1230まで直接延び得るか、または随意の中間ネットワーク1220を介して進み得る。中間ネットワーク1220は、公衆ネットワーク、プライベートネットワーク、またはホストされたネットワークのうちの1つ、あるいはそれらのうちの2つ以上の組合せであり得、中間ネットワーク1220は、もしあれば、バックボーンネットワークまたはインターネットであり得、特に、中間ネットワーク1220は、2つまたはそれ以上のサブネットワーク(図示せず)を備え得る。

30

40

#### 【0180】

図12の通信システム1200は、全体として、接続されたUE1291、1292のうちの1つとホストコンピュータ1230との間のコネクティビティを可能にする。コネクティビティは、オーバーザトップ(OTT)接続1250として説明され得る。ホストコンピュータ1230および接続されたUE1291、1292は、アクセスネットワーク1211、コアネットワーク1214、任意の中間ネットワーク1220および可能なさらなるインフラストラクチャ(図示せず)を媒介として使用して、OTT接続1250を介して、データおよび/またはシグナリングを通信するように設定される。OTT接続1250は、OTT接続1250が通過する、参加する通信デバイスが、アップリンク通信およびダウンリンク通信のルーティングに気づいていないという意味で、透過的であり

50

得る。たとえば、基地局 1 2 1 2 は、接続された UE 1 2 9 1 にフォワーディング（たとえば、ハンドオーバー）されるべき、ホストコンピュータ 1 2 3 0 から発生したデータを伴う着信ダウンリンク通信の過去のルーティングに関して、知らされないことがあるかまたは知らされる必要がない。同様に、基地局 1 2 1 2 は、UE 1 2 9 1 から発生してホストコンピュータ 1 2 3 0 に向かう発信アップリンク通信の将来ルーティングに気づいている必要がない。

#### 【0181】

次に、一実施形態による、前の段落において説明された UE、基地局およびホストコンピュータの例示的な実装形態が、図 1 3 を参照しながら説明される。通信システム 1 3 0 0 では、ホストコンピュータ 1 3 1 0 が、通信システム 1 3 0 0 の異なる通信デバイスのインターフェースとの有線接続または無線接続をセットアップおよび維持するように設定された通信インターフェース 1 3 1 6 を含む、ハードウェア 1 3 1 5 を備える。ホストコンピュータ 1 3 1 0 は、記憶能力および/または処理能力を有し得る、処理回路 1 3 1 8 をさらに備える。特に、処理回路 1 3 1 8 は、命令を実行するように適応された、1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ（図示せず）を備え得る。ホストコンピュータ 1 3 1 0 は、ホストコンピュータ 1 3 1 0 に記憶されるかまたはホストコンピュータ 1 3 1 0 によってアクセス可能であり、処理回路 1 3 1 8 によって実行可能である、ソフトウェア 1 3 1 1 をさらに備える。ソフトウェア 1 3 1 1 は、ホストアプリケーション 1 3 1 2 を含む。ホストアプリケーション 1 3 1 2 は、UE 1 3 3 0 およびホストコンピュータ 1 3 1 0 において終端する OTT 接続 1 3 5 0 を介して接続する UE 1 3 3 0 など、リモートユーザにサービスを提供するように動作可能であり得る。リモートユーザにサービスを提供する際に、ホストアプリケーション 1 3 1 2 は、OTT 接続 1 3 5 0 を使用して送信されるユーザデータを提供し得る。

#### 【0182】

通信システム 1 3 0 0 は、通信システム中に提供される基地局 1 3 2 0 をさらに含み、基地局 1 3 2 0 は、基地局 1 3 2 0 がホストコンピュータ 1 3 1 0 および UE 1 3 3 0 と通信することを可能にするハードウェア 1 3 2 5 を備える。ハードウェア 1 3 2 5 は、通信システム 1 3 0 0 の異なる通信デバイスのインターフェースとの有線接続または無線接続をセットアップおよび維持するための通信インターフェース 1 3 2 6、ならびに基地局 1 3 2 0 によってサーブされるカバレッジエリア（図 1 3 に図示せず）中に位置する UE 1 3 3 0 との少なくとも無線接続 1 3 7 0 をセットアップおよび維持するための無線インターフェース 1 3 2 7 を含み得る。通信インターフェース 1 3 2 6 は、ホストコンピュータ 1 3 1 0 への接続 1 3 6 0 を容易にするように設定され得る。接続 1 3 6 0 は直接であり得るか、あるいは接続 1 3 6 0 は、通信システムのコアネットワーク（図 1 3 に図示せず）を、および/または通信システムの外部の 1 つまたは複数の中間ネットワークを通過し得る。図示の実施形態では、基地局 1 3 2 0 のハードウェア 1 3 2 5 は、処理回路 1 3 2 8 をさらに含み、処理回路 1 3 2 8 は、命令を実行するように適応された、1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ（図示せず）を備え得る。基地局 1 3 2 0 は、内部的に記憶されるかまたは外部接続を介してアクセス可能なソフトウェア 1 3 2 1 をさらに有する。

#### 【0183】

通信システム 1 3 0 0 は、すでに言及された UE 1 3 3 0 をさらに含む。UE 1 3 3 0 のハードウェア 1 3 3 5 は、UE 1 3 3 0 が現在位置するカバレッジエリアをサーブする基地局との無線接続 1 3 7 0 をセットアップおよび維持するように設定された、無線インターフェース 1 3 3 7 を含み得る。UE 1 3 3 0 のハードウェア 1 3 3 5 は、処理回路 1 3 3 8 をさらに含み、処理回路 1 3 3 8 は、命令を実行するように適応された、1 つまたは複数のプログラマブルプロセッサ、特定用途向け集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ、またはこれらの組合せ（図示せず）を備え得る。UE 1 3 3 0 は、UE 1

10

20

30

40

50

330に記憶されるかまたはUE1330によってアクセス可能であり、処理回路1338によって実行可能である、ソフトウェア1331をさらに備える。ソフトウェア1331は、クライアントアプリケーション1332を含む。クライアントアプリケーション1332は、ホストコンピュータ1310のサポートを伴って、UE1330を介して人間のまたは人間でないユーザにサービスを提供するように動作可能であり得る。ホストコンピュータ1310では、実行しているホストアプリケーション1312は、UE1330およびホストコンピュータ1310において終端するOTT接続1350を介して、実行しているクライアントアプリケーション1332と通信し得る。ユーザにサービスを提供する際に、クライアントアプリケーション1332は、ホストアプリケーション1312から要求データを受信し、要求データに回答してユーザデータを提供し得る。OTT接続1350は、要求データとユーザデータの両方を転送し得る。クライアントアプリケーション1332は、クライアントアプリケーション1332が提供するユーザデータを生成するためにユーザと対話し得る。

10

#### 【0184】

図13に示されているホストコンピュータ1310、基地局1320およびUE1330は、それぞれ、図12のホストコンピュータ1230、基地局1212a、1212b、1212cのうちの1つ、およびUE1291、1292のうちの1つと同等であり得ることに留意されたい。つまり、これらのエンティティの内部の働きは、図13に示されているようなものであり得、別個に、周囲のネットワークトポロジーは、図12のものであり得る。

20

#### 【0185】

図13では、OTT接続1350は、仲介デバイスとこれらのデバイスを介したメッセージの正確なルーティングとへの明示的言及なしに、基地局1320を介したホストコンピュータ1310とユーザ機器1330との間の通信を示すために抽象的に描かれている。ネットワークインフラストラクチャが、ルーティングを決定し得、ネットワークインフラストラクチャは、UE1330からまたはホストコンピュータ1310を動作させるサービスプロバイダから、またはその両方からルーティングを隠すように設定され得る。OTT接続1350がアクティブである間、ネットワークインフラストラクチャは、さらに、ネットワークインフラストラクチャが、(たとえば、ネットワークの負荷分散考慮または再設定に基づいて)ルーティングを動的に変更する判断を行い得る。

30

#### 【0186】

UE1330と基地局1320との間の無線接続1370は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従う。様々な実施形態のうちの1つまたは複数は、無線接続1370が最後のセグメントを形成するOTT接続1350を使用して、UE1330に提供されるOTTサービスの性能を改善する。より正確には、これらの実施形態の教示は、レイテンシを低減し、データレートを改善し、それにより、より良好な応答性などの利益を提供し得る。

#### 【0187】

1つまたは複数の実施形態が改善する、データレート、レイテンシおよび他のファクタを監視する目的での、測定プロシージャが提供され得る。測定結果の変動に回答して、ホストコンピュータ1310とUE1330との間のOTT接続1350を再設定するための随意のネットワーク機能がさらにあり得る。測定プロシージャおよび/またはOTT接続1350を再設定するためのネットワーク機能は、ホストコンピュータ1310のソフトウェア1311においてまたはUE1330のソフトウェア1331において、またはその両方において実装され得る。実施形態では、OTT接続1350が通過する通信デバイスにおいて、またはその通信デバイスに関連して、センサー(図示せず)が展開され得、センサーは、上記で例示された監視された量の値を供給すること、あるいはソフトウェア1311、1331が監視された量を算出または推定し得る他の物理量の値を供給することによって、測定プロシージャに参加し得る。OTT接続1350の再設定は、メッセージフォーマット、再送信セッティング、好ましいルーティングなどを含み得、再設定は

40

50

、基地局 1320 に影響を及ぼす必要がなく、再設定は、基地局 1320 に知られていないかまたは知覚不可能であり得る。そのようなプロシージャおよび機能は、当技術分野において知られ、実践され得る。いくつかの実施形態では、測定は、スループット、伝搬時間、レイテンシなどのホストコンピュータ 1310 の測定を容易にするプロプライエタリ UE シグナリングを伴い得る。測定は、ソフトウェア 1311、1331 が、ソフトウェア 1311、1331 が伝搬時間、誤りなどを監視する間に OTT 接続 1350 を使用して、メッセージ、特に空のまたは「ダミー」メッセージが送信されることを引き起こすことにおいて、実装され得る。

#### 【0188】

図 14 は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図 12 および図 13 を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局と UE とを含む。本開示の簡単のために、図 14 への図面参照のみがこのセクションに含まれる。方法の第 1 のステップ 1410 において、ホストコンピュータはユーザデータを提供する。第 1 のステップ 1410 の随意のサブステップ 1411 において、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。第 2 のステップ 1420 において、ホストコンピュータは、UE にユーザデータを搬送する送信を開始する。随意の第 3 のステップ 1430 において、基地局は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、ホストコンピュータが始動した送信において搬送されたユーザデータを UE に送信する。随意の第 4 のステップ 1440 において、UE は、ホストコンピュータによって実行されたホストアプリケーションに関連するクライアントアプリケーションを実行する。

#### 【0189】

図 15 は、一実施形態による、通信システムにおいて実装される方法を示すフローチャートである。通信システムは、図 12 および図 13 を参照しながら説明されたものであり得る、ホストコンピュータと基地局と UE とを含む。本開示の簡単のために、図 15 への図面参照のみがこのセクションに含まれる。方法の第 1 のステップ 1510 において、ホストコンピュータはユーザデータを提供する。随意のサブステップ（図示せず）において、ホストコンピュータは、ホストアプリケーションを実行することによって、ユーザデータを提供する。第 2 のステップ 1520 において、ホストコンピュータは、UE にユーザデータを搬送する送信を始動する。送信は、本開示全体にわたって説明される実施形態の教示に従って、基地局を介して進み得る。随意の第 3 のステップ 1530 において、UE は、送信において搬送されたユーザデータを受信する。

#### 【0190】

任意の実施形態は、QoE 測定報告が RAN の過負荷中に収集されることを可能にするためにシグナリング（たとえば、通知、メッセージおよび/またはコマンド）を送信および/または受信すること、ならびに/あるいは随意に QoE 測定報告と一緒に（たとえば QoE 測定報告内で）負荷の（たとえば、過負荷の）指示（たとえば、通知、メッセージおよび/またはコマンド）をシグナリングすることを含み得る。

#### 【0191】

上記の説明から明らかになったように、本技法の実施形態は、報告の値が特に関連し得るときの状態から、すなわち、高い RAN 負荷状態において利用可能である QoE 測定報告を有効にする。

#### 【0192】

同じまたはさらなる実施形態は、たとえば、RAN における負荷および/または過負荷の指示、ならびに/あるいは所望の測定エリア内で測定にかかる時間の量に関する測定の適用可能性の指示の助けをかりた、QoE 測定報告のより改良された分析を利用することができる。

#### 【0193】

過負荷状態における QoE 測定としてのより正確なトラブルシューティングは、測定のセット全体に含められ得る。任意の実施形態または実装形態では、RAN ノードにおける

10

20

30

40

50

負荷が正常状態に戻ると、随意に、完了した測定設定ファイルをUEに再送する必要がない。

【0194】

本発明の多くの利点は上記の説明から十分に理解され、本発明の範囲から逸脱することなく、および/または本発明の利点のすべてを犠牲にすることなしに、ユニットおよびデバイスの形式、構築および構成において様々な変更が行われ得ることは明らかであろう。本発明が多くのやり方で変化され得るので、本発明は、以下の特許請求の範囲内で具現、実装および/または実現され得ることを認識されよう。

10

20

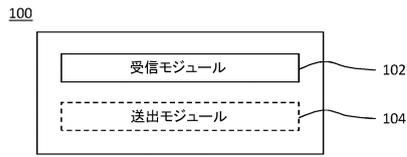
30

40

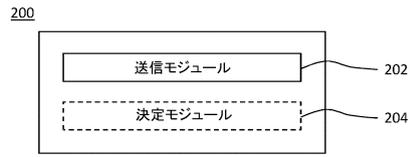
50

【 図面 】

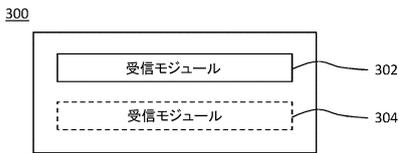
【 図 1 】



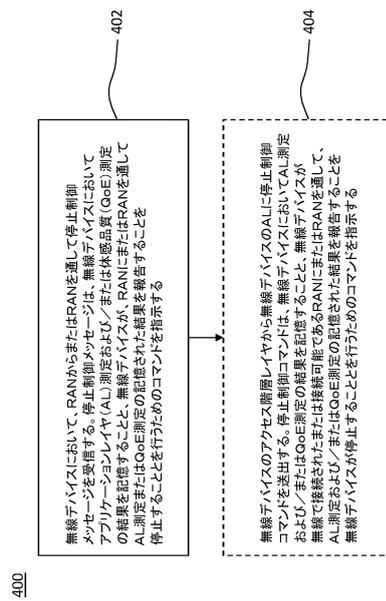
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



10

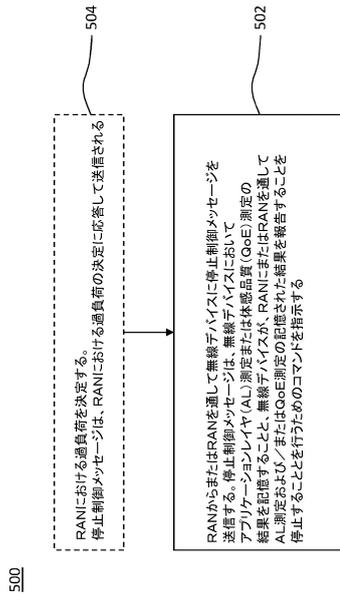
20

30

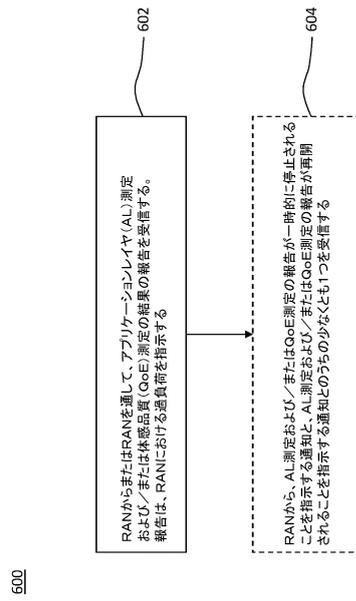
40

50

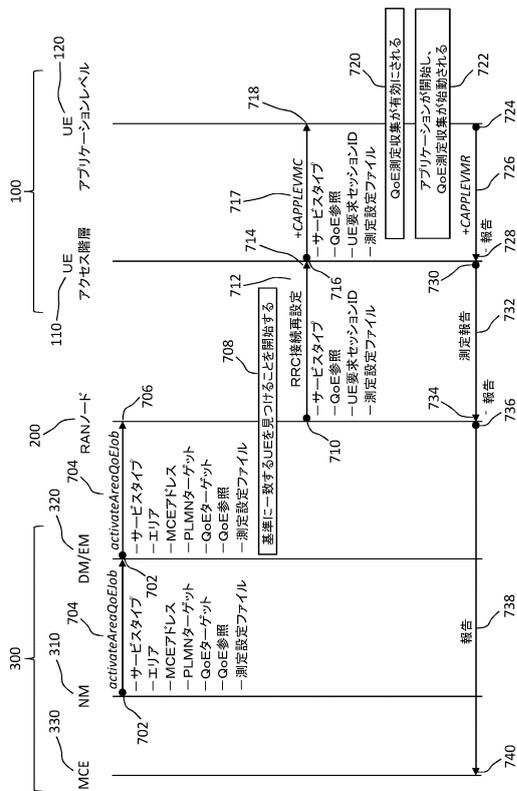
【図 5】



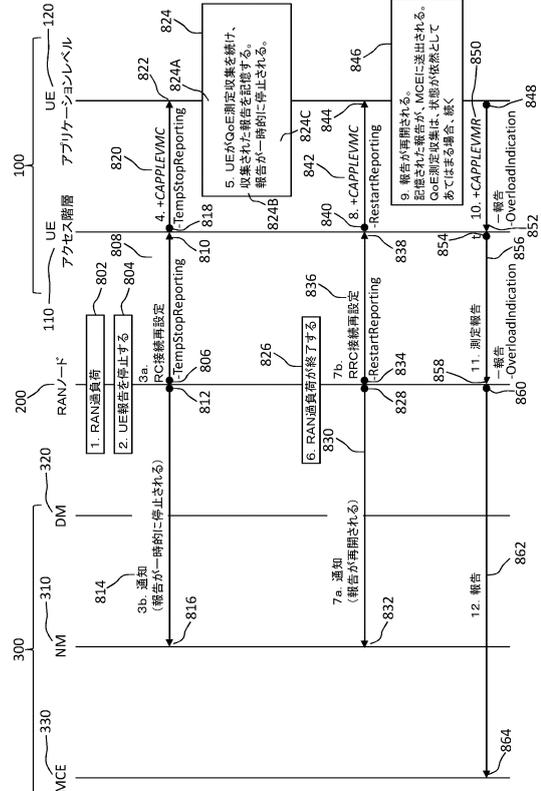
【図 6】



【図 7】



【図 8 A】



10

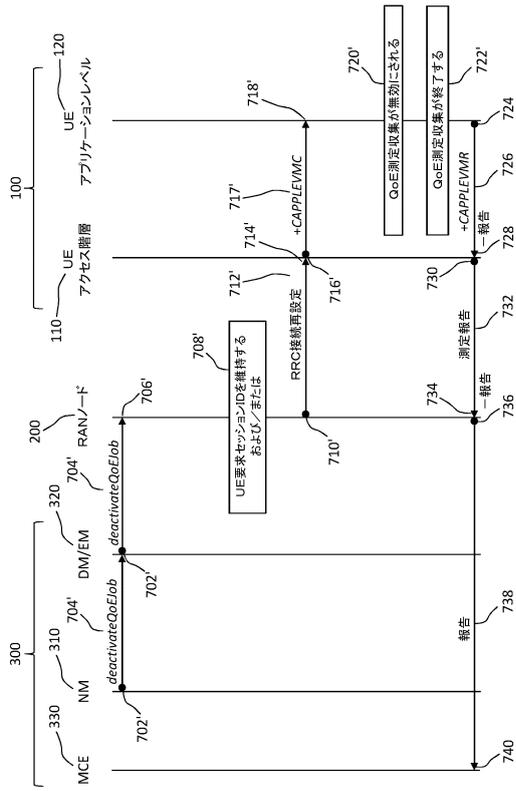
20

30

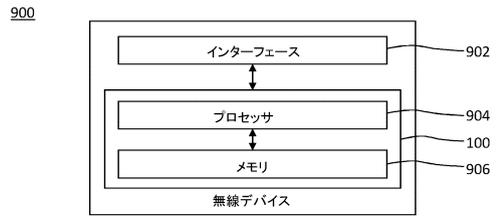
40

50

【図 8 B】



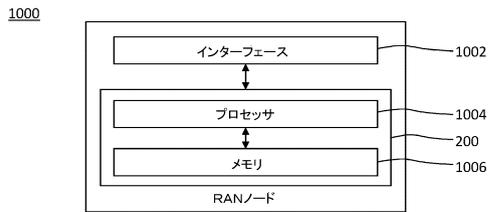
【図 9】



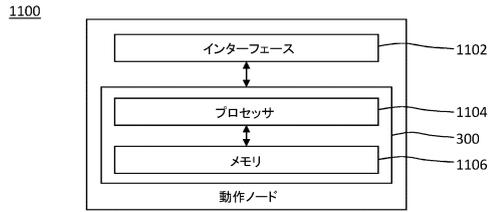
10

20

【図 10】



【図 11】

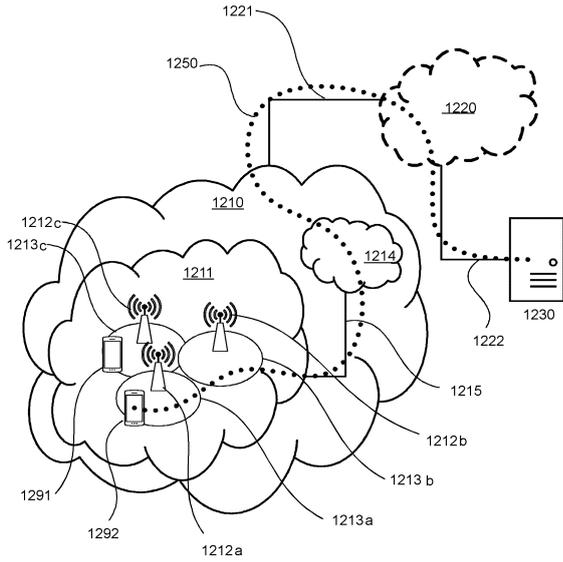


30

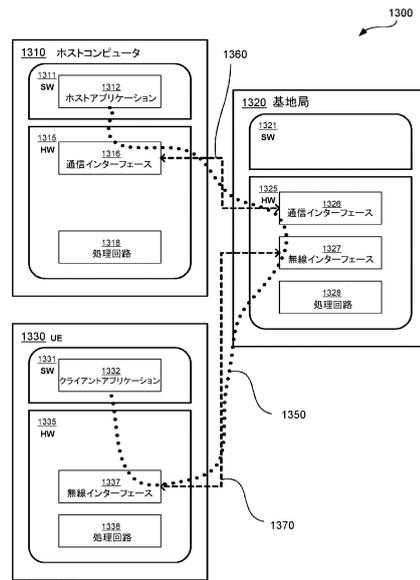
40

50

【図 1 2】



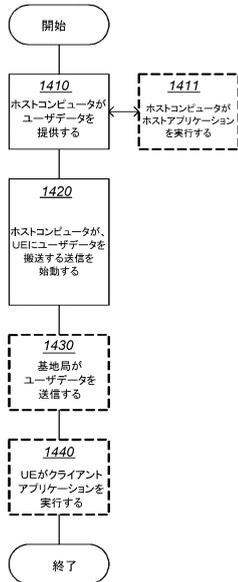
【図 1 3】



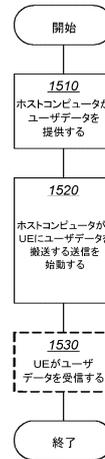
10

20

【図 1 4】



【図 1 5】



30

40

50

## フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(72)発明者 ヨハンソン, ニクラス

スウェーデン国 5 8 9 5 0 リンシェーピング, パルソーンズガータン 2

(72)発明者 エクレフ, セシリア

スウェーデン国 1 8 7 4 1 タビー, スコグスライデン 2 1

(72)発明者 コン, ワイコク

スウェーデン国 1 7 1 5 1 ソルナ, ユングフルダンセン 2 9

(72)発明者 ペーテルゼン, ロベルト

スウェーデン国 5 8 2 4 6 リンシェーピング, マーユガータン 5

審査官 田畑 利幸

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 9 / 1 0 6 0 5 5 ( W O , A 1 )

特開 2 0 1 6 - 0 4 0 9 3 9 ( J P , A )

Ericsson, "[CHANGE REQUEST] AT-commands for application level measurement reporting", 3GPP TSG-CT WG1 Meeting #107 C1-174682, [online], 2017年11月18日, pages 1-10, [retrieved on 2023-04-25], URL: [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ct/WG1\\_mm-cc-sm\\_ex-CN1/TSGC1\\_107\\_Reno/docs/C1-174682.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ct/WG1_mm-cc-sm_ex-CN1/TSGC1_107_Reno/docs/C1-174682.zip)Nokia, Nokia Shanghai Bell, "Detailed analysis of LTE QMC CP solution 4 and 5", 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #99bis R2-1711688, [online], 2017年09月29日, pages 1-4, [retrieved on 2023-04-25], URL: [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG2\\_RL2/TSGR2\\_99bis/Docs/R2-1711688.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_99bis/Docs/R2-1711688.zip)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1 , 4