

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-507601

(P2017-507601A)

(43) 公表日 平成29年3月16日(2017.3.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 28/24 (2009.01)	H04W 28/24	5K034
H04L 29/08 (2006.01)	H04L 13/00 307A	5K067
	H04L 13/00 307C	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2016-552912 (P2016-552912)	(71) 出願人	598036300
(86) (22) 出願日	平成26年2月21日 (2014.2.21)		テレフオンアクチーボラゲット エルエム
(85) 翻訳文提出日	平成28年10月12日 (2016.10.12)		エリクソン (パブル)
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/053482		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(87) 国際公開番号	W02015/124210		164 83
(87) 国際公開日	平成27年8月27日 (2015.8.27)	(74) 代理人	100109726

弁理士 園田 吉隆

(74) 代理人 100161470

弁理士 富樫 義孝

(74) 代理人 100194294

弁理士 石岡 利康

(74) 代理人 100194320

弁理士 藤井 亮

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信ネットワークにおけるサービス配信

(57) 【要約】

通信ネットワーク内でのデータのサービス配信を要求するための方法および装置。モバイルデバイスは、サービスに関し、モバイルデバイスが所属するRANに関する要求情報を、対話デバイスに送信する。モバイルデバイスは、要求された情報をリモートデバイスから受信し、受信した情報を使用して、サーバからモバイルデバイスへのサービスの配信に関する必要なサービス配信パラメータを確立する。モバイルデバイスはデータの要求をサーバに向けて送信し、要求は確立されたサービス配信パラメータを含み、サービス配信パラメータを使用して送信されたデータをサーバから受信する。

【選択図】 図3

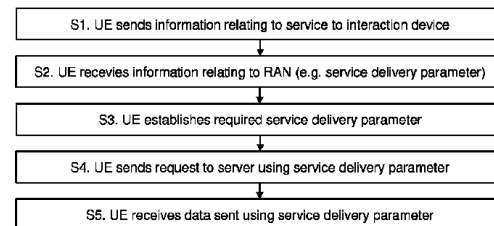


Figure 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通信ネットワーク内でデータのサービス配信を要求する方法であって、モバイルデバイス（1）において、

サービスに関する情報を対話デバイス（21）に送信して（S1）、前記モバイルデバイス（1）が所属する無線アクセスネットワーク（7）に関する情報を要求すること、

前記要求された情報をリモートデバイスから受信すること（S2）、

前記受信した情報を使用して、サーバ（14）から前記モバイルデバイス（1）へのサービスの配信に関する必要なサービス配信パラメータを確立すること（S3）、

データの要求を前記サーバ（14）に向けて送信すること（S4）であって、前記要求は前記確立されたサービス配信パラメータを含む、送信すること（S4）、および、

前記サービス配信パラメータを使用して送信されたデータを前記サーバ（14）から受信すること（S5）、

を含む、方法。

【請求項 2】

前記無線アクセスネットワーク（7）に関する前記情報は、前記必要なサービス配信パラメータ、前記通信ネットワークの能力、および前記通信ネットワーク内の条件のうちのいずれかを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記サービス配信パラメータは、推奨されるフレームサイズ、推奨されるビットレート、推奨されるイメージ解像度、推奨されるイメージサイズ、およびバッファパラメータのうちのいずれかを含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記受信した情報は、前記モバイルデバイス（1）で対話クライアント（17）によって処理された後、前記モバイルデバイスでアプリケーションクライアント（4）に渡され、前記アプリケーションクライアントは前記受信したデータを処理するように構成される、請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記リモートデバイスは前記対話デバイス（21）である、請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記無線アクセスネットワークに関する前記情報は、HTTP および WebSocket のうちのいずれかに基づくプロトコルと、ユーザデータグラムプロトコルおよび伝送制御プロトコルのうちのいずれかをトランスポート機構として使用するプロトコルとのうちの、いずれかを使用して受信される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記リモートデバイスは前記無線アクセスネットワーク内のデバイスに配置される、請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記無線アクセスネットワークに関する前記情報は、前記無線アクセスネットワーク内の前記デバイスから受信したユーザプレーンシグナリング内に注入されたデータを備える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記要求された情報を、定期的に、又は前記モバイルデバイスによって送信されるさらなる要求に応じて、受信することをさらに含む、請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

通信ネットワーク内でデータのサービスの配信を制御する方法であって、対話デバイス（21）で、

サービスに関する情報と、モバイルデバイス（1）が所属する無線アクセスネットワー

10

20

30

40

50

ク（７）に関する情報の要求とを、前記モバイルデバイス（１）から受信すること（Ｓ４３）と、

前記無線アクセスネットワーク（７）内のリモートデバイスにメッセージを送信すること（Ｓ４４）であって、前記メッセージは前記サービスに関する前記情報を含む、送信すること（Ｓ４４）と、

サーバ（１４）から前記モバイルデバイス（１）への前記サービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータを、前記リモートデバイスから受信すること（Ｓ４５）と、

前記推奨されるサービス配信パラメータを前記モバイルデバイス（１）に向けて送信すること（Ｓ４６）と、

を含む、方法。

【請求項１１】

通信ネットワーク内でデータのサービス配信を制御する方法であって、対話デバイス（２１）で、

サービスに関する情報と、モバイルデバイス（１）が所属する無線アクセスネットワーク（７）に関する情報の要求とを、前記モバイルデバイス（１）から受信すること（Ｓ４７）と、

サーバ（１４）から前記モバイルデバイス（１）への前記サービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータを生成するため、および前記推奨されるサービス配信パラメータを前記モバイルデバイス（１）に向けて送信するための命令を、前記無線アクセスネットワーク（７）内のリモートデバイスに送信すること（Ｓ４８）と、

を含む、方法。

【請求項１２】

前記サービス配信パラメータは、推奨されるフレームサイズ、推奨されるビットレート、推奨されるイメージ解像度、推奨されるイメージサイズ、およびバッファパラメータのうちのいずれかを含む、請求項１０または１１に記載の方法。

【請求項１３】

サーバ（１４）からモバイルデバイス（１）へのデータサービスの配信のために、サービス配信パラメータに対する推奨を提供する方法であって、前記モバイルデバイス（１）が所属する無線アクセスネットワーク（７）内の推奨デバイスで、

前記モバイルデバイス（１）に関連付けられたサービスに関する情報と、サービス配信パラメータに対する推奨を提供するための要求とを、対話デバイス（２１）から受信すること（Ｓ４９）、

推奨されるサービス配信パラメータを決定すること（Ｓ５０）、および、

前記決定された推奨されるサービス配信パラメータを前記対話デバイス（２１）および前記モバイルデバイスのうちのいずれかに送信すること（Ｓ５１）であって、前記サービス配信パラメータは前記サーバ（１４）にデータを要求する時に前記モバイルデバイス（１）によって使用可能である、送信すること（Ｓ５１）、

を含む、方法。

【請求項１４】

前記要求は、配信されるサービスのタイプ、および要求されたサービス配信パラメータのタイプを識別する情報を含む、請求項１３に記載の方法。

【請求項１５】

前記推奨されるサービス配信パラメータは、セルロード情報、モバイルデバイス性能情報、モバイルデバイス無線品質情報、将来のセルロードの予測、および将来の時間期間におけるモバイルデバイスデータ容量の推定のうちの、いずれかに基づいて決定される、請求項１３または１４に記載の方法。

【請求項１６】

通信ネットワーク内で使用するためのモバイルデバイス（１）であって、

サービスに関する情報と前記モバイルデバイス（１）が所属する無線アクセスネットワ

10

20

30

40

50

ーク（７）に関する要求情報とを、対話デバイス（２１）に送信するように構成された送信器（２３）と、

リモートデバイスから前記要求された情報を受信するように構成された受信器（２４）と、

サーバ（１４）から前記モバイルデバイス（１）への前記サービスの配信に関する必要なサービス配信パラメータを確立するために、前記受信した情報を使用するように構成されたプロセッサ（２５）と、

データの要求を前記サーバ（１４）に向けて送信するように構成された第２の送信器（２６）であって、前記要求は前記確立されたサービス配信パラメータを含む、第２の送信器（２６）と、

前記サービス配信パラメータを使用して送信されたデータを前記サーバ（１４）から受信するように構成された、第２の受信器（２７）と、
を備える、モバイルデバイス。

【請求項１７】

前記受信した情報を処理するように構成された対話クライアント（１７）をさらに備える、請求項１６に記載のモバイルデバイス。

【請求項１８】

通信ネットワーク内でのデータのサービスの配信を制御するために使用するための対話デバイス（２１）であって、

サービスに関する情報と、モバイルデバイス（１）が所属する無線アクセスネットワーク（７）に関する情報の要求とを、前記モバイルデバイス（１）から受信するように構成された、第１の受信器（３１）と、

前記無線アクセスネットワーク（７）内のリモートデバイスにメッセージを送信するように構成された第１の送信器（３２）であって、前記メッセージは前記サービスに関する前記情報を含む、第１の送信器（３２）と、

サーバ（１４）から前記モバイルデバイス（１）への前記サービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータを前記リモートデバイスから受信するように構成された、第２の受信器（３３）と、

前記推奨されるサービス配信パラメータを前記モバイルデバイス（１）に向けて送信するように構成された、第２の送信器（３４）と、
を備える、対話デバイス。

【請求項１９】

通信ネットワーク内でのデータのサービスの配信を制御するために使用するための対話デバイス（２１）であって、

サービスに関する情報と、モバイルデバイス（１）が所属する無線アクセスネットワーク（７）に関する情報の要求とを、前記モバイルデバイス（１）から受信するように構成された、受信器（３１）と、

サーバ（１４）から前記モバイルデバイス（１）への前記サービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータを生成するため、および前記推奨されるサービス配信パラメータを前記モバイルデバイス（１）に向けて送信するための命令を、前記無線アクセスネットワーク（７）内のリモートデバイスに送信するように構成された、送信器（３２）と、
を備える、対話デバイス。

【請求項２０】

サーバ（１４）からモバイルデバイス（１）へのデータサービスの配信のためのサービス配信パラメータに対する推奨を提供するように構成された、推奨デバイス（１８）であって、前記モバイルデバイス（１）が所属する無線アクセスネットワーク（７）内に配置されており、

前記モバイルデバイス（１）に関連付けられたサービスに関する情報と、サービス配信パラメータに対する推奨を提供するための要求とを、対話デバイス（２１）から受信する

10

20

30

40

50

ように構成された、受信器（３９）と、

推奨されるサービス配信パラメータを決定するように構成された、プロセッサ（４０）と、

前記対話デバイス（２１）および前記モバイルデバイス（１）のうちのいずれかに、決定された推奨されるサービス配信パラメータを送信するように構成された、送信器（４１）であって、前記サービス配信パラメータは、前記サーバ（１４）にデータを要求する時に前記モバイルデバイス（１）によって使用可能である、送信器と、
を備える、推奨デバイス。

【請求項２１】

少なくとも１つのプロセッサ上で実行された時に、前記少なくとも１つのプロセッサに請求項１ないし１５のいずれか一項に記載の方法を実行させる命令を備える、コンピュータプログラム。

【請求項２２】

キャリアは、電子信号、光信号、無線信号、または非一時的コンピュータ可読記憶媒体のうちの１つである、請求項２１に記載のコンピュータプログラムを含むキャリア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、通信ネットワークにおけるサービス配信を最適化する分野に関する。

【背景技術】

【０００２】

モバイルネットワークは、典型的には図１の例示の通信ネットワークに示されるように異なるドメインに分割される。モバイルデバイス１（本明細書ではユーザ機器ＵＥと呼ばれる）には、オペレーティングシステム２、およびたとえばウェブブラウザ３、Ａｐｐｘ５、およびＡｐｐｙ６が提供される。Ａｐｐは、データサービスを要求することができるＵＥ１で実行するかまたは記憶されるソフトウェアである。

【０００３】

ＵＥ１は、ｅＮｏｄｅＢ（ｅＮＢ）または無線ネットワークコントローラ（ＲＮＣ）７を介してモバイルオペレータ無線アクセスネットワーク（ＲＡＮ）７に接続する。ｅＮＢおよびＲＮＣは単なる例として使用されている。ＲＡＮ７の無線アクセス技術（ＲＡＴ）に応じて、任意のタイプのＮｏｄｅＢまたはネットワークコントローラが使用できることを理解されよう。たとえばＷｉ－Ｆｉネットワークでは、ＵＥ１（Ｗｉ－Ｆｉでは局と呼ばれる）はアクセスポイント（ＡＰ）およびアクセスコントローラ（ＡＣ）を介して接続する。

【０００４】

モバイルコアネットワークドメイン８は、ＲＡＮ７をサービスネットワーク１０にリンクするモバイルコアノードを含む。こうしたノードの例は、サービングゲートウェイ（ＳＧＷ）、パケットデータネットワークゲートウェイ（ＰＧＷ）８などを含む。サービスネットワーク１０は、制御プレーン機能１１、ユーザプレーン機能１２、およびネットワークアドレス変換（ＮＡＴ）機能１３などの機能を含む。最終的に、ユーザプレーントラフィックはインターネット１６ドメイン内のサーバ１４、１５に到達する。

【０００５】

ユーザプレーントラフィックは、Ａｐｐｘ４とその対応するサーバ１４との間、およびＡｐｐｙ５とその対応するサーバ１５との間で送信可能である。サーバの例は、キャッシュサーバ、ビデオサーバ、ウェブサーバ、分析サーバなどである。サーバの多くの異なるタイプおよび組み合わせを使用して、ＵＥ１のＡｐｐにサービスが提供できることを理解されよう。サーバ１４、１５とＡｐｐ４、５との間のシグナリングは、ＲＡＮ７、コアネットワーク９、およびサービスネットワーク１０を横切る。

【０００６】

サービス配信および無線リソース使用量を最適化するためにＲＡＮ７およびサービス機

10

20

30

40

50

能を互いにより密接にリンクさせることが、現在の要望である。たとえばRAN7が現在輻輳し遅延を体感している場合、サーバ14から送信されたデータパケットは遅延している可能性がある。したがってアクセス特有情報は、サーバ14に有用である。RAN7がサーバ14に関する情報を使用できる場合もある。こうした情報は、たとえばリソース予約に使用可能である。

【0007】

一例では、UE1内のApp x4およびApp y5に向かうデータは適応ビットレート特性である。この例において、App x4は異なるビットレートでビデオを復号できるビデオクライアントである。エンドユーザの体感または体感品質(QoE)は、モバイルオペレータおよびコンテンツプロバイダにとって重要な差別化要因である。適応ビットレートは、ネットワーク条件に応じて好適なビットレートを伴う符号化形式に変更することによって、ビットレートを適応させることにより、良好なQoEを可能にする。現在これは、サーバ14とUE1内のApp x4との間のスループットを推測するように試行することによって達成される。これは、測定されたリンクビットレートまたはラウンドトリップタイムに基づくことができる。ビットレートを適応させる周波数は変動する。適応ビデオストリーミングにとって典型的なインターバルはおよそ4秒ごとである。

10

【0008】

適応ビットレートは、RAN7の条件または能力についてのいかなる知識もなしに実装される。ラウンドトリップタイム(RTT)、ビットレートなどの推定は、RAN7における条件の紛らわしいピクチャを与える可能性がある。さらに、エンドポイントにとって、より低いかまたは高いビットレートに適応させる必要があることを検出するためにはある程度の時間がかかり、適応間のインターバルの変化はかなり長い。これにより、不良QoEのリスクが高まる。

20

【0009】

上記の例は、ビデオサービスに関する適応ビットレートに言及しているが、いずれの種類のデータサービスを配信する場合も同様の課題があることを理解されよう。たとえば、輻輳ネットワーク内でサービスを配信する場合にQoEを向上させるために、イメージをより低い解像度で送信することが可能であり、オーディオストリームをより低い品質で送信することが可能であり、ビデオをより小さいフレームを使用して送信することが可能である。多くのサービス配信パラメータは、配信されているデータの性質に応じてサービス配信を最適化するように変更可能であることを理解されよう。

30

【0010】

RANにサービスプロバイダとの対話をさせることによってQoEを向上させるためのイニシアチブが存在する。上記の例示のネットワークにおいて、サービス配信を最適化するための情報を交換および提供するために、RAN7とサーバ14、15との間の対話が存在し得る。これを実装する際の難点は、主に、UEのIPアドレスを修正し、その識別子としての役割を不適格にしてしまうような、ネットワークアドレス変換(NAT)の使用により、RAN7とサーバ14、15との間で容易に使用可能な共通識別子がないという理由による、アドレッシングの問題を含む。サーバ14には数百のモバイルネットワークからの接続があり得ることから、スケーラビリティの課題も存在するため、ネットワークが対話のためのセッションを確立する際およびRANが特性をサポートしている場合に用いるRANの識別を決定することは些細なことではない。こうした対話プロトコルを使用するため、およびRAN7から受信した情報を使用するために、サーバ14、15を修正することが困難な可能性もある。さらに、すべてのプロトコルが適応ビットレートなどの適応をサポートしている訳ではない。

40

【発明の概要】

【0011】

本発明の目的は、UEへのデータのサービス配信を最適化することによって、エンドユーザのQoEを向上させることである。

【0012】

50

第1の態様によれば、通信ネットワーク内でのデータのサービス配信を要求する方法が提供される。モバイルデバイスは、サービスに関し、モバイルデバイスが所属するRANに関する要求情報を、対話デバイスに送信する。モバイルデバイスは、要求された情報をリモートデバイスから受信し、受信した情報を使用して、サーバからモバイルデバイスへのサービスの配信に関する必要なサービス配信パラメータを確立する。モバイルデバイスはデータの要求をサーバに向けて送信し、要求は確立されたサービス配信パラメータを含み、サービス配信パラメータを使用して送信されたデータをサーバから受信する。この利点は、たとえばネットワーク条件が悪化した時にデータコンテンツを動的に調整することによって、エンドユーザのQoEを向上させるために、サービス認識パラメータがモバイルデバイスによって送信されることである。

10

【0013】

オプションとして、RANに関する情報は、必要なサービス配信パラメータ自体、通信ネットワークの能力、および通信ネットワークにおける条件のうちのいずれかを備える。

【0014】

サービス配信パラメータのオプション例は、推奨されるフレームサイズ、推奨されるビットレート、推奨されるイメージ解像度、推奨されるイメージサイズ、およびバッファパラメータのうちのいずれかを含む。当然ながら、他のパラメータがサービスの性質に応じて使用され得る。

【0015】

受信された情報は、オプションで、モバイルデバイスの対話クライアントによって処理された後、モバイルデバイスのアプリケーションクライアントに渡され、アプリケーションクライアントは受信されたデータを処理するように構成される。

20

【0016】

リモートデバイスはオプションで対話デバイスである。RANに関する情報は、オプションで、HTTPおよびWebSocketのいずれかに基づくプロトコル、ならびにユーザデータグラムプロトコルおよび伝送制御プロトコルのいずれかをトランスポート機構として使用するプロトコルのうちのいずれかを使用して、モバイルデバイスによって受信される。

【0017】

代替オプションとして、リモートデバイスは無線アクセスネットワーク内のデバイスに配置される。

30

【0018】

無線アクセスネットワークに関する情報は、無線アクセスネットワーク内のデバイスから受信されたユーザプレーンシグナリングに注入されたデータを備える。

【0019】

オプションとしてモバイルデバイスは、要求された情報を定期的に、またはモバイルデバイスによって送信されたさらなる要求に応答して受信する。

【0020】

第2の態様によれば、通信ネットワーク内でデータのサービス配信を制御する方法が提供される。対話デバイスは、モバイルデバイスからサービスに関する情報と、モバイルデバイスが所属するRANに関する情報の要求とを受信する。対話デバイスはRAN内のリモートデバイスにメッセージを送信し、メッセージはサービスに関する情報を含む。次いで対話デバイスはリモートデバイスから、サーバからのサービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータを受信し、推奨されるサービス配信パラメータをモバイルデバイスに向けて送信する。

40

【0021】

第3の態様によれば、通信ネットワーク内でデータのサービス配信を制御する方法が提供される。対話デバイスは、モバイルデバイスからサービスに関する情報と、モバイルデバイスが所属するRANに関する情報の要求とを受信する。次いで対話デバイスは、サーバからモバイルデバイスへのサービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータ

50

を生成するため、および推奨されるサービス配信パラメータをモバイルデバイスに向けて送信するための命令を、RAN内のリモートデバイスに送信する。

【0022】

第2または第3のいずれかの態様についてのオプションとして、サービス配信パラメータは、推奨されるフレームサイズ、推奨されるビットレート、推奨されるイメージ解像度、推奨されるイメージサイズ、およびバッファパラメータのうちのいずれかを含む。

【0023】

第4の態様によれば、サーバからモバイルデバイスへのデータサービスの配信についてのサービス配信パラメータに対する推奨を提供する方法が提供される。モバイルデバイスが所属するRAN内の推奨デバイスは、モバイルデバイスに関連付けられたサービスに関する情報と、サービス配信パラメータに対する推奨を提供するための要求とを、対話デバイスから受信する。推奨デバイスは推奨されるサービス配信パラメータを決定し、決定された推奨されるサービス配信パラメータを対話デバイスまたはモバイルデバイスのいずれかに送信し、サービス配信パラメータはサーバにデータを要求する時にモバイルデバイスによって使用可能である。

【0024】

オプションとして、要求は、配信されることになるサービスのタイプおよび要求されたサービス配信パラメータのタイプを識別する情報を含む。

【0025】

推奨されるサービス配信パラメータは、オプションで、セルロード情報、モバイルデバイス性能情報、モバイルデバイス無線品質情報、将来のセルロードの予測、および将来の時間期間におけるモバイルデバイスデータ容量の推定のうちのいずれかに基づいて決定される。

【0026】

第5の態様によれば、通信ネットワーク内で使用するためのモバイルデバイスが提供される。モバイルデバイスには、サービスに関する情報とモバイルデバイスが所属するRANに関する要求情報とを、対話デバイスに送信するように構成された送信器が提供される。リモートデバイスから要求された情報を受信するように構成された受信器が提供される。サーバからモバイルデバイスへのサービスの配信に関する必要なサービス配信パラメータを確立するために、受信した情報を使用するように構成されたプロセッサが提供される。第2の送信器は、データの要求をサーバに向けて送信するように構成され、要求は確立されたサービス配信パラメータを含む。サービス配信パラメータを使用して送信されたデータをサーバから受信するように構成された、第2の受信器が提供される。

【0027】

オプションとして、モバイルデバイスには、受信された情報を処理するように構成された対話クライアントが提供される。

【0028】

第6の態様によれば、通信ネットワーク内でのデータのサービス配信を制御する際に使用するための対話デバイスが提供される。対話デバイスには、サービスに関する情報と、モバイルデバイスが所属するRANに関する情報の要求とをモバイルデバイスから受信するように構成された、第1の受信器が提供される。RAN内のリモートデバイスにメッセージを送信するように構成された第1の送信器が提供され、メッセージはサービスに関する情報を含む。サーバからモバイルデバイスへのサービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータをリモートデバイスから受信するように構成された、第2の受信器が提供される。推奨されるサービス配信パラメータをモバイルデバイスに向けて送信するように構成された、第2の送信器が提供される。

【0029】

第7の態様によれば、通信ネットワーク内でのデータのサービス配信を制御する際に使用するための対話デバイスが提供される。対話デバイスは、サービスに関する情報と、モバイルデバイスが所属する無線アクセスネットワークに関する情報の要求とをモバイルデ

10

20

30

40

50

バイスから受信するように構成された受信器を備える。サーバからモバイルデバイスへのサービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータを生成するため、および推奨されるサービス配信パラメータをモバイルデバイスに向けて送信するための命令を、RAN内のリモートデバイスに送信するように構成された送信器も提供される。

【0030】

第8の態様によれば、サーバからモバイルデバイスへのデータサービスの配信のためのサービス配信パラメータに対する推奨を提供するように構成された、推奨デバイスが提供され、推奨デバイスはモバイルデバイスが所属するRAN内に配置されており、モバイルデバイスに関連付けられたサービスに関する情報と、サービス配信パラメータに対する推奨を提供するための要求とを、対話デバイスから受信するように構成された受信器を備える。推奨されるサービス配信パラメータを決定するように構成されたプロセッサも提供される。対話デバイスおよびモバイルデバイスのうちのいずれかに、決定された推奨されるサービス配信パラメータを送信するように構成された、送信器が提供され、サービス配信パラメータは、サーバにデータを要求する時にモバイルデバイスによって使用可能である。

10

【0031】

第9の態様によれば、少なくとも1つのプロセッサ上で実行された時に、少なくとも1つのプロセッサに第1から第4のうちのいずれかの態様における前述の方法のうちのいずれかを実施させる命令を備える、コンピュータプログラムが提供される。

【0032】

第10の態様によれば、第9の態様における前述のコンピュータプログラムを含むキャリアが提供され、キャリアは、電子信号、光信号、無線信号、または非一時的コンピュータ可読記憶媒体のうちの1つである。

20

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】既知の例示のモバイルネットワークを概略的に示すブロック図である。

【図2】例示のモバイルネットワークを概略的に示すブロック図である。

【図3】例示のステップを示すフロー図である。

【図4】UEを介してRAN対話情報を送信する時の例示のステップを示すシグナリング図である。

30

【図5】第2の例示のモバイルネットワークを概略的に示すブロック図である。

【図6】第3の例示のモバイルネットワークを概略的に示すブロック図である。

【図7】第4の例示のモバイルネットワークを概略的に示すブロック図である。

【図8a】例示のUEを概略的に示すブロック図である。

【図8b】例示のUEを概略的に示すブロック図である。

【図8c】例示のUEを概略的に示すブロック図である。

【図9】UEを介してRAN対話情報を送信する時の例示のステップを示すシグナリング図である。

【図10】UEを介してRAN対話情報を送信する時の例示のステップを示すシグナリング図である。

40

【図11】例示のUEを概略的に示すブロック図である。

【図12】例示の対話デバイスを概略的に示すブロック図である。

【図13】対話デバイスでの例示のステップを示すフロー図である。

【図14】対話デバイスでの代替的な例示のステップを示すフロー図である。

【図15】例示の推奨デバイスを概略的に示すブロック図である。

【図16】推奨デバイスでの例示のステップを示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下の説明はUE1に言及しているが、無線アクセスネットワーク(RAN)を介して、および使用される無線アクセス技術(RAT)に関係なく、通信ネットワークに所属す

50

る任意のデバイスに、同じ原理が適用されることを理解されよう。さらに以下の説明では、RANの条件および／または能力に応じて行われる推奨に従って、ビデオサービスの配信のためにビットレートを調整する例を使用している。任意のタイプのサービス配信パラメータを調整してサービスの配信を最適化し、それによってエンドユーザのQoEが向上することを理解されよう。

【0035】

図2は、RANを使用する例示のネットワークを概略的に示す。UE1は、UE1がサービス配信パラメータを取得および使用できるようにするための対話クライアント17（図2では対話Appとして図示）を有する。UE1はRAN7に接続する。RANは推奨機能18を含む。この例では、ウェブポータル19は、データがApp20からUE1のAppx4に提供されるサービスを提供する。対話クライアント17と通信する対話デバイス21が、ネットワーク内に配置される。対話クライアント17はオペレータ22によって提供され得る。

10

【0036】

対話クライアント17はスタンドアロンクライアントとして示されているが、代替的に、ウェブブラウザプラグイン、またはUEのオペレーティングシステム2の一部、または既存のAppの一部として実装可能であることを理解されよう。例示の実施形態において、対話デバイス21は、たとえばRAN7の条件および能力に応じて、サービス配信パラメータに対する適切な推奨に関してUE1に通知する。これによってUEは、サーバにデータを要求する時に推奨されるサービス配信パラメータを使用することができる。

20

【0037】

たとえば、ウェブポータル19がApp20からUE1のAppx4へストリーミングビデオサービスを提供している場合、サービス配信パラメータは最適ビットレートであり得る。推奨機能18は推奨される最適ビットレートを対話デバイス21に提供し、次に対話デバイス21は推奨される最適ビットレートをUE1に提供する。Appx4がビデオセグメントを要求する時、Appx4は推奨される最適ビットレートを要求内に含め、App20は推奨される最適ビットレートを使用してビデオを提供する。推奨される最適ビットレートはRAN7内の条件に応じて時間と共に動的に変更可能であり、たとえばRAN7の条件が悪化する環境であってもストリーミングビデオサービスを維持することができる。これにより、エンドユーザに対して一貫したQoEが保証される。

30

【0038】

全体を通じて例としてビットレート適応が使用されているが、サービスのタイプに応じて他のタイプのサービス配信パラメータが使用可能であることを理解されよう。たとえばオーディオのストリーミングのための圧縮度が動的に適応可能であり、ビデオ解像度が動的に適応可能であり、またはクライアントバッファサイズに関する推奨が実行可能である。推奨されるサービス配信パラメータに応じて、UE1が好適なフォーマット／解像度でのコンテンツの配信を要求する場合、任意のタイプのコンテンツ適応が使用可能である。サービス配信パラメータのタイプは、UE1が対話デバイス21に情報を送信する時に決定される。送信される情報は、たとえば適応ビデオが可能である旨の指示、サポートされるメディアレート、各メディアセグメントの持続時間、バッファ能力などを含み得、対話デバイス21は関連情報のみがUE1に提供されることを保証することができる。

40

【0039】

図3は例示のステップを示す流れ図である。以下の番号付けは図3の番号付けに対応する。

【0040】

S1. UE1はRAN7に所属し、対話デバイス21とのセッションを確立する。セッション確立中、UE1は、UE1が使用している（または使用することになる）サービスに関する情報を対話デバイス21に提供する。これは、サービスのタイプ、あるいは推奨または他の情報が必要とされるサービス配信パラメータのタイプの指示であってよい。たとえばUE1は、適応ビデオについてのサービス配信パラメータを必要とする旨を対話

50

デバイス 2 1 に通知すること、および、適応ビデオに対する任意の制約（サポートされるメディアレート、メディアセグメントの持続時間など）を対話デバイス 2 1 に通知することが可能である。

【0041】

S 2. UE は RAN に関する情報をリモートノードから受信する。リモートノードは、対話デバイス 2 1 または RAN 内のノード／機能であってよい。情報は、推奨されるサービス配信パラメータ、または推奨されるサービス配信パラメータを導出するために UE によって使用可能な情報であってよい。ネットワークオペレータ制御が望ましい場合、UE 1 が推奨されるサービス配信パラメータを導出できる情報ではなく、推奨されるサービス配信パラメータを UE に送信することが好ましい。

10

【0042】

S 3. UE 1 は、（ステップ S 2 で受信した情報を使用すること、またはステップ S 2 で受信した情報から導出することによって）サービス配信パラメータを確立する。

【0043】

S 4. UE 1 はデータについての要求をサーバ 1 4 に送信し、要求はサービス配信パラメータを含む。

【0044】

S 5. サーバは、必要であれば要求されたデータを UE 1 に送信する前に適応させるために、受信したサービス配信パラメータを使用する。

【0045】

20

UE 1 がサーバにビデオを要求し、RAN 7 内の条件に応じてビットレートを動的に調整することを希望する例を考えてみる。対話デバイス 2 1 は、ビットレート推奨を UE に通信し、RAN 7 内のノードとも通信する。

【0046】

UE 1 は、対話デバイス 2 1 との通信を可能にする App 1 7（またはプラグイン）を取得する。App 1 7 は、オペレータのウェブサイト 2 2 から取得してよく、または OS 2 に機能を含めることができる。対話デバイスに向けて使用するためのアドレス／URL は、いくつかの方法で提供され得、たとえばオペレータ固有のプラグイン／App、またはオペレータからの構成 SMS が提供され得る。次いで、UE 1 と対話デバイス 2 1 との間にセッションがセットアップされる。UE 1 はサービス配信に対する推奨を要求し、ここでサービスに関する情報、たとえばビットレート能力、および必要な推奨の持続時間は対話デバイス 1 に提供される。

30

【0047】

対話デバイス 2 1 は、RAN 7 内の推奨機能 1 8 と通信する。対話デバイス 2 1 は、UE 1 内のサービス／アプリケーションに適用可能なサービス情報、および UE 1 に必要なサービス配信パラメータ（この場合、ビットレート）を提供する。推奨機能は様々な要素を使用して、推奨されるビットレートを対話デバイス 2 1 に提供する前に導出する。こうした要素の例は、セルロード情報、モバイルデバイス性能情報（ビットレート、待ち時間など）、モバイルデバイス無線品質情報、セル内の他の UE によって生成されるトラフィック、サービス品質などである。情報は以前の時間期間から収集され、将来の時間期間におけるモバイルデータ容量を推定するために／（予想されるトラフィックロード、UE 無線品質などの）予測を行うために使用される。たとえば、推奨されるビットレートが、次に来る期間に対して推定される使用可能なビットレートよりもたとえ低い場合であっても、アプリケーションが処理可能な最高のビットレートである旨の決定を考慮に入れることができる。

40

【0048】

対話デバイス 2 1 は推奨されるビットレートを UE 1 に提供する。第 1 の初期推奨が提供され、続いて、RAN 7 の条件／能力が変化した時に推奨の動的更新が提供され得る。代替的に UE 1 は、UE 1 が RAN 7 の最も新しい条件／能力に基づく推奨を有することを保証するために推奨が必要とされる直前に、推奨を要求することができる。UE は推奨

50

をそのメディアアプリケーションApp x 4に渡し、App x 4はビットレート推奨を使用して、好適なメディアビットレートの次のメディアセグメントを要求する。

【0049】

上記の例では、推奨されるビットレートは推奨機能18で導出される。しかしながら、推奨機能18は代替的に、RAN7内の条件に関する情報を対話デバイス21に提供し得ることに留意されたい。次いで対話デバイス21は、推奨されるビットレートをUE1に転送する前に導出することができる。代替的に対話デバイスは、RAN7内の条件に関する情報をUE1に転送し、それによってUE1が推奨されるビットレートを導出できるようにすることができる。

【0050】

図4は、前述の実施形態に対する例示のシグナリングを示すシグナリング図である。以下の番号付けは図4の番号付けに対応する。

【0051】

S6. UE1は対話デバイス21との通信を可能にするプラグインまたはAppを取得する。前述のように、これはOS2内の既存の機能であってよい。

【0052】

S7. UE1はパケットデータ接続を活動化する。

【0053】

S8. UE1は対話デバイス21とのセッションを始動する。対話デバイス1に向けて使用するためのアドレス/URLは、いくつかの方法で提供され得、たとえばオペレータ固有のプラグイン/App、または構成SMSが提供され得る。UE1と対話デバイスとの間の通信は、ユーザデータグラムプロトコル(UDP)またはTCP(伝送制御プロトコル)を介して実行する新しいプロトコルを使用することができる。このプロトコルを使用して、ビデオがいずれのビットレートフォーマットを使用できるか、およびビットレートが変更可能な間隔に関して、対話デバイス21に通知することができる。プロトコルを使用して、好適なビットレートに関する情報を要求すること、および、UE1が新しいビットレートをいつ使用できるか/使用すべきかに関する情報をUE1に提供することもできる。このステップはステップS11の前または後に実行可能であり、たとえばビデオAppが開始されると、データサービスがビデオであることがわかる一方で、Appがブラウザであれば、ステップS11はステップS9の前に、たとえばユーザがブラウザ内のビデオリンクをクリックした時に実行される可能性がある。セッション確立中、UE1は、UE1が使用している(または使用することになる)サービスに関する情報を対話デバイス21に提供する。これは、サービスのタイプ、あるいは推奨または他の情報が必要とされるサービス配信パラメータのタイプの指示であってよい。たとえばUE1は、適応ビデオについてのサービス配信パラメータを必要とする旨を対話デバイス21に通知すること、および、適応ビデオに対する任意の制約(サポートされるメディアレート、メディアセグメントの持続時間など)を対話デバイス21に通知することが可能である。

【0054】

S9. 対話は対話デバイス21とRAN7との間で始動され、対話デバイス21は、サービスに関する情報および/または必要なサービス配信パラメータのタイプを要求する情報を含むメッセージを送信する。

【0055】

S10. RAN7は、RAN内の条件に応じて推奨されるビットレートを決定し、推奨されるビットレートを対話デバイス21に送信する。

【0056】

S11. 対話デバイス21は、たとえば新しいプロトコルを使用してUEに向けてIPパケットを送信することにより、推奨されるビットレートをUE1に送信する。

【0057】

S12. UE1はビデオサーバ14とのセッションを確立する。

【0058】

10

20

30

40

50

S 1 3. U E 1 は、ビデオセグメントに対する要求において推奨されるビットレートに関する受信した情報を使用する。次いでサーバは、要求されたビデオセグメントを推奨されるビットレートで送信することができる。

【0059】

S 1 3 a. オプションの実施形態において、U E 1 は、R A N 7 内の条件に関する最も新しい情報に基づく推奨されるビットレートを有することを保証するために、推奨されるビットレートを対話デバイスに要求する。

【0060】

S 1 4. ある時間期間の後、または新しいビットレートがより好適であることを R A N 7 が検出した時、R A N 7 は、新しい推奨されるビットレートを対話デバイス 2 1 に通知する。これはたとえば、新しいビットレートが好適であるごとに、または U E 1 が更新ビットレートを要求する時に、対話ゲートウェイが新しいビットレートを要求するステップ S 9 において、サブスクリプションタイプの要求によってトリガすることが可能である。

【0061】

S 1 5. 対話ゲートウェイは、U E 1 に新しい推奨されるビットレートを通知する。

【0062】

S 1 6. U E 1 は、ビデオセグメントに対するさらなる要求において、新しい推奨されるビットレートに関する受信した情報を使用する。サーバは、要求されたビデオセグメントを推奨されるビットレートで送信することができる。

【0063】

前述の一般的な実施形態は、通信が U E 1 と対話デバイスとの間でどのように送信されるかを説明していない。こうした通信はインターネットを介して送信することができる。しかしながら、これはたとえば共通識別子の課題につながる N A T に関する問題につながる可能性がある。これに対処するために、新しいインターフェースおよびプロトコルを使用して U E 1 と対話デバイス 2 1 との間に直接通信を導入することが可能であり、それによって U E 1 および対話デバイス 2 1 は情報を交換することができる。しかしながら、必要なサービス配信パラメータ（ビットレートなど）、または必要なサービス配信パラメータが生成され得る R A N に関する情報を受信する、U E 1 の基本原理は同じである。

【0064】

図 5 は、対話デバイス 2 1 と U E 1 との間に第 1 のインターフェース（I 1 と表示）が提供され、対話デバイス 2 1 と R A N 7 内の推奨機能 1 8 との間に第 2 のインターフェース（I 2 と表示）が提供される、第 2 の実施形態を示す。I 2 インターフェースは、推奨されるビットレート（または他のサービス配信パラメータ）を対話デバイス 2 1 に提供するための推奨機能に使用される。

【0065】

図 6 に示される第 3 の実施形態において、対話デバイス 2 1 は、さらに C N ゲートウェイと統合されるかまたは C N ゲートウェイとコロケートされることが可能な、プロキシ 2 3 に配設される。ここでも、U E 1 と対話デバイス 2 1 との間に I 1 インターフェースが提供され、対話デバイス 2 1 と R A N 7 内の推奨機能 1 8 との間に I 2 インターフェースが提供される。

【0066】

図 7 に示される第 4 の実施形態において、対話デバイス 2 1 は R A N 7 に統合される。ここでも、U E 1 と対話デバイス 2 1 との間に I 1 インターフェースが提供され、対話デバイス 2 1 と R A N 7 内の推奨機能 1 8 との間に I 2 インターフェースが提供される。

【0067】

前述のように、U E の対話クライアント 1 7 は（図 8 a に示されるように）スタンドアロンアプリケーションとして提供され得るか、または図 8 b に示されるように O S 2 の一部であり得、あるいは図 8 c に示されるように既存の A p p に統合され得る。

【0068】

図 9 は、サービス配信パラメータがビットレートである例示のシグナリングを示すシグナリング図である。これは、図 5、6、または 7 に示されるアーキテクチャのいずれかに適合する。以下の番号付けは図 9 の番号付けに対応する。

【0069】

S17. UE1 は対話デバイス 21 との通信を可能にするプラグインまたは App を取得する。前述のように、これは OS 内の既存の機能であってよい。

【0070】

S18. UE1 はパケットデータ接続を活動化する。

【0071】

S19. UE1 はサーバ 14 とのセッションを確立する。

10

【0072】

S20. UE1 と対話デバイス 21 との間で通信チャネルが始動される。使用されるプロトコルは、UDP または TCP をトランスポート層として使用する新しいプロトコルであってよい。新しいプロトコルは、たとえば HTTP、WebSocket、または他の好適なプロトコルなどの既存のプロトコルに基づくことが可能であるか、あるいは新しい専用プロトコルであってよい。この例では、このプロトコルを使用して、この新しいプロトコルのサポート、使用されるポート、ビデオがいずれのビットレートフォーマットを使用できるか、およびビデオが変更可能な間隔に関して、ネットワークに通知することが可能である。RAN7 にサービス情報を提供することも可能である。プロトコルを使用して、好適なビットレートに関する情報を要求すること、および、新しいビットレートをいつ使用できるか／使用すべきかに関する情報が UE1 に提供することもできる。このステップはステップ S19 の前または後に実行可能である。たとえばビデオ App が開始されると、ストリーミングビデオが存在することが知られるため、ステップ S20 は、ビデオサーバに接触があると同時にまたはその前に実行可能である。ビデオが埋め込まれたブラウザをユーザが使用している場合、ステップ S20 はユーザがビデオリンクをクリックした時に実行される可能性が最も高い。この機能（たとえば App、ブラウザ、またはオペレーティングシステム（OS））をサポートしている UE1 内のエンティティは、対話デバイス 1 への接続を始動する。対話デバイス 1 に向けて使用するためのアドレス／URL は、いくつかの方法で提供され得、たとえばオペレータ固有のプラグイン／App、または構成 SMS などが提供され得る。セッション確立中、UE1 は、UE1 が使用している（または使用することになる）サービスに関する情報を対話デバイス 21 に提供する。これは、サービスのタイプ、あるいは推奨または他の情報が必要とされるサービス配信パラメータのタイプの指示であってよい。たとえば UE1 は、適応ビデオについてのサービス配信パラメータを必要とする旨を対話デバイス 21 に通知すること、および、適応ビデオに対する任意の制約（サポートされるメディアレート、メディアセグメントの持続時間など）を対話デバイス 21 に通知することが可能である。

20

30

【0073】

S21. RAN7 内で好適なビットレートに関する知識が使用可能な場合、この情報を RAN7 から取得するための機能がトリガされる。

【0074】

40

S22. RAN7 は、推奨されるビットレートに関して対話デバイス 21 に通知する。

【0075】

S23. 対話デバイス 21 は、たとえば新しいプロトコルを使用して IP パケットを UE に向けて送信することにより、推奨されるビットレートを UE1 に通知する。

【0076】

S24. S22 および S23 の代替として、RAN7 は、たとえば情報をユーザプレーントラフィックに挿入することによって、この情報パケットを UE に向けて直接送信することができる。これによって通信速度が上がる。

【0077】

50

S 2 5. U E 1 は、サーバ 1 4 に向けて送信されるビデオセグメントに対する要求内で受信した推奨されるビットレートを使用する。次いでサーバ 1 4 は、推奨されるビットレートを使用して、要求されたビデオセグメントを U E 1 に向けて送信する。

【0078】

S 2 6. 新しいビットレートが推奨されるべきである旨を R A N 7 が検出した時、R A N 7 は、対話ゲートウェイに新しい推奨されるビットレートを通知する。新しい推奨されるビットレートは定期的に送信可能であるか、またはステップ S 2 1 では、対話デバイス 2 1 は推奨されるビットレートの変更に同意することができる。

【0079】

S 2 7. 対話デバイス 2 1 は、I 1 インターフェースを使用して新しい推奨されるビットレートを U E 1 に送信する。

【0080】

S 2 8. ステップ S 2 6 および S 2 7 の代替として、R A N 7 は、たとえば情報をユーザプレーントラフィック上にピギーバックすることによって、この情報パケットを U E 1 に向けて直接注入することができる。これによって通信速度が上がる。

【0081】

S 2 9. U E は、次のビデオセグメントに対する要求内で適切なビットレートに関する受信した情報を使用する。

【0082】

図 1 0 は、サービス配信パラメータがビットレートである代替的な例示のシグナリングを示すシグナリング図である。これは、図 5、6、または 7 に示されるアーキテクチャのいずれかに適合する。当業者であれば、このシグナリング図の変形が可能であることを理解されよう。たとえばすべての通信はサーバ 1 4 を介して送信することが可能であるか、または、U E 1 と対話デバイス 2 1 との間で直接送信することによっていくつかのシグナリングを最適化することが可能である。以下の番号付けは図 1 0 の番号付けに対応する。

【0083】

S 3 0. サーバ 1 4 はモバイルオペレータと合意し、ゲートウェイを介してモバイルネットワークと通信する。これによりサーバ 1 4 は、たとえば U E が直接通信をサポートしている旨を対話デバイス 2 1 に通知すること、または、サービス配信パラメータに関するシグナリングに参加するためにサーバ 1 4 およびその権利を認証することを可能にする。

【0084】

S 3 1. U E 1 はパケットデータ接続を活動化する。

【0085】

S 3 2. U E 1 はサーバ 1 4 とのセッションを確立する。このセッションにおいて、U E 1 は、たとえば H T T P で使用している追加の情報を搬送することによって、対話デバイス 2 1 との新しいシグナリングプロトコルをサポートしている旨を指示し得る。

【0086】

S 3 3. サーバ 1 4 は、対話デバイス 2 1 とのセッションを確立する。サーバ 1 4 は、U E 1 が新しいプロトコルをサポートしている旨の情報を提供する。サーバ 1 4 によって提供される情報は、このプロトコルがネットワークから始動された場合、U E 1 が通信用にオープンしたポートを含むこともできる。そうでない場合、新しいプロトコルはたとえばデフォルトのポート番号を使用することができる。

【0087】

S 3 4. 好適なビットレートに関する知識が R A N 7 内で使用可能であるため、R A N 7 内でこれを処理するための機能がトリガされる。

【0088】

S 3 5. R A N 7 は推奨されるビットレートを対話デバイス 2 1 に送信する。

【0089】

S 3 6. 対話デバイス 2 1 は、I 1 インターフェースを使用して推奨されるビットレ

10

20

30

40

50

ートをUE 1に通知する。このプロトコルは、トランスポートレベルでUDPまたはTCPを使用することができる。

【0090】

S 37. ステップS 35およびS 36の代替として、UE 1に向けて送信された情報をRAN 7で注入し、通信速度を上げることができる。

【0091】

S 38. UE 1は、サーバ14に送信されたビデオセグメントに対する要求内で受信した推奨されるビットレートを使用する。サーバ14は推奨されるビットレートを使用してビデオセグメントを送信する。

【0092】

S 39. RAN 7は新しいビットレートが推奨されるべきである旨を検出した時、新しい推奨されるビットレートを対話ゲートウェイに通知する。新しい推奨されるビットレートは定期的に送信可能であるか、またはステップS 34では、対話デバイス21は推奨されるビットレートの変更に同意することができる。

【0093】

S 40. 対話デバイス21は、I 1インターフェースを使用して新しい推奨されるビットレートをUE 1に通知する。

【0094】

S 41. ステップS 39およびS 40の代替として、新しい推奨されるビットレートをUE 1に向かう通信内でRAN 7に直接注入することができる。

【0095】

S 42. UE 1は、サーバ14に送信されたビデオセグメントに対する要求内で受信した新しい推奨されるビットレートを使用する。サーバ14は新しい推奨されるビットレートを使用してビデオセグメントを送信する。

【0096】

次に図11に進むと、UEなどのモバイルデバイス1が示されている。UE 1には、サービスに関する（サービスのタイプ、必要なサービス配信パラメータのタイプなどの）情報に対話デバイス21に送信し、RAN 7に関する情報を要求するように構成された、送信器23が提供される。この情報は、推奨されるサービス配信パラメータ、またはUE 1がサービス配信パラメータを決定できるようにする情報であってよい。リモートデバイス（対話デバイス21またはRAN 7内のデバイス）から要求された情報を受信するように構成された、受信器24が提供される。受信した情報を使用して、サーバ14からUE 1へのサービスの配信に関する必要なサービス配信パラメータを決定するように、プロセッサ25が構成される。サーバ14に向かうデータの要求を送信するように第2の送信器26が構成され、要求は決定されたサービス配信パラメータを含む。サービス配信パラメータを使用して送信されたデータをサーバ14から受信するように、第2の受信器27が構成される。

【0097】

メモリ28の形の非一時的コンピュータ可読媒体が提供され得る。これを使用して、プロセッサによって実行された時にUE 1を前述のように挙動させる、プログラム29を記憶することができる。プログラム29は代替的に、外部記憶媒体、電子信号、光信号、無線信号、または非一時的コンピュータ可読記憶媒体などの、別の媒体30を介して提供され得る。

【0098】

前述の送信器および受信器は、任意の好適な構成（たとえば単一のトランシーバ、第1および第2の両方の送信器の機能を実行する単一の送信器など）で物理的に実装可能であることに留意されたい。

【0099】

図12は、サービスに関する情報とRAN 7に関する情報の要求とをUE 1から受信するように構成された第1の受信器31が提供された、例示の対話デバイス21を示す。R

10

20

30

40

50

A N 7 内のリモートデバイスにメッセージを送信するように、第 1 の送信器 3 2 が構成され、メッセージはサービスに関する情報を含む。サーバ 1 4 から U E 1 へのサービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータを受信するように、第 2 の受信器 3 3 が構成される。推奨されるサービス配信パラメータを U E 1 に向けて送信するように、第 2 の送信器 3 4 が構成される。シグナリングはプロセッサ 3 5 によって制御される。

【0100】

メモリ 3 6 の形の非一時的コンピュータ可読媒体が提供され得る。これを使用して、プロセッサ 3 5 によって実行された時に対話デバイス 2 1 を前述のように挙動させる、プログラム 3 7 を記憶することができる。プログラム 3 7 は代替的に、外部記憶媒体、電子信号、光信号、無線信号、または非一時的コンピュータ可読記憶媒体などの、別の媒体 3 8 を介して提供され得る。

10

【0101】

前述の送信器および受信器は、任意の好適な構成（たとえば単一のトランシーバ、第 1 および第 2 の両方の送信器の機能を実行する単一の送信器など）で物理的に実装可能であることに留意されたい。

【0102】

対話デバイス 2 1 についての例示のステップが図 1 3 に示されており、以下の番号付けは図 1 3 の番号付けに対応する。

【0103】

S 4 3. 対話デバイス 2 1 は、サービスに関する情報と、U E 1 が所属する R A N に関する情報の要求とを受信する。

20

【0104】

S 4 4. メッセージが R A N 7 内のリモートデバイスに送信され、メッセージはサービスに関する情報を含む。

【0105】

S 4 5. これに応答して、対話デバイス 2 1 は、サーバ 1 4 から U E 1 へのサービスの配信に関する推奨されるサービス配信パラメータを受信する。

【0106】

S 4 6. 対話デバイスは、推奨されるサービス配信パラメータを U E 1 に向けて送信する。

30

【0107】

図 1 4 は、R A N が推奨されるサービス配信パラメータを U E 1 に直接送信する実施形態における、対話デバイスでの例示のステップを示す。以下の番号付けは図 1 4 の番号付けに対応する。

【0108】

S 4 7. 対話デバイス 2 1 は、サービスに関する情報と、U E 1 が所属する R A N に関する情報の要求とを受信する。

【0109】

S 4 8. メッセージが R A N 7 内のリモートデバイスに送信され、メッセージは、サービスに関する情報と、推奨されるサービス配信パラメータを生成し、生成された推奨されるサービス配信パラメータを U E 1 に転送するための命令とを含む。

40

【0110】

図 1 5 は、サービスに関する情報とサービス配信パラメータに対する推奨を提供するための要求とを対話デバイス 2 1 から受信するように構成された受信器 3 9 が提供された、推奨デバイス 1 8 を示す。推奨されるサービス配信パラメータを決定するように、プロセッサ 4 0 が構成される。対話デバイス 2 1 または U E 1 のいずれかに推奨されるサービス配信パラメータを送信するように、送信器 4 1 が構成される。

【0111】

メモリ 4 2 の形の非一時的コンピュータ可読媒体が提供され得る。これを使用して、プロセッサ 4 0 によって実行された時に推奨デバイス 1 8 を前述のように挙動させる、プロ

50

グラム 4 3 を記憶することができる。プログラム 4 3 は代替的に、外部記憶媒体、電子信号、光信号、無線信号、または非一時的コンピュータ可読記憶媒体などの、別の媒体 4 4 を介して提供され得る。

【0112】

前述の送信器および受信器は、単一のトランシーバなどの任意の好適な構成で物理的に実装可能であることに留意されたい。

【0113】

推奨デバイス 1 8 での例示のステップが図 1 6 に示されており、以下の番号付けは図 1 6 の番号付けに対応する。

【0114】

S 4 9. 推奨デバイス 1 8 は、サービスに関する情報とサービス配信パラメータに対する推奨を提供するための要求とを、対話デバイス 2 1 から受信する。

【0115】

S 5 0. 推奨されるサービス配信パラメータは、前述のように、サービスのタイプ、ネットワークの条件および能力などに基づいて決定される。

【0116】

S 5 1. 推奨されるサービス配信パラメータは、U E 1 に転送するために、U E 1 または対話デバイスのいずれかに向けて送信される。

【0117】

前述の技法は、R A N 内の条件／能力に関するフィードバックを使用して、配信されるデータに対して好適なサービス配信パラメータが使用される旨を保証することによって、エンドユーザの Q o E を向上させる。たとえば、高優先レベルタイプのサブスクリプションを伴うユーザが、より低レベルのサブスクリプションを伴うユーザよりもより高い解像度でのビデオストリーミングが可能であり得るという、ユーザのサブスクリプションのレベルなどの、他の要素を考慮に入れることができることに留意されたい。U E 1 と対話デバイス 2 1 との間の対話は、サーバのデータの提供に影響を与えることなく、これをサポートする。図 1 0 の例を除き、サーバプロバイダとオペレータとの間には何の関係も必要なく、サービスプロバイダおよびモバイルオペレータがかなり多数であることから、これは大きな利点である。

【0118】

さらに、U E 1 と対話デバイス 2 1 との間に直接インターフェースを提供することによって、使用する好適なビットレートに関してより高速のフィードバックを提供する高速通信チャネルが、U E 1 と対話デバイス 2 1 との間に提供される。

【0119】

本発明の範囲を逸脱することなく、前述の実施形態に対する様々な修正が可能であることが、当業者によって理解されよう。たとえば、任意のタイプのサービス配信パラメータが使用可能である。さらに同じ原理が、デバイスが R A N を使用して通信ネットワークにアクセスする任意のタイプのネットワークに適応可能である。

【0120】

上記では、以下の略語が使用されている。

A C アクセスコントローラ
A P アクセスポイント
e N B e ノード B
N A T ネットワークアドレス変換
O S オペレーティングシステム
P G W パケットデータネットワークゲートウェイ
Q o E 体感品質
R A N 無線アクセスネットワーク
R A T 無線アクセス技術
R T T ラウンドトリップタイム

10

20

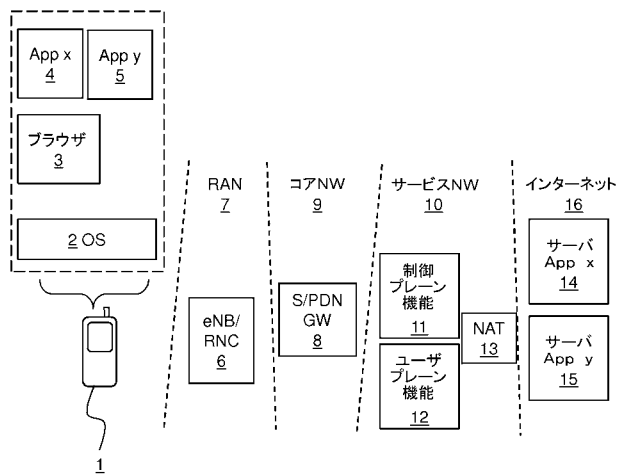
30

40

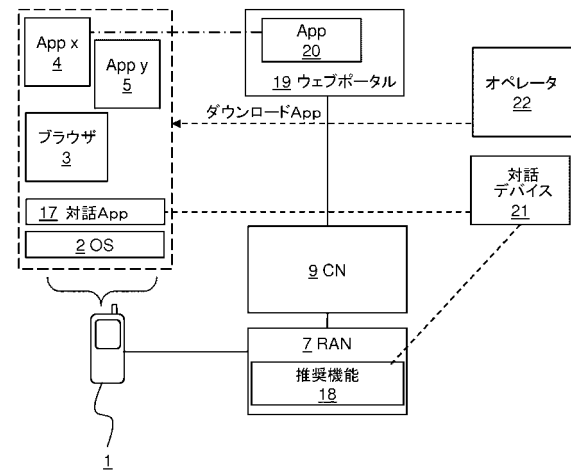
50

RNC 無線ネットワークコントローラ
 SGW サービングゲートウェイ
 TCP 伝送制御プロトコル
 UDP ユーザデータグラムプロトコル
 UE ユーザ機器

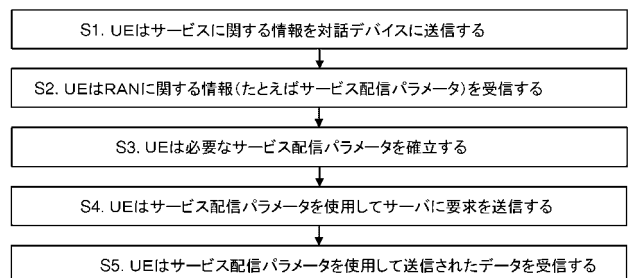
【図 1】



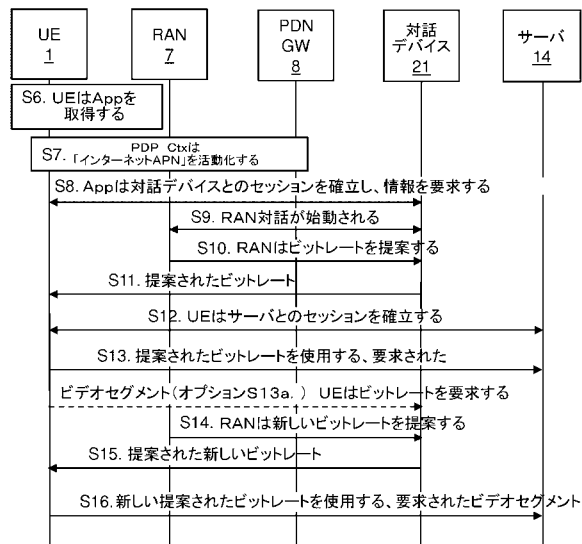
【図 2】



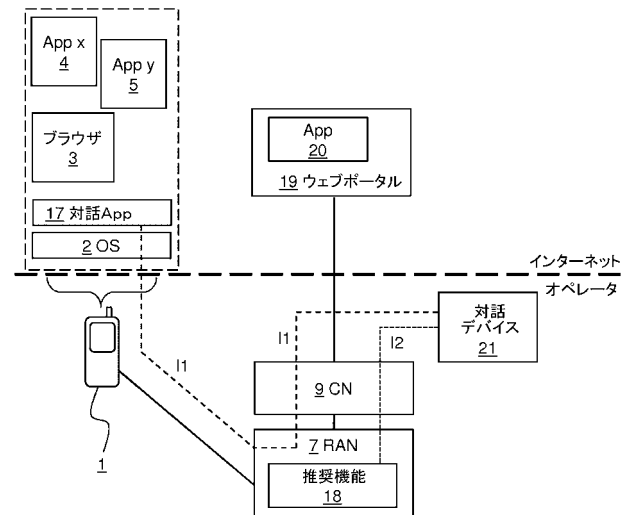
【図 3】



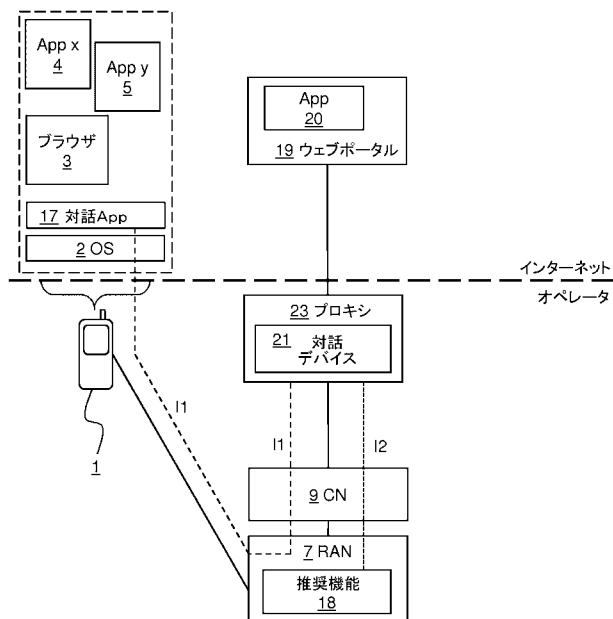
【図 4】



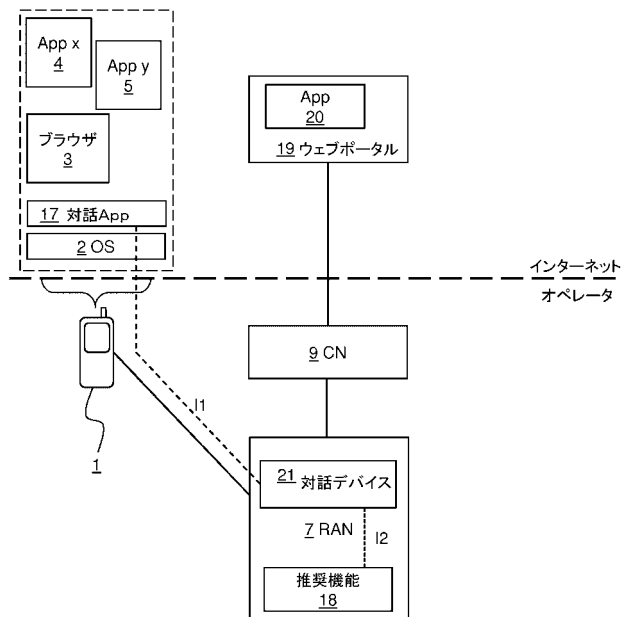
【図 5】



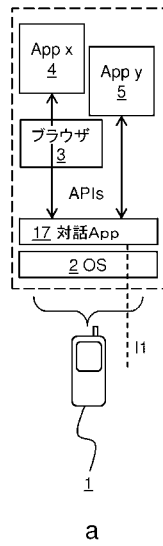
【図 6】



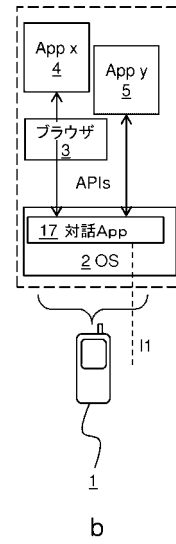
【図 7】



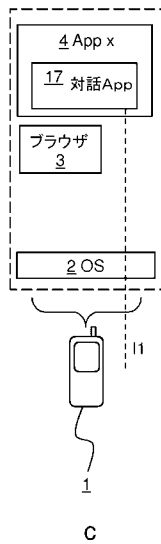
【図 8 a】



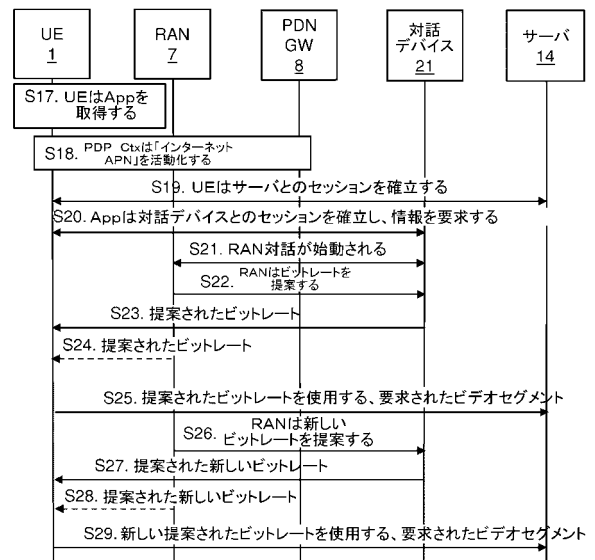
【図 8 b】



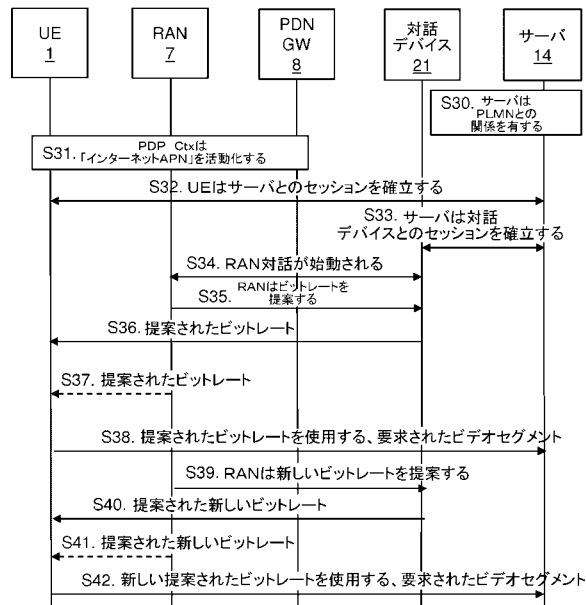
【図 8 c】



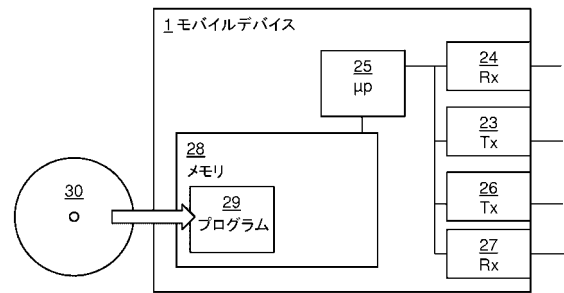
【図 9】



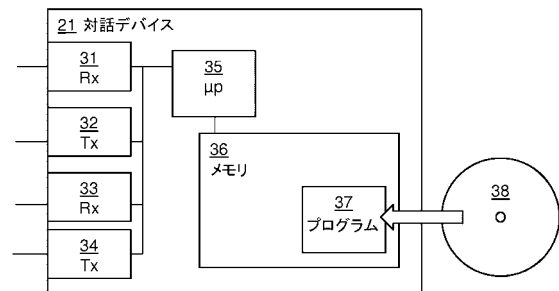
【図 10】



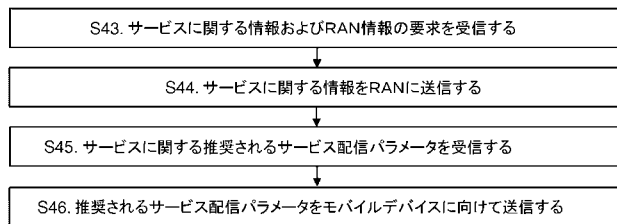
【図 11】



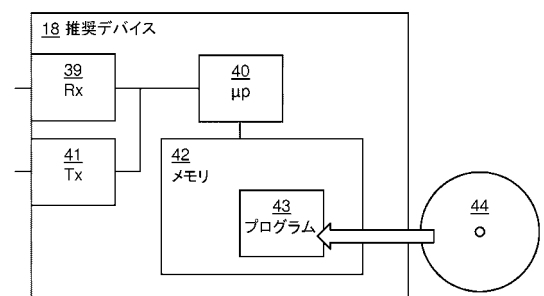
【図 12】



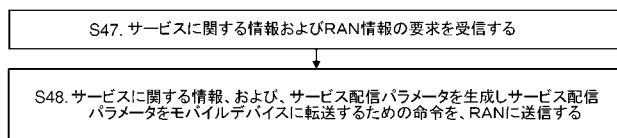
【図 13】



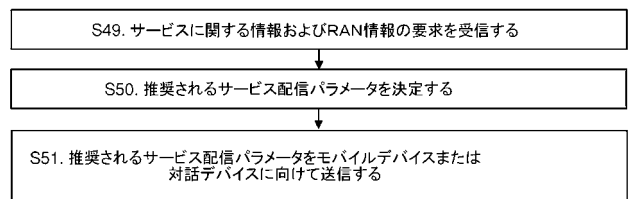
【図 15】



【図 14】



【図 16】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/053482

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W28/02 H04W76/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W H04N H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013/227106 A1 (GRINSHUPUN EDWARD [US] ET AL) 29 August 2013 (2013-08-29) paragraph [0055] - paragraph [0091] paragraph [0116] - paragraph [0134] -----	1-22
X	US 2014/025830 A1 (GRINSHUPUN EDWARD [US] ET AL) 23 January 2014 (2014-01-23) paragraph [0036] - paragraph [0083] -----	1-22
X	US 2014/036667 A1 (BALASUBRAMANIAN ANANTHARAMAN [US] ET AL) 6 February 2014 (2014-02-06) paragraph [0068] - paragraph [0096] -----	1-22
X	EP 2 696 552 A1 (NTT DOCOMO INC [JP]) 12 February 2014 (2014-02-12) paragraph [0036] - paragraph [0051] -----	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2014

Date of mailing of the international search report

13/11/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentleer 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jurca, Alexandru

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/053482

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013227106	A1	29-08-2013	NONE
US 2014025830	A1	23-01-2014	NONE
US 2014036667	A1	06-02-2014	NONE
EP 2696552	A1	12-02-2014	CN 103581701 A 12-02-2014
			EP 2696552 A1 12-02-2014
			JP 2014036442 A 24-02-2014
			US 2014047071 A1 13-02-2014

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ニランデル, トマス

スウェーデン国 エスー 1 3 9 3 4 ヴァルムド, ヘーグトルプスヴェーゲン 2 8

(72)発明者 エリクソン, アンークリスティーネ

スウェーデン国 エスイー 7 4 9 4 2 エンシェーピング, リンゴンガータン 1 4

Fターム(参考) 5K034 AA02 DD01 EE03 HH63 LL01 MM08

5K067 AA21 DD11 EE02 EE10 EE16