

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7570402号
(P7570402)

(45)発行日 令和6年10月21日(2024.10.21)

(24)登録日 令和6年10月10日(2024.10.10)

(51)国際特許分類

FI

HO 4W 8/18 (2009.01)

HO 4W 8/18

HO 4W 4/24 (2024.01)

HO 4W 4/24

HO 4W 88/06 (2009.01)

HO 4W 88/06

請求項の数 12 (全18頁)

(21)出願番号	特願2022-508580(P2022-508580)	(73)特許権者	502303739
(86)(22)出願日	令和2年5月27日(2020.5.27)		オラクル・インターナショナル・コーポ
(65)公表番号	特表2022-544761(P2022-544761		レイション
	A)		アメリカ合衆国 9 4 0 6 5 カリフォル
(43)公表日	令和4年10月21日(2022.10.21)		ニア州 レッドウッド ショアーズ、メー
(86)国際出願番号	PCT/US2020/034705		ル ストップ 5 オーピー7 オラクル パ
(87)国際公開番号	WO2021/034367		ークウェイ 5 0 0
(87)国際公開日	令和3年2月25日(2021.2.25)	(74)代理人	110001195
審査請求日	令和5年2月28日(2023.2.28)		弁理士法人深見特許事務所
(31)優先権主張番号	16/546,223	(72)発明者	タークル, ラグーバムシ・バスデブ・シ
(32)優先日	令和1年8月20日(2019.8.20)		ング
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		インド、5 6 0 0 4 8 バンガロール、
			ホワイトフィールド・メイン・ロード、
			プレスティージ・シャンティキケタン、
			ナンバー・5 1 1 3
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 新しい無線（NR）の使用状況の表示をアプリケーション機能（AF）に拡張するための方法、システム、およびコンピュータ読取可能媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

新しい無線（NR）使用状況の表示をアプリケーション機能（AF）に拡張するための方法であって、
少なくとも1つのプロセッサを含むポリシーおよび課金ルール機能（PCRF）において、

ユーザ装置（UE）によるNR使用状況の表示を受信することと、前記NR使用状況の表示は、前記UEのための無線アクセスタイプとしてのNRの表示を含み、前記表示は、前記UEがNR接続を介してネットワークに接続されていることを表示し、

前記UEについてNR使用状況の表示を受信するために、AFがサブスクライブされていると判断することと、

前記UEについてNR使用状況の表示を受信するためにAFがサブスクライブされているという判断に応じて、前記NR使用状況の表示を前記AFに伝達することと、

前記AFからメッセージを受信して、前記NR使用状況の表示に基づいて、前記UEに提供されるサービスの変更を実行することと、

前記NR使用状況の表示に基づいて、前記UEに提供される前記サービスの変更を実行することとを備える、方法。

【請求項2】

前記UEによる前記NR使用状況の表示を受信することは、前記NR使用状況の表示を含むクレジット制御要求更新（CCR-U）メッセージを受信すること含む、請求項1に

記載の方法。

【請求項 3】

前記 NR 使用状況の表示を前記 AF に伝達することは、再認証要求メッセージで運ばれる拡張された特定のアクションの属性値ペア (AVP) で、前記 NR 使用状況の表示を伝達することを含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 NR 使用状況の表示を前記 AF に伝達することは、前記拡張された特定のアクションの AVP に、セカンダリ無線アクセスタイプとして NR の可用性を示す値を挿入することを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 NR 使用状況の表示を前記 AF に伝達することは、前記拡張された特定のアクションの AVP で運ばれるセカンダリ無線アクセスタイプとして、NR の可用性の喪失を示す値を挿入することを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記 NR 使用状況の表示を前記 AF に伝達することは、前記 NR 使用状況の表示を、Rx インターフェイスを介して前記 AF に伝達することを含む、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記 NR 使用状況の表示を前記 AF に伝達することは、前記 PCRF に対して前記 AF と表示される SCEF (service capability exposure function) または NEF (network exposure function) に、前記 NR 使用状況の表示を伝達することを含む、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記 AF からメッセージを受信して前記 UE に提供されるサービスの変更を実行することは、前記 AF から、AAR-U (authentication authorization request-update) メッセージを受信することを含む、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記 AAR-U メッセージは、強化されたサービス品質を前記 UE に提供するために、NR 帯域幅へのアクセスを要求するメディアコンポーネント記述を含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記メディアコンポーネント記述は、前記 NR によって提供される帯域幅を利用するコーデックを指定する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

コンピュータに請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載された方法を実行させるプログラム。

【請求項 12】

請求項 11 に記載されたプログラムを記憶するメモリと、

前記プログラムを実行するプロセッサと、を備えるシステム。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

優先権主張

本願は、2019年8月20日に出願された米国特許出願継続番号第16／546，223号に基づく利益を主張し、その開示全体を本明細書に引用により援用する。

【0002】

技術分野

本明細書に記載の主題は、NR 使用状況の表示の 4G ネットワーク要素への伝達に関す

10

20

30

40

50

る。より具体的に、本明細書に記載の主題は、Rxまたは他のノースバウンドインターフェイス上で、新しい無線（new radio：NR）の使用状況の表示をポリシーおよび課金ルール機能（policy and charging rules function：PCRF）からアプリケーション機能（application function：AF）に拡張するための方法、システム、およびコンピュータ読取可能媒体に関する。
【0003】

背景

5Gネットワークが使用できるようになると共に、ユーザ装置（user equipment：UE）は、4Gネットワークに加えて5Gネットワークへの接続性をサポートする場合がある。5Gネットワーク接続性は、新しい無線、すなわち、NR接続性と呼ばれる。4Gネットワーク接続性は、evolved universal terrestrial radio access（E-UTRA）接続性と呼ばれる。NRネットワークにおいてエアインターフェイス接続性を提供する無線アクセスノードは、g-node B（gNB）である。4Gネットワークにおいてエアインターフェイス接続性を提供する無線アクセスノードは、eNB（evolved node B）である。

10

【0004】

一部のネットワーク事業者は、E-UTRAネットワークをプライマリ接続として、かつ、NRネットワークをセカンダリ接続として用いることで、E-UTRA接続性およびNR接続性の両方が可能なデュアルモードUEをサポートする。そのような状況では、E-UTRA接続性を提供するeNBは、マスタeNB（MeNB）と呼ばれる。セカンダリ接続性をNRネットワークに提供するgNBは、セカンダリgNBまたはSgNBと呼ばれる。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

E-UTRAとNRとの間のインターワーキングを改善し、NRネットワークがより良好なサービス品質（quality of service：QoS）を提供する場合にUEがNRネットワークを利用できるようにすることが望ましい。PCRFは、UEのNR接続性を認識可能である。しかしながら、PCRFが、NRネットワークによって提供される強化されたQoSから恩恵を受けてUEに提供される特定のサービスをサポートし得るARに、NR使用状況または可用性の表示を報告するためのメカニズムは、4Gネットワークでは現在利用できない。たとえば、AFは、NRネットワークによって提供されるより高いQoSから恩恵を受けることができるビデオ通話または他の帯域幅集約型アプリケーションをサポート可能である。NR可用性または不可用性の表示をAFに伝達するためのメカニズムがないことを考えると、AFは、NRによって提供される強化されたQoSを使用できない可能性がある。

30

【0006】

AF上のアプリケーションにNR使用状況の表示を伝達する標準的な方法の問題と同様に、PCRFに対してAFと表示される可能性のあるSCF（service capability exposure function）に、NR使用状況の表示を伝達するための標準的なメカニズムも不足している。AFと同様に、SCFは、Rxインターフェイスを介してPCRFと通信する。しかしながら、NR可用性をSCFに伝達するための、Rxインターフェイス上で定義されたメカニズムはない。SCFはNR可用性または不可用性の表示を受信しないため、SCFからUEに関する情報を受信するアプリケーションサーバ（application server：AS）も同様に、NR可用性または不可用性の表示を受信できない。

40

【0007】

したがって、NR使用状況の表示をAFに拡張するための方法、システム、およびコンピュータ読取可能媒体が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

50

【0008】

要約

本明細書に記載の主題は、NR使用状況の表示をAFに拡張するための方法、システム、およびコンピュータ読取可能媒体を含む。ある方法は、少なくとも1つのプロセッサを含むPCRFにおいて行われるステップを備える。ステップは、ユーザ装置（UE）によるNR使用状況の表示を受信することを含む。ステップはさらに、UEについてNR使用状況の表示を受信するために、AFがサブスクライブされていると判断することを含む。ステップはさらに、UEについてNR使用状況の表示を受信するためにAFがサブスクライブされているという判断に応じて、NR使用状況の表示をAFに伝達することを含む。ステップはさらに、AFからメッセージを受信して、NR使用状況の表示に基づいて、UEに提供されるサービスの変更を実行することを含む。ステップはさらに、NR使用状況の表示に基づいて、UEに提供されるサービスの変更を実行することを含む。

10

【0009】

本明細書に記載の主題の他の態様によると、UEによるNR使用状況の表示を受信することは、NR使用状況の表示を含むクレジット制御要求更新（credit control request-update：CCR-U）メッセージを受信することを含む。

【0010】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR使用状況の表示をAFに伝達することは、再認証要求メッセージで運ばれる拡張された特定のアクション（extended-specific-action）の属性値ペア（AVP）で、NR使用状況の表示を伝達することを含む。

20

【0011】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR使用状況の表示をAFに伝達することは、拡張された特定のアクションのAVPに、セカンダリ無線アクセスタイプとしてNRの可用性を示す値を挿入することを含む。

【0012】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR使用状況の表示をAFに伝達することは、拡張された特定のアクションのAVPで運ばれるセカンダリ無線アクセスタイプとして、NRの可用性の喪失を示す値を挿入することを含む。

【0013】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR使用状況の表示をAFに伝達することは、NR使用状況の表示を、Rxインターフェイスを介してAFに伝達することを含む。

30

【0014】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR使用状況の表示をAFに伝達することは、PCRFに対してAFと表示されるSCEF（service capability exposure function）またはNEF（network exposure function）に、NR使用状況の表示を伝達することを含む。

【0015】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、AFからメッセージを受信してUEに提供されるサービスの変更を実行することは、AFから、AAR-U（authentication authorization request-update）メッセージを受信することを含む。

40

【0016】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、AAR-Uメッセージは、強化されたサービス品質をUEに提供するために、NR帯域幅へのアクセスを要求するメディアコンポーネント記述を含む。

【0017】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、メディアコンポーネント記述は、NRによって提供される帯域幅を利用するコーデックを指定する。

50

【0018】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、新しい無線（NR）使用状況の表示をAFに拡張するためのシステムが提供される。システムは、少なくとも1つのプロセッサを含むPCRFを備える。PCRFはNR対応ポリシーコントローラを備え、NR対応ポリシーコントローラは、ユーザ装置（UE）によるNR使用状況の表示を受信し、UEについてNR使用状況の表示を受信するためにAFがサブスクライブされていると判断し、AFがUEについてNR使用状況の表示を受信するためにサブスクライブされているという判断に応じて、NR使用状況の表示をAFに伝達し、AFからメッセージを受信して、NR使用状況の表示に基づいて、UEに提供されるサービスの変更を実行し、NR使用状況の表示に基づいて、UEに提供されるサービスの変更を実行するために実現される。

10

【0019】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR対応ポリシーコントローラは、再認証要求メッセージで運ばれる拡張された特定のアクションの属性値ペア（AVP）で、NR使用状況の表示を伝達するように構成される。

【0020】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR対応ポリシーコントローラは、拡張された特定のアクションの属性値ペア（AVP）で、NRの可用性を示す値をセカンダリ無線アクセスタイプとして伝達するように構成される。

【0021】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR対応ポリシーコントローラは、拡張された特定のアクションのAVPに、セカンダリ無線アクセスタイプとしてNRの可用性の喪失を示す値を挿入するように構成される。

20

【0022】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR対応ポリシーコントローラは、NR使用状況の表示を、Rxインターフェイスを介してAFに伝達するように構成される。

【0023】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR対応ポリシーコントローラは、PCRFに対してAFと表示されるSCEF（service capability exposure function）またはNEF（network exposure function）に、NR使用状況の表示を伝達するように構成される。

30

【0024】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、NR対応ポリシーコントローラは、AFから、AAR-U（authentication authorization request-update）メッセージを受信するように構成される。

【0025】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、AAR-Uメッセージは、強化されたサービス品質をUEに提供するために、NR帯域幅へのアクセスを要求するメディアコンポーネント記述を含む。

【0026】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、メディアコンポーネント記述は、NRによって提供される帯域幅を利用するコーデックを指定する。

40

【0027】

本明細書に記載の主題のさらに他の態様によると、コンピュータのプロセッサによって実行されるとステップを行うようにコンピュータを制御する実行可能な命令を格納する非一時的コンピュータ読取可能媒体が提供される。ステップは、ユーザ装置（UE）によるNR使用状況の表示を受信することを含む。ステップはさらに、UEについてのNR使用状況の表示を受信するために、アプリケーション機能（AF）がサブスクライブされていると判断することを含む。ステップはさらに、UEについてのNR使用状況の表示を受信するためにAFがサブスクライブされていると判断することに応じて、NR使用状況の表示をAFに伝達することを含む。ステップはさらに、AFからメッセージを受信して、N

50

R使用状況の表示に基づいて、UEに提供されるサービスの変更を実行することを含む。ステップはさらに、NR使用状況の表示に基づいて、UEに提供されるサービスの変更を実行することを含む。

【0028】

本明細書に記載の主題は、ハードウェアおよび／またはファームウェアと組合わせてソフトウェアにおいて実現されてもよい。たとえば、本明細書に記載の主題は、プロセッサによって実行されるソフトウェアにおいて実現されてもよい。ある実現例では、本明細書に記載の主題は、コンピュータのプロセッサによって実行されるとステップを実行するようにコンピュータを制御するコンピュータ実行可能命令を格納するコンピュータ読取可能媒体を使用して実現されてもよい。本明細書に記載の主題を実現するのに好適なコンピュータ読取可能媒体として、ディスクメモリデバイス、チップメモリデバイス、プログラマブルロジックデバイス、および、特定用途向け集積回路といった非一時的なデバイスが挙げられる。これらに加えて、本明細書に記載の主題を実現するコンピュータ読取可能媒体は、単一のデバイスもしくはコンピューティングプラットフォーム上に位置してもよい、または、複数のデバイスもしくはコンピューティングプラットフォームにわたって分散されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】NR使用状況の表示がAFではなくPCRFに伝達される、EPCコアに対する5G NRシグナリングを示すネットワーク図である。

【図2A】NR使用状況の表示を受信するためにAFがPCRFとサブスクライブする、メッセージフロー図である。

【図2B】NR使用状況の表示のPCRFおよびAFへの提供と関連する例示的なメッセージングを示すメッセージフロー図である。

【図3】NR使用状況の表示を、PCRFに対してAFと表示されるSCEF／NEFに拡張するPCRFを示すネットワーク図である。

【図4】NR使用状況の表示をAFに拡張するための例示的なPCRFを示すブロック図である。

【図5】PCRFから受信したNR使用状況の表示を利用するための例示的なAFのブロック図である。

【図6】NR使用状況の表示をAFに拡張するためにPCRFによって行われる例示的なプロセスを示すフローチャートである。

【図7】NR使用状況の表示を取得および利用するためにAFによって行われる例示的なプロセスのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0030】

詳細な説明

上述のように、一部のUEは、E-UTRAネットワークとNRネットワークとの両方に接続可能である。そのようなUEは、AFがNRを利用して良好なQoSをUEに提供できるように、NR使用状況の表示をAFに提供することが望ましい。本明細書で用いるように、「NR使用状況の表示」という用語は、UEがNRネットワークに接続されているという表示、UEがNRネットワークから切断されたという表示、または、UEに対するNRネットワークの可用性と関連する他の表示を含む。以下で詳細に説明するように、表示は、DiameterメッセージまたはAFに送られる他のプロトコルメッセージで運ばれる属性値ペア(attribute value pair: AVP)を用いて、AFに伝達可能である。

【0031】

図1は、E-UTRAネットワークとNRネットワークとの両方に接続されたUEを示すネットワーク図であり、E-UTRAネットワークへの接続がプライマリネットワーク接続であり、NRネットワークへの接続がセカンダリネットワーク接続である。図1を参

照すると、UE100が、MeNB102を介してE-UTRAネットワークに接続される。MeNB102は、E-UTRA MAC (media access control) 層104、E-UTRA RLC (radio link control) 層106、およびE-UTRA PDCP (packet data connectivity protocol) 層108を実現する。図1では詳細に示されていないが、UE100は、E-UTRAネットワークとNRネットワークとの両方のための物理層、MAC層、RLC層、およびPDCP層機能を含む。なお、UE100は、携帯電話、IoT (Internet of things) デバイス、またはE-UTRAネットワークおよびNRネットワークを介した無線接続性が可能な他のデバイスでもよい。

【0032】

図示された例では、S-gNB110は、UE100のセカンダリ接続性をNRネットワークに提供する。S-gNB110は、NR MAC層112、NR RLC層114およびNR PDCP層116を含む。MeNB102とS-gNB110との間のインターフェイスは、X2インターフェイスと呼ばれる。図示された例では、X2インターフェイスは、X2制御 (X2-C) インターフェイスとX2ユーザプレーン (X2-U) インターフェイスとに分けられる。X2インターフェイスは、ハンドオーバーが発生したときに、MeNB102とS-gNB110との間のネゴシエーションに使用される。また、X2インターフェイスは、セル間干渉の表示を交換するために使用可能である。

【0033】

セカンダリ無線アクセスタイプとしてNRネットワークを用いるデュアルコネクティビティのサポートは、3GPP TS 23.401, Technical Specification Group Services and System Aspects; General Packet Radio Service (GPRS) Enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access (Release 16), V16.3.0 (2019-06) で定義されており、その開示全体を本明細書に引用により援用する。3GPP TS 23.401によると、UEがNRとのデュアルコネクティビティのサポートを有する場合、UEは、eNBにこの能力を報告する。eNBはその後、NRがUEのためのセカンダリ無線アクセスタイプとして機能できるように、デュアルコネクティビティをサポートするシグナリングゲートウェイ (signaling gateway: SGW) およびパケットゲートウェイ (packet gateway: PGW) を選択する。

【0034】

モビリティ管理エンティティ (MME) 115は、E-UTRAネットワークに接続されたUEのモビリティ管理機能を行う。シグナリングゲートウェイ (SGW) 117は、UEがE-UTRAからNR接続性に、またはその逆に切替えるときを判断する。PGW 118は、S5インターフェイスを介してSGW 117と通信し、パケットデータをUE 100に伝達する。また、PGW 118は、Gxインターフェイスまたは参照点を介してPCRF 120と通信して、UEのQoSを制御するために使用されるポリシーをPCRF 120から受信する。PGW 118は、Gxインターフェイスを介してPCRF 120から受信したポリシーを施行するためのポリシーおよび課金ルール機能 (PCEF) として機能する。PCRF 120は、Rxインターフェイスまたは参照点を介してAF 122と通信する。PCRF 120は、UE 100のためにポリシー制御機能を実行するため、UE 100が利用可能なエアインターフェイス接続性のタイプ (複数可) を認識する必要がある。NR使用状況の表示をPCRFに伝達するためにGxインターフェイス上で定義される既存のメカニズムがある一方で、Rxインターフェイスなどのノースバウンドインターフェイスを介して、AF 122などのアプリケーションにNR使用状況の表示を伝達するために定義されたメカニズムはない。

【0035】

Rxインターフェイスは、3GPP TS 29.214, Technical Spe

10

20

30

40

50

c i f i c a t i o n G r o u p C o r e N e t w o r k a n d T e r m i n a l s ; P o l i c y a n d C h a r g i n g C o n t r o l O v e r R x R e f e r e n c e P o i n t (R e l e a s e 1 5) , V 1 5 . 6 . 0 (2 0 1 9 - 0 3) で定義されており、その開示全体を本明細書に引用により援用する。3 G P P T S 2 9 . 2 1 4 では、R x 参照点を介した P C R F と A F との間のやり取りが定義されている。3 G P P T S 2 9 . 2 1 4 では、e x t e n d e d - m i n - r e q u e s t e d - B W - N R などの A V P が定義されており、A V P によって、A F は、N R によって提供されてポリシー内にある帯域幅を、P C R F に要求可能になる。しかしながら、P C R F が N R 使用状況の表示を A F に報告するための A V P または他のメカニズムは、3 G P P T S 2 9 . 2 1 4 では定義されていない。たとえば、セカンダリ無線アクセスタイプとして N R の可用性を、またはセカンダリ無線アクセスタイプとして N R の可用性の喪失を、P C R F が A F に報告するための A V P はない。さらに、そのような通知を受信するために A F が P C R F とサブスクライブするためのメカニズムも定義されていない。

10

【0036】

E - U T R A と N R との間のインターワーキングは、E - U T R A および N R を用いたマルチ無線アクセスタイプ (R A T) デュアルコネクティビティ (M R - D C) 動作でサポートされる。マスタネットワーク (この場合、E - U T R A) は、通信のセカンダリネットワークへのハンドオーバを担当する。セカンダリネットワーク (S N) (この場合、N R) は、全体のデータレートを向上させるためにオフロードを提供する。N R と E - U T R A との間のハンドオーバは、R A T 間ハンドオーバによってサポートされる。

20

【0037】

E - U T R A および N R を用いたデュアルコネクティビティは、3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 , T e c h n i c a l S p e c i f i c a t i o n G r o u p R a d i o A c c e s s N e t w o r k ; E v o l v e d U n i v e r s a l T e r r e s t r i a l R a d i o A c c e s s (E - U T R A) a n d N R ; M u l t i - c o n n e c t i v i t y ; S t a g e 2 (R e l e a s e 1 5) , V 1 5 . 6 . 0 (2 0 1 9 - 0 6) に記載されており、その開示全体を本明細書に引用により援用する。T S 3 7 . 3 4 0 に記載される N R を伴うデュアルコネクティビティは3種類ある。これらの種類は、マスタノードとして機能する1つの e N B とセカンダリノードとして機能する1つの g N B とに U E が接続される E - U T R A - N R デュアルコネクティビティ、マスタノードとして機能する1つの g N B とセカンダリノードとして機能する1つの e N B とに U E が接続される N R - E U T R A デュアルコネクティビティ、およびマスタノードとして機能する1つの g N B とセカンダリノードとして機能する1つの g N B とに U E が接続される N R - N R デュアルコネクティビティである。以下で説明する例は主に、セカンダリ無線アクセスタイプとして N R を用いることに関するが、本明細書に記載の主題は、このデュアルコネクティビティシナリオのみに限定されない。本明細書に記載の主題は、N R がプライマリ、セカンダリ、または両方の無線アクセスタイプとして機能している任意のデュアルコネクティビティシナリオについて、A F に N R 使用状況の表示を提供し得る。

30

【0038】

あるベアラについて S g N B (これは N R 使用状況を提供する) が追加または削除されるたびに、それに応じて、ポリシーを形成するために P C R F 1 2 0 への表示が必要である。しかしながら、A F 1 2 2 によって提供されるもののような O T T (o v e r - t h e - t o p) アプリケーションは、A F 1 2 2 にそのような表示を伝達するためのメカニズムが R x インターフェイス上で定義されていないため、N R 使用状況のそのような表示を受信できない場合がある。本明細書に記載の主題は、P C R F が R x または他の好適なインターフェイスを介して A F 1 2 2 に N R 接続性を通知するためのメカニズムを提供する。

40

【0039】

N R 使用状況の表示が P C R F に伝達されなければならない1つの理由は、e N B への L T E ハンドオーバ時に N R を測定することなくブラインドで S g N B を追加することの

50

みが、3 G P Pで定義されていることである。N R使用状況の表示がP C R Fに伝達されなければならない別の理由は、セカンダリノード追加手順がM e N Bによって開始され、S g N BとしてU Eコンテキストを確立してS g N BからU Eへ無線リソースを提供するために用いられることである。また、3 G P Pによって定義されるオプション3 XでのN R使用状況の場合は、更新されたポリシーをフェッチするために、N R接続性の表示をP C R Fに伝達する必要がある。オプション3 Xによって、図1に示すもののような4 Gコアネットワークによって、N R接続性を管理可能になる。

【0040】

前述の通り、R xインターフェイス仕様では、P C R FがN R使用状況をA Fに示す方法は指定されていない。N Rネットワークは、ダウンリンクでは毎秒20ギガビットおよびアップリンクでは毎秒10ギガビットを目標にしている。P G WからP C R FへのセカンダリR A TとしてN Rの可用性を示して、P D Pセッション用に実施されるQ o Sを再評価するために、複数のメカニズムが定義されている。G xインターフェイスまたは参照点は、3 G P P T S 29.212, Technical Specification Group Core Network and Terminal; Policy and Charging Control (PCC); Reference Points (Release 16), V16.0.0 (2019-06)で定義されており、その開示全体を本明細書に引用により援用する。3 G P P T S 29.212によると、インターネットプロトコル・コネクティビティ・アクセスネットワーク (I P C A N) セッションが確立されているときに、P C E FがN Rによって提供される拡張帯域幅をサポートする場合、P C E Fは、3 G P P T S 29.212で定義されているA V Pを用いて、N R帯域幅サポートをP C R Fに示すことができる。しかしながら、3 G P P T S 29.212では、A Fに対するN R帯域幅能力の伝達が提供されていない。R xインターフェイスが、上述のe x t e n d e d - m i n - r e q u e s t e d - B W - N R A V Pのような拡張Q o Sパラメータを有していても、3 G P Pは、P C R FがN Rの可用性をA Fに伝達するための手続きを特定しない。A FがU Eの接続性の高いデータレートの可能性を識別可能であれば、A Fは、利用可能なリソースに基づいて、より良好なQ o Sの実現、または異なるコードのネゴシエーションが可能になる。したがって、R xまたは他のノースバウンドインターフェイスは、N R使用状況の表示をA Fに提供するために向上することができる。A Fは、この表示に基づいて、さらに良好なサービス品質のためにセッションのリネゴシエーションが可能である。下位互換性の問題を回避するために、N Rへのアクセスの可用性を示すように、新しいA V Pである「拡張された特定のアクション (e x t e n d e d - s p e c i f i c - a c t i o n)」が提案される。新しいA V Pは、ベンダIDが「O r a c l e T e k e l e c」(323)の列挙型であり、以下の値を有し得る。

【0041】

1. I n d i c a t i o n _ o f _ N R _ A S _ s e c o n d a r y _ R A T ; および
2. I n d i c a t i o n _ o f _ l o s s _ o f _ c o n n e c t i v i t y _ t o _ N R _ A S _ s e c o n d a r y _ R A T

A A要求内で、A Fは、拡張された特定のアクションのA V Pを用いて、P C R FがA FにN R使用状況を通知するように要求することができる。P C R Fが開始された再認証要求内で、拡張された特定のアクションのA V Pは、通知されるイベントのタイプを決定可能である。これは、3 G P P T S 29.214の5.3.13節で特定のアクションA V Pについて定義されている動作と同様である。3 G P P T S 29.214の5.3.13節によると、P C R Fは、A Fに送信される再認証要求に、A V Pコード518を有する特定のアクションA V Pを含めることが可能である。特定のアクションA V Pは、再認証要求で要求されるアクションの種類を判断する。3 G P P T S 29.214では、最初のA A要求内で、A Fは特定のアクションA V Pを用いて、ベアライメントで、サーバに任意の特定のアクション（この場合はP C R F）を要求し、そのような特定のアクションが必要とされるベアライメントに対するコンタクトを制限可能であると記載されて

いる。この特定のアクションAVPが最初のAA要求から省略される場合、3GPP TS 29.214で定義されるイベントの通知は要求されない。3GPP TS 29.214で定義される特定のアクションの例は、アクセスネットワーク課金識別子をAFに報告するための課金相互交換、UEとのベアラの喪失を報告するためのベアラの喪失表示、ベアラの回復を示すためのベアラの回復表示、UEとのベアラチャネルの解放を示すためのベアラの解放表示などである。新しい拡張された特定のアクションのAVPには、NR使用状況の表示、具体的には、セカンダリRATとしてのNRの表示と、セカンダリRATとしてのNRへの接続性の喪失の表示とが含まれる。

【0042】

図2Aは、NR使用状況の表示を受信するためにAFがPCRFとサブスクライブすることを示すメッセージフロー図である。図2Aを参照すると、ライン1において、AF122はDiameter AAR (authentication authorization request) メッセージをPCRF120に送信する。AARメッセージは、通常AARメッセージで運ばれる認証パラメータに加えて、以下の値を有する、先に参照された拡張された特定のアクションのAVPを特定し得る。

【0043】

indication_of_NR_as_secondary_RAT、および
indication_of_loss_of_connectivity_to_NR_as_secondary_RAT

これらは、AFがNR可用性およびNR可用性の喪失の通知の受信を希望していると示す。

【0044】

メッセージを受信すると、PCRF120は送信者を認証し、AF122が認証されたこと、およびNR使用状況の表示を受信するためのサブスクリプションが正常に生成されたことを確認するAAA (authentication authentication answer) メッセージをAF122に送信する。図2Aに示す呼出しフローの後で、PCRF120は、サブスクリプション要求で特定された1つまたは複数のUEについてのNR使用状況の表示をPCRF120が受信するときを、AF122に通知する。

【0045】

図2Bは、NR使用状況の表示のAFへの拡張を示すメッセージフロー図である。図2Bを参照すると、UE (図示せず) がMeNB102を介してE-UTRAにプライマリ接続を有し、UEがE-UTRAおよびNRを介してデュアルコネクティビティを有することが可能であり、かつ、NRをUEが現在利用可能であると想定されている。NRを用いてデュアルコネクティビティを開始するために、メッセージフロー図のライン1において、MeNB102は、SgNB追加要求をSgNB110に送信する。SgNB追加要求は、SgNBが特定のUEのために新しい無線接続性用にリソースを割り当てるように要求するためのSgNB追加準備手順の一部である。ライン2において、SgNB110は、UEのためのNR接続性リソースの割当てを確認するSgNB追加応答メッセージをMeNB102に送信することによって、SgNB追加要求を確認する。

【0046】

ライン3において、MeNB102は、SgNB再構成完了メッセージをSgNB110に送信する。SgNB再構成完了メッセージは、UEがNR接続性用にそれ自体を正常に構成したという確認を、SgNB110に提供する。

【0047】

メッセージフロー図のライン4において、MeNB102は、e-UTRAN無線アクセスベアラ (eRAB) 修正指示をMME115に送信する。e-RAB修正指示は、UEとの通信用にNRを使用するためにユーザプレーンパスを更新するパス更新手順の一部である。ライン5において、MME115は、修正ベアラ要求メッセージをPGW118に送信する。

【0048】

10

20

30

40

50

ライン6において、PGW118は、クレジット制御要求更新(CCR-U)メッセージをPCRF120に送信する。CCR-Uメッセージは、セカンダリRATとしてのNRの可用性を示し得る。メッセージフロー図のライン7において、PCRF120は、クレジット制御応答更新(credit control answer update:CCA-U)メッセージをPGW118に送信することによって、CCR-Uメッセージを確認する。ライン8において、PGW118は、修正ベアラ応答メッセージをMME115に送信する。ライン9において、MME115は、eRAB修正確認メッセージをMeNB102に送信する。ライン9以降で、NRを介したUEのセカンダリコネクティビティが利用可能である。

【0049】

ライン10において、PCRF120は、再認証要求(RAR)メッセージを、Rxインターフェイスを介してAF122に送信する。RARメッセージは、拡張された特定のアクションのAVPを含む。この例では、拡張された特定のアクションのAVPは、セカンダリRATとしてNR可用性の表示を運ぶ。ライン11において、AF122は、再認証応答(RAA)メッセージをPCRF120に送信することによって、RARメッセージを確認する。

【0050】

NR可用性の表示を受け取った後、AF122は、NRによって提供されるより高い接続性を利用し得る。ライン12において、AF122は、AAR-U(authentication authorization request-update)メッセージをPCRF120に送信する。AAR-Uメッセージは、強化されたQoSを有するメディアコンポーネント記述を含む。たとえば、メディアコンポーネント記述は、NRネットワークによって提供される付加的な帯域幅を消費する、より高品質のコーデックを含んでもよい。ライン13において、PCRF120は、AAA-UメッセージでAF122に応答する。

【0051】

ライン14において、PCRF120は、RAR-UメッセージをPGW118に送信する。RAR-Uメッセージは、UEおよびAFがNRを用いて通信することを可能にするポリシーパラメータを含む。NRの利用を示すために、MME、SgNB、MeNB、およびUEなどのダウンリンクネットワーク要素間の付加的なシグナリングも行われ得る。ライン15において、PGW118は、RAA-UメッセージをPCRF120に送信する。

【0052】

ライン15以降で、AF122は、NRネットワークによって提供される強化されたサービス品質を用いてUEと通信可能である。たとえば、AF122は、集約帯域幅を必要とする、ボイスオーバーIPアプリケーション、ビデオアプリケーション、またはゲームアプリケーションでもよい。NR接続性の可用性を通知された後、AF122は、ライン12および13と同様に、PCRF120とネゴシエートして、強化されたサービス品質をアプリケーションに提供し得る。同様に、PCRF120がRxまたは他のインターフェイスを介してAF122にNR接続性の喪失の表示を伝達する場合、AF122は、PCRF120とネゴシエートして、NRネットワークの使用を中止し、UEと通信するために既存のE-UTRAネットワーク接続の使用にフォールバックし得る。このような場合の呼出しフローは、セカンダリNFとしての可用性NRの表示が、セカンダリRATとしてのNRに対する接続性の喪失の表示に置き換えられることを除いて、図2Bに示すものと同じとなる。

【0053】

なお、本明細書に記載の主題によって、AFは、NRおよびE-UTRANの両方を用いてアプリケーションに必要なQoSを提供可能である。そのような例では、NRは、アプリケーションによって提供される帯域幅の一部を提供するために使用されてもよく、E-UTRANは、アプリケーションが必要とする帯域幅の残りを提供するために用いられ

10

20

30

40

50

てもよい。このように、NRが利用可能だからといって、NRがアプリケーションの帯域幅ニーズを満たすために排他的に使用されるわけではない。

【0054】

他の例では、PCRFは、NR使用状況の表示をSCEF (service capability exposure function) またはNEF (network exposure function) に拡張してもよく、SCEF/NEFは、UEに対するバックグラウンドデータ転送を強化するためにその情報を利用してもよい。図3は、そのようなユースケースを示すネットワーク図である。図3を参照すると、UE100は、SgNB110およびMeNB102を介してNRおよびE-UTRAへのデュアルコネクティビティを確立しているものとする。MME115は、NR可用性の表示をセカンダリ無線アクセスタイプとしてSGW117に伝達し、SGW117は、その表示をPGW118に伝達し、PGW118は、その表示をPCRF120に伝達する。NR可用性の表示のPCRF120への伝達は、図2Bに示すステップ1〜7を用いて行われてもよい。

【0055】

図3に示すメッセージフローを参照すると、ステップ1において、PCRF120は、NR可用性の表示をSCEF/NEF300に伝達する。この伝達は、3GPP TS 23.682, Technical Specification Group Services and System Aspects; Architecture Enhancements to Facilitate Communications with Packet Data Networks and Applications (Release 16), V16.3.0 (2019-06) に記載の監視イベント手順を用いて行われ、その開示全体を本明細書に引用により援用する。3GPP TS 23.682によると、監視イベント手順は、UE到達可能性を監視するために使用可能である。本明細書に記載の主題によると、監視イベント手順は、上述のNR可用性の表示と拡張された特定のアクションのAVPとを用いて拡張可能である。手順によると、SCEFはAFとして動作し、イベントの通知を受信するためにPCRFとアクティブなRxセッションを確立し得る。そのようなセッションは、AFがAFとして機能するSCEFに置き換えられることを除いて、図2Aに示すAARおよびAAAメッセージングを用いて確立されてもよい。サブスクリプションが作成されると、PGW118がPCRF120にNR可用性を通知するときに、PCRF120は、NR可用性の表示をSCEF/NEF300に通知し得る。

【0056】

図3のメッセージフローを続けると、SCEF/NEF300は、T8インターフェイスを介してNR可用性の表示をアプリケーションサーバ(AS)302に通知し得る。T8インターフェイスまたは参照点は、3GPP TS 29.122, Technical Specification Group Core Network and Terminals; T8 Reference Point for Northbound APIs (Release 16), V16.2.0 (2019-06) に記載されており、その開示全体を本明細書に引用により援用する。3GPP TS 29.122によると、ASは、SCEFがUEに関する特定のイベントをASに通知するように要求可能である。そのようなイベントの例としては、到達可能性および位置の変更が挙げられる。監視イベント手順は、上述したNR可用性または可用性の喪失の通知を含むように拡張可能である。図3では、AS302は、SCEF/NEF300からNR可用性または不可用性の表示を受信するように事前にサブスクライブしており、かつ、SCEF/NEF300は、PCRF120の対応する監視イベント通知サブスクリプションを確立していると仮定される。図3のメッセージフローを続けると、ステップ2において、SCEF/NEF300は、NR可用性の表示をAS302に通知する。ステップ3において、AS302は、AS302がNRによって提供される増加した帯域幅の使用を希望しているという表示で、SCEF/NEF300と通信する。ステップ4において、SCEF/NEF300

0 は、A F 3 0 2 が強化された N R 帯域幅の使用を希望しているという表示を P C R F 1 2 0 に伝達する。P C R F 1 2 0 は、そのポリシーデータストアから適切なポリシーを選択し、そのポリシーを P G W 1 1 8 に伝達する。P G W 1 1 8 は、U E に提供されるべき増加した帯域幅について、S G W 1 1 7 と信号を送り得る。S G W 1 1 7 は、M M E 1 1 5 と信号を送ってもよく、M M E 1 1 5 は、N R がアプリケーションに使用されると示すために、M e N B 1 0 2 および S g N B 1 1 0 と信号を送ることが可能である。最後に、M e N B 1 0 2 および S g N B 1 1 0 は、N R がアプリケーションに使用されると示すために、U E 1 0 0 と信号を送る。

【0057】

図 4 は、N R 使用状況の表示を A F に拡張するための例示的な P C R F を示すブロック図である。図 4 を参照すると、P C R F 1 2 0 は、少なくとも 1 つのプロセッサ 4 0 0 とメモリ 4 0 2 とを含む。P C R F 1 2 0 は、メモリ 4 0 2 内に位置し得る、ネットワークリソースを使用しようとする U E およびアプリケーションに関するポリシー決定を行うためのポリシーデータストア 4 0 4 を含む。P C R F 1 2 0 はさらに、G x インターフェイスを介して P G W 1 1 8 と通信するための G x インターフェイスモジュール 4 0 6 を含む。また、P C R F 1 2 0 は、A F と、および／または、A F と表示される S C E F / N E F 3 0 0 と通信するためのノースバウンドインターフェイスモジュール 4 0 8 を含む。ノースバウンドインターフェイス 4 0 8 モジュールは、一例では、R x インターフェイスを介して A F と、または S C E F / N E F 3 0 0 と通信可能である。しかしながら、本明細書に記載の主題は、R x インターフェイスを介した N R 使用状況の表示の伝達に限定されない。P C R F が N R 使用状況をアプリケーション、S C E F、または N F に伝達可能になるインターフェイスは本明細書に記載の主題の範囲内であることが意図される。

【0058】

P C R F 1 2 0 はさらに、P G W から N R 使用状況の表示を受信し、1 つまたは複数の A F が U R について N R 使用状況の表示を受信するようにサブスクライブされているかどうかを判断し、N R 使用状況の表示を A F に伝達するための N R 対応ポリシーコントローラ 4 1 0 を含む。たとえば、N R 対応ポリシーコントローラ 4 1 0 は、P C R F から N R 使用状況の表示を受信するように構成され得る。N R 対応ポリシーコントローラ 4 1 0 は、N R 使用状況を示す P G W からのメッセージから U E 識別子（たとえば、国際移動電話加入者識別番号（I M S I）または外部識別子）を抽出し、U E 識別子を用いてポリシーデータストア 4 0 4 内の検索を実行して、1 つまたは複数の A F が U E について N R 使用状況の表示を受信するようにサブスクライブされているかどうかを判断し得る。検索の結果が、1 つ以上の A F が N R 使用状況の表示を受信するためにサブスクライブされているという結果である場合、N R 対応ポリシーコントローラ 4 1 0 は、R x インターフェイスを介してサブスクライブされた A F（複数可）に、N R 使用状況の表示を伝達するように構成され得る。N R 対応ポリシーコントローラ 4 1 0 は、拡張された特定のアクションの A V P に、N R の可用性を示す値をセカンダリ無線アクセスタイプとして、または N R 可用性の喪失を示す値をセカンダリ無線アクセスタイプとして挿入することによって、N R 使用状況の表示を A F に伝達し得る。

【0059】

また、N R 対応ポリシーコントローラ 4 1 0 は、P C R F 1 2 0 に対して A F と表示される S C E F または N E F と通信するように構成され得る。たとえば、N R 対応ポリシーコントローラ 4 1 0 は、S C E F または N E F が U E について N R 使用状況の表示を受信するようにサブスクライブされていることを示すサブスクリプションデータを、S C E F または N E F から受信および格納し、N R 使用状況の表示が U E について受信されるときに S C E F または N E F に連絡するために、サブスクリプションデータを使用し得る。

【0060】

N R 対応ポリシーコントローラ 4 1 0 はさらに、A F からのメッセージを受信して、U E に提供されるサービスの変更を実行し、要求されたサービスの変更を実行するように構成され得る。たとえば、N R 対応ポリシーコントローラ 4 1 0 は、A F から A A R - U M

10

20

30

40

50

ッセージを受信してもよく、AAR-Uメッセージは、強化されたサービス品質をUEに提供するためにNR帯域幅へのアクセスを要求するメディアコンポーネント記述を含む。一例では、メディアコンポーネント記述は、NRによって提供される帯域幅を利用するコーデックを指定し、NR対応ポリシーコントローラ410は、メディアコンポーネント記述をUEに伝達するために、PGWでもよいPCRFと信号を送ってもよい。その後、UEは、NRによって提供される強化された帯域幅を利用する新しいコーデックをネゴシエートするために、gNBなどのエアインターフェイスノードと信号を送ってもよい。

【0061】

図5は、PCRF120と通信してNR使用状況の表示を取得し、それらの表示を用いてUEのサービス品質を強化するための例示的なAFを示すブロック図である。図5を参照すると、AF122は、少なくとも1つのプロセッサ500とメモリ502を含む。また、AF122は、ボイスオーバーIP、ゲーミング、またはビデオアプリケーションなどのOTT(over the top)アプリケーション504を含み得る。AF122はさらに、PCRFからNR可用性の表示を受信し、NR使用状況の表示をOTTアプリケーション504に伝達するためのNR使用状況表示インターフェイス506を含む。OTTアプリケーション504はその後、NR使用状況の表示を用いて、UEに提供するサービス品質を強化するためにPCRFとネゴシエートし得る。一例では、NR使用状況表示インターフェイス506は、上述のNR使用状況の表示をサポートするように修正されたRxインターフェイスでもよい。

【0062】

図6は、NR使用状況をAFに伝達し、NR使用状況の表示を利用し、AFがNR使用状況の表示を利用して、UEに提供されるサービスの品質を変更することを可能にするための例示的なプロセスを示すフローチャートである。図6を参照すると、ステップ600において、PCRFは、UEに関するNR使用状況の表示を受信する。たとえば、PCRF120は、Gxまたは他のインターフェイスを介して、UEがNR接続性を有していること、または、NR接続性を有していたUEがNR接続性を喪失したという表示を受信してもよい。この表示は、上述の2つの値のうちの1つを含む、拡張された特定のアクションのAVPを用いて伝達されてもよい。

【0063】

ステップ602において、PCRFは、いずれかのAFがNR使用状況の表示を受信するようにサブスクライブしているかどうか判断する。図2Aに関して上述したように、AFまたはPCRFに対してAFと表示されるSCF/NEFは、UEがセカンダリRATとしてNR接続性を有するまたは喪失するときに通知を受けるために、PCRF120をサブスクライブし得る。ステップ602において、NR使用状況の表示を受信するためにサブスクライブされたAFがない場合、制御はステップ604に進む、または、PCRFは、表示をAFに伝達することなく、UEについてPCRF機能を実行するために表示を使用する。通常のPCRF機能を行うための表示の使用は、表示に基づいて、UEに適用されるポリシーを選択することを含み得る。

【0064】

ステップ604において、AFがNR使用状況の表示を受信するためにサブスクライブしていると判断される場合、制御はステップ606に進み、PCRFは、NR使用状況の表示をサブスクライブされたAFに伝達する。NR使用状況の表示をサブスクライブされたAFに伝達することは、Rxまたは他のインターフェイスを介して、サブスクライブしたAFにRARまたは他のメッセージを送信して、AFにNR使用状況の表示を通知することを含み得る。NR使用状況の表示は、拡張された特定のアクションのAVPで運ばれてもよく、セカンダリ接続としてのNRの可用性、またはセカンダリ接続としてのNRの可用性の喪失を示してもよい。

【0065】

ステップ608において、PCRFはAFから、以前にAFに伝達されたNR使用状況の表示に基づいて、UEに提供されたサービスを変更する要求を受信する。たとえば、P

10

20

30

40

50

CRF120は、UEに提供されるサービスを変更するために、AAR-UメッセージをRxまたは他のインターフェイス上で受信し得る。この要求は、NRによって提供される強化されたコーデックまたは増加した帯域幅を利用する要求を含み得る。

【0066】

ステップ610において、PCR120は、NR使用状況の表示に基づいて、UEに提供されるサービスの変更を実行する。UEに提供されるサービスの変更を実行することは、PCRのポリシーデータストアにアクセスすることと、ポリシーを抽出して、AFが要求するサービスの変更を実行することと、このポリシーをポリシーおよび課金ルール機能(CEF)(この場合、PGW118である)に伝達することとを含み得る。たとえば、PCR120はRARメッセージをPGW118に送信してもよく、RARメッセージは、NRによって提供される増加した帯域幅を利用するために強化されたQoSパラメータを有するポリシーを含む。また、PCR120は、強化されたQoSの要求の受信を確認するAAAメッセージを、AF122に送信し得る。

【0067】

図7は、UEがPCRからNR使用状況の表示を受信することに応じて、AFが行う例示的なプロセスを示すフローチャートである。図7を参照すると、ステップ700において、AFは、UEによるNR使用状況の表示をPCRから受信する。たとえば、AF122は、Rxまたは他のノースバウンドインターフェイスを介して、PCR120から、セカンダリ無線アクセスタイプとしてのNRの可用性またはセカンダリ無線アクセスタイプとしてのNRの可用性の喪失を示すメッセージを受信し得る。この表示は、上述の拡張された特定のアクションのAVPでAFに送信または伝達されてもよい。

【0068】

ステップ702および704において、AFは、NR使用状況の表示が、UEに提供されるサービスの変更を要求するかどうか判断する。ステップ704において、サービスの変更が要求されない場合、制御はステップ700に戻って次の通知を処理する。

【0069】

サービスの変更が要求される場合、制御はステップ706に進み、AFは、UEに提供されるサービスの変更に影響を及ぼすために、PCRと信号を送る。たとえば、AF122は、セカンダリ無線アクセスタイプとしてNRの可用性の表示を受信することに応じて、UEに提供されるサービスの品質を増強するために、PCR120と信号を送り得る。代替例では、AF122は、セカンダリ無線アクセスタイプとしてNRの可用性の喪失の通知を受信することに応じて、UEに与えられるサービスの品質を低下させるために、PCR120と信号を送ってもよい。

【0070】

本明細書に記載の主題は、ASセッションが強化されたQoSで通信されるようにすることによって、さらに良好なユーザエクスペリエンスを提供する。これは、IoTデバイスに対する通信がより高い帯域幅を要求するIoTのユースケースに特に有益である。より良好なコーデックおよびQoSも提供され得る。SCF-NFは、バックグラウンドデータ転送に関するユースケースを調整し、ネットワークリソースを最適化するために、情報を使用可能である。

【0071】

本明細書に記載の主題のさまざまな詳細事項は本明細書に記載の主題の範囲を超えることなく変更し得ることが理解されるであろう。さらに、本明細書に記載の主題は下記請求項によって定められるため、上記説明は制限を目的としているのではなく専ら例示を目的としている。

10

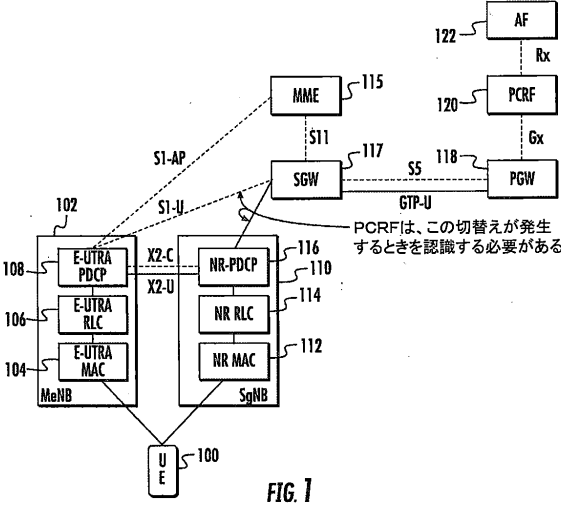
20

30

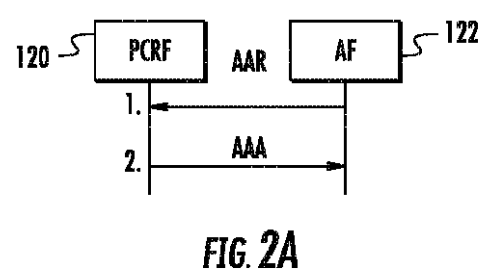
40

50

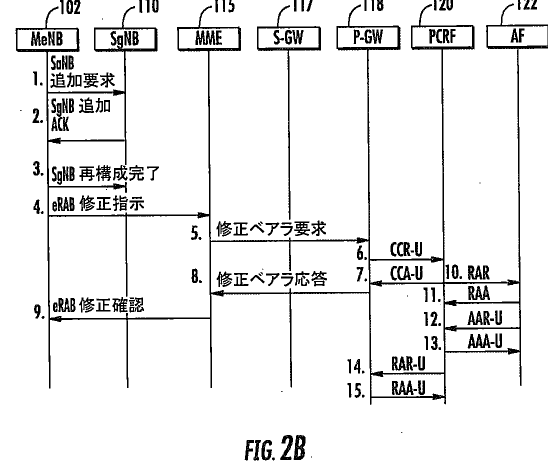
【図面】
【図 1】



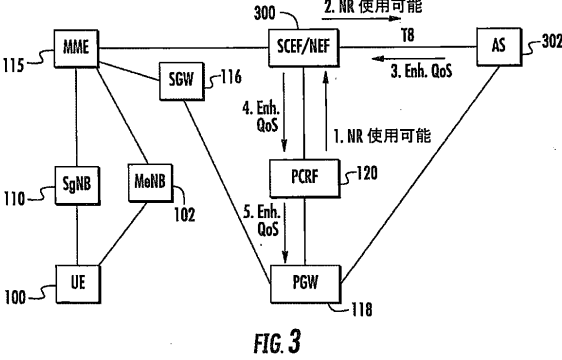
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 3】



10

20

30

40

50

【図 4】

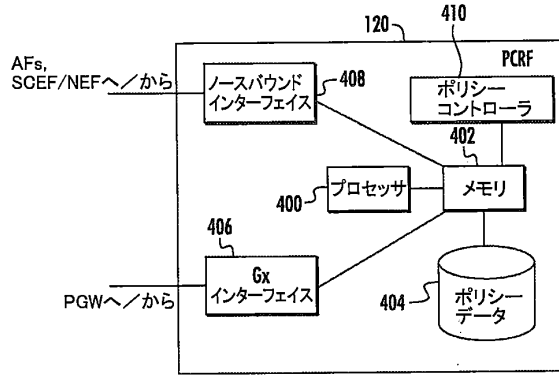


FIG. 4

【図 5】

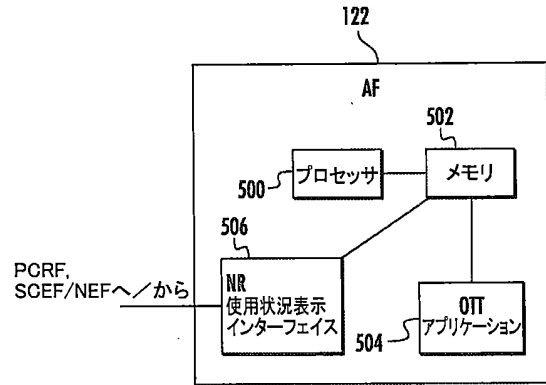


FIG. 5

【図 6】

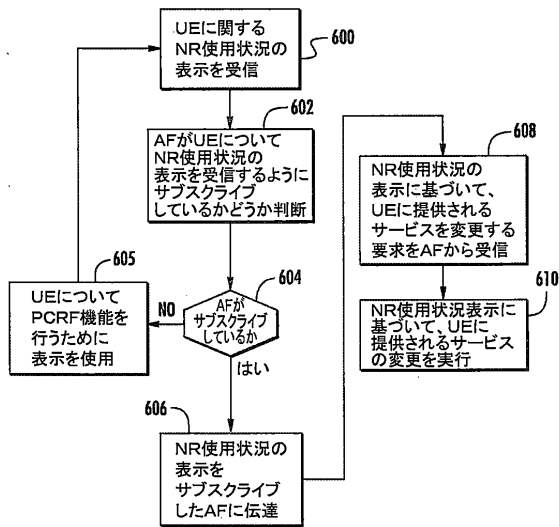


FIG. 6

【図 7】

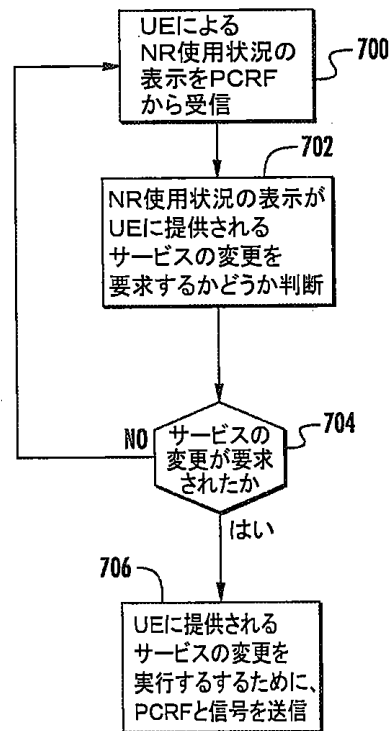


FIG. 7

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 アラバムダーン, ベンカテシュ
 インド、560092 バンガロール、アムルータハリ、タラコーベリー・レイアウト、ホイサラ
 ・サムルディ・アパートメンツ、ナンバー・エイ-301
- (72)発明者 ブラバカラン, サティシュ・クマール
 インド、560048 バンガロール、フーディ、フーディ・コディジハリ・ロード、クリスタル
 ・シトリン、ナンバー・1203
- 審査官 吉江 一明
- (56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0314632 (US, A1)
 Ericsson, 5G System details for PCC[online], 3GPP TSG SA WG2 #122 S2-174210, Inter
 net <URL:[http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_122_Cabo/Docs/S2-174210](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_122_Cabo/Docs/S2-174210.zip)
 .zip>, 2017年06月20日
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 H04W 4/00 - 99/00
 3GPP TSG RAN WG1-4
 SA WG1-4
 CT WG1, 4