(19)日本国特許庁(JP)　(12)特許公報(B2)　(11)特許番号
特許第7235738号
(P7235738)
(45)発行日　令和5年3月8日(2023.3.8)　(24)登録日　令和5年2月28日(2023.2.28)

(51)国際特許分類　ＦＩ
Ｈ０４Ｗ　8/24　(2009.01)　Ｈ０４Ｗ　8/24
Ｈ０４Ｗ　12/10　(2021.01)　Ｈ０４Ｗ　12/10

請求項の数　15　（全42頁）

(21)出願番号　特願2020-520762(P2020-520762)
(86)(22)出願日　平成30年10月12日(2018.10.12)
(65)公表番号　特表2020-537444(P2020-537444A)
(43)公表日　令和2年12月17日(2020.12.17)
(86)国際出願番号　PCT/US2018/055669
(87)国際公開番号　WO2019/075368
(87)国際公開日　平成31年4月18日(2019.4.18)
審査請求日　令和3年9月13日(2021.9.13)
(31)優先権主張番号　62/572,524
(32)優先日　平成29年10月15日(2017.10.15)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　16/158,206
(32)優先日　平成30年10月11日(2018.10.11)
最終頁に続く

(73)特許権者　595020643
クゥアルコム・インコーポレイテッド
ＱＵＡＬＣＯＭＭ　ＩＮＣＯＲＰＯＲＡＴＥＤ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(74)代理人　110003708
弁理士法人鈴榮特許綜合事務所
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100158805
弁理士　井関　守三
(74)代理人　100112807
弁理士　岡田　貴志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　ユーザ機器（ＵＥ）におけるポリシープロビジョニング

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ワイヤレス通信の方法であって、

ネットワークへの接続を確立することと、

前記ネットワークから制御プレーンメッセージをユーザ機器（ＵＥ）において取得することとを備え、前記制御プレーンメッセージが、

１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが前記制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介して前記ＵＥによって前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を備える、

方法。

【請求項２】

前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを前記ＵＥにおいて更新すること

をさらに備える、請求項１に記載の方法。

【請求項３】

前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、パブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リスト、ＵＥルート選択ポリシー（ＵＲＳＰ）、アクセスネットワーク発見および選択ポリシー（ＡＮＤＳＰ）、１つまたは複数のモビリティ制約、サービス品質（ＱｏＳ）ポリシー、またはそれらの何らかの組合せを備

える、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記制御プレーンメッセージが非アクセス層（ＮＡＳ）トランスポートメッセージを備える、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記制御プレーンメッセージが、ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＨＰＬＭＮ）から、または訪問先パブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）から取得される、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記ネットワークロケーションがユニフォームリソースロケータ（ＵＲＬ）を備え、ここにおいて、前記少なくとも１つのポリシーを前記更新することが、
前記ＵＲＬを使用してサーバへのインターネットプロトコル（ＩＰ）接続を確立することと、
前記ＩＰ接続を介して前記サーバから前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得することとを備える、
請求項２に記載の方法。
【請求項７】
前記制御プレーンメッセージが、前記ネットワークの中でポリシー制御機能（ＰＣＦ）を実施するサーバによって提供される、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
前記ＵＥが、訪問先パブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）にローミングしており、ここにおいて、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＨＰＬＭＮ）によって提供されるパブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リストを含み、前記方法が、
前記制御プレーンメッセージの内容の完全性を前記ＵＥにおいて検証することと、
前記検証が成功している場合、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを前記ＵＥにおいて更新することと、
前記検証が成功していない場合、異なるＰＬＭＮ／ＲＡＴリストを取得することとをさらに備える、
請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記制御プレーンメッセージの前記内容の前記完全性を検証することが、
前記制御プレーンメッセージのペイロード情報要素（ＩＥ）の中のＭＡＣフィールドからメッセージ認証コード（ＭＡＣ）を取得することと、
前記制御プレーンメッセージの前記内容が修正されているかどうかを決定するために、前記取得されたＭＡＣを使用することとを備える、
請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
ネットワークとのワイヤレス通信のための装置であって、
プロセッサと、
前記プロセッサに通信可能に結合されたトランシーバと、
前記プロセッサに通信可能に結合されたメモリとを備え、
ここにおいて、前記プロセッサが、
前記ネットワークへの接続を確立し、
前記ネットワークから制御プレーンメッセージを取得するように構成され、前記制御プレーンメッセージが、
１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが前記制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介して前記装置によって前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケー

ションを示す情報を備える、
装置。
【請求項１１】
前記プロセッサが、
前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新するようにさらに構成される、
請求項１０に記載の装置。
【請求項１２】
前記ネットワークロケーションがユニフォームリソースロケータ（ＵＲＬ）を備え、ここにおいて、前記少なくとも１つのポリシーを更新するように構成された前記プロセッサが、
前記ＵＲＬを使用してサーバへのインターネットプロトコル（ＩＰ）接続を確立し、
前記ＩＰ接続を介して前記サーバから前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得するようにさらに構成される、
請求項１１に記載の装置。
【請求項１３】
前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、パブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リスト、ＵＥルート選択ポリシー（ＵＲＳＰ）、アクセスネットワーク発見および選択ポリシー（ＡＮＤＳＰ）、１つまたは複数のモビリティ制約、サービス品質（ＱｏＳ）ポリシー、またはそれらの何らかの組合せを備える、請求項１０に記載の装置。
【請求項１４】
前記装置が、訪問先パブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）にローミングしており、ここにおいて、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＨＰＬＭＮ）によって提供されるパブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リストを含み、ここにおいて、前記プロセッサが、
前記制御プレーンメッセージの内容の完全性を検証し、
前記検証が成功している場合、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新し、
前記検証が成功していない場合、異なるＰＬＭＮ／ＲＡＴリストを取得するようにさらに構成される、
請求項１０に記載の装置。
【請求項１５】
前記制御プレーンメッセージの前記内容の前記完全性を検証するように構成された前記プロセッサが、
前記制御プレーンメッセージのペイロード情報要素（ＩＥ）の中のＭＡＣフィールドからメッセージ認証コード（ＭＡＣ）を取得し、
前記制御プレーンメッセージの前記内容が修正されているかどうかを決定するために、前記取得されたＭＡＣを使用するようにさらに構成される、
請求項１４に記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
関連出願の相互参照
[0001]本出願は、２０１８年１０月１１日に米国特許商標庁において出願された非仮特許出願第１６／１５８，２０６号、および２０１７年１０月１５日に米国特許商標庁において出願された仮特許出願第６２／５７２，５２４号の優先権および利益を主張し、それらの内容全体が、全文がすべての適用可能な目的のために以下に完全に記載されるかのように、参照により本明細書に組み込まれる。

【０００２】
[0002]以下で説明する技術は、一般に、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、ユーザ機器（ＵＥ：user equipment）におけるポリシープロビジョニングに関する。
【背景技術】
【０００３】
[0003]ワイヤレス通信システムでは、ネットワークは、様々なタイプのポリシー情報を使用してユーザ機器（ＵＥ）の挙動を制御し得る。たとえば、ネットワークは、ＵＥに対するルート選択ポリシー（ＵＥルート選択ポリシー（ＵＲＳＰ：UE route selection policy）とも呼ばれる）を規定してよく、ＵＥは、発信トラフィックをどのように（たとえば、既存のプロトコルデータ単位（ＰＤＵ：protocol data unit）セッションに、または新たなＰＤＵセッションに）ルーティングすべきかを決定するためにＵＲＳＰを適用してよい。いくつかのシナリオでは、たとえば、ネットワークは、変化するネットワーク条件に起因して、またはＵＥ性能を改善するために、ＵＥによって実施されているそのようなポリシーを更新する必要があり得る。しかしながら、いくつかの環境では、そのような更新されたポリシー情報をＵＥに配信するための従来の手法は適切または効率的でないことがある。
【発明の概要】
【０００４】
[0004]以下のことは、本開示の１つまたは複数の態様の基本的な理解を与えるために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。本概要は、本開示のすべての企図される特徴の広範な概観ではなく、本開示のすべての態様の主要または重要な要素を識別するものでも、本開示のいずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示されるより詳細な説明の前置きとして、本開示の１つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化された形で提示することである。
【０００５】
[0005]一例では、ワイヤレス通信のための方法が開示される。方法は、ユーザ機器（ＵＥ）によって実行され得る。方法は、ネットワークへの接続を確立することと、ネットワークから制御プレーンメッセージを取得することとを含む。制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含んでよい。
【０００６】
[0006]一例では、ネットワークとのワイヤレス通信のための装置（たとえば、ＵＥ）が開示される。装置は、プロセッサと、プロセッサに通信可能に結合されたトランシーバと、プロセッサに通信可能に結合されたメモリとを含む。プロセッサは、ネットワークへの接続を確立し、ネットワークから制御プレーンメッセージを取得するように構成され得る。制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介して装置によって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含んでよい。
【０００７】
[0007]一例では、ネットワークとのワイヤレス通信のための装置（たとえば、ＵＥ）が開示される。装置は、ネットワークへの接続を確立するための手段と、ネットワークから制御プレーンメッセージを取得するための手段とを含む。制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロー

ドサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介して装置によって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含んでよい。

【０００８】

[0008]一例では、コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体が開示される。非一時的コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、ネットワークへの接続を確立させ、ネットワークから制御プレーンメッセージを取得させるためのコードを含んでよい。制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介して装置によって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含んでよい。

【０００９】

[0009]一例では、ワイヤレス通信のための方法が開示される。方法は、ＵＥによって実行され得る。方法は、ＵＥにおいて事前構成されたネットワークロケーションに基づいてサーバへの接続を確立することと、サーバから１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得することと、取得された１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新することとを含む。

【００１０】

[0010]一例では、ネットワークとのワイヤレス通信のための装置（たとえば、ＵＥ）が開示される。装置は、プロセッサと、プロセッサに通信可能に結合されたトランシーバと、プロセッサに通信可能に結合されたメモリとを含む。プロセッサは、装置において事前構成されたネットワークロケーションに基づいてサーバへの接続を確立し、サーバから１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得し、取得された１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新するように構成され得る。

【００１１】

[0011]一例では、ネットワークとのワイヤレス通信のための装置（たとえば、ＵＥ）が開示される。装置は、装置において事前構成されたネットワークロケーションに基づいてサーバへの接続を確立するための手段と、サーバから１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得するための手段と、取得された１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新するための手段とを含む。

【００１２】

[0012]一例では、コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体が開示される。非一時的コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、装置において事前構成されたネットワークロケーションに基づいてサーバへの接続を確立させ、サーバから１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得させ、取得された１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新させるためのコードを含んでよい。

【００１３】

[0013]一例では、ワイヤレス通信のための方法が開示される。方法は、ポリシー制御機能を実施するように構成されたコアネットワークデバイス（たとえば、サーバ）によって実行され得る。方法は、ユーザ機器（ＵＥ）との接続を確立することと、制御プレーンメッセージをＵＥへ送信することとを含む。制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報が

そこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含んでよい。
【００１４】
[0014]一例では、ネットワークとのワイヤレス通信のための装置が開示される。たとえば、装置は、ポリシー制御機能を実施するように構成されたコアネットワークデバイス（たとえば、サーバ）であってよい。装置は、プロセッサと、プロセッサに通信可能に結合されたトランシーバと、プロセッサに通信可能に結合されたメモリとを含む。プロセッサは、ＵＥとの接続を確立し、制御プレーンメッセージをＵＥへ送信するように構成され得る。制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含んでよい。
【００１５】
[0015]一例では、ネットワークとのワイヤレス通信のための装置が開示される。たとえば、装置は、ポリシー制御機能を実施するように構成されたコアネットワークデバイス（たとえば、サーバ）であってよい。装置は、ＵＥとの接続を確立するための手段と、制御プレーンメッセージをＵＥへ送信するための手段とを含む。制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含んでよい。
【００１６】
[0016]一例では、コンピュータ実行可能コードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体が開示される。非一時的コンピュータ可読媒体は、コンピュータに、ＵＥとの接続を確立させ、制御プレーンメッセージをＵＥへ送信させるためのコードを含んでよい。制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含んでよい。
【００１７】
[0017]本発明のこれらおよび他の態様は、後に続く発明を実施するための形態を検討すると、より十分に理解されるようになる。添付図とともに本発明の特定の例示的な実施形態の以下の説明を検討すると、本発明の他の態様、特徴、および実施形態が当業者に明らかになる。本発明の特徴は、いくつかの実施形態および以下の図面に対して説明されることがあるが、本発明のすべての実施形態は、本明細書で説明する有利な特徴のうちの１つまたは複数を含むことができる。言い換えれば、１つまたは複数の実施形態が、いくつかの有利な特徴を有するものとして説明されることがあるが、そのような特徴のうちの１つまたは複数はまた、本明細書で説明する発明の様々な実施形態に従って使用されてよい。同様に、例示的な実施形態が、デバイス実施形態、システム実施形態、または方法実施形態として以下で説明されることがあるが、そのような例示的な実施形態が、様々なデバイス、システム、および方法において実施され得ることを理解されたい。
【図面の簡単な説明】
【００１８】
【図１】[0018]ワイヤレス通信システムの概略図。
【図２】[0019]無線アクセスネットワークの一例の概念図。

【図３】[0020]本開示のいくつかの態様による、コアネットワークデバイスのためのハードウェア実装形態の一例を概念的に示すブロック図。
【図４】[0021]本開示のいくつかの態様による、ユーザ機器（ＵＥ）のためのハードウェア実装形態の一例を概念的に示すブロック図。
【図５】[0022]本開示の様々な態様による、非ローミングシナリオのためのサービスベースインターフェース表現での可能な５Ｇシステムアーキテクチャの一例を示す図。
【図６】[0023]本開示の様々な態様による、ローミングシナリオのためのサービスベースインターフェース表現での可能な５Ｇシステムアーキテクチャの一例を示す図。
【図７】[0024]本開示の様々な態様による、ローミングシナリオのための参照点表現での可能な５Ｇシステムアーキテクチャ７００の一例を示す図。
【図８】[0025]本開示の様々な態様による、ユーザ機器（ＵＥ）に配信され得るいくつかのタイプのポリシー情報を列挙する例示的な表を示す図。
【図９】[0026]ポリシー情報を配信するためのダウンリンク（ＤＬ）ＮＡＳトランスポートメッセージの一例を示す図。
【図１０】[0027]ＵＥにおいて１つまたは複数のポリシーを更新するために使用され得る例示的なペイロード情報ＩＥ構造を示す図。
【図１１】[0028]ペイロード情報ＩＥ構造のためのペイロード情報タイプビットの例示的なコーディングを示す図。
【図１２】[0029]ペイロード情報ＩＥ構造のためのポリシータイプビットの例示的なコーディングを示す図。
【図１３】[0030]ペイロード情報ＩＥ構造のためのダウンロードタイプビットの例示的なコーディングを示す図。
【図１４Ａ】[0031]本開示のいくつかの態様による、訪問先パブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ：visited public land mobile network）の中でＵＥをステアリングするための例示的なプロセスを示すフローチャート。
【図１４Ｂ】本開示のいくつかの態様による、訪問先パブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）の中でＵＥをステアリングするための例示的なプロセスを示すフローチャート。
【図１４Ｃ】本開示のいくつかの態様による、訪問先パブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）の中でＵＥをステアリングするための例示的なプロセスを示すフローチャート。
【図１４Ｄ】本開示のいくつかの態様による、訪問先パブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）の中でＵＥをステアリングするための例示的なプロセスを示すフローチャート。
【図１５】[0032]本開示のいくつかの態様による、ＵＥを動作させるための例示的なプロセスを示すフローチャート。
【図１６】[0033]本開示のいくつかの態様による、ＵＥを動作させるための例示的なプロセスを示すフローチャート。
【図１７】[0034]本開示のいくつかの態様による、コアネットワークデバイスを動作させるための例示的なプロセスを示すフローチャート。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
[0035]添付の図面に関して以下に記載する詳細な説明は、様々な構成の説明として意図され、本明細書で説明する概念が実践され得る唯一の構成を表すものではない。詳細な説明は、様々な概念の十分な理解を与える目的のために具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの概念がこれらの具体的な詳細なしに実践され得ることが、当業者に明らかとなろう。いくつかの事例では、そのような概念を不明瞭にすることを避けるために、よく知られている構造および構成要素がブロック図の形態で示される。
【００２０】
[0036]態様および実施形態は、いくつかの例への例示によって本出願で説明されるが、

追加の実装形態および使用事例が多くの異なる構成およびシナリオにおいて起こり得ることを、当業者は理解されよう。本明細書で説明する革新は、多くの異なるプラットフォームタイプ、デバイス、システム、形状、サイズ、パッケージング構成にわたって実施され得る。たとえば、実施形態および／または使用は、統合チップ実施形態および他の非モジュール構成要素ベースのデバイス（たとえば、エンドユーザデバイス、車両、通信デバイス、コンピューティングデバイス、産業機器、小売り／購入デバイス、医療デバイス、ＡＩ対応デバイスなど）を介して起こり得る。いくつかの例は、特に使用事例または適用例を対象としてもしなくてもよいが、説明する革新の適用可能性の広い組合せが行われてよい。実装形態は、チップレベルまたはモジュール式の構成要素から非モジュール式、非チップレベルの実装形態までの、さらに集約型、分散型、またはＯＥＭの、説明する革新の１つまたは複数の態様を組み込むデバイスまたはシステムまでの範囲にわたり得る。いくつかの実際の設定では、説明する態様と特徴とを組み込むデバイスはまた、特許請求および説明される実施形態の実施および実践のために、必然的に追加の構成要素と特徴とを含んでよい。たとえば、ワイヤレス信号の送信および受信は、アナログおよびデジタルの目的のためのいくつかの構成要素（たとえば、アンテナ、ＲＦチェーン、電力増幅器、変調器、バッファ、プロセッサ、インターリーバ、加算器（adder）／加算器（summer）などを含む、ハードウェア構成要素）を必然的に含む。本明細書で説明する革新が、様々なサイズ、形状、および構造の多種多様なデバイス、チップレベル構成要素、システム、分散型構成、エンドユーザデバイスなどにおいて実践され得ることが意図される。

【００２１】

[0037]無線アクセス技術（ＲＡＴ：radio access technology）は、たとえば、ワイヤレスエアインターフェースを介した無線アクセスおよび通信のために利用され得るタイプの技術または通信規格に相当し得る。ＲＡＴのほんの数例は、ＧＳＭ（登録商標）、ＵＴＲＡ、Ｅ－ＵＴＲＡ（ＬＴＥ（登録商標））、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、およびＷｉ－Ｆｉ（登録商標）を含む。ニューラジオ（ＮＲ：new radio）という用語は、概して、リリース１５において３ＧＰＰ（登録商標）による規定および標準化を経ている新たな無線アクセス技術（たとえば、５Ｇ技術）を指すことがある。

【００２２】

[0038]アクセス層という用語は、たとえば、概して、無線アクセスネットワークの中およびＵＥの中の部分からなる機能グループ化を指すことがあり、これらの部分の間のプロトコルはアクセス技法（すなわち、情報を搬送するためにＵＥと無線アクセスネットワークとの間の特定の物理媒体が使用される方法）に特有である。非アクセス層（ＮＡＳ：non-access stratum）という用語は、たとえば、概して、無線アクセスネットワークの中で終端されない、ＵＥとコアネットワークとの間のプロトコルを指すことがある。

【００２３】

[0039]サービス品質（ＱｏＳ）という用語は、たとえば、概して、サービスのユーザの満足の程度を決定するサービス性能の集合的な効果を指すことがある。ＱｏＳは、サービス動作可能性性能、サービスアクセス可能性性能、サービス保有可能性性能、サービス完全性性能、および各サービスに特有の他の要因などの、すべてのサービスに適用可能な性能要因の組み合わせられた態様によって特徴づけられてよい。

【００２４】

[0040]本開示全体にわたって提示される様々な概念は、広範な電気通信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格にわたって実施され得る。次に図１を参照すると、限定を伴わない例示的な例として、本開示の様々な態様がワイヤレス通信システム１００に関して図示される。ワイヤレス通信システム１００は、相互作用する３つの領域、すなわち、コアネットワーク１０２と、無線アクセスネットワーク（ＲＡＮ：radio access network）１０４と、ユーザ機器（ＵＥ）１０６とを含む。ワイヤレス通信システム１００により、ＵＥ１０６は、（限定はしないが）インターネットなどの外部データネットワーク１１０とのデータ通信を実行することを可能にされ得る。

【００２５】

[0041]ＲＡＮ１０４は、無線アクセスをＵＥ１０６に提供するために、１つまたは複数の任意の好適なワイヤレス通信技術を実施してよい。一例として、ＲＡＮ１０４は、しばしば５Ｇと呼ばれる第３世代パートナーシッププロジェクト（３ＧＰＰ）ニューラジオ（ＮＲ）仕様に従って動作し得る。別の例として、ＲＡＮ１０４は、５Ｇ　ＮＲと、しばしばＬＴＥと呼ばれる発展型ユニバーサル地上波無線アクセスネットワーク（ｅＵＴＲＡＮ：Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network）規格とのハイブリッドの下で動作し得る。３ＧＰＰは、このハイブリッドＲＡＮを次世代ＲＡＮすなわちＮＧ－ＲＡＮと呼ぶ。もちろん、多くの他の例が本開示の範囲内で利用されてよい。

【００２６】

[0042]図示したように、ＲＡＮ１０４は複数の基地局１０８を含む。概して、基地局とは、１つまたは複数のセルにおける、ＵＥへの無線送信およびＵＥからの無線受信を担当する、無線アクセスネットワークの中のネットワーク要素である。異なる技術、規格、またはコンテキストにおいて、基地局は、トランシーバ基地局（ＢＴＳ）、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、基本サービスセット（ＢＳＳ）、拡張サービスセット（ＥＳＳ）、アクセスポイント（ＡＰ）、ノードＢ（ＮＢ）、ｅノードＢ（ｅＮＢ）、ｇノードＢ（ｇＮＢ）、または何らかの他の好適な用語として、当業者によって様々に呼ばれることがある。

【００２７】

[0043]複数のモバイル装置のためのワイヤレス通信をサポートする無線アクセスネットワーク１０４が、さらに図示される。モバイル装置は、３ＧＰＰ規格ではユーザ機器（ＵＥ）と呼ばれることがあるが、移動局（ＭＳ）、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、移動加入者局、アクセス端末（ＡＴ）、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、端末、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の好適な用語として、当業者によって呼ばれることもある。ＵＥとは、ネットワークサービスへのアクセスをユーザに提供する装置であり得る。

【００２８】

[0044]本文書内では、「モバイル」装置は、必ずしも移動するための能力を有する必要があるとは限らず、固定であってもよい。モバイル装置またはモバイルデバイスという用語は、様々な多数のデバイスおよび技術を広く指す。ＵＥは、通信の助けとなるようにサイズ決定、形成、および構成されたいくつかのハードウェア構造の構成要素を含んでよく、そのような構成要素は、互いに電気的に結合されたアンテナ、アンテナアレイ、ＲＦチェーン、増幅器、１つまたは複数のプロセッサなどを含むことができる。たとえば、モバイル装置のいくつかの非限定的な例は、モバイルフォン、セルラー（セル）フォン、スマートフォン、セッション開始プロトコル（ＳＩＰ）フォン、ラップトップ、パーソナルコンピュータ（ＰＣ）、ノートブック、ネットブック、スマートブック、タブレット、携帯情報端末（ＰＤＡ）、および、たとえば、「モノのインターネット」（ＩｏＴ）に対応する、広く多数の組み込みシステムを含む。モバイル装置は、追加として、自動車または他の輸送車両、リモートセンサーまたはアクチュエータ、ロボットまたはロボティックスデバイス、衛星ラジオ、全地球測位システム（ＧＰＳ）デバイス、物体追跡デバイス、ドローン、マルチコプター、クワッドコプター、遠隔制御デバイス、アイウェア、ウェアラブルカメラ、仮想現実デバイス、スマートウォッチ、ヘルストラッカーまたはフィットネストラッカー、デジタルオーディオプレーヤ（たとえば、ＭＰ３プレーヤ）、カメラ、ゲーム機などの、コンシューマデバイスおよび／またはウェアラブルデバイスなどであってよい。モバイル装置は、追加として、ホームオーディオ、ビデオ、および／もしくはマルチメディアデバイスなどの、デジタルホームデバイスまたはスマートホームデバイス、アプライアンス、自動販売機、インテリジェント照明、ホームセキュリティシステム、スマートメーターなどであってよい。モバイル装置は、追加として、電力（たとえば、スマートグリッド）、照明、水道などを制御するスマートエネルギーデバイス、セキュリティデバ

イス、ソーラーパネルまたはソーラーアレイ、都市基盤デバイス、産業自動化デバイスおよび企業デバイス、ロジスティックスコントローラ、農業機器、軍事防衛機器、車両、航空機、船舶、ならびに兵器類などであってよい。またさらに、モバイル装置は、接続型の医療または遠隔医療サポート、たとえば、ある距離を置いた健康管理を提供し得る。テレヘルスデバイスは、テレヘルス監視デバイスおよびテレヘルス管理デバイスを含んでよく、それらの通信は、たとえば、重要なサービスデータのトランスポートに対する優先的なアクセス、および／または重要なサービスデータのトランスポートに対する関連するＱｏＳの観点から、他のタイプの情報よりも差別的な待遇または優先的なアクセスが与えられてよい。

【００２９】

[0045]ＲＡＮ１０４とＵＥ１０６との間のワイヤレス通信は、エアインターフェースを利用するものとして説明されることがある。基地局（たとえば、基地局１０８）から１つまたは複数のＵＥ（たとえば、ＵＥ１０６）への、エアインターフェースを介した送信は、ダウンリンク（ＤＬ）送信と呼ばれることがある。本開示のいくつかの態様によれば、ダウンリンクという用語は、スケジューリングエンティティ（以下でさらに説明する、たとえば、基地局１０８）において発信するポイントツーマルチポイント送信を指すことがある。この方式を説明するための別のやり方は、ブロードキャストチャネル多重化という用語を使用することであり得る。ＵＥ（たとえば、ＵＥ１０６）から基地局（たとえば、基地局１０８）への送信は、アップリンク（ＵＬ）送信と呼ばれることがある。本開示のさらなる態様によれば、アップリンクという用語は、スケジュールドエンティティ（以下でさらに説明する、たとえば、ＵＥ１０６）において発信するポイントツーポイント送信を指すことがある。

【００３０】

[0046]いくつかの例では、エアインターフェースへのアクセスがスケジュールされてよく、スケジューリングエンティティ（たとえば、基地局１０８）が、そのサービスエリア内またはセル内の一部または全部のデバイスおよび機器の間での通信のためのリソースを割り振る。本開示内では、以下でさらに説明するように、スケジューリングエンティティは、１つまたは複数のスケジュールドエンティティのためのリソースをスケジュールすること、割り当てること、再構成すること、および解放することを担当し得る。すなわち、スケジュールされた通信に対して、スケジュールドエンティティであり得るＵＥ１０６は、スケジューリングエンティティ１０８によって割り振られたリソースを利用し得る。

【００３１】

[0047]基地局１０８は、スケジューリングエンティティとして機能し得る唯一のエンティティであるとは限らない。すなわち、いくつかの例では、ＵＥが、１つまたは複数のスケジュールドエンティティ（たとえば、１つまたは複数の他のＵＥ）のためのリソースをスケジュールするスケジューリングエンティティとして機能し得る。

【００３２】

[0048]図１に示すように、スケジューリングエンティティ１０８は、ダウンリンクトラフィック１１２を１つまたは複数のスケジュールドエンティティ１０６にブロードキャストし得る。概して、スケジューリングエンティティ１０８は、ダウンリンクトラフィック１１２と、いくつかの例では、１つまたは複数のスケジュールドエンティティ１０６からスケジューリングエンティティ１０８へのアップリンクトラフィック１１６とを含む、トラフィックをワイヤレス通信ネットワークの中でスケジュールすることを担当するノードまたはデバイスである。一方、スケジュールドエンティティ１０６は、限定はしないが、スケジューリングエンティティ１０８などのワイヤレス通信ネットワークの中の別のエンティティからのスケジューリング情報（たとえば、許可）、同期情報もしくはタイミング情報、または他の制御情報を含む、ダウンリンク制御情報１１４を受信するノードまたはデバイスである。

【００３３】

[0049]概して、基地局１０８は、ワイヤレス通信システムのバックホール部分１２０と

の通信のためのバックホールインターフェースを含んでよい。バックホール１２０は、基地局１０８とコアネットワーク１０２との間のリンクを提供し得る。さらに、いくつかの例では、バックホールネットワークは、それぞれの基地局１０８の間の相互接続を提供し得る。任意の好適なトランスポートネットワークを使用する直接物理接続、仮想ネットワークなどの、様々なタイプのバックホールインターフェースが採用されてよい。

【００３４】

[0050]コアネットワーク１０２は、ワイヤレス通信システム１００の一部であってよく、ＲＡＮ１０４の中で使用される無線アクセス技術とは無関係であってよい。いくつかの例では、コアネットワーク１０２は、５Ｇ規格に従って構成され得る（たとえば、５ＧＣ）。他の例では、コアネットワーク１０２は、４Ｇ発展型パケットコア（ＥＰＣ：evolved packet core）、または任意の他の好適な規格もしくは構成に従って構成され得る。

【００３５】

[0051]次に図２を参照すると、限定はしないが例として、ＲＡＮ２００の概略図が提供される。いくつかの例では、ＲＡＮ２００は、上記で説明し図１に示したＲＡＮ１０４と同じであってよい。ＲＡＮ２００によってカバーされる地理的エリアは、１つのアクセスポイントまたは基地局からブロードキャストされる識別情報に基づいてユーザ機器（ＵＥ）によって固有に識別され得る、セルラー領域（セル）に分割され得る。図２は、マクロセル２０２、２０４、および２０６、ならびにスモールセル２０８を示し、その各々は、１つまたは複数のセクタ（図示せず）を含んでよい。セクタとはセルのサブエリアである。１つのセル内のすべてのセクタは、同じ基地局によってサービスされる。セクタ内の無線リンクは、そのセクタに属する単一の論理識別情報によって識別され得る。セクタに分割されているセルの中で、セル内の複数のセクタがアンテナのグループによって形成され得、各アンテナはセルの一部分の中のＵＥとの通信を担当する。

【００３６】

[0052]図２において、セル２０２および２０４の中に２つの基地局２１０および２１２が示され、セル２０６の中にリモートラジオヘッド（ＲＲＨ：remote radio head）２１６を制御する第３の基地局２１４が示される。すなわち、基地局は、統合されたアンテナを有することができるか、またはフィーダケーブルによってアンテナもしくはＲＲＨに接続され得る。図示の例では、基地局２１０、２１２、および２１４はサイズが大きいセルをサポートするので、セル２０２、２０４、および１２６はマクロセルと呼ばれることがある。さらに、スモールセル２０８の中に基地局２１８（たとえば、マイクロセル、ピコセル、フェムトセル、ホーム基地局、ホームノードＢ、ホームｅノードＢなど）が示され、スモールセル２０８は、１つまたは複数のマクロセルとオーバーラップすることがある。この例では、基地局２１８はサイズが比較的小さいセルをサポートするので、セル２０８はスモールセルと呼ばれることがある。セルサイズ決定は、システム設計ならびに構成要素制約に従って行われ得る。

【００３７】

[0053]無線アクセスネットワーク２００が任意の数のワイヤレス基地局とセルとを含んでよいことを理解されたい。さらに、所与のセルのサイズすなわちカバレージエリアを拡張するために、中継ノードが展開されてよい。基地局２１０、２１２、２１４、２１８は、コアネットワークへのワイヤレスアクセスポイントを、任意の数のモバイル装置に提供する。いくつかの例では、基地局２１０、２１２、２１４、および／または２１８は、上記で説明し図１に示した基地局／スケジューリングエンティティ１０８と同じであってよい。

【００３８】

[0054]図２は、基地局として機能するように構成され得るクワッドコプターまたはドローン２２０をさらに含む。すなわち、いくつかの例では、セルは必ずしも固定であり得るとは限らず、セルの地理的エリアは、クワッドコプター２２０などのモバイル基地局のロケーションに従って移動することがある。

【００３９】

[0055]ＲＡＮ２００内では、セルは、各セルの１つまたは複数のセクタと通信していることがあるＵＥを含んでよい。さらに、各基地局２１０、２１２、２１４、２１８、および２２０は、コアネットワーク１０２（図１参照）へのアクセスポイントを、それぞれのセルの中のすべてのＵＥに提供するように構成され得る。たとえば、ＵＥ２２２および２２４は基地局２１０と通信していてよく、ＵＥ２２６および２２８は基地局２１２と通信していてよく、ＵＥ２３０および２３２はＲＲＨ２１６を経由して基地局２１４と通信していてよく、ＵＥ２３４は基地局２１８と通信していてよく、ＵＥ２３６はモバイル基地局２２０と通信していてよい。いくつかの例では、ＵＥ２２２、２２４、２２６、２２８、２３０、２３２、２３４、２３６、２３８、２４０、および／または２４２は、上記で説明し図１に示したＵＥ／スケジュールドエンティティ１０６と同じであってよい。

【００４０】

[0056]いくつかの例では、モバイルネットワークノード（たとえば、クワッドコプター２２０）は、ＵＥとして機能するように構成され得る。たとえば、クワッドコプター２２０は、基地局２１０と通信することによってセル２０２内で動作し得る。

【００４１】

[0057]ＲＡＮ２００のさらなる態様では、必ずしも基地局からのスケジューリングまたは制御情報に依拠することなく、サイドリンク信号がＵＥ間で使用され得る。たとえば、２つ以上のＵＥ（たとえば、ＵＥ２２６および２２８）は、基地局（たとえば、基地局２１２）を通じてその通信を中継することなく、ピアツーピア（Ｐ２Ｐ）またはサイドリンク信号２２７を使用して互いに通信し得る。さらなる一例では、ＵＥ２４０および２４２と通信するＵＥ２３８が図示される。ここで、ＵＥ２３８は、スケジューリングエンティティまたは１次サイドリンクデバイスとして機能し得、ＵＥ２４０および２４２は、スケジュールドエンティティまたは非１次（たとえば、２次）サイドリンクデバイスとして機能し得る。さらに別の例では、ＵＥは、デバイス間（Ｄ２Ｄ）ネットワーク、ピアツーピア（Ｐ２Ｐ）ネットワーク、もしくは車両間（Ｖ２Ｖ）ネットワークの中で、および／またはメッシュネットワークの中で、スケジューリングエンティティとして機能し得る。メッシュネットワーク例では、ＵＥ２４０および２４２は、随意に、スケジューリングエンティティ２３８と通信することに加えて互いに直接通信し得る。したがって、時間周波数リソースへのスケジュール型アクセスを伴い、セルラー構成、Ｐ２Ｐ構成、またはメッシュ構成を有するワイヤレス通信システムの中で、スケジューリングエンティティおよび１つまたは複数のスケジュールドエンティティが、スケジュールされたリソースを利用して通信し得る。

【００４２】

[0058]無線アクセスネットワーク２００の中で、ＵＥがそのロケーションから独立して移動しながら通信するための能力は、モビリティと呼ばれる。ＵＥと無線アクセスネットワークとの間の様々な物理チャネルが、概して、アクセスおよびモビリティ管理機能（ＡＭＦ、図示せず、図１におけるコアネットワーク１０２の一部）の制御下でセットアップ、保持、および解放され、アクセスおよびモビリティ管理機能は、制御プレーン機能とユーザプレーン機能の両方のためのセキュリティコンテキストを管理するセキュリティコンテキスト管理機能（ＳＣＭＦ：security context management function）と、認証を実行するセキュリティアンカー機能（ＳＥＡＦ：security anchor function）とを含んでよい。

【００４３】

[0059]本開示の様々な態様では、無線アクセスネットワーク２００は、モビリティとハンドオーバ（すなわち、ある無線チャネルから別の無線チャネルへのＵＥの接続の移送）とを可能にするために、ＤＬベースのモビリティまたはＵＬベースのモビリティを利用し得る。ＤＬベースのモビリティのために構成されたネットワークでは、スケジューリングエンティティとの呼出し中、または任意の他の時間において、ＵＥは、そのサービングセルからの信号の様々なパラメータ、ならびに隣接セルの様々なパラメータを監視し得る。これらのパラメータの品質に応じて、ＵＥは、隣接セルのうちの１つまたは複数との通信

を保持し得る。この時間中、あるセルから別のセルにＵＥが移動する場合、または隣接セルからの信号品質が、所与の時間量にわたってサービングセルからの信号品質を上回る場合、ＵＥは、サービングセルから隣接（ターゲット）セルへのハンドオフまたはハンドオーバに着手してよい。たとえば、ＵＥ２２４（車両として図示されるが、任意の好適な形態のＵＥが使用されてよい）は、そのサービングセル２０２に対応する地理的エリアから隣接セル２０６に対応する地理的エリアに移動することがある。隣接セル２０６からの信号強度または品質が、所与の時間量にわたってそのサービングセル２０２の信号強度または品質を上回ると、ＵＥ２２４は、この条件を示す報告メッセージをそのサービング基地局２１０へ送信してよい。それに応答して、ＵＥ２２４はハンドオーバコマンドを受信し得、ＵＥはセル２０６へのハンドオーバを受けてよい。

【００４４】

[0060]ＵＬベースのモビリティのために構成されたネットワークでは、ＵＥごとにサービングセルを選択するために、各ＵＥからのＵＬ基準信号がネットワークによって利用され得る。いくつかの例では、基地局２１０、２１２、および２１４／２１６は、統合型同期信号（たとえば、統合型１次同期信号（ＰＳＳ：Primary Synchronization Signal）、統合型２次同期信号（ＳＳＳ：Secondary Synchronization Signal）、および統合型物理ブロードキャストチャネル（ＰＢＣＨ：Physical Broadcast Channel））をブロードキャストしてよい。ＵＥ２２２、２２４、２２６、２２８、２３０、および２３２は、統合型同期信号を受信してよく、同期信号からキャリア周波数とスロットタイミングとを導出してよく、タイミングを導出することに応答してアップリンクパイロット信号すなわち基準信号を送信してよい。ＵＥ（たとえば、ＵＥ２２４）によって送信されるアップリンクパイロット信号は、無線アクセスネットワーク２００内の２つ以上のセル（たとえば、基地局２１０および２１４／２１６）によって並行して受信され得る。セルの各々は、パイロット信号の強度を測定してよく、無線アクセスネットワーク（たとえば、基地局２１０および２１４／２１６ならびに／またはコアネットワーク内の中央ノードのうちの１つまたは複数）は、ＵＥ２２４用のサービングセルを決定し得る。ＵＥ２２４が無線アクセスネットワーク２００を通って移動するとき、ネットワークは、ＵＥ２２４によって送信されるアップリンクパイロット信号を監視し続けてよい。隣接セルによって測定されたパイロット信号の信号強度または品質が、サービングセルによって測定された信号強度または品質のそれを上回ると、ネットワーク２００は、ＵＥ２２４に通知するか通知せずに、ＵＥ２２４をサービングセルから隣接セルにハンドオーバしてよい。

【００４５】

[0061]基地局２１０、２１２、および２１４／２１６によって送信される同期信号は統合されてよいが、同期信号は特定のセルを識別しないことがあり、むしろ同じ周波数上および／または同じタイミングで動作している複数のセルのゾーンを識別し得る。５Ｇネットワークまたは他の次世代通信ネットワークにおけるゾーンの使用は、アップリンクベースのモビリティフレームワークを可能にし、ＵＥとネットワークとの間で交換されることを必要とするモビリティメッセージの数が低減され得るので、ＵＥとネットワークの両方の効率を改善する。

【００４６】

[0062]様々な実装形態では、無線アクセスネットワーク２００の中のエアインターフェースは、免許要スペクトル、免許不要スペクトル、または共有スペクトルを利用し得る。免許要スペクトルは、一般に、モバイルネットワーク事業者が政府規制団体からライセンスを購入することによって、スペクトルの一部分の排他的な使用を提供する。免許不要スペクトルは、政府が許可するライセンスに対する必要なしに、スペクトルの一部分の共有された使用を提供する。免許不要スペクトルにアクセスするために、やはりいくつかの技術的な規則への準拠が一般に必要とされるが、概して、いかなる事業者またはデバイスもアクセスできるようになり得る。共有スペクトルは免許要スペクトルと免許不要スペクトルとの間にあってよく、スペクトルにアクセスするために技術的な規則または限定が必要とされることがあるが、スペクトルはやはり複数の事業者および／または複数のＲＡＴに

よって共有され得る。たとえば、免許要スペクトルの一部分に対するライセンスの保持者は、たとえば、アクセスできるようになるために被認可者が決定する好適な条件を伴って、そのスペクトルを他の関係者と共有するために、認可共有アクセス（ＬＳＡ：licensed shared access）を提供し得る。

【００４７】

[0063]図３は、処理システム３１４を採用するコアネットワークデバイス３００のためのハードウェア実装形態の一例を示すブロック図である。一例では、コアネットワークデバイス３００は、図５～図７に示すようなポリシー制御機能（ＰＣＦ：policy control function）ならびに／またはアクセスおよびモビリティ管理機能（ＡＭＦ：access and mobility management function）を実施するように構成されたサーバであってよい。

【００４８】

[0064]コアネットワークデバイス３００は、１つまたは複数のプロセッサ３０４を含む処理システム３１４を用いて実装されてよい。プロセッサ３０４の例は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、プログラマブル論理デバイス（ＰＬＤ）、ステートマシン、ゲート論理、個別ハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明する様々な機能を実行するように構成された他の好適なハードウェアを含む。様々な例では、コアネットワークデバイス３００は、本明細書で説明する機能のうちのいずれか１つまたは複数を実行するように構成され得る。すなわち、プロセッサ３０４は、コアネットワークデバイス３００の中で利用されるとき、以下で説明するとともに図１７に示すプロセスおよびプロシージャのうちのいずれか１つまたは複数を実施するために使用され得る。

【００４９】

[0065]この例では、処理システム３１４は、バス３０２によって概略的に表されるバスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス３０２は、処理システム３１４の特定の適用例、および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスとブリッジとを含んでよい。バス３０２は、１つまたは複数のプロセッサ（プロセッサ３０４によって概略的に表される）と、メモリ３０５と、コンピュータ可読媒体（コンピュータ可読媒体３０６によって概略的に表される）とを含む、様々な回路を互いに通信可能に結合する。バス３０２はまた、タイミングソース、周辺装置、電圧調整器、および電力管理回路などの、様々な他の回路をリンクしてよく、それらは当技術分野でよく知られており、したがって、これ以上は説明しない。バスインターフェース３０８は、バス３０２とトランシーバ３１０との間のインターフェースを提供する。トランシーバ３１０は、伝送媒体を介して様々な他の装置と通信するための通信インターフェースまたは手段を提供する。装置の性質に応じて、ユーザインターフェース３１２（たとえば、キーパッド、ディスプレイ、スピーカー、マイクロフォン、ジョイスティック）も設けられてよい。もちろん、そのようなユーザインターフェース３１２は随意であり、基地局などのいくつかの例では省略されてよい。

【００５０】

[0066]本開示のいくつかの態様では、プロセッサ３０４は、たとえば、ＵＥとの接続を確立することを含む、様々な機能のために構成された接続確立回路３４０を含んでよい。たとえば、接続確立回路３４０は、たとえば、ブロック１７０２を含む、図１７に関して以下で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。プロセッサ３０４は、たとえば、制御プレーンメッセージをＵＥへ送信することを含む、様々な機能のために構成されたメッセージ送信回路３４２をさらに含んでよく、制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含む。たとえば、メッセージ送信回路３４２は、たとえば、ブロック１７０４を含む、図１３に関して以下で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構

成され得る。

【００５１】

[0067]プロセッサ３０４は、バス３０２を管理することと、コンピュータ可読媒体３０６上に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理とを担当する。ソフトウェアは、プロセッサ３０４によって実行されたとき、任意の特定の装置に対して以下で説明する様々な機能を処理システム３１４に実行させる。コンピュータ可読媒体３０６およびメモリ３０５はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ３０４によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。

【００５２】

[0068]処理システムの中の１つまたは複数のプロセッサ３０４は、ソフトウェアを実行してよい。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはその他で呼ばれるかどうかにかかわらず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数などを意味するものと、広く解釈されなければならない。ソフトウェアは、コンピュータ可読媒体３０６上に常駐してよい。コンピュータ可読媒体３０６は、非一時的コンピュータ可読媒体であってよい。非一時的コンピュータ可読媒体は、例として、磁気記憶デバイス（たとえば、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ）、光ディスク（たとえば、コンパクトディスク（ＣＤ）またはデジタル多用途ディスク（ＤＶＤ））、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（たとえば、カード、スティック、またはキードライブ）、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、読取り専用メモリ（ＲＯＭ）、プログラマブルＲＯＭ（ＰＲＯＭ）、消去可能ＰＲＯＭ（ＥＰＲＯＭ）、電気的消去可能ＰＲＯＭ（ＥＥＰＲＯＭ（登録商標））、レジスタ、リムーバルディスク、ならびにコンピュータによってアクセスされ得るとともに読み取られ得るソフトウェアおよび／または命令を記憶するための任意の他の好適な媒体を含む。コンピュータ可読媒体３０６は、処理システム３１４の中に存在してよく、処理システム３１４の外部に存在してよく、または処理システム３１４を含む複数のエンティティにわたって分散されてもよい。コンピュータ可読媒体３０６は、コンピュータプログラム製品の中で具現され得る。例として、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料の中のコンピュータ可読媒体を含んでよい。特定の適用例および全体的なシステムに課される全体的な設計制約に応じて、本開示全体にわたって提示される、説明する機能を実施するための最良の方法を当業者は認識されよう。

【００５３】

[0069]１つまたは複数の例では、コンピュータ可読記憶媒体３０６は、たとえば、ＵＥとの接続を確立することを含む、様々な機能のために構成された接続確立ソフトウェア３５２を含んでよい。たとえば、接続確立命令３５２は、たとえば、ブロック１７０２を含む、図１７に関して本明細書で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。コンピュータ可読記憶媒体３０６は、たとえば、制御プレーンメッセージをＵＥへ送信することを含む、様々な機能のために構成されたメッセージ送信ソフトウェア３５４をさらに含んでよく、制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含む。たとえば、メッセージ送信命令３５４は、たとえば、ブロック１７０４を含む、図１７に関して本明細書で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。

【００５４】

[0070]図４は、処理システム４１４を採用する例示的なＵＥ４００のためのハードウェ

ア実装形態の一例を示す概念図である。本開示の様々な態様によれば、要素、または要素の任意の部分、または要素の任意の組合せは、１つまたは複数のプロセッサ４０４を含む処理システム４１４を用いて実装され得る。たとえば、ＵＥ４００は、図１、図２、図５、図６、および／または図７のうちのいずれか１つまたは複数に示すようなＵＥであってよい。

【００５５】

[0071]処理システム４１４は、図３に示す処理システム３１４と実質的に同じであってよく、バスインターフェース４０８と、バス４０２と、メモリ４０５と、プロセッサ４０４と、コンピュータ可読媒体４０６とを含む。さらに、ＵＥ４００は、図３において上記で説明したものと実質的に類似の、ユーザインターフェース４１２とトランシーバ４１０とを含んでよい。すなわち、プロセッサ４０４は、ＵＥ４００の中で利用されるとき、以下で説明するとともに図１４～図１６に示すプロセスのうちのいずれか１つまたは複数を実施するために使用され得る。

【００５６】

[0072]本開示のいくつかの態様では、プロセッサ４０４は、たとえば、ＵＥ４００において事前構成されたネットワークロケーションに基づいてネットワークへの接続を確立することおよび／またはサーバへの接続を確立することを含む、様々な機能のために構成された接続確立回路４４０を含んでよい。たとえば、接続確立回路４４０は、たとえば、ブロック１４３６と、１５０２と、１６０２とを含む、図１４～図１６に関して以下で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。プロセッサ４０４は、たとえば、ネットワークから制御プレーンメッセージを取得することを含む、様々な機能のために構成されたメッセージ取得回路４４２をさらに含んでよく、ここで、制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含む。たとえば、メッセージ取得回路４４２はまた、完全性検証(integrity verification)（たとえば、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を含む制御プレーンメッセージの完全性検証）が成功していない場合、異なるＰＬＭＮ／ＲＡＴリストを取得し、および／またはサーバ（たとえば、コアネットワークデバイス３００）から１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得するように構成され得る。たとえば、メッセージ取得回路４４２は、たとえば、ブロック１４０４と、１４２４と、１４３６と、１５０４と、１５０８と、１６０４とを含む、図１４～図１６に関して以下で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。プロセッサ４０４は、たとえば、制御プレーンメッセージの内容の完全性を検証することを含む、様々な機能のために構成されたメッセージ完全性検証回路４４４を含んでよい。たとえば、メッセージ完全性検証回路４４４は、たとえば、ブロック１４０６と、１４０８と、１５０６とを含む、図１４～図１６に関して以下で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。プロセッサ４０４は、たとえば、１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新することを含む、様々な機能のために構成されたポリシー更新回路４４６を含んでよい。たとえば、ポリシー更新回路４４６は、たとえば、ブロック１４１４と、１４１６と、１４２６と、１４２８と、１５１０と、１６０６とを含む、図１４～図１６に関して以下で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。

【００５７】

[0073]１つまたは複数の例では、コンピュータ可読記憶媒体４０６は、たとえば、ＵＥ４００において事前構成されたネットワークロケーションに基づいてネットワークへの接続を確立することおよび／またはサーバへの接続を確立することを含む、様々な機能のために構成された接続確立ソフトウェア４５２を含んでよい。たとえば、接続確立ソフトウ

ェア４５２は、たとえば、ブロック１４３６と、１５０２と、１６０２とを含む、図１４～図１６に関して本明細書で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。

【００５８】

[0074]１つまたは複数の例では、コンピュータ可読記憶媒体４０６は、たとえば、ネットワークから制御プレーンメッセージを取得することを含む、様々な機能のために構成されたメッセージ取得ソフトウェア４５４を含んでよく、ここで、制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含む。たとえば、メッセージ取得ソフトウェア４５４はまた、完全性検証（たとえば、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を含む制御プレーンメッセージの完全性検証）が成功していない場合、異なるＰＬＭＮ／ＲＡＴリストを取得し、および／またはサーバ（たとえば、コアネットワークデバイス３００）から１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得するように構成され得る。たとえば、メッセージ取得ソフトウェア４５４は、たとえば、ブロック１４０４と、１４２４と、１４３６と、１５０４と、１５０８と、１６０４とを含む、図１４～図１６に関して本明細書で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。

【００５９】

[0075]１つまたは複数の例では、コンピュータ可読記憶媒体４０６は、たとえば、制御プレーンメッセージの内容の完全性を検証することを含む、様々な機能のために構成されたメッセージ完全性検証ソフトウェア４５６を含んでよい。たとえば、メッセージ完全性検証ソフトウェア４５６は、たとえば、ブロック１４０６と、１４０８と、１５０６とを含む、図１４～図１６に関して以下で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。

【００６０】

[0076]１つまたは複数の例では、コンピュータ可読記憶媒体４０６は、たとえば、１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新することを含む、様々な機能のために構成されたポリシー更新ソフトウェア４５８を含んでよい。たとえば、ポリシー更新ソフトウェア４５８は、たとえば、ブロック１４１４と、１４１６と、１４２６と、１４２８と、１５１０と、１６０６とを含む、図１４～図１６に関して本明細書で説明する機能のうちの１つまたは複数を実施するように構成され得る。

【００６１】

[0077]図５は、本開示の様々な態様による、非ローミングシナリオのためのサービスベースインターフェース表現での可能な５Ｇシステムアーキテクチャ５００（システムアーキテクチャ５００とも呼ばれる）の一例を示す。図５に示すように、システムアーキテクチャ５００は、ネットワークスライス選択機能（ＮＳＳＦ：network slice selection function）５０２と、ネットワーク提示機能（ＮＥＦ：network exposure function）５０４と、ネットワークリポジトリ機能（ＮＲＦ：network repository function）５０６と、ポリシー制御機能（ＰＣＦ）５０８と、統合型データ管理（ＵＤＭ：unified data management）５１０と、アプリケーション機能（ＡＦ：application function）５１２と、認証サーバ機能（ＡＵＳＦ：authentication server function）５１４と、アクセスおよびモビリティ管理機能（ＡＭＦ）５１６と、セッション管理機能（ＳＭＦ：session management function）５１８と、ＵＥ５２０と、（無線）アクセスネットワーク（（Ｒ）ＡＮ）５２２と、ユーザプレーン機能（ＵＰＦ：user plane function）５２４と、データネットワーク（ＤＮ：data network）５２６とを含む。さらに図５に示すように、ＮＳＳＦ５０２、ＮＥＦ５０４、ＮＲＦ５０６、ＰＣＦ５０８、ＵＤＭ５１０、ＡＦ５１２、ＡＵＳＦ５１４、ＡＭＦ５１６、およびＳＭＦ５１８は、それぞれ、Ｎｎｓｓ

ｆインターフェース５２８、Ｎｎｅｆインターフェース５３０、Ｎｎｒｆインターフェース５３２、Ｎｐｃｆインターフェース５３４、Ｎｕｄｍインターフェース５３６、Ｎａｆインターフェース５３８、Ｎａｕｓｆインターフェース５４０、Ｎａｍｆインターフェース５４２、およびＮｓｍｆインターフェース５４４を実装し得る。

【００６２】

[0078]図５に示すように、ＵＥ５２０は、インターフェース５５２を介して（Ｒ）ＡＮ５２２と通信している。本開示のいくつかの態様では、インターフェース５５２は、ニューラジオ（ＮＲ）インターフェースであってよい。システムアーキテクチャ５００の中で、Ｎ１　５４６はＵＥ５２０とＡＭＦ５１６との間の参照点を表し、Ｎ２　５４８は（Ｒ）ＡＮ５２２とＡＭＦ５１６との間の参照点を表し、Ｎ３　５５４は（Ｒ）ＡＮ５２２とＵＰＦ５２４との間の参照点を表し、Ｎ４　５５０はＳＭＦ５１８とＵＰＦ５２４との間の参照点を表し、Ｎ６　５５６はＵＰＦ５２４とＤＮ５２６との間の参照点を表す。

【００６３】

[0079]本開示の様々な態様では、ＰＣＦ６０８は、ネットワーク挙動を統率するために統合型ポリシーフレームワークをサポートすること、ポリシー規則を施行するためにそれらを制御プレーン機能に提供すること、および／もしくは統合型データリポジトリ（ＵＤＲ：unified data repository）の中の、ポリシー決定にとって重要な加入情報にアクセスすることなどの、１つまたは複数の独立した機能、ならびに／または５Ｇ規格において規定されるような他の適切な機能をサポートし得る。本開示の様々な態様では、ＡＭＦ６１６は、非アクセス層（ＮＡＳ）暗号化および完全性保護、登録管理、接続管理、到達可能性管理、モビリティ管理、ＵＥ６２６とＳＭＦ６１８との間でセッション管理（ＳＭ：session management）メッセージに対してトランスポートを行うこと、ＳＭメッセージをルーティングするための透過的プロキシ、アクセス認証および許可などの、１つまたは複数の機能、ならびに／または５Ｇ規格において規定されるような他の適切な機能をサポートし得る。本開示の様々な態様では、ＳＭＦ６１８は、セッション管理（たとえば、ＵＰＦ６３０と（Ｒ）ＡＮ６２８との間でトンネルを保持することを含む、セッション確立、修正、および解放、ＵＥ　ＩＰアドレス割振りおよび管理、正しい宛先にトラフィックをルーティングするためにＵＰＦ６３０においてトラフィックステアリングを構成すること、ポリシー制御機能に向かうインターフェースの終端、課金データ収集および課金インターフェースのサポート、ＵＰＦ６３０における課金データ収集の制御および協調などの、１つまたは複数の機能、ならびに／または５Ｇ規格において規定されるような他の適切な機能をサポートし得る。

【００６４】

[0080]図６は、本開示の様々な態様による、ローミングシナリオのためのサービスベースインターフェース表現での可能な５Ｇシステムアーキテクチャ６００（システムアーキテクチャ６００とも呼ばれる）の一例を示す。図６に示すように、システムアーキテクチャ６００は、訪問先パブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）６７２と、ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＨＰＬＭＮ：home public land mobile network）６７４とを含む。図６に示すように、ＶＰＬＭＮ６７２は、ＮＳＳＦ６０２と、ＮＥＦ６０４と、ＮＲＦ６０６と、ＰＣＦ６０８（訪問先ＰＣＦ（ｖＰＣＦ：visited PCF）６０８とも呼ばれる）と、ＡＦ６１０と、ＡＭＦ６１６と、ＳＭＦ６１８と、ＵＥ６２６と、（Ｒ）ＡＮ６２８と、ＵＰＦ６３０と、ＤＮ６３２とを含む。さらに図６に示すように、ＨＰＬＭＮ６７４は、ＵＤＭ６１２と、ＮＲＦ６１４と、ＡＵＳＦ６２０と、ＰＣＦ６２２（ホームＰＣＦ（ｈＰＣＦ：home PCF）６２２とも呼ばれる）と、ＮＥＦ６２４とを含む。図６の例示的な構成では、ＮＳＳＦ６０２、ＮＥＦ６０４、ＮＲＦ６０６、ＰＣＦ６０８、ＡＦ６１０、ＵＤＭ６１２、ＮＲＦ６１４、ＡＭＦ６１６、ＳＭＦ６１８、ＡＵＳＦ６２０、ＰＣＦ６２２、およびＮＥＦ６２４は、それぞれ、Ｎｎｓｓｆインターフェース６３４、Ｎｎｅｆインターフェース６３６、Ｎｎｒｆインターフェース６３８、Ｎｐｃｆインターフェース６４０、Ｎａｆインターフェース６４２、Ｎｕｄｍインターフェース６４４、Ｎｎｒｆインターフェース６４６、Ｎａｍｆインターフェース６４８

、Ｎｓｍｆインターフェース６５０、Ｎａｕｓｆインターフェース６５２、Ｎｐｃｆインターフェース６５４、およびＮｎｅｆインターフェース６５６を実装し得る。システムアーキテクチャ６００において、Ｎ１　６５８はＵＥ６２６とＡＭＦ６１６との間の参照点を表し、Ｎ２　６６０は（Ｒ）ＡＮ６２８とＡＭＦ６１６との間の参照点を表し、Ｎ３　６６８は（Ｒ）ＡＮ６２８とＵＰＦ６３０との間の参照点を表し、Ｎ４　６６２はＳＭＦ６１８とＵＰＦ６３０との間の参照点を表し、Ｎ６　６７０はＵＰＦ６３０とＤＮ６３２との間の参照点を表す。

【００６５】

[0081]ＵＥ６２６は、インターフェース６６４を介して（Ｒ）ＡＮ６２８と通信していてよい。本開示のいくつかの態様では、インターフェース６６４は、ニューラジオ（ＮＲ）インターフェースであってよい。図６の構成では、ＵＥ６２６がＨＰＬＭＮ６７４の外部にあり、ＶＰＬＭＮ６７２の中でローミング中であることに留意されたい。本開示のいくつかの態様では、図６の中のＵＥ６２６は図５の中のＵＥ５２０に相当し得る。

【００６６】

[0082]図７は、本開示の様々な態様による、ローミングシナリオのための可能な５Ｇシステムアーキテクチャ７００（システムアーキテクチャ７００とも呼ばれる）の一例を示す。図７におけるシステムアーキテクチャ７００が、前に説明したシステムアーキテクチャ６００の参照点表現であることに留意されたい。図７に示すように、システムアーキテクチャ７００は、ＶＰＬＭＮ６７２と、ＨＰＬＭＮ６７４とを含む。さらに図７に示すように、ＶＰＬＭＮ６７２は、ＮＳＳＦ６０２と、ＡＭＦ６１６と、ＳＭＦ６１８と、ｖＰＣＦ６０８と、ＡＦ６１０と、ＵＥ６２６と、（Ｒ）ＡＮ６２８と、ＵＰＦ６３０と、ＤＮ６３２とを含む。さらに図７に示すように、ＨＰＬＭＮ６７４は、ＡＵＳＦ６２０と、ＵＤＭ６１２と、ｈＰＣＦ６２２とを含む。システムアーキテクチャ７００において、Ｎ３　７５２は（Ｒ）ＡＮ６２８とＵＰＦ６３０との間の参照点を表し、Ｎ５　７４６はｖＰＣＦ６０８とＡＦ６１０との間の参照点を表し、Ｎ６　７５４はＵＰＦ６３０とＤＮ６３２との間の参照点を表し、Ｎ７　７３６はＳＭＦ６１８とｖＰＣＦ６０８との間の参照点を表し、Ｎ８　７３０はＡＭＦ６１６とＵＤＭ６１２との間の参照点を表し、Ｎ１０　７３２はＳＭＦ６１８とＵＤＭ６１２との間の参照点を表し、Ｎ１１　７３４はＡＭＦ６１６とＳＭＦ６１８との間の参照点を表し、Ｎ１２　７２８はＡＭＦ６１６とＡＵＳＦ６２０との間の参照点を表し、Ｎ１３　７５６はＡＵＳＦ６２０とＵＤＭ６１２との間の参照点を表し、Ｎ１５　７４４はＡＭＦ６１６とｖＰＣＦ６０８との間の参照点を表し、Ｎ２２　７２６はＮＳＳＦ６０２とＡＭＦ６１６との間の参照点を表し、Ｎ２４　７３８はｖＰＣＦ６０８とｈＰＣＦ６２２との間の参照点を表す。本明細書で説明する態様では、「参照点」という用語が「インターフェース」という用語と互換的に使用され得ることに留意されたい。

【００６７】

[0083]本開示のいくつかの態様は、ＰＣＦからＵＥへのポリシー情報（たとえば、好適なネットワークおよび無線アクセス技術（ＲＡＴ）に関する情報、ＵＥルート選択ポリシー（ＵＲＳＰ）情報、ならびに／またはアクセスネットワーク発見および選択ポリシー（ＡＮＤＳＰ：access network discovery and selection policy）情報）の配信を可能にする解決策を対象とする。したがって、説明する解決策のうちのいくつかは、ＨＰＬＭＮ（たとえば、ＨＰＬＭＮ６７４）が、ローミング中の１つまたは複数のＵＥの現在位置に応じて、そのローミング中のＵＥ（たとえば、ＶＰＬＭＮ６７２の中のＵＥ６２６）のうちの１つまたは複数にポリシー情報（たとえば、ｈＰＣＦ６２２によって提供されるポリシー情報）を提供することを可能にする。本開示のいくつかの態様では、そのような解決策は、制御プレーンに関して実施され得る。たとえば、ＨＰＬＭＮ６７４は、制御プレーンシグナリングを使用して、好適なネットワークおよびＲＡＴに関する情報をＶＰＬＭＮ６７２を介してＵＥ６２６に通信し得る。本開示のいくつかの態様では、ＶＰＬＭＮ６７２は、ＨＰＬＭＮ６７４によって提供されたポリシー情報を変更できないことがある。

ポリシー決定の分類

[0084]図８は、本開示の様々な態様による、ＵＥ（たとえば、ＵＥ５２０、６２６）に配信され得るいくつかのタイプのポリシー情報を列挙する例示的な表８００を示す。図８に示すように、そのようなタイプのポリシー情報は、サービス品質（ＱｏＳ）情報８０２、パケット検査情報８０４、パケットルーティングおよび転送情報８０６、トラフィック使用報告情報８０８、トラフィックステアリング制御情報８１０、輻輳管理情報８１２、モビリティおよびサービスエリア制約情報８１４、ＲＡＴおよび／もしくは周波数選択優先度情報８１６、ＡＮＤＳＰ情報８１８、ならびに／またはＵＲＳＰ情報８２０を含んでよい。ＵＥは、非３ＧＰＰアクセス（たとえば、Ｗｉ－Ｆｉネットワークなどのワイヤレスローカルエリアネットワーク）を選択するために、および選択された３ＧＰＰアクセスと非３ＧＰＰアクセスとの間でトラフィックをどのようにルーティングすべきかを決定するために、ＡＮＤＳＰ情報８１８を使用してよい。本開示のいくつかの態様では、ｈＰＣＦ（たとえば、ｈＰＣＦ６２２）またはｖＰＣＦ（たとえば、ｖＰＣＦ６０８）は、ＵＥがローミング中であるとき、ＡＭＦ（たとえば、ＡＭＦ６１６）を介してＡＮＤＳＰ情報８１８をＵＥに提供し得る。ＵＥ（たとえば、５２０、６２６）は、発信トラフィックをどのようにルーティング（たとえば、既存のＰＤＵセッションに、新たなＰＤＵセッションに、または非３ＧＰＰアクセスにオフロード）すべきかを決定するために、ＵＲＳＰ情報８２０を使用してよい。表８００は、ポリシーのタイプごとの施行制御部分機能８２２と、それらの実際の施行機能８２４と、関連する参照点／インターフェース８２６とを示す、ポリシー決定の施行の分類をさらに示す。

【００６８】

[0085]本開示のいくつかの態様では、ＵＥに配信されるべき、いくつかのカテゴリーのポリシー情報があり得る。たとえば、第１のカテゴリーのポリシー情報は、ＵＥ（たとえば、ＵＥ５２０、６２６）への配信の前にＡＭＦ（たとえば、ＡＭＦ５１６、６１６）および／またはＳＭＦ（たとえば、ＳＭＦ５１８、６１８）によって処理され得るポリシー情報（ＰＣＦ規則とも呼ばれる）を含んでよい。そのようなポリシー情報は、ＱｏＳ情報８０２および／またはサービスエリア制約情報８１４を含んでよい。たとえば、第２のカテゴリーのポリシー情報は、ＵＥに透過的に配信され得るポリシー情報を含んでよい。そのようなポリシー情報は、ＡＮＤＳＰ情報８１８および／またはＵＲＳＰ情報８２０を含んでよい。本開示のいくつかの態様では、第１のカテゴリーのポリシー情報は、ＮＡＳを介したモビリティ管理（ＭＭ：mobility management）およびセッション管理（ＳＭ）シグナリングの一部として扱われてよい。第２のカテゴリーの情報に関して、本開示のいくつかの態様では、ＡＭＦは、Ｎ１インターフェース（たとえば、Ｎ１インターフェース５４６、６５８）を介してＵＲＳＰ情報８２０をＵＥに透過的に配信するように構成され得る。本開示のいくつかの態様では、ＡＭＦはまた、Ｎ１インターフェースを介してＡＮＤＳＰ情報８１８をＵＥに透過的に提供するように構成され得る。いくつかの態様では、本明細書で説明するネットワークアーキテクチャ（たとえば、ネットワークアーキテクチャ５００、６００、７００）は、Ｎ１インターフェースを介したＡＭＦからＵＥへのＡＮＤＳＰ情報８１８の透過的な配信を可能にするために、Ｎ１インターフェースを介した包括的ポリシートランスポートメカニズムを実施し得る。いくつかの態様では、Ｎａｍｆインターフェース（たとえば、Ｎａｍｆインターフェース５４２、６４８）は、ＰＣＦ（たとえば、ＰＣＦ５０８、６０８）がＮ１インターフェース（たとえば、Ｎ１インターフェース５４６、６５８）を介したポリシー情報（たとえば、ＡＮＤＳＰ情報８１８および／またはＵＲＳＰ情報８２０）の配信を呼び出すためのメカニズムを提供し得る。

【００６９】

[0086]いくつかのシナリオでは、Ｎ１インターフェース（たとえば、Ｎ１インターフェース５４６、６５８）を介したポリシー情報のＵＥ（たとえば、ＵＥ５２０、６２６）への配信は、ポリシー情報（たとえば、ＡＮＤＳＰ情報８１８）が大きすぎる場合に不適当または非効率であり得る。そのような場合、ポリシー情報のサイズがＮＡＳに対するサイズ限度（たとえば、１つのＮＡＳプロトコルデータ単位（ＰＤＵ）の最大サイズ）を上回る場合、ポリシー情報をＵＥに配信するためにハイブリッド配信手法が使用され得る。し

たがって、本開示のいくつかの態様では、ＵＥへのＮＡＳ制御プレーンメッセージ（制御プレーンメッセージとも呼ばれる）は、ユーザプレーン接続を通じてポリシー情報を取り出すようにＵＥをトリガし得る。制御プレーンメッセージは、ポリシー情報を取り出すためにＵＥがアクセスし得るユニフォームリソースロケータ（ＵＲＬ）を含んでよい。

ポリシー制御機能（ＰＣＦ）とアクセスおよびモビリティ管理機能（ＡＭＦ）との間の相互作用

[0087]本開示の様々な態様では、ＰＣＦ（たとえば、ＰＣＦ５０８、６０８）は、アクセスおよびモビリティ管理関連ポリシーをＡＭＦ（たとえば、ＡＭＦ５１６、６１６）に提供するように構成され得る。たとえば、ＰＣＦは、Ｎｐｃｆインターフェース（たとえば、Ｎｐｃｆインターフェース５３４、６４０）を介してアクセスおよびモビリティ管理関連ポリシーを送信してよく、アクセスおよびモビリティ管理関連ポリシーは、Ｎａｍｆ（たとえば、Ｎａｍｆインターフェース５４２、６４８）を介してＡＭＦにおいて受信され得る。本開示のいくつかの態様では、ＮｐｃｆインターフェースおよびＮａｍｆインターフェースは、ＵＥの登録プロシージャの一部としてＡＭＦによってＰＣＦへ送られるＵＥコンテキスト確立要求の処理、ＰＣＦからＡＭＦへのアクセスおよびモビリティ管理決定のプロビジョニング、ＡＭＦからＰＣＦへのネットワークイベントの配信、ＵＥ登録解除プロシージャの一部としてＡＭＦによってＰＣＦへ送られるＵＥコンテキスト終了要求の処理、ならびにＵＥに対するポリシー情報の透過的な配信またはＡＭＦを介したＰＣＦからＵＥへのポリシーダウンロードトリガの処理などの、様々な機能をサポートするように構成され得る。

ポリシー制御機能（ＰＣＦ）とユーザ機器（ＵＥ）との間の相互作用

[0088]本開示のいくつかの態様では、Ｎｐｃｆインターフェース（たとえば、Ｎｐｃｆインターフェース５３４、６４０）およびＮａｍｆインターフェース（たとえば、Ｎａｍｆインターフェース５４２、６４８）は、ＵＥ（たとえば、ＵＥ５２０、６２６）へのポリシー情報の配信を可能にするように構成され得る。１つの例示的な手法では、ＰＣＦ（たとえば、ＰＣＦ５０８、６０８）は、Ｎｐｃｆインターフェースを介してＡＭＦ（たとえば、ＡＭＦ５１６、６１６）にポリシー情報を提供し得る。ＡＭＦは、Ｎａｍｆインターフェースを介してポリシー情報を受信し得、Ｎ１インターフェースを介してポリシー情報をＵＥに配信してよい。上記で説明したように、Ｎ１インターフェース（たとえば、Ｎ１インターフェース５４６、６５８）は、ＵＥとＡＭＦとの間の参照点を表し、（Ｒ）ＡＮを介して透過的に送信される相互作用を表す。図５に示す非ローミングシナリオを参照すると、たとえば、ＰＣＦ５０８は、（たとえば、Ｎｐｃｆインターフェース５３４およびＮａｍｆインターフェース５４２を介して）ＵＲＳＰ情報８２０をＡＭＦ５１６に提供し得る。ＡＭＦ５１６は、次いで、Ｎ１インターフェース５４６を介してＵＲＳＰ情報８２０をＵＥ５２０に提供し得る。本開示のいくつかの態様では、ＡＭＦ５１６は、ＰＣＦ５０８によって提供されたＵＲＳＰ情報８２０を変更しなくてよい。別の例では、図７に示すローミングシナリオを参照すると、ｖＰＣＦ６０８は、（たとえば、Ｎ１５インターフェース７４４を介して）ＵＲＳＰ情報８２０をＡＭＦ６１６に提供し得る。ＡＭＦ６１６は、次いで、Ｎ１インターフェース６５８を介してＵＲＳＰ情報８２０をＵＥ６２６に提供し得る。この例では、ＵＥ６２６に提供されるＵＲＳＰ情報８２０は、ｈＰＣＦ６２２によって提供される情報と、ｖＰＣＦ６０８によって提供される情報とを含んでよい。

【００７０】

[0089]別の例示的な手法では、ＮｐｃｆおよびＮａｍｆは、ＡＭＦを介したＰＣＦからＵＥへのポリシーダウンロードトリガの配信を可能にするように構成され得る。この手法は、ＵＥに配信されるべきポリシー情報がしきい値を上回る場合に使用され得る。たとえば、ＰＣＦ（たとえば、ＰＣＦ５０８、６０８）が、ＵＥ（たとえば、ＵＥ５２０、６２６）に配信されるべきポリシー情報のサイズがしきい値（たとえば、ここで、しきい値はＮＡＳ　ＰＤＵの最大サイズに設定されている）を上回ることを決定する場合、ＰＣＦは、ＵＥを対象とするポリシーダウンロードトリガを、Ｎｐｃｆインターフェース（たとえば、Ｎｐｃｆインターフェース５３４、６４０）を介してＡＭＦ（たとえば、ＡＭＦ５１

６、６１６）へ送信してよい。ＡＭＦは、Ｎａｍｆインターフェース（たとえば、Ｎａｍｆインターフェース５４２、６４８）を介してポリシーダウンロードトリガを受信し得、Ｎ１インターフェース（たとえば、Ｎ１インターフェース５４６、６５８）を介してポリシーダウンロードトリガをＵＥに配信してよい。ＵＥは、ポリシーダウンロードトリガに応答して、ＵＲＬにおけるポリシー情報をダウンロードしてよい。いくつかの態様では、また本明細書でより詳細に説明するように、ポリシーダウンロードトリガは、ＵＲＬを含むＰＣＦペイロードとして構成されてよい。

ポリシー情報をＵＥに配信するための例示的なオプション

[0090]ポリシー情報をＵＥに配信するための第１の例示的なオプションでは、図６に示すローミングシナリオを参照すると、ＶＰＬＭＮ６７２の中のｖＰＣＦ６０８は、包括的ＵＥ構成更新プロシージャを使用してポリシー情報をＵＥ６２６に配信してよい。しかしながら、構成更新コマンドの内容がＶＰＬＭＮ６７２の中のＡＭＦ６１６によって設定されることがあるので、このオプションはいくつかのタイプのポリシー情報には適さないことがある。このことは、ＶＰＬＭＮ６７２がポリシー情報を修正することを可能にし得る。場合によっては、このオプションは、ＡＭＦ６１６によって管理されるデータの通信に適していることがある。

【００７１】

[0091]ポリシー情報をＵＥに配信するための第２の例示的なオプションでは、図５における非ローミングシナリオを参照すると、ＰＣＦ５０８は、ポリシーダウンロードトリガをＵＥ５２０へ送信することによってポリシー情報をＵＥ５２０に配信してよい。ポリシーダウンロードトリガは、ＵＥ５２０に、サーバへのＩＰ接続（たとえば、セキュアＩＰ接続）をセットアップさせるとともに、ユーザプレーンを介してポリシー情報を取得させる、非アクセス層（ＮＡＳ）制御プレーンメッセージであってよい。このオプションは、ポリシー情報のサイズが１つのＮＡＳ制御プレーンペイロードのペイロードよりも大きいと予想される場合に使用され得る。いくつかの態様では、ＰＣＦ５０８は、専用のＮＡＳ制御プレーンメッセージ（たとえば、「ポリシーダウンロードトリガメッセージ」）を生成することによってこのオプションを実施し得る。他の態様では、ＰＣＦ５０８は、新たなペイロードタイプフィールド（たとえば、「ポリシーダウンロードトリガ」ペイロードタイプフィールド）を有する包括的ＮＡＳトランスポートメッセージを使用することによって、このオプションを実施し得る。ローミングシナリオでは、図６を参照すると、ポリシー情報のサイズが１つのＮＡＳ制御プレーンペイロードのペイロードよりも大きいと予想される場合には、ＶＰＬＭＮ６７２の中のｖＰＣＦ６０８は、ポリシーダウンロードトリガをＵＥ６２６へ送信することによってポリシー情報をＵＥ６２６に配信してよい。前に説明したように、ポリシーダウンロードトリガは、ＵＥ６２６に、サーバへのＩＰ接続（たとえば、セキュアＩＰ接続）をセットアップさせるとともに、ユーザプレーンを介してサーバからポリシー情報を取得させる、ＮＡＳ制御プレーンメッセージであってよい。いくつかの態様では、ＶＰＬＭＮ６７２は、専用のＮＡＳ制御プレーンメッセージ（たとえば、「ポリシーダウンロードトリガメッセージ」）を生成することによって、このオプションを実施し得る。他の態様では、ＶＰＬＭＮ６７２は、新たなペイロードタイプフィールド（たとえば、「ポリシーダウンロードトリガ」ペイロードタイプフィールド）を有する包括的ＮＡＳトランスポートメッセージを使用することによって、このオプションを実施し得る。

【００７２】

[0092]ポリシー情報をＵＥに配信するための第３の例示的なオプションでは、図５における非ローミングシナリオを参照すると、ＰＣＦ５０８は、ＮＡＳ制御プレーンメッセージの中でポリシー情報をＵＥ５２０に配信してよい。いくつかの態様では、ＰＣＦ５０８は、専用のＮＡＳ制御プレーンメッセージ（たとえば、「ポリシー更新」メッセージ）を生成することによって、このオプションを実施し得る。他の態様では、ＰＣＦ５０８は、新たなペイロードタイプフィールド（たとえば、「ポリシー更新」ペイロードタイプフィールド）を有する包括的ＮＡＳトランスポートメッセージを使用することによって、この

オプションを実施し得る。ローミングシナリオでは、図６を参照すると、ＶＰＬＭＮ６７２の中のｖＰＣＦ６０８は、ＮＡＳ制御プレーンメッセージの中でポリシー情報をＵＥ６２６に配信してよい。いくつかの態様では、ＶＰＬＭＮ６７２の中のｖＰＣＦ６０８は、専用のＮＡＳ制御プレーンメッセージ（たとえば、「ポリシー更新」メッセージ）を作成することによって、このオプションを実施し得る。他の態様では、ＶＰＬＭＮ６７２の中のｖＰＣＦ６０８は、新たなペイロードタイプフィールド（たとえば、「ポリシー更新」ペイロードタイプフィールド）を有する包括的ＮＡＳトランスポートメッセージを使用することによって、このオプションを実施し得る。

【００７３】

[0093]ポリシー情報をＵＥに配信するための第４の例示的なオプションでは、図５における非ローミングシナリオを参照すると、ＰＣＦ５０８は、Ｎｐｃｆインターフェース５３４を介してポリシー情報をＳＭＦ５１８に提供することによってＱｏＳポリシー情報８０２をＵＥ５２０に配信してよい。ＳＭＦ５１８は、Ｎｓｍｆインターフェース５４４を介してポリシー情報を受信し得る。ＳＭＦ５１８は、受信されたポリシー情報に基づいてＱｏＳ規則を準備してよく、ＰＤＵセッション確立メッセージの中でＱｏＳ規則をＵＥ５２０に配信してよい。

【００７４】

[0094]ポリシー情報をＵＥに配信するための第５の例示的なオプションでは、図５における非ローミングシナリオを参照すると、ＰＣＦ５０８は、Ｎｐｃｆインターフェース５３４を介してモビリティ制約（ＭＯＤ）および／またはサービスエリア制約８１４をＡＭＦ５１６に配信してよい。ＡＭＦ５１６は、Ｎａｍｆインターフェース５４２を介してモビリティ制約（ＭＯＤ）および／またはサービスエリア制約を受信し得る。本開示のいくつかの態様では、ＡＭＦ５１６は、インターフェース（たとえば、ＡＭＦ５１６とＰＣＦ５０８との間で構成され得るインターフェースＮ１５）を介してＰＣＦ５０８から受信されたポリシー情報に基づいてモビリティ制約パラメータを決定してよく、構成更新メッセージまたは登録受諾メッセージの中でモビリティ制約パラメータをＵＥ５２０に配信してよい。

【００７５】

[0095]従来のネットワークアーキテクチャでは、１つまたは複数のポリシーのサイズが単一のＮＡＳトランスポートメッセージペイロードの最大長（たとえば、６５，５３５オクテット）を上回ることがあるので、すべてのタイプのポリシー情報（たとえば、好適なパブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リスト、ＡＮＤＳＰ、ＵＲＳＰ）をＵＥに通信するための、統合された拡張可能な解決策が利用可能でないことがある。たとえば、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴリストのサイズが、単一のＮＡＳトランスポートメッセージペイロードの最大長内にあり得るが、ＡＮＤＳＰ情報８１８およびＵＲＳＰ情報８２０のサイズが、単一のＮＡＳトランスポートメッセージペイロードの最大長を上回ることがある。したがって、いくつかのシナリオでは、すべてのタイプのポリシー情報（たとえば、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴリスト、ＡＮＤＳＰ、ＵＲＳＰ）が、単一のＮＡＳトランスポートメッセージペイロードの中に含まれないことがある。これらの限定は、本明細書で説明する、ポリシー情報をＵＥに配信するための第６の例示的なオプションを実施することによって克服され得る。

【００７６】

[0096]ポリシー情報をＵＥに配信するための第６の例示的なオプションでは、ＵＥに配信されるべきポリシー情報のサイズが、包括的ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナ情報要素（ＩＥ）の最大長以下である（たとえば、ポリシー情報≦６５，５３５オクテットである）場合、ペイロードコンテナＩＥが実際のポリシー情報に設定されて包括的ＮＡＳトランスポートメッセージが使用され得る。たとえば、ＰＣＦ５０８は、ポリシー情報を含む透過的ＰＣＦペイロードを、Ｎｐｃｆインターフェース５３４を介してＡＭＦ５１６へ送信してよい。ＡＭＦ５１６は、Ｎａｍｆインターフェース５４２を介してＰＣＦペイロードを受信し得る。ＡＭＦ５１６は、次いで、ＮＡＳトランスポートメ

ッセージの中にＰＣＦペイロードをカプセル化してよく、Ｎ１インターフェース５４６を介してＮＡＳトランスポートメッセージをＵＥ５２０に配信してよい。しかしながら、ポリシー情報のサイズが、包括的ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナＩＥの最大長よりも大きい（たとえば、ポリシー情報＞６５，５３５オクテットである）場合、ＰＣＦ５０８は、Ｎｐｃｆインターフェース５３４を介して透過的ＰＣＦペイロードをＡＭＦ５１６へ送信してよい。ＰＣＦペイロードは、更新されるべきポリシーの表示と、ＰＣＦペイロードがＵＲＬを含むという表示と、ポリシー情報を取り出すためにＵＥ５２０によってアクセスされ得るＵＲＬとを含んでよい。ＡＭＦ５１６は、Ｎａｍｆインターフェース５４２を介してＰＣＦペイロードを受信し得る。ＡＭＦ５１６は、次いで、ＮＡＳトランスポートメッセージの中にＰＣＦペイロードをカプセル化してよく、Ｎ１インターフェース５４６を介してＮＡＳトランスポートメッセージをＵＥ５２０に配信してよい。ＵＥ５２０は、ユーザプレーンを介してポリシー情報を取得するために、カプセル化されたＰＣＦペイロードの中のＵＲＬにアクセスしてよい。

【００７７】

[0097]ローミングシナリオでは、図６を参照すると、ポリシー情報のサイズが、包括的ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナ情報要素（ＩＥ）の最大長以下である（たとえば、ポリシー情報≦６５，５３５オクテットである）場合、ペイロードコンテナＩＥが実際のポリシー情報に設定されて包括的ＮＡＳトランスポートメッセージが使用され得る。たとえば、ｖＰＣＦ６０８は、ポリシー情報を含む透過的ＰＣＦペイロードを、Ｎｐｃｆインターフェース６４０を介してＡＭＦ６１６へ送信してよい。ＡＭＦ６１６は、Ｎａｍｆインターフェース６４８を介してＰＣＦペイロードを受信し得る。ＡＭＦ６１６は、次いで、ＮＡＳトランスポートメッセージの中にＰＣＦペイロードをカプセル化してよく、Ｎ１インターフェース６５８を介してＮＡＳトランスポートメッセージをＵＥ６２６に配信してよい。しかしながら、ポリシー情報のサイズが、包括的ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナＩＥの最大長よりも大きい（たとえば、ポリシー情報＞６５，５３５オクテットである）場合、ＰＣＦ６０８は、Ｎｐｃｆインターフェース６４０を介して透過的ＰＣＦペイロードをＡＭＦ６１６へ送信してよい。ＰＣＦペイロードは、更新されるべきポリシーの表示と、ＰＣＦペイロードがＵＲＬを含むという表示と、ポリシー情報を取り出すためにＵＥ５２０によってアクセスされ得るＵＲＬとを含んでよい。ＡＭＦ６１６は、Ｎａｍｆインターフェース６４８を介してＰＣＦペイロードを受信し得る。ＡＭＦ６１６は、次いで、ＮＡＳトランスポートメッセージの中にＰＣＦペイロードをカプセル化してよく、Ｎ１インターフェース６５８を介してＮＡＳトランスポートメッセージをＵＥ６２６に配信してよい。いくつかの態様では、ｖＰＣＦ６０８からの透過的ペイロードは、ＨＰＬＭＮ６７４の中のｈＰＣＦ６２２によって提供されたポリシー情報を含んでよい。本開示の様々な態様では、また本明細書で詳細に説明するように、ペイロード情報ＩＥは、伝達されているポリシーのタイプ、および／またはペイロードコンテナＩＥが実際のポリシーデータを含むのかそれともＵＲＬを含むのかを示してよい。

【００７８】

[0098]本明細書で詳細に説明するように、開示する態様は、ネットワークがポリシー情報更新をＵＥ（たとえば、５２０、６２６）に「プッシュ（push）」することを可能にし得る。本開示の他の態様では、ＵＥ（たとえば、５２０、６２６）は、更新済みのポリシー情報をネットワークから「プル（pull）」（たとえば、要求）し得る。たとえば、ＵＥ（たとえば、５２０、６２６）が更新済みのポリシー情報をプルすることを可能にするために、ＵＥは、ＵＲＬを用いて事前構成されてよく、ユーザプレーンを介してポリシー情報更新をダウンロードするためにいつでもＵＲＬに接続してよい。本開示のいくつかの態様では、ＵＥ（たとえば、５２０、６２６）は、ＰＣＦ（たとえば、ＰＣＦ５０８、６０８、６２２）のＩＰアドレスを用いてホーム事業者によって構成されてよく、ポリシー情報をダウンロードするためにＩＰアドレスにアクセスしてよい。本開示の他の態様では、ＵＥ（たとえば、５２０、６２６）は、ＨＰＬＭＮ（たとえば、ＨＰＬＭＮ６７４）の中

にあるとき、またはＶＰＬＭＮ（たとえば、ＶＰＬＭＮ６７２）の中でローミング中であるとき、標準化されたＵＲＬまたは完全修飾されたドメイン名（ＦＱＤＮ：fully qualified domain name）を使用して、ＰＣＦ（たとえば、ＰＣＦ５０８、６０８、６２２）のＩＰアドレスを発見し得る。本開示のいくつかの態様では、サービングＰＬＭＮ（たとえば、ＶＰＬＭＮ６７２）も、登録に成功すると、ＰＣＦ（たとえば、ｖＰＣＦ６０８）を発見するために使用されるＵＲＬまたはＦＱＤＮを提供し得る。

【００７９】

[0099]図９は、本開示の様々な態様による、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴリスト更新などのポリシー情報をＵＥ（たとえば、ＵＥ５２０、６２６）に配信するためのダウンリンク（ＤＬ）ＮＡＳトランスポートメッセージの中の内容の一例を示す。図９に示すように、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージ内容９００は、拡張プロトコル区別子９０２、セキュリティヘッダタイプ９０４、予備のハーフオクテット９０６、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージ識別情報９０８、ペイロードコンテナ９１０、およびペイロード情報９１２などの、いくつかの情報要素（ＩＥ）９１４を含んでよい。タイプフィールド９１６の下に列挙された属性は、概して、対応する情報要素のタイプを示す。図９の例示的な構成では、存在フィールド９１８の下の属性値「Ｍ」は、対応する情報要素がＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージの中で必須であることを示す。図９の例示的な構成では、フォーマットフィールド９２０の下の属性値「Ｖ」は値だけを意味するが、フォーマットフィールド９２０の下の属性値「ＴＬＶ」および「ＴＬＶ－Ｅ」は、タイプと、長さと、値とを意味する。図９の例示的な構成では、長さフィールド９２２の下の各属性値は、オクテットに換算した対応する情報要素の長さを示す。たとえば、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージ識別情報９０８に対して長さフィールド９２２の下に示す属性値「１」は、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージ識別情報９０８の長さが１オクテットであってよいことを意味する。別の例として、ペイロードコンテナ９１０に対して長さフィールド９２２の下に示す属性値「４－６５，５３８」は、ペイロードコンテナ９１０の長さが４～６５，５３８オクテットの間であってよいことを意味する。

【００８０】

[0100]図１０は、ＵＥ（たとえば、ＵＥ５２０、６２６）において１つまたは複数のポリシーを更新するために使用され得る例示的なペイロード情報ＩＥ構造１０００を示す。図１０に示す例では、ペイロード情報ＩＥ構造１０００は、ペイロード情報ＩＥインジケータ（ＩＥＩ：IE indicator）１００２（たとえば、図１０の中のオクテット１）と、ペイロード情報内容の長さ１００４（たとえば、図１０の中のオクテット２）と、ペイロード情報タイプ（たとえば、図１０の中のオクテット３）１００６と、ダウンロードタイプ１００８（たとえば、図１０の中のオクテット４、ビット５～ビット８）と、ポリシータイプ１０１０（たとえば、図１０の中のオクテット４、ビット１～ビット４）とを含んでよい。

【００８１】

[0101]図１１は、ペイロード情報ＩＥ構造１０００のためのペイロード情報タイプビットの例示的なコーディング１１００を示す。図１１に示す例が、ＮＡＳトランスポートメッセージのために使用され得る１つの可能なフォーマットを表し、本開示の範囲内で、多くの他の好適なメッセージフォーマットが利用され得ることを理解されたい。図１１に示すように、異なるペイロード情報タイプが、異なるコード（たとえば、異なる８ビットバイナリコード）を使用して示されてよい。たとえば、図１１に示すように、８ビットバイナリコード「００００００１１」は、ショートメッセージサービス（ＳＭＳ）ペイロード情報タイプ１１０２を示すために使用されてよく、８ビットバイナリコード「００００００１０１」は、ポリシー更新ペイロード情報タイプ１１０４を示すために使用されてよい。たとえば、図１０および図１１を参照すると、ネットワークは、図１０の中のオクテット３の中の８つのビットを「００００００１０１」に設定することによってペイロード情報タイプがポリシー更新ペイロード情報タイプ１１０４であることを示すように、図１０の中のペイロード情報タイプ１００６を設定し得る。

【００８２】
[0102]図１２は、ペイロード情報ＩＥ構造１０００のためのポリシータイプビットの例示的なコーディング１２００を示す。図１２に示す例が、ＮＡＳトランスポートメッセージのために使用され得る１つの可能なフォーマットを表し、本開示の範囲内で、多くの他の好適なメッセージフォーマットが利用され得ることを理解されたい。図１２に示すように、異なるポリシータイプが、異なるコード（たとえば、異なる４ビットバイナリコード）を使用して示されてよい。たとえば、図１２に示すように、４ビットバイナリコード「０００１」は、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴリストポリシータイプ１２０２を示すために使用されてよく、４ビットバイナリコード「００１０」は、ＡＮＤＳＰポリシータイプ１２０４を示すために使用されてよく、４ビットバイナリコード「００１１」は、ＵＲＳＰポリシータイプ１２０６を示すために使用されてよい。たとえば、図１０および図１２を参照すると、ネットワークは、図１０の中のオクテット４の中の４つのビット（たとえば、ビット１～ビット４）を「００１０」に設定することによってポリシータイプがＡＮＤＳＰポリシータイプ１２０４であることを示すように、図１０の中のポリシータイプ１０１０を設定し得る。
【００８３】
[0103]図１３は、ペイロード情報ＩＥ構造１０００のためのダウンロードタイプビットの例示的なコーディング１３００を示す。図１３に示す例が、ＮＡＳトランスポートメッセージのために使用され得る１つの可能なフォーマットを表し、本開示の範囲内で、多くの他の好適なメッセージフォーマットが利用され得ることを理解されたい。図１３に示すように、異なるダウンロードタイプが、異なるコード（たとえば、異なる４ビットバイナリコード）を使用して示されてよい。たとえば、図１３に示すように、４ビットバイナリコード「０００１」は、制御プレーンダウンロードタイプ１３０２を示すために使用されてよく、４ビットバイナリコード「００１０」は、ユーザプレーンダウンロードタイプ１３０４を示すために使用されてよい。たとえば、図１０および図１３を参照すると、ネットワークは、図１０の中のオクテット４の中の４つのビット（たとえば、ビット５～ビット８）を「００１０」に設定することによってダウンロードタイプがユーザプレーンダウンロードタイプ１３０４であることを示すように、図１０の中のダウンロードタイプ１００８を設定し得る。
ＶＰＬＭＮの中でＵＥをステアリングするためのプロシージャ
[0104]図１４（図１４Ａ～図１４Ｄを含む）は、本開示のいくつかの態様による、ＶＰＬＭＮ６７２の中でＵＥ６２６をステアリング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。ＶＰＬＭＮ６７２の中でＵＥ６２６をステアリングするためのプロシージャの目的は、ＨＰＬＭＮ６７４が、ＮＡＳシグナリングを使用して（たとえば、ＵＥ６２６の現在位置に応じて）ＵＥ６２６において好適なパブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）のリストを更新することを可能にすることである。図１４の中の破線を伴うブロックが随意のブロックを表すことを理解されたい。
【００８４】
[0105]図１４を参照しながら説明する態様では、ＶＰＬＭＮ６７２は、ＨＰＬＭＮ６７４によって提供されたポリシー情報を修正できないことがある。ＵＥ６２６は、ＰＬＭＮごとに別々のステアリング試行カウンタを保持するように構成され得る。ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナＩＥの内容の完全性検査がＵＥ６２６において失敗する場合、ＵＥ６２６は、所与のＰＬＭＮのためのステアリング試行カウンタをインクリメントしてよく、ここで、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージは、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストをペイロードコンテナが含むことを示すペイロード情報タイプフィールドを含むペイロード情報ＩＥを含む。次の条件、すなわち、１）ＵＥ６２６がオフに切り替えられること、２）ＵＥ６２６のユニバーサル加入者識別モジュール（ＵＳＩＭ：Universal Subscriber Identity Module）が取り外されること、および３）好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストをペイロードコンテナが含むことを示すペイロード情報タイプフィールドを含むペイロード情報ＩＥを有する、ＤＬ　ＮＡＳトラン

スポートメッセージのペイロードコンテナＩＥの内容の完全性検査が、ＵＥ６２６においてパスすることのうちの、いずれか１つが満たされる場合、ＵＥ６２６は、ステアリング試行カウンタをリセットしてよい。

【００８５】

[0106]ブロック１４０２において、ＵＥ６２６は、ＶＰＬＭＮ６７２にローミングしてよい（たとえば、ＵＥ６２６は、ＨＰＬＭＮ６７４によってカバーされるエリアを離れてよく、ＶＰＬＭＮ６７２によってカバーされるエリアに入ってよい）。ブロック１４０４において、ＵＥ６２６は、ペイロードコンテナ情報要素（ＩＥ）を含むＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージを、ＶＰＬＭＮ６７２の中で取得してよい。ペイロードコンテナＩＥの少なくとも一部分は、ＵＥ６２６のＨＰＬＭＮ６７４によって提供されてよく、ペイロードコンテナＩＥの少なくとも一部分は、更新済みの好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴリスト、または更新済みのＰＬＭＮ／ＲＡＴリストがＵＥによってそこから取得され得るネットワークロケーションを含んでよい。

【００８６】

[0107]本開示の一態様では、ＵＥ６２６に提供されるべき更新済みの好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴリストの長さが、単一のＮＡＳトランスポートメッセージペイロードの最大長以下（たとえば、６５，５３５オクテット以下）である場合、ＶＰＬＭＮ６７２は、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージをＵＥ６２６へ送信してよく、ここで、１）ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナＩＥは、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストを含むように設定され、２）ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロード情報ＩＥは、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストをペイロードコンテナが含むことを示すペイロード情報タイプフィールドを含むように設定され、ＵＥ６２６がペイロードコンテナの内容の完全性を検証することを可能にするＭＡＣフィールドを含むようにさらに設定される。本開示のいくつかの態様では、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストは、符号化（たとえば、圧縮および／または暗号化）されてよい。そのような態様では、前に説明した好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストの長さとは、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストの符号化された長さを指してよい。

【００８７】

[0108]本開示の別の態様では、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストの長さが、単一のＮＡＳトランスポートメッセージペイロードの最大長よりも長い（たとえば、６５，５３５オクテットよりも長い）場合、ＶＰＬＭＮ６７２は、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージをＵＥ６２６へ送信してよく、ここで、１）ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナＩＥは、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストをユーザプレーンを介して取り出すためにＵＥ６２６が使用し得るＵＲＬを含むように設定され、２）ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロード情報ＩＥは、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストをユーザプレーンを介して取り出すためのＵＲＬをペイロードコンテナが含むことを示すペイロード情報タイプフィールドを含むように設定され、ＵＥ６２６がペイロードコンテナの内容の完全性を検証することを可能にするＭＡＣフィールドを含むようにさらに設定される。

【００８８】

[0109]ブロック１４０６において、ＵＥがＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージを取得した後、ＵＥ１４０６は、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージの内容に対して完全性検査を実行してよい。たとえば、ＵＥ６２６は、ペイロード情報ＩＥの中のＭＡＣフィールドを使用してペイロードコンテナＩＥの中の内容の完全性を検証することを試みてよい。ペイロードコンテナＩＥの中の内容の完全性検査が成功している（たとえば、完全性検査がパスする）場合、ブロック１４１０において、ＵＥ６２６は、登録されたＰＬＭＮ（たとえば、ＶＰＬＭＮ６７２）のためのステアリング試行カウンタ（steering attempt counter）をリセットしてよい。ペイロードコンテナＩＥの中の内容の完全性検査が成功している場合（たとえば、ブロック１４０６において）、またＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロード情報タイプフィールドが、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済み

のリストをペイロードコンテナＩＥが含むことを示す場合（たとえば、ブロック１４１２において）、ブロック１４１４において、ＵＥ６２６は、ＵＥ６２６の中に記憶されたＰＬＭＮ選択リスト（たとえば、アクセス技術リストを有する事業者制御ＰＬＭＮセレクタ）の中の優先度が最も高いエントリを、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナＩＥの中に含まれる好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストに置き換えてよい。ブロック１４１６において、ペイロードコンテナＩＥの中のリストによって識別されるＰＬＭＮが禁止ＰＬＭＮリストの中に存在する場合、ＵＥ６２６は、ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナＩＥの中のリストによって識別されるＰＬＭＮを、禁止ＰＬＭＮリストから削除してよい。いくつかの態様では、ＵＥ６２６は、ＵＥ６２６のＵＳＩＭおよび／または内部メモリの中に記憶されていることがある、削除されたＰＬＭＮに関連する任意の情報をさらに削除してよい。ブロック１４１８において、ＵＥ６２６は、優先度がより高いＰＬＭＮにアクセスするための後続の試行において、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストの中の情報を考慮に入れてよい。ブロック１４２０において、ＵＥ６２６は、周期的な試行を制御するタイマーＴが満了しているかのように振る舞うことによって、優先度がより高いＰＬＭＮにおけるサービスを取得することを試みてよい。

【００８９】

[0110]ブロック１４０８を参照すると、ペイロードコンテナＩＥの中の内容の完全性検査が成功している場合、またＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロード情報タイプフィールドが、ユーザプレーンを介してＵＥによって好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストがそこから取得され得るネットワークロケーション（たとえば、ＵＲＬ）を、ペイロードコンテナＩＥの少なくとも一部分が含むことを示す場合（たとえば、ブロック１４２２において）、ブロック１４２４において、ＵＥ６２６は、ペイロードコンテナＩＥの中に含まれるＵＲＬを使用してユーザプレーンを介して、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストを取得してよい。ブロック１４２６において、ＵＥ６２６は、ＵＥ６２６の中に記憶されたＰＬＭＮ選択リスト（たとえば、アクセス技術リストを有する事業者制御ＰＬＭＮセレクタ）の中の優先度が最も高いエントリを、ユーザプレーンを介して取得された好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴのリストに置き換えてよい。ブロック１４２８において、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの取得されたリストによって識別されるＰＬＭＮが、禁止ＰＬＭＮリストの中に存在する場合、ＵＥ６２６は、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの取得されたリストによって識別されるＰＬＭＮを、禁止ＰＬＭＮリストから削除してよい。いくつかの態様では、ＵＥ６２６は、ＵＥ６２６のＵＳＩＭおよび／または内部メモリの中に記憶されていることがある、削除されたＰＬＭＮに関連する任意の情報をさらに削除してよい。ブロック１４３０において、ＵＥ６２６は、優先度がより高いＰＬＭＮにアクセスするための後続の試行において、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストの中の情報を考慮に入れてよい。ブロック１４３２において、ＵＥ６２６は、周期的な試行を制御するタイマーＴが満了しているかのように振る舞うことによって、優先度がより高いＰＬＭＮにおけるサービスを取得することを試みてよい。ＤＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージのペイロードコンテナＩＥの少なくとも一部分が、ユーザプレーンを介してＵＥによって好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストがそこから取得され得るネットワークロケーション（たとえば、ＵＲＬ）を含まない場合（たとえば、ブロック１４２２において）、プロセスはブロック１４０４に戻る。

【００９０】

[0111]ブロック１４０８を参照すると、ペイロードコンテナＩＥの内容の完全性検査がＵＥ６２６において失敗する場合、ブロック１４３４において、ＵＥ６２６は、登録されたＰＬＭＮ（たとえば、ＶＰＬＭＮ６７２）のためのステアリング試行カウンタをインクリメントしてよい。ブロック１４３６において、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストを取得するためのネットワークロケーション（たとえば、ＵＲＬ）がＵＥ６２６において利用可能である場合（たとえば、ＵＥ６２６がＵＲＬを用いて事前構成される場合）、ＵＥ６２６は、そのＵＲＬを使用してユーザプレーンを介してリストを取得してよい。

ブロック１４３８において、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストを取得するためのＵＲＬがＵＥ６２６にとって利用可能でなく（たとえば、ＵＥ６２６がＵＲＬを用いて事前構成されない場合）、またステアリング試行カウンタがしきい値（たとえば、５回の試行に設定されたしきい値）よりも小さい場合、ＵＥ６２６は、１）登録されたＰＬＭＮのＰＬＭＮ　ＩＤと登録されたＰＬＭＮのためのステアリング試行カウンタの値とを含むペイロードコンテナＩＥ、および２）ＶＰＬＭＮ６７２の中でＵＥ６２６をステアリングしないことに関係する情報をペイロードコンテナが含むことを示すペイロード情報タイプフィールドを含むペイロード情報ＩＥを有する、ＵＬ　ＮＡＳトランスポートメッセージを送信してよい。ブロック１４４０において、好適なＰＬＭＮ／ＲＡＴの更新済みのリストを取得するためのＵＲＬがＵＥ６２６にとって利用可能でなく（たとえば、ＵＥ６２６がＵＲＬを用いて事前構成されない場合）、またステアリング試行カウンタがしきい値（たとえば、５回の試行に設定されたしきい値）に等しい場合、ＵＥ６２６は、登録されたＰＬＭＮ（たとえば、ＶＰＬＭＮ６７２）を禁止ＰＬＭＮリストに追加してよく、ＰＬＭＮ選択プロシージャを実行してよい。

【００９１】

[0112]図１５は、本開示のいくつかの態様による、ＵＥを動作させるための例示的なプロセス１５００を示すフローチャートである。図１５の中の破線を伴うブロックが随意のブロックを表すことを理解されたい。以下で説明するように、図示した一部または全部の特徴は、本開示の範囲内の特定の実装形態では省略されてよく、図示したいくつかの特徴は、すべての実施形態の実装のために必要とされるとは限らないことがある。いくつかの例では、プロセス１５００は、図４に示すＵＥ４００によって実行され得る。いくつかの例では、プロセス１５００は、以下で説明する機能またはアルゴリズムを実行するための、任意の好適な装置または手段によって実行され得る。

【００９２】

[0113]ブロック１５０２において、ＵＥは、ネットワークへの接続を確立する。ブロック１５０４において、ＵＥは、ネットワークから制御プレーンメッセージを取得し、制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含む。ブロック１５０６において、ＵＥは、制御プレーンメッセージの内容の完全性を随意に検証する。ブロック１５０８において、ＵＥは、検証（たとえば、完全性検証）が成功していない場合、異なるＰＬＭＮ／ＲＡＴリストを随意に取得する。ブロック１５１０において、ＵＥは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを随意に更新する。いくつかの態様では、ＵＥは、検証（たとえば、完全性検証）が成功している場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを随意に更新する。

【００９３】

[0114]図１６は、本開示のいくつかの態様による、ＵＥを動作させるための例示的なプロセス１６００を示すフローチャートである。図１６の中の破線を伴うブロックが随意のブロックを表すことを理解されたい。以下で説明するように、図示した一部または全部の特徴は、本開示の範囲内の特定の実装形態では省略されてよく、図示したいくつかの特徴は、すべての実施形態の実装のために必要とされるとは限らないことがある。いくつかの例では、プロセス１６００は、図４に示すＵＥ４００によって実行され得る。いくつかの例では、プロセス１６００は、以下で説明する機能またはアルゴリズムを実行するための、任意の好適な装置または手段によって実行され得る。

【００９４】

[0115]ブロック１６０２において、ＵＥは、ＵＥにおいて事前構成されたネットワークロケーションに基づいてサーバへの接続を確立する。いくつかの態様では、サーバはコア

ネットワークデバイス３００であってよい。ブロック１６０４において、ＵＥは、サーバから１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得する。ブロック１６０６において、ＵＥは、取得された１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを随意に更新する。

【００９５】

[0116]図１７は、本開示のいくつかの態様による、コアネットワークデバイスを動作させるための例示的なプロセス１７００を示すフローチャートである。以下で説明するように、図示した一部または全部の特徴は、本開示の範囲内の特定の実装形態では省略されてよく、図示したいくつかの特徴は、すべての実施形態の実装のために必要とされるとは限らないことがある。いくつかの例では、プロセス１７００は、図３に示すコアネットワークデバイス３００によって実行され得る。いくつかの例では、プロセス１７００は、以下で説明する機能またはアルゴリズムを実行するための、任意の好適な装置または手段によって実行され得る。

【００９６】

[0117]ブロック１７０２において、コアネットワークデバイスは、ＵＥとの接続を確立する。ブロック１７０４において、コアネットワークデバイスは、制御プレーンメッセージをＵＥへ送信し、制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含む。

【００９７】

[0118]一構成では、ワイヤレス通信のための装置３００は、ユーザ機器との接続を確立するための手段と、制御プレーンメッセージをＵＥへ送信するための手段とを含み、制御プレーンメッセージは、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含む。一態様では、上述の手段は、上述の手段によって記載された機能を実行するように構成されたプロセッサ３０４であってよい。別の態様では、上述の手段は、上述の手段によって記載された機能を実行するように構成された回路または任意の装置であってよい。

【００９８】

[0119]もちろん、上記の例では、プロセッサ３０４の中に含まれる回路構成は一例として提供されるにすぎず、限定はしないが、コンピュータ可読記憶媒体３０６の中に記憶される命令、または図１、図２、および／もしくは図３のうちのいずれか１つで説明するとともに、たとえば、図１７に関して本明細書で説明したプロセスおよび／もしくはアルゴリズムを利用する、任意の他の好適な装置もしくは手段を含めて、説明する機能を実行するための他の手段が、本開示の様々な態様内に含まれてよい。

【００９９】

[0120]一構成では、ワイヤレス通信のための装置４００は、ネットワークへの接続を確立するための手段と、ネットワークから制御プレーンメッセージを取得するための手段であって、制御プレーンメッセージが、１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介してＵＥによって１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を含む、手段と、制御プレーンメッセージの内容の

完全性を検証するための手段と、１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新するための手段と、検証が成功していない場合、異なるＰＬＭＮ／ＲＡＴリストを取得するための手段とを含む。一態様では、上述の手段は、上述の手段によって記載された機能を実行するように構成されたプロセッサ４０４であってよい。別の態様では、上述の手段は、上述の手段によって記載された機能を実行するように構成された回路または任意の装置であってよい。

【０１００】

[0121]もちろん、上記の例では、プロセッサ４０４の中に含まれる回路構成は一例として提供されるにすぎず、限定はしないが、コンピュータ可読記憶媒体４０６の中に記憶される命令、または図１、図２、および／もしくは図４のうちのいずれか１つで説明するとともに、たとえば、図１４～図１６に関して本明細書で説明したプロセスおよび／もしくはアルゴリズムを利用する、任意の他の好適な装置もしくは手段を含めて、説明する機能を実行するための他の手段が、本開示の様々な態様内に含まれてよい。

【０１０１】

[0122]ワイヤレス通信ネットワークのいくつかの態様が、例示的な実装形態を参照しながら提示されている。当業者が容易に諒解するように、本開示全体にわたって説明した様々な態様は、他の電気通信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格に拡張されてよい。

【０１０２】

[0123]例として、様々な態様は、ロングタームエボリューション（ＬＴＥ）、発展型パケットシステム（ＥＰＳ）、ユニバーサル移動体電気通信システム（ＵＭＴＳ）、および／またはモバイル用グローバルシステム（ＧＳＭ）などの、３ＧＰＰによって規定された他のシステム内で実施されてよい。様々な態様はまた、ＣＤＭＡ２０００および／またはエボリューションデータオプティマイズド（ＥＶ－ＤＯ）などの、第３世代パートナーシッププロジェクト２（３ＧＰＰ２）によって規定されたシステムに拡張されてよい。他の例が、ＩＥＥＥ８０２．１１（Ｗｉ－Ｆｉ）、ＩＥＥＥ８０２．１６（ＷｉＭＡＸ（登録商標））、ＩＥＥＥ８０２．２０、ウルトラワイドバンド（ＵＷＢ）、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ、および／または他の好適なシステムを採用するシステム内で実施されてよい。採用される実際の電気通信規格、ネットワークアーキテクチャ、および／または通信規格は、特定の適用例およびシステムに課される全体的な設計制約によって決まる。

【０１０３】

[0124]本開示内では、「例示的」という語は、「例、事例、または例示として働くこと」を意味するために使用される。「例示的」として本明細書で説明した任意の実装形態または態様は、必ずしも本開示の他の態様よりも好適または有利であるものと解釈されるべきでない。同様に、「態様」という用語は、本開示のすべての態様が、説明した特徴、利点、または動作モードを含むことを必要とするとは限らない。「結合される」という用語は、２つの物体間の直接または間接的な結合を指すために本明細書で使用される。たとえば、物体Ａが物体Ｂに物理的に接触し、物体Ｂが物体Ｃに接触する場合、物体ＡおよびＣは、それらが互いに物理的に直接接触しなくてもやはり互いに結合されていると見なされてよい。たとえば、第１の物体が第２の物体にまったく物理的に直接接触しなくても、第１の物体は第２の物体に結合されることがある。「回路」および「回路構成」という用語は広く使用され、接続および構成されたとき、電子回路のタイプに関して限定はしないが、本開示で説明した機能の実行を可能にする電気デバイスおよび導体のハードウェア実装形態と、プロセッサによって実行されたとき、本開示で説明した機能の実行を可能にする情報および命令のソフトウェア実装形態の両方を含むものとする。本明細書で使用する「取得すること」という用語は、限定はしないが、受信すること、獲得すること、決定すること、またはそれらの任意の組合せを含む、１つまたは複数のアクションを含んでよい。

【０１０４】

[0125]図１～図１７に示す構成要素、ステップ、特徴、および／または機能のうちの１つまたは複数は、並べ替えられること、および／または単一の構成要素、ステップ、特徴

、もしくは機能の中に組み合わせられること、またはいくつかの構成要素、ステップ、または機能の中で具現されることがある。追加の要素、構成要素、ステップ、および／または機能も、本明細書で開示する新規の特徴から逸脱することなく追加されてよい。図１～図１７に示す装置、デバイス、および／または構成要素は、本明細書で傍接された方法、特徴、またはステップのうちの１つまたは複数を実行するように構成され得る。本明細書で説明した新規のアルゴリズムはまた、効率的にソフトウェアで実装されてよく、および／またはハードウェアの中に組み込まれてよい。

【０１０５】

[0126]開示する方法におけるステップの特定の順序または階層が、例示的なプロセスの例であることを理解されたい。設計選好に基づいて、方法におけるステップの特定の順序または階層が、並べ替えられてよいことが理解される。添付の方法請求項は、様々なステップの要素を例示的な順序で提示し、本明細書で特に記載されない限り、提示する特定の順序または階層に限定されることを意味しない。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

［Ｃ１］

ワイヤレス通信の方法であって、

ネットワークへの接続を確立することと、

前記ネットワークから制御プレーンメッセージをユーザ機器（ＵＥ）において取得することとを備え、前記制御プレーンメッセージが、

１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが前記制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または

前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報の前記サイズが前記制御プレーンメッセージの前記最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介して前記ＵＥによって前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を、あるいは

それらの組合せを備える、

方法。

［Ｃ２］

前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを前記ＵＥにおいて更新すること

をさらに備える、Ｃ１に記載の方法。

［Ｃ３］

前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、パブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リスト、ＵＥルート選択ポリシー（ＵＲＳＰ）、アクセスネットワーク発見および選択ポリシー（ＡＮＤＳＰ）、１つまたは複数のモビリティ制約、サービス品質（ＱｏＳ）ポリシー、またはそれらの何らかの組合せを備える、Ｃ１に記載の方法。

［Ｃ４］

前記制御プレーンメッセージが非アクセス層（ＮＡＳ）トランスポートメッセージを備える、Ｃ１に記載の方法。

［Ｃ５］

前記制御プレーンメッセージが、ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＨＰＬＭＮ）から、または訪問先ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）から取得される、Ｃ１に記載の方法。

［Ｃ６］

前記ネットワークロケーションがユニフォームリソースロケータ（ＵＲＬ）を備え、ここにおいて、前記少なくとも１つのポリシーを前記更新することが、

前記ＵＲＬを使用してサーバへのインターネットプロトコル（ＩＰ）接続を確立することと、

前記ＩＰ接続を介して前記サーバから前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得することとを備える、
Ｃ２に記載の方法。
［Ｃ７］
前記制御プレーンメッセージが、前記ネットワークの中でポリシー制御機能（ＰＣＦ）を実施するサーバによって提供される、Ｃ１に記載の方法。
［Ｃ８］
前記ＵＥが、訪問先ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）にローミングしており、ここにおいて、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＨＰＬＭＮ）によって提供されるパブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リストを含み、前記方法が、
前記制御プレーンメッセージの内容の完全性を前記ＵＥにおいて検証することと、
前記検証が成功している場合、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを前記ＵＥにおいて更新することと、
前記検証が成功していない場合、異なるＰＬＭＮ／ＲＡＴリストを取得することとをさらに備える、
Ｃ１に記載の方法。
［Ｃ９］
前記制御プレーンメッセージの前記内容の前記完全性を検証することが、
前記制御プレーンメッセージのペイロード情報要素（ＩＥ）の中のＭＡＣフィールドからメッセージ認証コード（ＭＡＣ）を取得することと、
前記制御プレーンメッセージの前記内容が修正されているかどうかを決定するために、前記取得されたＭＡＣを使用することとを備える、
Ｃ８に記載の方法。
［Ｃ１０］
ネットワークとのワイヤレス通信のための装置であって、
プロセッサと、
前記プロセッサに通信可能に結合されたトランシーバと、
前記プロセッサに通信可能に結合されたメモリとを備え、
ここにおいて、前記プロセッサが、
前記ネットワークへの接続を確立し、
前記ネットワークから制御プレーンメッセージを取得するように構成され、前記制御プレーンメッセージが、
１つまたは複数のタイプのポリシー情報のサイズが前記制御プレーンメッセージの最大ペイロードサイズより以下である場合、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報を、または
前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報の前記サイズが前記制御プレーンメッセージの前記最大ペイロードサイズよりも大きい場合、ユーザプレーンを介して前記装置によって前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報がそこから取得され得る少なくともネットワークロケーションを示す情報を、あるいは
それらの組合せを備える、
装置。
［Ｃ１１］
前記プロセッサが、
前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新するようにさらに構成される、
Ｃ１０に記載の装置。
［Ｃ１２］
前記ネットワークロケーションがユニフォームリソースロケータ（ＵＲＬ）を備え、こ

こにおいて、前記少なくとも１つのポリシーを更新するように構成された前記プロセッサが、
前記ＵＲＬを使用してサーバへのインターネットプロトコル（ＩＰ）接続を確立し、
前記ＩＰ接続を介して前記サーバから前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得するようにさらに構成される、
Ｃ１１に記載の装置。
［Ｃ１３］
前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、パブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リスト、ＵＥルート選択ポリシー（ＵＲＳＰ）、アクセスネットワーク発見および選択ポリシー（ＡＮＤＳＰ）、１つまたは複数のモビリティ制約、サービス品質（ＱｏＳ）ポリシー、またはそれらの何らかの組合せを備える、Ｃ１０に記載の装置。
［Ｃ１４］
前記装置が、訪問先ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）にローミングしており、ここにおいて、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＨＰＬＭＮ）によって提供されるパブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リストを含み、ここにおいて、前記プロセッサが、
前記制御プレーンメッセージの内容の完全性を検証し、
前記検証が成功している場合、前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新し、
前記検証が成功していない場合、異なるＰＬＭＮ／ＲＡＴリストを取得するようにさらに構成される、
Ｃ１０に記載の装置。
［Ｃ１５］
前記制御プレーンメッセージの前記内容の前記完全性を検証するように構成された前記プロセッサが、
前記制御プレーンメッセージのペイロード情報要素（ＩＥ）の中のＭＡＣフィールドからメッセージ認証コード（ＭＡＣ）を取得し、
前記制御プレーンメッセージの前記内容が修正されているかどうかを決定するために、前記取得されたＭＡＣを使用するようにさらに構成される、
Ｃ１４に記載の装置。
［Ｃ１６］
前記制御プレーンメッセージが、前記ネットワークの中でポリシー制御機能（ＰＣＦ）を実施するサーバによって提供される、Ｃ１０に記載の装置。
［Ｃ１７］
ワイヤレス通信の方法であって、
ユーザ機器（ＵＥ）において事前構成されたネットワークロケーションに基づいてサーバへの接続を前記ＵＥにおいて確立することと、
前記サーバから１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得することと、
前記取得された１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを前記ＵＥにおいて更新することと
を備える方法。
［Ｃ１８］
前記ＵＥは、前記ＵＥが訪問先ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）の中でローミング中である場合、前記少なくとも１つのポリシーを更新するように構成される、Ｃ１７に記載の方法。
［Ｃ１９］
前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、パブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リスト、ＵＥルート選択ポリシー（ＵＲＳ

Ｐ）、アクセスネットワーク発見および選択ポリシー（ＡＮＤＳＰ）、１つまたは複数のモビリティ制約、サービス品質（ＱｏＳ）ポリシー、またはそれらの何らかの組合せを備える、Ｃ１７に記載の方法。

［Ｃ２０］

前記制御プレーンメッセージが非アクセス層（ＮＡＳ）トランスポートメッセージを備える、Ｃ１７に記載の方法。

［Ｃ２１］

前記制御プレーンメッセージが、ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＨＰＬＭＮ）から、または訪問先ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）から取得される、Ｃ１７に記載の方法。

［Ｃ２２］

前記ネットワークロケーションがユニフォームリソースロケータ（ＵＲＬ）を備え、ここにおいて、前記接続がインターネットプロトコル（ＩＰ）接続を備える、Ｃ１７に記載の方法。

［Ｃ２３］

前記制御プレーンメッセージが、前記ネットワークの中でポリシー制御機能（ＰＣＦ）を実施するサーバによって提供される、Ｃ１７に記載の方法。

［Ｃ２４］

ネットワークとのワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサに通信可能に結合されたトランシーバと、

前記プロセッサに通信可能に結合されたメモリとを備え、

ここにおいて、前記プロセッサが、

前記装置において事前構成されたネットワークロケーションに基づいてサーバへの接続を確立し、

前記サーバから１つまたは複数のタイプのポリシー情報を取得し、

前記取得された１つまたは複数のタイプのポリシー情報に基づいて少なくとも１つのポリシーを更新するように構成される、

装置。

［Ｃ２５］

前記プロセッサは、前記装置が訪問先ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）の中でローミング中である場合、前記少なくとも１つのポリシーを更新するように構成される、Ｃ２４に記載の装置。

［Ｃ２６］

前記１つまたは複数のタイプのポリシー情報が、パブリックランドモバイルネットワーク（ＰＬＭＮ）／無線アクセス技術（ＲＡＴ）リスト、ＵＥルート選択ポリシー（ＵＲＳＰ）、アクセスネットワーク発見および選択ポリシー（ＡＮＤＳＰ）、１つまたは複数のモビリティ制約、サービス品質（ＱｏＳ）ポリシー、またはそれらの何らかの組合せを備える、Ｃ２４に記載の装置。

［Ｃ２７］

前記制御プレーンメッセージが非アクセス層（ＮＡＳ）トランスポートメッセージを備える、Ｃ２４に記載の装置。

［Ｃ２８］

前記制御プレーンメッセージが、ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＨＰＬＭＮ）から、または訪問先ホームパブリックランドモバイルネットワーク（ＶＰＬＭＮ）から取得される、Ｃ２４に記載の装置。

［Ｃ２９］

前記ネットワークロケーションがユニフォームリソースロケータ（ＵＲＬ）を備え、ここにおいて、前記接続がインターネットプロトコル（ＩＰ）接続を備える、Ｃ２４に記載の装置。

［Ｃ３０］

前記制御プレーンメッセージが、前記ネットワークの中でポリシー制御機能（ＰＣＦ）を実施するサーバによって提供される、Ｃ２４に記載の装置。

【図面】

【図１】

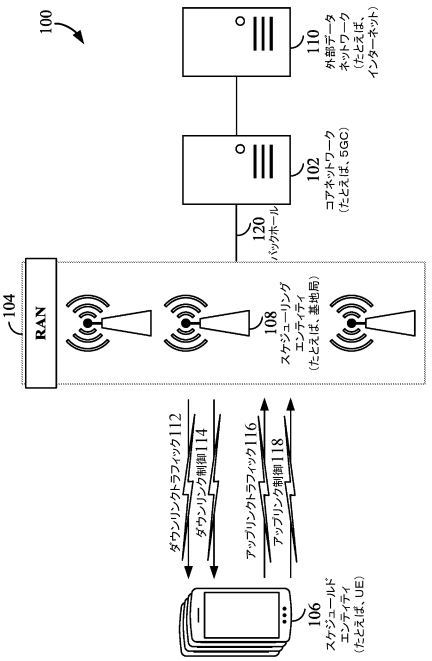

FIG. 1

【図２】

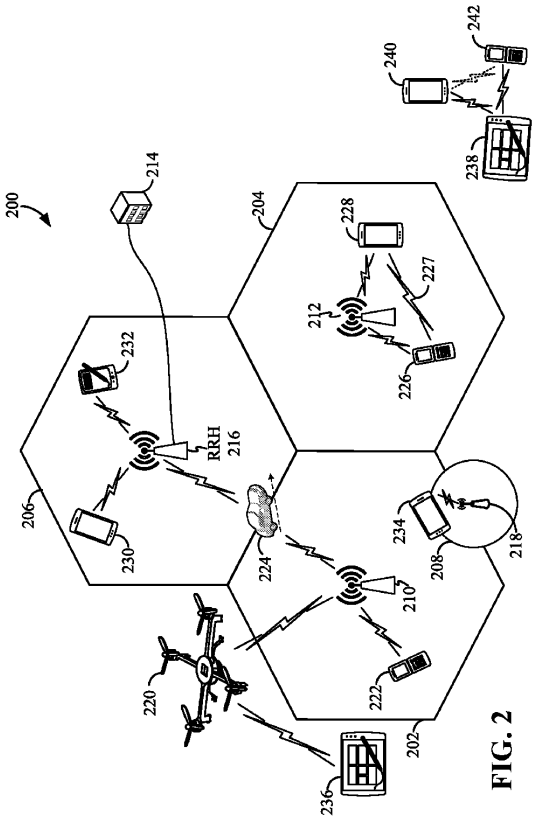

FIG. 2

【図３】

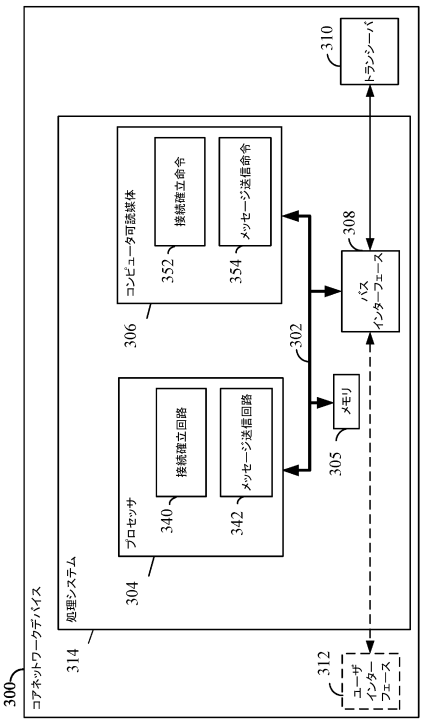

FIG. 3

【図４】

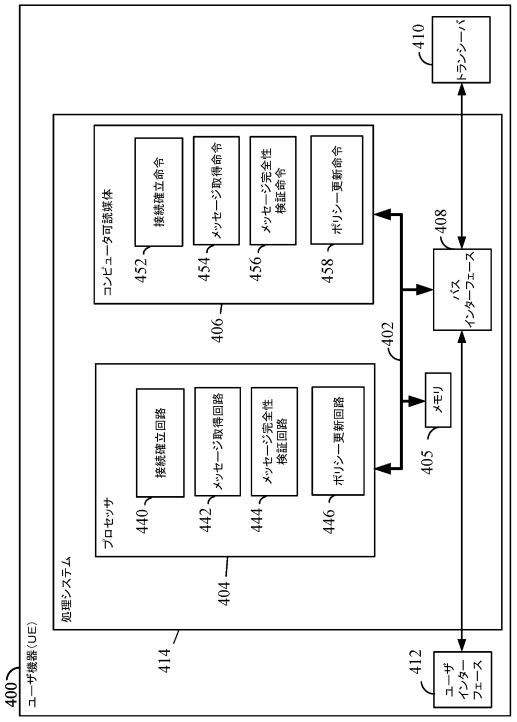

FIG. 4

【図５】

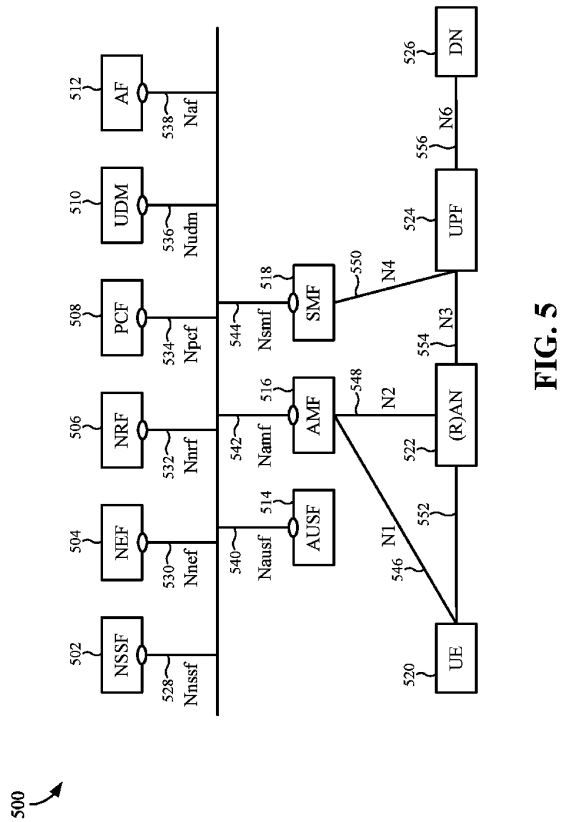

FIG. 5

【図６】

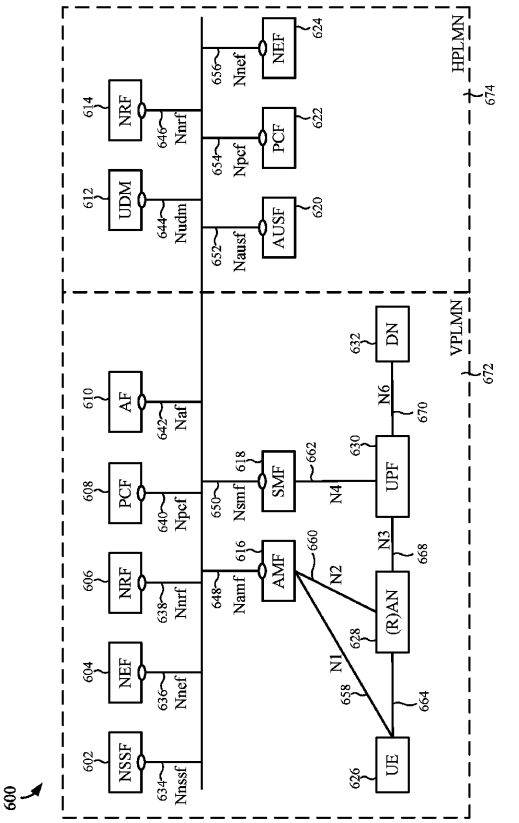

FIG. 6

【図７】

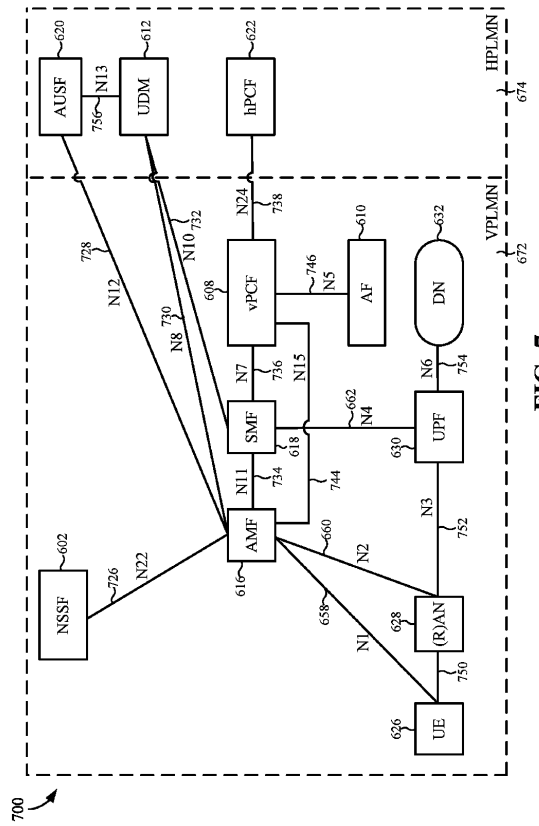

FIG. 7

【図８】

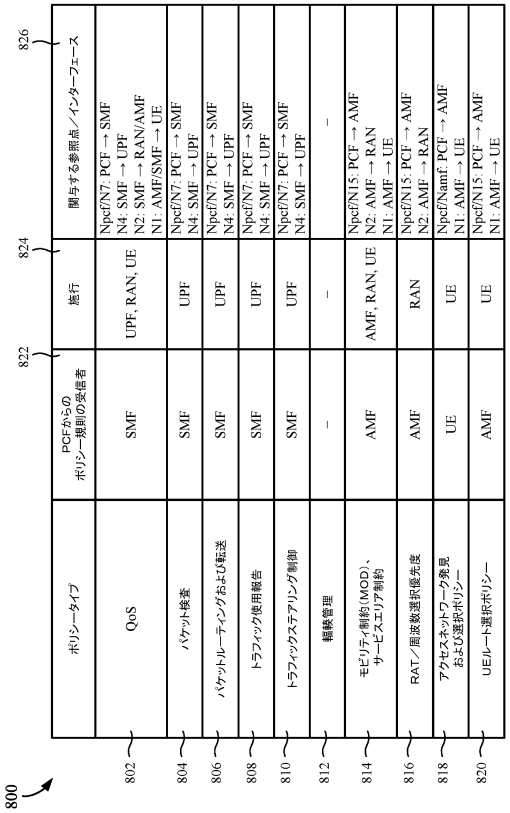

FIG. 8

【図９】

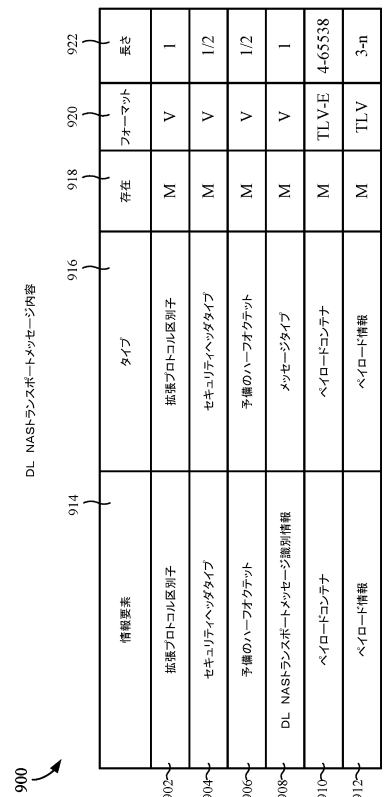

FIG. 9

【図１０】

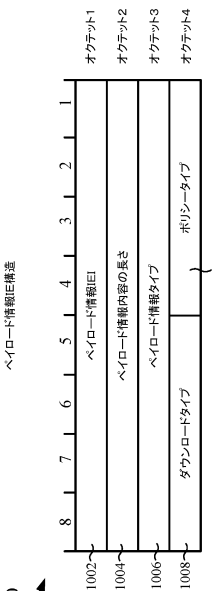

FIG. 10

【図１１】

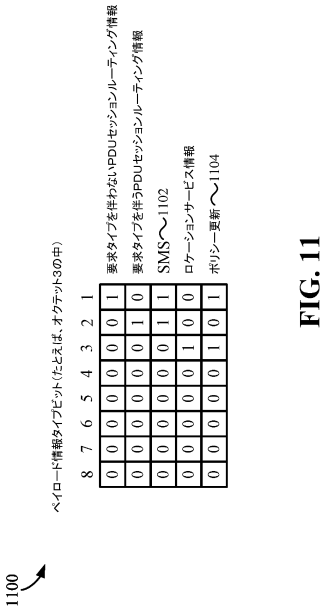

FIG. 11

【図１２】

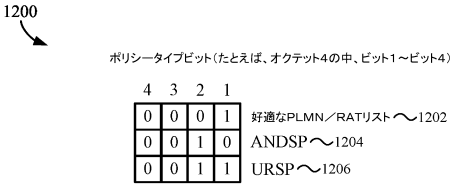

FIG. 12

【図１３】

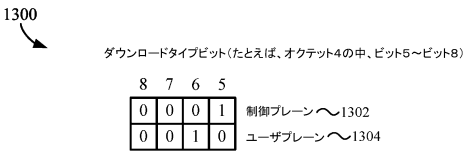

FIG. 13

【図１４Ａ】

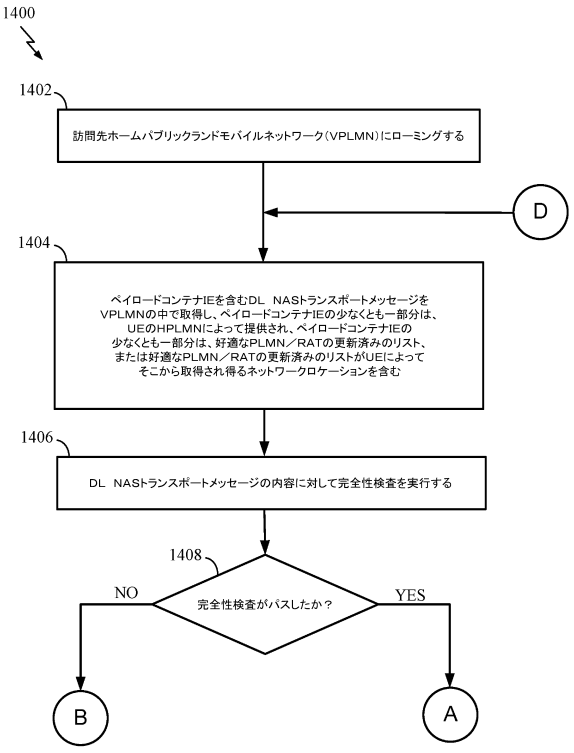

FIG. 14A

【図１４Ｂ】

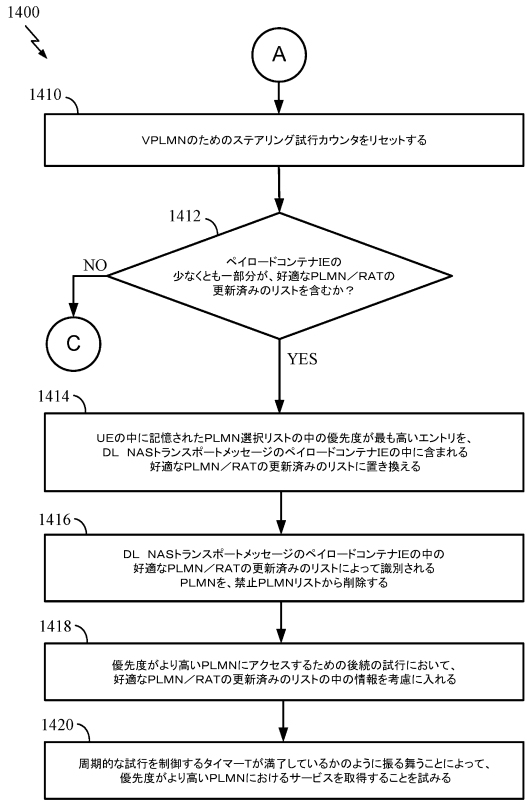

FIG. 14B

【図１４Ｃ】

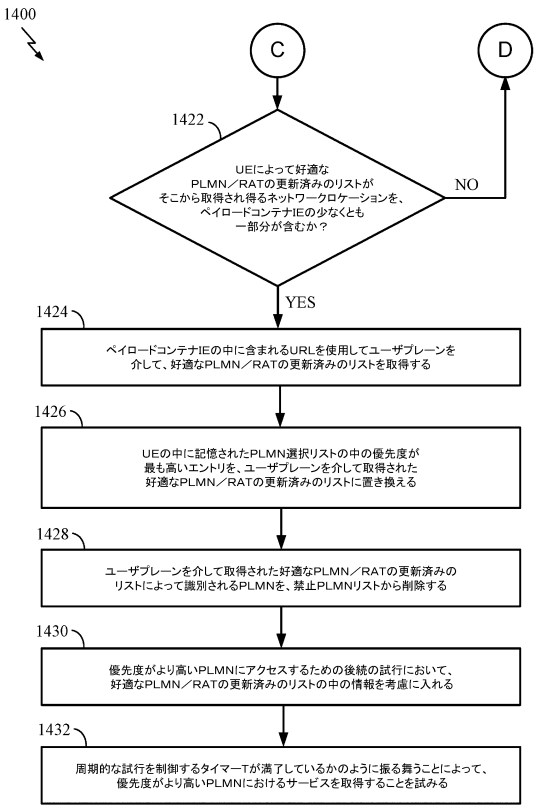

FIG. 14C

【図１４Ｄ】

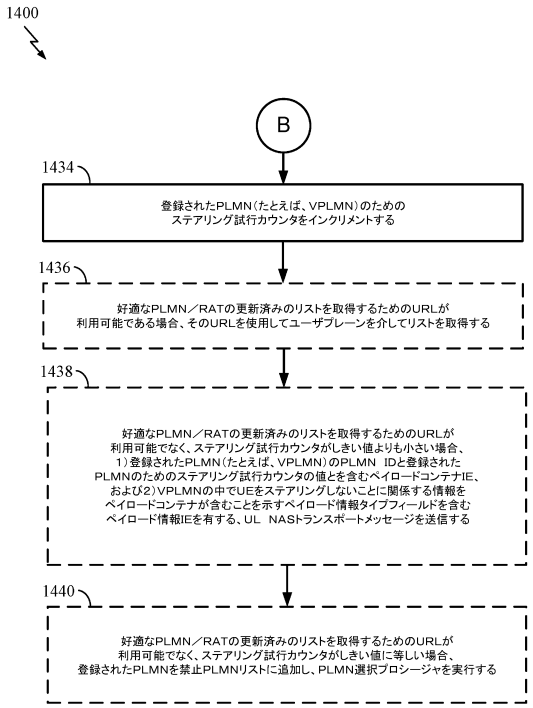

FIG. 14D

【図１５】

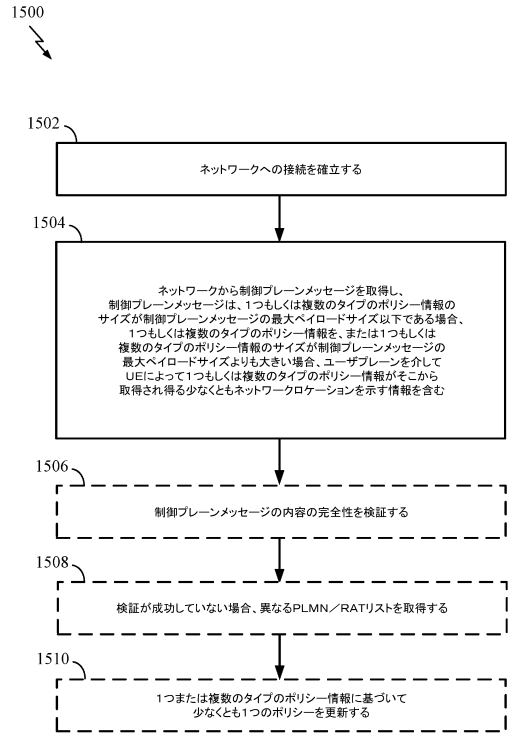

FIG. 15

【図１６】

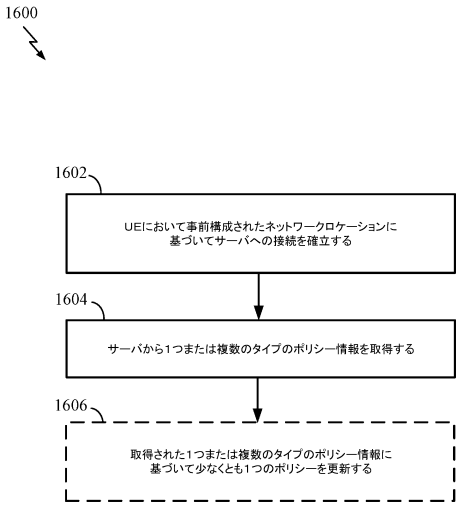

FIG. 16

【図１７】

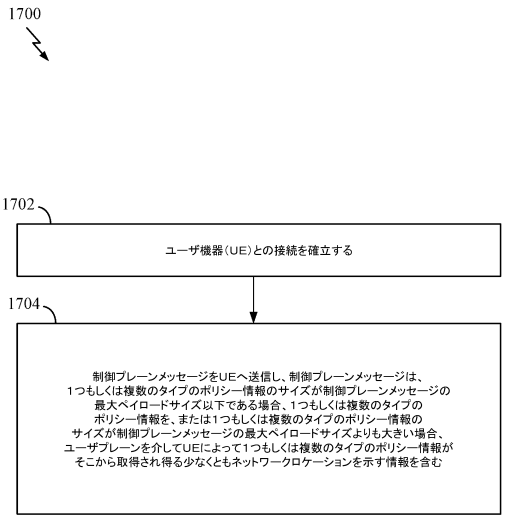

FIG. 17

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 シャポニエール、ルナイ・ジェネビーブ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 アブラハム、サントシュ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 ファッチン、ステファノ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 チェン、ホン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 ジシモポウロス、ハリス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 グリオ、ミゲル
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
審査官 石田 信行
(56)参考文献 特開２００９－１７７２６２（ＪＰ，Ａ）
Huawei, HiSilicon，Non-3GPP Access Network Discovery and Selection [online]，3GPP TSG SA WG2 #119 S2-171141，Internet〈URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_119_Dubrovnik/Docs/S2-171141.zip〉，2017年02月07日
ZTE，Application-based traffic identification [online]，3GPP TSG SA WG2 #115 S2-162654，Internet〈URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_115_Nanjing_China/Docs/S2-162654.zip〉，2016年05月17日
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｗ ４／００ － ９９／００
Ｈ０４Ｂ ７／２４ － ７／２６
３ＧＰＰ ＴＳＧ ＲＡＮ ＷＧ１－４
ＳＡ ＷＧ１－４
ＣＴ ＷＧ１，４