

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6538070号
(P6538070)

(45) 発行日 令和1年7月3日 (2019. 7. 3)

(24) 登録日 令和1年6月14日 (2019. 6. 14)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 12/06 (2009. 01)	HO 4W 12/06
HO 4W 4/00 (2018. 01)	HO 4W 4/00 1 1 O
HO 4M 3/00 (2006. 01)	HO 4M 3/00 B
HO 4W 8/20 (2009. 01)	HO 4W 8/20

請求項の数 44 (全 58 頁)

(21) 出願番号	特願2016-559196 (P2016-559196)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成27年3月27日 (2015. 3. 27)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2017-511648 (P2017-511648A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成29年4月20日 (2017. 4. 20)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/023057		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02015/148959		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成27年10月1日 (2015. 10. 1)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成30年3月1日 (2018. 3. 1)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	61/972, 034	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成26年3月28日 (2014. 3. 28)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
(31) 優先権主張番号	14/669, 296		弁理士 井関 守三
(32) 優先日	平成27年3月26日 (2015. 3. 26)	(74) 代理人	100112807
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 岡田 貴志
早期審査対象出願			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス通信における証明のプロビジョニング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための方法であって、

第1のネットワークからユーザ端末 (UE) が、前記第1のネットワークから利用可能な複数のサブスクリプションプロバイダに関する情報を受信することと、ここにおいて、前記複数のサブスクリプションプロバイダは、複数の異なるネットワーク識別子にそれぞれ関連し、前記情報は、各サブスクリプションプロバイダにアクセスするための証明を取得するための前記第1のネットワークによってサポートされる1つまたは複数のプロビジョニングサーバを識別する、

前記UEが、前記第1のネットワークから受信された前記情報に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のサブスクリプションプロバイダのうちの少なくとも1つにアクセスするための証明が前記第1のネットワークにアクセスするための前記UEにおいて構成されていないと決定することと、ここにおいて、前記決定することが、前記証明のためのデータストアを探索する前記UEに少なくとも部分的に基づく、

前記UEが、証明が前記第1のネットワークにアクセスするための前記UEにおいて構成されていないと前記決定することに基づいて、証明を取得するための前記第1のネットワークによってサポートされる前記1つまたは複数のプロビジョニングサーバ中に含まれるプロビジョニングサーバを選択することと、

前記UEが、前記第1のネットワークとの接続を確立したいという要求を送信すること

10

20

と、ここにおいて、前記要求が、前記選択されたプロビジョニングサーバを示し、前記第1のネットワークが、前記複数のサブスクリプションプロバイダのうちの1つに関連する移動体通信事業者で構成される、

を備える、方法。

【請求項2】

前記要求を送信することは、前記第1のネットワークが証明のオンラインプロビジョニングを可能にすると決定することに少なくとも部分的に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記プロビジョニングサーバを選択することが、前記UEの構成中に記憶された前記プロビジョニングサーバの指示を決定することに少なくとも部分的にさらに基づく、請求項1に記載の方法。

10

【請求項4】

証明が構成されていないと決定することが、前記第1のネットワークのための前記1つまたは複数のプロビジョニングサーバに関する情報を決定することに少なくとも部分的に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記第1のネットワークとの前記接続を確立したいという前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバとの前記接続を確立することと、

前記第1のネットワークとの前記接続を介して確立される1つまたは複数のデータベースを介して前記プロビジョニングサーバから証明を受信することと

20

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記証明に少なくとも部分的に基づいて前記第1のネットワークとの認証接続を確立することをさらに備える、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記要求を送信することが、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層(NAS)メッセージのうちの少なくとも1つを含むNASメッセージを送信することを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記NASメッセージが、前記NASメッセージ中に指定されているアクセスポイント名、前記NASメッセージ中に含まれる情報要素、前記NASメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、前記NASメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバタイプ、または前記NASメッセージ中に指定されているデフォルトプロビジョニングサーバのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、請求項7に記載の方法。

30

【請求項9】

前記アクセスポイント名が、前記第1のネットワークに関連する1つまたは複数のサービスプロバイダのサービスプロバイダ名に少なくとも部分的に基づく、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

40

前記NASメッセージが、前記NASメッセージ中のユーザ機器識別子または識別子タイプを指定することに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、請求項7に記載の方法。

【請求項11】

前記接続を確立したいという前記要求が、ユーザ機器の国際移動体装置識別番号を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置であって、

メモリと、

50

前記メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと
を備え、前記少なくとも1つのプロセッサが、

第1のネットワークから、前記第1のネットワークから利用可能な複数のサブスクリプションプロバイダに関する情報を受信することと、ここにおいて、前記複数のサブスクリプションプロバイダは、複数の異なるネットワーク識別子にそれぞれ関連し、前記情報が、各サブスクリプションプロバイダにアクセスするための証明を取得するための前記第1のネットワークによってサポートされる1つまたは複数のプロビジョニングサーバを識別する、

前記第1のネットワークから受信された前記情報に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のサブスクリプションプロバイダのうちの少なくとも1つにアクセスするための証明が前記第1のネットワークにアクセスするための前記装置において構成されていないと決定することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのプロセッサが、証明が前記証明のためのデータストアを探索する前記装置に少なくとも部分的に基づいて構成されていないと決定するように構成される、

10

証明が前記第1のネットワークにアクセスするための前記装置において構成されていないと前記決定することに基づいて、証明を取得するための前記第1のネットワークによってサポートされる前記1つまたは複数のプロビジョニングサーバ中に含まれるプロビジョニングサーバを選択することと、ここにおいて、前記少なくとも1つのプロセッサが、前記第1のネットワークから、選択するための前記プロビジョニングサーバの指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバを選択するように構成される、

20

前記第1のネットワークとの接続を確立したいという要求を送信することと、ここにおいて、前記要求が、前記選択されたプロビジョニングサーバを示し、前記第1のネットワークが、前記複数のサブスクリプションプロバイダのうちの1つに関連する移動体通信事業者で構成される、

を行うように構成される、装置。

【請求項13】

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記第1のネットワークが証明のオンラインプロビジョニングを可能にすると決定することに少なくとも部分的に基づいて前記要求を送信することを行うように構成された、請求項12に記載の装置。

30

【請求項14】

前記少なくとも1つのプロセッサが、前記装置上の構成中に記憶された前記プロビジョニングサーバの指示を決定することに少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバを選択することを行うようにさらに構成された、請求項12に記載の装置。

【請求項15】

前記少なくとも1つのプロセッサが、前記第1のネットワークのための前記1つまたは複数のプロビジョニングサーバに関する情報を決定することに少なくとも部分的に基づいて証明が構成されていないと決定することを行うように構成された、請求項12に記載の装置。

【請求項16】

40

前記少なくとも1つのプロセッサが、前記第1のネットワークとの前記接続を確立したいという前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバとの前記接続を確立することと、前記第1のネットワークとの前記接続を介して確立される1つまたは複数のデータベアラを介して前記プロビジョニングサーバから証明を受信することとを行うようにさらに構成された、請求項12に記載の装置。

【請求項17】

前記少なくとも1つのプロセッサが、前記証明に少なくとも部分的に基づいて前記第1のネットワークとの認証接続を確立することを行うようにさらに構成された、請求項16に記載の装置。

【請求項18】

50

前記少なくとも1つのプロセッサが、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層（NAS）メッセージのうちの少なくとも1つを含むNASメッセージとして前記要求を送信することを行うように構成された、請求項12に記載の装置。

【請求項19】

前記NASメッセージが、前記NASメッセージ中に指定されているアクセスポイント名、前記NASメッセージ中に含まれる情報要素、前記NASメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、前記NASメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバタイプ、または前記NASメッセージ中に指定されているデフォルトプロビジョニングサーバのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、請求項18に記載の装置。

10

【請求項20】

前記アクセスポイント名が、前記第1のネットワークに関連する1つまたは複数のサービスプロバイダのサービスプロバイダ名に少なくとも部分的に基づく、請求項19に記載の装置。

【請求項21】

前記NASメッセージが、前記NASメッセージ中のユーザ機器識別子または識別子タイプを指定することに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、請求項18に記載の装置。

【請求項22】

前記接続を確立したいという前記要求が、ユーザ機器の国際移動体装置識別番号を含む、請求項12に記載の装置。

20

【請求項23】

ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置であって、

第1のネットワークから、前記第1のネットワークから利用可能な複数のサブスクリプションプロバイダに関する情報を受信するための手段と、ここにおいて、前記複数のサブスクリプションプロバイダは、複数の異なるネットワーク識別子にそれぞれ関連し、前記情報が、各サブスクリプションプロバイダにアクセスするための証明を取得するための前記第1のネットワークによってサポートされる1つまたは複数のプロビジョニングサーバを識別する、

30

前記第1のネットワークから受信された前記情報に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のサブスクリプションプロバイダのうちの少なくとも1つにアクセスするための証明が前記第1のネットワークにアクセスするための前記装置において構成されていないと決定するための手段と、ここにおいて、決定するための前記手段が、証明が前記証明のためのデータストアを探索する前記装置に少なくとも部分的に基づいて構成されていないと決定する、

証明が前記第1のネットワークにアクセスするための前記装置において構成されていないと前記決定することに基づいて、証明を取得するための前記第1のネットワークによってサポートされる前記1つまたは複数のプロビジョニングサーバ中に含まれるプロビジョニングサーバを選択するための手段と、ここにおいて、選択するための前記手段は、前記第1のネットワークから、選択するための前記プロビジョニングサーバの指示を受信することによって少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバを選択する、

40

前記第1のネットワークとの接続を確立したいという要求を送信するための手段と、ここにおいて、前記要求が、前記選択されたプロビジョニングサーバを示し、前記第1のネットワークが、前記複数のサブスクリプションプロバイダのうちの1つに関連する移動体通信事業者で構成される、

を備える、装置。

【請求項24】

送信するための前記手段は、前記第1のネットワークが証明のオンラインプロビジョニングを可能にすると決定することに少なくとも部分的に基づいて前記要求を送信する、請

50

求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 5】

選択するための前記手段が、前記装置上の構成中に記憶された前記プロビジョニングサーバの指示を決定することに少なくとも部分的にさらに基づいて前記プロビジョニングサーバを選択する、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 6】

決定するための前記手段が、前記第 1 のネットワークのための前記 1 つまたは複数のプロビジョニングサーバに関する情報を決定することに少なくとも部分的にに基づいて証明が構成されていないと決定する、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 7】

送信するための前記手段が、前記第 1 のネットワークとの前記接続を確立したいという前記要求に少なくとも部分的にに基づいて前記プロビジョニングサーバとの前記接続をさらに確立し、ここにおいて、選択するための前記手段が、前記第 1 のネットワークとの前記接続を介して確立される 1 つまたは複数のデータペアラを介して前記プロビジョニングサーバから証明をさらに受信する、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 8】

送信するための前記手段が、前記証明に少なくとも部分的にに基づいて前記第 1 のネットワークとの認証接続をさらに確立する、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 2 9】

送信するための前記手段が、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層 (N A S) メッセージのうちの少なくとも 1 つを含む N A S メッセージとして前記要求を送信する、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 3 0】

前記 N A S メッセージが、前記 N A S メッセージ中に指定されているアクセスポイント名、前記 N A S メッセージ中に含まれる情報要素、前記 N A S メッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、前記 N A S メッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバタイプ、または前記 N A S メッセージ中に指定されているデフォルトプロビジョニングサーバのうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的にに基づいてプロビジョニングを示す、請求項 2 9 に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記アクセスポイント名が、前記第 1 のネットワークに関連する 1 つまたは複数のサービスプロバイダのサービスプロバイダ名に少なくとも部分的に基づく、請求項 3 0 に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記 N A S メッセージが、前記 N A S メッセージ中のユーザ機器識別子または識別子タイプを指定することに少なくとも部分的にに基づいてプロビジョニングを示す、請求項 2 9 に記載の装置。

【請求項 3 3】

前記接続を確立したいという前記要求が、ユーザ機器の国際移動体装置識別番号を含む、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 3 4】

ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するためのコードを記憶したコンピュータ可読記憶媒体であって、

第 1 のネットワークからユーザ端末 (U E) が、前記第 1 のネットワークから利用可能な複数のサブスクリプションプロバイダに関する情報を受信するためのコードと、ここにおいて、前記複数のサブスクリプションプロバイダは、複数の異なるネットワーク識別子にそれぞれ関連し、前記情報は、各サブスクリプションプロバイダにアクセスするための証明を取得するための前記第 1 のネットワークによってサポートされる 1 つまたは複数のプロビジョニングサーバを識別する、

前記 U E が、前記第 1 のネットワークから受信された前記情報に少なくとも部分的に基

10

20

30

40

50

づいて、前記複数のサブスクリプションプロバイダのうちの少なくとも1つにアクセスするための証明が前記第1のネットワークにアクセスするための前記UEにおいて構成されていないと決定するためのコードと、ここにおいて、決定するための前記コードが、証明が前記証明のためのデータストアを探索する前記UEに少なくとも部分的に基づいて構成されていないと決定する、

前記UEが、証明が前記第1のネットワークにアクセスするための前記UEにおいて構成されていないと前記決定することに基づいて、証明を取得するための前記第1のネットワークによってサポートされる前記1つまたは複数のプロビジョニングサーバ中に含まれるプロビジョニングサーバを選択するためのコードと、ここにおいて、選択するための前記コードは、前記第1のネットワークから、選択するための前記プロビジョニングサーバの指示を受信することに少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバを選択する、

10

前記第1のネットワークとの接続を確立したいという要求を送信するためのコードと、ここにおいて、前記要求が、前記選択されたプロビジョニングサーバを示し、前記第1のネットワークが、前記複数のサブスクリプションプロバイダのうちの1つに関連する移動体通信事業者で構成される、

を備える、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項35】

送信するための前記コードは、前記第1のネットワークが証明のオンラインプロビジョニングを可能にすると決定することに少なくとも部分的に基づいて前記要求を送信する、請求項34に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

20

【請求項36】

選択するための前記コードが、前記UE上の構成中に記憶された前記プロビジョニングサーバの指示を決定することに少なくとも部分的にさらに基づいて前記プロビジョニングサーバを選択する、請求項34に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項37】

決定するための前記コードが、前記第1のネットワークのための前記1つまたは複数のプロビジョニングサーバに関する情報を決定することに少なくとも部分的に基づいて証明が構成されていないと決定する、請求項34に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項38】

30

送信するための前記コードが、前記第1のネットワークとの前記接続を確立したいという前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバとの前記接続をさらに確立し、ここにおいて、選択するための前記コードが、前記第1のネットワークとの前記接続を介して確立される1つまたは複数のデータベアラを介して前記プロビジョニングサーバから証明をさらに受信する、請求項34に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項39】

送信するための前記コードが、前記証明に少なくとも部分的に基づいて前記第1のネットワークとの認証接続をさらに確立する、請求項38に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項40】

40

送信するための前記コードが、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層(NAS)メッセージのうちの少なくとも1つを含むNASメッセージとして前記要求を送信する、請求項34に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項41】

前記NASメッセージが、前記NASメッセージ中に指定されているアクセスポイント名、前記NASメッセージ中に含まれる情報要素、前記NASメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、前記NASメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバタイプ、または前記NASメッセージ中に指定されているデフォルトプロビジョニングサーバのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、請求項40に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

50

【請求項 4 2】

前記アクセスポイント名が、前記第 1 のネットワークに関連する 1 つまたは複数のサービスプロバイダのサービスプロバイダ名に少なくとも部分的に基づく、請求項 4 1 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 4 3】

前記 N A S メッセージが、前記 N A S メッセージ中のユーザ機器識別子または識別子タイプを指定することに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、請求項 4 0 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 4 4】

前記接続を確立したいという前記要求が、ユーザ機器の国際移動体装置識別番号を含む、請求項 3 4 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

優先権の主張

[0001]本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、参照により本明細書に明確に組み込まれる、2015年3月26日に提出された「PROVISIONING CREDENTIALS IN WIRELESS COMMUNICATIONS」と題する非仮出願第14/669,296号、および2014年3月28日に提出された「APPARATUS AND METHOD FOR PROVISIONING CREDENTIALS IN WIRELESS COMMUNICATIONS」と題する仮出願第61/972,034号の優先権を主張する。

【背景技術】

【0002】

[0002]ワイヤレス通信システムは、音声、データなど、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（たとえば、帯域幅および送信電力）を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。そのような多元接続システムの例としては、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、3GPP（登録商標）ロングタームエボリューション（LTE（登録商標）：Long Term Evolution）システム、および直交周波数分割多元接続（OFDMA）システムがある。

【0003】

[0003]概して、ワイヤレス多元接続通信システムは、複数のユーザ機器デバイス（UE）のための通信を同時にサポートすることができる。各UEは、順方向リンクおよび逆方向リンク上での送信を介して、発展型ノードB（eNB）など、1つまたは複数の基地局と通信する。順方向リンク（またはダウンリンク）とは、eNBからUEへの通信リンクを指し、逆方向リンク（またはアップリンク）とは、UEからeNBへの通信リンクを指す。この通信リンクは、単入力単出力、多入力単出力または多入力多出力（MIMO）システムを介して確立され得る。この点について、UEは、1つまたは複数のeNBを介してワイヤレスネットワークにアクセスすることができる。

【0004】

[0004]これらのシステムのためのネットワーク展開は、一般に固定されており、したがって、eNBは、所与のネットワーク上のUEについてのサブスクリプション情報を取得および/または検証するために、UEに関係するホームネットワークと通信する。ワイヤレスネットワークは、一般に、ワイヤレスネットワークに対するUE加入者に関する情報を管理するためにホーム加入者サーバ（HSS）を採用し、これは、その国際移動体加入者識別子（IMSI：international mobile subscriber identifier）および/または他の識別情報を使用してUEを識別することに基づき得る。この点について、UEにワイヤレスネットワークアクセスを与えるeNBは、UEのサブスクリプションを検証する

ために（たとえば、１つまたは複数のネットワークノードを横断することによって）UEのHSSと通信することができる。多くの例では、eNBは、訪問ネットワーク上にあり得、サブスクリプションを検証するために、UEのホームネットワーク上のHSSにアクセスすることができる。

【0005】

[0005]しかしながら、UEが、サードパーティネットワークを介して他のコンテキストで１つまたは複数のワイヤレスネットワーク技術を使用して通信することを可能にする要望があり、ここで、認証がサードパーティネットワークのオーナーによって管理され、および／または、通信のために無免許スペクトル中の周波数帯域が使用される。

【発明の概要】

10

【0006】

[0006]以下で、１つまたは複数の態様の基本的理解を与えるために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、すべての企図された態様の包括的な概観ではなく、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、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、後で提示するより詳細な説明の導入として、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。

【0007】

[0007]一例によれば、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明（provisioned credentials）を取得するための方法が提供される。本方法は、証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定することと、証明を取得するためのネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択することと、ネットワークとの接続を確立したいという要求を送信することと、ここにおいて、要求が、プロビジョニングサーバを示す、を含む。

20

【0008】

[0008]別の例では、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置が提供される。本装置は、証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定することを行うように構成されたサービス問合せ構成要素と、証明を取得するためのネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択することを行うように構成された証明要求構成要素と、ネットワークとの接続を確立したいという要求を送信することを行うように構成された接続確立構成要素と、ここにおいて、要求が、プロビジョニングサーバを示す、を含む。

30

【0009】

[0009]また別の例では、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置が提供される。本装置は、証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定するための手段と、証明を取得するためのネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択するための手段と、ネットワークとの接続を確立したいという要求を送信するための手段と、ここにおいて、要求が、プロビジョニングサーバを示す、を含む。

【0010】

40

[0010]別の例では、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するためのコンピュータ可読媒体が提供される。本コンピュータ可読媒体は、証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定するためのコードと、証明を取得するためのネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択するためのコードと、ネットワークとの接続を確立したいという要求を送信するためのコードと、ここにおいて、要求が、プロビジョニングサーバを示す、を含む。

【0011】

[0011]一例によれば、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための方法が提供される。本方法は、ユーザ機器（UE）から接続を確立したいという要求を受信することと、要求がプロビジョニングサーバを示す、要求に少なく

50

とも部分的に基づいてUEのためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択することと、UEのためのパケットデータコンテキストを確立するためにゲートウェイにセッション要求メッセージを送ることとを含む。

【0012】

[0012]別の例では、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置が提供される。本装置は、UEから接続を確立したいという要求を受信するように構成された接続確立構成要素と、要求がプロビジョニングサーバを示す、要求に少なくとも部分的に基づいてUEのためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択することと、UEのためのパケットデータコンテキストを確立するためにゲートウェイにセッション要求メッセージを送ることとを行うように構成されたゲートウェイ通信構成要素とを含む。

10

【0013】

[0013]また別の例では、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置が提供される。本装置は、UEから接続を確立したいという要求を受信するための手段と、要求がプロビジョニングサーバを示す、要求に少なくとも部分的に基づいてUEのためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択することと、UEのためのパケットデータコンテキストを確立するためにゲートウェイにセッション要求メッセージを送ることとを行うための手段とを含む。

【0014】

[0014]別の例では、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するためのコンピュータ可読媒体が提供される。本コンピュータ可読媒体は、UEから接続を確立したいという要求を受信するためのコードと、要求がプロビジョニングサーバを示す、要求に少なくとも部分的に基づいてUEのためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択するコードと、UEのためのパケットデータコンテキストを確立するためにゲートウェイにセッション要求メッセージを送るためのコードとを含む。

20

【0015】

[0015]一例によれば、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための方法が提供される。本方法は、ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのUEのためのセッションを確立することと、要求に少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定することと、プロビジョニングサーバにUEの外部アクセスを制限することとを含む。

30

【0016】

[0016]別の例では、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置が提供される。本装置は、ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのUEのためのセッションを確立するように構成されたネットワーク通信構成要素と、要求に少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定することと、プロビジョニングサーバにUEの外部アクセスを制限することとを行うように構成された通信管理構成要素とを含む。

【0017】

[0017]また別の例では、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置が提供される。本装置は、ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのUEのためのセッションを確立するための手段と、要求に少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定することと、プロビジョニングサーバにUEの外部アクセスを制限することとを行うための手段とを含む。

40

【0018】

[0018]別の例では、ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するためのコンピュータ可読媒体が提供される。本コンピュータ可読媒体は、ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのUEのためのセッショ

50

ンを確立するためのコードと、要求に少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定するためのコードと、プロビジョニングサーバにUEの外部アクセスを制限するためのコードとを含む。

【0019】

[0019]別の例では、ワイヤレスネットワークサービスを広告するためのコンピュータ可読媒体であって、少なくとも1つのコンピュータに、ネットワーク識別子を含むメッセージをブロードキャストすることを行わせるためのコードと、ここにおいて、ネットワーク識別子が、ネットワークのタイプを示す、少なくとも1つのコンピュータに、1つまたは複数のユーザ機器(UE)との接続を確立することを行わせるためのコードと、少なくとも1つのコンピュータに、サービス問合せに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のUEにサービス情報を与えることを行わせるためのコードとを含むコンピュータ可読媒体が提供される。

10

【0020】

[0020]上記および関係する目的を達成するために、1つまたは複数の態様は、以下で十分に説明し、特に特許請求の範囲で指摘する特徴を備える。以下の説明および添付の図面に、1つまたは複数の態様のいくつかの例示的な特徴を詳細に記載する。ただし、これらの特徴は、様々な態様の原理が採用され得る様々な方法のうちのほんのいくつかを示すものであり、この説明は、すべてのそのような態様およびそれらの均等物を含むものとする。

【0021】

[0021]開示する態様について、開示する態様を限定するためではなく、例示するために与えられる添付の図面とともに以下で説明し、同様の記号は同様の要素を示す。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】[0022]本明細書で説明する態様による、ネットワークサービスを広告するための例示的なシステムを示す図。

【図2】[0023]本明細書で説明する態様による、ワイヤレス通信サービスをオフロードするための例示的なシステムを示す図。

【図3】[0024]本明細書で説明する態様による、利用可能なワイヤレスネットワークサービスを決定するための例示的なシステムを示す図。

30

【図4】[0025]本明細書で説明する態様による、利用可能なワイヤレスネットワークサービスを決定するための例示的な方法を示す図。

【図5】[0026]本明細書で説明する態様による、利用可能なワイヤレスネットワークサービスを広告するための例示的な方法を示す図。

【図6】[0027]本明細書で説明する態様による、利用可能なサービスを決定するためにワイヤレスネットワーク中で通信するための例示的なシステムを示す図。

【図7】[0028]本明細書で説明する態様による、ネットワークエンティティとの接続を確立するための例示的な方法を示す図。

【図8】[0029]本明細書で説明する態様による、利用可能なワイヤレスネットワークサービスにアクセスするための証明をプロビジョニングするための例示的なシステムを示す図。

40

【図9】[0030]本明細書で説明する態様による、ワイヤレスネットワークサービスにアクセスするためのプロビジョニングされた証明を取得するための例示的な方法を示す図。

【図10】[0031]本明細書で説明する態様による、ワイヤレスネットワークサービスにアクセスするための証明を提供するための例示的な方法を示す図。

【図11】[0032]本明細書で説明する態様による、ワイヤレスネットワークサービスにアクセスするための証明を提供するための例示的な方法を示す図。

【図12】[0033]本明細書で説明する態様による、利用可能なワイヤレスネットワークサービスにアクセスするための証明をプロビジョニングするための例示的なシステムを示す図。

50

【図 1 3】[0034]本明細書で説明する態様による、利用可能なワイヤレスネットワークサービスにアクセスするためのデバイスを認証するための例示的なシステムを示す図。

【図 1 4】[0035]本明細書で説明する態様による、ワイヤレスネットワークサービスにアクセスするための認証を要求するための例示的な方法を示す図。

【図 1 5】[0036]本明細書で説明する態様による、ワイヤレスネットワークサービスにアクセスするためのデバイスを認証するための例示的な方法を示す図。

【図 1 6】[0037]本明細書で説明する態様による、利用可能なワイヤレスネットワークサービスにアクセスするためのデバイスを認証するための例示的なシステムを示す図。

【図 1 7】本明細書で説明する態様による、利用可能なワイヤレスネットワークサービスにアクセスするためのデバイスを認証するための例示的なシステムを示す図。

【図 1 8】[0038]一実施形態による、多元接続ワイヤレス通信システムを示す図。

【図 1 9】[0039]通信システムのブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0023】

[0040]次に、図面を参照しながら様々な態様について説明する。以下の説明では、説明の目的で、1つまたは複数の態様の完全な理解を与えるために多数の具体的な詳細を記載する。ただし、そのような態様は、これらの具体的な詳細なしに実施され得ることは明らかであろう。

【0024】

[0041]ワイヤレス通信におけるネットワークおよびサブスクリプション選択についてサービス識別情報とネットワーク識別情報とを分離することに関する様々な態様について本明細書で説明し、これは、1つのネットワークプロバイダが異なるネットワークプロバイダのネットワークサービスへのネットワークアクセスをネットワークデバイスに与えることを可能にする。サービス識別情報は、ユーザ機器（UE）が、（たとえば、サブスクリプションプロバイダに対応する証明などに基づいて）ネットワークサービスにアクセスすべきであるかどうか、および/またはどのようにしてそうすべきであるかを決定することができるように、ネットワークノードによって提供されるネットワークサービスに関する1つまたは複数の識別子、ネットワークサービスに関するサブスクリプションプロバイダの1つまたは複数の識別子などを含むことができる。ネットワーク識別情報は、本明細書で説明するように、様々なネットワークサービスを提供することができるネットワークノードに関するネットワークプロバイダの1つまたは複数の識別子を含むことができる。

【0025】

[0042]特に、一例では、ネットワークは、一般に、ホーム加入者サーバ（HSS）または他の構成要素がワイヤレス通信サービスに関連付けられることを必要とすることなしに、ワイヤレス通信サービスを使用し、サブスクリプション管理を与えるアクセスを可能にすることができる。この点について、たとえば、ユーザ機器（UE）は、サービスを提供するeノードB（eNB）によるメッセージブロードキャストに少なくとも部分的に基づいてサービスとサービスプロバイダとを発見することができ、eNBに関連する典型的な移動体通信事業者（MNO）によってサービスが提供されないことがあるが、サービスを受信するためにeNBと通信するためにネットワーク選択を実行することができる。たとえば、eNBは、本明細書でさらに説明するように、（たとえば、MNOとは違って）関係するネットワークのオーナーによって与えられたLTEホットスポットサービスを広告し得る。UEの証明は、ワイヤレスネットワーク中に存在する認証、許可、およびアカウントティング（AAA）サーバによって管理され得る。

【0026】

[0043]さらに、UEは、サービスを受信するためにeNBと通信するために証明が必要であるかどうか、および/またはそうするためにどの証明が必要であるかを決定することができ、ネットワーク選択を実行することに基づいて適切な証明を与えることができる。たとえば、証明は、アクセスを制御するためにネットワークによって管理されるパラメー

10

20

30

40

50

タを、1つまたは複数のUEのためのネットワークに関連付けることができる。たとえば、証明は、UEに割り当てられるか、またはUEによって指定され得る。一例では、証明は、UEの識別子（たとえば、国際モバイル加入者識別情報（IMSI）、セキュリティルート鍵（Ki）または他のUSIM証明）、ユーザ名/パスワードペア、および/またはネットワークにアクセスしようとするチャレンジをUEに提示する同様の証明を含むことができる。証明を、本明細書では証明のセットと呼ぶこともある。さらに、たとえば、サービスのための証明は、場合によっては（たとえば、サービスの代金を支払う、サービスを使用するための何らかの他の要件を満たすなどした後）UEがサービスを使用することを可能にするためにeNBまたは他のネットワーク構成要素によってUEにプロビジョンされ得る。したがって、UEは、関係するサービスを受信するためにeNBを介してAAAサーバに受信されたか、またはさもなければ指定された証明を与えることができる。これは、MNO認証ではなくネットワークによって制御される証明に基づいてネットワークにアクセスすることによってホットスポットを与えるネットワークを介して通信する際にUEがロングタームエボリューション（LTE）を利用することを可能にするためにLTEまたは他のワイヤレス通信サービスのためのホットスポットを与えるのに有用であり得る。別の例では、これは、LTEアクセスがサードパーティによって管理され得るようにネットワークが異なる周波数スペクトル中にMNOのサービスエリアを拡大するために特定の移動体通信事業者（MNO）の加入者にLTEアクセスを与えるようにワイヤレス通信サービスオフロードを与えるのに有用であり得る。これらの例は、UEと通信するために無免許周波数スペクトルを利用し得る。この点について、LTEアクセスサービスは、サービス識別情報（たとえば、LTEのサービス識別子）をネットワーク識別情報から分離することを可能にすることによって、UEのホームネットワークに係するMNOを含まないことがあるエンティティによって管理され得るネットワークによってUEに提供され得る。

【0027】

[0044]本出願で使用する「構成要素」、「モジュール」、「システム」などの用語は、限定はしないが、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアの組合せ、ソフトウェア、または実行中のソフトウェアなど、コンピュータ関連のエンティティを含むものとする。たとえば、構成要素は、限定はしないが、プロセッサ上で実行されるプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プログラム、および/またはコンピュータであり得る。例として、コンピューティングデバイス上で動作しているアプリケーションと、そのコンピューティングデバイスの両方が構成要素であり得る。1つまたは複数の構成要素がプロセスおよび/または実行スレッド内に常駐することができ、1つの構成要素を1つのコンピュータ上に配置し、および/または2つ以上のコンピュータ間に分散することができる。さらに、これらの構成要素は、様々なデータ構造を記憶している様々なコンピュータ可読媒体から実行することができる。これらの構成要素は、ローカルシステム、分散型システム、および/または他のシステムを用いるインターネットなどのネットワーク中の別の構成要素と信号を介して対話する1つの構成要素からのデータなど、1つまたは複数のデータパケットを有する信号によるなどのローカルプロセスおよび/またはリモートプロセスを介して通信することができる。

【0028】

[0045]さらに、本明細書では、ワイヤード端末またはワイヤレス端末であり得る端末に関する様々な態様について説明する。端末は、システム、デバイス、加入者ユニット、加入者局、移動局、モバイル、モバイルデバイス、リモート局、リモート端末、アクセス端末、ユーザ端末、端末、通信デバイス、ユーザエージェント、ユーザデバイス、ユーザ機器、またはユーザ機器デバイスと呼ばれることもある。ワイヤレス端末は、セルラー電話、衛星電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル（SIP）電話、ワイヤレスローカルループ（WLL）局、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、コンピューティングデバイス、またはワイヤレスモデムに接続された他の処理デバイスであり得る。さらに、本明細書では基地局に関する様々な態様について

説明する。基地局は、ワイヤレス端末と通信するために利用され得、アクセスポイント、アクセスノード、ノードB、発展型ノードB (eNB)、または何らかの他の用語で呼ばれることもある。

【0029】

[0046]その上、「または」という用語は、排他的な「または」ではなく、包括的な「または」を意味するものとする。すなわち、別段に規定されていない限り、または文脈から明らかでない限り、「XはAまたはBを使用する」という句は、自然包括的並べ替えのいずれかを意味するものとする。すなわち、「XはAまたはBを使用する」という句は、以下の場合、すなわち、XがAを使用する場合、XがBを使用する場合、またはXがAとBの両方を使用する場合のうちのいずれかによって満足される。さらに、本出願と添付の特許請求の範囲とで使用される冠詞「a」と「an」は、別段に規定されていない限り、または単数形を対象とすべきであると文脈から明らかでない限り、概して、「1つまたは複数」を意味すると解釈されるべきである。

【0030】

[0047]本明細書で説明した技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMAおよび他のシステムなど、様々なワイヤレス通信システムに使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば互換的に使用される。CDMAシステムは、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access)、cdma2000などの無線技術を実装し得る。UTRAは、広帯域CDMA(W-CDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形態を含む。さらに、cdma2000は、IS-2000、IS-95およびIS-856規格をカバーする。TDMAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))などの無線技術を実装し得る。OFDMAシステムは、Evolved UTRA(E-UTRA)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi(登録商標))、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、Flash-OFDM(登録商標)などの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS: Universal Mobile Telecommunication System)の一部である。3GPPロングタームエボリューション(LTE)は、ダウンリンク上ではOFDMAを採用し、アップリンク上ではSC-FDMAを採用する、E-UTRAを使用するUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTEおよびGSMは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)と称する団体からの文書に記載されている。さらに、cdma2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)と称する団体からの文書に記載されている。さらに、そのようなワイヤレス通信システムは、追加として、不對無免許スペクトル、802.xワイヤレスLAN(WLAN)、BLUE TOOTH(登録商標)および任意の他の短距離または長距離ワイヤレス通信技法をしばしば使用するピアツーピア(たとえば、モバイルツーモバイル)アドホックネットワークシステムを含み得る。

【0031】

[0048]いくつかのデバイス、構成要素、モジュールなどを含むことができるシステムに関して、様々な態様または特徴を提示する。様々なシステムは、追加のデバイス、構成要素、モジュールなどを含むことができ、および/または各図に関連して論じるデバイス、構成要素、モジュールなどのすべてを含むとは限らないことを理解および諒解されたい。これらの手法の組合せも使用され得る。

【0032】

[0049]図1を参照すると、ネットワークサービスへのワイヤレスアクセスを与えることを容易にするワイヤレス通信システム100が示されている。システム100は、(たとえば、1つまたは複数の他のコロケートされているか遠隔に位置するネットワークノードを介した)バックエンドサービスプロバイダネットワーク104へのアクセスを与えるために1つまたは複数のUEからワイヤレス通信を受信するためにセルに与えることができ

るワイヤレス通信サービスホットスポット102を含む。この例では、ワイヤレス通信サービスホットスポット102に示す構成要素は、一般に、LTE、GSMなどのワイヤレス通信サービスを使用して特定の移動体通信事業者へのアクセスを与えるために通信し得る。この例では、UE106は、ホットスポット102中に同じく含まれ得るサービングゲートウェイ(SGW)/パケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ(PGW)110および/またはモビリティ管理エンティティ112にアクセスするように、セルを与えるワイヤレス通信サービスホットスポット102のeNB108部分と通信する。一例では、eNB108が、LTE無線アクセス技術を使用して通信する場合、ワイヤレス通信サービスホットスポット102は、LTEホットスポットと呼ばれることがある。この構成は、LTE unlicensed for WLAN(LTE-U-W)展開と呼ばれることもある。

10

【0033】

[0050]ワイヤレス通信サービスホットスポット102は、サービスプロバイダネットワーク104へのLTE無線ネットワークアクセスを与えるために、様々な事業者(たとえば、宅内ネットワーク事業者、エンタープライズネットワーク事業者、ケーブルネットワーク事業者など)によって動作され得る。この点について、ワイヤレス通信サービスホットスポット102は、MNOに関連付けられないことがあり、したがって、(たとえば、ネットワーク事業者がPLMN IDの一部を形成する関連するモバイルネットワークコード(MNC)を有しない場合)PLMN IDによって識別可能でないことがある。したがって、本明細書でさらに説明するように、ネットワーク識別情報とサービス識別情報とは、UE106がワイヤレス通信サービスホットスポット102のネットワーク事業者および/またはサービス情報を別個に識別することを可能にするように、ワイヤレス通信サービスホットスポット102において分離され得る。したがって、たとえば、UE106は、本明細書でさらに説明するように、ネットワークサービス、サポートされるサブスクリプションプロバイダ、証明などに関する情報を要求するためにネットワーク/サービス接続構成要素306を含み得る。さらに、たとえば、eNB108は、本明細書でさらに説明するように、1つまたは複数のUEにネットワーク識別情報とサービス識別情報とを与えるためにネットワーク/サービス分離構成要素308を含み得る。説明したように、たとえば、ネットワーク識別情報は、サービスを提供するネットワークの1つまたは複数の識別子を含み得、サービス識別情報は、サポートされるサブスクリプションプロバイダ、証明を取得するための情報などを含み得る。さらに、たとえば、SGW/PGW110は、UE106のための証明を取得しながらサービスプロバイダネットワーク104の1つまたは複数の構成要素に外部通信を制限し得る通信管理構成要素818を含み得る。

20

30

【0034】

[0051]UE106は、限定はしないが、スマートフォン、セルラー電話、モバイルフォン、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、またはスタンドアロンデバイスであり、別のデバイス(たとえば、コンピュータに接続されたモデム)にテザリングされ得るなどの他のポータブルネットワーク化デバイスなど、任意のタイプのモバイルデバイスを含むことができる。さらに、UE106は、当業者によって、移動局、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、モバイル通信デバイス、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、モバイル加入者局、アクセス端末、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適切な用語で呼ばれることもある。概して、UE106は、ポータブルであると思なされるのに十分に小型で軽量であり得、本明細書で説明する1つまたは複数のOTA通信プロトコルを使用してオーバーエア(over-the-air)通信リンクを介してワイヤレス通信するように構成され得る。さらに、いくつかの例では、UE106は、複数の別個のサブスクリプション、複数の無線リンクなどを介した複数の別個のネットワーク上での通信を容易にするように構成され得る。

40

【0035】

50

[0052] eNB 108 は、マクロセルアクセスポイント、スモールセルアクセスポイントなどのアクセスポイントを含み得る。本明細書で使用する、「スモールセル」という用語は、アクセスポイントまたはアクセスポイントの対応するカバレッジエリアを指すことがあり、ここで、この場合のアクセスポイントは、たとえば、マクロネットワークアクセスポイントまたはマクロセルの送信電力またはカバレッジエリアと比較して比較的低い送信電力または比較的小さいカバレッジを有する。たとえば、マクロセルは、限定はしないが、半径数キロメートルなどの比較的大きい地理的エリアをカバーし得る。対照的に、スモールセルは、限定はしないが、自宅、ビル、ビルのフロアなどの比較的小さい地理的エリアをカバーし得る。したがって、スモールセルは、限定はしないが、BS、アクセスポイント、フェムトノード、フェムトセル、ピコノード、マイクロノード、ノードB、eNB、ホームノードB (HNB) またはホーム発展型ノードB (HeNB) などの装置を含み得る。したがって、本明細書で使用する「スモールセル」という用語は、マクロセルと比較して比較的低い送信電力および/または比較的小さいカバレッジ領域のセルを指す。

【0036】

[0053]たとえば、典型的なLTE展開では、MME 112 は、UE 106 にベアラセットアップ手順、SGW/PGW 110 および他のコアMNOネットワーク構成要素（たとえば、HSS）などへのアクセスを与え、SGW/PGW 110 は、UE 106 にインターネット接続および/または他の外部ノードへo n アクセスを与える。しかしながら、図示された例では、SGW/PGW 110 およびMME 112 は、UE 106 にサービスプロバイダ (SP) データネットワーク 120 へのアクセスを与える。この点について、MME 112 が、SP データネットワーク 120 を介してサービスプロバイダネットワーク 104 の構成要素にアクセスするためにeNB 108 を介して通信するためにUE 106 のためのベアラをセットアップすることができることを諒解されたい。これは、UE 106 とeNB 108 との間の無線ベアラならびにeNB 108 とSGW/PGW 110 および/またはネットワーク 104 の追加の構成要素との間のデータベアラをセットアップすることを含むことができる。さらに、ユーザおよび制御プレーン通信をネットワーク 104 中のいくつかの要素と通信するように縮小し得る。さらに、たとえば、セキュリティは、本明細書でさらに説明するように、UE 106 とモビリティ管理エンティティ (MME) 112 との間の非アクセス層 (NAS) レイヤを介して拡張認証プロトコル (EAP) または同様のセキュリティ機構を使用するように変更され得る。

【0037】

[0054]ネットワーク 104 は、ネットワーク 104 にアクセスするためのUE 106 の証明を確立し、検証するためのAAAサーバ 122 をさらに含む。SP データネットワーク 120 はまた、インターネット 124 へのアクセスを与えることができる。証明のセットのための1つまたは複数のアクセスポリシーを定義することができるポリシーサーバ 126、サブスクリプションエラーおよび/またはタイムアウトを解決することができるサブスクリプション改善サーバ 128、ならびに/あるいはネットワーク 104 にアクセスするためのサブスクリプション証明を管理するためのオンラインサインアップ (OSU) サーバ 130 などの追加のサーバもネットワーク 104 中に随意に含まれ得る。OSU サーバ 130 は、ネットワーク 104 へのサブスクリプションベースのアクセスを管理するための1つまたは複数の認可を取得するために認証局 132 と通信することができる。一例では、ネットワーク 104 はまた、それへのWi-Fi (登録商標) または他のワイヤレスアクセスを容易にするためにルータ (図示せず) を含むことができる。

【0038】

[0055]一例では、eNB 108 は、利用可能なサービスを示す1つまたは複数のメッセージをブロードキャストすることによってUE 106 によって発見可能であるネットワークサービスを広告することができる。UE 106 は、eNB 108 からのブロードキャストメッセージを検出することができ、(たとえば、ブロードキャストメッセージ中の情報に基づいて) eNB 108 との接続を確立することができ、eNB 108 とサービスのうちの1つまたは複数を確認することを容易にするために利用可能なサービスおよび/また

はサブスクリプションプロバイダ情報、証明情報または他の情報などの関連情報について eNB 108 に問い合わせることができる。eNB 108 は、問い合わせられた情報を戻すことができ、UE 106 は、利用可能なサービス、関連情報などに少なくとも部分的に基づいて eNB 108 とサービスを確立することができる。たとえば、サービスは、サービスプロバイダネットワーク 104 を介してネットワークリソースにアクセスすることを含む 1 つまたは複数のサービスに関係し得る。

【0039】

[0056]したがって、たとえば、eNB 108 は、サービスプロバイダネットワーク 104 にアクセスするためのサブスクリプションプロバイダ情報を示し得、UE 106 は、1 つまたは複数の示されたサブスクリプションプロバイダのための適切な証明を eNB 108 に与えることができる。たとえば、eNB 108 は、UE 106 にユーザ名 / パスワード、個人識別番号 (PIN) などを要求し得、UE 106 は、(たとえば、UE 106 のインターフェースを介した証明入力に基づいて、所与のサブスクリプションプロバイダのための UE 106 に記憶された証明または場合によっては eNB 108 によって UE 106 に示された証明などに基づいて) サービスのための適切なユーザ名 / パスワード、PIN などを与えることができる。別の例では (たとえば、UE 106 が、示されたサブスクリプションプロバイダのための証明を有しない場合)、eNB 108 は、UE 106 によるユーザ名 / パスワードの登録についての登録情報、支払いまたは条件の受諾、認可などを要求するサインアップページを提供することができる。この例では、登録情報が与えられると、eNB 108 は、OSU サーバ 130 に登録情報を通信することができ、OSU サーバ 130 は、登録情報を承認し、認証局 132 から UE 106 のための証明および / または認可を取得することができる。OSU サーバ 130 は、UE 106 の後続の認証のための証明を用いて AAA サーバ 122 を更新することができる。

【0040】

[0057]この点について、UE 106 は、サービスプロバイダネットワーク 104 から受信された証明を指定することによって、eNB 108 を介して (たとえば、EAP を使用して) MME 112 にアタッチメントを要求することができる。一例では、UE 106 は、認証タイプをも示すことができる。MME 112 は、AAA サーバ 122 に証明 (および / または要求された認証タイプ) を与えることができる。AAA サーバ 122 は、UE 106 がサービスプロバイダネットワーク 104 上の 1 つまたは複数のサービスにアクセスすることを認証することができる。AAA サーバ 122 によって証明を検証することが、ポリシーサーバ 126 中の UE 106 のための 1 つまたは複数のポリシーに基づいて UE 106 のための eNB 108 によって示された特定の使用またはサービスのための証明を検証することをさらに含むことができることを諒解されたい。いずれの場合も、UE 106 が認証されると、MME 112 は、認証接続を介して UE 106 に要求されたサービスを提供することを容易にするために、SGW / PGW 110 を介してサービスプロバイダネットワーク 104 に対する PDN 確立手順をトリガすることができる。たとえば、これは、MME 112 が、ネットワーク 104 にアクセスするための eNB 108 と SGW / PGW 110 との間の 1 つまたは複数のベアラおよび / あるいは UE 106 と eNB 108 との間の関連する無線ベアラをセットアップすることを含むことができる。

【0041】

[0058]さらに、別個のデバイスとして示されているが、いくつかの展開では、異なるデバイスを特定の機能を実行する単一の実際のデバイスに縮小し得ることを諒解されたい。たとえば、エンタープライズネットワークでは、MME 112 の機能と AAA サーバ 122 の機能とが単一のエンティティ中に与えられ得る。別の例では、たとえば、宅内ネットワークでは、eNB 108、SGW / PGW、MME 112、および AAA サーバ 122 (ならびに / または OSU サーバ 130) は、SGW / PGW 機能が UE 106 にホームネットワークを介したインターネット 124 へのアクセスを与えるように、ホームネットワークに接続され得る単一のデバイスに組み合わされ得る。他の展開では、ホットスポット 102 に示す構成要素のうちのいくつかはゲートウェイ機能とともにネットワーク 10

4 中に含まれ得ることを諒解されたい。たとえば、例示的な展開では、S G W / P G W 1 1 0 および M M E 1 1 2 は、S G W / P G W 1 1 0 および / または M M E 1 1 2 へのアクセスを与えるために様々なホットスポット展開 1 0 2 中の様々な e N B 1 0 8 と通信する H N B ゲートウェイとともにネットワーク 1 0 4 中に与えられ得る。

【 0 0 4 2 】

[0059] 図 2 を参照すると、ネットワークサービスへのワイヤレスアクセスを与えることを容易にするワイヤレス通信システム 2 0 0 が示されている。システム 2 0 0 は、L T E オフロードまたは他のワイヤレス通信サービス（たとえば、U M T S ）のためのオフロードを与える無線アクセスネットワーク（R A N ）2 0 2 を含み、ここで、R A N 2 0 2 は、インターネット 1 2 4 へのアクセスを可能にするために訪問パブリックランドモバイルネットワーク（P L M N : public land mobile network）発展型パケットコア（E P C : evolved packet core）と通信する。システム 2 0 0 に、いくつかの U E のための証明を管理するホーム P L M N（H P L M N）E P C 2 0 6 をも示す。R A N 2 0 2 は、e N B 1 0 8 と、訪問 P L M N（V P L M N : visiting PLMN）E P C 2 0 4 の構成要素および / またはインターネット 1 2 4 と通信することを容易にするローカルゲートウェイ（L G W）2 1 0 とを備える。V P L M N E P C 2 0 4 は、この例では、U E 1 0 6 のための H P L M N ではないので、訪問 P L M N と呼ばれる。V P L M N E P C 2 0 4 は、（別個のデバイスとして図示された）S G W / P G W 1 1 0 と M M E 1 1 2 とを備える。H P L M N E P C 2 0 6 は、この A A A サーバ 2 1 2 が H P L M N E P C の A A A 機能を管理するので、ネットワーク 1 0 4 の A A A サーバ 1 2 2（図 1）とは異なり得る A A A サーバ 2 1 2 と、U E 1 0 6 などのいくつかの U E のサブスクリプション情報を記憶するための H S S 2 1 4 とを含む。サービス識別情報は、U E 1 0 6 が（ネットワーク識別情報に対応する）のネットワーク事業者および / または R A N 2 0 2 によって与えられる（サービス識別情報に対応する）サービスを別個に識別することを可能にするように、R A N 2 0 2 においてネットワーク識別情報から分離され得る。したがって、たとえば、U E 1 0 6 は、本明細書でさらに説明するように、ネットワークサービス、サポートされるサブスクリプションプロバイダ、証明などに関する情報を要求するためにネットワーク / サービス接続構成要素 3 0 6 を含み得る。さらに、たとえば、e N B 1 0 8 は、本明細書でさらに説明するように、1 つまたは複数の U E にネットワーク識別情報とサービス識別情報とを与えるためにネットワーク / サービス分離構成要素 3 0 8 を含み得、ここで、サービス識別情報は、サポートされるサブスクリプションプロバイダ、証明を取得するための情報などを含み得る。さらに、たとえば、S G W 1 1 0（および / または P G W 1 1 0）は、U E 1 0 6 のための証明を取得しながらサービスプロバイダネットワーク 1 0 4 の 1 つまたは複数の構成要素に外部通信を制限し得る通信管理構成要素 8 1 8 を含み得る。

【 0 0 4 3 】

[0060] この例では、V P L M N E P C 2 0 4 と H P L M N E P C 2 0 6 とは、V P L M N E P C 2 0 4 が H P L M N E P C 2 0 6 に U E 1 0 6 のサブスクリプション情報を検証することに基づいてインターネット 1 2 4 または他のネットワークリソースへのアクセスを H P L M N E P C 2 0 6 の H S S 2 1 4 に関係する U E に与える典型的なモバイルネットワークとして機能することができる。R A N 2 0 2 は、（たとえば、L G W 2 1 0 を使用して）インターネット 1 2 4 を介して V P L M N E P C 2 0 4 に接続するサードパーティにおいて展開され得る。この例では、e N B 1 0 8 は、U E 1 0 6 と通信するために無免許周波数スペクトルで動作し、R A N 2 0 2 が接続する V P L M N E P C 2 0 4 と U E 1 0 6 に関係する H P L M N E P C 2 0 6 とを横断することによってインターネット 1 2 4 へのアクセスを U E 1 0 6 に与える。したがって、たとえば、U E 1 0 6 は、R A N 2 0 2 にアクセスするためにユニバーサル加入者識別モジュール（U S I M）証明を使用することができ、ここで、R A N 2 0 2 は、H P L M N E P C 2 0 4 にアクセスすることによって証明を検証する。たとえば、U E 1 0 6 は、本明細書でさらに説明するように、e N B 1 0 8 によって示される 1 つまたは複数のサポートされるサブスクリプションプロバイダ中で U S I M 証明に対応するサブスクリプションプロバイダを識

10

20

30

40

50

別することに少なくとも部分的に基づいてU S I M証明を使用することを決定することができる。この点について、U E 1 0 6は、R A N 2 0 2にオフロードすることによってインターネット1 2 4を利用することができ、ここで、R A N 2 0 2は、H P L M N E P C 2 0 6を介してU E 1 0 6を認証することが可能である。

【 0 0 4 4 】

[0061]次に図3～図7を参照すると、本明細書で説明する行為または機能を実行し得る1つまたは複数の構成要素および1つまたは複数の方法に関する本装置および方法の態様が示されている。図4、図5、および図7において以下で説明する動作が特定の順序でおよび/または例示的な構成要素によって実行されるものとして提示されているが、実装形態に応じて、行為の順序および行為を実行する構成要素が変更され得ることを理解されたい。さらに、以下の行為または機能が、特別にプログラムされたプロセッサ、特別にプログラムされたソフトウェアまたはコンピュータ可読媒体を実行するプロセッサによって、あるいは説明する行為または機能を実行することが可能なハードウェア構成要素および/またはソフトウェア構成要素の任意の他の組合せによって実行され得ることを理解されたい。

10

【 0 0 4 5 】

[0062]図3に、ワイヤレスネットワークにおいてネットワーク選択を実行するための情報を決定するためのシステム300を示す。システム300は、本明細書で説明するように、ネットワークサービスに関して照会するために、および/あるいは1つまたは複数のネットワークサービスを利用するためにネットワークエンティティ304と通信するU E 1 0 6を含む。ネットワークエンティティ304は、たとえば、e N B 1 0 8などのe N B、M M E 1 1 2などのM M E、および/またはU E 1 0 6に情報を通信することができる実質的に任意のネットワーク構成要素を含み得る。

20

【 0 0 4 6 】

[0063]U E 1 0 6は、ネットワークエンティティ304に関するネットワーク識別情報および/またはサービス識別情報を決定するためのネットワーク/サービス接続構成要素306を含み得る。たとえば、ネットワーク/サービス接続構成要素306は、本明細書で説明するように、ネットワークエンティティに関連するネットワーク識別情報を決定するための識別子決定構成要素310と、ネットワーク識別情報に少なくとも部分的に基づいてネットワークエンティティとの接続を確立するための接続確立構成要素312と、それに関するサービングプロバイダについてネットワークエンティティに問い合わせるためのサービス問合せ構成要素314とを含み得る。

30

【 0 0 4 7 】

[0064]ネットワークエンティティ304は、ネットワーク識別情報および/または関係するサービス識別情報を別個に示すためのネットワーク/サービス分離構成要素308を含み得る。ネットワーク/サービス分離構成要素308は、ネットワーク識別情報をブロードキャストするための識別子ブロードキャスト構成要素316と、1つまたは複数のU Eとの接続確立を容易にするための接続確立構成要素318と、1つまたは複数のU Eにサービス情報(たとえば、サービスプロバイダの指示)をプロビジョニングするためのサービスプロビジョニング構成要素320とを含み得る。

40

【 0 0 4 8 】

[0065]図4に、サービス情報についてe N Bに問い合わせるための例示的な方法400を示す。図5に、U Eにサービス情報を与えるための例示的な方法500を示す。図4の方法400は、ブロック402において、ネットワークエンティティから受信されたブロードキャストメッセージ中のネットワーク識別子を決定することを含む。識別子決定構成要素310は、ネットワークエンティティ(たとえば、e N B、M M Eなどを含み得るネットワークエンティティ304)から受信されたブロードキャストメッセージ中のネットワーク識別子(または他のネットワーク識別情報)を決定することができる。図5の方法500は、ブロック502において、ネットワーク識別子を含むメッセージをブロードキャストすることを含む。識別子ブロードキャスト構成要素316は、ネットワーク識別子

50

を含むメッセージをブロードキャストすることができる。たとえば、識別子ブロードキャスト構成要素 316 は、ネットワークエンティティ 304 の範囲内にあるときにメッセージが UE 106 によって受信され得るように、オーバーエアでメッセージをブロードキャストすることができる。さらに、たとえば、メッセージは、メッセージを受信する前に専用リソースを確立するために UE 106 がネットワークエンティティ 304 に接続する必要がないようなブロードキャストメッセージであり得る。ネットワーク識別子は、たとえば、ネットワークエンティティ 304 が関係するサービスプロバイダネットワーク（たとえば、図 1 中のネットワーク 104）のオーナーを示すことができる。一例では、ネットワークエンティティ 304 からのブロードキャストメッセージはまた、eNB を介して送信される MME からのメッセージに関係することができる。

10

【0049】

[0066]一例では、ネットワーク識別子は、サービスプロバイダネットワークの展開モデルを示すことができる。たとえば、ネットワーク識別子は、（たとえば、図 2 に示した）MNO に関連付けられ得る LTE ネットワークタイプまたは LTE オフロードネットワークタイプを示すことができる PLMN 識別子（ID）を含むことができる。別の例では、ネットワーク識別子は、PLMN ID に関連付けられないことがあるネットワーク（たとえば、図 1 に示した LTE ホットスポットなどの非従来型 MNO ネットワーク）を示すアクセスネットワーク（AN）ID を含むことができる。たとえば、AN ID は、本明細書でさらに説明するように、システム情報に符号化された識別子（たとえば、SIB 1、または新しい情報要素（IE）中の新しい識別子、または定義された値を使用する PLMN ID などの再使用される既存の IE として）などであり得る。また別の例では、ネットワーク識別子は、限定加入者グループ（CSG）中の UE によってアクセス可能なプライベートネットワークを示すために別のプライベートネットワーク ID、公衆ネットワーク ID（たとえば、PLMN ID）、AN ID などとともに使用され得る CSG 識別子を含むことができ、ここで、eNB 108 は、プライベートネットワークおよび/または公衆ネットワークをサポートすることができる。この点について、識別子決定構成要素 310 は、ネットワーク展開のタイプが決定され得るネットワークエンティティ 304 からのブロードキャストメッセージからネットワーク識別子を取得する。ネットワーク展開のタイプ（たとえば、LTE、LTE オフロード、LTE ホットスポットなど）が、ネットワークエンティティ 304 からの他の情報（たとえば、システム情報ブロック（SIB）または他のブロードキャストメッセージ）中でさらにブロードキャストされ得ることを諒解されたい。

20

30

【0050】

[0067]さらに、ネットワークエンティティ 304 は、識別子決定構成要素 310 が、UE 106 のインターフェース（図示せず）上で表示するために受信することができるネットワーク識別子のテキストベースの表現をブロードキャストすることができることを諒解されたい。たとえば、テキストベースの表現は、その識別情報のためにネットワークエンティティ 304 の HNB 名または他のプロパティを含むことができ、CSG ネットワークを広告するための CSG 識別子に加えてブロードキャストされ得る。識別子ブロードキャスト構成要素 316 が異なるタイプの展開およびネットワークについてメッセージ中でブロードキャストすることができるネットワーク識別子の例は次の通りであり得る。

40

【0051】

【表 1】

展開タイプ	ネットワーク(公衆)	ネットワーク(プライベート)
事業者または オフロード事業者	PLMN	CSG(随意)
複合LTEオフロード 事業者およびLTE ホットスポット事業者	PLMN + AN	CSG
LTEホットスポット 事業者のみ、たとえば、 宅内、エンタープライズ、 スタジアム、ケーブル	AN(随意)	CSG

10

【0052】

さらに、たとえば、識別子ブロードキャスト構成要素 316 は、複数の展開タイプを示すために所与のネットワークエンティティ 304 のための複数の識別子をブロードキャストすることができる。一例では、識別子ブロードキャスト構成要素 316 は、UE がサブスクリプション情報に基づいて 1 つまたは他のネットワーク展開タイプに従ってネットワークエンティティ 304 にアクセスすることを可能にするように、LTE または LTE オフロードネットワークの 1 つの識別子（たとえば、PLMN ID）と LTE ホットスポットネットワークの別の識別子（たとえば、AN ID）とをブロードキャストし得る。

20

【0053】

[0068] 一例では、PLMN ID が使用される場合、ネットワークの展開タイプを示す特殊な PLMN ID が使用され得る。別の例では、AN ID は、ネットワークの展開タイプを示すためにワイヤレス通信サービスの一部として（たとえば、LTE の一部として）識別子ブロードキャスト構成要素 316 によってブロードキャストされる既存の SIB メッセージ中に符号化され得、ここで、SIB は、新しい情報要素（IE）、既存の ID（たとえば、SIB 1 中の PLMN ID）の再利用などとして AN ID を含むことができる。一例では、PLMN ID が二進化十進数を使用して符号化される場合、いくつかの組合せが使用されず、したがって、SIB 1 中の PLMN ID の未使用部分が、AN ID を指定するために使用され得る。また別の例では、識別子ブロードキャスト構成要素 316 は、（たとえば、PLMN ID が存在しない場合）AN ID を示すためにセル ID またはトラッキングエリアコードを使用することができる。

30

【0054】

[0069] さらに、方法 400 は、ブロック 404 において、ネットワーク識別子に少なくとも部分的に基づいてネットワークとの接続を確立することを含む。接続確立構成要素 312 は、ネットワーク識別子に少なくとも部分的に基づいてネットワーク（たとえば、ネットワークエンティティ 304）との接続を確立することができる。たとえば、これは、ブロック 408 において、ネットワークの展開タイプを決定することを随意に含むことができる。本明細書でさらに説明するように、接続は、ネットワークの展開タイプに基づいて確立される非認証接続であり得る。したがって、ネットワーク展開タイプが、LTE オフロード、LTE ホットスポットなどである場合、ネットワーク接続確立構成要素 312 は、ネットワークによってサポートされる 1 つまたは複数のサブスクリプション、AAA サーバ情報などを決定すること、（たとえば、関連する AAA サーバを介して）ネットワークとの認証接続を確立するための証明を決定することなどを行うために非認証接続を確立し得る。同様に、方法 500 は、ブロック 504 において、1 つまたは複数の UE との接続を確立することを含む。接続確立構成要素 318 は、1 つまたは複数の UE（たと

40

50

ば、UE 106)との接続(たとえば、認証または非認証)を確立することを容易にすることができる。

【0055】

[0070]別の例では、UE 106が、ネットワークエンティティ304によって広告されるCSGのメンバーである場合、接続確立構成要素312は、接続を確立することを決定することができる。したがって、一例では、接続確立構成要素318は、それとの接続を確立する前にUE 106がブロードキャストされたCSGのメンバーであるかどうかを検証することができることを諒解されたい。

【0056】

[0071]一例では、接続確立構成要素312および318間に確立される接続は、(たとえば、ネットワークエンティティ304がeNBである場合は)無線リソース制御(RRC)レイヤまたは他のレイヤ3、(たとえば、ネットワークエンティティ304がMMEである場合は)NASレイヤなどを介する非認証接続であり得る。接続の目的は、提供されるサービスおよび/またはネットワークエンティティ304によってサポートされるサブスクリプションに関する追加情報を取得することであり得る。したがって、接続は、この点について、限定されたサービスを提供することができる。したがって、たとえば、方法400は、ブロック406において、接続を使用して、ネットワークにおいてサービスを確立することに関する情報についてネットワークに問い合わせることを含む。サービス問合せ構成要素314は、接続を使用して、ネットワークにおいてサービスを確立することに関する情報についてネットワーク(たとえば、ネットワークエンティティ304)に問い合わせることができる。これは、サービス問合せ中にサービスに関する情報(たとえば、サービスの識別情報)、サポートされるサブスクリプション(たとえば、サービスにアクセスするための証明のタイプ)などを含むことができる。一例では、サービス問合せ構成要素314は、そのような問合せがネットワークエンティティ304によってサポートされると決定することに少なくとも部分的に基づいて問合せを構築し得、これを、ネットワークエンティティ304は、UE 106にブロードキャストメッセージ(たとえば、SIB)または他のシグナリング中で示し得る。方法500は、ブロック506において、1つまたは複数のUEにサービス情報を与えることを含む。サービスプロビジョニング構成要素320は、1つまたは複数のUE(たとえば、UE 106)にサービス情報を与えることができる。サービス情報は、UE 106に対する提供されるサービス、サポートされるサブスクリプション識別子(またはサブスクリプションプロバイダの識別子)などに関係し得、これは、UE 106から受信された要求に基づくか、あるいはUE 106との接続を確立することに基づき得る。

【0057】

[0072]したがって、たとえば、UE 106とネットワークエンティティ304との間でサービスおよび/またはサブスクリプション情報を通信するためのサービス発見プロトコル(SDP)が定義され得る。たとえば、ネットワークエンティティ304は、サービスプロバイダネットワーク(たとえば、ネットワーク104)へのアクセスを与える1つまたは複数のサービスプロバイダおよび/またはMNOで構成される。したがって、サービスプロビジョニング構成要素320は、サービス問合せ構成要素314から受信された問合せに基づいて、サブスクリプションプロバイダ識別情報(たとえば、名前、アイコンなど)、使用される認証のタイプ、AAAサーバ情報、オンラインサインアップまたはOSUサーバ情報の利用可能性など、1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダを介してサービスプロバイダネットワークにアクセスすることに関する情報をUE 106に与えることができる。一例では、サービスプロビジョニング構成要素320は、情報(たとえば、AAAサーバ情報)の少なくとも一部を決定するためにドメインネームシステム(DNS)ルックアップを実行することに少なくとも部分的に基づいて(たとえば、サービス問合せ構成要素314によって受信され得る)情報をUE 106に与えることができる。

【0058】

[0073]説明したように、SDPは、UE 106とネットワークエンティティ304との

10

20

30

40

50

間の R R C または N A S 接続上で実行され得る。たとえば、R R C 上で実行されるとき、接続確立構成要素 3 1 2 は、ネットワークエンティティ 3 0 4 と R R C メッセージを介して R R C 接続を確立することができ、ここで、R R C メッセージは、（たとえば、サービス問合せ構成要素 3 1 4 からの指示に基づいて）S D P 問合せを示すために原因コードを使用することができ、その場合、接続確立構成要素 3 1 8 は、（たとえば、サービスプロビジョニング構成要素 3 2 0 から取得された）S D P 情報で接続要求に応答することができ、これを、接続確立構成要素 3 1 2 は、サービス問合せ構成要素 3 1 4 に与えることができる。別の例では、接続確立構成要素 3 1 2 は、S D P 情報を要求するが、ネットワークエンティティ 3 0 4 との R R C 接続を実際に確立しないことがある新たに定義された R R C メッセージを使用することによって（たとえば、サービス問合せ構成要素 3 1 4 からの指示に基づいて）S D P 情報を要求することができる。この例では、接続確立構成要素 3 1 8 は、接続を確立することなしに（たとえば、サービスプロビジョニング構成要素 3 2 0 から受信された）問い合わせられた S D P 情報を含む新たに定義された R R C メッセージで応答する。たとえば、新たに定義されたメッセージは、接続確立構成要素 3 1 2 が、最初のランダムアクセスチャネル（R A C H）要求に対して接続確立構成要素 3 1 8 から応答（メッセージ 2）を受信した後に使用され得る。トランザクションは、ネットワークエンティティ 3 0 4 が U E 1 0 6 に S D P 応答を送信すると完了したと見なされ得る。

【 0 0 5 9 】

[0074] S D P は、R R C によって実行されるのか N A S によって実行されるのか、いずれの場合も、関係するサービスプロバイダネットワークにアクセスするか、または新しい / 認識されていないサービスプロバイダネットワークにおいて新しいサブスクリプションをサブスクリプションするのに有効なサブスクリプションを U E 1 0 6 が有するかどうかを決定するために U E 1 0 6 によって観測されるネットワーク識別子ごとに一度実行され得る。さらに、一例では、識別子ブロードキャスト構成要素 3 1 6 は、サービスおよび / またはサブスクリプション情報を受信するために接続がネットワークエンティティ 3 0 4 と確立される必要がないように、ネットワーク識別子（または別のブロードキャストメッセージ）とともにブロードキャストメッセージ中でサービスおよび / またはサブスクリプション情報（たとえば、サブスクリプション識別子）をブロードキャストし得る。一例では、S D P 問合せ応答またはブロードキャストメッセージ中で U E 1 0 6 に送られるサブスクリプション識別子は、どのサブスクリプションまたはサブスクリプションプロバイダがサービスプロバイダネットワークにアクセスすること（たとえば、および / またはサブスクリプションまたはサブスクリプションのタイプに関係する 1 つまたは複数のポリシーに従ってその部分にアクセスすること）がネットワークエンティティ 3 0 4 において有効であるか、および / またはそれがサポートされるかを示すことができる。この点について、たとえば、U E 1 0 6 は、本明細書でさらに説明するように、1 つまたは複数のサービスを受信するためにネットワークエンティティ 3 0 4 にアクセスすべきかどうかを決定する際にそれが特定のサブスクリプションプロバイダのための証明を有するかどうかを決定することができる。

【 0 0 6 0 】

[0075] この点について、方法 4 0 0 は、ブロック 4 1 0 において、情報に少なくとも部分的に基づいてネットワークとの認証接続を確立することを随意に含み得る。接続確立構成要素 3 1 2 は、情報に少なくとも部分的に基づいてネットワークとの認証接続を確立し得る。同様に、方法 5 0 0 は、ブロック 5 0 8 において、サービス情報に少なくとも部分的に基づいて 1 つまたは複数の U E との認証接続を確立することを随意に含み得る。接続確立構成要素 3 1 8 は、サービス情報に少なくとも部分的に基づいて 1 つまたは複数の U E との認証接続を確立し得る。たとえば、認証接続は、証明のセットに基づいて確立される U E 1 0 6 とネットワークエンティティ 3 0 4 との間の接続を含むことができる。たとえば、証明のセットは、U E 1 0 6 のサブスクリプション情報（たとえば、ここで、ネットワークエンティティ 3 0 4 は、L T E、L T E オフロード、または同様のネットワークエンティティであるか、あるいはそれと通信する）、ここで、サブスクリプション情報は

、UEのHPLMNから取得され得、UE 106によって指定された証明（たとえば、ここで、ネットワークエンティティ304は、本明細書で説明するように、証明および/またはオンラインサインアップを要求するLTEホットスポットであるか、あるいはそれと通信する）などのうちの少なくとも1つを含み得る。

【0061】

[0076]たとえば、ブロック410においてネットワークとの認証接続を確立することは、ブロック412において、1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダの情報を受信することに基づいて認証接続のための証明のセットを決定することを随意に含み得る。接続確立構成要素312は、1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダの情報を受信することに基づいて認証接続のための証明のセットを決定することができる。たとえば、ブロック406において受信された情報は、1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダの情報を含み得、サブスクリプションプロバイダの識別子を含み得る。これにより、接続確立構成要素312が、認証接続を確立しようと試みるためのサブスクリプションプロバイダに関連する証明および/または利用すべきサブスクリプションまたは接続要求のタイプを決定することが可能になり得る。

【0062】

[0077]説明したように、接続確立構成要素312は、複数のサブスクリプションプロバイダについて記憶された証明のリストに基づいてサブスクリプションプロバイダのための証明を決定し得、これは、ユーザ名/パスワードまたはPIN値、セキュリティ鍵などを含み得、および/またはUE 106の接続確立構成要素312または他の構成要素によって記憶され得る。この例では、接続確立構成要素312は、LTEホットスポットに係するネットワークまたはサブスクリプションの展開タイプを決定し得、および/または場合によっては、予想される証明が、LTE EPCの一部でないことがあるAAAサーバによって検証され得る非USIM証明であると決定し得る。別の例では、接続確立構成要素312は、UE 106のサブスクリプション情報（たとえば、IMSI、セキュリティルート鍵(Ki)または他のUSIM証明)などに基づいてサブスクリプションプロバイダのための証明を決定し得る。たとえば、接続確立構成要素312は、LTEまたはLTEオフロードに係するネットワークまたはサブスクリプションのタイプを決定し得、および/または場合によっては、予想される証明が、UE 106のHPLMNにおいてAAAサーバによって検証され得るUSIM証明であると決定し得る。別の例では、（たとえば、接続確立構成要素312が、サブスクリプションのための証明の位置を特定することができない場合）、接続確立構成要素312は、認証接続を確立しようと試みる際に後で利用され得る証明の入力を促すためにUE 106のインターフェースを利用し得る。たとえば、接続確立構成要素312は、UE 106のインターフェースを使用して係するサブスクリプションまたはサービス情報の少なくとも一部分（たとえば、アイコン）を表示し得る。

【0063】

[0078]ブロック410においてネットワークとの認証接続を確立することはまた、ブロック414において、証明のセットに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダのうちの少なくとも1つとのRRCLレイヤ接続を確立することを随意に含み得る。接続確立構成要素312は、証明のセットに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダのうちの少なくとも1つとのRRCLレイヤ接続を確立することができる。説明したように、ネットワークは、複数の異なるタイプのサブスクリプションをサポートし得、接続確立構成要素312は、（たとえば、UE 106の接続確立構成要素312または他の構成要素における証明のリスト中に記憶され得る）それが証明を有するサブスクリプションのうちの1つまたは複数を選択し得る。一例では、説明したように、ブロック412において証明のセットを決定することは、接続確立構成要素312が、ネットワークとのサブスクリプションの契約をする際に証明を指定することを含み得、したがって、ブロック414においてRRCLレイヤ接続を確立することは、指定された証明を使用して達成され得る。これは、UE 106のインターフェ

10

20

30

40

50

ースを使用してユーザ名／パスワード、PINなどの組合せを生成すること、ネットワークエンティティ304のための指定された契約条件を受け入れることなどを含み得る。

【0064】

[0079]特定の例では、ネットワークエンティティ304は、無免許スペクトル中で拡張または適合されたLTEまたはLTEアドバンストにおいて識別子ブロードキャスト構成要素316を介してネットワーク識別子(または他のネットワーク識別情報)をブロードキャストし得、識別子決定構成要素310は、ネットワークエンティティ304によってブロードキャストされた識別子を取得し得る。たとえば、LTEホットスポットネットワークでは、UE106を認証するために非USIM証明が使用され得、その場合、証明は、UE106のPLMN IDまたはIMSIに関連付けられない。この点について、識別子ブロードキャスト構成要素316は、LTEホットスポット機能を示すための特殊なPLMN ID(たとえば、すべてのゼロのPLMN IDまたは別の定義されたPLMN ID)をブロードキャストすることができる(および/または、説明したように、AN IDとしてセルIDまたはトラッキングエリアコードを使用することができる)。さらに、説明したように、識別子ブロードキャスト構成要素316は、プライベートネットワークアクセスを示すおよび/またはAN IDを指定するためにもCSG識別子をブロードキャストし得る。たとえば、識別子ブロードキャスト構成要素316は、AN IDを示すためにCSG IDを利用し得、ここで、CSGセルと非CSGセルとを識別する必要はない。

【0065】

[0080]いずれの場合も、識別子決定構成要素310は、情報を受信することができ、接続確立構成要素312が、情報に基づいてLTEホットスポットとしてネットワークエンティティ304との接続を確立すべきかどうかを選択することを可能にすることができる。たとえば、接続確立構成要素312は、アクセスを要求すべきネットワークの構成内に少なくとも部分的に情報があるかどうかを決定し得、ここで、接続確立構成要素312は、アクセスを要求すべきネットワークの構成を記憶するか、あるいはそれにアクセスし得る。ネットワークのこの構成は、アクセスを要求すべきCSGセルのホワイトリスト、アクセスを要求すべきでないCSGセルのブラックリスト、ネットワークのPLMN IDの好適ローミングリスト、(たとえば、UE106のインターフェースを使用して選択および/または指定される)アクセスを要求するのに望ましいAN IDまたは他のネットワーク識別情報のリストなどを含み得る。さらに、接続確立構成要素312は、上記で説明したように、ネットワークの展開タイプおよび/またはネットワークが位置する構成(たとえば、CSGホワイトリスト、好適ローミングリスト、ANリストなど)に基づいて接続を確立するための証明を決定することができ、それに応じて、ネットワークとの認証接続を確立しようと試み得る。たとえば、LTEホットスポットサブスクリプションでは、接続確立構成要素312は、ネットワークにアクセスするための証明としてユーザ名／パスワードの組合せ、PIN、オンラインサインアップ機構などを決定することができ、ネットワークとの認証接続を確立しようと試みる際に証明を指定し得る。

【0066】

[0081]別の例では、ネットワークエンティティ304は、LTEまたはLTEオフロードネットワークを示すためにネットワーク識別子(または他のネットワーク識別情報)をブロードキャストすることができ、これは、システム情報(たとえば、SIB1)中で関係するMNOのPLMN IDを示すことを含み得る。この例では、識別子決定構成要素310は、ネットワーク識別子(または他のネットワーク識別情報)を取得することができ、接続確立構成要素312は、PLMN IDに基づいてネットワークエンティティ304がMNOに関係することを決定することができる。接続確立構成要素312は、相应して、ワイヤレス通信サービスに対して定義されているように、接続確立構成要素318と接続手順を実行することができる。これは、サポートされるサブスクリプションプロバイダを決定するために接続を確立することを含み得、または場合によっては(たとえば、IMSI、セキュリティルート鍵などに基づいてLTEにおいて)UE106のサブス

リプション情報を使用して認証接続を確立することを含み得る。この例では、UE 106は、ワイヤレス通信サービスに従ってネットワークエンティティ304を使用し得、追加の与えられたサービスについて問い合わせないことがある。所与のMNOについてLTEオフロードを示すように他のPLMN IDが定義され得、したがって、UE 106は、通常、定義されたPLMN IDのうちの1つに遭遇するとMNOに接続しているかのようにネットワークエンティティ304に接続することを諒解されたい。

【0067】

[0082]一例では、ネットワークエンティティ304によって示されるLTEオフロードサブスクリプションでは、接続確立構成要素312は、LTEサブスクリプションの中から選択する際に使用されるネットワーク選択機構とは異なるネットワーク選択機構を利用することができる。たとえば、接続確立構成要素312は、1つまたは複数のネットワークのために発見されたLTEオフロードサブスクリプションを発見し、ランク付けするか、または選択するために、WLAN中のアクセスネットワーク発見および選択機能(ANDSF: access network discovery and selection function)および/または好適サービスプロバイダリスト(PSP: preferred service provider list)ルールと同様の機構を使用し得る。一例では、PSPルールは、(たとえば、ピークロケーション/時間における使用量を分散させるために)異なるサブスクリプションが他のサブスクリプションよりも上位にランク付けされるか、あるいはそれよりも好ましいことがあるUE 106のいくつかのロケーションおよび/または時間を指定することができる。いずれの場合も、接続確立構成要素312は、説明したように、認証接続を確立すべき1つまたは複数のサブスクリプションを決定するために、サブスクリプションの好適なリストに対して1つまたは複数のネットワークについての受信されたサブスクリプション情報を検討することができる。

【0068】

[0083]図6に、上記の図3～図5に関して説明した態様による、UE 106とeNB 108とMME 112との間のメッセージフローを示す例示的なシステム600を示す。602において、eNB 108は、ネットワーク識別子(たとえば、PLMN IDあるいは他の新たに定義されたかまたは再使用されたIEの中に、適用可能な場合はCSG識別子など)を含み得るSIBをブロードキャストすることができ、これを、UE 106は、ネットワークの展開タイプを決定するために受信することができる。ネットワーク識別子に少なくとも部分的に基づいて、UE 106は、604において、LTE-U-W展開を検出し、ネットワークにアクセスするために、提供されるサービス、受け入れられるサブスクリプションなどに関する追加情報が取得され得ることを検出する。この点について、UE 106は、606において、eNB 108とのRRC接続を確立する。606におけるRRC接続は、SDP問合せ原因コードを随意に示し得る。eNB 108は、相応して、UE 106がネットワークサービスに関する情報を取得するために非認証接続を確立することを可能にする。一例では、説明したように、eNB 108は、ネットワークサービスに関する情報を取得し、UE 106がNASを介してMME 112と通信することなしにUE 106に情報を戻し得る。しかしながら、別の例では、UE 106は、608において、非認証接続を使用してNASを介して(たとえば、NASメッセージとして)SDP問合せを随意に送ることができ、これは、ネットワークにおいてサポートされるネットワーク認証タイプ、OSUプロバイダ情報などを決定するために、MME 112へのサービス発見についての情報を求める要求を含む。1つの代替では、SDPシグナリングは、汎用NASトランスポート(generic NAS transport)を介してトランスポートされ、その例としては、第3世代パートナーシップ(3GPP)技術仕様(TS)24.301の汎用NASトランスポートがある。たとえば、受信NASレイヤが正しいサブレイヤに受信メッセージを与えることができるように、新しいタイプの汎用NASトランスポートの「SDP」が定義され得る(SDP/サービス発見)。代替的に、UE 106とMME 112との間でSDP情報を要求/受信するために、メッセージの新しいNAS SDP要求/応答ペアが使用され得る。MME 112は、610において、SDP応答を戻し、

10

20

30

40

50

これは、説明したように、UE 106 へのネットワーク認証タイプ要素とOSUプロバイダリスト要素とを含み得る。UE 106 は、612 において、プロバイダ選択などのためにユーザに情報を表示するための所望のピクセルサイズのOSUプロバイダアイコンなど、追加のSDP情報を随意に要求/受信し得る。さらに、説明したように、UE 106 は、MME 112 (またはeNB 108) との認証接続を確立するためのサブスクリプションを決定すること、サブスクリプションの選択を可能にするインターフェース上にSDP情報の少なくとも一部分を表示することなどを行うために、取り出されたSDP情報を使用することができる。

【0069】

[0084]図7に、ネットワークエンティティについての決定されたサブスクリプション情報に基づいてネットワークエンティティとの認証接続を確立するための例示的な方法700を示す。方法700は、ブロック702において、ネットワークエンティティに関連する1つまたは複数のネットワーク識別子を決定することを含む。識別子決定構成要素310は、ネットワークエンティティ(たとえば、ネットワークエンティティ304)に関連する1つまたは複数のネットワーク識別子(または他のネットワーク識別情報)を決定することができる。1つまたは複数のネットワーク識別子は、PLMN IDまたは他の公衆ネットワークID、AN ID、CSG IDまたは他のプライベートネットワークIDなどを含み得る。一例では、識別子決定構成要素310は、ネットワークエンティティ304からネットワーク識別子(または他のネットワーク識別情報)の指示を受信し得、これは、ネットワークエンティティ304からのシステム情報(たとえば、SIB)中でネットワーク識別子の指示を受信することを含み得る。

【0070】

[0085]方法700は、ブロック704において、1つまたは複数のネットワーク識別子に関連する1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダを決定することをさらに含む。接続確立構成要素312は、1つまたは複数のネットワーク識別子に関連する1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダを決定することができる。一例では、接続確立構成要素312は、ネットワークエンティティ304に関係する構成情報中で1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダを受信することができ、これは、ネットワークエンティティ304またはワイヤレスネットワークの他のノードによってUE 106 にプロビジョンされる(たとえば、サービス問合せ構成要素314によって受信される)こと、UE 106 によってメモリ中に(たとえば、USIM、あるいは他の永続的メモリ、非永続的メモリ、または半永続的メモリなどの中に)記憶されることなどが行われ得る。一例では、説明したように、ブロック704において1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダを決定することは、ブロック706において、1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダに関する情報についてネットワークエンティティに問い合わせることを随意に含み得る。たとえば、サービス問合せ構成要素314は、少なくとも部分的にはネットワークエンティティ304または他のネットワークエンティティにSDP問合せを実行し、それに応答して情報を受信することによって、1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダに関する情報について(たとえば、説明したように、ネットワークエンティティ304がeNBであるのかまたはMMEであるのかに応じてRRC問合せまたはNAS問合せを使用して)ネットワークエンティティ304に問い合わせ得る。たとえば、サービス問合せ構成要素314は、1つまたは複数のイベントの発生を検出することなどに基づいてSDP問合せを周期的に実行し得る。

【0071】

[0086]方法700はまた、ブロック708において、1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダを決定することに基づいてネットワークエンティティとの認証接続を確立するための証明のセットを決定することを含む。接続確立構成要素312は、1つまたは複数のサブスクリプションプロバイダを決定することに基づいてネットワークエンティティとの認証接続を確立するための証明のセットを決定することができる。説明したように、たとえば、接続確立構成要素312は、ネットワークエンティティ304とのオンライ

ンサインアップにおいて指定されている証明を決定することなどによって、UE 106 によって記憶されたサブスクリプションと関連する証明との1つまたは複数のリストに少なくとも部分的に基づいて証明のセットを決定し得る。

【0072】

[0087]方法700は、ブロック710において、証明のセットに少なくとも部分的に基づいてサブスクリプションプロバイダのうちの1つまたは複数を使用してネットワークエンティティとの認証接続を確立することを含む。接続確立構成要素312は、サブスクリプションプロバイダのうちの1つまたは複数を使用し、証明のセットに少なくとも部分的に基づいてネットワークエンティティとの認証接続を確立するか、または少なくともそれを確立しようと試みることができる。したがって、たとえば、接続確立構成要素312は、接続を確立するためにネットワークエンティティ304にメッセージを送信し得、関連するサブスクリプションに固有の証明のセットを含め得る。ネットワークエンティティ304は、相応して、証明を検証し、UE 106との認証接続を確立するかまたは拒否し得る。

【0073】

[0088]次に図8～図11を参照すると、本明細書で説明する行為または機能を実行し得る1つまたは複数の構成要素および1つまたは複数の方法に関する本装置および方法の追加の様子が示されている。図9～図11において以下で説明する動作が特定の順序でおよび/または例示的な構成要素によって実行されるものとして提示されているが、実装形態に応じて、行為の順序および行為を実行する構成要素が変更され得ることを理解されたい。さらに、以下の行為または機能が、特別にプログラムされたプロセッサ、特別にプログラムされたソフトウェアまたはコンピュータ可読媒体を実行するプロセッサによって、あるいは説明する行為または機能を実行することが可能なハードウェア構成要素および/またはソフトウェア構成要素の任意の他の組合せによって実行され得ることを理解されたい。

【0074】

[0089]図8に、ワイヤレスネットワークにアクセスするための証明をプロビジョニングするためのシステム800を示す。システム800は、本明細書で説明するように、ネットワークサービスにアクセスするための証明を要求するためにネットワークエンティティ304と通信するUE 106を含む。ネットワークエンティティ304は、UE 106のための証明を取得するためにSGW/PGW 110および/または(たとえば、SGW/PGW 110を介して)証明プロビジョニングサーバ802など、1つまたは複数のネットワーク構成要素と通信することができる。

【0075】

[0090]UE 106は、説明したように、ネットワークエンティティ304に関係するネットワーク識別情報および/またはサービス識別情報を決定するためのネットワーク/サービス接続構成要素306を含み得る。たとえば、ネットワーク/サービス接続構成要素306は、ネットワーク識別情報に少なくとも部分的に基づいてネットワークエンティティとの接続を確立するための接続確立構成要素312と、本明細書で説明する、それに関係するサービングプロバイダについてネットワークエンティティに問い合わせるためのサービス問合せ構成要素314と、接続を確立するための証明を(たとえば、プロビジョニングサーバに)要求するための証明要求構成要素810とを含み得る。ネットワーク/サービス接続構成要素306が、説明を簡単にするためにこの図から省略され得る追加の構成要素を含み得ることを諒解されたい。

【0076】

[0091]ネットワークエンティティ304は、説明したように、ネットワーク識別情報および/または関係するサービス識別情報を別個にシグナリングするためのネットワーク/サービス分離構成要素308を含み得る。ネットワーク/サービス分離構成要素308は、1つまたは複数のUEとの接続確立を容易にするための接続確立構成要素318、1つまたは複数のUEにサービス情報(たとえば、サービスプロバイダの指示)をプロビジョ

ニングするためのサービスプロビジョニング構成要素 320、証明プロビジョニングサーバにアクセスするために 1 つまたは複数のゲートウェイノードと通信するためのゲートウェイ通信構成要素 812、および / または UE のための認証接続を確立することに基づいて UE のための 1 つまたは複数のベアラをアクティブ化する (activating) ための随意的なベアラアクティブ化構成要素 814 を含み得る。ネットワーク / サービス分離構成要素 308 が、説明を簡単にするためにこの図から省略され得る追加の構成要素を含み得ることを諒解されたい。

【0077】

[0092] S G W / P G W 110 は、1 つまたは複数のネットワークノードと通信するためのネットワーク通信構成要素 816 と、1 つまたは複数のネットワークノードと通信するためのアクセスを制限するための通信管理構成要素 818 とを含み得る。

10

【0078】

[0093] 図 9 に、ネットワークサービスにアクセスするための証明を要求するための例示的な方法 900 を示す。図 10 に、UE のための証明を取得するためにゲートウェイと通信するための例示的な方法 1000 を示す。図 11 に、UE のための証明を取得するためにプロビジョニングサーバと通信するための例示的な方法 1100 を示す。上記で説明したように、UE 106 は、ネットワークエンティティ 304 との接続を確立するための接続確立構成要素 312 を含み、ネットワークエンティティ 304 は、UE 106 との接続確立を実行するための接続確立構成要素 318 を有する。接続は、ネットワークエンティティ 304 が関係するネットワークによってサポートされるネットワークサービスに関する情報および / または関係するサブスクリプションプロバイダ情報を UE 106 が取得することを可能にするために非認証接続として確立され得る。この点について、サービス問合せ構成要素 314 は、情報についてネットワークエンティティ 304 に問い合わせることができ、サービスプロビジョニング構成要素 320 は、UE 106 に関連情報を通信することができる。

20

【0079】

[0094] 図 9 の方法 900 は、ブロック 902 において、証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定することを含む。たとえば、サービス問合せ構成要素 314 (図 8) は、証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定することができる。たとえば、サービス問合せ構成要素 314 は、UE 106 が、ネットワークエンティティ 304 からネットワークサービスのうちの 1 つまたは複数にアクセスするための証明を有していないか、またはそれを受信していないと決定し得、ネットワークサービスにアクセスするために証明のプロビジョニングを取得しようとすることができる。一例では、サービス問合せ構成要素 314 は、説明したように、ネットワークエンティティ 304 から 1 つまたは複数の識別子中で受信され得る、ネットワークエンティティ 304、ネットワークエンティティ 304 に関連するサブスクリプションプロバイダなどから受信されたサービスを識別し、サービス、サブスクリプションプロバイダなどに関する証明を求めて UE 106 にある (または UE 106 によってアクセス可能な) データストアまたは他のメモリを探索することに少なくとも部分的に基づいて UE 106 が証明を有しないと決定することができる。別の例では、サービス問合せ構成要素 314 は、接続確立構成要素 312 が、ネットワークサービスを利用することなどを行うためにネットワークエンティティ 304 にアクセスしようと試み、そのアクセスの試みに対して拒絶を受信することに少なくとも部分的に基づいて UE 106 が証明を有しないと決定することができる。

30

40

【0080】

[0095] いずれの場合も、ネットワークにアクセスするための証明が受信されていない場合、方法 900 は、ブロック 904 において、証明を取得するためのネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択することを含む。たとえば、証明要求構成要素 810 は、証明を取得するためのネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択することができる。証明要求構成要素 810 は、ネットワークサービ

50

スおよび／またはサポートされるサブスクリプションプロバイダに関する情報中でサービス問合せ構成要素 314 によって受信され得る、プロビジョニングサーバを識別する情報を決定することに基づいてプロビジョニングサーバを選択し得る。UE 106 が、追加または代替として、メモリ中にプロビジョニングサーバを識別する情報を記憶することができることを諒解されたい。一例では、証明要求構成要素 810 は、所望のサブスクリプションプロバイダに関するプロビジョニングサーバを選択する（および／または、より一般的には、サブスクリプションプロバイダを選択することができる）。これは、UE 106 からのインターフェースから受信された選択、（たとえば、UE 106 中に記憶されたパラメータまたは選好に基づく）デフォルト選択、ランダムまたは擬似ランダム選択などに基づき得る。

10

【0081】

[0096]方法 900 は、ブロック 906 において、ネットワークが証明のプロビジョニングを可能にすると決定することを随意に含み得る。証明要求構成要素 810 は、ネットワークが証明のプロビジョニングを可能にすると決定し得る。たとえば、これは、証明要求構成要素 810 が、サービス情報中で示される関係するサブスクリプションプロバイダを識別すること、および証明のオンラインプロビジョニング（たとえば、ネットワークを介した証明のプロビジョニング）が（たとえば、サブスクリプションプロバイダの記憶されたリストに基づいて）サブスクリプションプロバイダに対してサポートされると決定すること、または場合によっては（たとえば、サービス情報中で、ネットワーク識別子とともにブロードキャストされるなどして）オンラインプロビジョニングがサポートされるという指示を取得することに基づき得る。したがって、一例では、ブロック 904 においてプロビジョニングサーバを選択することは、ネットワークが証明のプロビジョニングを可能にすると決定することに少なくとも部分的に基づき得る。

20

【0082】

[0097]方法 900 は、ブロック 908 において、ネットワークとの接続を確立したいという要求を送信することをさらに含み、ここにおいて、要求は、プロビジョニングサーバを示す。たとえば、証明要求構成要素 810 は、ネットワークとの接続を確立したいという要求を生成し、送信することができ、ここにおいて、要求は、プロビジョニングサーバ（たとえば、および／または関係するサブスクリプションプロバイダ）を示す。接続確立構成要素 312 は、それに要求を送信することによってネットワークエンティティ 304 との接続を確立しようと試みることができる。UE 106 が要求を送信するネットワークエンティティ 304 が、一例では、ネットワークサービス情報および／またはサポートされるサブスクリプションプロバイダ情報が受信されるネットワークエンティティ 304 とは異なり得ることを諒解されたい。一例では、要求は NAS メッセージを含むことができ、これは、接続要求または他の既存の NAS メッセージであり得、これは、プロビジョニングが予想されることを示す新しい IE、プロビジョニングが実行されるべきであることを示す新たに定義された NAS メッセージなどを有し得る。さらに、一例では、要求は、UE 106 の IMSI または他の実質的に一意の識別子を含み得る。一例では、証明要求構成要素 810 は、要求中で、または場合によってはネットワークエンティティ 304 との接続を確立するときに、国際移動体装置識別番号（IMEI：International Mobile Station Equipment Identity）を使用し得る。さらに、いくつかの例では、接続を確立したいという要求は、ネットワークにアクセスするために証明を取得するプロビジョニングサーバを識別し得る。たとえば、要求は、プロビジョニングサーバを表すアクセスポイント名（APN）（またはより一般的に、ネットワークエンティティ 304 および／またはそれに関連するネットワークの関係するネットワークサービス）、プロビジョニングサーバを示す新しい IE、プロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、プロビジョニングサーバのタイプ、デフォルトプロビジョニングサーバなどを示し得る。いずれの場合も、ネットワークエンティティ 304 は、（たとえば、本明細書でさらに説明するように、APN 中で示されるプロビジョニングサーバまたは対応するネットワークサービス、新しい IE 中の情報、サーバインデックスまたは識別子、サーバタイプなどを証明プロビジ

30

40

50

ョニングサーバ 802 などの対応するプロビジョニングサーバに照合することによって) 要求に少なくとも部分的に基づいて UE 106 に証明をプロビジョニングする際に利用すべきプロビジョニングサーバを決定することができる。

【0083】

[0098]図 10 の方法 1000 は、ブロック 1002 において、UE から接続を確立したいという要求を受信することを含む。接続確立構成要素 318 は、UE (たとえば、UE 106) から接続を確立したいという要求を受信することができる。たとえば、要求は、ブロック 908 において UE 106 によって送信される要求に関係し得、したがって、証明のプロビジョニングをやはり要求し得る接続要求または他の NAS メッセージを含み得る。したがって、要求は、説明したように、関連するネットワークにアクセスするための証明を受信するためにネットワークエンティティ 304 との接続を確立したいという要求であり得る。一例では、接続は、説明したように、ネットワークエンティティ 304 からネットワークサービス情報および/またはサブスクリプションプロバイダ情報を受信するために確立されていることがある非認証接続を含むことができることを諒解されたい。プロビジョニングサーバの識別情報は、接続要求中でおよび/または場合によっては(たとえば、ネットワークサービスおよび/またはサブスクリプションプロバイダ情報を受信することに基づいて) 接続がまだ開いている間に UE 106 からネットワークエンティティ 304 に送られ得る。いずれの場合も、接続確立構成要素 318 は、接続要求が証明をプロビジョニングするためのものであると決定することができる。たとえば、接続確立構成要素 318 は、プロビジョニングを実行すべきであることなどを示す、(たとえば、プロビジョニングサーバを識別する APN、新しい IE、サーバインデックスまたは識別子に基づく) 識別されたプロビジョニングサーバ、プロビジョニングサーバの識別されたタイプ、デフォルトプロビジョニングサーバを使用すべきとの指示、特殊なタイプの NAS メッセージまたは NAS メッセージ中の IE など、上記で説明したように、要求中に含まれ得る情報に基づいてこれを決定し得る。さらに、接続確立構成要素 318 は、UE 106 との接続を可能にすることができ、非認証接続を維持するように接続に対してセキュリティを有効にせず、認証されていない UE 106 がネットワークによって提供されるサービスにアクセスするための証明を取得することが可能になり得る。この点について、たとえば、接続確立構成要素 318 は、要求を受け入れる、ならびに/あるいは接続が一時的である、および/または場合によっては証明のプロビジョニングに制限されることを(たとえば、要求への応答中で UE 106 に) 示すことができる。一例では、接続確立構成要素 318 によって示される要求の受諾は、接続が一時的であることおよび/または場合によっては、証明のプロビジョニングに制限されることを示し得ることを諒解されたい。

【0084】

[0099]方法 1000 は、ブロック 1004 において、要求に少なくとも部分的に基づいて UE のためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択することを含む。たとえば、ネットワークエンティティ 304 は、要求に少なくとも部分的に基づいて UE のためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択するためのゲートウェイ通信構成要素 812 を含む。一例では、ゲートウェイは、UE に証明をプロビジョニングするためのデフォルトゲートウェイであり得る。別の例では、方法 1000 は、ブロック 1006 において、要求に基づいて証明のプロビジョニングを要求するためのプロビジョニングサーバを決定することを随意に含み得、ブロック 1004 においてゲートウェイを選択することは、決定されたプロビジョニングサーバに少なくとも部分的に基づき得る。接続確立構成要素 318 は、要求に基づいて証明のプロビジョニングを要求するためのプロビジョニングサーバを決定し得る。たとえば、説明したように、プロビジョニングサーバは、(たとえば、APN、プロビジョニングサーバを示す NAS メッセージ中の IE、サーバインデックスまたは識別子、プロビジョニングサーバのタイプなどに基づいて) 要求中で識別され得る。いずれの場合も、この例では、ゲートウェイ通信構成要素 812 は、決定されたプロビジョニングサーバ、プロビジョニングサーバタイプなどに基づいてゲートウェイを選択し得る。一例では、ゲートウェイ通信構成要素 8

10

20

30

40

50

12は、プロビジョニングサーバへのアクセスを与えることができる関係するゲートウェイにプロビジョニングサーバを関連付けるリポジトリをデータストアまたは他のメモリ中に記憶することができるか、または場合によってはそれにアクセスすることができる。別の例では、要求が、プロビジョニングサーバを指定しない、または場合によっては、デフォルトプロビジョニングサーバにプロビジョニングを要求する指示を指定する場合、ゲートウェイ通信構成要素812は、デフォルトプロビジョニングサーバにアクセスすることができるゲートウェイを選択することができる。この点について、ゲートウェイ通信構成要素812は、示されたプロビジョニングサーバ（たとえば、証明プロビジョニングサーバ802）のための適切なゲートウェイを決定することができ、これは、図示された例ではSGW/PGW110を含み得る。さらに、たとえば、ゲートウェイ通信構成要素812は、UE106がまだ認証されない間UE106のアクセスを制限するために他のゲートウェイ（図示せず）へのアクセスを非アクティブ化することができる。

10

【0085】

[00100]方法1000はまた、ブロック1008において、UEのためのパケットデータコンテキストを確立するためにゲートウェイにセッション要求メッセージを送ることを含む。したがって、たとえば、ゲートウェイ通信構成要素812は、（たとえば、UE106からの接続要求中で示されるプロビジョニングサーバにアクセスするための）UEのためのパケットデータコンテキストを確立するためにゲートウェイ（たとえば、SGW/PGW110）にセッション要求メッセージを送る。一例では、ゲートウェイ通信構成要素812は、（たとえば、ゲートウェイがそのような目的のためにプロビジョニングサーバへのトラフィックを制御することができるように）UE106のためのセッションが特定のプロビジョニングサーバと通信することに限定されることをSGW/PGW110に示すことができる。パケットデータコンテキストが、（たとえば、パケットデータネットワーク接続として）セッション作成要求メッセージに基づいて確立されるとき、ネットワークエンティティ304は、UE106のためにPDN中でパケットデータコンテキストを介してSGW/PGW110と通信することができる。説明したように、一例では、UE106からの接続要求は、代わりに、ゲートウェイ通信構成要素812が、対応するゲートウェイおよび/またはプロビジョニングサーバを決定することができ、相応して、ゲートウェイにセッション要求を送ることができる所望のサブスクリプションプロバイダを示すことができることを諒解されたい。

20

30

【0086】

[00101]図11の方法1100は、ブロック1102において、ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのUEのためのセッションを確立することを含む。SGW/PGW110は、ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのUEのためのセッションを確立するためのネットワーク通信構成要素816を含むことができる。たとえば、ネットワーク通信構成要素816は、ネットワークエンティティ304などの1つまたは複数のネットワーク構成要素から要求を受信し得、要求は、（たとえば、ブロック1008において）ゲートウェイ通信構成要素812によって送られるセッション要求を含み得る。一例では、要求は、プロビジョニングサーバ、関係するサブスクリプションプロバイダ、セッションが、UEに証明をプロビジョニングするためのものであるという他の指示、ネットワークサービスプロバイダに関する追加の特定の情報などを示し得る。ネットワーク通信構成要素816は、本明細書で説明するように、証明のプロビジョニングを要求するための要求を許可し得る。一例では、ネットワーク通信構成要素816は、1つまたは複数のUEのための証明のプロビジョニングを要求するためのコンテキストをネットワークエンティティ304に与え得る。したがって、たとえば、セッションを確立することの一部として、ネットワーク通信構成要素816は、要求が許可されたことを示すセッション作成応答をネットワークエンティティ304に送信し得る。したがって、方法900は、ブロック910において、ネットワークとの接続を介してプロビジョニングサーバとのセッションを確立することを随意に含み得る。証明要求構成要素810は、ネットワーク（たとえば、ネットワークエンティティ304）

40

50

との接続を介してプロビジョニングサーバ（たとえば、証明プロビジョニングサーバ 802）とのセッションを確立することができ、これは、ネットワーク通信構成要素 816 によってネットワークエンティティ 304 と確立されるセッションに基づき得る。

【0087】

[00102]方法 1100 は、ブロック 1104 において、プロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定することをさらに含む。たとえば、SGW/PGW 110 は、プロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定するための通信管理構成要素 818 を含む。一例では、説明したように、通信管理構成要素 818 は、ネットワークエンティティ 304 から受信されたセッション要求からプロビジョニングサーバ、関係するサブスクリプションプロバイダなどを決定することができる。さらに、一例では、通信管理構成要素 818 は、セッション要求から UE 106 に特有の情報を決定し得、関連するプロビジョニングサーバを決定する際にこの情報を使用し得る。また別の例では、通信管理構成要素 818 は、デフォルトプロビジョニングサーバ、要求中に指定されているプロビジョニングサーバのタイプに基づくプロビジョニングサーバなどを決定し得る。さらに、たとえば、ネットワーク通信構成要素 816 は、それとのセッションを確立した後に、ネットワークエンティティ 304 にネットワークサービスプロバイダおよび/または UE 106 の特定の情報を明示的に要求し得、これは、プロビジョニングサーバを識別したいという DNS サーバに対する要求を含み得る。

【0088】

[00103]方法 1100 は、ブロック 1106 において、プロビジョニングサーバに UE の外部アクセスを制限することを含む。たとえば、通信管理構成要素 818 は、プロビジョニングサーバ（たとえば、証明プロビジョニングサーバ 802）に UE（たとえば、UE 106）の外部アクセスを制限し得る。この点について、通信管理構成要素 818 は、パケットデータコンテキストに関連付けられるネットワークエンティティ 304 との所与のセッションについて証明プロビジョニングサーバ 802 との通信を可能にすることができるが、所与のセッション中に SGW/PGW 110 によってアクセス可能な他のノードまたはゲートウェイについてのアクセス要求を禁止することができる。さらに、方法 1000 は、ブロック 1010 において、要求に基づいて UE のための 1 つまたは複数のデータベアラをアクティブ化し、1 つまたは複数のデータベアラにパケットデータコンテキストを関連付けることを含み得る。したがって、たとえば、ベアラアクティブ化構成要素 814 は、要求に基づいて UE（たとえば、UE 106）のための 1 つまたは複数のデータベアラをアクティブ化することができ、1 つまたは複数のデータベアラにパケットデータコンテキストを関連付けることができる。一例では、1 つまたは複数のデータベアラをアクティブ化することは、（たとえば、パケットデータコンテキストの確立を示す SGW/PGW 110 に送信されたセッション要求メッセージに対するセッション作成応答を受信することに基づいて）パケットデータコンテキストが確立されると、UE 106 に 1 つまたは複数のデータベアラのアクティブ化を示すことを含み得る。ベアラアクティブ化構成要素 814 は、（たとえば、パケットデータコンテキストを介して受信された）データベアラからの通信が eNB との 1 つまたは複数の無線ベアラを介して UE 106 に送られ得るように、UE 106 にデータベアラを関連付け、および/または UE 106 からの情報は、パケットデータコンテキストを介して送られ得る。

【0089】

[00104]したがって、たとえば、方法 900 は、ブロック 912 において、接続を介して証明を要求し、受信することを随意に含み得る。証明要求構成要素 810 は、接続を介して証明を要求し、受信することができる。たとえば、パケットデータコンテキストと関連するベアラとが UE 106 について確立される場合（これは、接続応答などのネットワークエンティティ 304 からの NAS メッセージ中で示され得る）、証明要求構成要素 810 は、1 つまたは複数のベアラを介して証明プロビジョニングサーバ 802 に証明を求める要求を送信することができる。たとえば、この要求は、ハイパーテキスト転送プロトコルセキュア（HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure）、オープンモバイル

10

20

30

40

50

アライアンス（OMA）デバイス管理（DM）、簡易オブジェクトアクセスプロトコル（SOAP：Simple Object Access Protocol）拡張可能マークアップ言語（XML）などを介して行われ得る。要求に基づいて、たとえば、証明プロビジョニングサーバ802は、UE106のための証明を取得することができる。一例では、証明は、登録情報（たとえば、UE106に対する入力）、ユーザ名／パスワードの組合せ、認可を求める要求、支払情報、条件／条項の受諾など、（たとえば、ネットワークの証明プロビジョニングサーバ802または他の構成要素に）UE106によって以前に与えられた情報に少なくとも部分的に基づいてプロビジョンされ得る。

【0090】

[00105]この点について、方法1100は、ブロック1108において、UEのために確立された1つまたは複数のデータベアラを介してプロビジョニングサーバからUEに証明を通信することを含み得る。したがって、ネットワーク通信構成要素816は、パケットデータコンテキストに関係していることがあるUEのために確立された1つまたは複数のデータベアラを介してプロビジョニングサーバ（たとえば、証明プロビジョニングサーバ802）からUE（たとえば、UE106）に証明を通信することができる。ゲートウェイ通信構成要素812は、1つまたは複数のデータベアラを介して証明を受信し、接続確立構成要素318を介して確立される接続を介して（たとえば、UE106のための無線ベアラを介して）UE106に証明を送る。証明要求構成要素810は、ネットワークエンティティ304との接続を介してプロビジョニングサーバから証明を受信することができる。方法900は、ブロック914において、証明に少なくとも部分的に基づいてネットワークとの認証接続を確立することを随意に含み得る。したがって、本明細書でさらに説明するように、接続確立構成要素312は、証明に少なくとも部分的に基づいてネットワークとの（たとえば、ネットワークエンティティ304との）認証接続を確立することができる。

【0091】

[00106]方法1100はまた、ブロック1110において、1つまたは複数のネットワーク構成要素にもUEのための証明を通信することを随意に含むことができる。この例では、ネットワーク通信構成要素816は、1つまたは複数のネットワーク構成要素にUE（たとえば、UE106）のための証明を通信することができる。たとえば、1つまたは複数のネットワーク構成要素は、AAAサーバ、HSSなどが、UE106から接続要求を後で認証することができるように、更新するためのAAAサーバ、HSSなど（図示せず）を含み得る。

【0092】

[00107]さらに、方法1000は、ブロック1012において、ある時間期間後に1つまたは複数のデータベアラおよび／またはゲートウェイとのセッションを解放することを随意に含み得る。たとえば、ベアラアクティブ化構成要素814は、その時間期間後に1つまたは複数のデータベアラを解放することができ、および／またはゲートウェイ通信構成要素812は、その時間期間後にゲートウェイ（たとえば、SGW/PGW110）とのセッションを解放することができる。一例では、ベアラアクティブ化構成要素814は、1つまたは複数のベアラを非アクティブ化することができ、および／またはゲートウェイ通信構成要素812は、その時間期間後にPGW/SGW110とのセッションを終了することができ、これは、ベアラアクティブ化および／またはセッション開始の時間から測定され得る。たとえば、その時間期間は、UE106がプロビジョンされた証明を受信すべきであったことが決定された後の時間を表すことができる。この点について、たとえば、ベアラアクティブ化構成要素814は、1つまたは複数のデータベアラをアクティブ化することに基づいてベアラタイマー815を初期化することができる。ベアラタイマー815が満了した後、ベアラおよび／またはセッションが解放され、UE106は、プロビジョンされた証明を使用してネットワークエンティティ304との接続を再確立する必要がある。UE106は、証明を受信しなかった場合、証明を取得するためにネットワークエンティティ304との非認証接続を再確立することができるが、証明を取得しよ

うとする試みの回数が、ある時間期間にわたって特定のUE 106について制限され得ることを諒解されたい。

【0093】

[00108]たとえば、UE 106が、プロビジョニングを求める接続要求中にIMEIまたは他の識別子を含める場合、ベアラアクティブ化構成要素814は、ある時間期間にわたってその識別子に基づいて所与のUEの要求の数を追跡することができ、要求の数が、ある時間期間内などにしきい値に達する場合、ベアラアクティブ化構成要素814は、UE 106のためのベアラ確立を拒絶することができ、および/または接続確立構成要素318は、ベアラ確立が行われる前に最初の接続確立要求を拒絶することができる。さらに、一例では、UE 106は、証明の受信に成功したこと、および/または認証接続の確立に成功したことをネットワークエンティティ304に示すことができ、これは、ベアラアクティブ化構成要素814に1つまたは複数のデータベアラを解放すること、および/またはゲートウェイ通信構成要素812にゲートウェイとのセッションを解放することを行うように促し得ることを諒解されたい。

【0094】

[00109]図12に、上記の図8～図11に関して説明した態様による、UE 106と、eNB 108と、MME 112と、SGW/PGW 110と、OSUサーバ130と、AAA 122との間のメッセージフローを示す例示的なシステム1200を示す。1202において、UE 106は、eNB 108とのRRC接続を確立する。説明したように、これは、ネットワークによって提供されるサービスにアクセスするための証明のプロビジョニングを取得するための非認証RRC接続であり得る。UE 106は、SDP問合せ/応答を介して、上記で説明したように、ネットワーク認証タイプと、サポートされるプロビジョニングサーバであり得るOSUサーバ130に関する情報とを取得する。これは、(a) 1204において、NASを介してMME 112と、(b) 1206において、RRCを介してeNB 108となど随意に実行され得る。いずれの場合も、UE 106は、UE 106が証明のオンラインプロビジョニングを求めていることを示す接続手順を実行することができる。これは、特定の知られているAPN、たとえば「プロビジョニング」の使用、知られている特定のIMSI（たとえば、すべてゼロ）の使用、OSUサービスプロバイダに基づいて作成されるAPNの使用などによって示され得る。それは、追加または代替として、新しい発展型パケットシステム（EPS：evolved packet system）接続タイプ値である「プロビジョニングのためのEPS接続」を定義することによって示され得る。それはまた、プロビジョニングのために新しいNASメッセージを送信すること、プロビジョニングサーバ、プロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、プロビジョニングサーバのタイプ、あるいはデフォルトプロビジョニングサーバなどを示す新しいIEを含めることなどによって示され得る。

【0095】

[00110]1208において、MME 112は、SGW/PGW 110との非認証の非セキュアなPDN接続を確立することを含め、ここで、接続は、プロビジョニングに制限される。この点について、MME 112は、セッションがプロビジョニングのためのものであることを示すセッション作成要求メッセージをSGW/PGW 110に送ることができる。メッセージはまた、プロビジョニングが可能であるサービスプロバイダ、および/または可能にされるプロビジョニングサーバに関する特定の情報、たとえば、DNS名、インターネットプロトコル（IP）アドレスなどを含み得る。SGW/PGW 110は、MME 112にセッション作成応答を送ることによって要求を受け入れることができる。MME 112は、次いで、eNB 108およびUE 106に対するデフォルトEPSベアラアクティブ化を開始することができる。MME 112は、MME 112が接続を解放し得ることの満了時にEPSベアラアクティブ化を開始することに基づいてタイマー（たとえば、ベアラタイマー815）を開始し得る。たとえば、MME 112が接続を解放すると、MME 112は、UE 106がプロビジョニングされた証明を使用するように、切断および再接続をUE 106に要求し得る。代替的に、タイマー満了は、OSUサーバ130を相

手にして証明を取得することにUE 106が失敗したものと解釈され得る。プロビジョニングがOSUサービスプロバイダに特定のAPNの使用を通して行われた場合、MME 112は、いくつかの試みの後にそのようなAPNへの接続要求を拒絶し得る。いずれの場合も、UE 106は、このネットワークでの登録に有効である識別子を使用していない場合でも、接続メッセージ中でそれ自体を識別することができる。たとえば、UE 106は、接続要求中のEPSモバイル識別IE中でそのIMEI、LTE-U対応デバイスのための(媒体アクセス制御(MAC)アドレスと同様の)新しいタイプの識別値などを使用することによってそれ自体を識別し得る。

【0096】

[00111] 1210において、UE 106が、SGW/PGW 110に接続され、したがって、MME 112、SGW/PGW 110などと通信するためにeNB 108を相手にして1つまたは複数のデータベアラを有すると、UE 106は、OSUサーバ130を相手にしてサブスクリプション選択および証明プロビジョニングを開始し、これは、HTTP S、OMA DM、SOAP XMLなどのセキュアな機構を介して行われ得る。UE 106のプロビジョニングに成功すると、OSUサーバ130は、1212において、この新しいサブスクリプション情報(たとえば、ホットスポット展開におけるAAA 122、オフロード展開におけるHSSなど)に関して他のネットワークノードを更新し得る。1214において、RRC接続が解放され得、1216において、UE 106は、新しいRRC接続を確立することができ、新しい証明のセットを使用してネットワークとの接続手順を実行することができる。AAA 122は、本明細書で説明するように、1218において、証明に基づいてUE 106を認証することができる。

【0097】

[00112]次に図13～図15を参照すると、本明細書で説明する行為または機能を実行し得る1つまたは複数の構成要素および1つまたは複数の方法に関する本装置および方法の追加の態様が示されている。図14および図15において以下で説明する動作が特定の順序でおよび/または例示的な構成要素によって実行されるものとして提示されているが、実装形態に応じて、行為の順序および行為を実行する構成要素が変更され得ることを理解されたい。さらに、以下の行為または機能が、特別にプログラムされたプロセッサ、特別にプログラムされたソフトウェアまたはコンピュータ可読媒体を実行するプロセッサによって、あるいは説明する行為または機能を実行することが可能なハードウェア構成要素および/またはソフトウェア構成要素の任意の他の組合せによって実行され得ることを理解されたい。

【0098】

[00113]図13に、ワイヤレスネットワークにアクセスするための認証を要求するためのシステム1300を示す。システム1300は、本明細書で説明するように、ネットワークサービスにアクセスするための認証を要求するためにネットワークエンティティ304と通信するUE 106を含む。ネットワークエンティティ304は、AAAサーバ122など、UE 106を認証するために1つまたは複数のネットワーク構成要素と通信することができる。

【0099】

[00114]UE 106は、説明したように、ネットワークエンティティ304に関するネットワーク識別情報および/またはサービス識別情報を決定するためのネットワーク/サービス接続構成要素306を含み得る。たとえば、ネットワーク/サービス接続構成要素306は、ネットワーク識別情報に少なくとも部分的に基づいてネットワークエンティティとの接続を確立するための接続確立構成要素312、本明細書で説明するように、それに関するサービングプロバイダについてネットワークエンティティに問い合わせるためのサービス問合せ構成要素314、ネットワークにアクセスする際に使用すべき認証のタイプを決定するための認証要求構成要素1310、ならびに/またはネットワークと通信する際に特定の完全性保護および暗号化鍵を導出するために受信された認証情報からキーイング関数を実行するための随意的鍵導出構成要素1312を含み得る。ネットワーク

／サービス接続構成要素 306 が、説明を簡単にするためにこの図から省略され得る追加の構成要素を含み得ることを諒解されたい。

【0100】

[00115] ネットワークエンティティ 304 は、説明したように、ネットワーク識別情報および／または関係するサービス識別情報を別個にシグナリングするためのネットワーク／サービス分離構成要素 308 を含み得る。ネットワーク／サービス分離構成要素 308 は、1 つまたは複数の UE との接続確立を容易にするための接続確立構成要素 318、1 つまたは複数の UE にサービス情報（たとえば、サービスプロバイダの指示）をプロビジョニングするためのサービスプロビジョニング構成要素 320、ネットワークエンティティにアクセスするための認証のタイプを受信あるいは指示するための認証構成要素 1314、ならびに／または受信された認証情報に対して実行される暗号化関数に基づいて同様の特定の完全性保護および暗号化鍵を導出するための随意的鍵導出構成要素 1316 を含み得る。ネットワーク／サービス分離構成要素 308 が、説明を簡単にするためにこの図から省略され得る追加の構成要素を含み得ることを諒解されたい。

【0101】

[00116] 図 14 に、ネットワークサービスにアクセスするための認証を要求するための例示的な方法 1400 を示す。図 15 に、ネットワークサービスを提供するために UE との認証を実行するための例示的な方法 1500 を示す。上記で説明したように、UE 106 は、ネットワークエンティティ 304 との接続を確立するための接続確立構成要素 312 を含み、ネットワークエンティティ 304 は、UE 106 との接続確立を実行するための接続確立構成要素 318 を有する。最初の接続は、ネットワークエンティティ 304 が関係するネットワークによってサポートされるネットワークサービスに関する情報および／または関係するサブスクリプションプロバイダ情報を UE 106 が取得することを可能にするために非認証接続として確立され得る。この点について、サービス問合せ構成要素 314 は、情報についてネットワークエンティティ 304 に問い合わせることができ、サービスプロビジョニング構成要素 320 は、UE 106 に関連情報を通信することができる。

【0102】

[00117] 図 14 の方法 1400 は、ブロック 1402 において、ネットワークとの EAP 認証を実行することを決定することを含む。たとえば、認証要求構成要素 1310 は、ネットワークとの（たとえば、ネットワークエンティティ 304 との）EAP 認証を実行することを決定することができる。たとえば、サービス問合せ構成要素 314（図 13）は、ネットワークエンティティ 304 から受信されたサービス情報がネットワークサービスのための認証タイプを示すことを決定することができる。別の例では、サービス問合せ構成要素 314 は、ネットワークエンティティ 304 から受信されたサービスまたはサブスクリプションプロバイダ情報のための UE 106 中に記憶された証明が、EAP 認証および／またはあるタイプの EAP 認証などに関係するかどうかを決定することができる。また別の例では、認証要求構成要素 1310 は、ネットワークのタイプまたは（たとえば、説明したように、SIB などのブロードキャストメッセージ中で受信された）他のタイプ識別子に基づいて（および／または専用メッセージ中でネットワークエンティティ 304 から受信された情報に基づいて）EAP 認証を実行することを決定することができる。たとえば、ネットワークタイプは、ホットスポット、オフロードなどに関係し得、サービス問合せ構成要素 314 は、ホットスポットネットワークタイプのための EAP 認証を実行することを決定し得る。

【0103】

[00118] 方法 1400 はまた、ブロック 1404 において、EAP 認証が実行されるべきであることを示す登録メッセージをネットワークに NAS レイヤを介して送信することを含む。たとえば、接続確立構成要素 312 は、EAP 認証が実行されるべきであることを示す登録メッセージを生成し、ネットワーク（たとえば、ネットワークエンティティ 304）に NAS レイヤを介して送信することができる。たとえば、登録メッセージは、接

続要求、トラッキングエリア更新要求、EAP認証を示すために定義された新しいNASメッセージなどを含み得る。さらに、たとえば、登録メッセージは、EPS接続タイプIEの新しい値、特定のAPN、EAP認証を示す新しいIE、特定のIMSIまたは他のUE識別子など、EAPが実行されるべきであるという指示を含み得る。さらに、たとえば、登録メッセージは、「EAP」、EAP要求NASメッセージなどを指定する汎用NASトランスポートであり得る。

【0104】

[00119]図15の方法1500は、ブロック1502において、EAP認証が実行されるべきであることを指定する登録メッセージをUEから受信することを含む。したがって、ネットワークエンティティ304の接続確立構成要素318は、EAP認証が実行されるべきであることを指定する登録メッセージをUE（たとえば、UE106）から受信することができる。接続確立構成要素318は、あるタイプのNASメッセージ、メッセージ内のいくつかのインジケータ（たとえば、あるEPS接続タイプ値、あるAPN、EAP認証のための新しいIE、あるIMSIなど）など、上記で説明したメッセージ態様のうちの1つに少なくとも部分的に基づいて、EAP認証が実行されるべきであることをこのメッセージが示すと決定することができる。方法はまた、ブロック1504において、EAP認証が開始され得ることを示すメッセージをUEに送ることを含む。この点について、接続確立構成要素318は、EAP認証が開始され得ることを示すメッセージをUE（たとえば、UE106）に送信することができる。さらに、たとえば、応答メッセージは、「EAP」、EAP応答NASメッセージなどを指定する汎用NASトランスポートであり得る。

【0105】

[00120]方法1400は、ブロック1406において、EAP認証が開始され得るかどうかを示す応答を受信することを含む。接続確立構成要素312は、EAP認証が（たとえば、ネットワークエンティティ304から）開始され得るかどうかを示す応答を受信することができる。方法1400はまた、ブロック1408において、ネットワークとのEAPシグナリングを使用することによってEAP認証のタイプを示すことを含む。たとえば、認証要求構成要素1310は、EAP認証のタイプを決定することができ、（たとえば、接続確立構成要素312によって確立される接続を介してEAPシグナリングすることによって）ネットワークにそのタイプを示すことができる。一例では、認証要求構成要素1310は、ネットワークエンティティ304からのブロードキャストまたは専用メッセージ中で受信されたネットワークのタイプ、サービス問合せ構成要素314によって受信される、ネットワークおよび/またはネットワークによってサポートされるサブスクリプションプロバイダによって提供されるサービスに関する情報などに基づいて、EAP認証のタイプを決定することができる。たとえば、EAP認証タイプは、EAP-トランスポートレイヤセキュリティ（EAP-TLS（EAP-transport layer security））、EAP-トンネリングTLS（EAP-TTLS（EAP-tunneled TLS））、EAP-認証および鍵一致（EAP-AKA（EAP-authentication and key agreement））、EAP-AKAプライム（EAP-AKA'（EAP-AKA prime））、EAP-保護EAP（EAP-PEAP（EAP-protected EAP））、EAP-TLS MSチャレンジ-ハンドシェイク認証プロトコルバージョン2（EAP-TLS MS CHAP v2（EAP-TLS MS challenge-handshake authentication protocol version 2））、EAP-汎用トークンカード（EAP-GTC（EAP-generic token card））などのうちの少なくとも1つを含む。

【0106】

[00121]方法1500は、ブロック1506において、UEを認証する際に使用されるべきEAP認証のタイプをネゴシエートすることを含む。認証構成要素1314は、UE（たとえば、UE106）を認証する際に使用されるEAP認証のタイプをネゴシエートすることができる。したがって、たとえば、認証構成要素1314は、UE106によって示されるEAP認証タイプを受信することができ、そのタイプを受け入れることができ、および/または（たとえば、UE106によって示されたタイプがサポートされない場

合) UE 106 に別の EAP 認証タイプで応答することができる。方法 1500 はまた、ブロック 1508 において、AAA サーバとの UE の EAP 認証を実行することを随意に含む。したがって、たとえば、UE 106 とネットワークエンティティ 304 によって EAP タイプが同意されると、認証構成要素 1314 は、AAA サーバ(たとえば、AAA サーバ 122)との UE (たとえば、UE 106) の EAP 認証を実行することができる。たとえば、これは、UE 106 から AAA サーバ 122 への EAP メッセージ中で受信される関係する証明を通信することを含むことができる。一例では、ネットワークエンティティ 304 は、(たとえば、ゲートウェイなどを介して) AAA サーバ 122 と UE 106 のための認証を実行するための EAP 半径/直径交換を確立する。認証が実行されると、認証構成要素 1314 は、UE 106 に認証ステータスを通信して戻すことができ、これは、認証要求構成要素 1310 によって受信され、ネットワークと通信すべきかどうかを決定するために使用される。

【0107】

[00122]方法 1400 は、ブロック 1410 において、EAP 認証に基づいて鍵を導出することを含み得る。したがって、たとえば、UE 106 は、EAP 認証に基づいて鍵を導出するための鍵導出構成要素 1312 を含み得る。これは、(たとえば、eNB 108 を介した)ネットワークエンティティ 304 との後の通信で利用するために特定の完全性保護および暗号化鍵を導出するために受信された認証情報からキーイング関数を実行することを含み得る。方法 1500 は、同様に、ブロック 1510 において、EAP 認証に基づいて鍵を導出することを含むことができる。したがって、たとえば、ネットワークエンティティ 304 はまた、EAP 認証に基づいて鍵を導出するための鍵導出構成要素 1316 を含み得る。これは、同様に、受信された認証情報に対して実行される暗号化関数に基づいて特定の完全性保護および暗号化鍵を含み得る。一例では、鍵導出構成要素 1316 は、eNB 108 または他のネットワーク構成要素を介してネットワークエンティティ 304 にアクセスすることを UE 106 が認証されることを保証することを容易にするために eNB 108 または他のネットワーク構成要素に鍵および/または関連情報を与える。

【0108】

[00123]図 16 および図 17 に、上記の図 13 ~ 図 15 に関して説明した態様による、UE 106 と、eNB 108 と、MME 112 (または図 17 中の MME / HSS 1702) と、SGW / PGW 110 と、AAA 122 との間のメッセージフローを示す例示的なシステム 1600 および 1700 を示す。図 16 では、1602 において、UE 106 は、ネットワークとの認証接続をセットアップするための eNB 108 との RRC 接続を確立する。1604 において、UE 106 は、MME 112 (または図 17 中の MME / HSS 1702) に EAP 認証が必要であるという指示を与える接続要求を送る。そうするために、たとえば、EPS 接続タイプ IE「EAP 認証を用いる EPS 接続」のための新しい値が定義され得る。代替的に、一例では、これは、特定の APN、または EAP 認証が予想されることを示す新しい IE を使用して示され得る。さらに、別の例では、新しいタイプの接続メッセージが使用され得るか、あるいは新しい IE が必要ないように、UE がアンドを与えることができる特定の IMSI または UE 識別子タイプが、EAP を使用する必要を示すものとして MME 112 (または図 17 中の MME / HSS 1702) によって解釈される。

【0109】

[00124]相応して、1606 および 1608 において、EAP 認証が汎用 NAS トラnsポートを介して実行され、ここで、1608 において、EAP 半径/直径交換が MME 112 と AAA 122 との間で行われ得る。図 17 では、1704 において、EAP-TLS を使用する例示的な EAP 認証を示す。いずれの場合も、たとえば、EAP シグナリングを交換するために、EAP タイプを用いる汎用 NAS トラnsポートが使用され得る。認証が成功すると、UE 106 および MME 112 (または図 17 中の MME / HSS 1702) は、それぞれ 1610 および 1612 において、KDF (鍵導出関数)を通して EAP キーイング材料から LTE キーイング材料を導出する。代替的に、一例では、メ

10

20

30

40

50

ッセージの新しいNAS EAP要求/応答ペアが使用され得る。さらに、たとえば、MME 112は、UE 106と通信する際に利用するための鍵をeNB 108にプロビジョンし得る。認証に成功すると、MME 112（または図17中のMME/HSS 1702）は、1614において、UE 106のためのPDN接続確立をトリガし、1616において、UE 106に接続受入れメッセージを送ることができる。

【0110】

[00125]図18を参照すると、一実施形態による多元接続ワイヤレス通信システムが示されている。アクセスポイント1800（AP）は複数のアンテナグループを含み、あるアンテナグループは1804と1806とを含み、別のアンテナグループは1808と1810とを含み、追加のアンテナグループは1812と1814とを含む。図18では、アンテナグループごとに2つのアンテナのみが示されているが、アンテナグループごとにより多いまたはより少ないアンテナが利用され得る。さらに、AP 1800は、本明細書で説明するように、1つまたは複数のUE（たとえば、アクセス端末）にネットワーク識別情報とサービス識別情報とを与えるためにネットワーク/サービス分離構成要素308を含むことができ、ここで、サービス識別情報は、サポートされるサブスクリプションプロバイダ、証明を取得するための情報などを含み得る。アクセス端末1816（AT）はアンテナ1812および1814と通信中であり、アンテナ1812および1814は、順方向リンク1820を介してアクセス端末1816に情報を送信し、逆方向リンク1818を介してアクセス端末1816から情報を受信する。アクセス端末1822はアンテナ1804および1806と通信中であり、アンテナ1804および1806は、順方向リンク1826を介してアクセス端末1822に情報を送信し、逆方向リンク1824を介してアクセス端末1822から情報を受信する。FDDシステムでは、通信リンク1818、1820、1824および1826は、通信のための異なる周波数を使用することができる。たとえば、順方向リンク1820は、逆方向リンク1818によって使用される異なる頻度ゼン（then）を使用することができる。さらに、AT 1816および/または1822は、本明細書で説明するように、ネットワークサービス、サポートされるサブスクリプションプロバイダ、証明などに関する情報を要求するためにネットワーク/サービス接続構成要素306を含み得る。

【0111】

[00126]アンテナの各グループ、および/またはアンテナが通信するように設計された領域は、しばしば、アクセスポイントのセクタと呼ばれる。本実施形態では、アンテナグループはそれぞれ、アクセスポイント1800によってカバーされる領域のセクタ内のアクセス端末に通信するように設計される。

【0112】

[00127]順方向リンク1820および1826上の通信では、アクセスポイント1800の送信アンテナは、異なるアクセス端末1816および1822に対して順方向リンクの信号対雑音比を改善するためにビームフォーミングを利用する。また、アクセスポイントが、ビームフォーミングを使用して、そのカバレッジ中にランダムに分散されたアクセス端末に送信するほうが、アクセスポイントが単一のアンテナを介してすべてのそのアクセス端末に送信するよりも、隣接セル中のアクセス端末への干渉が小さくなる。

【0113】

[00128]さらに、アクセス端末1816および1822は、本明細書で説明するように、アクセスポイント1800によって広告され、プロビジョニングされた証明を受信したネットワークサービスを観測すること、証明に基づいて認証を実行することなどを行うためにUE機能を与えることができる。

【0114】

[00129]図19は、MIMOシステム1900における送信機システム1910（アクセスポイントとしても知られる）および受信機システム1950（アクセス端末としても知られる）の実施形態のブロック図である。送信機システム1910において、いくつかのデータストリーム用のトラフィックデータがデータソース1912から送信（TX）デ

ータプロセッサ 1914 に与えられる。さらに、送信機システム 1910 および / または受信機システム 1950 は、それらの間のワイヤレス通信を可能にするために、本明細書で説明するシステム (図 1 ~ 図 3、図 6、図 8、図 12、図 13、図 16、および図 17) および / または方法 (図 4、図 5、図 7、図 9 ~ 図 11、図 14、および図 15) を採用することができることを諒解されたい。たとえば、本明細書で説明するシステムおよび / または方法の構成要素または機能は、以下で説明するメモリ 1932 および / または 1972 あるいはプロセッサ 1930 および / または 1970 の一部であり得、ならびに / あるいは開示する機能を実行するためにプロセッサ 1930 および / または 1970 によって実行され得る。

【0115】

[00130] 一例では、送信機システム 1910 は、eNB を含み得、したがって、本明細書でさらに説明するように、1 つまたは複数の UE にネットワーク識別情報とサービス識別情報とを与えるためにネットワーク / サービス分離構成要素 308 を含み得、ここで、サービス識別情報は、サポートされるサブスクリプションプロバイダ、証明を取得するための情報などを含み得る。ネットワーク / サービス分離構成要素 308 は、方法 500 (図 5)、1000 (図 10)、1500 (図 15) などを実行するように、(たとえば、図 3、図 8、図 13 などにおいて) 本明細書で説明したように、構成要素 308 および / またはその構成要素に関連する機能を実行するための 1 つまたは複数のプロセッサ 1930 と通信可能に結合され得る。別の例では、受信機システム 1950 は、UE を含み得、したがって、本明細書で説明するように、ネットワークサービス、サポートされるサブスクリプションプロバイダ、証明などに関する情報を要求するためにネットワーク / サービス接続構成要素 306 を含み得る。ネットワーク / サービス接続構成要素 306 は、方法 400 (図 4)、700 (図 7)、9000 (図 9)、1400 (図 14) などを実行するように、(たとえば、図 3、図 8、図 13 などにおいて) 本明細書で説明したように、構成要素 306 および / またはその構成要素に関連する機能を実行するための 1 つまたは複数のプロセッサ 1970 と通信可能に結合され得る。

【0116】

[00131] 一実施形態では、各データストリームは、それぞれの送信アンテナを介して送信される。TX データプロセッサ 1914 は、各データストリームのトラフィックデータを、そのデータストリーム用に選択された特定のコーディング方式に基づいてフォーマットし、コーディングし、インターリーブして、コード化データを与える。

【0117】

[00132] 各データストリームのコード化データは、OFDM 技法を使用してパイロットデータで多重化され得る。パイロットデータは、典型的には、知られている方法で処理され、チャネル応答を推定するために受信機システムにおいて使用され得る知られているデータパターンである。各データストリームの多重化されたパイロットデータおよびコード化データは、次いで、変調シンボルを与えるために、そのデータストリーム用に選択された特定の 변調方式 (たとえば、BPSK、QPSK、M-PSK、または M-QAM) に基づいて変調 (たとえば、シンボルマッピング) される。各データストリームのデータレート、コーディング、および変調は、プロセッサ 1930 によって実行される命令によって決定され得る。

【0118】

[00133] 次いで、すべてのデータストリームの変調シンボルが TX MIMO プロセッサ 1920 に与えられ、TX MIMO プロセッサ 1920 はさらに (たとえば、OFDM 用に) その変調シンボルを処理することができる。次いで、TX MIMO プロセッサ 1920 は、 N_T 個の変調シンボルストリームを N_T 個の送信機 (TMR) 1922a ~ 1922t に提供する。いくつかの実施形態では、TX MIMO プロセッサ 1920 は、データストリームのシンボル、およびシンボルの送信元のアンテナにビームフォーミング重みを適用する。

【0119】

10

20

30

40

50

[00134]各送信機 1922 は、1 つまたは複数のアナログ信号を供給するために、それぞれのシンボルストリームを受信および処理し、さらに、MIMOチャネルを介して送信するのに適した被変調信号を供給するために、それらのアナログ信号を調整（たとえば、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート）する。次いで、送信機 1922a ~ 1922t からの N_T 個の変調信号は、それぞれ N_T 個のアンテナ 1924a ~ 1924t から送信される。

【0120】

[00135]受信機システム 1950 において、送信された被変調信号は N_R 個のアンテナ 1952a ~ 1952r によって受信され、各アンテナ 1952 からの受信信号は、それぞれの受信機 (RCVR) 1954a ~ 1954r に与えられる。各受信機 1954 は、それぞれの受信信号を調整（たとえば、フィルタ処理、増幅、およびダウンコンバート）し、サンプルを供給するために調整された信号をデジタル化し、さらに、対応する「受信」シンボルストリームを供給するために、それらのサンプルを処理する。

10

【0121】

[00136]次いで、RXデータプロセッサ 1960 は、 N_R 個の受信機 1954 から N_R 個の受信シンボルストリームを受信し、特定の受信機処理技法に基づいて処理して、 N_T 個の「検出」シンボルストリームを提供する。RXデータプロセッサ 1960 は、次いで、各検出シンボルストリームを復調し、デインターリーブし、復号して、データストリームのトラフィックデータを復元する。RXデータプロセッサ 1960 による処理は、送信機システム 1910 での TX MIMO プロセッサ 1920 および TX データプロセッサ 1914 によって実施される処理と相補関係にある。

20

【0122】

[00137]プロセッサ 1970 は、どのプリコーディング行列を使用すべきかを定期的に決定する。プロセッサ 1970 は、行列インデックス部分とランク値部分とを備える逆方向リンクメッセージを構築する。

【0123】

[00138]逆方向リンクメッセージは、通信リンクおよび/または受信データストリームに関する様々なタイプの情報を備えることができる。次いで、逆方向リンクメッセージは、データソース 1936 からいくつかのデータストリームのトラフィックデータをも受信する TX データプロセッサ 1938 によって処理され、変調器 1980 によって変調され、送信機 1954a ~ 1954r によって調整され、送信機システム 1910 に戻される。

30

【0124】

[00139]送信機システム 1910 において、受信機システム 1950 からの変調信号は、アンテナ 1924 によって受信され、受信機 1922 によって調整され、復調器 1940 によって復調され、RXデータプロセッサ 1942 によって処理されて、受信機システム 1950 によって送信された逆方向リンクメッセージが抽出される。次いで、プロセッサ 1930 は、ビームフォーミング重みを決定するためにどのプリコーディング行列を使用すべきかを決定し、次いで、抽出されたメッセージを処理する。

【0125】

40

[00140]プロセッサ 1930 および 1970 は、それぞれ送信機システム 1910 および受信機システム 1950 における動作を指示（たとえば、制御、調整、管理など）することができる。それぞれのプロセッサ 1930 および 1970 は、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ 1932 および 1972 に関連付けられ得る。たとえば、プロセッサ 1930 および 1970 は、UE 106、eNB 108、MME 112、ネットワークエンティティ 304 などに関して本明細書で説明する機能を実行することができ、および/または対応する構成要素のうちの1つまたは複数を動作させることができる。同様に、メモリ 1932 および 1972 は、機能または構成要素を実行するための命令、および/あるいは関係するデータを記憶することができる。

【0126】

50

[00141] 本明細書で開示する実施形態に関して説明した様々な例示的な論議、論理ブロック、モジュール、構成要素、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。さらに、少なくとも1つのプロセッサは、上記で説明したステップおよび/または行為のうちの1つまたは複数を実施するように動作可能な1つまたは複数のモジュールを備え得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるようにプロセッサに結合され得る。代替として、記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。さらに、いくつかの態様では、プロセッサおよび記憶媒体はASIC中に常駐し得る。さらに、ASICはユーザ端末中に常駐し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、ユーザ端末中の個別構成要素として存在し得る。

【0127】

[00142] 1つまたは複数の態様では、説明した機能、方法、またはアルゴリズムは、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装する場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとして、コンピュータプログラム製品に組み込まれ得る、コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体上で送信され得る。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体と、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を円滑にする任意の媒体を含む通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM(登録商標)、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、実質的にいかなる接続もコンピュータ可読媒体と呼ばれ得る。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用する場合、ディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびブルーレイ(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、通常データをレーザで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含めるべきである。

【0128】

[00143] 上記の開示は、例示的な態様および/または実施形態について論じたが、添付の特許請求の範囲によって定義された記載の態様および/または実施形態の範囲から逸脱することなく、様々な変更および改変を本明細書で行うことができることに留意されたい。さらに、記載の態様および/または実施形態の要素は、単数形で説明または特許請求されていることがあるが、単数形に限定することが明示的に述べられていない限り、複数形が企図される。加えて、任意の態様および/または実施形態の全部または一部は、別段の

規定がない限り、任意の他の態様および／または実施形態の全部または一部とともに利用され得る。

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〕 ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための方法であって、

証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定することと、

証明を取得するための前記ネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択することと、

前記ネットワークとの接続を確立したいという要求を送信することと、ここにおいて、前記要求が、前記プロビジョニングサーバを示す、

を備える、方法。

〔Ｃ２〕 前記要求を送信することは、前記ネットワークが証明のオンラインプロビジョニングを可能にすると決定することに少なくとも部分的に基づく、Ｃ１に記載の方法。

〔Ｃ３〕 前記プロビジョニングサーバを選択することが、構成中に記憶された前記プロビジョニングサーバの指示を決定すること、または前記ネットワークから前記プロビジョニングサーバの前記指示を受信することに少なくとも部分的に基づく、Ｃ１に記載の方法。

〔Ｃ４〕 証明が構成されていないと決定することが、前記ネットワークのための１つまたは複数のプロビジョニングサーバに関する情報を決定することに少なくとも部分的に基づく、Ｃ１に記載の方法。

〔Ｃ５〕 前記ネットワークとの前記接続を確立したいという前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバとの前記接続を確立することと、

前記ネットワークとの前記接続を介して確立される１つまたは複数のデータペアラを介して前記プロビジョニングサーバから証明を受信することと

をさらに備える、Ｃ１に記載の方法。

〔Ｃ６〕 前記証明に少なくとも部分的に基づいて前記ネットワークとの認証接続を確立することをさらに備える、Ｃ５に記載の方法。

〔Ｃ７〕 前記要求を送信することが、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層（ＮＡＳ）メッセージのうちの少なくとも１つを含むＮＡＳメッセージを送信することを備える、Ｃ１に記載の方法。

〔Ｃ８〕 前記ＮＡＳメッセージが、前記ＮＡＳメッセージ中に指定されているアクセスポイント名、前記ＮＡＳメッセージ中に含まれる情報要素、前記ＮＡＳメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、前記ＮＡＳメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバタイプ、または前記ＮＡＳメッセージ中に指定されているデフォルトプロビジョニングサーバのうちの少なくとも１つに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、Ｃ７に記載の方法。

〔Ｃ９〕 前記アクセスポイント名が、前記ネットワークに関連する１つまたは複数のサービスプロバイダのサービスプロバイダ名に少なくとも部分的に基づく、Ｃ８に記載の方法。

〔Ｃ１０〕 前記ＮＡＳメッセージが、前記ＮＡＳメッセージ中のユーザ機器識別子または識別子タイプを指定することに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、Ｃ７に記載の方法。

〔Ｃ１１〕 前記接続を確立したいという前記要求が、ユーザ機器の国際移動体装置識別番号を含む、Ｃ１に記載の方法。

〔Ｃ１２〕 ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置であって、

証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定することを行うように構成されたサービス問合せ構成要素と、

証明を取得するための前記ネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択することを行うように構成された証明要求構成要素と、

10

20

30

40

50

前記ネットワークとの接続を確立したいという要求を送信することを行うように構成された接続確立構成要素と、ここにおいて、前記要求が、前記プロビジョニングサーバを示す、

を備える、装置。

[C 1 3] 前記接続確立構成要素は、前記ネットワークが証明のオンラインプロビジョニングを可能にすると決定することに少なくとも部分的に基づいて前記要求を送信することを行うように構成された、C 1 2 に記載の装置。

[C 1 4] 前記証明要求構成要素が、構成中に記憶された前記プロビジョニングサーバの指示を決定すること、または前記ネットワークから前記プロビジョニングサーバの前記指示を受信することに少なくとも部分的にイズ基づいて前記プロビジョニングサーバを選択することを行うように構成された、C 1 2 に記載の装置。

10

[C 1 5] 前記サービス問合せ構成要素が、前記ネットワークのための1つまたは複数のプロビジョニングサーバに関する情報を決定することに少なくとも部分的に基づいて証明が構成されていないと決定することを行うように構成された、C 1 2 に記載の装置。

[C 1 6] 前記接続確立構成要素が、前記ネットワークとの前記接続を確立したいという前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバとの前記接続を確立することを行うようにさらに構成され、ここにおいて、前記証明要求構成要素が、前記ネットワークとの前記接続を介して確立される1つまたは複数のデータペアラを介して前記プロビジョニングサーバから証明を受信することを行うようにさらに構成された、C 1 2 に記載の装置。

20

[C 1 7] 前記接続確立構成要素が、前記証明に少なくとも部分的に基づいて前記ネットワークとの認証接続を確立することを行うようにさらに構成された、C 1 6 に記載の装置。

[C 1 8] 前記接続確立構成要素が、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層 (N A S) メッセージのうちの少なくとも1つを含む N A S メッセージとして前記要求を送信することを行うように構成された、C 1 2 に記載の装置。

[C 1 9] 前記 N A S メッセージが、前記 N A S メッセージ中に指定されているアクセスポイント名、前記 N A S メッセージ中に含まれる情報要素、前記 N A S メッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、前記 N A S メッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバタイプ、または前記 N A S メッセージ中に指定されているデフォルトプロビジョニングサーバのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、C 1 8 に記載の装置。

30

[C 2 0] 前記アクセスポイント名が、前記ネットワークに関連する1つまたは複数のサービスプロバイダのサービスプロバイダ名に少なくとも部分的に基づく、C 1 9 に記載の装置。

[C 2 1] 前記 N A S メッセージが、前記 N A S メッセージ中のユーザ機器識別子または識別子タイプを指定することに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、C 1 8 に記載の装置。

[C 2 2] 前記接続を確立したいという前記要求が、ユーザ機器の国際移動体装置識別番号を含む、C 1 2 に記載の装置。

40

[C 2 3] ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置であって、

証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定するための手段と、証明を取得するための前記ネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択するための手段と、

前記ネットワークとの接続を確立したいという要求を送信するための手段と、ここにおいて、前記要求が、前記プロビジョニングサーバを示す、

を備える、装置。

[C 2 4] 送信するための前記手段は、前記ネットワークが証明のオンラインプロビジョニングを可能にすると決定することに少なくとも部分的に基づいて前記要求を送信する

50

、C 2 3 に記載の装置。

[C 2 5] 選択するための前記手段が、構成中に記憶された前記プロビジョニングサーバの指示を決定すること、または前記ネットワークから前記プロビジョニングサーバの前記指示を受信することに少なくとも部分的にイズ基づいて前記プロビジョニングサーバを選択する、C 2 3 に記載の装置。

[C 2 6] 決定するための前記手段が、前記ネットワークのための1つまたは複数のプロビジョニングサーバに関する情報を決定することに少なくとも部分的に基づいて証明が構成されていないと決定する、C 2 3 に記載の装置。

[C 2 7] 送信するための前記手段が、前記ネットワークとの前記接続を確立したいという前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバとの前記接続をさらに確立する、ここにおいて、選択するための前記手段が、前記ネットワークとの前記接続を介して確立される1つまたは複数のデータペアラを介して前記プロビジョニングサーバから証明をさらに受信する、C 2 3 に記載の装置。

10

[C 2 8] 送信するための前記手段が、前記証明に少なくとも部分的に基づいて前記ネットワークとの認証接続をさらに確立する、C 2 7 に記載の装置。

[C 2 9] 送信するための前記手段が、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層(NAS)メッセージのうちの少なくとも1つを含むNASメッセージとして前記要求を送信する、C 2 3 に記載の装置。

[C 3 0] 前記NASメッセージが、前記NASメッセージ中に指定されているアクセスポイント名、前記NASメッセージ中に含まれる情報要素、前記NASメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、前記NASメッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバタイプ、または前記NASメッセージ中に指定されているデフォルトプロビジョニングサーバのうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、C 2 9 に記載の装置。

20

[C 3 1] 前記アクセスポイント名が、前記ネットワークに関連する1つまたは複数のサービスプロバイダのサービスプロバイダ名に少なくとも部分的に基づく、C 3 0 に記載の装置。

[C 3 2] 前記NASメッセージが、前記NASメッセージ中のユーザ機器識別子または識別子タイプを指定することに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、C 2 9 に記載の装置。

30

[C 3 3] 前記接続を確立したいという前記要求が、ユーザ機器の国際移動体装置識別番号を含む、C 2 3 に記載の装置。

[C 3 4] ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するためのコンピュータ可読媒体であって、

証明がネットワークにアクセスするように構成されていないと決定するためのコードと、

証明を取得するための前記ネットワークによってサポートされるプロビジョニングサーバを選択するためのコードと、

前記ネットワークとの接続を確立したいという要求を送信するためのコードと、ここにおいて、前記要求が、前記プロビジョニングサーバを示す、

40

を備える、コンピュータ可読媒体。

[C 3 5] 送信するための前記コードは、前記ネットワークが証明のオンラインプロビジョニングを可能にすると決定することに少なくとも部分的に基づいて前記要求を送信する、C 3 4 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 3 6] 選択するための前記コードが、構成中に記憶された前記プロビジョニングサーバの指示を決定すること、または前記ネットワークから前記プロビジョニングサーバの前記指示を受信することに少なくとも部分的にイズ基づいて前記プロビジョニングサーバを選択する、C 3 4 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 3 7] 決定するための前記コードが、前記ネットワークのための1つまたは複数のプロビジョニングサーバに関する情報を決定することに少なくとも部分的に基づいて証明

50

が構成されていないと決定する、C 3 4 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 3 8] 送信するための前記コードが、前記ネットワークとの前記接続を確立したいという前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記プロビジョニングサーバとの前記接続をさらに確立する、ここにおいて、選択するための前記コードが、前記ネットワークとの前記接続を介して確立される 1 つまたは複数のデータベアラを介して前記プロビジョニングサーバから証明をさらに受信する、C 3 4 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 3 9] 送信するための前記コードが、前記証明に少なくとも部分的に基づいて前記ネットワークとの認証接続をさらに確立する、C 3 8 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 4 0] 送信するための前記コードが、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層 (N A S) メッセージのうちの少なくとも 1 つを含む N A S メッセージとして前記要求を送信する、C 3 4 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 4 1] 前記 N A S メッセージが、前記 N A S メッセージ中に指定されているアクセスポイント名、前記 N A S メッセージ中に含まれる情報要素、前記 N A S メッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバインデックスまたは識別子、前記 N A S メッセージ中に指定されているプロビジョニングサーバタイプ、または前記 N A S メッセージ中に指定されているデフォルトプロビジョニングサーバのうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、C 4 0 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 4 2] 前記アクセスポイント名が、前記ネットワークに関連する 1 つまたは複数のサービスプロバイダのサービスプロバイダ名に少なくとも部分的に基づく、C 4 1 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 4 3] 前記 N A S メッセージが、前記 N A S メッセージ中のユーザ機器識別子または識別子タイプを指定することに少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングを示す、C 4 0 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 4 4] 前記接続を確立したいという前記要求が、ユーザ機器の国際移動体装置識別番号を含む、C 3 4 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 4 5] ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョニングされた証明を取得するための方法であって、

ユーザ機器 (U E) から接続を確立したいという要求を受信することと、前記要求がプロビジョニングサーバを示す、

前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記 U E のためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択することと、

前記 U E のための前記パケットデータコンテキストを確立するために前記ゲートウェイにセッション要求メッセージを送ることと

を備える、方法。

[C 4 6] 前記 U E からの前記要求が、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層 (N A S) メッセージを含む N A S メッセージを備える、C 4 5 に記載の方法。

[C 4 7] 前記 N A S メッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記接続を確立したいという前記要求が証明をプロビジョニングするためのものであると決定すること、ここにおいて、前記ゲートウェイを選択することと、前記セッション要求メッセージを送ることとが、前記接続が証明をプロビジョニングするためのものであると決定することに少なくとも部分的に基づく、をさらに備える、C 4 6 に記載の方法。

[C 4 8] 前記接続を確立したいという前記要求がプロビジョニングするためのものであると決定することは、前記接続を確立することについての前記要求中に指定されているアクセスポイント名に少なくとも部分的に基づく、C 4 7 に記載の方法。

[C 4 9] 前記プロビジョニングサーバについて示す前記要求は、前記接続がプロビジョニングすることに特有のものであることを示す、C 4 5 に記載の方法。

[C 5 0] 前記セッション要求メッセージは、前記 U E のための前記パケットデータコンテキストが証明をプロビジョニングすることに限定されることを示す、C 4 5 に記載の方法。

[C 5 1] 前記セッション要求メッセージは、前記セッション要求メッセージ中の前記

10

20

30

40

50

プロビジョニングサーバを識別することに少なくとも部分的に基づいて、前記パケットデータコンテキストが証明をプロビジョニングすることに限定されることを示す、C 5 0 に記載の方法。

[C 5 2] 前記セッション要求メッセージが、パケットデータネットワーク接続として前記パケットデータコンテキストを確立するためにセッション作成要求メッセージを備える、C 4 5 に記載の方法。

[C 5 3] 前記接続を確立したいという前記要求を受信することに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数の他のゲートウェイへのアクセスを非アクティブ化することをさらに備える、C 4 5 に記載の方法。

[C 5 4] 前記セッション要求メッセージが、前記ゲートウェイにおけるトラフィックを制御することを容易にするようにこうして前記UEがプロビジョンされていることを示す、C 4 5 に記載の方法。

[C 5 5] 前記セッション要求メッセージが、前記プロビジョニングサーバを指定することに少なくとも部分的に基づいて前記UEがプロビジョンされていることを示す、C 5 4 に記載の方法。

[C 5 6] 前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記UEのための1つまたは複数のデータベアラをアクティブ化することと、

前記UEとの非認証接続を確立するために前記UEに前記ゲートウェイから受信された証明を送るための前記1つまたは複数のデータベアラに前記パケットデータコンテキストを関連付けることと

をさらに備える、C 4 5 に記載の方法。

[C 5 7] ある時間期間後に前記1つまたは複数のデータベアラあるいは前記パケットデータコンテキストを解放することをさらに備える、C 5 6 に記載の方法。

[C 5 8] ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置であって、

ユーザ機器(UE)から接続を確立したいという要求を受信するように構成された接続確立構成要素と、前記要求がプロビジョニングサーバを示す、

前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記UEのためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択することと、前記UEのための前記パケットデータコンテキストを確立するために前記ゲートウェイにセッション要求メッセージを送ることとを行うように構成されたゲートウェイ通信構成要素と

を備える、装置。

[C 5 9] 前記UEからの前記要求が、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層(NAS)メッセージを含むNASメッセージを備える、C 5 8 に記載の装置。

[C 6 0] 前記接続確立構成要素が、前記NASメッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記接続を確立したいという前記要求が証明をプロビジョニングするためのものであると決定すること、ここにおいて、前記ゲートウェイ通信構成要素が、前記接続が証明をプロビジョニングするためのものであると前記接続確立構成要素が決定することに少なくとも部分的に基づいて前記ゲートウェイを選択することと、前記セッション要求メッセージを送ることとを行うように構成された、を行うようにさらに構成された、C 5 9 に記載の装置。

[C 6 1] 前記接続確立構成要素が、前記接続を確立することについての前記要求中に指定されているアクセスポイント名に少なくとも部分的に基づいて、前記接続を確立したいという前記要求がプロビジョニングするためのものであると決定することを行うように構成された、C 6 0 に記載の装置。

[C 6 2] 前記プロビジョニングサーバについて示す前記要求は、前記接続がプロビジョニングすることに特有のものであることを示す、C 5 8 に記載の装置。

[C 6 3] 前記セッション要求メッセージは、前記UEのための前記パケットデータコンテキストが証明をプロビジョニングすることに限定されることを示す、C 5 8 に記載の装置。

10

20

30

40

50

〔 C 6 4 〕 前記セッション要求メッセージは、前記セッション要求メッセージ中の前記プロビジョニングサーバを識別することに少なくとも部分的に基づいて、前記パケットデータコンテキストが証明をプロビジョニングすることに限定されることを示す、C 6 3 に記載の装置。

〔 C 6 5 〕 前記セッション要求メッセージが、パケットデータネットワーク接続として前記パケットデータコンテキストを確立するためにセッション作成要求メッセージを備える、C 5 8 に記載の装置。

〔 C 6 6 〕 前記ゲートウェイ通信構成要素が、前記接続を確立したいという前記要求を前記接続確立構成要素が受信することに少なくとも部分的に基づいて 1 つまたは複数の他のゲートウェイへのアクセスを非アクティブ化することを行うようにさらに構成された、C 5 8 に記載の装置。

10

〔 C 6 7 〕 前記セッション要求メッセージが、前記ゲートウェイにおけるトラフィックを制御することを容易にするようにこうして前記 U E がプロビジョニングされていることを示す、C 5 8 に記載の装置。

〔 C 6 8 〕 前記セッション要求メッセージが、前記プロビジョニングサーバを指定することに少なくとも部分的に基づいて前記 U E がプロビジョニングされていることを示す、C 6 7 に記載の装置。

〔 C 6 9 〕 前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記 U E のための 1 つまたは複数のデータベアラをアクティブ化することと、前記 U E との非認証接続を確立するために前記 U E に前記ゲートウェイから受信された証明を送るための前記 1 つまたは複数のデータベアラに前記パケットデータコンテキストを関連付けることとを行うように構成されたベアラアクティブ化構成要素をさらに備える、C 5 8 に記載の装置。

20

〔 C 7 0 〕 前記ベアラアクティブ化構成要素が、ある時間期間後に前記 1 つまたは複数のデータベアラあるいは前記パケットデータコンテキストを解放することを行うようにさらに構成された、C 6 9 に記載の装置。

〔 C 7 1 〕 ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョニングされた証明を取得するための装置であって、

ユーザ機器 (U E) から接続を確立したいという要求を受信するための手段と、前記要求がプロビジョニングサーバを示す、

前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記 U E のためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択することと、前記 U E のための前記パケットデータコンテキストを確立するために前記ゲートウェイにセッション要求メッセージを送ることとを行うための手段と

30

を備える、装置。

〔 C 7 2 〕 前記 U E からの前記要求が、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層 (N A S) メッセージを含む N A S メッセージを備える、C 7 1 に記載の装置。

〔 C 7 3 〕 受信するための前記手段が、前記 N A S メッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記接続を確立したいという前記要求が証明をプロビジョニングするためのものであると決定すること、ここにおいて、選択するための前記手段が、前記接続が証明をプロビジョニングするためのものであると、受信するための前記手段が決定することに少なくとも部分的に基づいて前記ゲートウェイを選択することと、前記セッション要求メッセージを送ることとを行う、をさらに、C 7 2 に記載の装置。

40

〔 C 7 4 〕 受信するための前記手段が、前記接続を確立することについての前記要求中に指定されているアクセスポイント名に少なくとも部分的に基づいて、前記接続を確立したいという前記要求がプロビジョニングするためのものであると決定することをさらに、C 7 3 に記載の装置。

〔 C 7 5 〕 前記プロビジョニングサーバについて示す前記要求は、前記接続がプロビジョニングすることに特有のものであることを示す、C 7 1 に記載の装置。

〔 C 7 6 〕 前記セッション要求メッセージは、前記 U E のための前記パケットデータコンテキストが証明をプロビジョニングすることに限定されることを示す、C 7 1 に記載の

50

装置。

〔C 7 7〕 前記セッション要求メッセージは、前記セッション要求メッセージ中の前記プロビジョニングサーバを識別することに少なくとも部分的に基づいて、前記パケットデータコンテキストが証明をプロビジョニングすることに限定されることを示す、C 7 6に記載の装置。

〔C 7 8〕 前記セッション要求メッセージが、パケットデータネットワーク接続として前記パケットデータコンテキストを確立するためにセッション作成要求メッセージを備える、C 7 1に記載の装置。

〔C 7 9〕 選択するための前記手段が、前記接続を確立したいという前記要求を、受信するための前記手段が受信することに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数の他のゲートウェイへのアクセスを非アクティブ化することをさらに行う、C 7 1に記載の装置。

10

〔C 8 0〕 前記セッション要求メッセージが、前記ゲートウェイにおけるトラフィックを制御することを容易にするようにこうして前記UEがプロビジョンされていることを示す、C 7 1に記載の装置。

〔C 8 1〕 前記セッション要求メッセージが、前記プロビジョニングサーバを指定することに少なくとも部分的に基づいて前記UEがプロビジョンされていることを示す、C 8 0に記載の装置。

〔C 8 2〕 前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記UEのための1つまたは複数のデータベアラをアクティブ化することと、前記UEとの非認証接続を確立するために前記UEに前記ゲートウェイから受信された証明を送るための前記1つまたは複数のデータベアラに前記パケットデータコンテキストを関連付けることとを行うための手段をさらに備える、C 7 1に記載の装置。

20

〔C 8 3〕 アクティブ化するための前記手段が、ある時間期間後に前記1つまたは複数のデータベアラあるいは前記パケットデータコンテキストを解放することをさらに行う、C 8 2に記載の装置。

〔C 8 4〕 ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するためのコンピュータ可読媒体であって、

ユーザ機器(UE)から接続を確立したいという要求を受信するためのコードと、前記要求がプロビジョニングサーバを示す、

30

前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記UEのためのパケットデータコンテキストを確立するためのゲートウェイを選択するためのコードと、

前記UEのための前記パケットデータコンテキストを確立するために前記ゲートウェイにセッション要求メッセージを送るためのコードと

を備える、コンピュータ可読媒体。

〔C 8 5〕 前記UEからの前記要求が、接続要求またはプロビジョニングを示す非アクセス層(NAS)メッセージを含むNASメッセージを備える、C 8 4に記載のコンピュータ可読媒体。

〔C 8 6〕 受信するための前記コードが、前記NASメッセージに少なくとも部分的に基づいて、前記接続を確立したいという前記要求が証明をプロビジョニングするためのものであると決定すること、ここにおいて、選択するための前記コードが、前記接続が証明をプロビジョニングするためのものであると、受信するための前記コードが決定することに少なくとも部分的に基づいて前記ゲートウェイを選択することと、前記セッション要求メッセージを送ることとを行う、をさらに行う、C 8 5に記載のコンピュータ可読媒体。

40

〔C 8 7〕 受信するための前記コードが、前記接続を確立することについての前記要求中に指定されているアクセスポイント名に少なくとも部分的に基づいて、前記接続を確立したいという前記要求がプロビジョニングするためのものであると決定することをさらに行う、C 8 6に記載のコンピュータ可読媒体。

〔C 8 8〕 前記プロビジョニングサーバについて示す前記要求は、前記接続がプロビジョニングすることに特有のものであることを示す、C 8 4に記載のコンピュータ可読媒体

50

°.

[C 8 9] 前記セッション要求メッセージは、前記UEのための前記パケットデータコンテキストが証明をプロビジョニングすることに限定されることを示す、C 8 4に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 9 0] 前記セッション要求メッセージは、前記セッション要求メッセージ中の前記プロビジョニングサーバを識別することに少なくとも部分的に基づいて、前記パケットデータコンテキストが証明をプロビジョニングすることに限定されることを示す、C 8 9に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 9 1] 前記セッション要求メッセージが、パケットデータネットワーク接続として前記パケットデータコンテキストを確立するためにセッション作成要求メッセージを備える、C 8 4に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 9 2] 選択するための前記コードが、前記接続を確立したいという前記要求を、受信するための前記コードが受信することに少なくとも部分的に基づいて1つまたは複数の他のゲートウェイへのアクセスを非アクティブ化することをさらに行う、C 8 4に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 9 3] 前記セッション要求メッセージが、前記ゲートウェイにおけるトラフィックを制御することを容易にするようにこうして前記UEがプロビジョンされていることを示す、C 8 4に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 9 4] 前記セッション要求メッセージが、前記プロビジョニングサーバを指定することに少なくとも部分的に基づいて前記UEがプロビジョンされていることを示す、C 9 3に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 9 5] 前記要求に少なくとも部分的に基づいて前記UEのための1つまたは複数のデータベアラをアクティブ化することと、前記UEとの非認証接続を確立するために前記UEに前記ゲートウェイから受信された証明を送るための前記1つまたは複数のデータベアラに前記パケットデータコンテキストを関連付けることとを行うためのコードをさらに備える、C 8 4に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 9 6] アクティブ化するための前記コードが、ある時間期間後に前記1つまたは複数のデータベアラあるいは前記パケットデータコンテキストを解放することをさらに行う、C 9 5に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 9 7] ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための方法であって、

ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのユーザ機器(UE)のためのセッションを確立することと、

要求に少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定することと、

前記プロビジョニングサーバに前記UEの外部アクセスを制限することとを備える、方法。

[C 9 8] 前記ネットワークにアクセスするために前記UEのための証明を前記プロビジョニングサーバから取得することをさらに備える、C 9 7に記載の方法。

[C 9 9] 前記要求が、前記ネットワークのサブスクリプションプロバイダに関する情報を含み、証明を前記取得することが、前記情報に少なくとも部分的に基づく、C 9 8に記載の方法。

[C 1 0 0] 前記UEのために確立された1つまたは複数のデータベアラを介して前記プロビジョニングサーバから前記UEに前記証明を通信することをさらに備える、C 9 8に記載の方法。

[C 1 0 1] 前記UEの後続の認証のために1つまたは複数のネットワーク構成要素に前記UEのための前記証明を通信することをさらに備える、C 9 8に記載の方法。

[C 1 0 2] ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得するための装置であって、

ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのユーザ機器(UE)

10

20

30

40

50

E) のためのセッションを確立するように構成されたネットワーク通信構成要素と、
要求に少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定
することと、前記プロビジョニングサーバに前記UEの外部アクセスを制限することとを
行うように構成された通信管理構成要素と
を備える、装置。

[C103] 前記ネットワーク通信構成要素は、前記ネットワークにアクセスするために
前記UEのための証明を前記プロビジョニングサーバから取得することを行うようにさ
らに構成された、C102に記載の装置。

[C104] 前記要求が、前記ネットワークのサブスクリプションプロバイダに関する
情報を含み、前記ネットワーク通信構成要素が、前記情報に少なくとも部分的に基づいて
前記証明を取得することを行うように構成された、C103に記載の装置。

[C105] 前記ネットワーク通信構成要素が、前記UEのために確立された1つまたは
複数のデータベアラを介して前記プロビジョニングサーバから前記UEに前記証明を通
信することを行うようにさらに構成された、C103に記載の装置。

[C106] 前記ネットワーク通信構成要素が、前記UEの後続の認証のために1つまた
は複数のネットワーク構成要素に前記UEのための前記証明を通信することを行うよ
うにさらに構成された、C103に記載の装置。

[C107] ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得
するための装置であって、

ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのユーザ機器(UE)
のためのセッションを確立するための手段と、

要求に少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定
することと、前記プロビジョニングサーバに前記UEの外部アクセスを制限することとを
行うための手段と

を備える、装置。

[C108] 確立するための前記手段は、前記ネットワークにアクセスするために前記
UEのための証明を前記プロビジョニングサーバから取得することとをさらに、C10
7に記載の装置。

[C109] 前記要求が、前記ネットワークのサブスクリプションプロバイダに関する
情報を含み、確立するための前記手段が、前記情報に少なくとも部分的に基づいて前記証
明を取得することを行う、C108に記載の装置。

[C110] 確立するための前記手段が、前記UEのために確立された1つまたは複数
のデータベアラを介して前記プロビジョニングサーバから前記UEに前記証明を通信す
ることとをさらに、C108に記載の装置。

[C111] 確立するための前記手段が、前記UEの後続の認証のために1つまたは複
数のネットワーク構成要素に前記UEのための前記証明を通信することとをさらに、C
108に記載の装置。

[C112] ワイヤレスネットワークサービスのためのプロビジョンされた証明を取得
するためのコンピュータ可読媒体であって、

ネットワークにアクセスするために証明をプロビジョニングするためのユーザ機器(UE)
のためのセッションを確立するためのコードと、

要求に少なくとも部分的に基づいてプロビジョニングサーバに関する特定の情報を決定
するためのコードと、

前記プロビジョニングサーバに前記UEの外部アクセスを制限するためのコードと
を備える、コンピュータ可読媒体。

[C113] 確立するための前記コードは、前記ネットワークにアクセスするために前
記UEのための証明を前記プロビジョニングサーバから取得することとをさらに、C1
12に記載のコンピュータ可読媒体。

[C114] 前記要求が、前記ネットワークのサブスクリプションプロバイダに関する
情報を含み、確立するための前記コードが、前記情報に少なくとも部分的に基づいて前記

10

20

30

40

50

証明を取得することを行う、C 1 1 3 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 1 1 5] 確立するための前記コードが、前記UEのために確立された1つまたは複数のデータベアラを介して前記プロビジョニングサーバから前記UEに前記証明を通信することをさらに行う、C 1 1 3 に記載のコンピュータ可読媒体。

[C 1 1 6] 確立するための前記コードが、前記UEの後続の認証のために1つまたは複数のネットワーク構成要素に前記UEのための前記証明を通信することをさらに行う、C 1 1 3 に記載のコンピュータ可読媒体。

【図 1】

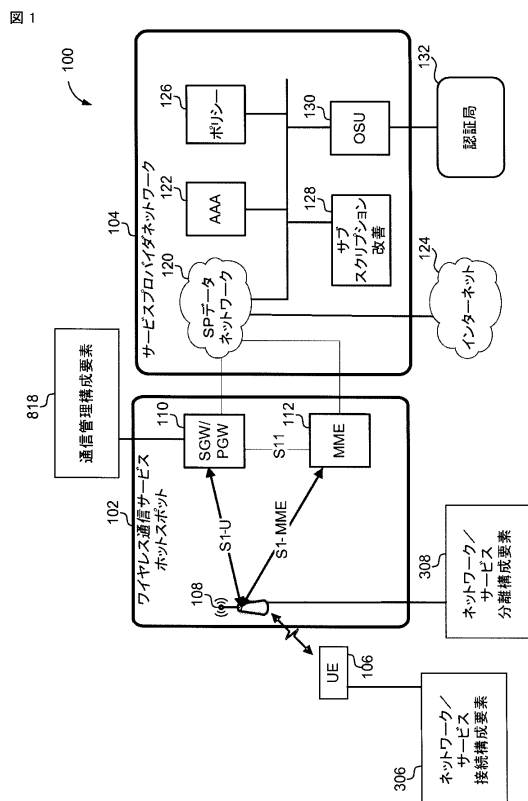


FIG. 1

【図 2】

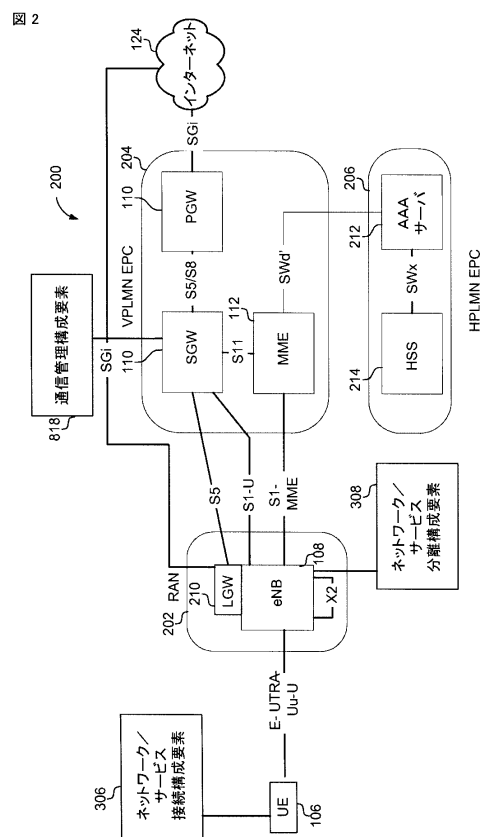


FIG. 2

【図 3】

図 3

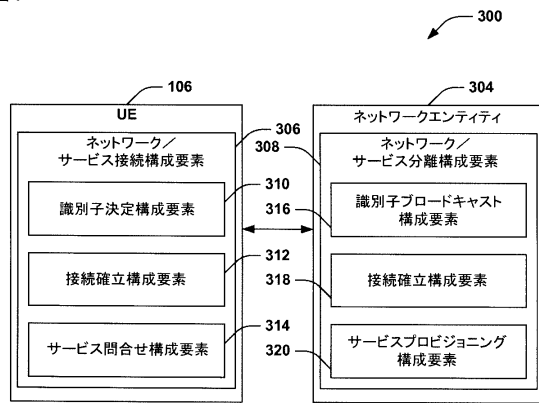


FIG. 3

【図 4】

図 4

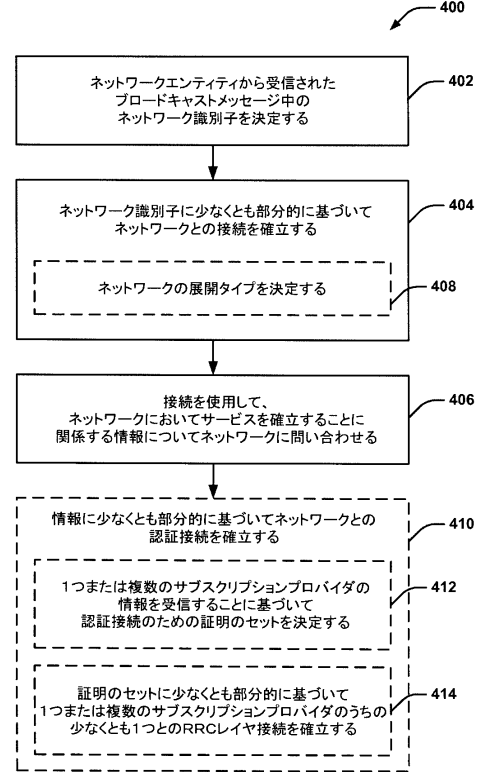


FIG. 4

【図 5】

図 5

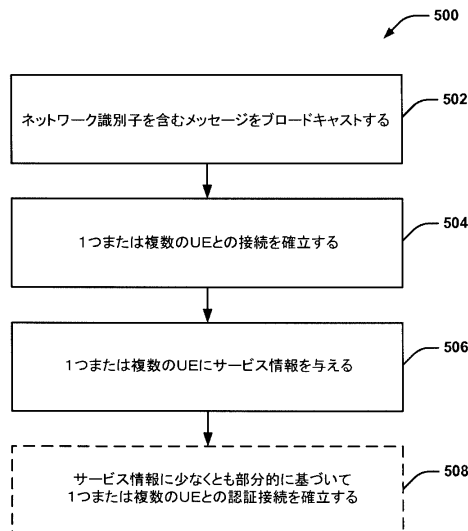


FIG. 5

【図 6】

図 6

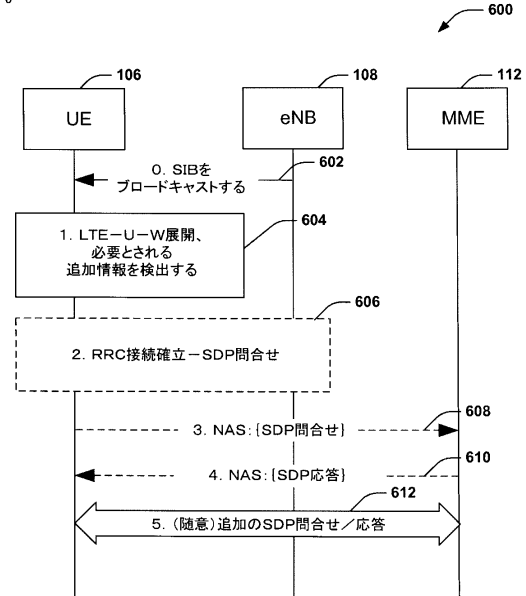


FIG. 6

【図 7】

図 7

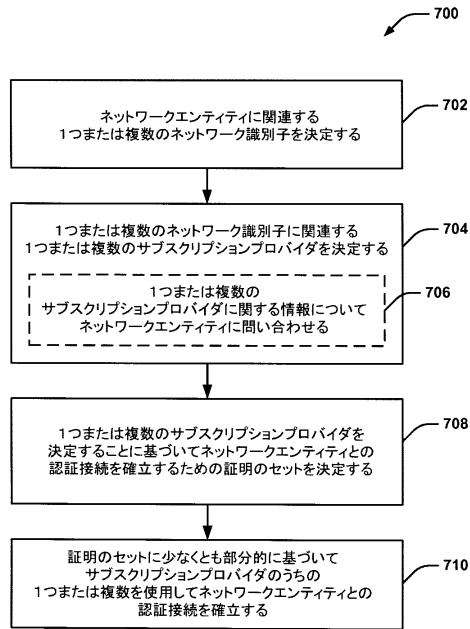


FIG. 7

【図 8】

図 8

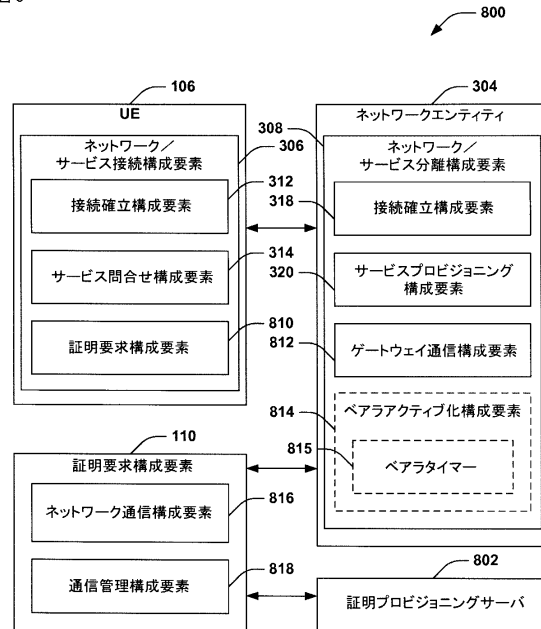


FIG. 8

【図 9】

図 9

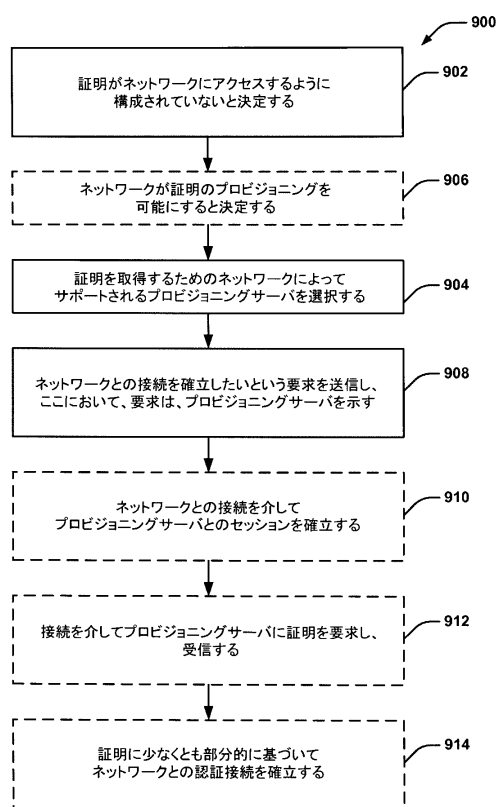


FIG. 9

【図 10】

図 10

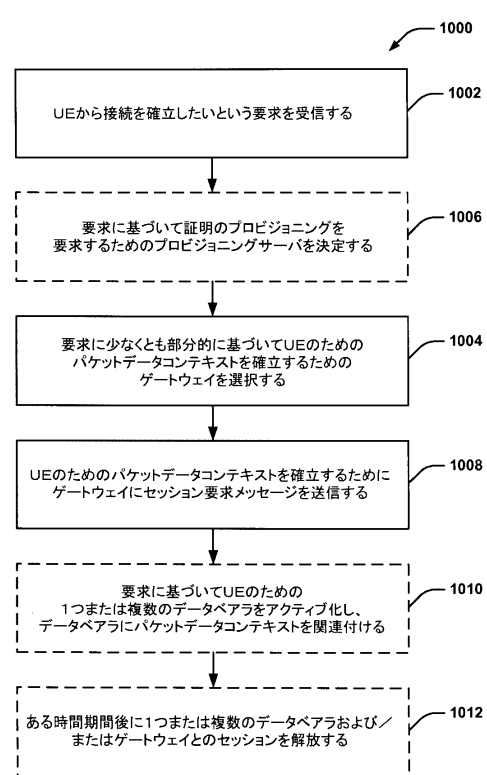


FIG. 10

【図 11】

図 11

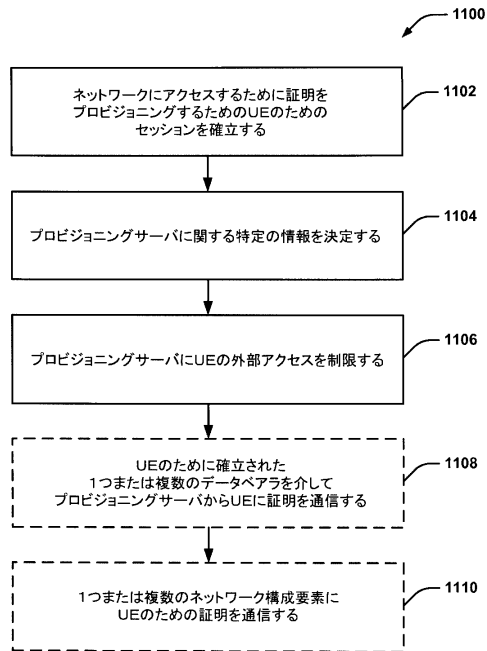


FIG. 11

【図 12】

図 12

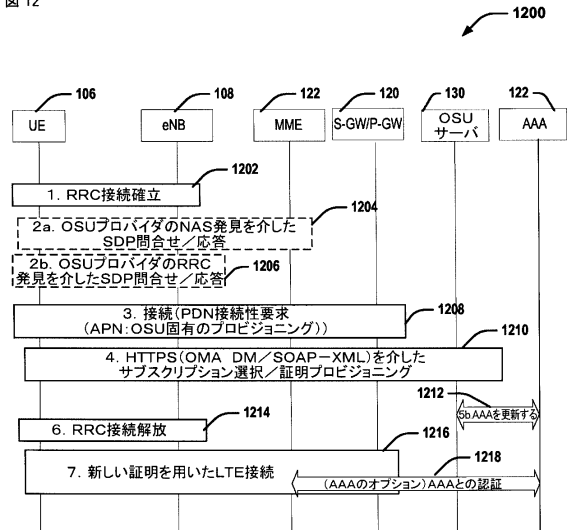


FIG. 12

【図 13】

図 13

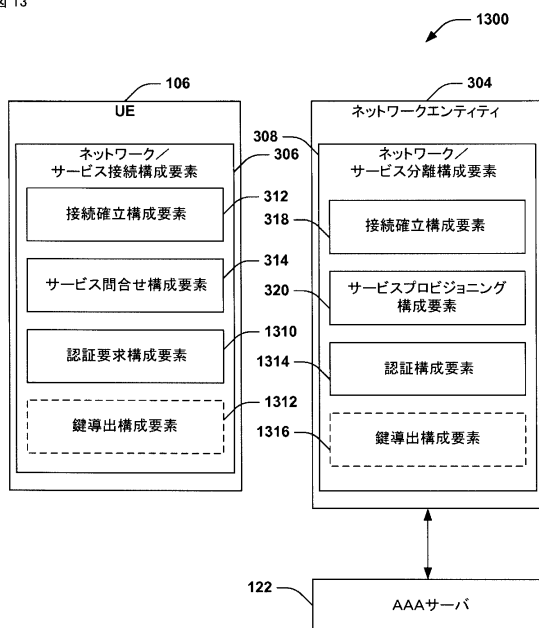


FIG. 13

【図 14】

図 14

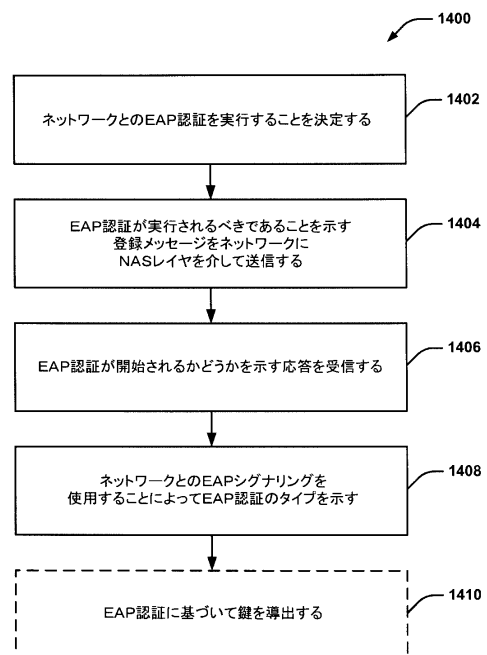
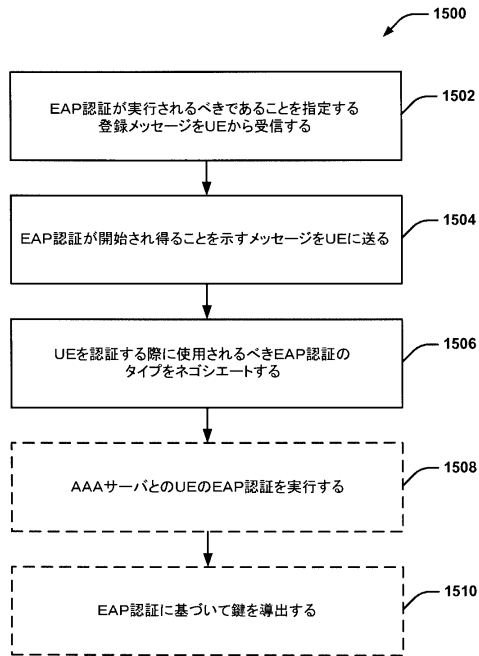


FIG. 14

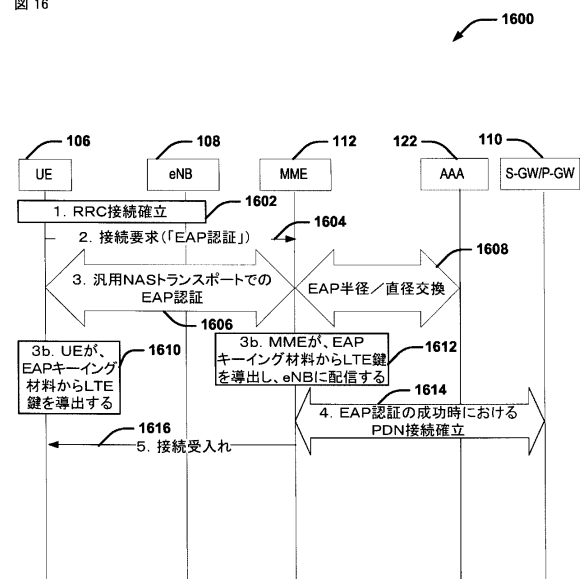
【図 15】

図 15



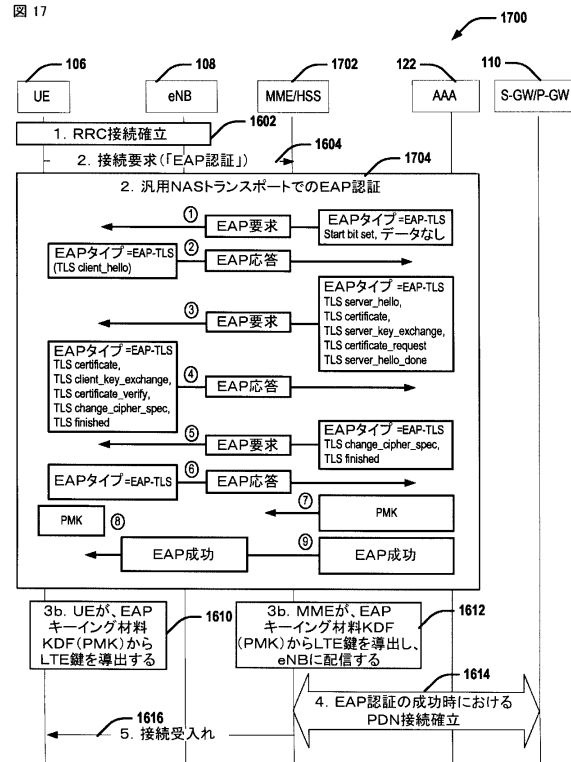
【図 16】

図 16



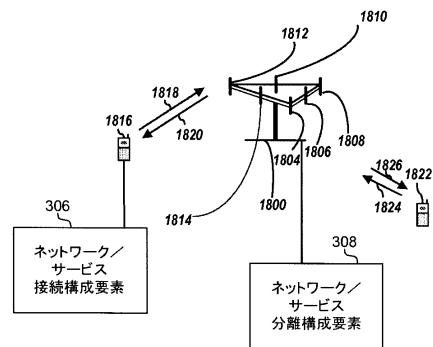
【図 17】

図 17



【図 18】

図 18



【図 19】

図 19

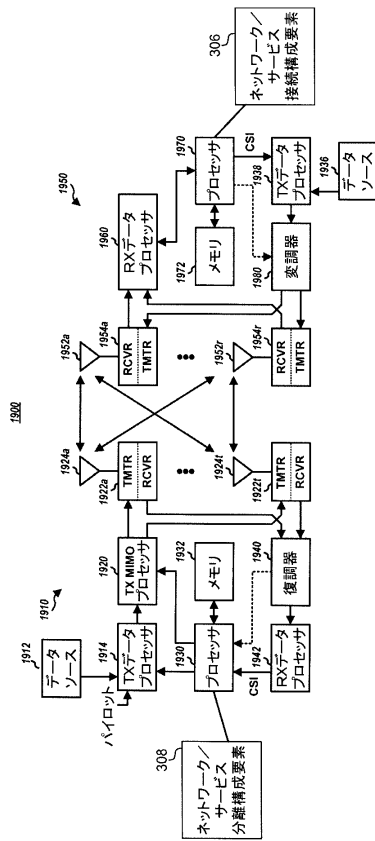


FIG. 19

フロントページの続き

前置審査

- (74)代理人 100184332
弁理士 中丸 慶洋
- (72)発明者 グリオト、ミゲル
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ロード 5 7 7 5
- (72)発明者 ホーン、ガビン・バーナード
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ファッシン、ステファノ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

審査官 新井 寛

- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 0 7 4 4 8 1 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 4 / 0 4 7 5 4 5 (W O , A 2)
特開 2 0 1 3 - 1 6 2 5 2 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 3 0 5 3 3 0 (U S , A 1)
特開 2 0 1 3 - 0 1 7 1 6 4 (J P , A)
特表 2 0 1 3 - 5 3 5 1 4 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
H 0 4 M 3 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、4