

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6786513号
(P6786513)

(45) 発行日 令和2年11月18日(2020.11.18)

(24) 登録日 令和2年10月30日(2020.10.30)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 76/50	(2018.01) HO4W 76/50
HO4W 4/02	(2018.01) HO4W 4/02
HO4W 28/06	(2009.01) HO4W 28/06 110
HO4W 76/20	(2018.01) HO4W 76/20
HO4W 84/12	(2009.01) HO4W 84/12

請求項の数 15 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2017-550585 (P2017-550585)
(86) (22) 出願日	平成28年1月28日 (2016.1.28)
(65) 公表番号	特表2018-513615 (P2018-513615A)
(43) 公表日	平成30年5月24日 (2018.5.24)
(86) 國際出願番号	PCT/US2016/015362
(87) 國際公開番号	W02016/160112
(87) 國際公開日	平成28年10月6日 (2016.10.6)
審査請求日	平成31年1月11日 (2019.1.11)
(31) 優先権主張番号	62/142,963
(32) 優先日	平成27年4月3日 (2015.4.3)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)
(31) 優先権主張番号	14/963,438
(32) 優先日	平成27年12月9日 (2015.12.9)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)

(73) 特許権者	507364838 クアルコム、インコーポレイテッド アメリカ合衆国 カリフォルニア 921 21 サンディエゴ モアハウス ドラ イブ 5775
(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(74) 代理人	100163522 弁理士 黒田 晋平
(72) 発明者	ステファノ・ファッチン アメリカ合衆国・カリフォルニア・921 21-1714-サン・ディエゴ・モアハ ウス・ドライブ・5775

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】緊急サービスをサポートするための技法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器(UE)によって実行されるワイヤレス通信のための方法であって、緊急サービスが前記UEによって開始されると決定するステップと、前記決定に少なくとも部分的に基づいて非セルラー技術を介して前記緊急サービスを開始するステップと、緊急指示情報を含む識別子を作成するステップと、前記識別子を送信するステップと、発展型パケットデータゲートウェイ(ePDG)完全修飾ドメイン名(FQDN)を生成するステップと、

前記ePDG FQDNを送信するステップであって、前記ePDG FQDNが、前記UEに関連するロケーション情報を含む、ステップと、

前記送信された識別子と、前記送信されたロケーション情報と、前記ePDG FQDNに少なくとも部分的に基づいて生成される、前記緊急サービスのためのePDGのリストを受信するステップと、

緊急セッションを確立するために、前記リストからのePDGに接続するステップと、を含む、方法。

【請求項 2】

前記識別子がホストラベルまたはePDGラベルの前にラベルを含む、請求項1に記載の方法。

10

20

【請求項 3】

前記ePDG FQDNのPLMNフィールド内にヌルパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)ラベルを提供するステップ

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記ロケーション情報が、モバイルネットワークコード(MNC)ラベルの前にラベルを含む、または、

前記ロケーション情報が、前記ePDG FQDNのパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)フィールド内のラベルを含む、

請求項1に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記ロケーション情報が、

前記UEが接続された最後のパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)、または前記UEが最後に接続された最後に知られたセル(LKC)、または前記UEが接続されているWi-Fiアクセスポイントの媒体アクセス制御(MAC)アドレス、または前記UEのジオロケーション、またはそれらの組合せを少なくとも含む、

請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記リストからの前記ePDGに接続するステップが、

現在のePDGから接続解除するステップと、

20

前記現在のePDGが前記リスト内に含まれるとき、前記現在のePDGに再接続するステップとを含む、または、

前記リストからの前記ePDGに接続するステップが、

前記現在のePDGが前記リスト内に含まれるとき、前記現在のePDGに接続された状態に留まるステップを含む、

請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

前記緊急セッションを確立するために、前記リストからの前記ePDGに接続するステップが、

セキュアインターネットプロトコル(IPsec)トンネルを確立するための手順を開始するステップと、

30

前記IPsecトンネルが緊急セッションのためであることを示すステップと、を含み、

前記IPsecトンネルが緊急セッションのためであることを示すステップが、

前記手順の一部として、緊急初期アタッチおよび緊急ハンドオーバアタッチに関する値を提供するステップと、

緊急サービスを示すように設定されたサービスタイプを有する接続性を要求するステップと、を含む、

請求項5に記載の方法。

【請求項 8】

前記UEが、前記UEの現在のロケーションにサービスしているセルラー技術に関して有効なサブスクリプションを欠く、または、

40

前記UEが、前記UEの現在のロケーションにサービスしているセルラー技術に対して認可されることが可能でない、または、

前記UEが、前記UEの現在のロケーションにサービスしているセルラー技術に関するパケット交換(PS)サービスに対して無許可である、

請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記非セルラー技術がWi-Fi技術を含む、

請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

50

ワイヤレス通信のための装置であって、
請求項1の方法を実行するための手段
を含む、装置。

【請求項11】

ネットワークデバイスによって実行されるワイヤレス通信のための方法であって、
緊急呼が非セルラー技術を介してユーザ機器(UE)によって開始されるという指示を提供
する識別子を受信するステップと、
ePDG完全修飾ドメイン名(FQDN)を受信するステップと、
前記UEに関連するロケーション情報を受信するステップと、
前記受信された識別子と、受信されたロケーション情報と、前記ePDG FQDNとに少なく
とも部分的に基づいて、前記緊急呼のために発展型パケットデータゲートウェイ(ePDG)の
リストを提供するステップと
を含む、方法。

【請求項12】

前記リストからのePDGを介した前記緊急呼のためにセキュアインターネットプロトコル
(IPsec)トンネルを確立する要求を受信するステップと、
前記IPsecトンネルが緊急セッションのためであるというさらなる指示を受信するステ
ップと、
前記UEを認証せずに、前記要求されたIPsecトンネルを提供するステップと、
をさらに含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

ePDGの前記リストを前記提供するステップが、
ePDGアドレスのリストと、各ePDGアドレスが関連付けられたパブリックランドモバイル
ネットワーク(PLMN)を識別する情報を提供するステップと、
を含む、請求項11に記載の方法。

【請求項14】

ワイヤレス通信のための装置であって、
請求項11の方法を実行するための手段
を含む、装置。

【請求項15】

ワイヤレスデバイスにおける通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読
記憶媒体であって、前記コードが、前記ワイヤレスデバイスに、
請求項1から9または11から13のいずれか一項に記載の方法を実行させる
ためにプロセッサによって実行可能な命令を含む、
非一時的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】

相互参照

本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡された、2015年12月9日に出願した、「Techniques to Support Emergency Services」と題する、Faccinらによる米国特許出願第14/963,438号、および2015年4月3日に出願した、「Techniques to Support Emergency Services」と題する、Faccinらによる米国仮特許出願第62/142,963号の優先権を主張するものである。

【0002】

本開示は、たとえば、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)におけるWi-Fiを介した緊急サービスをサポートするための技法に関する。

【背景技術】

【0003】

10

20

30

40

50

ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの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、時間、周波数、スペース、および電力)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、および直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム(たとえば、ロングタームエボリューション(LTE)システム、3GPPシステムなど)を含む。

【0004】

概して、ワイヤレス多元接続通信システムは、場合によっては、ユーザ機器(UE)として知られていることがある複数のワイヤレス通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、いくつかの基地局を含み得る。基地局は、ダウンストリームリンク(たとえば、基地局からUEへの送信のためのダウンリンクチャネル)およびアップストリームリンク(たとえば、UEから基地局への送信ためのアップリンクチャネル用)上でワイヤレス通信デバイスと通信する場合がある。

【0005】

3GPPにおけるWi-Fi接続性に関する現在の技術仕様において様々なアーキテクチャについて説明されている。現行の技術仕様は、(たとえば、信頼できないアクセスに接続するために)発展型パケットデータゲートウェイ(ePDG)のIPアドレスを取得するために従来型のドメイン名システム(DNS)を使用したePDGの選択について説明する。通常のサービスの場合、UEはDNSクエリに対する入力としてePDG完全修飾ドメイン名(FQDN)を提供して、ePDGのインターネットプロトコル(IP)アドレスを取得することができる。それに応じて、UEはePDGの1つまたは複数のIPアドレスを受信することができる。UEは、次いで、UEのローカルIPアドレスと同じIPバージョンを有するePDGに対応するIPアドレスを選択することができる。しかしながら、現在の3GPPシステムは、Wi-Fiなど、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)を介した緊急サービスに対するサポートを提供しない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

UEが3GPPネットワーク内でWLAN(たとえば、Wi-Fi)を介して緊急サービス(たとえば、インターネットプロトコル(IP)ベースIPマルチメディアサブシステム IMS)緊急呼)を確立することを可能にするための機構が必要とされる。そのような機構は、緊急サービスをサポートすることが可能なePDGが選択されることを確実にするのに役立ち得る。さらに、そのような機構は、適切に位置特定されたePDGが選択されることを確実にするのに役立ち得る。たとえば、IMS緊急呼が適切に経路指定されるように、選択されたePDGは、ローミングUEに対してビジティングパブリックランドモバイルネットワーク(VPLMN)内で位置特定され得る。そのような場合、ePDGの選択は、たとえば、ホームPLMN(HPLMN)とは対照的に、UEが緊急サービスのための接続性を確立しているネットワーク、すなわち、VPLMNの制御下にあり得る。そのような機構は、確立されている接続性が緊急サービスのためであるという知識、ならびに、UEの現在のロケーションなど、UEに関する他の情報に依存し得る。

【課題を解決するための手段】

【0007】

ワイヤレス通信のための方法について説明する。この方法は、緊急呼がユーザ機器(UE)によって開始されると決定するステップを伴い得る。緊急呼は、その決定に少なくとも部分的に基づいて非セルラー技術を介して開始され得る。この方法は、緊急指示情報を含む識別子を作成するステップを含むことができ、識別子は送信され得る。

【0008】

この方法はまた、UEに関連するロケーション情報を送信するステップを伴い得る。

【0009】

この方法はまた、発展型パケットデータゲートウェイ(ePDG)完全修飾ドメイン名(FQDN)

10

20

30

40

50

を生成するステップを伴い得る。ePDG FQDNは、開始された呼が緊急呼であり、かつ送信され得るという指示を含み得る。そのような場合、この指示はホストラベルの前にラベルを含み得る。代替として、この指示はePDGラベルの前にラベルを含み得る。

【 0 0 1 0 】

この方法はまた、ePDG FQDNのPLMNフィールド内にヌルパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)ラベルを提供するステップを伴い得る。

【 0 0 1 1 】

UEは非緊急呼に関連するePDGに接続され得る。

【 0 0 1 2 】

ePDG FQDNはUEに関連するロケーション情報を含み得る。ロケーション情報はモバイルネットワークコード(MNC)ラベルの前にラベルを含み得る。代替としてまたは追加で、ロケーション情報は、UEが最後に接続されたパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)、またはUEが接続された最後に知られたセル(LKC)、またはUEが接続されているWi-Fiアクセスポイントの媒体アクセス制御(MAC)アドレス、またはUEのジオロケーション、またはそれらの組合せを少なくとも含み得る。代替または追加として、ロケーション情報は、ePDG FQDNのパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)フィールド内にラベルを含み得る。

10

【 0 0 1 3 】

この方法はまた、送信された指示に少なくとも部分的に基づいてePDGのリストを受信するステップを伴い得る。さらに、この方法は、緊急セッションを確立するために、リストからのePDGに接続するステップを伴い得る。そのような接続は、現在のePDGから接続解除するステップと、現在のePDGがリスト内に含まれるとき、現在のePDGに再接続するステップとを伴い得る。代替または追加として、そのような接続は、現在のePDGがリスト内に含まれるとき、現在のePDGに接続された状態に留まるステップを伴い得る。代替または追加として、そのような接続は、セキュアインターネットプロトコル(IPsec)トンネルを確立するための手順を開始するステップと、IPsecトンネルが第1のセルラーRATを介した緊急セッションのためであることを示すステップとを伴い得る。

20

【 0 0 1 4 】

IPsecトンネルが緊急セッションのためであるという指示は、手順の一部として、緊急初期アタッチおよび緊急ハンドオーバアタッチに関する値を提供するステップを伴い得る。代替または追加として、IPsecトンネルが緊急セッションのためであるということを示すステップは、緊急サービスを示すように設定されたサービスタイプを有する接続性を要求するステップを伴い得る。

30

【 0 0 1 5 】

UEは、UEの現在のロケーションにサービスしているセルラー技術に関して有効なサブスクリプションを欠く場合がある。代替または追加として、UEは、UEの現在のロケーションにサービスしているセルラー技術に対して認証されることが可能でない場合がある。代替または追加として、UEは、UEの現在のロケーションにサービスしているセルラー技術に関するパケット交換(PS)サービスに対して無許可である場合がある。

40

【 0 0 1 6 】

非セルラー技術はWi-Fi技術を含み得る。

【 0 0 1 7 】

ワイヤレス通信のための装置について説明する。この装置は、緊急呼がユーザ機器(UE)によって開始されると決定するための手段と、その決定に少なくとも部分的に基づいて非セルラー技術を介して緊急呼を開始するための手段と、緊急指示情報を含む識別子を作成するための手段と、識別子を送信するための手段とを含み得る。この装置は、上記で説明し、本明細書でさらに説明する機能を実行するためにこれらの特徴および他の特徴を含むことができる。

【 0 0 1 8 】

ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。この装置は、プロセッサと、プロ

50

セッサと電子的に通信しているメモリと、メモリ内に記憶された命令とを含み得る。これらの命令は、ワイヤレスデバイスに緊急呼がユーザ機器(UE)によって開始されると決定させ、その決定に少なくとも部分的に基づいて非セルラー技術を介して緊急呼を開始させ、緊急指示情報を含む識別子を作成させ、識別子を送信させるためにプロセッサによって実行可能であり得る。この装置は、上記で説明し、本明細書でさらに説明する機能を実行するためにこれらの特徴および他の特徴を含むことができる。

【 0 0 1 9 】

非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。この媒体は、ワイヤレスデバイスにおける通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶することができる。このコードは、ワイヤレスデバイスに緊急呼がユーザ機器(UE)によって開始されると決定させ、その決定に少なくとも部分的に基づいて非セルラー技術を介して緊急呼を開始させ、緊急指示情報を含む識別子を作成させ、識別子を送信させるためにプロセッサによって実行可能であり得る。このコードは、ワイヤレスデバイスに、上記で説明し、本明細書でさらに説明する機能を実行するためにこれらの特徴および他の特徴を実行させるために実行可能であり得る。

10

【 0 0 2 0 】

ワイヤレス通信のための別方法について説明する。この方法は、緊急呼が非セルラー技術を介してユーザ機器(UE)によって開始されるという指示を受信するステップを伴い得る。この方法はまた、受信された指示に少なくとも部分的に基づいて、緊急呼のために発展型パケットデータゲートウェイ(ePDG)のリストを提供するステップを伴い得る。

20

【 0 0 2 1 】

指示を受信するステップは、ePDG完全修飾ドメイン名(FQDN)を受信するステップを伴い得る。

【 0 0 2 2 】

この方法はまた、UEに関連するロケーション情報を受信するステップを伴い得る。そのような場合、ePDGのリストを提供するステップは、受信された情報にさらに基づき得る。

【 0 0 2 3 】

この方法はまた、リストからのePDGを介した呼のためにセキュアインターネットプロトコル(IPsec)トンネルを確立する要求を受信するステップを伴い得る。IPsecトンネルが緊急セッションのためであるというさらなる指示を受信することができる。

30

【 0 0 2 4 】

この方法はまた、UEを認証せずに、要求されたIPsecトンネルを提供するステップを伴い得る。

【 0 0 2 5 】

ePDGのリストを提供するステップは、UEに関するロケーション情報またはPLMN情報に基づいて、UEがローミングしていると決定するステップと、UEがローミングしているとき、空のリストを提供するステップとを伴い得る。代替にまたは追加として、ePDGのリストを提供するステップは、ePDGアドレスのリストと、各ePDGアドレスが関連付けられたパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)を識別する情報とを提供するステップを伴い得る。

40

【 0 0 2 6 】

ワイヤレス通信のための別の装置について説明する。この装置は、緊急呼が非セルラー技術を介してユーザ機器(UE)によって開始されるという指示を受信するための手段と、受信された指示に少なくとも部分的に基づいて、緊急呼のための発展型パケットデータゲートウェイ(ePDG)のリストを提供するための手段とを含み得る。この装置は、上記で説明し、本明細書でさらに説明する機能を実行するためにこれらの特徴および他の特徴を含むことができる。

【 0 0 2 7 】

ワイヤレスデバイスにおけるワイヤレス通信のための別の装置について説明する。この装置は、プロセッサと、プロセッサと電子的に通信しているメモリと、メモリ内に記憶さ

50

れた命令とを含み得る。これらの命令は、ワイヤレスデバイスに緊急呼が非セルラー技術を介してユーザ機器(UE)によって開始されるという指示を受信させ、受信された指示に少なくとも部分的に基づいて、緊急呼のための発展型パケットデータゲートウェイ(ePDG)のリストを提供させるためにプロセッサによって実行可能であり得る。この装置は、上記で説明し、本明細書でさらに説明する機能を実行するためにこれらの特徴および他の特徴を含むことができる。

【0028】

非一時的コンピュータ可読媒体について説明する。この媒体は、ワイヤレスデバイスにおける通信のためのコンピュータ実行可能コードを記憶することができる。このコードは、ワイヤレスデバイスに緊急呼が非セルラー技術を介してユーザ機器(UE)によって開始されるという指示を受信させ、受信された指示に少なくとも部分的に基づいて、緊急呼のための発展型パケットデータゲートウェイ(ePDG)のリストを提供させるためにプロセッサによって実行可能であり得る。このコードは、ワイヤレスデバイスに、上記で説明し、本明細書でさらに説明する機能を実行するためにこれらの特徴および他の特徴を実行させるために実行可能であり得る。

10

【0029】

前述のことは、以下の発明を実施するための形態がよりよく理解され得るように、本開示による実施例の特徴および技術的利点をかなり広範に概説している。追加の特徴および利点は、以下で説明される。開示する概念および具体例は、本開示の同じ目的を実行するための他の構造を変更または設計するための基礎として容易に利用され得る。そのような等価な構築は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示する概念の特性、それらの編成と動作の方法の両方が、添付の図とともに検討されると、関連する利点とともに以下の説明からよりよく理解されよう。図の各々は、例示および説明のために提供され、特許請求の範囲の限界を定めるものではない。

20

【0030】

本発明の性質および利点のさらなる理解は、添付の図面を参照することによって実現することができる。添付の図面において、類似の構成要素または特徴は、同じ参照ラベルを有することができる。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、類似の構成要素を区別するダッシュおよび第2のラベルを参照ラベルに続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが本明細書において使用される場合には、その説明は、第2の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれか1つに適用可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本開示の様々な態様による、緊急サービスのためのワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図2】本開示の様々な態様による、ローミングのためのワイヤレス通信システムアーキテクチャの一例を示す図である。

【図3】本開示の様々な態様による、緊急サービスのためのプロセスフローの一例を示す図である。

40

【図4】本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたデバイスの一例のプロック図である。

【図5】本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたデバイスの別の例のプロック図である。

【図6】本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたデバイスのさらに別の例のプロック図である。

【図7】本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成された端末を含むワイヤレス通信システムの一例のプロック図である。

【図8】本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたネットワークデバイスの一例のプロック図である。

50

【図9】本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたネットワークデバイスの別の例のブロック図である。

【図10】本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたネットワークデバイスのさらに別の例のブロック図である。

【図11】本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたネットワークデバイスを含むワイヤレス通信システムの一例のブロック図である。

【図12】本開示の様々な態様による、UEによって実行され得る緊急サービスのための方法の一例を示すフローチャートである。

【図13】本開示の様々な態様による、UEによって実行され得る緊急サービスのための方法の別の例を示すフローチャートである。 10

【図14】本開示の様々な態様による、UEによって実行され得る緊急サービスのための方法のさらに別の例を示すフローチャートである。

【図15】本開示の様々な態様による、ネットワークデバイスによって実行され得る緊急サービスのための方法の一例を示すフローチャートである。

【図16】本開示の様々な態様による、ネットワークデバイスによって実行され得る緊急サービスのための方法の別の例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0032】

説明する特徴は、一般に、緊急サービスをサポートするための改善されたシステム、方法、または装置に関する。具体的には、明快のために、これらの特徴は、3GPPにおける WLAN(たとえば、Wi-Fi)を介した緊急サービスの文脈で説明される。しかしながら、説明する特徴は、様々な他の無線アクセス技術にも同様に適用され得ることを理解されたい。 20

【0033】

UEなどのモバイルデバイスは、3GPPネットワークのVPLMN(ローミングしているとき)またはHPLMN(ローミングしていないとき)にアタッチされ得る(たとえば、接続され得るか、または関連付けられ得る)。いずれの場合も、UEはWLANなどの非3GPPサービスに接続することができる。WLANは、当技術分野において、信頼できる場合があり、または信頼できない場合もある。信頼できるWLANの場合、UEはパケットデータネットワーク(PDNゲートウェイ)を介してWLANに直接的に接続することができる。信頼できないWLANの場合、UEはPDNゲートウェイおよびePDGを介してWLANに接続することができる。上述のように、通常の(たとえば、非緊急)サービスのためのePDGの選択およびePDGへの接続のための機構が知られている。しかしながら、そのような従来型の機構は緊急サービスには好適でない可能性がある。そのような機構は、緊急サービスのために不正確または不適切なePDGを選択させる可能性がある。さらに、そのような機構は、ローミングしているときに、UEに、ネットワークによってサポートされ得ない緊急呼をかけることを試行させる可能性がある。 30

【0034】

3GPPおよび発展型高速パケットデータ(eHRPD)に関して現在定義されている機構のうちのいくつかを使用することができるが、少なくとも部分的に、本明細書で説明する機構は、現在提供されていないWLAN(たとえば、Wi-Fi)を介した緊急サービスに対するサポートを提供し得る。説明する機構は、UEによって開始される呼が緊急呼であるという指示を提供するステップを伴い得る。そのような指示または識別は、本明細書で説明するように、緊急サービスが適切に処理されることを可能にし得る。 40

【0035】

さらに、説明する機構は、緊急サービスを開始するUEに関連付けられたロケーション情報を提供するステップを伴い得る。そのようなロケーション情報は、ネットワークエンティティがそこからUEが接続性を確立するために選択する適切または好適なePDGを選択することを可能にし得る。ロケーション情報は、たとえば、UEが登録または接続された最後のPLMN、UEが登録または接続された最後に知られたセル(LKC)、緊急サービスのためにUEによって使用されているWLANアクセスポイントの媒体アクセス制御(MAC)アドレス、UEのジオロケーション(たとえば、GPS座標)などを含み得る。説明した機構に関するさらなる詳 50

細を以下で提供する。

【0036】

以下の説明は、例を提供するものであり、特許請求の範囲に記載された範囲、適用性、または例を限定するものではない。本開示の範囲から逸脱することなしに、論じる要素の機能および配置に変更が行われてよい。様々な例は、必要に応じて、様々な手順または構成要素を省略、置換、または追加することができる。たとえば、説明する方法は、記載された方法とは異なる順序で実行されてもよく、様々なステップが追加、省略、または結合されてもよい。また、いくつかの例に関して説明する特徴は、他の例において結合され得る。

【0037】

10

本明細書および特許請求の範囲で使用する「通信セッション」または「セッション」という用語は、エンドポイントまたは参加者(たとえば、モバイルデバイスおよび中央サーバ)の間のオーディオ、ビデオまたは他のメディアコンテンツのストリーミングを目的としたエンドポイントまたは参加者の間の一時的または半永続的な対話型情報交換を広く指す。

【0038】

図1は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのためのワイヤレス通信システム100の一例を示す。ワイヤレス通信システム100は、たとえば、3GPPにおいてWi-Fiを介した端末110(たとえば、UE)のための緊急サービスをサポートするために使用され得る。

【0039】

20

ワイヤレス通信ネットワークシステム100は、訪問先ネットワーク102、ホームネットワーク104、およびサードパーティネットワーク106を含むことができる。訪問先ネットワーク102は、VPLMN、サービングネットワークなどと呼ばれる場合もある。ホームネットワーク104はHPLMNと呼ばれることもある。たとえば、訪問先ネットワーク102は、示すように、ホームネットワーク104からローミングするとき、端末110のためのサービングネットワークであり得る。しかしながら、ローミングしていないとき、端末110はホームネットワーク104内に位置特定され得る。すなわち、端末110がローミングしていない場合に、訪問先ネットワーク102およびホームネットワーク104が同じネットワークであることがある。

【0040】

訪問先ネットワーク102は、アクセスネットワーク(図示せず)の一部であり得る基地局105を含み得る。基地局105は、物理レイヤワイヤレス接続を介して端末110に接続することができる。訪問先ネットワーク102は、ePDG130および/または、簡単のために図1に示さない他のネットワークエンティティに関連付けられてよいコアネットワーク120を含むこともできる。コアネットワーク120は、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))ネットワーク、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))ネットワーク、高速パケットアクセス(HSPA)ネットワーク、汎用パケット無線サービス(GPRS)アクセスネットワーク、ロングタームエボリューション(LTE)ネットワーク、CDMA2000 1Xネットワーク、HRPDネットワーク、またはウルトラモバイルブロードバンド(UMB)ネットワークなどであり得る。WCDMA(登録商標)、HSPA、およびGPRS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)の一部である。GSM(登録商標)、WCDMA(登録商標)、HSPA、GPRS、およびLTEは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)という名称の組織からの文書に記載されている。CDMA2000 1XおよびHRPDは、cdma2000の一部であり、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)という名称の組織からの文書に記載されている。ePDG130は、データの転送およびVoIP呼の確立を含めて、パケット交換サービスのためのIPアドレス割当ておよびIPパケットルーティング機能を実行することができ、ショートメッセージサービス(SMS)メッセージを経路指定することもできる。端末110は、ワイドエリアローカルエリアネットワーク(WLAN)125の一部であり得るアクセスポイント115に接続することもできる。上述のように、ePDG130は、信頼できないアクセス((WLAN125など)信頼できないWi-Fiホットスポットなど)に接続するために採用され得る。

30

40

50

【 0 0 4 1 】

ホームネットワーク104は、ホーム加入者サーバ(HSS)/ePDG140、および/または簡単のために図1に示されていない他のネットワークエンティティの機能を含むことができる1つまたは複数のサーバを含み得る。HSSは、ホームネットワーク104へのサービスサブスクリプションを有する端末に関するサブスクリプション情報を記憶することができる。場合によっては、端末110が通常の通信サービスに加入していない場合、たとえば、IMS緊急呼を行うことのみに制限されている場合に、ホームネットワーク104がないことがある。

【 0 0 4 2 】

いくつかの例では、端末110は、緊急サービスのための通信セッションを介して送信されたシグナリングメッセージを使用して、緊急サービスサーバ150および/またはパケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ(GW)170を通じて中央サービス160(たとえば、公共安全応答ポイント(PSAP))と通信することができる。緊急サービスサーバ150の一例はIMSサーバを含み得る。

10

【 0 0 4 3 】

緊急サービスサーバ150は、訪問先ネットワーク102(たとえば、端末110)および/またはホームネットワーク104によってサービスされる端末によって開始されたIMS緊急呼を受信し、これらのIMS緊急呼に関する情報および/または通信を中央サービス160に転送することができる。中央サービス160は、IMS緊急呼に応じる責任を負うことがあり、緊急センター(EC)または公共安全アクセスポイント(PSAP)と呼ばれることがある。中央サービス160は、政府機関、たとえば、都または市によって、または郡または市の代わりに、運営または所有され得る。PDN GW170は、IPパケットの転送および経路指定を含むデータ接続性を提供することができ、インターネットに対するアクセスを有し得るか、またはインターネットの一部を含み得る。場合によっては、緊急サービスサーバ150は、自動車メーカーによって運営される民間サービス、または自動車メーカーの系列の民間サービスであり得る。いくつかの例では、緊急サービスサーバ150は、端末110からの一部または全部のIMS緊急呼を受信し、適切な場合には、中央サービス160にデータまたは呼を転送することができる。

20

【 0 0 4 4 】

端末110は、固定式または移動式であってよく、GSM(登録商標)およびCDMA2000 1Xのための移動局(MS)、WCDMA(登録商標)およびLTEのためのUE、HRPDのためのアクセス端末(AT)、セキュアユーザブレーンロケーション(SUPL)対応端末(SET)、加入者ユニット、局などと呼ばれることもある。端末110は、セルラー電話もしくは他のワイヤレス通信デバイス、パーソナル通信システム(PCS)デバイス、パーソナルナビゲーションデバイス(PND)、個人情報マネージャ(PIM)、携帯情報端末(PDA)、ラップトップ、またはワイヤレス通信および/またはナビゲーション信号を受信することが可能である他の適切なモバイルデバイスなどのデバイスであり得る。

30

【 0 0 4 5 】

端末110はまた、衛星信号受信、支援データ受信、および/または位置関連処理がそのデバイスにおいて行われるか、またはPNDにおいて行われるかにかかわらず、短距離ワイヤレス接続、赤外線接続、有線接続、または他の接続によってなど、PNDと通信する1つまたは複数のデバイスを含むことができる。また、端末110は、衛星信号受信、支援データ受信、および/または位置関連処理がそのデバイスにおいて行われるか、サーバにおいて行われるか、またはネットワークに関連する別のデバイスにおいて行われるかにかかわらず、インターネット、Wi-Fi、または他のネットワークを介してなど、サーバとの通信が可能であるワイヤレス通信デバイス、コンピュータ、ラップトップなどを含むすべてのデバイスを含むものとする。上記における動作可能な任意の組合せも含まれる。端末110はまた、車両(図示せず)に永続的にアタッチすることができる(場合によっては車両の一部である)専用車載システム(IVS)であり得る。

40

【 0 0 4 6 】

本明細書でさらに説明するように、端末110は、WLANを介して緊急サービスを実行する

50

ように構成され得る。したがって、端末110は、そのような緊急サービスをサポートするための様々な機構を実装することができる。たとえば、端末110が緊急呼を開始するとき、端末110は、開始された呼が緊急呼であるという指示または識別をネットワーク(たとえば、訪問先ネットワーク102またはホームネットワーク104)に提供することができる。そのような指示は、ネットワークが接続性を確立するために選択するための1つまたは複数の好適なePDGを端末110に提供することを可能にし得る。

【 0 0 4 7 】

ePDGの発見および選択のための現在の機構は、呼が緊急呼であるかどうかを考慮に入れない。したがって、現在の機構は、端末110が訪問先ネットワーク102内に位置特定されるとき、緊急呼をホームネットワーク104に経路指定するという結果をもたらし得る。そのような経路指定は通常の呼に好適であり得るが、そのような経路指定は、端末110の現在のロケーションにおいて何らかの種類の緊急支援を得ることが意図され得る緊急呼には好適でないことになる。端末110が緊急呼の指示を提供するとき、ネットワークは、端末110が緊急呼を行っている同じネットワーク内にある、端末110によって選択するためのePDGを提供し得る。

10

【 0 0 4 8 】

さらに、端末110は、何らかの形態のロケーション情報をネットワークに提供することができます、ネットワークは、提供されたロケーション情報を使用して、端末110のために好適なePDGを識別することができる。たとえば、端末110に近いePDGは、緊急呼に対してより良好な接続性を提供し得る。端末110は、端末110の比較的正確なロケーションを提供するために、たとえば、衛星測位システム180(たとえば、全地球ナビゲーション衛星システム(GNSS)、全地球測位システム(GPS)、Galileo、GLONASS、BeiDou、Quasi-Zenith Satellite System(QZSS)、Indian Regional Navigational Satellite System(IRNSS)、および/またはSatellite Based Augmentation System(SBAS))を介して決定されるようなジオロケーションを提供し得る。代替または追加として、端末110に関連する他のロケーション情報を提供することができる。

20

【 0 0 4 9 】

図2は、本開示の様々な態様による、ローミングのためのワイヤレス通信システムアーキテクチャ200の一例を示す。ワイヤレス通信システムアーキテクチャ200は、それぞれ、図1を参照して説明した、HPLMNおよびVPLMNの態様の例であり得るHPLMN202とVPLMN204とを含み得る。この例では、HPLMN202およびVPLMN204は、3GPPネットワークまたは3GPPシステムの一部であり得る。ワイヤレス通信システムアーキテクチャ200はまた、非3GPPネットワーク206を含み得る。たとえば、非3GPPネットワーク206は、信頼できるIPアクセス210と信頼できないIPアクセス215とを含み得る。IPアクセス210および215はWLAN(たとえば、WLANアクセスポイント)であり得る。

30

【 0 0 5 0 】

図1を参照して説明した端末110の態様の一例であり得る端末110-aは、示すように、HPLMN202内またはVPLMN204内に位置特定され得る。端末110-aは、たとえば、3GPPネットワークまたは3GPPシステムの1つまたは複数の基地局105-aから105-nを介して3GPPアクセス220との接続性を確立することができる。端末110-aは、3GPPアクセス220を介してHPLMN202のHSS225および/またはVPLMN204のサービングゲートウェイ230と通信することができる。

40

【 0 0 5 1 】

上記で説明したように、端末110-aは、知られている方法で、サービングゲートウェイ230とPDNゲートウェイ235とを介して信頼できるIPアクセス210との接続性を確立することができる。しかしながら、信頼できないIPアクセス215との接続性を確立するために、端末110-aは、サービングゲートウェイ230と、PDNゲートウェイ235と、ePDG240とを介して接続することができる。

【 0 0 5 2 】

HSS225は、端末110-aを認証するため、端末110-aの許可を検証するため、および端末110-aによってアクセスさせるサービス(たとえば、通話時間、データ使用など)を計上する

50

ために、3GPP認証、許可、課金(AAA)サーバ245と通信することができる。同様に、PDNゲートウェイ235およびePDG240は、HPLMN202において3GPP AAAサーバ245と通信中であり得る、VPLMN204内の3GPP AAAプロキシ250と通信することができる。

【0053】

HPLMN202は、知られている動作の中でも、ホームネットワークIPサービス203-aに対するアクセスを制御することができる、ホームポリシーおよび課金ルール機能(hPCRF:home policy and charging rules function)255を含み得る。同様に、VPLMN204は、訪問先ホームネットワークIPサービスまたはプロキシ270に対するアクセスを制御することができる(VPLMN204内に位置特定された端末110-aとのサービングゲートウェイ230、PDNゲートウェイ235、およびePDG240に対する接続について示される)訪問先PCRF(vPCRF)265を含み得る。

10

【0054】

緊急サービスが信頼できないIPアクセス215(たとえば、パブリックWi-Fiホットスポット)を介して端末110-aによって開始されるとき、示すように、ePDG240を介して接続性を確立することができる。上記で論じたように、好適または適切なePDGの選択は緊急サービスにとって重要である。たとえば、通常のサービス(たとえば、非緊急呼)のために採用される従来型の機構を使用すると、HPLMN202および/またはVPLMN204は、緊急サービスのための候補ePDGのリストを端末に提供することができる。しかしながら、端末110-aはVPLMN204内に位置特定されるため、HPLMN202は緊急サービスのために好適でない候補ePDGを提供する場合がある。したがって、VPLMN204はePDGが(端末110-aが位置特定される)VPLMN204内に位置特定されるように、リストに関して候補ePDGの選択を制御すべきである。

20

【0055】

1つの手法は、ローミングしていないときのみ、たとえば、端末110-aがHPLMN202内に位置特定されるときのみ、端末110-aが緊急呼を行うことを可能にすることであり得る。しかしながら、端末110-aがセルラーネットワーク、たとえば、図2におけるHPLMN202およびVPLMN204によって表される3GPPネットワークに接続されていない場合、端末110-aはそのローミング状態を知らない場合がある。そのような場合、端末110-aがローミングしている(たとえば、VPLMN204内に位置特定される)とき、端末110-aはWiFiを介して緊急呼を行うことを依然として試行することができる。様々な理由でこの状況を回避すべきである(たとえば、端末110-aが緊急呼を行うことができないにもかかわらず、端末110-aのユーザは緊急呼が行われたと考える場合がある)。本明細書でさらに論じるように、1つの解決策は、緊急呼を開始するとき、端末110-aがPLMN情報をネットワークに提供することである。HPLMN情報は、ネットワークが、端末110-aがいつローミングしているかを決定することを可能にし得る。ネットワークが端末110-aはローミングしていると決定したとき、ネットワークは、緊急呼を行うことができないことを示し得る空のePDGリストを端末110-aに提供することができる。端末110-aは、次いで、その事実をユーザに知らせることができる。

30

【0056】

もう1つの手法は、ローミングしているときですら、端末110-aが緊急呼を行うことを可能にすることであり得る。上記で論じたように、端末110が緊急呼のための接続性を確立する目的で選択するためにネットワークによって提供されるリスト内のePDGが緊急呼のために有用であること(たとえば、端末110-aが現在位置特定されているネットワーク内にあること)を確実にするのを助ける機構を整えるべきである。本明細書で説明する機構は、これらの手法の両方のために緊急サービスをサポートし得る。

40

【0057】

図3は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのためのプロセスフロー300の一例を示す。プロセスフロー300は、端末110-cとネットワークデバイス301とを含み得る。端末110-cは、図1および図2を参照して説明した端末110の態様の一例であり得る。ネットワークデバイス301は、たとえば、図1および図2を参照して説明した基地局105の態様などの基地局であり得る。簡単および簡潔のために、単一のネットワークデバイス301のみを示す

50

が、ネットワークデバイス301は複数のデバイスを含み得る。たとえば、1つのネットワークデバイスはいくつかの動作を実行することができ、もう1つのネットワークデバイス(たとえば、基地局)はそのような動作に少なくとも部分的に基づいて、端末110-cと通信することができる。端末110-cのアクションに関する追加の詳細について、図4～図7および図12～図14に関して以下で説明する。ネットワークデバイス301のアクションに関する追加の詳細について、図8～図11および図15～図16に関して以下で説明する。

【0058】

ブロック305において、端末110-cは、(たとえば、ユーザ入力に応じて、イベントの発生時など)緊急サービスが端末110-cによって開始されることを識別またはさもなければ決定することができる。

10

【0059】

310において、端末はネットワークサービスに関連する緊急呼指示をネットワークデバイス301に提供することができる。信頼できるアクセスの場合、これは、端末とネットワークデバイス301との間のEAP認証の一部として送信され得る。追加および代替として、信頼できるアクセスの場合、これは端末とネットワークデバイス301との間の接続性に対するWLAN制御プロトコル(WLCP)要求の一部として送信され得る。信頼できないアクセスの場合、端末は、FQDNを含むePDGのリストに対する要求を送信することができる。ePDGのリストに対する要求はFQDNを含むDNS要求であり得る。この表示は、端末110-cによって開始された呼が緊急呼であることをネットワークデバイス301に知らせることができる。

【0060】

図3に示す動作および通信の残り(ブロック315から先)は、信頼できない場合のみに適用され得る。ブロック315において、ネットワークデバイス301は、受信された指示に少なくとも部分的に基づいて、ePDGのリストを生成することができる。ePDG要求内で緊急呼の指示を受信するとすぐに、ネットワークデバイス301は、緊急呼のために有用であり得るePDGのみをリスト内に含めることができる。たとえば、ネットワークデバイス301は、緊急サービスをサポートするePDGのみおよび/または端末110-cが現在位置特定されるネットワーク(たとえば、HPLMNまたはVPLMN)内に位置特定されたePDGのみを含めることができる。たとえば、ネットワークデバイス301は、各ePDGに関して、どのPLMN内にePDGが位置特定されるかの指示を含めることができる。その場合、320において、ネットワークデバイス301は、ePDGリストを端末110-cに送信またはさもなければ提供することができる。ePDG要求内で緊急呼の指示を受信するとすぐに、提供されたFQDNが異なるネットワークのPLMNを含む場合ですら、ネットワークデバイス301は、要求を異なるネットワークに転送することができず、代わりに、端末110-cが現在位置特定されているネットワーク(たとえば、HPLMNまたはVPLMN)内に位置特定されたePDGのリストを提供する。

20

【0061】

ブロック325において、端末110-cは提供されたリストからePDGを選択することができる。たとえば、端末110-cは、リスト内の第1のePDGを選択することができる(また、選択されたePDGとの成功裏の接続性が達成されるまで、リストを進めることができる)。リスト内のePDGは、たとえば、端末110-cに対する各ePDGのプロキシミティ、各ePDGの性能および/または信頼性、および/または他の好適な要因に基づいて、ネットワークデバイス301によって順序付けされ得る。代替として、端末110-cがそのような要因に基づいてリストから選択することができるよう、そのような情報をePDGのリストとともに提供することができる。たとえば、端末110-cは、ネットワークから受信されたとき、現在のVPLMNを各ePDGが位置特定されたPLMNと比較することによって、ePDGを選択し、そのVPLMN内に位置特定されたePDGのみを選択することができる。

30

【0062】

ePDGが選択されると、端末110-cは330において選択されたePDGを介して接続性(たとえば、セキュアなIPトンネル(IPsec))を確立する要求を送信することができる。端末110-cは330における要求内に緊急呼指示を含めることができる。次いで、335において、選択されたePDGに関するIPsecトンネルを確立することができる。

40

50

【 0 0 6 3 】

端末110-cは、要求された接続性が緊急サービス(たとえば、緊急呼)に関するという追加の表示をトンネル確立に対する要求内で(たとえば、要求とともに)送信またはさもなければ提供することもできる。これは、IKEv2認証およびトンネル確立中に達成され得る。一実施形態では、端末110-cがアタッチタイプとして提供することができる初期アタッチおよびハンドオーバアタッチの値に加えて、端末110-cは、「緊急初期アタッチ」および「緊急ハンドオーバアタッチ」を提供することができる。別の実施形態では、端末110-cは、要求された接続性のタイプを記述する別個の指示を提供することができる。たとえば、端末110-cが緊急セッションのための接続性を確立することを望む場合、端末110-cは「緊急」に設定されたサービスタイプを提供することができる。追加の指示は、ネットワークデバイス301が、端末110-cを認証せずに(たとえば、端末110-cがサービスにアクセスすることが許可されると決定せずに)、要求された接続性の提供に進むことを可能にし得る。そのような手法は、無効な(または、信頼できない)端末が認証または検証を要求せずにIMS緊急呼を行うことを可能にし得る。10

【 0 0 6 4 】

本明細書で使用される端末は、端末を認証することができない(たとえば、端末が有効な国際モバイル加入者識別情報(IMSI)を有さない(たとえば、ネットワークに対する有効なサブスクリプションを有さない)、またはIMSIをまったく有さない(たとえば、何のネットワークにも加入していない))場合、無効と見なされ得る。端末が端末の現在のロケーションにおいてサービス(たとえば、パケット交換サービス)に関して許可されていない場合、端末はやはり無効と見なされ得る。20

【 0 0 6 5 】

図4は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたワイヤレスデバイス400のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス400は、図1～図3を参照して説明した端末110の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス400は、受信機405と、通信マネージャ410と、送信機415とを含んでもよい。ワイヤレスデバイス400はまたプロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信することができる。

【 0 0 6 6 】

ワイヤレスデバイス400の構成要素(ならびに、本明細書で説明する関連デバイスの構成要素)は、個々にまたは集合的に、ハードウェア内の適用可能な機能の一部または全部を実行するように適合された少なくとも1つの特定用途向け集積回路 ASIC で実装され得る。代替として、機能は、少なくとも1つのIC上で、1つまたは複数の他の処理ユニット(または、コア)によって実行され得る。当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路(たとえば、構造化/プラットフォームASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、または別のセミカスタムIC)が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリにおいて具現化された命令を用いて実装され得る。30

【 0 0 6 7 】

受信機405は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル)に関連付けられた制御情報、および緊急サービスに関する情報などの情報を受信し得る。情報は、通信マネージャ410に、かつワイヤレスデバイス400の他の構成要素に渡され得る。たとえば、受信機405は、緊急サービスに関するネットワークからの候補ePDGのリスト、ならびに緊急サービスの一部としてワイヤレスデバイス400に送られたデータを受信することができる。40

【 0 0 6 8 】

通信マネージャ410は、受信機405と送信機415とを使用して、ワイヤレスデバイス400に関して、IMS緊急呼を含むが、これに限定されない通信を制御またはさもなければ円滑にすることができる。IMS緊急呼に関して、通信マネージャ410は、ワイヤレスデバイス400によって緊急呼がいつ開始されるかを決定し、呼を開始し、緊急呼指示を生成またはさも50

なければ提供し、ネットワークから提供されたePDGリストからePDGを選択し、緊急呼に対する接続性を要求し、要求された接続性が緊急呼のためであるという追加の指示を生成またはさもなければ提供し、緊急通信セッションのためのそのような接続性を(たとえば、ネットワークと連携して)確立し、緊急通信セッションを介してデータ交換を円滑にすることができる。

【0069】

送信機415は、ワイヤレスデバイス400の他の構成要素から受信された信号を送信することができる。たとえば、送信機415は、緊急呼を開始するためのメッセージ、緊急呼指示、接続性要求、追加の指示、および緊急呼に関するデータを送信することができる。場合によっては、送信機415は、トランシーバにおいて受信機405と併置されてもよい。送信機415は、単一のアンテナまたは複数のアンテナを含むことができる。10

【0070】

図5は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたワイヤレスデバイス500の別の例のブロック図である。ワイヤレスデバイス500は、図1～図3を参照して説明した端末110、および/または図4を参照して説明したワイヤレスデバイス400の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス500は、受信機405-aと、通信マネージャ410-aと、送信機415-aとを含み得る。ワイヤレスデバイス500はまたプロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信することができる。

【0071】

受信機405-aおよび送信機415-aは、図4を参照して説明した対応する動作を実行することができる。通信マネージャ410-aは、図4を参照して上記で説明した対応する動作を実行することができる。20

【0072】

通信マネージャ410-aとは別に、または示すようにその一部としてのいずれかで、ワイヤレスデバイス500は緊急サービスマネージャ505を含み得る。通信マネージャ410-aの副構成要素としてまたは別個の構成要素として、緊急サービスマネージャ505は、ワイヤレスデバイスが緊急呼を行うことに固有の動作を制御またはさもなければ円滑にすることができます。したがって、通信マネージャ410-aは、従来型の方法で非緊急通信に関する態様を処理するように構成され得る。緊急サービスマネージャ505は、緊急通信と非緊急通信の両方に共通する動作のために通信マネージャ410-aと協調すること、またはさもなければ、それを使用することができる。30

【0073】

図6は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたワイヤレスデバイス600の別の例のブロック図を示す。ワイヤレスデバイス600は、図1～図3を参照して説明した端末110、および/または図4および図5を参照して説明したワイヤレスデバイス400、500の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス600は、受信機405-bと、通信マネージャ410-bと、送信機415-bとを含み得る。ワイヤレスデバイス600はまたプロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信することができる。

【0074】

受信機405-bおよび送信機415-bは、図4を参照して説明した対応する動作を実行することができる。通信マネージャ410-bは、図4を参照して上記で説明した対応する動作を実行することができる。40

【0075】

通信マネージャ410-bとは別に、または示すようにその一部としてのいずれかで、ワイヤレスデバイス600は、ワイヤレスデバイスが緊急呼を行うことに固有である動作を制御またはさもなければ円滑にし、図5を参照して説明した動作など、他の動作のために通信マネージャ410-bと協働することができる、緊急サービスマネージャ505-aを含み得る。

【0076】

緊急サービスマネージャ505-aは、FQDN生成器605と、ロケーション決定器610とを含み得る。FQDN生成器605は、ワイヤレスデバイス600が緊急呼のためのePDGを発見するために50

ネットワークに(送信機415-bを介して)送信するDNSクエリ用のDQDNを生成することができる。FQDN生成器605によって生成されたFQDNは、従来型のDNSクエリのために使用される従来型のFQDNに対するフォーマットと同様であり得る。したがって、FQDN生成器605は、追加の情報を(上述の)従来型のFQDNに組み込むように修正されたワイヤレスデバイス600の既存の構成要素であり得る。

【0077】

たとえば、FQDN生成器605は、開始された呼が(たとえば、緊急サービスのための)緊急呼であるという指示など、追加の情報を含む、緊急呼のためのePDG FQDNを生成することができる。従来型のePDG FQDNは「epdg.epc.mnc<MNC>.mcc<MCC>.pub.3gppnetwork.org」の形であってよく、MNCは、アタッチまたは選択されたPLMNのために3(3)桁のモバイルネットワークコードであり、MCCは、アタッチまたは選択されたPLMNのために3(3)桁のモバイル国コードである。緊急サービスのために生成されたePDG FQDNは、「pub.3gppnetwork.org」ラベルの前にラベルとして指示「緊急(emergency)」を含み得る。したがって、FQDN生成器605は、「XXXXXX.emergency.pub.3gppnetwork.org」の形で緊急呼のためのePDG FQDNを生成することができ、XXXXXXは、他の従来型ラベルを表す。代替として、緊急呼のために生成されたePDG FQDNは、「pdg.epc」ラベルの前にラベルとして指示「緊急(emergency)」を含み得る。したがって、FQDN生成器605は、「emergency.epdg.epc.XXXXXX」の形で緊急呼のためのePDG FQDNを生成することができ、XXXXXXは、他の従来型ラベルを表す。

【0078】

ロケーション決定器610は、ワイヤレスデバイス600に関連する様々なロケーション情報を決定またはさもなければ取得する。ロケーション決定器610は、緊急呼のために生成されたFQDN(たとえば、ePDG FQDN)内にロケーション情報を含み得る、そのような情報をFQDN生成器605に提供することができる。

【0079】

たとえば、ワイヤレスデバイス600がセルラーネットワークに接続されていないとき、ロケーション決定器610は、アタッチまたは選択されたPLMNのために予約されたフィールド内にePDG FQDNを含めるために、ワイヤレスデバイス600が接続された最後のPLMN(たとえば、最後に登録されたPLMN(RPLMN))を、知られている場合、FQDN生成器605に提供することができる。ロケーション決定器610は、そのような情報がロケーション決定器610によって古いと決定されない限り、最後に知られたPLMNをFQDN生成器605に提供することができる。ロケーション決定器610は、たとえば、ワイヤレスデバイス600がそのPLMNに接続された後で、ワイヤレスデバイス600が電力サイクル(たとえば、オフにした後にオンに戻ること)を実行した場合、またはワイヤレスデバイス600がそのPLMNから接続解除されてからある時間量が経過した(たとえば、PLMNタイマーが終了した)場合、最後に知られたPLMNが古くなると決定することができる。

【0080】

代替または追加として、ワイヤレスデバイス600がセルラーネットワークに接続されていないとき、ロケーション決定器610は、ePDG FQDN内に含めるために、ワイヤレスデバイス600が接続された最後に知られたセル(LKC)(たとえば、最後に登録されたセル)をFQDN生成器605に提供することができる。ロケーション決定器610は、ロケーション決定器610によって決定されたそのような情報が古くならない限り、LKCをFQDN生成器605に提供することができる。ロケーション決定器610は、たとえば、ワイヤレスデバイス600がそのセルに接続された後で、ワイヤレスデバイス600が電力サイクル(たとえば、オフにした後にオンに戻ること)を実行した場合、またはワイヤレスデバイス600がそのセルから接続解除されてからある時間量が経過した(たとえば、LKCタイマーが終了した)場合、LKCが古くなると決定することができる。

【0081】

代替または追加として、ロケーション決定器610は、ePDG FQDN内に含めるために、ワイヤレスデバイス600によってアクセスされているWLAN APのMACアドレスを、知られている

10

20

30

40

50

場合、FQDN生成器605に提供することができる。WLAN APのMACアドレスは、たとえば、APビーコン内でまたは関連付け手順の一部として、ワイヤレスデバイス600に提供され得る。

【 0 0 8 2 】

代替または追加として、ロケーション決定器610は、ePDG FQDN内に含めるために、ワイヤレスデバイス600の現在の(または、古くない場合、最後に知られた)ジオロケーション(たとえば、GPS座標)をFQDN生成器605に提供することができる。たとえば、ロケーション決定器610は、ワイヤレスデバイス600のGPS構成要素を含むことが可能であり、またはさもなければ、それと通信中であり得る。

【 0 0 8 3 】

FQDN生成器605はまた、緊急サービスのために、eDG FQDN内の従来型のPLMNフィールドを埋めることができる。たとえば、ワイヤレスデバイス600がローミングしており、RPLMN(たとえば、セルラー(LTE、3GPP、2Gなど)およびWLANの異なる優先度付けのために、ワイヤレスデバイス600がセルラーに接続されているか否か)を知っている場合、FQDN生成器605は、(上記で論じたように、古くない限り)PLMNフィールド内にRPLMNを提供することができる。ワイヤレスデバイス600が、自らがローミングしているが、いずれかのPLMNに接続されていないことを知っている場合、FQDN生成器605は、PLMNフィールド内に最後に知られたPLMNを提供することができる。(上記で論じたように、古くない限り、その場合、ヌル値もしくはゼロ値またはワイルドカード値をPLMNフィールド内に提供することができる)。さらに、ワイヤレスデバイス600がいずれかのPLMNにアタッチされていない場合、ワイヤレスデバイス600は(たとえば、EPCネットワーク選択のための従来型の機構を使用して)PLMN選択を実行することができず、FQDN生成器605はPLMNフィールド内にヌル値もしくはゼロ値またはワイルドカード値を提供することができる。PLMN選択を実行しないことは、接続性を確立するプロセスにおいて時間を節約することができ、これは緊急サービスが望まれるときに重要であり得る。

【 0 0 8 4 】

FQDN生成器605はまた、ネットワークが、ワイヤレスデバイス600がローミングしているかどうかを決定することを可能にする情報をFQDN(たとえば、ePDG FQDN)に追加することができます。ワイヤレスデバイス600は、(たとえば、加入者識別モジュール(SIM)またはユーザ識別モジュール(UIM)から)そのHPLMNを知っている場合がある。したがって、FQDN生成器605は、そのような情報にアクセスし、ePDG FQDN内にHPLMNを提供することができる。たとえば、HPLMNは、「HPLMN」ラベルと、それに続くHPLMN識別によってHPLMNを(たとえば、「mnc<MNC>.mcc<MCC>」の形で)提供することができる。たとえば、ePDG FQDNは、「epdg.epc.(. . .).hplmn.hplmn.mnc<MNC>.hplmn.mcc<MCC>.pub.3gppnetwork.org」の形であってよく、(. . .)は、緊急サービス指示(「緊急(emergency)」ラベル)、ロケーション情報、およびPLMNフィールドなど、他の情報を表す。ネットワークが、(ePDG FQDN内に含まれた「緊急」指示から)その呼が緊急呼であることを知り、(ePDG FQDN内に含まれたHPLMNから)ワイヤレスデバイス600がローミングすると決定して、ローミングデバイスがIMS緊急呼を行うことを許可しない場合、ネットワークは、DSNクエリに応じて、ePDGの空のリストを返すことができる。このようにして、ワイヤレスデバイス600がローミングしているときに緊急呼をHPLMNに経路指定することを回避することができる。

【 0 0 8 5 】

上記で説明したePDG発見を実装するために、様々な手法を考慮することができる。たとえば、1つの手法は、緊急サービスを要求しているワイヤレスデバイスが他の通信のためにePDGにすでに接続されている場合ですら、(上記で説明したような)緊急サービスのためのePDG FQDNを生成することであり得る。ワイヤレスデバイスは、現在のePDGから接続解除し、ePDGが同じ状態に留まる場合ですら、緊急セッションを確立するために、得られたePDGリストから選択されたePDGに再接続することができる。代替として、現在のePDGが得られたePDGリスト内に含まれる場合、ワイヤレスデバイスは、接続解除、選択、および再接続せずに、現在のePDGを介して緊急セッションを確立することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

第2の手法は、FQDN内に含まれたRPLMNを用いてDNSクエリを実行し、それによって、現在のePDGがローカルであるか(たとえば、緊急サービスのために好適であるか)どうかを検証することによって、ワイヤレスデバイスがすでに接続されているePDGが選択されたかどうかを検証することであり得る。現在のePDGがローカルである場合、ワイヤレスデバイスは、緊急呼のために現在のePDGを使用することができる。現在のePDGがローカルでない場合、または現在のePDGを使用した緊急サービスに対する接続性が失敗した場合、ワイヤレスデバイスは、上記で説明したように、緊急サービスのためのePDG発見を実行することができる。

【 0 0 8 7 】

第3の手法は、通常の(たとえば、非緊急)セッションのためのePDG発見を通じて取得された情報を使用することであり得る。ネットワークがePDGリストを返す場合、ネットワークは、リスト内の各ePDGが緊急サービスをサポートすることができるかどうかを示すことができ、何のロケーションまたはエリアにePDGが緊急サービスを提供し得るかに関して、各ePDGに関する制限を示すこともできる。セルラーセルまたは追跡エリアのリスト、またはWLAN識別子(たとえば、サービスセット識別子(SSID))のリストとしてロケーション/エリアを示すことができる。ワイヤレスデバイスが、ePDGのうちの1つに接続され、かつ緊急セッションを確立する場合、ワイヤレスデバイスは、現在のePDGが緊急サービスをサポートするかどうか、および現在のePDGが緊急サービスを提供するための関連する制限を有するかどうかを検証することができる。現在のePDGが緊急セッションをサポートしない場合、またはいずれかの制限が適用される場合、上記で説明した緊急サービスのためのePDG発見を使用することができる。さもなければ、ワイヤレスデバイスは緊急セッションのために現在のePDGを使用することができる。

10

【 0 0 8 8 】

図7は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成された端末110-eを含むワイヤレス通信システム700の一例のブロック図を示す。端末110-eは、図1～図3を参照して説明した端末110の態様、または図4～図6を参照して説明したワイヤレスデバイス400、500、600の態様の一例であり得る。端末110-eは、図4～図6を参照して説明した通信マネージャ410の態様の一例であり得る、通信マネージャ725を含み得る。端末110-eはまた、図5および図6を参照して説明した緊急サービスマネージャ505の態様の一例とすることができる緊急サービスマネージャ710を含み得る。

20

【 0 0 8 9 】

端末110-eは、プロセッサ705と、メモリ715(ソフトウェア(SW)720を含む)と、トランシーバ740と、アンテナ745とを含み得、その各々は、(たとえば、バス750を介して)互いに直接的または間接的に通信し得る。トランシーバ740は、上記で説明したように、アンテナ745またはワイヤードリンクもしくはワイヤレスリンクを介して、1つまたは複数のネットワークと双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ740は、基地局105-eと(したがって、ワイヤレスネットワークに対して)または異なる端末110-fと双方向に通信することができる。トランシーバ740は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナ745に供給し、アンテナ745から受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。端末110-eは単一のアンテナ745を含んでよいが、端末110-eは、複数のワイヤレス送信を同時に送受信することができる複数のアンテナ745を有してもよい。

30

【 0 0 9 0 】

メモリ715は、ランダムアクセスメモリ(RAM)および読み取り専用メモリ(ROM)を含む。メモリ715は、実行されると、プロセッサ705に、本明細書で説明する様々な機能(たとえば、緊急サービス、緊急サービスのためのePDG発見、ePDG FQDN生成および分析、ロケーション分析など)を実行させる命令を含む、コンピュータ可読コンピュータ実行可能ソフトウェア/ファームウェアコード720を記憶し得る。代替として、ソフトウェア/ファームウェアコード720は、プロセッサ705によって直接的に実行可能ではなく、(たとえば、コンパイルされ、実行されると)本明細書で説明する機能をコンピュータに実行させ得る。プロ

40

50

セッサ705は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば中央処理装置(CPU)、マイクロコントローラ、ASICなど)を含み得る。

【0091】

端末110-eはまた、端末110-eのロケーション情報(たとえば、GPS座標の観点からジオロケーション)を決定するために採用することができるGPS730を含み得る。端末110-eは、上記で説明したように、そのようなロケーション情報をネットワークに提供することができる。

【0092】

端末110-eの構成要素は、図1～図6に関して上記で論じた態様を実装するように構成され得、それらの態様については簡潔のためにここでは繰り返さないことがある。さらに、端末110-eの構成要素は、図12～図14に関して以下で説明する態様を実装するように構成され得、それらの態様についても簡潔のためにここでは繰り返さないことがある。

10

【0093】

図8は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたネットワークデバイス800の一例のブロック図を示す。ネットワークデバイス800は、図1および図2を参照して説明した基地局105の態様、または図3を参照して説明したネットワークデバイス301の態様の一例であり得る。場合によっては、ネットワークデバイス800は複数のネットワークデバイスの組合せであり得る。ネットワークデバイス800は、受信機805と、通信マネージャ810と、送信機815とを含み得る。ネットワークデバイス800はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信することができる。

20

【0094】

ネットワークデバイス800の構成要素(ならびに、本明細書で説明する関連デバイスの構成要素)は、個々にまたは集合的に、ハードウェア内の適用可能な機能の一部または全部を実行するように適合された少なくとも1つの特定用途向け集積回路(ASIC)で実装され得る。代替として、機能は、少なくとも1つのIC上で、1つまたは複数の他の処理ユニット(または、コア)によって実行され得る。当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路(たとえば、構造化/プラットフォームASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、または別のセミカスタムIC)が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリにおいて具現化された命令を用いて実装され得る。

30

【0095】

受信機805は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル)に関連付けられた制御情報、および緊急サービスに関する情報などの情報を受信し得る。情報は、通信マネージャ810に、かつネットワークデバイス800の他の構成要素に渡され得る。たとえば、受信機805は、そのすべてがワイヤレスデバイスから受信されたDNSクエリの一部として緊急呼のためのFQDN(たとえば、ePDG FQDN)の一部であり得る、ワイヤレスデバイスによって開始された呼が緊急呼であるという指示、ワイヤレスデバイスに関するロケーション情報、および他の情報(たとえば、RPLMN、HPLMNなど)を受信することができる。受信機805は、選択されたePDGを介した接続性(たとえば、IPsecトンネル)に対する要求が緊急セッションのためであるという追加の指示をワイヤレスデバイスから受信することもできる。

40

【0096】

通信マネージャ810は、受信機805と送信機815とを使用して、ネットワークに接続された、またはさもなければ関連付けられたワイヤレスデバイスに関して、IMS緊急呼を含むが、これに限定されない通信を制御またはさもなければ円滑にすることができる。IMS緊急呼に関して、通信マネージャ810は、ワイヤレスデバイスから受信されたePDG FQDNを処理し(たとえば、ペースし)、ワイヤレスデバイスに関する候補のePDGのリストを生成またはさもなければ取得し、緊急セッションのためにePDGリストからワイヤレスデバイスによって選択されたePDGを介してワイヤレスデバイスに対する接続性の確立を円滑にすること

50

ができる。通信マネージャ810はまた、ワイヤレスデバイスがローミングしているかどうかを決定することができる。

【0097】

送信機815は、ネットワークデバイス800の他の構成要素から受信された信号を送信し得る。たとえば、送信機815は、緊急呼を行うためのePDGのリストをワイヤレスデバイスに送信することができる。場合によっては、送信機815は、トランシーバにおいて受信機805と併置されてもよい。送信機815は、単一のアンテナまたは複数のアンテナを含むことができる。

【0098】

ネットワークデバイス800はまた、たとえば、ネットワークが、ローミングしていない10
ワイヤレスデバイスに関してのみ、WLANを介したIMS緊急呼をサポートする場合、ローミングしているワイヤレスデバイスが緊急呼を行うことを中断させるように構成されてもよい。上記で説明したように、ネットワークデバイス800は、ワイヤレスデバイスによって提供された「緊急」指示を使用して、(たとえば、HPLMNをワイヤレスデバイスの現在のネットワーククロケーションと比較することによって)ワイヤレスデバイスが緊急呼を開始していることを決定し、ワイヤレスデバイスによって提供されたHPLMNを使用して、ワイヤレスデバイスがローミングしているかどうかを決定することができる。また、ネットワークデバイス800は、(単独で、または示されていないDNSサーバと連携して)ワイヤレスデバイスが緊急呼を行うことが許可されないことを示すために、空のePDGリストをワイヤレスデバイスに提供することができる。
20

【0099】

代替として、ネットワークデバイス800は、ePDGの各々が属するPLMNの表示とともに、e
PDGのリストを提供することができる。ワイヤレスデバイスは、そのHPLMNを各候補ePDGのPLMNと比較することができる。候補ePDGのPLMNがワイヤレスデバイスのHPLMNとは異なる場合、ワイヤレスデバイスはローミングしていると見なすことができ、ワイヤレスデバイスは緊急呼に進むことができない。緊急指示がワイヤレスデバイスによって提供された場合、ネットワークデバイス800は、ワイヤレスデバイスによって提供されたロケーション情報を使用して、ワイヤレスデバイスのための1つまたは複数の候補ePDGを選択することができる。

【0100】

FQDNが緊急指示を含むとき、ネットワークデバイス800は、DNS要求をローカルに処理するように構成されてもよい。緊急指示を含むFQDNを有するDNSクエリを受信するとすぐに、ネットワークデバイス800は、DNSクエリをインターネットして、提供されたPLMNに基づいてクエリを経路指定する代わりに、DNSクエリ内に提供されたPLMNとは無関係にそのクエリに応答し、ワイヤレスデバイスに応答を提供することができる。
30

【0101】

図9は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたネットワークデバイス900の別の例のブロック図を示す。ネットワークデバイス900は、図1および図2を参照して説明した基地局105の態様、または図3および図8を参照して説明したネットワークデバイス301、800の態様の一例であり得る。ネットワークデバイス900は、受信機805-aと、通信マネージャ810-aと、送信機815-aを含み得る。ワイヤレスデバイス900はまたプロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信することができる。
40

【0102】

ネットワークデバイス900の構成要素は、ハードウェア内の適用可能な機能のうちのいくつかまたはすべてを実行するように適合された少なくとも1つの特定用途向け集積回路(ASIC)とともに、個々にまたは集合的に実装され得る。代替として、機能は、少なくとも1つのIC上で、1つまたは複数の他の処理ユニット(または、コア)によって実行され得る。当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路(たとえば、構造化/プラットフォームASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、または別のセミカスタムIC)が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまた
50

は部分的に、1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリにおいて具現化された命令を用いて実装され得る。

【 0 1 0 3 】

受信機805-aおよび送信機815-aは、図8を参照して説明した対応する動作を実行することができる。通信マネージャ810-aは、図8を参照して上記で説明した対応する動作を実行することもできる。

【 0 1 0 4 】

通信マネージャ810-aとは別に、または示すようにその一部としてのいずれかで、ネットワークデバイス900はFQDNパーサ905とePDGリスト生成器910とを含み得る。FQDNパーサ905は、緊急呼を開始しているワイヤレスデバイスから受信されたePDG FQDNを処理することができる。FQDNパーサ905は、右から左にePDG FQDNを「読み取り」、本明細書で説明するように様々なフィールド/ラベルに関して提供される情報を識別することができる。ePDGリスト生成器910は、受信されたePDG FQDNに基づいて、FQDNパーサ905から様々な情報を受信し、そのような情報を使用して、開始された緊急呼に好適なePDGを決定することができる。

10

【 0 1 0 5 】

図10は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたネットワークデバイス1000のさらに別の例のブロック図を示す。ネットワークデバイス1000は、図1および図2を参照して説明した基地局105の態様、または図3、図8、および図9を参照して説明したネットワークデバイス301、800、900の態様の一例であり得る。ネットワークデバイス1000は、受信機805-bと、通信マネージャ810-bと、送信機815-bを含み得る。ネットワークデバイス1000はまたプロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、互いに通信することができる。

20

【 0 1 0 6 】

ネットワークデバイス1000の構成要素(ならびに、本明細書で説明する関連デバイスの構成要素)は、個々にまたは集合的に、ハードウェア内の適用可能な機能の一部または全部を実行するように適合された少なくとも1つの特定用途向け集積回路(ASIC)で実装され得る。代替として、機能は、少なくとも1つのIC上で、1つまたは複数の他の処理ユニット(または、コア)によって実行され得る。当技術分野で知られている任意の方法でプログラムされ得る、他のタイプの集積回路(たとえば、構造化/プラットフォームASIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、または別のセミカスタムIC)が使用され得る。各ユニットの機能はまた、全体的にまたは部分的に、1つまたは複数の汎用プロセッサまたは特定用途向けプロセッサによって実行されるようにフォーマットされた、メモリにおいて具現化された命令を用いて実装され得る。

30

【 0 1 0 7 】

受信機805-bおよび送信機815-bは、図8を参照して説明した対応する動作を実行することができる。通信マネージャ810-bもまた、図8を参照して上記で説明した対応する動作を実行することができる。

40

【 0 1 0 8 】

通信マネージャ810-bとは別に、または示すようにその一部としてのいずれかで、ネットワークデバイス1000は、図9を参照して説明した対応する動作を実行することができる、FQDNパーサ905-aとePDGリスト生成器910-aとを含み得る。

【 0 1 0 9 】

ePDGリスト生成器910-aは、生成されたリストの各候補ePDGに関するPLMNを決定することができるePDGロケーション決定器1005を含み得る。代替または追加として、ePDGロケーション決定器1005は、各候補ePDGに関するジオロケーション情報を決定することができる。そのような情報は、リストとともに含まれ、緊急セッションのための接続性を確立するために(必要に応じて)候補ePDGのうちの1つまたは複数を選択するためにワイヤレスデバイスによって使用され得る。たとえば、ワイヤレスデバイスは、ワイヤレスデバイスの

50

現在のジオロケーションに最も近いジオロケーションを有する候補ePDGを選択することによって開始することができ、接続性が確立されるまで、次の候補ePDGを選択することによって、それに応じて進むことができる。

【 0 1 1 0 】

ePDGリスト生成器910-aは、ePDGが緊急呼をサポートすることができるかどうかを決定することができるePDG能力決定器1010を含み得る。ePDG能力決定器1010は、緊急サービスをサポートすることが可能なePDGのみが、ワイヤレスデバイスによる緊急呼の開始に応じてネットワークデバイス1000によって提供されたePDGリスト内に含まれることを確実にすることができる。代替または追加として、ePDG能力決定器1010は、ワイヤレスデバイスによる非緊急呼の開始に応じて提供された候補ePDGの能力を査定および報告することができる。代替または追加として、呼をサポートすることができるePDGの事前構成されたリストがePDGリスト生成器910-aに提供される。10

【 0 1 1 1 】

図11は、本開示の様々な態様による、緊急サービスのために構成されたネットワークデバイス301-aを含むワイヤレス通信システム1100の一例のブロック図を示す。ネットワークデバイス301-aは、図1および図2を参照して説明した基地局105、または図3および図8～図10を参照して説明したネットワークデバイス301、800、900、1000の態様の一例であり得る。ネットワークデバイス301-aは、図8～図10を参照して説明した通信マネージャ810の一例であり得る、通信マネージャ1110を含み得る。ネットワークデバイス301-aはまた、図9および図10を参照して説明したePDGリスト生成器910の態様の一例とすることができるePDGリスト生成器1125を含み得る。20

【 0 1 1 2 】

ネットワークデバイス301-aは、プロセッサ1105と、メモリ1115(ソフトウェア(SW)1120を含む)と、トランシーバ1140と、アンテナ1145とを含み得、その各々は、(たとえば、バス1150を介して)互いに直接的または間接的に通信し得る。トランシーバ1140は、上記で説明したように、アンテナ1145またはワイヤードリンクもしくはワイヤレスリンクを介して、1つまたは複数のネットワークと双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ1140は、ワイヤレスネットワーク、ワイヤレスデバイス、および他の基地局(図示せず)と双方で通信することができる。トランシーバ1140は、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナ1145に供給し、アンテナ1145から受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。ネットワークデバイス301-aは単一のアンテナ1145を含み得るが、ネットワークデバイス301-aは複数のワイヤレス送信を同時に送受信することができる複数のアンテナ1145を有することもできる。30

【 0 1 1 3 】

メモリ1115は、ランダムアクセスメモリ(RAM)と読み専用メモリ(ROM)とを含む。メモリ1115は、実行されると、本明細書で説明する様々な機能(たとえば、緊急サービスサポート、ePDGリストプロビジョンなど)をプロセッサ1105に実行させる命令を含む、コンピュータ可読コンピュータ実行可能ソフトウェア/ファームウェアコード1120を記憶し得る。代替として、ソフトウェア/ファームウェアコード1120は、プロセッサ1105によって直接的に実行可能ではなく、(たとえば、コンパイルされ、実行されると)本明細書で説明する機能をコンピュータに実施させ得る。プロセッサ1105は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば中央処理装置(CPU)、マイクロコントローラ、ASICなど)を含み得る。40

【 0 1 1 4 】

ネットワークデバイス301-aは、ネットワークデバイス301-aおよびコアネットワーク120-aならびにネットワークの他の構成要素の間の通信を円滑にすることができるネットワーク通信マネージャ1135を含み得る。

【 0 1 1 5 】

ネットワークデバイス301-aは、緊急サービスを開始しているワイヤレスデバイスがローミングしているか否かを決定することができるローミング決定器1130を含み得る。ローミング決定器1130は、そのような決定を行うために、上記で説明したような任意の好適な50

方法で動作することができる。

【0116】

ネットワークスデバイス301-aの構成要素は、図1～図3および図8～図10に関して上記で論じた態様を実装するように構成され得、それらの態様は、簡潔のためにここでは繰り返されないことがある。さらに、ネットワークデバイス301-aの構成要素は、図15および図16に関して以下で論じる態様を実装するように構成され得、それらの態様は、やはり簡潔のためにここでは繰り返されないことがある。

【0117】

図12は、本開示の様々な態様による、UEによって実行され得る緊急サービスのための方法1200の一例を示すフローチャートである。明確にするために、方法1200は、図1～図3および図7を参照して説明した端末110の1つまたは複数の態様、および/または、図4～図6を参照して説明したワイヤレスデバイスの1つまたは複数の態様を参照して以下で説明される。いくつかの例では、UE、端末、または他のワイヤレスデバイスは、以下で説明する機能を実行するためにそれらの機能要素を制御するために、1つまたは複数のコードセットを実行することができる。追加または代替として、UE、端末、または他のワイヤレスデバイスは、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の1つまたは複数を実行し得る。

10

【0118】

ブロック1205において、方法1200は、緊急サービスがUEによって開始されると決定するステップを含み得る。上記で論じたように、緊急サービスは、ユーザ入力、何らかのイベントの発生、またはそれ以外によって催促され得る。

20

【0119】

次いで、ブロック1210において、UEは、決定に少なくとも部分的に基づいて、WLANなど、非セルラー技術を介して緊急サービスを開始することができる。

【0120】

ブロック1215において、UEは、緊急指示情報を含む識別子を作成することができる。次いで、ブロック1220において、UEは識別子を送信することができる。識別子は、開始されたサービスが緊急呼であることをネットワークに知らせるために、緊急サービス開始の一部として、FQDNの一部として、または別個に送信され得る。信頼できるアクセスの場合、これは、UEとネットワークとの間のEAP認証の一部として送信され得る。追加および代替として、信頼できるアクセスの場合、これはUEとネットワークとの間の接続性に対する WLAN制御プロトコル(WLCP)要求の一部として送信され得る。追加または代替として、信頼できないアクセスの場合、これは、UEとネットワーク内のePDGとの間のトンネル確立要求の一部として送信され得る。

30

【0121】

図13は、本開示の様々な態様による、UEによって実行され得る緊急サービスのための方法1300の別の例を示すフローチャートである。明確にするために、方法1300は、図1～図3および図7を参照して説明した端末110の1つまたは複数の態様、および/または、図4～図6を参照して説明したワイヤレスデバイスの1つまたは複数の態様を参照して以下で説明される。いくつかの例では、UE、端末、または他のワイヤレスデバイスは、以下で説明する機能を実行するためにそれらの機能要素を制御するために、1つまたは複数のコードセットを実行することができる。追加または代替として、UE、端末、または他のワイヤレスデバイスは、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の1つまたは複数を実行し得る。

40

【0122】

ブロック1305において、方法は、緊急サービスがUEによって開始されると決定するステップを含み得る。次いで、ブロック1310において、UEは、決定に少なくとも部分的に基づいて非セルラー技術を介して緊急サービスを開始することができる。

【0123】

ブロック1315において、UEは、上記で説明したようになど、ePDG FQDNを生成すること

50

ができる。次いで、ブロック1320において、UEはePDG FQDNを送信することができる。具体的には、ePDG FQDNは開始されたサービスが緊急呼であるという指示、ならびに上記で説明したような他の情報を含み得る。

【0124】

図14は、本開示の様々な態様による、UEによって実行され得る緊急サービスのための方法1400のさらに別の例を示すフローチャートである。明確にするために、方法1400は、図1～図3および図7を参照して説明した端末110の1つまたは複数の態様、および/または、図4～図6を参照して説明したワイヤレスデバイスの1つまたは複数の態様を参照して以下で説明される。いくつかの例では、UE、端末、または他のワイヤレスデバイスは、以下で説明する機能を実行するためにそれらの機能要素を制御するために、1つまたは複数のコードセットを実行することができる。追加または代替として、UE、端末、または他のワイヤレスデバイスは、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の1つまたは複数を実行し得る。

10

【0125】

ブロック1405において、方法1400は、緊急サービスがUEによって開始されると決定するステップを含み得る。次いで、ブロック1410において、UEは、決定に少なくとも部分的に基づいて非セルラー技術を介して緊急サービスを開始することができる。

【0126】

次いで、ブロック1415において、UEは、緊急指示情報を含む識別子を作成することができる。ブロック1420において、UEは識別子を送信することができる。UEは、UEに関連するロケーション情報およびPLMN情報を含めることができる。それに応じて、ブロック1425において、UEは、送信された指示、ロケーション情報、およびPLMN情報に少なくとも部分的に基づいて、ePDGのリストを受信することができる。次いで、ブロック1430において、UEは、緊急セッションを確立するために、リストからのePDGに接続することができる。

20

【0127】

方法1200～1400は、ワイヤレス緊急サービスに対するサポートを提供することができる。これらの方法は一実装形態にすぎず、そのような方法の動作は、他の実装形態が可能であるように並べ替えられ、組み合わされ、または場合によっては変更され得ることに留意されたい。

【0128】

30

図15は、本開示の様々な態様による、ネットワークデバイスによって実行され得る緊急サービスのための方法1500の一例を示すフローチャートである。明確にするために、方法1500は、図1および図2を参照して説明した基地局105の1つまたは複数の態様、および/または図3および図8～図11を参照して説明したネットワークデバイスの1つまたは複数の態様を参照して以下で説明される。いくつかの例では、基地局または他のワイヤレスデバイスは、以下で説明する機能を実行するためにそれらの機能要素を制御するために、1つまたは複数のコードセットを実行することができる。追加または代替として、基地局または他のネットワークデバイスは、専用ハードウェアを使用して以下で説明される機能の1つまたは複数を実行し得る。

【0129】

40

ブロック1505において、この方法1500は、緊急サービスが非セルラー技術を介してユーザUEによって開始されるという指示を受信するステップを伴い得る。それに応じて、ブロック1510において、ネットワークデバイスは、受信された指示に少なくとも部分的に基づいて、緊急サービスのためのePDGのリストを提供することができる。

【0130】

図16は、本開示の様々な態様による、ネットワークデバイスによって実行され得る緊急サービスのための方法1600の別の例を示すフローチャートである。明確にするために、方法1600は、図1および図2を参照して説明した基地局105の1つまたは複数の態様、および/または図3および図8～図11を参照して説明したネットワークデバイスの1つまたは複数の態様を参照して以下で説明される。いくつかの例では、基地局または他のワイヤレスデバ

50

イスは、以下で説明する機能を実行するためにそれらの機能要素を制御するために、1つまたは複数のコードセットを実行することができる。追加または代替として、基地局または他のネットワークデバイスは、専用ハードウェアを使用して以下で説明される機能の1つまたは複数を実行し得る。

【0131】

ブロック1605において、方法1600は、緊急サービスが非セルラー技術を介してユーザUEによって開始されるという指示と、UEに関連するロケーション情報およびUEに関連するPLMN情報とを受信するステップを伴い得る。次いで、ブロック1610において、ネットワークデバイスは、受信されたロケーション情報またはPLMN情報を使用して、UEがローミングしているかどうかを決定することができる。次に、ブロック1615において、ネットワークデバイスは、受信された指示およびローミング決定に少なくとも部分的に基づいて、緊急呼のためのePDGのリストを提供することができる。10

【0132】

ブロック1620において、ネットワークデバイスは、リストからのePDGを介してIPsecトンネルを確立する要求と、IPsecトンネルが緊急セッションのためであるという追加の指示とを受信することができる。追加の指示は、要求の一部として、または別個に受信され得る。次いで、ブロック1625において、ネットワークデバイスは、UEを認証せずに、要求されたIPsecトンネルを提供することができる。

【0133】

方法1500および1600は、ワイヤレスIMS緊急呼に対するサポートを提供することができる。これらの方法は一実装形態にすぎず、そのような方法の動作は、他の実装形態が可能であるように並べ替えられ、組み合わされ、または場合によっては変更され得ることに留意されたい。20

【0134】

添付の図面に関して上記に記載された詳細な説明は、例を説明しており、実現される場合がある例、または特許請求の範囲内にある例のみを表すものではない。この説明で使用される「例」および「例示的」という用語は、「例、事例、もしくは例示として機能すること」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利な」ことを意味しない。詳細な説明は、説明される技法の理解を与えるための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細を伴わずに実践され得る。いくつかの例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを避けるために、よく知られている構造および装置がブロック図形式で示されている。30

【0135】

様々な異なる技術および技法のうちのいずれかを使用して、情報および信号が表されることがある。たとえば、上記の説明全体にわたって参照されることがあるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表されることがある。

【0136】

本明細書の開示に関して説明した様々な例示的なブロックおよびコンポーネントは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別のハードウェアコンポーネント、また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ってもよいが、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、またはストートマシンであってもよい。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および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、または任意の他のそのような構成として実装されてもよい。40

【0137】

50

本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはその任意の組合せにおいて実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアにおいて実装される場合に、機能は、コンピュータ可読媒体上の1つまたは複数の命令またはコード上に記憶されまたは1つまたは複数の命令またはコードとして送信され得る。他の例および実装形態も、本開示および添付の特許請求の範囲の範囲および趣旨に含まれる。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、上記で説明した機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのいずれかの組合せを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が異なる物理的位置において実装されるように分散されることを含め、様々な位置に物理的に位置し得る。特許請求の範囲を含めて本明細書で使用される場合、「および/または」という用語は、2つ以上の項目のリストにおいて使用されるとき、列挙される項目のうちのいずれか1つが単独で利用され得ること、または列挙される項目のうちの2つ以上からなる任意の組合せが利用され得ることを意味する。たとえば、構成が構成要素A、B、および/またはCを含むものとして説明される場合、構成は、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AとBの組合せ、AとCの組合せ、BとCの組合せ、またはA、B、およびCの組合せを含み得る。また、特許請求の範囲を含めて本明細書において使用される場合、項目のリスト(たとえば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」などの句で始まる項目のリスト)において使用される「または」は、たとえば、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」のリストがAまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような、選言的なリストを示す。

【0138】

コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体と、コンピュータプログラムのある場所から別の場所への転送を容易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、汎用または専用コンピュータによってアクセスされることが可能である任意の入手可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ、CD-ROMもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または、命令もしくはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされることが可能である、任意の他の媒体を備え得る。さらに、任意の接続が、適正にコンピュータ可読媒体と呼ばれる。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。本明細書では、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)、レーザディスク(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピーディスク(disk)、およびブルーレイディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は通常、データを磁気的に再生し、一方、ディスク(disc)は、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まれる。

【0139】

本開示の先の説明は、当業者が本開示を作成または使用することを可能にするために与えられる。本開示に対する様々な修正が当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるべきではなく、本明細書で開示される原理および新規な特徴に一致する最も広い範囲が与えられるべきである。

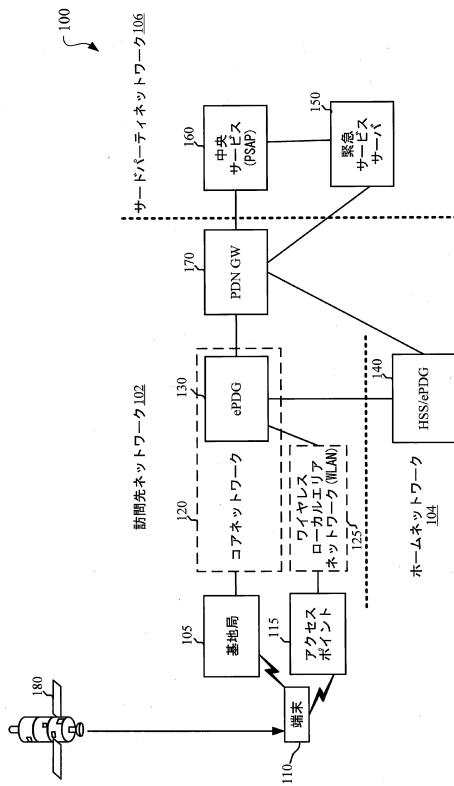
【符号の説明】

【0140】

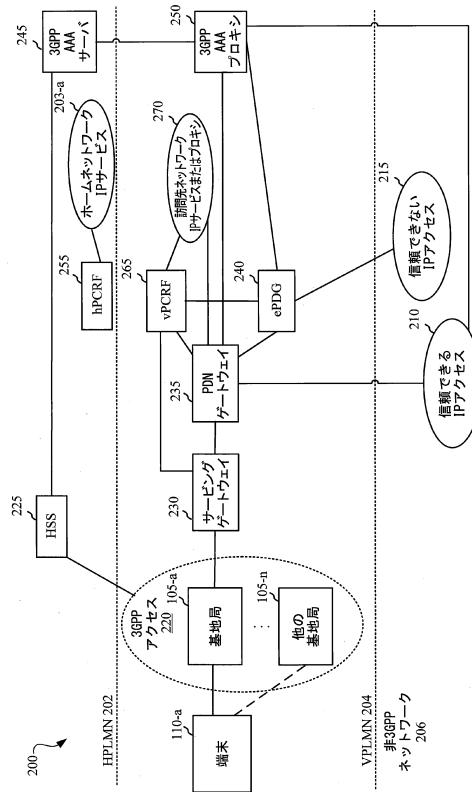
102	訪問先ネットワーク	
104	ホームネットワーク	
105	基地局	
105-a ~ 105-n	基地局	
106	サードパーティネットワーク	
110	端末	
110-a	端末	10
110-c	端末	
110-e	端末	
110-f	端末	
115	アクセスポイント	
125	ワイドエリアローカルエリアネットワーク(WLAN)	
130	ePDG	
140	ホーム加入者サーバ(HSS)/ePDG	
150	緊急サービスサーバ	
160	中央サービス	
170	パケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ(GW)	
180	衛星測位システム	
190	車両	
200	ワイヤレス通信システムアーキテクチャ	20
202	HPLMN	
204	VPLMN	
206	非3GPPネットワーク	
210	信頼できるIPアクセス	
215	信頼できないIPアクセス	
220	3GPPアクセス	
225	HSS	
230	サービングゲートウェイ	
235	PDNゲートウェイ	
240	ePDG	30
245	3GPP認証、許可、課金(AAA)サーバ	
250	3GPP AAAプロキシ	
255	ホームポリシーおよび課金ルール機能	
265	訪問先PCRF(vPCRF)	
270	訪問先ホームネットワークIPサービスまたはプロキシ	
300	プロセスフロー	
301	ネットワークデバイス	
301-a	ネットワークデバイス	
400	ワイヤレスデバイス	
405	受信機	40
405-a	受信機	
405-b	受信機	
410	通信マネージャ	
410-a	通信マネージャ	
410-b	通信マネージャ	
415	送信機	
415-a	送信機	
415-b	送信機	
500	ワイヤレスデバイス	
505	緊急サービスマネージャ	50

505-a	緊急サービスマネージャ	
600	ワイヤレスデバイス	
605	FQDN生成器	
610	ロケーション決定器	
700	ワイヤレス通信システム	
705	プロセッサ	
710	緊急サービスマネージャ	
715	メモリ	
720	ソフトウェア(SW)、コンピュータ可読コンピュータ実行可能のソフトウェア/ファームウェアコード、ソフトウェア/ファームウェアコード	10
725	通信マネージャ	
730	GPS	
740	トランシーバ	
745	アンテナ	
750	バス	
800	ネットワークデバイス	
805	受信機	
805-a	受信機	
805-b	受信機	
810	通信マネージャ	20
810-a	通信マネージャ	
810-b	通信マネージャ	
815	送信機	
815-a	送信機	
815-b	送信機	
900	ネットワークデバイス	
905	FQDNパーサ	
905-a	FQDNパーサ	
910	ePDGリスト生成器	
910-a	ePDGリスト生成器	30
1000	ネットワークデバイス	
1005	ePDGロケーション決定器	
1010	ePDG能力決定器	
1100	ワイヤレス通信システム	
1105	プロセッサ	
1110	通信マネージャ	
1115	メモリ	
1120	ソフトウェア(SW)、コンピュータ可読コンピュータ実行可能ソフトウェア/ファームウェアコード、ソフトウェア/ファームウェアコード	
1125	ePDGリスト生成器	40
1130	ローミング決定器	
1135	ネットワーク通信マネージャ	
1140	トランシーバ	
1145	アンテナ	
1150	バス	
1200	方法	
1300	方法	
1400	方法	
1500	方法	
1600	方法	50

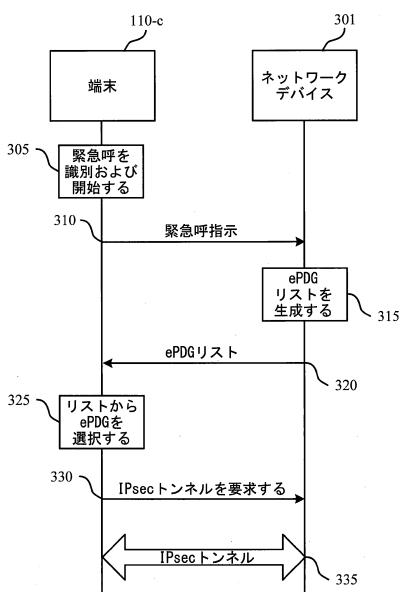
【 四 1 】



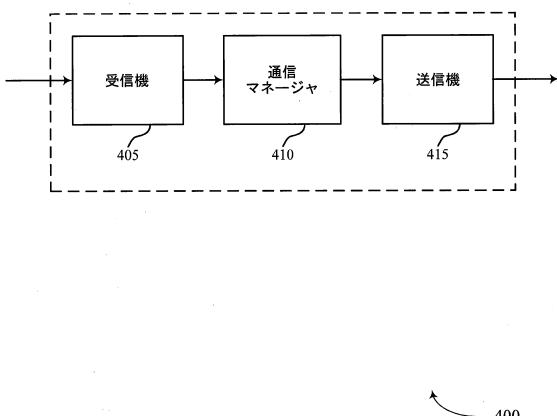
【 四 2 】



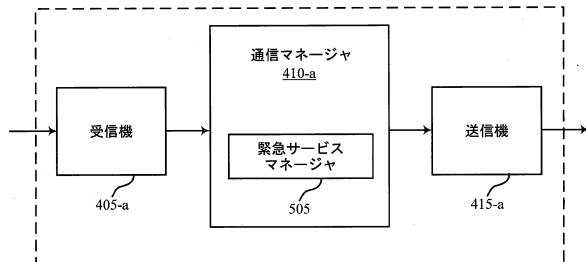
(3)



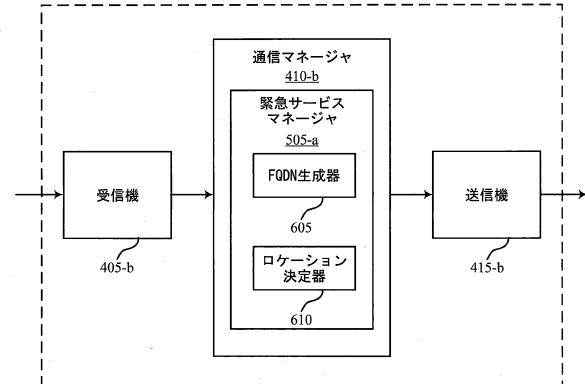
(4)



【図5】



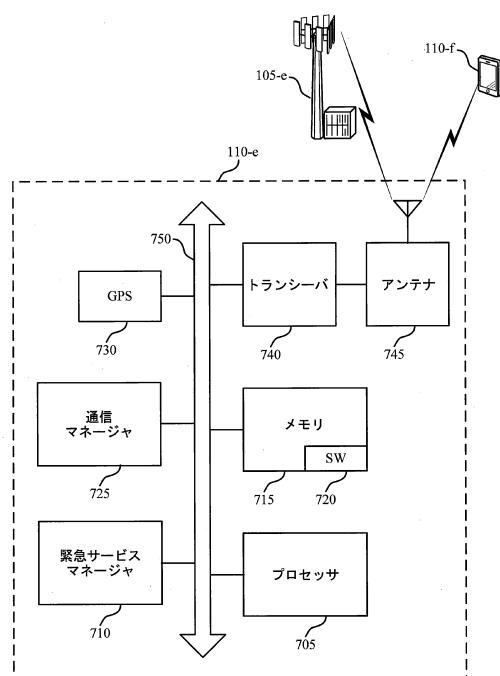
【図6】



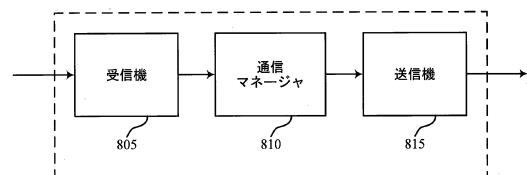
500

600

【図7】



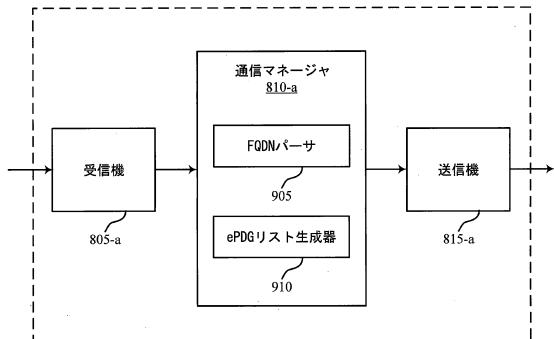
【図8】



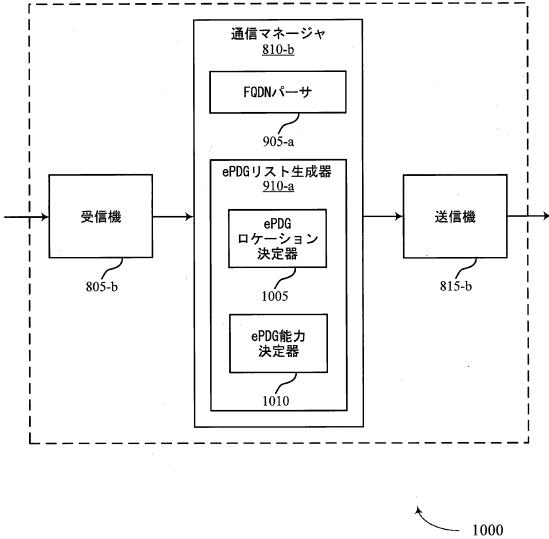
800

700

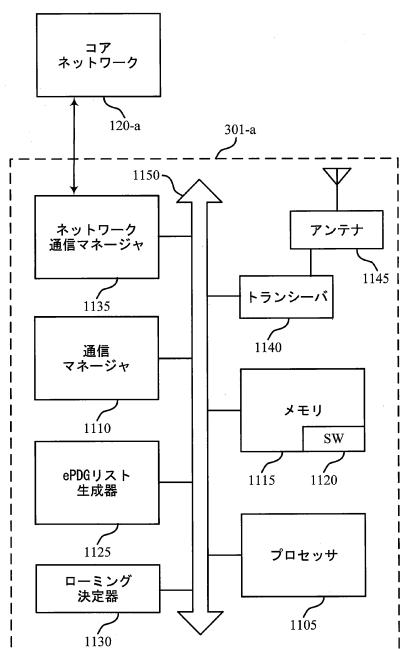
【図 9】



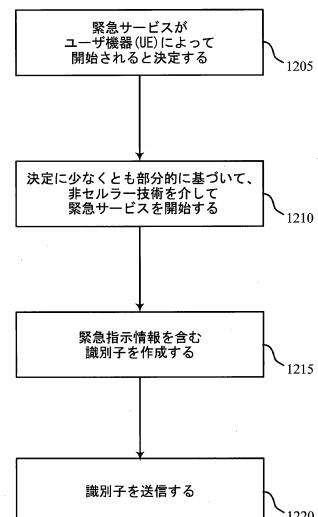
【図 10】



【図 11】

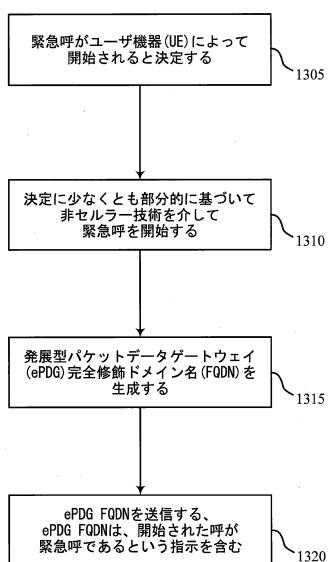


【図 12】

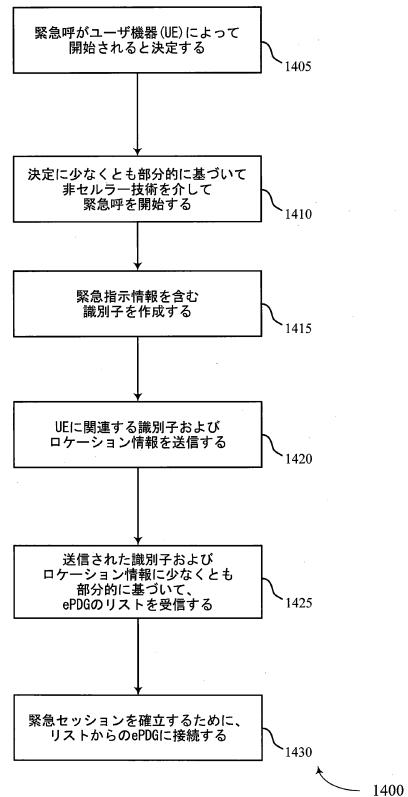


1100

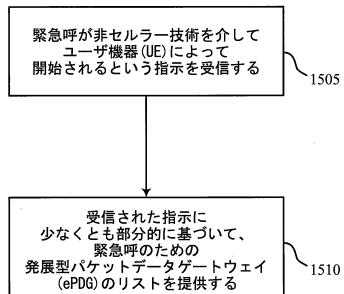
【図13】



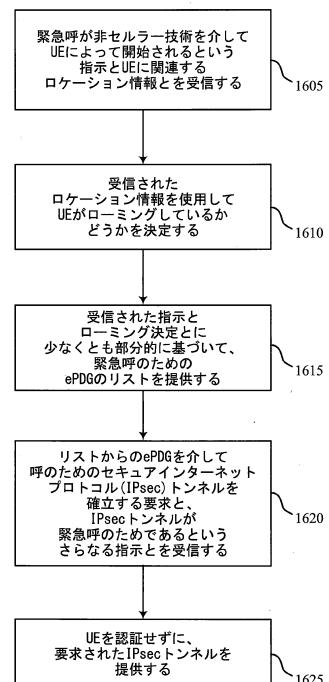
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 スリ・ジャオ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

(72)発明者 スティーヴン・ウィリアム・エッジ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

審査官 角張 亜希子

(56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0153559(US, A1)

特表2011-512704(JP, A)

特表2010-518719(JP, A)

米国特許出願公開第2014/0071940(US, A1)

米国特許出願公開第2011/0189971(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B7/24 - 7/26

H04W4/00 - 99/00

DB名 3GPP TSG RAN WG1-4

S A WG1-4

C T WG1、4