

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7681024号
(P7681024)

(45)発行日 令和7年5月21日(2025.5.21)

(24)登録日 令和7年5月13日(2025.5.13)

(51)国際特許分類

FI

HO 4W 36/32 (2009.01)

HO 4W 36/24 (2009.01)

HO 4W 88/18 (2009.01)

HO 4W 36/32

HO 4W 36/24

HO 4W 88/18

請求項の数 20 (全68頁)

(21)出願番号	特願2022-538129(P2022-538129)	(73)特許権者	515222713
(86)(22)出願日	令和2年12月16日(2020.12.16)		コンヴィーダ ワイヤレス, エルエルシー
(65)公表番号	特表2023-507782(P2023-507782 A)		アメリカ合衆国 デラウェア 1 9 8 0 9
(43)公表日	令和5年2月27日(2023.2.27)		- 3 7 2 7, ウィルミントン, ベルビ
(86)国際出願番号	PCT/US2020/065268		ュー パークウェイ 2 0 0, スイート
(87)国際公開番号	WO2021/126948	(74)代理人	3 0 0
(87)国際公開日	令和3年6月24日(2021.6.24)		110002147
審査請求日	令和5年12月8日(2023.12.8)		弁理士法人酒井国際特許事務所
(31)優先権主張番号	62/951,377	(72)発明者	シード, デイル
(32)優先日	令和1年12月20日(2019.12.20)		アメリカ合衆国, 1 9 8 0 9 - 3 7 2 7
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		デラウェア, ウィルミントン, ベルビ
			ュー パークウェイ 2 0 0, スイート 3
			0 0
		(72)発明者	ワン, チョンガン
			アメリカ合衆国, 1 9 8 0 9 - 3 7 2 7
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シームレスなエッジアプリケーションハンドオーバ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

エッジアプリケーションハンドオーバクライアント（EAHC）をホストするユーザ機器（UE）であって、前記UEは、プロセッサと、メモリと、通信回路とを備え、前記UEは、前記通信回路を介して第1のネットワークに接続され、前記UEは、前記メモリに記憶されたコンピュータ実行可能命令を更に備え、前記コンピュータ実行可能命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記UEに、

1又は複数のアプリケーションクライアント（AC）からのアプリケーション情報を用いて前記EAHCを構成することであって、前記ACは、前記UE上に存在し、前記アプリケーション情報は、前記UEの指定ルート又は前記UEの予想ルートを含む、前記EAHCを構成することと、

前記EAHCを使用して、前記UEの指定ルート又は前記UEの予想ルートを、3GPPネットワークと共有することと、

前記3GPPネットワークから、前記UEの移動に関する通知を受信することと、

前記UEの移動を、前記UEの指定ルート又は前記UEの予想ルートに沿って展開された複数のエッジアプリケーションサーバ（EAS）と比較することと、

前記EAHCを使用して、かつ前記比較に基づいて、いつ前記EAHCがエッジアプリケーションハンドオーバをトリガするかを決定することと、

前記EAS間のACのシームレスなエッジアプリケーションハンドオーバのために、前記EAHCを使用して、かつ前記決定に基づいて、支援を提供することと、

を行わせる、
ユーザ機器（UE）。

【請求項 2】

前記 E A H C は、3 G P P エッジイネーブラクライアント、3 G P P 車車間／路車間（V 2 X）アプリケーションイネーブラクライアント、one M 2 M 共通サービスエンティティ、one M 2 M アプリケーションエンティティ（A E）、又は L W M 2 M クライアントの専用機能又はサブ機能を備える、請求項 1 に記載の UE。

【請求項 3】

前記命令は、前記 E A H C に、
コンテキスト情報を使用して、前記 UE の予想ルートを決定することと、
前記予想ルート及び選択された UE の位置に基づいて、前記 A C のハンドオフのための次のエッジアプリケーションサーバを決定することと、
を更に行わせる、請求項 1 に記載の UE。

10

【請求項 4】

前記命令は、前記 E A H C に、
前記 A C、前記 E A S、及び前記 A C と前記 E A S とを相互接続する 1 又は複数のネットワークの分析によってサービス要件及びコンテキスト情報を決定することと、
シームレスなエッジアプリケーションハンドオーバーのための前記支援を提供する際に、
前記サービス要件及びコンテキスト情報を使用することと、
を更に行わせる、請求項 1 に記載の UE。

20

【請求項 5】

前記命令は、前記 E A H C に、
前記 UE 上の全ての A C のサービス要件及びコンテキスト情報をアグリゲートすることと、
前記 UE 上の全ての A C にわたってエッジアプリケーションハンドオーバー決定を最適化することと、
を更に行わせる、請求項 1 に記載の UE。

【請求項 6】

前記命令は、前記 E A H C に、前記第 1 のネットワーク内の 1 又は複数のエッジアプリケーションハンドオーバーサーバ（E A H S）への要求を発行することを更に行わせ、前記要求は、エッジアプリケーションハンドオーバー動作の支援に関係する、請求項 1 に記載の UE。

30

【請求項 7】

前記命令は、前記 E A H C に、前記第 1 のネットワーク内のエッジアプリケーションハンドオーバーサーバ（E A H S）へのサブスクリプション要求を発行することを更に行わせる、請求項 1 に記載の UE。

【請求項 8】

前記命令は、前記 E A H C に、前記 E A H S から、前記サブスクリプション要求に応答する通知を受信することを更に行わせる、請求項 7 に記載の UE。

【請求項 9】

前記命令は、前記 E A H C に、
エッジアプリケーションハンドオーバー中に、エッジアプリケーションハンドオーバーサーバ間のアプリケーションの状態同期又は移行を監視することと、
前記アプリケーションの状態同期又は移行に基づいて、前記エッジアプリケーションハンドオーバーが成功したかどうか、及び別のエッジアプリケーションハンドオーバーが必要とされるかどうかを判定することと、
を更に行わせる、請求項 1 に記載の UE。

40

【請求項 10】

プロセッサと、メモリと、通信回路とを備えるエッジアプリケーションハンドオーバーサーバ（E A H S）であって、前記 E A H S は、前記通信回路を介して第 1 のネットワーク

50

に接続され、前記E A H Sは、前記メモリに記憶されたコンピュータ実行可能命令を更に備え、前記コンピュータ実行可能命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記E A H Sに、

1又は複数のアプリケーションクライアント（AC）からのアプリケーション情報を用いてエッジアプリケーションハンドオーバ（EAH）ポリシーを構成することであって、前記ACは、ユーザ機器（UE）上に存在し、前記アプリケーション情報は、前記UEの指定ルート又は前記UEの予想ルートを含む、ことと、

前記UEの指定ルート又は前記UEの予想ルートを、3 G P Pネットワークと共有することと、

前記3 G P Pネットワークから、前記UEの移動に関する通知を受信することと、

前記UEの移動を、前記UEの指定ルート又は前記UEの予想ルートに沿って展開された複数のエッジアプリケーションサーバ（EAS）と比較することと、

前記比較に基づいて、いつエッジアプリケーションハンドオーバをトリガするかを決定することと、

前記EAS間のACのシームレスなエッジアプリケーションハンドオーバのために、前記決定に基づいて、支援を提供することと、

を行わせる、

エッジアプリケーションハンドオーバサーバ（E A H S）。

【請求項11】

前記E A H Sは、V 2 Xアプリケーションイネーブラサーバ、サービスイネーブラアーキテクチャ層サーバ、エッジイネーブラサーバ、エッジデータネットワーク構成サーバ、o n e M 2 M共通サービスエンティティ、又はL W M 2 Mサーバを備える、請求項10に記載のE A H S。

【請求項12】

前記命令は、前記E A H Sに、

3 G P Pシステム内の3 G P Pエンティティへのインターフェースをサポートすることと、

前記3 G P Pエンティティから、コアネットワーク機能、アプリケーションクライアント、エッジイネーブラクライアント、エッジアプリケーションハンドオーバクライアント、V 2 Xアプリケーションイネーブラサーバ、サービスイネーブラアーキテクチャ層サーバ、エッジイネーブラサーバ、エッジデータネットワーク構成サーバ、O N E m 2 m共通サービスエンティティ、及びL W M 2 Mサーバのうちの1又は複数に関する3 G P Pコンテキスト情報を受信することと、

前記支援を提供する際に前記3 G P Pコンテキスト情報を使用することと、

を更に行わせる、請求項10に記載のE A H S。

【請求項13】

前記命令は、前記E A H Sに、エッジアプリケーションハンドオーバクライアント（E A H C）をトリガし、ACに代わってエッジアプリケーションハンドオーバ動作を実行し、エッジアプリケーションハンドオーバを実行する際に前記ACを支援することを更に行わせる、請求項10に記載のE A H S。

【請求項14】

前記命令は、前記E A H Sに、第2のUE上でホストされるE A H Cから、前記E A H Sから通知を受信することに関係するサブスクリプション要求を受信することを更に行わせる、請求項10に記載のE A H S。

【請求項15】

前記命令は、前記E A H Sに、前記E A H Cへ、前記サブスクリプション要求に応答する通知を送信することを更に行わせる、請求項14に記載のE A H S。

【請求項16】

前記命令は、前記E A H Sに、

管理機能へのインターフェースをサポートすることと、

10

20

30

40

50

前記管理機能への前記インターフェースを介して、1又は複数の指定されたタイプのエッジアプリケーションサーバをホストすることができる利用可能なエッジノードを発見することと、

を更に行わせる、請求項10に記載のE A H S。

【請求項17】

前記命令は、前記E A H Sに、前記管理機能に対して、選択されたUEのルートへの近接度に関するエッジノード基準を指定することを更に行わせる、請求項16に記載のE A H S。

【請求項18】

前記命令は、前記E A H Sに、エッジアプリケーションハンドオーバー中にエッジアプリケーションサーバ間で発生するアプリケーションの状態同期又は移行の動作を監視することを更に行わせる、請求項10に記載のE A H S。

【請求項19】

前記命令は、前記E A H Sに、

コンテキスト情報を使用して、選択されたUEの予想ルートを決定することと、

前記予想ルート及び前記選択されたUEの位置に基づいて、前記選択されたUE上でホストされる1又は複数のアプリケーションクライアントのハンドオフのための次のエッジアプリケーションサーバを決定することと、

を更に行わせる、請求項10に記載のE A H S。

【請求項20】

前記命令は、前記E A H Sに、

前記3 G P Pネットワークへ、前記3 G P Pネットワークが予想ルートに沿って選択されたUEの移動を追跡する要求を送信することと、

前記3 G P Pネットワークから、前記選択されたUEの前記移動に関する通知を受信することであって、前記通知は、前記予想ルートに沿ったウェイポイントの近傍内への前記選択されたUEの到着の表示、又は前記選択されたUEが前記予想ルートから逸脱したという表示のいずれかを含む、通知を受信することと、

を更に行わせる、請求項10に記載のE A H S。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、2019年12月20日に出願された「Seamless Edge Application Handover」と題する米国仮特許出願第62／951,377号の利益を主張し、その内容は参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

マシンツーマシン(M2M)、モノのインターネット(IoT)、及びモノのウェブ(WoT)のネットワークの展開には、例えば、V2X(車車間/路車間)サービスのための3 G P Pアプリケーション層サポート(3 G P P(登録商標) TS23.286 v16.1.0)、V2Xサービスのためのアプリケーション層サポートへの拡張に関する3 G P P調査(3 G P P TR23.764、v0.2.0)、3 G P P、エッジアプリケーションを可能にするためのアプリケーションアーキテクチャに関する調査(3 G P P TR23.758、v1.0.0)、oneM2M 3 G P Pインターワーキング(oneM2M TS-0026、v4.2.0)、及びオープンモバイルアライアンス(OMA)軽量マシンツーマシン(LWM2M)プロトコルv1.1に説明されるものなど、多種多様なサーバ、ゲートウェイ、及びデバイスが包含され得る。

【発明の概要】

【0003】

エッジアプリケーションハンドオーバクライアント(EAHC)機能は、以下の動作の

10

20

30

40

50

うちの1又は複数を実行するUE上でホストされ、システム内のエッジアプリケーションサーバ(EAS)の異なるインスタンス間のハンドオーバを用いてUE上のアプリケーションクライアント(AC)を支援することができる。

【0004】

UE上のEAHC機能は、新しい専用機能であってもよく、又は3GPPエッジインーブラクライアント、3GPP V2Xアプリケーションインーブラクライアント、oneM2M共通サービスエンティティ(CSE)、oneM2M AE、若しくはLWM2Mクライアントなどの既存の機能のサブ機能であってもよい。

【0005】

EAHCは、EAHポリシーで構成される能力をサポートすることができる。EAHポリシーは、EAHCがどのEAH動作を実行すべきか、及びどの条件下でこれらの動作を実行すべきかを判定するために使用される基準を含み得る。EAHポリシーは、以下を条件とするルールを含み得る。

- ・要求されたサービスの種類
- ・ユーザ、加入者、及び／又はAC
- ・ネットワーク及び／又はサービスプロバイダ
- ・QoS/QoEレベル
- ・UEの位置(複数可)
- ・UEの指定ルート(複数可)又は予想ルート(複数可)
- ・UEが接続されるエッジ又はローカルエリアデータネットワークインスタンス
- ・エッジノードのステータス又は可用性
- ・要求されたサービスの展開ステータス

【0006】

EAHCは、UE上でホストされるACとインターフェースする能力をサポートして、ACが、それらの過去、現在、又は将来のアプリケーションサービス要件及びコンテキスト情報をEAHCと共有できるようにすることができる。EAHCは、この情報をローカルに記憶し、処理して、EAS間のACのシームレスなエッジアプリケーションハンドオーバを支援することができる。EAHCは、あるEASから別のEASへのACのハンドオーバが必要かどうか／いつ必要かの判定に、このコンテキストを考慮することができる。EAHCはまた、この情報をネットワーク内のEAHSと共有して、ACがEAS間のシームレスなエッジアプリケーションハンドオーバを管理することを支援することができる。

【0007】

UE上のACとインターフェースすることによって、EAHCはまた、ACがEAHを開始できる能力をサポートすることができる。例えば、ACが、EASから受信しているサービスのレベルがその要件を満たしていないことを検出した場合、ACは、EAHCへの要求を介してEAHを開始してもよい。EAHCは、かかる要求をACから受信し、それらの代わりにEAH動作を実行することによってACを支援することができる。

【0008】

EAHCは、AC、EAS、及びACとEASとを相互接続するネットワーク(複数可)に関するサービス要件及びコンテキスト情報を分析する能力をサポートすることができる。この分析及びEAHポリシーに基づいて、EAHCは、EAHが必要かどうか／いつ必要かを判定することができる。EAHCは、ACをトリガしてEAH動作を実行することができる。代替的に、EAHCは、ACの代わりにEAH動作を実行して、EAHの実行を支援することができる。

【0009】

EAHCは、UE上でホストされる全てのACのサービス要件及びコンテキスト情報に関与し得るので、EAHCは、この情報をアグリゲートして、UE上の全てのACにわたって最適化されたEAH決定を行うことができる。例えば、ネットワーク中の単一のエッジノードが、UE上の異なるACによって必要とされる全てのEASをサポートする場合

10

20

30

40

50

、E A H Cは、U Eがより効率的な方法で動作し得るために、この単一のエッジノード上でホストされるE A SをA Cに使用させるE A H動作が望ましいと判定してもよい（例えば、U Eは、単一のエッジノードへの単一のP D Uセッションのみを必要とする）。

【0010】

E A H Cは、ネットワーク内の1又は複数のE A H Sに要求を発行して、それらにE A H動作を支援させることができる。要求の1つのタイプには、U Eの現在の近傍内（例えば、同じL A D N内）にあり、ハンドオーバーされるA Cのための最良の候補E A Sである利用可能なE A Sに関する情報を取得するための要求が含まれ得る。

【0011】

E A H Cは、ネットワーク内のE A H Sにサブスクリプション要求（複数可）を発行して、E A H Sから通知を受信することができる。サブスクリプションの1つのタイプは、A CがあるE A Sから別のE A SにハンドオフされるべきであるとE A H Sが判定した場合／判定したときに通知を受信し得ることである。

【0012】

E A H Sへのサブスクリプション要求に基づいて、E A H Cは、E A H Sから通知を受信することができる。通知の1つのタイプは、1又は複数の指定されたA CのためのE A H動作を実行するためのE A H Cへのトリガであってもよい。

【0013】

E A H Cは、E A Hが発生したときにE A S F Q D N解決支援動作を実行することができる。E A HがA Cに及ぼす影響を最小限に抑え、E A Hが発生する前後にA Cが同じE A S F Q D Nを使用し続けることを可能にするために、E A H Cは、A Cの代わりにE A S F Q D N解決動作を実行することができる。これにより、E A Hが発生した後であっても、A Cが同じE A S F Q D Nを使用してE A Sと通信できるようになる。したがって、A Cは、E A Hが発生した後に陳腐化する可能性がある、下位レベルのE A S窓口（point-of-contact）情報（例えば、IPアドレス、ポート、URI）を管理する負担を負わない。代わりに、E A H Cは、A Cに代わってこの負担を処理することができる。

【0014】

E A H Cは、A Cの代わりに、E A H認識方式でセキュリティセッションの確立及び切断を実行することができる。これらの動作は、E A H CがE A Hをトリガするときに、又はE A H CがA C若しくはE A H Sから受信するE A H要求に応答して、E A H Cによって実行することができる。

【0015】

E A H Cは、E A H中にE A S間のアプリケーションの状態同期又は移行をトリガ及び監視し、状態同期又は移行のステータスに基づいて、E A Hが成功したか、又は別のE A Hが必要とされているかを判定することができる。

【0016】

E A H Cは、E A H動作（例えば、D N Sルックアップ結果のリフレッシュ、状態情報の新しいE A Sへの移行など）が実行されている間に、A CからE A Sへの発信要求をバッファリングすることができる。E A H動作が完了し、新しいE A Sがアクセス可能になると、E A H Cは、これらの要求を処理のために新しいE A Sに転送することができる。

【0017】

エッジアプリケーションハンドオーバーサーバ（E A H S）機能は、以下の動作のうちの1又は複数を実行して、システム内のエッジアプリケーションサーバ（E A S）の異なるインスタンス間のシームレスなハンドオーバーを用いてU E上でホストされるアプリケーションクライアント（A C）を支援することができる。

【0018】

E A H Sは、V 2 Xアプリケーションイネーブラサーバ、S E A Lサーバ、エッジイネーブラサーバ、エッジデータネットワーク構成サーバ、one M 2 M C S E、又はL W M 2 Mサーバなどの既存のE A H Sのスタンドアロン機能又はサブ機能であってもよい。

10

20

30

40

50

【0019】

E A H Sは、E A Hポリシーで構成される能力をサポートすることができる。E A Hポリシーは、E A H SがどのE A H動作を実行すべきか、及びどの条件下でこれらの動作を実行すべきかを判定するために使用されるルールを含み得る。E A Hポリシーは、以下を条件とするルールを含み得る。

- ・要求されたサービスの種類
- ・ユーザ、加入者、及び／又はA C
- ・ネットワーク及び／又はサービスプロバイダ
- ・Q o S／Q o Eレベル
- ・U Eの位置（複数可）
- ・U Eの指定ルート（複数可）又は予想ルート（複数可）
- ・U Eが接続されるエッジ又はローカルエリアデータネットワークインスタンス
- ・エッジノードのステータス又は可用性
- ・要求されたサービスの展開ステータス

10

【0020】

E A H Sポリシールールは、U Eの現在の位置、U Eの計画ルート又は予想ルート、ネットワークに関係するステータス情報（例えば、輻輳レベル）などの情報に関するコンテキスト情報を条件とし得る。

【0021】

E A H Sは、3 G P Pシステム内の種々のエンティティとインターフェースし、これらのエンティティからコンテキスト情報を受信することができ、該エンティティには、コアネットワーク機能、アプリケーションクライアント、エッジイネーブラクライアント、エッジアプリケーションハンドオーバクライアント、V 2 Xアプリケーションイネーブラサーバ、S E A Lサーバ、エッジイネーブラサーバ、エッジデータネットワーク構成サーバ、o n e M 2 M C S E、又はL W M 2 Mサーバが含まれるが、これらに限定されない。

20

【0022】

E A Hポリシーに基づいて、E A H Cは、システム内のエンティティからのコンテキスト情報及びサービス要件を分析し、E A Hが必要かどうか／いつ必要かを判定することができる。E A H Sは、E A H Cをトリガして、A Cの代わりにE A H動作を実行し、E A H CがE A Hを実行することを支援することができる。

30

【0023】

E A H Sは、U E上でホストされるE A H Cからサブスクリプション要求（複数可）を受信して、E A H Sから通知を受信することができる。サブスクリプションの1つのタイプは、A CがあるE A Sから別のE A SにハンドオフされるべきであるとE A H Sが判定した場合／判定したときに通知を受信し得ることである。

【0024】

E A H Cからのサブスクリプション要求に基づいて、E A H Sは、通知をE A H Cに送信することができる。通知の1つのタイプは、1又は複数の指定されたA CのためのE A H動作を実行するためのE A H Cへのトリガであってもよい。

【0025】

E A H Sは、システム内の管理機能（複数可）とインターフェースして、1又は複数の指定されたタイプのE A Sをホストする（又はホストすることができる）利用可能なエッジノードを照会及び発見することができる。

40

【0026】

E A H Sは更に、指定されたU Eに近接して位置し、かつ／又はU Eの予想ルートに沿って位置する、クエリされたエッジノードを指定することができる。

【0027】

E A Hポリシー及び関連するコンテキスト情報に基づいて、E A H Sは、エッジノード（例えば、A Cの現在位置に近接しているか、又は予想ルートに沿っているエッジノード）がE A S管理動作の実行を必要かどうか／いつ必要かを判定することができる。

50

【0028】

E A H Sは、システム内の管理機能（複数可）とインターフェースして、利用可能なエッジノード（例えば、A Cの現在位置に近接しているか、又は予想ルートに沿っているエッジノード）上のE A Sの展開及びインストールされたE A Sのインスタンスを管理することができる。

【0029】

E A H Sは、E A H関連コンテキスト情報を共有することによって、かつ／又は管理機能（複数可）によって必要とされるE A Hを実行することによって、システム内の管理機能（複数可）を支援することができる。

【0030】

E A H Sは、システム内の管理機能（複数可）がサービスプロバイダと相互作用して管理動作（例えば、新しいE A Sの展開、E A Sのインストール／アクティブ化）をトリガすることを支援することができる。E A H Sは、3 G P Pネットワーク機能とインターフェースして、U E上のA Cと、U Eの現在位置に近接した、又は予想ルートに沿ったE A Sとの間の3 G P Pネットワーク（例えば、Q o Sセッション）における接続性セントリックリソースを構成及び予約することができる。

【0031】

E A H Sは、E A H Cに別のD N Sルックアップを実行させることによって、指定されたE A S F Q D Nに対するキャッシュされたD N Sルックアップ結果をリフレッシュするようにE A H Cに命令する要求を、E A H Cに送信することができる。この要求はまた、更新されたD N Sサーバ窓口情報をE A H Cに提供することによって、新しいD N Sサーバに切り替えてルックアップを実行するようにE A H Cに命令することができる。E A H Cに要求を発行する前に、E A H Sは、まず、E A S F Q D Nが異なるE A Sにマッピングされるように、D N SサーバのD N Sレコード内に記憶されたE A S窓口情報の更新を開始することができる。

【0032】

新しいE A SへのA Cのハンドオーバーが発生すると、E A H Sは、E A H SとE A Sとの間に存在する安全な通信セッションを介して、A Cの資格情報を新しいE A Sと共有することができる。E A H Sはまた、E A H SとE A H Cとの間に存在する安全な通信セッションを介して、E A Sの資格情報をE A H Cと共有することができる。このプロセスの間、E A H Sは、新しい資格情報／更新された資格情報が必要とされる場合、ネットワーク内のセキュリティ機能と通信することもできる。

【0033】

E A Hが発生すると、E A H Sは、互いにハンドオフに関与するE A Sが、アプリケーション状態の安全な同期／移行など、ハンドオフ動作を安全に実行できるように、信頼関係の確立を支援することができる。新しいE A SへのA Cのハンドオーバーが発生すると、E A H Sは、古いE A Sの資格情報を新しいE A Sと共有することができ、逆もまた同様である。

【0034】

E A Hが発生すると、E A H Sは、E A H中にE A S間で発生するアプリケーションの状態同期又は移行の動作をトリガ及び監視することができる。アプリケーションの状態同期又は移行のステータスに基づいて、E A H Sは、E A Hが成功したか、又は別のE A Hが必要とされるかを判定することができる。

【0035】

コンテキスト情報を使用して、予測ルートがE A H Sによって計算され、次いで、この予測ルートを使用して、U E上でホストされるA C（複数可）がハンドオフされる次のE A S（複数可）を選択することができる。E A H Sは、ルートによって定義される異なるウェイポイントに対するU E（複数可）の現在の位置を監視し、ルートに沿ったU Eの移動並びに任意の予期せぬ逸脱を追跡することができる。

【0036】

E A H Sは、1又は複数のU Eについての予想ルート情報を3 G P Pネットワークと共有することができ、それにより、ネットワークは、ルートに沿って移動している間にU E（複数可）の要件（例えば、Q o S）が満たされることを保証するように、そのネットワークリソースを構成及び最適化することができる。

【0037】

E A H Sは、3 G P Pネットワークがその代わりに予想ルートに沿ったU E（複数可）の移動を追跡することと、U E（複数可）がルートに沿った指定されたウェイポイントにいつ到着するか、又はU Eがルートからいつ逸脱するかのお知らせなど、ルートに沿ったU Eの移動に関する通知を送信することと、を要求することができる。

【0038】

この発明の概要は、以下の発明を実施するための形態において更に説明される概念の選択を簡略化された形態で紹介するために提供される。この発明の概要は、特許請求される主題の主要な特徴又は本質的な特徴を特定することを意図するものではなく、特許請求される主題の範囲を限定するために使用されることを意図するものでもない。更に、特許請求される主題は、本開示のいずれかの部分に記載されるいずれか又は全ての欠点を解決する限定に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0039】

より詳細な理解は、添付の図面と併せて例として与えられる以下の説明から得ることができる。

【図1】図1は、ユーザ機器（U E）上のV 2 Xアプリケーションクライアントによるエッジ及びクラウドV 2 Xアプリケーションサーバの使用の一例のブロック図である。

【図2】図2は、エッジアプリケーションを可能にするための例示的な3 G P Pアーキテクチャのブロック図である。

【図3】図3は、V 2 Xアプリケーションを可能にするための例示的な3 G P P定義アーキテクチャのブロック図である。T S 23.286を参照されたい。

【図4】図4は、サービス層をサポートする例示的なプロトコルスタックを示す。

【図5】図5は、種々のタイプの接続されたネットワークノード上に展開される例示的なI o Tサービス層（S L）のブロック図である。

【図6】図6は、例示的なエッジアプリケーションハンドオーバクライアント機能及びエッジアプリケーションハンドオーバサーバ機能のブロック図である。

【図7】図7は、例示的なI E A H C－A C機能のコールフローである。

【図8】図8は、例示的なI E A H S－E A S機能のコールフローである。

【図9】図9は、例示的なI E A H S－E A H C機能のコールフローである。

【図10】図10は、例示的なI E A H S－3 G P P機能のコールフローである。

【図11】図11は、例示的なI E A H S－M F機能のコールフローである。

【図12】図12は、例示的なE A Hポリシー機能のコールフローである。

【図13A】図13Aは、例示的なE A H認識F Q D N解決のコールフローを示す。

【図13B】図13Bは、例示的なE A H認識F Q D N解決のコールフローを示す。

【図14A】図14Aは、例示的なE A H認識セッションの切断及び確立のコールフローを示す。

【図14B】図14Bは、例示的なE A H認識セッションの切断及び確立のコールフローを示す。

【図15A】図15Aは、例示的なE A H認識状態同期／移行のコールフローを示す。

【図15B】図15Bは、例示的なE A H認識状態同期／移行のコールフローを示す。

【図16A】図16Aは、例示的なE A H認識要求バッファリングのコールフローを示す。

【図16B】図16Bは、例示的なE A H認識要求バッファリングのコールフローを示す。

【図17A】図17Aは、例示的なE A H認識セッションQ o S継続性のコールフローを示す。

【図17B】図17Bは、例示的なE A H認識セッションQ o S継続性のコールフローを

10

20

30

40

50

示す。

【図 1 7 C】図 1 7 C は、例示的な E A H 認識セッション Q o S 継続性のコールフローを示す。

【図 1 8 A】図 1 8 A は、E A H 認識管理手順の種々の例示的なシナリオのコールフローを示す。

【図 1 8 B】図 1 8 B は、E A H 認識管理手順の種々の例示的なシナリオのコールフローを示す。

【図 1 8 C】図 1 8 C は、E A H 認識管理手順の種々の例示的なシナリオのコールフローを示す。

【図 1 9 A】図 1 9 A は、E A H 認識エッジコンピューティングサービスプロバイダ相互作用の 2 つの例示的なシナリオのコールフローを示す。

【図 1 9 B】図 1 9 B は、E A H 認識エッジコンピューティングサービスプロバイダ相互作用の 2 つの例示的なシナリオのコールフローを示す。

【図 2 0 A】図 2 0 A は、ルート支援型 E A H の一例のコールフローを示す。

【図 2 0 B】図 2 0 B は、ルート支援型 E A H の一例のコールフローを示す。

【図 2 1】図 2 1 は、3 G P P S A 6 E D G E A P P の例のブロック図である。

【図 2 2】図 2 2 は、3 G P P S A 6 V 2 X の例のブロック図である。

【図 2 3】図 2 3 は、o n e M 2 M の例のブロック図である。

【図 2 4】図 2 4 は、L W M 2 M の例のブロック図である。

【図 2 5】図 2 5 は、E A H ポリシーを構成するための例示的なグラフィカルユーザインターフェース (G U I) を示す。

【図 2 6 A】図 2 6 A は、本明細書で説明及び請求される方法及び装置が具現化され得る、例示的な通信システムを示す。

【図 2 6 B】図 2 6 B は、ワイヤレス通信のために構成された例示的な装置又はデバイスのブロック図である。

【図 2 6 C】図 2 6 C は、例示的な無線アクセスネットワーク (R A N) 及びコアネットワークのシステム図である。

【図 2 6 D】図 2 6 D は、別の例示的な R A N 及びコアネットワークのシステム図である。

【図 2 6 E】図 2 6 E は、別の例示的な R A N 及びコアネットワークのシステム図である。

【図 2 6 F】図 2 6 F は、例示的なコンピューティングシステムのブロック図である。

【図 2 6 G】図 2 6 G は、別の例示的な通信システムのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 4 0】

附属書の表 1 は、本明細書で使用される選択された略語の説明を含む。表 2 は、選択された用語の説明を含む。

【0 0 4 1】

(エッジアプリケーションの展開)

アプリケーションサーバ (A S) をクラウドではなく 3 G P P システムのエッジに展開することの利点として、これらの A S によって提供されるサービスにアクセスするアプリケーションクライアント (A C) に対するアクセスレイテンシの低減及び信頼性の向上が挙げられる。加えて、この展開モデルは、(例えば、A C と A S との間の局所化された通信を可能にすることによって) ネットワークにおける負荷を分散させ、輻輳レベルを低減できるようにし得るため、ネットワークのエッジにおいて A S を展開することで、ネットワークオペレータも利益を得ることができる。

【0 0 4 2】

例えば、図 1 は、自律車両のユースケースを示している。車両は U E をホストしており、U E 上でホストされるのは、車両の自律運転制御システムによって使用される V 2 X A C である。V 2 X A C は、3 G P P システムに展開された V 2 X サービス (例えば、隊列走行サービス、協調運転サービス、衝突回避サービスなど) と通信する。V 2 X サービスは、エッジノード (例えば、路側ユニット、セルタワーなど) 上並びにクラウド内に

10

20

30

40

50

展開されるV2X ASの組み合わせとして、システム全体にわたって分散方式で展開される。

【0043】

性能向上（アクセスレイテンシの低減及び信頼性の向上など）のためのV2X ACによってV2Xサービスにアクセスする方法として、クラウドを介してV2X ASにアクセスするのではなく、車両により近接したシステム内のエッジネットワーク内に展開されるV2X ASを介してアクセスすることが好ましい。エッジにおいてV2X ASにアクセスした場合、車両内のUE上でホストされるV2X ACは、他の車両並びに道路及び交通の状態に関する、より適時的で信頼できる情報を利用することができる。その結果、車両はより高い速度で走行でき、他の車両との距離を縮めることができる。車両はまた、安全性を犠牲にすることなく、より頻繁かつ効果的に車線を変更することができる。対照的に、クラウド内のV2X ASにアクセスした場合、適時的な情報の可用性が低下するため、車両は、より保守的な動作モードに戻る必要がある。この結果、典型的には、車両の速度が低下し、他の車両との間の距離が長くなり、最適ではない車線変更をもたらす。

【0044】

車両が道路を移動するにつれて、車両に最も近接した異なるエッジノード上でホストされるV2X AS間のV2X ACのハンドオーバを調整する必要がある。同様に、エッジノード上でホストされるV2X ASとクラウド内でホストされるV2X ASとの間のV2X ACのハンドオーバも、エッジネットワークカバレッジが車両の移動中にフェードイン及びフェードアウトする場合に対して調整する必要がある。これらのシナリオの全てについて、エッジノード上並びにクラウド内の両方でホストされるAS間のシームレスな（例えば、低レイテンシで信頼できる）V2X ACハンドオーバは、このタイプのV2Xのユースケース並びにV2Xと同様の要件を有する他のタイプのユースケースの展開を成功させるために重要かつ不可欠である。

【0045】

（エッジアプリケーションを可能にするための3GPPアーキテクチャ）

図2は、エッジアプリケーションを可能にするための3GPP定義アーキテクチャを示している。TR23.758を参照されたい。エッジアプリケーションを可能にするためのフレームワークは、UE上でホストされるエッジイネーブラクライアント及びアプリケーションクライアント（複数可）と、エッジデータネットワーク内でホストされるエッジイネーブラサーバ及びエッジアプリケーションサーバ（複数可）とから構成される。エッジデータネットワーク構成サーバは、エッジイネーブラクライアント及びエッジイネーブラサーバを構成するために使用される。エッジイネーブラクライアント及びエッジイネーブラサーバは、それぞれ、アプリケーションクライアント及びアプリケーションサーバにエッジセントリック能力を提供する。エッジイネーブラサーバ及びエッジデータネットワーク構成サーバはまた、3GPPネットワークと相互作用することができる。

【0046】

（V2Xアプリケーションを可能にするための3GPPアーキテクチャ）

図3は、V2Xアプリケーションを可能にするための3GPP定義アーキテクチャを示している。TS23.286を参照されたい。V2Xアプリケーションイネーブルメント（VAE）層は、UE上でホストされるVAEクライアントと、ネットワーク内でホストされるVAEサーバとから構成される。VAEクライアント及びVAEサーバは、VAEセントリック能力をV2Xアプリケーションクライアント及びV2Xアプリケーションサーバに提供する。VAEクライアント及びVAEサーバは、それぞれ、サービスイネーブラアーキテクチャ層（SEAL）クライアント及びSEALサーバによって提供される、より一般的な（例えば、非V2X特有の）サービスにインターフェースする。SEALサービスは、位置管理、グループ管理、構成管理、識別管理、鍵管理、及びネットワークリソース管理から構成される。

【0047】

VAEサーバ及びSEALサーバは、（例えば、V2、MB2、xMB、Rx、及びT

8などの3GPP定義の基準点を介して)3GPPネットワークシステムと相互作用することもできる。

【0048】

(IoTサービス層(SL))

IOTサービス層(SL)は、特に、IoTデバイス、IoTアプリケーション、及びIoTデータのための付加価値サービスを提供することを対象とする技術である。近年、複数の業界標準団体が、インターネット／ウェブ、セルラー、企業、及びホームネットワークを用いた展開へのIoTデバイス、アプリケーション、及びデータの統合に関連する課題に対処するために、IoT SLを開発している。これらには、例えば、oneM2M、ETSI、OCF、及びOMAが含まれる。例えば、V2X(車車間／路車間)サービスのための3GPPアプリケーション層サポート(3GPP TS 23.286 v16.1.0)、V2Xサービスのためのアプリケーション層サポートへの拡張に関する3GPP調査(3GPP TR 23.764、v0.2.0)、oneM2M TR 23.758、oneM2M 3GPPインターワーキング(oneM2M TS-0026、v4.2.0)、及びオープンモバイルアライアンス(OMA)軽量マシンツーマシン(LWM2M)プロトコルv1.1を参照されたい。

10

【0049】

IOT SLは、アプリケーション及びデバイスに、IoT指向能力の集合へのアクセスを提供することができる。一部の例には、セキュリティ、課金、データ管理、デバイス管理、発見、プロビジョニング、及び接続性管理が含まれる。これらの能力は、IoT SLによってサポートされるメッセージフォーマット、リソース構造、及びリソース表現を利用するAPIを介して、デバイス及びアプリケーションに利用可能となる。

20

【0050】

プロトコルスタックの観点から、SLは、典型的には、アプリケーション層プロトコル上に位置し、それらがサポートするアプリケーションに付加価値サービスを提供する。したがって、SLは、しばしば「ミドルウェア」サービスとして分類される。図4は、アプリケーションプロトコルとアプリケーションとの間の例示的なサービス層を示している。

【0051】

展開の観点から、IoT SLは、図5に示されるように、IoTサーバ、IoTゲートウェイ、及びIoTデバイスを含む、種々のタイプのネットワークノード上に展開することができる。

30

【0052】

(例示的な課題)

3GPPは、5Gエッジアプリケーションアーキテクチャを定義する過程にある。例えば、TR 23.758を参照されたい。その動機は、UE上でホストされるアプリケーションクライアント(AC)に対する影響が最小限となるように、3GPPシステムのエッジノードにおいて種々のタイプのエッジアプリケーションサーバ(EAS)を展開するための標準化されたフレームワークを定義することである。しかしながら、現在の5Gエッジアプリケーションアーキテクチャでは、EAS間の頻繁なハンドオーバーを必要とするUE上でホストされるACを伴うユースケースについて、あるEASから別のEASへのACのシームレスなハンドオーバーのための適切なサポートが未だ定義されていない。ここで、あるEASから別のEASへのACのシームレスなハンドオーバーとは、ACが受けるサービスのレベルが維持され、顕著なサービス劣化又はサービス中断がないことを意味する。ハンドオーバーの頻度は、ACによって必要とされるサービスのレベル(例えば、レイテンシ)及び利用可能なEASのサービスカバレッジエリアによって決定される。

40

【0053】

3GPPはまた、5G V2Xアプリケーションアーキテクチャを定義する過程にある。例えば、TS 23.286及びTR 23.764を参照されたい。その動機は、3GPPシステム上で展開され得る標準化されたタイプのV2Xアプリケーションサーバ(例えば、隊列走行)を定義することである。しかしながら、現在の5G V2Xアプリケーシ

50

ョンアーキテクチャでは、V 2 X E A S間のV 2 X A Cのシームレスなハンドオーバーのための適切なサポートが未だ定義されていない。

【 0 0 5 4 】

図 1 に示した V 2 X の例などのユースケースをサポートするために、低レイテンシ及び高信頼性で、ある E A S から別の E A S に A C をシームレスに遷移させる（例えば、ハンドオーバーする）能力が要求される。以下は、E A S 間の A C のシームレスなハンドオーバーを達成することに関連する固有の課題の一部の概要である。これらの課題は、5 G エッジアプリケーションアーキテクチャ又は 5 G V 2 X アプリケーションアーキテクチャによってまだ適切に対処されていない。

【 0 0 5 5 】

考慮すべき条件が多数あり、該条件は変動性が高く、システム内の複数の異なるエンティティから発生する可能性があるので、システム内のどの E A S が所与の時点で使用するのに最適なものであるか、及びサービスの継続性が維持されることを保証するために A C をこの E A S の使用にいつ遷移させる必要があるかを判定することは、困難な場合がある。例えば、U E 及びそれらの A C のステータス及びコンテキスト、U E に近接する E A S の正常性及び可用性、A C と E A S とを接続するネットワークの正常性及び可用性は全て、変動性が高いものである場合がある。どの E A S を使用するか、及び異なる E A S へのハンドオーバーをいつ実行する必要があるかについて最適な決定を行うために A C に依存することは、現実の展開において現実的ではなく、最適でもない。

【 0 0 5 6 】

E A S は、通常、システム内の異なるエッジノード上に展開される。各 E A S は、それらが提供するサービス及びリソースのための I P アドレス（複数可）、ポート（複数可）、及び U R I 経路（複数可）を含む固有の窓口（複数可）を有する。所与の E A S にアクセスするには、A C が E A S の窓口に要求を送信する必要がある。新しい E A S へのハンドオーバーが発生した場合／発生したときに、窓口情報の変更が発生する。E A S の窓口情報の変更は、A C に重大な影響を及ぼす可能性がある。E A S の窓口情報が直接構成され、かつ／又は A C に符号化されることは珍しいことではない。したがって、E A S の窓口情報に変更が生じた場合、通常、A C はこの変更を認識する必要がある。次いで、A C は、古い E A S との通信を停止し、A C と古い E A S との間の種々のタイプのセッション（例えば、P D U、Q o S、セキュリティ）の切断を開始し、新しい E A S との間で対応するセッションを確立する必要がある。この種々のタイプのセッションの切断及び再確立は、ハンドオーバーがシームレスに行われるように、新しいセッションが以前のセッションと整合した方法で構成されることを必要とする。これはまた、A C に対してサービスの中断が生じないように適時に行われる必要がある。

【 0 0 5 7 】

A C のサービス要件を依然として満たすことを保証しながらシステム内の限られたエッジノード及びエッジネットワークリソースの最適な使用量を保証することは、困難であり、これらは互いに直接競合する可能性がある。エッジノードは、通常、固定／制限された量のリソース（例えば、C P U、メモリ、ストレージ）を用いて展開される。一般的にクラウドスケール技術を紹介して動的にスケールされる能力をサポートするクラウド展開とは異なり、通常、追加のリソースは、エッジノードのリソースが消費されると、容易に追加することができない。同様に、エッジノードは、典型的には、コアネットワークと比較して固定／制限された量のリソース（例えば、帯域幅）を有するエッジネットワーク（例えば、3 G P P L A D N）において展開される。これらの固定／制限された量のリソースを考慮すると、A C が E A S を必要とする時期よりかなり前には、静的な方法又は事前プロビジョニングされた方法でエッジノード上に E A S を展開できない場合がある。このため、システム内のエッジノード上の E A S をインテリジェントに管理して、エッジノード上のリソースを効率的に利用し、A C のサービス要件を依然として満たすためには、より動的な方法が必要になる場合がある。例えば、エッジノード上に E A S を展開するには、新しい E A S のためにエッジノードリソースを解放するために、最初に、他の E

10

20

30

40

50

A Sを削除又は無効にすることが必要になる場合がある。これには、どのE A SがA Cによってアクティブに使用され、どのE A Sがそうでないかを判定し、これにより、削除又は非アクティブ化の候補を決定することができるようにするために、システム内のエンティティ間の調整が必要になる場合がある。例えば、V 2 Xのユースケースには、典型的には、高い頻度でシステムの異なるエッジノードの近傍に出入りする車両上にホストされたV 2 X A Cが含まれる。これらのユースケースでは、V 2 X A Cは、それらがV 2 X E A Sをホストするエッジノードに近接している間、V 2 X E A Sを短時間使用する必要がある。車両及びそのV 2 X A Cが、V 2 X E A Sをホストするエッジノードの近傍を離れ、他のエッジノードの近傍に入ると、必要なタイプ（複数可）のV 2 X E A Sが、V 2 X A Cの近傍にある適切なエッジノード上で利用可能でアクセス可能であることを保証する方法が必要となる。これらの方法は、遷移がシームレスに、かつV 2 X A Cのサービス継続性を中断することなく行われるように、V 2 X E A Sの必要なインスタンス（複数可）がインストールされ、実行され、V 2 X A Cによって安全にアクセス可能であることを保証する必要がある。車両が移動している速度及びそのV 2 X A Cのサービス要件（例えば、レイテンシ、信頼性など）によっては、システム内の異なるエッジノード上でホストされた異なるV 2 X E A Sを管理してシームレスなエッジアプリケーションハンドオーバーが行われ得るようにすることは、極めて困難であり得る。E A Sの必要なインスタンスが、適切なエッジノード上で、適切な位置で、かつA Cがそれらへのアクセスを必要とした場合の適切な時間ウィンドウ内で利用可能であることを保証することは、管理上困難なタスクであり得る。

【0058】

（例示的な解決策）

図6は、エッジアプリケーションハンドオーバークライアント機能及びエッジアプリケーションハンドオーバーサーバ機能を示している。本明細書では、既存の5 Gエッジアプリケーションアーキテクチャ及び5 G V 2 Xアプリケーションアーキテクチャの欠点に対処するための複数の概念が提示されており、該欠点は、3 G P Pシステムにおけるエッジアプリケーションサーバ（E A S）及び／又はV A Eアプリケーションサーバなどの垂直アプリケーションサーバ間のU Eアプリケーションクライアント（A C）のシームレスなハンドオーバーの不十分なサポートに関連するものである。例えば、T S 2 3 . 2 8 6、T R 2 3 . 7 5 8、及びT R 2 3 . 7 6 4を参照されたい。本明細書では、E A Sは、明示的に指定されない限り、3 G P P S A 6又は他の規格において定義されるV A Eアプリケーションサーバなどの垂直アプリケーションサーバを含み得るか、又はそれらを示唆し得る。

【0059】

また、本明細書で説明されるE A S間のハンドオーバーを用いてA Cを支援する技術は、例えば、図1のユースケースのように、E A Sとクラウドアプリケーションサーバとの間のハンドオーバーを用いてA Cを支援するために適用することができる。

（支援型エッジアプリケーションハンドオーバーフレームワーク）

システム内のE A S間のA Cのシームレスなハンドオーバー（例えば、U EがあるE A Sの近傍から出て別のE A Sの近傍に入る場合）を可能にするために、A C及びE A Sに支援型ハンドオーバー機能を提供するエッジアプリケーションハンドオーバー（E A H）フレームワークが説明される。E A Hフレームワークは、図6に示すように、エッジアプリケーションハンドオーバークライアント（E A H C）及びエッジアプリケーションハンドオーバーサーバ（E A H S）から構成される分散方式で展開することができる。

【0060】

エッジアプリケーションハンドオーバークライアント（E A H C）及びエッジアプリケーションハンドオーバーサーバ（E A H S）は、それぞれI E A H C - A C基準点、I E A H S - E A S基準点、I E A H S - M F基準点、及びI E A H S - 3 G P P基準点を介して示されるように、1又は複数のアプリケーションクライアント（A C）、エッジアプリケーションサーバ（E A S）、管理機能（M F）、及び3 G P Pネットワークなど、システ

ム内の種々の他のエンティティにインターフェースする。E A H C 及び E A H S は、I E A H S - E A H C 基準点を介して互いにインターフェースすることもできる。

【0061】

E A H C 機能は、システム内の U E 上でホストされてもよく、E A H S 機能と相互作用して、E A S 間の A C のシームレスなハンドオーバを支援する。E A H C は、U E 上のスタンドアロン機能として、又はエッジイネーブラクライアント若しくは V 2 X アプリケーションイネーブラクライアントなどの既存の 3 G P P 定義機能のサブ機能として展開され得る。E A H C はまた、o n e M 2 M C S E 又は L W M 2 M クライアントなどの既存の非 3 G P P 定義機能のサブ機能として展開され得る。E A H C は、エッジアプリケーションハンドオーバを支援するときに、システム内の種々の他の機能とインターフェースし、相互作用することができる。これは、E A H C が情報を共有し、イベントを受信し、システム内の他の機能を含む動作を実行することを含み得る。この相互作用の更なる詳細は、本明細書の後続のセクションで提供される。

10

【0062】

E A H S 機能は、システム内の U E の外部に展開され得るように定義される。E A H S は、システム内のスタンドアロン機能として、又は 3 G P P V 2 X アプリケーションイネーブラサーバ、S E A L サーバ、エッジイネーブラサーバ、エッジデータネットワーク構成サーバ、若しくは S C S / A S などの既存の機能のサブ機能として展開され得る。E A H S はまた、o n e M 2 M C S E 又は L W M 2 M サーバなどの既存の非 3 G P P 定義機能のサブ機能として展開され得る。E A H C は、E A H S 機能と相互作用して、E A S 間の A C のシームレスなハンドオーバを支援する。E A H S 機能は、エッジデータネットワーク内、クラウドネットワーク内、又は 3 G P P ネットワーク内で展開され得る。E A H S はまた、エッジアプリケーションハンドオーバを支援するときに、システム内の種々の他の機能とインターフェースし、相互作用することができる。これは、E A H S が情報を共有し、イベントを受信し、システム内の他の機能を含む動作を実行することを含み得る。この相互作用の更なる詳細は、本明細書の後続のセクションで提供される。

20

【0063】

管理機能 (M F) 機能は、システム内の U E の外部に展開され得るように定義される。M F は、システム内のスタンドアロン機能として、又は 3 G P P エッジデータネットワーク構成サーバ若しくは S C S / A S などの既存の機能のサブ機能として展開され得る。M F はまた、o n e M 2 M C S E 又は L W M 2 M サーバなどの既存の非 3 G P P 定義機能のサブ機能として展開され得る。M F は、E A H S 機能と相互作用して、E A H S の能力及びインスタンス化に関する情報を受信する。M F は E A H C と相互作用して、E A H ポリシーを E A H C に送信する。M F 機能は、エッジデータネットワーク内、クラウドネットワーク内、又は 3 G P P ネットワーク内で展開され得る。M F はまた、エッジアプリケーションハンドオーバを支援するときに、システム内の種々の他の機能とインターフェースし、相互作用することができる。これは、M F が情報を共有し、イベントを受信し、システム内の他の機能を含む動作を実行することを含み得る。この相互作用の更なる詳細は、本明細書の後続のセクションで提供される。

30

【0064】

(支援型エッジアプリケーションハンドオーバの基準点)

(I E A H C - A C 基準点)

図 7 に示すように、E A H C は、U E 上でホストされる A C への基準点 (I E A H C - A C) をサポートすることができる。I E A H C - A C を介して、E A H C は、それ自体と A C との間の種々のタイプの E A H セントリック動作 (例えば、附属書の表 3 に記載され、図 7 に示されるものなどであるが、これらに限定されない) をサポートすることができる。E A H 動作は、図示したシーケンスとは異なるシーケンスで実行されてもよく、動作は互いに独立して実行されてもよいことに留意されたい。

40

【0065】

附属書の表 3 に定義された例示的な I E A H C - A C 動作の追加の詳細を以下で説明す

50

る。

【0066】

E A H Cは、A C、E A S、及びA CとE A Sとを相互接続するネットワークから受信したサービス要件及びコンテキスト情報を（例えば、E A Hポリシーに基づいて）分析する能力をサポートすることができる。この分析に基づいて、E A H Cは、E A Hが必要かどうか／いつ必要かを判定することができる。次いで、E A H Cは、A CをトリガしてE A Hを開始し得るか、又は代替的に、E A H Cは、A Cの代わりにE A H動作を実行して、E A Hの実行を支援することができる。

【0067】

E A H Cは、U E上でホストされる全てのA Cのサービス要件及びコンテキスト情報に
関与し得るので、E A H Cは、この情報をアグリゲートして、U E上の全てのA Cにわた
って最適化されたE A H決定を行う能力をサポートし得る。例えば、ネットワーク中の単
一のエッジノードが、U E上の異なるA Cによって必要とされる全てのE A Sをサポート
する場合、E A H Cは、U Eがより効率的な方法で動作し得るために、この単一のエッジ
ノード上でホストされるE A SをA Cに使用させるE A H動作が望ましいと判定してもよい
（例えば、U Eは、単一のエッジノードへの単一のP D Uセッションのみを必要とする
）。

10

【0068】

E A H Cは、優先順位付け情報を受信することができる。優先順位付け情報は、ユーザ
インターフェース（例えば、グラフィカルユーザインターフェース）から取得することが
できる。優先順位付け情報は、アプリケーションクライアントの相対的重要性をE A H C
に示すことができ、E A H Cは、どのエッジデータネットワーク及びE A Sに接続すべき
かを判定するときに、この情報を使用することができる。例えば、E A H Cは、ハンド
オーバーアクションを実行せず、あるアプリケーションクライアントに接続性を失わせて、別
のアプリケーションクライアントの接続を中断することを回避することを決定してもよい
。代替的に、E A H Cは、ハンドオーバーアクションを実行して、あるアプリケーションク
ライアントに接続性を失わせて、別のアプリケーションクライアントの接続を中断するこ
とを回避することを決定してもよい。

20

【0069】

(I E A H S－E A S基準点)

図8に示すように、E A H Sは、基準点(I E A H S－E A S)をサポートして、シス
テム内のE A Sと通信することができる。I E A H S－E A Sを介して、E A H Sは、そ
れ自体とE A Sとの間の種々のタイプのE A Hセントリック動作（例えば、附属書の表4
におけるものであるが、これに限定されない）をサポートすることができる。図8に示さ
れる動作は、図示のものとは異なる順序で実行されてもよく、動作は、他のものとは独立
して実行されてもよいことに留意されたい。

30

【0070】

I E A H S－E A S基準点は、限定はしないが、附属書の表4の動作などの動作をサポート
することができる。

【0071】

(I E A H S－E A H C基準点)

図9に示すように、E A H Cは、基準点(I E A H S－E A H C)をサポートして、シ
ステム内の1又は複数のE A H Sと通信することができる。例えば、E A H Cは、E A H
SがA Cに代わってE A H動作を実行することでE A H Cを支援できるように、E A H S
とインターフェースしてA Cに関する情報をE A H Sと共有する能力をサポートしてもよ
い。図9に示される動作は、図示のものとは異なる順序で実行されてもよく、一部の動作
は、他のものとは独立して実行されてもよいことに留意されたい。

40

【0072】

I E A H S－E A H Cは、限定はしないが、附属書の表5の動作などの動作をサポート
することができる。

50

【0073】

(IEAHS-3GPP基準点)

図10は、IEAHS-3GPP機能を示している。図10に示すように、EAHSは、3GPPネットワーク及びそのそれぞれの機能（例えば、NEF）と通信するために基準点（IEAHS-3GPP）をサポートすることができる。IEAHS-3GPPを介して、EAHSは、種々のタイプのEAHセントリック動作を3GPPネットワークと交換することをサポートすることができる。例えば、EAHSは、3GPPネットワークに要求を送信して、単一のUE（例えば、車両）又はUEのグループ（例えば、車両の隊列）をトリガさせて、EAHSがUE（複数可）と同じ近傍にあると判定した特定のエッジデータネットワーク（例えば、3GPP LADN）に接続させてもよい。次いで、3GPPネットワークは、エッジデータネットワークに接続するようにUE（複数可）をトリガすることができる。図10に示される動作は、図示のものとは異なる順序で実行されてもよく、動作は、他のものとは独立して実行されてもよいことに留意されたい。IEAHS-3GPP基準点は、限定はしないが、附属書の表6の動作などの動作をサポートすることができる。

10

【0074】

(IEAHS-MF及びIEAHC-MF基準点)

図11は、IEAHS-MF機能を示している。図11に示すように、EAHSは、基準点（IEAHS-MF）をサポートして、システム内の管理機能（MF）と通信することができる。システム内のMFは、システム内に展開されたEASを管理する責任を有し得る。例えば、システムのエッジネットワーク内のエッジノード上でホストされるEASのインストール／アンインストール、アクティブ化／非アクティブ化、構成／再構成である。IEAHS-MFを介して、EAHSは、MFとの通信をサポートして、EASの管理を支援し、エッジアプリケーションハンドオーバーがシームレスに行われることを保証することができる。例えば、EAHSは、MFにインターフェースして、UEが接続したか、又は接続しようとしている特定のエッジネットワーク内のエッジノード上でEASがインストールされ、構成され、及び／又はアクティブ化されることを要求する能力をサポートしてもよい。MFにインターフェースし、その管理を支援することによって、EAHSは、UE上でホストされるACが、ほとんど／全く中断なしに新しいEASに遷移できることを保証するのに役立ち得る。図11に示される動作は、図示のものとは異なる順序で実行されてもよく、動作は、他のものとは独立して実行されてもよいことに留意されたい。IEAHS-MF基準点は、限定はしないが、附属書の表7の動作などの動作をサポートすることができる。

20

30

【0075】

加えて、附属書の図11又は表7には示されていないが、EAHCは、EAHポリシーを用いて構成されること、又はIEAHC-MF基準点上でMFを介してEAH関連の動作を実行するように命令されることをサポートすることができる。EAHCはまた、IEAHC-MF上でEAH関連の動作を実行するための要求をMFに発行することができる。

【0076】

(支援型エッジアプリケーションハンドオーバー手順)

以下の副節では、EAHC及びEAHSがエッジアプリケーションハンドオーバーを実行する際にAC及びEASを支援できるようにする手順が定義される。これらの手順は、前述のEAHC及びEAHSの基準点の各々によって定義される動作を活用する。

40

【0077】

(EAHポリシー構成)

図12は、EAHポリシー機能を示している。図12の工程1a及び1bに示されるように、システム内のEAHS及びEAHCの両方は、EAHポリシーを用いて構成することができる。EAHポリシーは、EAHS又はEAHCがどのEAH動作を実行すべきか、及びどの条件下でこれらの動作を実行すべきかを判定するために使用される基準を含み得る。これらのポリシーは、システム内のユーザ、コアネットワーク機能、アプリケーション

50

ョンクライアント、エッジイネーブラクライアント、エッジアプリケーションハンドオーバークライアント、V2Xアプリケーションイネーブラサーバ、SEALサーバ、エッジイネーブラサーバ、エッジデータネットワーク構成サーバ、及びSCS/ASなどであるが、これらに限定されない、システム内の種々のエンティティによって構成されてもよい。これらのエンティティは、EAS又はEACに要求を発行して、そのEAPポリシーを構成することができる。代替的に、EAS又はEACは、これらのエンティティからEAPポリシーを取り出すか、又はこれらのエンティティに加入して、EAPポリシーへの変更が必要とされる場合／必要とされるときに通知を受信することができる（図12には図示せず）。

【0078】

EAPポリシーは、限定はしないが、表8において定義されているものなどのEAPルールを含み得る。これらのルールは、EAS又はEACによって記憶及び使用されて、どのEAP動作を実行するか、及びどの条件下でEAP動作を実行するかを制御することができる（図12の工程2a及び2b）。附属書の表8の情報は、EASタイプ又はEASタイプごとに提供することができる。

【0079】

EAPポリシールールは、システムにおいて利用可能な種々のタイプのEAP関連コンテキスト情報（例えば、附属書の表9において定義されるタイプであるが、これに限定されない）に対する依存性を有し得る。このコンテキスト情報は、限定はしないが、コアネットワーク機能、アプリケーションクライアント、エッジイネーブラクライアント、エッジアプリケーションハンドオーバークライアント、V2Xアプリケーションイネーブラサーバ、SEALサーバ、エッジイネーブラサーバ、エッジデータネットワーク構成サーバ、及びSCS/ASなど、3GPPシステム内の種々のエンティティから生成されてもよい。図12の工程3a及び3bに示されるように、これらのエンティティは、EAS又はEACに要求を発行して、EAP関連コンテキスト情報を共有することができる。代替的に、EAS又はEACは、関心のあるコンテキスト情報が利用可能になる場合／利用可能になるときに、これらのエンティティからEAP関連コンテキストを取り出すか、又はこれらのエンティティに加入して通知を受信することができる（図12には図示せず）。EAP関連コンテキスト情報は、システム内のEAS及びEACに利用可能にされてもよく、それにより、EAS及びEACは、どのEAP動作をどの条件下で実行するかを判定するために、EAPポリシー内で定義された指定されたルールとともにそれを評価することができる（図12の工程4a及び4b）。

【0080】

(EAP認識FQDN解決) ACのためのEAPの複雑さ及びオーバーヘッドを最小限に抑えるために、EAC及びEASは、ACが、EAPの前に使用していた同じEASFQDNをEAPの後に使用し続けることを可能にする機能をサポートすることができる。この機能には、EAC及びEASが、EASの下位レベルの窓口情報（例えば、IPアドレス、ポート、URI経路、識別子、セキュリティ資格情報、及び／又はサービス記述情報）を管理し、ACの代わりにEASFQDN解決動作を実行することが含まれる。そうすることで、EAC及びEASは、これらの動作を実行する負担のACを軽減することができる。又は更に、これらの動作が自身の代わりに実行されていることを認識することができる。

【0081】

この機能は、EACが拡張DNSクライアント機能をサポートすることを含んでおり、拡張DNSクライアント機能はまた、エッジアプリケーションハンドオーバーがいつ行われるかを認識する。これにより、UEが異なるエッジネットワークに／異なるエッジネットワークから接続し、ランタイムエッジアプリケーションハンドオーバーが発生している場合であっても、EACは、EASFQDNを正しいEAS窓口に正常に解決することができる。EACはまた、ACがEACに要求を発行して、EASFQDNをそれらの代わりに解決し、必要に応じてEAS窓口情報を受信できるようにするAPIをサポ

10

20

30

40

50

ートしてもよい。

【0082】

図13A及び図13Bは、E A H認識F Q D N解決機能の一例を示している。E A H Cがこの機能を実行できるようにするために、E A H Cは、D N Sサーバ（複数可）のための窓口情報を用いて構成される能力をサポートすることができる（図13Aの工程1）。D N Sサーバ（複数可）は、A Cに現在利用可能なE A S（例えば、E A S # 1）のD N Sレコードをホストする。U Eが異なるネットワークドメイン（コア又はエッジネットワークドメインのいずれか）に接続した場合、U Eは、D N Sサーバ（複数可）のこの窓口情報を用いて構成することができる。このD N Sサーバ窓口情報を用いてU EのE A H Cを構成するエンティティは、工程1に示されるようなE A H Sであってもよいし、エッジデータネットワーク構成サーバ、S E A Lサーバ、エッジイネーブラサーバ、又はS C S / A Sなどであるがこれらに限定されない、システム内の別のエンティティであってもよい。工程1において、複数のD N Sサーバ窓口が、U Eに提供され得る。各窓口は、S - N S S A I及びD N Nに関連付けられ得る。E A Sは、特定のネットワークスライスに関連付けることができる。例えば、U Eは、特定のネットワークスライスに関連付けられた特定の3 G P P P D Uセッションを使用して、所与のE A Sにアクセスする。このため、所与のD N Sサーバは、特定のエッジデータネットワーク及び／又は特定の3 G P Pネットワークスライスに関連付けられ得る。S M Fは、P D Uセッション確立中にD N Sサーバ窓口をU Eに提供することができることに留意されたい。E A H Cは、エッジデータネットワーク構成サーバ、S E A Lサーバ、エッジイネーブラサーバ、又はS C S / A SによってプロビジョニングされたD N Sサーバ窓口に、より高い優先順位を与え、エッジデータネットワーク構成サーバ、S E A Lサーバ、エッジイネーブラサーバ、又はS C S / A Sによってプロビジョニングされた窓口が、F Q D Nを解決することができない場合に、S M Fによって提供されたD N Sサーバ窓口のみを使用することができる。

【0083】

E A H Cが1又は複数のD N Sサーバの窓口情報で構成されると、E A H Cは、E A SのF Q D Nを解決するために、A Cからの要求を処理することができる（工程2）。E A H Cが所与のE A S F Q D Nをターゲットとする要求を初めて受信するとき、E A H Cは、構成されたD N Sサーバに対してD N Sルックアップを実行して（工程3）、F Q D Nを適切なE A S窓口情報へ解決することができる（工程4）。E A H Cは、E A S窓口情報をA Cに返すことができる（工程5）。E A H Cは、同じA Cから同じE A Sへの後続の要求で別のD N Sルックアップを反復する必要がないように（工程8及び9）、窓口情報をキャッシュすることもできる（工程6）。次いで、A Cは、E A S窓口情報を使用して、E A Sにアクセスすることができる（工程7及び10）。

【0084】

1又は複数のA CのためのE A Hが、A C、E A H C、又はE A H Sによってトリガされる場合／トリガされるとき（工程11）、E A H Cは、E A Hの発生を検出し、影響を受けるA C及びE A Sを判定し（工程12a）、これらの影響を受けるA C及びE A Sのための任意のキャッシュされたD N Sルックアップ結果を無効／陳腐化としてマーキングして、使用されないようにすることができる（工程12b）。加えて、E A H Cは、U Eが、異なるエッジネットワークに接続され、該エッジネットワークがE A S F Q D Nを異なる窓口にバインドする異なるD N Sサーバ（複数可）を有する場合、更新されたD N Sサーバ窓口（複数可）を受信することもできる（図13Bの工程13a）。代替的に、同じエッジネットワーク内の異なるE A Sへのハンドオーバーが発生した場合、E A H Sは、E A S F Q D N窓口情報を更新して古いE A Sの代わりにアクセスされるべき新しいE A Sが反映されるように、代わりにD N Sサーバ上のD N Sサーバレコードを更新することができる（工程13b）。更新されたD N S情報は、E A H通知要求内でE A H SからE A H Cに送信されてもよい。D N Sサーバを更新した後、E A H Sは、更新されたD N Sサーバ（複数可）に関する任意のキャッシュされたD N S結果をリフレッシュしたことをE A H C（複数可）が認識するように、E A H C（複数可）に通知することができる

10

20

30

40

50

(工程 13c)。E A H に続いて、E A H C が E A S F Q D N を解決するために A C から次の要求を受信した場合 (工程 14)、E A H C は、新しい D N S ルックアップを実行し、最新の E A S 窓口情報を取得することができる (工程 15 及び 16)。E A H C は、この窓口情報を A C に返すとともに、別の E A H がトリガされる場合／トリガされるときまでそれをキャッシュすることができる (工程 17 及び 18)。次いで、A C は、E A S 窓口情報を使用して、新しい E A S にアクセスすることができる (工程 19)。

【0085】

代替的に、図 13A 及び図 13B には示されていないが、A C が E A S F Q D N 解決要求を E A H C に発行して E A H C に E A S 窓口情報を A C に返させるのではなく、E A H C は、代わりに、A C と E A S との間のメッセージブロキシとして機能することができる。プロキシとして機能する場合、A C は、E A S をターゲットとするその要求を E A H C に転送して、その代わりにプロキシを行うことができる。その要求内で、A C は、E A S について解決された窓口情報ではなく、ターゲット E A S の F Q D N を使用することができる。A C から要求を受信すると、E A H C は、次いで、E A H 認識方式で E A S F Q D N 解決を実行し、要求を E A S に転送する前に、F Q D N を適切な E A S 窓口情報で置き換えることができる。そうすることにより、A C は、E A S 窓口情報を認識する必要がなくなる。E A H C は、E A S 窓口情報を A C から隠し、A C の代わりに E A S F Q D N 解決を実行することができる。

【0086】

(E A H 認識セキュリティセッションの切断及び確立)

ユースケースの要件に応じて、A C と E A S との間の安全な通信が必要とされる場合がある。安全な通信が必要とされる場合、A C 及び E A S は、A C 及び E A S が認証し、互いに安全で信頼できる通信セッションを確立する (例えば、T L S などのセキュリティプロトコルを使用して双方向認証ハンドシェイクを実行する) ことを可能にするために必要な、適切な資格情報を用いて構成する必要がある。システム内の異なる E A S 間の A C のシームレスなハンドオーバを可能にするために、E A H C 及び E A H S は、A C 及び E A S に資格情報の管理に役立つ支援を提供して、A C と E A S との間の安全な通信セッションのセットアップ及び切断を支援することができる。そうすることで、E A H C 及び E A H S は、A C 及び E A S が自身のこれらの動作を実行する負担を軽減することができる。

【0087】

図 14A 及び図 14B は、エッジアプリケーションハンドオーバが発生した場合に、E A H C 及び E A H S が、A C と E A S との間の安全な通信セッションのセットアップ及び切断を支援することを含む機能の一例を示している。E A H C 及び E A H S は、A C 及び E A H C、E A H C 及び E A H S、E A S 及び E A H S、又は E A H S 及びネットワーク内のセキュリティ機能 (例えば、A A A サーバ、認証局など) など、システム内の異なるペアワイズエンティティ間で確立された既存の信頼関係を活用することができる。これらのペアワイズ信頼関係は、既存の周知のセキュリティ方法 (例えば、T L S セッション) を使用して確立することができる。

【0088】

これらのペアワイズ信頼関係が確立されると、E A H C 及び E A H S は、これらのペアワイズ信頼関係の上に追加のセキュリティ機能を重ねることができる。この追加の機能は、A C がシステム内の E A S とのランタイム信頼関係を確立することを支援し、E A S が他の E A S とのランタイム信頼関係を確立することを支援することができる (例えば、E A S がエッジアプリケーションハンドオーバ中にエッジアプリケーション状態を安全に同期又は移行できるようにする)。A C と E A S との間にセキュリティ資格情報を管理するオーバーヘッドは高くなる可能性があるため、この機能は、頻繁なエッジアプリケーションハンドオーバが発生する場合に特に有用であり得る。

【0089】

E A H C 及び E A H S は、エッジアプリケーションハンドオーバがいつ発生するかの認識、及び個々の A C 及び E A S との信頼関係 (図 14A の工程 0) を活用して、E A H が

10

20

30

40

50

発生した場合／発生したときに、資格情報管理動作を実行して、互いの公開資格情報（例えば、PSK、証明書など）を用いてAC及びEASを安全に構成することができる。ACは、EAHCとACとの間に存在する安全な通信セッションを介して、それらの資格情報をEAHCに安全に（例えば、暗号化された方法で）渡すことができる（工程1）。同様に、EASは、EAHSとEASとの間に存在する安全な通信セッションを介して、それらの資格情報をEAHSに安全に渡すことができる（工程2）。ACの新しいEASへのハンドオーバーが発生すると（工程3）、EAHCは、EAHCとEAHSとの間に存在する安全な通信セッションを介して、ACの資格情報をEAHSに安全に渡すことができる（工程4）。次に、EAHSは、EAHSとEASとの間に存在する安全な通信セッションを介して、ACの資格情報を新しいEASに安全に渡すことができる（工程5）。同様に、EAHSは、EAHSとEAHCとの間に存在する安全な通信セッションを介して、EASの資格情報をEAHCに安全に渡すことができる（工程6）。EAHCは、次に、EAHCとACとの間に存在する安全な通信セッションを介して、EASの資格情報をACに安全に渡すことができる（工程7）。このプロセスの間、EAHSは、新しい資格情報／更新された資格情報が必要とされる場合、ネットワーク内のセキュリティ機能と通信することもできる（図14A及び図14Bには図示せず）。AC及びEASが互いの資格情報で構成されると、それらは、双方向認証ハンドシェイクを実行して、アプリケーション層メッセージを互いに安全に交換するために使用可能な信頼関係及び安全な通信セッションを互いに確立することができる（工程12a）。

【0090】

同様に、EAHSはまた、互いのハンドオフに参与するEASを支援し、それらがアプリケーション状態の安全な同期／移行などのハンドオフ動作を安全に実行することができるように、それらが互いに信頼関係を確立するのに役立てることができる。新しいEASへのACのハンドオーバーが発生すると、EAHSは、古いEASの資格情報を新しいEASに安全に渡すことができ、逆もまた同様である（図14Aの工程8及び図14Bの工程9）。これは、EAHSと各EASとの間に存在する安全な通信セッションを介して行うことができる。このプロセスの間、EAHSは、新しい資格情報／更新された資格情報が必要とされる場合、ネットワーク内のセキュリティ機能と通信することもできる（図14A及び図14Bには図示せず）。EASが互いの資格情報を用いて構成されると、EASは、双方向認証ハンドシェイクを実行して、信頼関係及び安全な通信セッションを互いに確立することができる（工程10）、次いで、これを使用して、アプリケーション層の状態を互いに安全に同期／移行することができる（工程11）。

【0091】

資格情報管理を支援することに加えて、EAHC及び／又はEAHSはまた、ACとEASとの間の安全な通信セッションを確立及び／又は切断することを支援することができる。EAHCは、ACと同じIPアドレスを有する同じUE上でホストされるので、EAHCは、ACの代わりにセキュリティプロキシとして機能するように適切に配置される。EAHCは、ACの代わりにEASとの安全な通信セッションを確立し（工程12b）、かつ／又は切断することができる（工程13）。これにより、ACは、これを自身で行う負担が軽減されるため、ACを解放して、他のアプリケーションセントリック動作をより効率的に実行することができる。更に、EAHCは、ACよりも早くEAH動作の発生に参与し得るので、EAHCは、これらの動作をより効率的な方法で実行することが可能となり得る。したがって、EAHCは、ACよりも早く安全な通信セッションの確立又は切断を開始することが可能となり得る。これは、EAHレイテンシを低減し、全体的なシステム性能を改善するのに役立ち得る。例えば、EAHC及びEAHSが、EAH中にESA間で状態を移行／同期させるなどのEAH動作を実行している場合、EAHC及びEAHSは、ESAへの安全な通信セッションが不要になったことを認識することができ、ACとEASとの間の安全な通信を効率的かつ適時に切断することができる。

【0092】

(EAH認識アプリケーション状態同期／移行)

ユースケースの要件に応じて、ACが現在使用しているEASから、ACがハンドオフされている新しいEASへのアプリケーション状態の同期又は移行が必要とされる場合がある。

【0093】

システム内の異なるEAS間のACのシームレスなハンドオーバを可能にするために、EAHC及びEAHSは、AC及びEASを支援して、EAS間のアプリケーション状態の効率的な同期又は移行を管理するのに役立てることができる。そうすることで、EAHC及びEAHSは、これらの動作を実行するACの負担を軽減することができる。

【0094】

図15A及び図15Bは、EAHC及び／又はEAHSが、EAH中にアプリケーションの状態同期又は移行の動作をトリガすること（図15Aの工程1）を含む機能の一例を示している。これらのトリガは、ACに同期又は移行の動作を開始及び／又は実行させるために、所望によりACに送信することができる（工程2a）。代替的に、トリガは、EAHS又はEAHCから、EAHに参与する古いEAS（EAS#1）（工程2b）及び／又は新しいEAS（EAS#2）（工程2c）、あるいはその両方に送信され得る。EAHC及び／又はEAHSは、EAHが必要とされており、かつ他の必須のEAH動作（例えば、新たなEASの選択の発見、ハンドオフに参与するEASへのEAS資格情報のプロビジョニング）が完了したことを検出すると、アプリケーションの状態同期又は移行の動作をトリガすることができる。アプリケーションの状態同期又は移行の動作をトリガした後、EAHC及び／又はEAHCは、動作が正常に完了したか否かを監視することができる（図15Bの工程4）。EAHC及び／又はEAHSは、アプリケーションの状態同期又は移行の動作が正常に完了したかどうかに関するステータス更新をEAS及び／又はACから受信することができる。成功した場合、EAHC及び／又はEAHSは、これを、EAHが正常に完了したという資格として使用し、新しいEASがアクセスする準備ができたことの通知をACに送信することができる（工程6a）。失敗した場合、EAHC及び／又はEAHSは、これを、EAHが失敗したという資格として使用し、次に、新しいEASを識別し、新しいEAHをトリガするなどの追加の動作を実行することができる（工程6b）。

エッジアプリケーションハンドオーバがいつ開始されるかの認識を活用して、EAHC及びEAHSは、ACよりも最適な方法でこのトリガを実行するように良好に配置することができる。これにより、ACは、自身でこの動作を開始する必要があるという負担を軽減することができる。

【0095】

(EAH認識要求バッファリング)

システム内の異なるEAS間でのACのシームレスなハンドオーバを可能にするために、EAHCは、EAH動作が完了し、ACがその新しいEAS（複数可）と通信できるようになるまで、ACからEAS（複数可）への発信要求を記憶及び転送することができる。

【0096】

図16A及び図16Bは、EAHがシステムにおいてトリガされる（図16Aの工程1）機能の一例を示している。EAHが処理されている間、ACは、EASにアクセスする要求を発行し続ける（工程2）。EAHC及び／又はEAHSによってEAH動作が実行されている間、EAHCはこれらの要求をバッファリングする。例えば、EAH認識FQDN解決、EAH認識セッションの切断及び確立、並びにEAH状態同期／移行などのEAH動作である（工程4）。全てのEASハンドオーバ動作が正常に完了すると（図16Bの工程5）、EAHCは、バッファリングされた要求をハンドオーバに参与する「新しい」EAS（EAS#2）に転送することができ（工程6）、応答はACに戻る（工程7）。バッファリングされた要求を転送するとき、EAHCは、バッファリングされた要求において指定されたターゲットEAS FQDNが、ACがハンドオフされた「新しい」EASのリフレッシュされた窓口情報に正確に解決されたことを確認することができる。

【0097】

(E A H 認識セッションQ o S 継続性)

システム内の異なるE A S間のA Cのシームレスなハンドオーバを可能にするために、E A H C又はE A H Sは、E A H 認識セッションQ o S 継続性機能をサポートする能力をサポートすることができる。この機能では、E A H ハンドオーバが発生した場合に、E A H C又はE A H Sによって、U E上でホストされるA C（複数可）とエッジノード（複数可）上でホストされる対応するE A S（複数可）との間で確立された3 G P PネットワークQ o Sフロー（複数可）の構成が整合して保たれることを保証する必要がある。E A H ハンドオーバが発生した場合、E A H C又はE A H Sは、A C（複数可）と、それらがハンドオフされる新しいE A S（複数可）との間の新しいQ o Sフロー（複数可）の確立を支援することができる。E A H C又はE A H Sは、A C（複数可）とE A S（複数可）との間に存在するセッションQ o Sフローの構成を、その確立を支援するときに追跡することができる。E A Hがトリガされた場合／トリガされたときに、E A H C又はE A H Sは、A C（複数可）と新しいE A S（複数可）との間のセッションQ o Sフローを、それらが、A C（複数可）とそれらがアクセスしている現在のE A S（複数可）との間で確立された既存のフローとの整合性が保たれるように構成することができる。

10

【0098】

図17A～図17Cは、A CがそのQ o S要件をE A H Cと共有し得る一例を示す（図17Aの工程1）。第1のE A Hがシステムにおいてトリガされる（工程2）。E A Hが処理されている間、E A H Sは、3 G P Pネットワークへの要求を開始して、A CとE A S # 1との間でA CのQ o Sセッション要件を満たすセッションQ o Sフローを確立する（工程3a）。3 G P Pネットワークは、要求を受信して処理し、A CとE A S # 1との間のQ o Sフローを構成する（工程3b）。3 G P Pネットワークは、セッションQ o Sフローを識別するために使用されるフロー識別子、例えば5 Q I（5 G Q o S識別子）を含む応答を返す（工程3c）。E A H Sは、フロー識別子並びに適用可能なA C及びE A Sを含むセッションQ o Sフロー情報を維持する（工程4）。A Cは、E A S # 1と通信を開始し、その提供されたサービスにアクセスする（工程5）。この通信の間、3 G P Pネットワークは、A CのQ o S要件が満たされることを保証する。

20

【0099】

後続のある時点で、別のE A Hがトリガされ、E A S # 2がハンドオーバのターゲットE A Sとして識別される（工程6）。E A H Sは、E A H 認識セッションQ o S 継続性機能を実行する。E A H SがE A H 認識セッションQ o S 継続性を実行するために使用し得る1つの方法は、新しいセッションQ o S 確立要求を3 G P Pネットワークに最初に送信して、A CとE A S # 2との間に、A Cによって定義され、E A H Sによって維持されるものと同じQ o S要件を有するセッションQ o Sフローを確立することにより行われる（図17Bの工程7a）。3 G P Pネットワークは、要求を受信及び処理し、A CとE A S # 2との間のQ o Sフローを構成する（工程7b）。3 G P Pネットワークは、セッションQ o Sフローを識別するために使用されるフロー識別子を含む応答を返す（工程7c）。次に、E A H Sは、A CとE A S # 1との間のセッションQ o Sフローを終了するための別の要求を発行する（工程8a）。3 G P Pネットワークは、要求を受信して処理し、A CとE A S # 1との間のQ o Sフローを切断する（工程8b）。3 G P Pネットワークは、応答を返す（工程8c）。E A H Sは、フロー識別子並びに適用可能なA C及びE A Sを含むセッションQ o Sフロー情報を維持する（工程4）。A Cは、E A S # 1と通信を開始し、その提供されたサービスにアクセスする（工程5）。この通信の間、3 G P Pネットワークは、A CのQ o S要件が満たされることを保証する。

30

40

【0100】

E A H SがE A H 認識セッションQ o S 継続性を実行するために使用し得る別の方法は、セッションQ o S ハンドオーバ要求を3 G P Pネットワークに発行することである（図17Cの工程9a）。この要求において、E A H Sは、A CとE A S # 1との間の既存のセッションQ o SフローのためのQ o Sフロー識別子と、ハンドオーバの対象とされるE

50

A S (E A S # 2) の識別子とを含み得る。3 G P P ネットワークは、要求を受信して処理し、A C と E A S # 2 との間に、A C と E A S # 1 との間のフローと同じ Q o S 要件を有するセッション Q o S フローを確立する (工程 9 b)。このようにして、既存のセッションについての Q o S フロー識別子を使用して、ターゲット E A S との新しいセッションについての所望の Q o S 特性が識別される。このセッション Q o S フローを確立した後、3 G P P ネットワークは、A C と E A S # 1 との間のセッション Q o S フローを切断する (工程 9 c)。次いで、3 G P P ネットワークは、新しいセッション Q o S フローを識別するために使用されるフロー識別子を含む応答を E A H S に返す (工程 9 d)。E A H S は、フロー識別子並びに適用可能な A C 及び E A S を含むセッション Q o S フロー情報を維持する (工程 10)。A C は、E A S # 2 と通信を開始し、その提供されたサービスにアクセスする (工程 11)。この通信の間、3 G P P ネットワークは、A C の Q o S 要件が満たされることを保証する。

10

(E A H 認識管理手順)

システム内の異なる E A S 間での A C のシームレスなハンドオーバを可能にするために、E A H C 又は E A H S は、システム内の種々の管理機能インターフェースし、それらが異なるタイプの管理動作を実行することを支援することができる。逆に、管理機能は、エッジアプリケーションハンドオーバを実行する際に E A H C 又は E A H S を支援することもできる。

【0101】

図 18 A 及び図 18 B は、E A H C 又は E A H S が、附属書の表 9 に定義されたコンテキストのタイプなどであるがこれらに限定されない、システム内の管理機能に E A H 関連コンテキスト情報を提供し得る一例を示している (図 18 A の工程 1)。管理機能は、この情報を、特定の管理動作を実行するかどうか／いつ実行するかについての意思決定に考慮することができる (工程 2 及び 3)。例えば、E A H C 又は E A H S は、E A S がどこに展開され得るか (例えば、これらのノード上の E A S ステータスを管理することによって負荷分散又は性能スケーリングが実行され得るようなエッジノードのセット上)、E A H がいつ必要とされるか (例えば、すぐに、又は将来の何らかの指定された時間又はスケジュール)、E A H がどこに必要とされるか (例えば、指定された地理的位置又は領域内、指定されたエッジネットワーク内などのネットワークの指定されたエリア内、又は指定ルートに沿って)、E A H が誰に必要とされるか (例えば、どの U E、A C、E A S、エッジノード)、及び E A H がなぜ必要とされるか (例えば、U E が位置を変更したか、A C が現在の E A S からのサービスレベルに満足していないか、3 G P P ネットワークがネットワーク輻輳などの問題をシグナリングしたか) に関する E A H 関連コンテキストを提供してもよい。

20

30

【0102】

E A H C 又は E A H S はまた、特定の管理動作が必要であると判定することができ (工程 4)、トリガ要求を管理機能に送信して (工程 5)、それに代わって、限定はしないが、指定されたエッジネットワーク内又は指定されたエッジノード上での E A S の展開、指定されたエッジネットワーク内又は指定されたエッジノード上での E A S のインストール及びアクティブ化／非アクティブ化など、特定のタイプの管理動作を実行させることができる (工程 6)。

40

【0103】

E A H C 又は E A H S の支援が有効であり得る一部のタイプの管理動作には、以下が含まれ得るが、これらに限定されない。

- ・システム内のどのエッジネットワーク及びエッジノードが特定の E A S の展開のための最良の候補であるかの最適選択

- ・システム内のどのエッジネットワーク及びエッジノードが、E A S の新しいインスタンスのインストール又はすでにインストールされた E A S のアクティブ化のための最良の候補であるかの最適選択

- ・システム内のどのエッジネットワーク、エッジノード、及び既存の E A S が特定の A

50

Cによるアクセスのための最良の候補であるかの最適選択

- ・ACが特定のEASにアクセスすることを完全に防止するか、又はEASにアクセスするときにACのサービスレベルを低下させるかのいずれかであるサービス可用性問題がシステム内に存在するかどうかの検出

- ・エッジネットワーク又はエッジノードにおいて利用可能なリソースが不足している場合に、システム内のどの既存のEASが、エッジネットワーク及びエッジノードからの無効化及び／又はアンインストールのための最良の候補であるかの最適な選択

- ・EASをインストール／アクティブ化／非アクティブ化／修正するための最適なタイミングの決定

- ・EASをアクティブ化及び非アクティブ化するための最適スケジュールの決定

- ・EASをホストするためのエッジノード上でのリソースの予約

- ・EASのエッジリソース利用など、EASのステータスの調整

- ・ACがアクセスを許可されるエッジネットワーク、エッジノード、エッジサーバ、及びエッジアプリケーションサーバを決定するシステムにおけるアクセス制御ポリシーの構成【0104】

逆に、システム内の管理機能は、管理関連情報をEAHC又はEAHSと共有することによって、EAHC又はEAHSを支援することができる（図18Bの工程7）。一部のタイプの管理関連情報は、システム内のエッジネットワーク、エッジノード、又はEASのステータス及び／又は可用性であり得る。EAHC又はEAHSは、この情報を、EAHをトリガするか否かの判定に考慮することができる（工程8）。次いで、EAHC又はEAHSは、新しいEASへのACのハンドオーバを開始することを決定して、ACが現在アクセスしているEAS上の過負荷状態を緩和することができる（工程9）。

【0105】

管理機能はまた、EAHが必要であると判定し（工程10）、EAHC又はEAHSに要求を送信して、EAHC又はEAHSにEAHを実行するようにトリガし（工程11）、管理機能によって検出された問題を緩和することができる。次いで、EAHC又はEAHSは、ACの新しいEASへのハンドオーバを開始して、ACが現在アクセスしているEAS上の過負荷状態を緩和することができる（工程12）。

【0106】

図19A及び図19Bは、例示的なEAH認識エッジコンピューティングサービスプロバイダ相互作用を示している。エッジコンピューティングサービスプロバイダ（ECSP）はまた、管理機能と相互作用して、新しいエッジアプリケーションをエッジネットワークに展開する、新しいEASインスタンスをインストールする、又は展開若しくはインストールされたEASの現在のステータスを調整するなどの管理動作をトリガすることができる。EAHSは、EAH関連コンテキスト情報を共有することによって、ECSPと相互作用する際に管理機能を支援し、EASの展開及びステータスを最適化することができる。

【0107】

管理機能は、既存のEAS展開ステータス又はインスタンスステータスに関する情報をEAHSから受信することができ、それに基づいて、管理機能は、新しい／追加のEASを展開又はインストールする必要性（特定のタイプのEASがエッジネットワークで欠落している、特定のタイプの既存のEASが過負荷であり、新しいインスタンスが必要である、など）を識別することができる。管理機能は、行うべき最適な動作を決定することができ、これには、所望のEASのタイプ、所望のEASをホストし得るエッジノード及びエッジネットワーク、新しいEASが必要とされるとき、EAHが必要とされる場合／必要とされるときなどが含まれるが、これらに限定されない。次いで、かかる情報は、推奨事項としてECSPに送信することができる。推奨事項を受信した後、ECSPは、提案された動作が合意されるかどうかを決定することができる。合意された場合、ECSPは、推奨動作をトリガするための要求を管理機能に送信して、例えば、所望のEASをより多くのエッジノードに展開し、又は所望のEASのより多くのインスタンスをインストー

10

20

30

40

50

ルすることができる。

【0108】

管理機能は、E C S Pから、E A Sの展開ステータス及びインスタンスステータスに関するクエリを受信し、E A H Sから必要な情報を収集することができる。応答を受信した後、E C S Pは、新しいE A Sを展開すること、展開／インストールされたE A Sのステータスを調整すること、又はE A Hを実行することなどの管理動作をトリガすることができる。

【0109】

(ルート支援型E A H)

モバイルUEを伴うユースケースに対してエッジアプリケーションハンドオーバを更に最適化するために、UEのルート情報を活用して、エッジアプリケーションハンドオーバの管理を支援することができる。ルート支援型エッジアプリケーションハンドオーバは、ルート情報を活用することを伴うものであり、どのターゲットE A SにA Cが次にハンドオフされるかを調整及び管理する。ルート情報は、一連のウェイポイントから構成され得る。ウェイポイントは、地理的座標に関して定義されてもよく、又は限定はしないが、ルートに沿ったエッジネットワーク、エッジノード、及び／又はエッジサーバの識別子などの他の用語で表現されてもよい。

【0110】

図20A及び図20Bは、ルート支援型E A H機能の一例を示している。ルート情報は、事前に所定のルートを示的に定義するユーザ又はA Cを含むがこれらに限定されない、システム内の複数のタイプのエンティティから生じ得る(工程1)。例えば、旅程の計画では、開始点及び終了点並びに中間地点が定義される。所定のルートが定義されない場合、ルートは、システム内の種々のエンティティから利用可能なリアルタイム及び／又は履歴のコンテキスト情報に基づいて予測又は推測することができる(工程2)。例えば、UEの通勤パターンなどの履歴のコンテキストと結合され、UEが現在移動している道路などのコンテキスト情報を使用して、予測ルートがE A H Sにより計算され、該予測ルートを使用して、UE上でホストされるA C(複数可)がハンドオフされる次のE A S(複数可)の選択を支援することができる。予測分析技術を使用して、予測ルートの計算を支援することができる。所定のルートが指定されることを可能にする能力、並びにコンテキスト情報及び予測分析を活用してUEのルートを予測する能力の両方は、E A H C又はE A H Sによってサポートされ得る機能である。

【0111】

ルート情報が利用可能になると、所望のE A Sは、ルートに沿ったエッジノードに積極的に展開され得る。UEルートに沿ったE A Sは、UEのルート情報に基づいて予めインストールされ、予め構成されてもよい。代替的に、展開されたE A Sは、直ちにインストール又はアクティブ化される必要はなく、又は常にアクティブのままである必要はない。インストール／アクティブ化／非アクティブ化のタイミングは、UEの位置に従って、E A H C又はE A H Sによって決定され得る(図18のシナリオ#1又は#2)。E A H C又はE A H Sは、ルート情報を利用して、ルートによって定義される異なるウェイポイントに対するUEの現在の位置を監視し、ルートに沿ったUE(複数可)の移動並びに任意の予期せぬ逸脱を追跡することができる。ルートに沿ってUEの位置を監視及び追跡するために(工程7)、E A H C又はE A H Sは、UEの現在位置の更新に依存することができる。これらの更新は、UE自体から(工程3)、3 G P Pネットワーク内の位置機能から(工程4)、又はシステム内の他のエンティティ(例えば、S C S／A S)から生じ得る。

【0112】

E A H C又はE A H Sは、UEについての予想ルート情報を3 G P Pネットワークと共有することができ、それにより、ネットワークは、UEがルートに沿って移動する間にUEの要件(例えば、Q o S)が満たされることを保証するように、そのネットワークリソースを構成及び最適化することができる(工程5)。E A H C又はE A H Sはまた、3 G

PPネットワークがその代わりにルートに沿ったUEの移動を追跡し、ルートに沿ったUEの移動に関する通知を送信することを要求することができる（工程6）。例えば、通知には、限定はしないが、UEがルートに沿って指定されたウェイポイントに到着したとき、又はUEが指定ルートから逸脱したときが含まれる。

【0113】

ルートに沿ったUEの移動に関する位置情報を利用して、EAHC又はEAHSは、UEの移動を、同じルートに沿ってUEに近接して展開された利用可能なエッジネットワーク、エッジノード、及び／又はEASと比較することができる。この比較及び任意の構成されたEAHポリシーに基づいて、EAHC又はEAHSは、EAHをトリガすべきかどうか／いつトリガすべきか、及びどのEAS（複数可）をEAHのターゲット（複数可）として選択すべきかを決定することができる（工程8）。EAHC又はEAHSが、EAHが必要であると判定した場合、EAH動作を実行することによって、システム内の他のエンティティをトリガし、支援することができる（工程9）。

10

【0114】

図20A及び図20Bは、ルート支援型EAHを示している。単一のUEのためのルート支援型エッジアプリケーションハンドオーバをサポートすることに加えて、EAHC又はEAHSは、一緒に移動するUEのグループ（例えば、V2X隊列走行）のためのルート支援型EAH機能をサポートすることができる。この機能は、図20A及び20Bには取り込まれていないことに留意されたい。

【0115】

図20A及び20Bに取り込まれた動作に加えて、EAHSはまた、EASが過負荷にならないように、特定の位置にある、又は指定ルートに沿ったエッジ又はクラウドノードに、ACを登録し、かつ／又はACによる使用のために既存のEASを予約する1又は複数の要求を送信することができる。これらの要求は、事前に（例えば、旅程が構成され、ルートが決定されるときに）、かつACがクラウド／エッジノードの近傍にある前に送信され得る。代替的に、これらの要求は、EAHSが、ACの位置が変化し、所与のエッジ又はクラウドノードの特定の近傍内にあることを検出したときに、オンザフライで送信され得る。この要求には、ACのセキュリティ資格情報及び識別子などの情報、必要とされるサービス可用性スケジュール（例えば、アプリケーション又はサービスの計画された使用の時間ウィンドウ）などの予測されるQoS/QoEサービス要件、ユーザプロファイル若しくはプリファレンス情報（例えば、アプリケーション設定）、並びに／あるいはサービス使用量要件（例えば、要求のレート、アプリケーション要求レート、データ制限など）が含まれ得る。これらの要求は、サービスをホストするエッジノード又はクラウドに直接送信されてもよく、あるいはエッジノード若しくはクラウド上でホストされるサービスの登録及び／又は予約を容易にするネットワーク内の別の機能に送信されてもよい。

20

30

【0116】

（例示的なサービス層アプローチ）

本明細書で説明する支援型エッジアプリケーションハンドオーバの着想は、限定はしないが、3GPP SA6、oneM2M、及びOMA LWM2Mなど、種々の複数のサービス層技術に適用することができる。

40

【0117】

（3GPP SA6 EDGEAPPの例）

図21は、本明細書で説明される概念が、エッジアプリケーションを可能にするための3GPP SA6定義アーキテクチャにおいてどのように適用され得るかの一例を示している。例えば、TS23.286を参照されたい。

【0118】

定義されたEAHC機能は、既存のエッジイネーブラクライアント機能内の新しい機能として実現することができる。代替的に、EAHCは、UEの新たなスタンドアロン機能として実現されてもよい。この場合、新しい基準点（例えば、Edge-13及びEdge-14）は、新しいスタンドアロンEAHCとの相互作用をサポートように定義され得

50

る。

【0119】

定義されたE A H S機能は、エッジイネーブラサーバ又はエッジデータネットワーク構成サーバ機能の新しい機能として実現することができる。代替的に、E A H Sは、システム内の新しいスタンドアロン機能として実現されてもよい。この新しいスタンドアロン機能は、クラウド内又はネットワークのエッジで展開され得る。新しい基準点（例えば、E d g e - 8、E d g e - 9、E d g e - 10、E d g e - 11、及びE d g e - 12）はまた、新しいスタンドアロンE A H Sと、E A S、エッジイネーブラサーバ、エッジデータネットワーク構成サーバ、U E、及び／又は3 G P Pコアネットワークとの間の相互作用をサポートするように定義され得る。

10

【0120】

附属書の表10は、S A 6 E D G E A P Pアーキテクチャの基準点が、本明細書で説明されるそれぞれの基準点の各々に対して定義される機能とどのように整合され、拡張され得るかの一例を提供する。

【0121】

(3 G P P S A 6 V 2 Xの例) 図22は、本明細書で説明される概念が3 G P P S A 6 V 2 Xアーキテクチャにおいてどのように適用され得るかの一例を示している。例えば、T S 23.286及び3 G P P T R 23.764を参照されたい。

【0122】

定義されたE A H C機能は、U E上でホストされる既存のV A Eクライアント及び／又はS E A Lクライアント機能に追加された新しい機能として実現され得る。代替的に、E A H Cは、U Eの新しいスタンドアロン機能として実現されてもよい（図22には図示せず）。この場合、新しい基準点は、新しいスタンドアロンE A H Cとの相互作用をサポートするように定義され得る。

20

【0123】

定義されたE A H S機能は、既存のV 2 Xアプリケーションイネーブラ（V A E）サーバに追加される新しい機能として実現することができる。代替的に、E A H Sは、システム内の新しいスタンドアロン機能として実現されてもよい（図22には図示せず）。この新しいスタンドアロン機能は、クラウド内又はネットワークのエッジで展開され得る。この場合、新しい基準点は、新しいスタンドアロンE A H Sとの相互作用をサポートするように定義され得る。

30

【0124】

附属書の表11は、S A 6 V 2 Xアーキテクチャの基準点が、本明細書で説明されるそれぞれの基準点の各々に対して定義される機能とどのように整合され、拡張され得るかの一例を提供する。

【0125】

(o n e M 2 Mの例)

図23は、本明細書に説明される機能がo n e M 2 Mアーキテクチャにおいてどのように適用され得るかの一例を示している。例えば、T S 23.286及び3 G P P T R 23.764を参照されたい。

40

【0126】

定義されたE A H C機能は、U E上にホストされる既存のo n e M 2 M A S N / M N - C S Eに追加される新しい機能として実現され得る。定義されたE A H S機能は、既存のo n e M 2 M I N - C S Eに追加される新しい機能として実現され得る。

【0127】

附属書の表12は、S A 6 E D G E A P Pアーキテクチャの基準点が、本明細書で説明されるそれぞれの基準点の各々に対して定義される機能とどのように整合され、拡張され得るかの一例を提供する。

【0128】

(L W M 2 Mの例)

50

図24は、本明細書で説明される概念がOMA LWM2Mアーキテクチャにおいてどのように適用され得るかの一例を示している。EAHCの定義された機能は、UE上でホストされる既存のLWM2Mクライアントに追加される新しい機能として実現され得る。EASの定義された機能は、既存のLWM2Mサーバ機能に追加される新しい機能として実現され得る。

【0129】

(グラフィカルユーザインターフェース (GUI))

図25は、セルラーデバイス进行操作している人が、セルラーデバイスに関連付けられたEAHポリシー設定を構成することを要求するために使用できる例示的なGUIを示している。これらのポリシーは、本明細書で説明されるEAHC及び／又はEASサーバ機能によって使用され得る。

【0130】

(例示的な環境)

第3世代パートナーシッププロジェクト (3GPP) では、セルラー電気通信ネットワーク技術のための技術規格が開発されており、これには、無線アクセス、コアトランスポートネットワーク、並びにコーデック、セキュリティ、及びサービス品質に関する作業を含むサービス能力が含まれる。最近の無線アクセス技術 (RAT) 規格は、WCDMA (登録商標) (一般に3Gと称される)、LTE (一般に4Gと称される)、及びLTE-Advanced規格を含む。3GPPは、「5G」とも称される、新しい無線 (NR: New Radio) と称される次世代セルラー技術の標準化に取り組み始めている。3GPP NR規格の開発は、次世代無線アクセス技術 (新しいRAT) の定義を含むことが予想されており、これには、6GHz未満の新しいフレキシブル無線アクセスの提供、及び6GHzを超える新しいウルトラモバイルブロードバンド無線アクセスの提供が含まれることが予想されている。フレキシブル無線アクセスは、6GHz未満の新しいスペクトルにおける新しい後方互換性のない無線アクセスから構成されることが予想されており、同じスペクトルにおいて一緒に多重化され得る異なる動作モードを含み、異なる要件を有する幅広い3GPP NRユースケースのセットに対処することが予想されている。ウルトラモバイルブロードバンドは、センチメートル波及びミリ波のスペクトルを含むことが予想されており、これにより、例えば、屋内アプリケーション及びホットスポットのためのウルトラモバイルブロードバンドアクセスのための機会が提供される。特に、ウルトラモバイルブロードバンドは、センチメートル波及びミリ波特有の設計最適化を用いて、6GHz未満のフレキシブル無線アクセスと共通の設計フレームワークを共有することが予想されている。

【0131】

3GPPでは、NRがサポートすることが予想される種々のユースケースが特定されており、データレート、レイテンシ、及びモビリティに関する多種多様なユーザエクスペリエンス要件がもたらされている。このユースケースには、以下の一般的なカテゴリ、すなわち、拡張モバイルブロードバンド (例えば、密集エリアにおけるブロードバンドアクセス、屋内超高ブロードバンドアクセス、群衆におけるブロードバンドアクセス、50+Mbpsエブリウェア (everywhere)、超低費用ブロードバンドアクセス、車両におけるモバイルブロードバンド)、クリティカル通信、大規模マシントイプ通信、ネットワーク動作 (例えば、ネットワークスライシング、ルーティング、移行及びインターワーキング、エネルギー節約)、並びに拡張された車車間／路車間 (eV2X) 通信が含まれており、eV2Xには、車両-車両通信 (V2V)、車両-インフラストラクチャ通信 (V2I)、車両-ネットワーク通信 (V2N)、車両-歩行者通信 (V2P)、及び他のエンティティとの車両通信のうちのいずれかが含まれ得る。これらのカテゴリにおける特定のサービス及びアプリケーションには、一部例を挙げると、例えば、監視及びセンサネットワーク、デバイス遠隔制御、双方向遠隔制御、パーソナルクラウドコンピューティング、ビデオストリーミング、ワイヤレスクラウドベースのオフィス、ファーストレスポンス接続、車両緊急通報システム、災害警報、リアルタイムゲーム、多人数ビデオ通話、

10

20

30

40

50

自律運転、拡張現実、触覚インターネット、及び仮想現実が含まれる。これらのユースケース及びその他の全てが、本明細書で企図される。

【0132】

図26Aは、本明細書で説明され特許請求される方法及び装置が具現化され得る例示的な通信システム100の一実施形態を示している。図示のように、例示的な通信システム100は、ワイヤレス送信／受信ユニット(WTRU)102a、102b、102c、102d、102e、102f、及び／又は102g(概して又は集合的にWTRU102と称され得る)、無線アクセスネットワーク(RAN)103／104／105／103b／104b／105b、コアネットワーク106／107／109、公衆交換電話網(PSTN)108、インターネット110、他のネットワーク112、並びにV2Xサーバ(又はProSe機能及びサーバ)113を含むことができるが、開示される実施形態は、任意の数のWTRU、基地局、ネットワーク、及び／又はネットワーク要素を企図することが理解されるであろう。WTRU102a、102b、102c、102d、102e、102f、102gの各々は、ワイヤレス環境において動作及び／又は通信するように構成された任意のタイプの装置又はデバイスであり得る。各WTRU102a、102b、102c、102d、102e、102f、102gは、ハンドヘルドワイヤレス通信装置として図26A～26Eに示されているが、5Gワイヤレス通信のために企図される多種多様なユースケースを用いて、各WTRUは、ワイヤレス信号を送信及び／又は受信するように構成された任意のタイプの装置又はデバイスを備えるか、又はその中で具現化され得ることを理解されたい。該装置又はデバイスには、ほんの一例として、ユーザ機器(UE)、移動局、固定又はモバイル加入者ユニット、ページャ、セルラー電話、携帯情報端末(PDA)、スマートフォン、ラップトップ、タブレット、ネットブック、ノートブックコンピュータ、パーソナルコンピュータ、ワイヤレスセンサ、家庭用電子機器、スマートウォッチ又はスマート衣類などのウェアラブルデバイス、医療又はeヘルスデバイス、ロボット、産業機器、ドローン、車、トラック、列車、あるいは飛行機などの車両などが含まれる。

【0133】

通信システム100は、基地局114a及び基地局114bを含むこともできる。基地局114aは、WTRU102a、102b、102cのうちの少なくとも1つとワイヤレスにインターフェースするように構成された任意のタイプのデバイスであり得、コアネットワーク106／107／109、インターネット110、及び／又は他のネットワーク112などの1又は複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にする。基地局114bは、RRH(リモート無線ヘッド)118a、118b、TRP(送信及び受信ポイント)119a、119b、及び／又はRSU(ロードサイドユニット)120a及び120bのうちの少なくとも1つと有線で、かつ／又はワイヤレスでインターフェースするように構成された任意のタイプのデバイスであり得、コアネットワーク106／107／109、インターネット110、他のネットワーク112、及び／又はV2Xサーバ(又はProSe機能及びサーバ)113などの1又は複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にする。RRH118a、118bは、WTRU102cのうちの少なくとも1つとワイヤレスにインターフェースするように構成された任意のタイプのデバイスであり得、コアネットワーク106／107／109、インターネット110、及び／又は他のネットワーク112などの1又は複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にする。TRP119a、119bは、WTRU102dのうちの少なくとも1つとワイヤレスにインターフェースするように構成された任意のタイプのデバイスであり得、コアネットワーク106／107／109、インターネット110、及び／又は他のネットワーク112などの1又は複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にする。RSU120a及び120bは、WTRU102e又は102fのうちの少なくとも1つとワイヤレスにインターフェースするように構成された任意のタイプのデバイスであり得、コアネットワーク106／107／109、インターネット110、他のネットワーク112、及び／又はV2Xサーバ(又はProSe機能及びサーバ)113などの1又は複数の通信ネットワークへ

10

20

30

40

50

のアクセスを容易にする。例として、基地局 114a、114b は、基地トランシーバ局 (BTS)、ノードB、eノードB、ホームノードB、ホームeノードB、サイトコントローラ、アクセスポイント (AP)、ワイヤレスルータなどであってもよい。基地局 114a、114b は各々、単一の要素として示されているが、基地局 114a、114b は、任意の数の相互接続された基地局及び／又はネットワーク要素を含み得ることが理解されよう。

【0134】

基地局 114a は、RAN103／104／105の一部であり得、基地局コントローラ (BSC)、無線ネットワークコントローラ (RNC)、中継ノードなど、他の基地局及び／又はネットワーク要素 (図示せず) も含み得る。基地局 114b は、RAN103b／104b／105bの一部であり得、基地局コントローラ (BSC)、無線ネットワークコントローラ (RNC)、中継ノードなど、他の基地局及び／又はネットワーク要素 (図示せず) も含み得る。基地局 114a は、セル (図示せず) と称され得る特定の地理的領域内でワイヤレス信号を送信及び／又は受信するように構成され得る。基地局 114b は、セル (図示せず) と称され得る特定の地理的領域内で有線信号及び／又はワイヤレス信号を送信及び／又は受信するように構成され得る。セルは、セルセクタに更に分割され得る。例えば、基地局 114a に関連付けられたセルは、3つのセクタに分割されてもよい。したがって、一実施形態では、基地局 114a は、3つのトランシーバ、例えば、セルのセクタごとに1つのトランシーバを含み得る。一実施形態では、基地局 114a は、多入力多出力 (MIMO) 技術を採用することができるため、セルのセクタごとに複数のトランシーバを利用することができる。

【0135】

基地局 114a は、エアインターフェース 115／116／117を介してWTRU102a、102b、102cのうちの1又は複数と通信することができ、エアインターフェースは、任意の適切なワイヤレス通信リンク (例えば、無線周波数 (RF)、マイクロ波、赤外線 (IR)、紫外線 (UV)、可視光、センチメートル波、ミリ波など) であり得る。エアインターフェース 115／116／117は、任意の適切な無線アクセス技術 (RAT) を使用して確立することができる。

【0136】

基地局 114b は、任意の適切な有線通信リンク (例えば、ケーブル、光ファイバなど) 又はワイヤレス通信リンク (例えば、無線周波数 (RF)、マイクロ波、赤外線 (IR)、紫外線 (UV)、可視光、センチメートル波、ミリ波など) であり得る有線又はエアインターフェース 115b／116b／117bを介して、RRH118a、118b、TRP119a、119b、並びに／又はRSU120a及び120bのうちの1又は複数と通信することができる。エアインターフェース 115b／116b／117b は、任意の適切な無線アクセス技術 (RAT) を使用して確立することができる。

【0137】

RRH118a、118b、TRP119a、119b、及び／又はRSU120a、120bは、任意の適切なワイヤレス通信リンク (例えば、無線周波数 (RF)、マイクロ波、赤外線 (IR)、紫外線 (UV)、可視光、センチメートル波、ミリ波など) であり得るエアインターフェース 115c／116c／117cを介して、WTRU102c、102d、102e、102fのうちの1又は複数と通信することができる。エアインターフェース 115c／116c／117c は、任意の適切な無線アクセス技術 (RAT) を使用して確立することができる。

【0138】

WTRU102a、102b、102c、102d、102e、102f、及び／又は102gは、任意の適切なワイヤレス通信リンク (例えば、無線周波数 (RF)、マイクロ波、赤外線 (IR)、紫外線 (UV)、可視光、センチメートル波、ミリ波など) であり得るエアインターフェース 115d／116d／117d (図示せず) を介して互いに通信することができる。エアインターフェース 115d／116d／117d は、任意の

適切な無線アクセス技術（RAT）を使用して確立することができる。

【0139】

より具体的には、上述したように、通信システム100は、多元接続システムであってもよく、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMAなどの1又は複数のチャネルアクセス方式を採用してもよい。例えば、RAN103/104/105内の基地局114aとWTRU102a、102b、102cと、又はRAN103b/104b/105b内のRRH118a、118b、TRP119a、119b及びRSU120a、120bとWTRU102c、102d、102e、102fとは、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）地上無線アクセス（UTRA）などの無線技術を実装することができ、これにより、広帯域CDMA（WCDMA）を使用して、それぞれエアインターフェース115/116/117又は115c/116c/117cを確立することができる。WCDMAは、高速パケットアクセス（HSPA）及び/又は進化型HSPA（HSPA+）などの通信プロトコルを含み得る。HSPAは、高速ダウンリンクパケットアクセス（HSDPA）及び/又は高速アップリンクパケットアクセス（HSUPA）を含み得る。

10

【0140】

一実施形態では、基地局114aとWTRU102a、102b、102cと、又はRAN103b/104b/105b内のRRH118a、118b、TRP119a、119b、及び/若しくはRSU120a、120bとWTRU102c、102dとは、進化型UMTS地上無線アクセス（E-UTRA）などの無線技術を実装することができ、これにより、ロングタームエボリューション（LTE）及び/又はLTEアドバンスト（LTE-A）を使用してそれぞれエアインターフェース115/116/117又は115c/116c/117cを確立することができる。将来的には、エアインターフェース115/116/117は、3GPP NR技術を実装する可能性がある。LTE及びLTE-A技術は、LTE D2D及びV2X技術及びインターフェース（例えば、サイドリンク通信など）を含む。3GPP NR技術は、NR V2X技術及びインターフェース（例えば、サイドリンク通信など）を含む。

20

【0141】

一実施形態では、RAN103/104/105内の基地局114aとWTRU102a、102b、102cと、又はRAN103b/104b/105b内のRRH118a、118b、TRP119a、119b、及び/若しくはRSU120a、120bとWTRU102c、102d、102e、102fとは、IEEE802.16（例えば、WiMAX（ワールドワイドインターオペラビリティフォーマイクロウェーブアクセス））、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫定規格2000（IS-2000）、暫定規格95（IS-95）、暫定規格856（IS-856）、GSM（登録商標）（グローバルシステムフォーモバイルコミュニケーションズ）、EDGE（GSM進化型高速データレート）、GERAN（GSM EDGE）などの無線技術を実装することができる。

30

【0142】

図26Aの基地局114cは、例えば、ワイヤレスルータ、ホームノードB、ホームeノードB、又はアクセスポイントであってもよく、職場、家庭、車両、キャンパスなどの局所的エリアにおけるワイヤレス接続性を促進するために、任意の好適なRATを利用してもよい。一実施形態では、基地局114c及びWTRU102eは、IEEE802.11などの無線技術を実装して、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（WLAN）を確立することができる。一実施形態では、基地局114c及びWTRU102dは、IEEE802.15などの無線技術を実装して、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク（WPAN）を確立することができる。更に別の実施形態では、基地局114c及びWTRU102eは、セルラーベースのRAT（例えば、WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-Aなど）を利用して、ピコセル又はフェムトセルを確立することができる。図26Aに示すように、基地局114bは、インターネット110への直接接

40

50

続を有し得る。したがって、基地局114cは、コアネットワーク106/107/109を介してインターネット110にアクセスする必要がない場合がある。

【0143】

RAN103/104/105及び/又はRAN103b/104b/105bは、コアネットワーク106/107/109と通信することができ、該コアネットワーク106/107/109は、音声、データ、アプリケーション、及び/又はボイスオーバーインターネットプロトコル(VoIP)サービスをWTRU102a、102b、102c、102dのうちの1又は複数に提供するように構成された任意のタイプのネットワークであり得る。例えば、コアネットワーク106/107/109は、呼制御、課金サービス、モバイル位置情報サービス、プリペイド通話、インターネット接続、ビデオ配信などを提供し、かつ/又はユーザ認証などの高レベルのセキュリティ機能を実行することができる。

10

【0144】

図26Aには示されていないが、RAN103/104/105及び/又はRAN103b/104b/105b及び/又はコアネットワーク106/107/109は、RAN103/104/105及び/又はRAN103b/104b/105bと同じRAT又は異なるRATを使用する他のRANと直接又は間接的に通信することができることが理解されよう。例えば、E-UTRA無線技術を利用している可能性があるRAN103/104/105及び/又はRAN103b/104b/105bに接続されることに加えて、コアネットワーク106/107/109は、GSM無線技術を採用する別のRAN(図示せず)とも通信していてもよい。

20

【0145】

コアネットワーク106/107/109はまた、WTRU102a、102b、102c、102d、102eがPSTN108、インターネット110、及び/又は他のネットワーク112にアクセスするためのゲートウェイとしての役割を果たすことができる。PSTN108は、従来の電話サービス(POTS)を提供する回線交換電話網を含み得る。インターネット110は、TCP/IPインターネットプロトコルスイートにおける伝送制御プロトコル(TCP)、ユーザデータグラムプロトコル(UDP)、及びインターネットプロトコル(IP)などの共通通信プロトコルを使用する、相互接続されたコンピュータネットワーク及びデバイスのグローバルシステムを含み得る。ネットワーク112は、他のサービスプロバイダによって所有及び/又は運営される有線又はワイヤレス通信ネットワークを含み得る。例えば、ネットワーク112は、RAN103/104/105及び/又はRAN103b/104b/105bと同じRAT又は異なるRATを使用し得る1又は複数のRANに接続された別のコアネットワークを含んでもよい。

30

【0146】

通信システム100内のWTRU102a、102b、102c、102dの一部又は全部は、マルチモード能力を含むことができ、例えば、WTRU102a、102b、102c、102d、及び102eは、異なるワイヤレスリンクを介して異なるワイヤレスネットワークと通信するための複数のトランシーバを含んでもよい。例えば、図26Aに示されるWTRU102eは、セルラーベースの無線技術を採用し得る基地局114a、及びIEEE802無線技術を採用し得る基地局114cと通信するように構成されてもよい。

40

【0147】

図26Bは、例えば、WTRU102など、本明細書で示される実施形態によるワイヤレス通信のために構成された例示的な装置又はデバイスのブロック図である。図26Bに示すように、例示的なWTRU102は、プロセッサ118、トランシーバ120、送信/受信要素122、スピーカ/マイクロフォン124、キーパッド126、ディスプレイ/タッチパッド/インジケータ128、非リムーバブルメモリ130、リムーバブルメモリ132、電源134、全地球測位システム(GPS)チップセット136、及び他の周辺機器138を含み得る。WTRU102は、一実施形態との整合性を保ちながら、前述

50

の要素の任意のサブコンビネーションを含み得ることが理解されよう。また、実施形態は、基地局 114a 及び 114b、並びに／又は基地局 114a 及び 114b が表し得るノード、特に、限定されないが、トランシーバ局 (BTS)、ノード B、サイトコントローラ、アクセスポイント (AP)、ホームノード B、進化型ホームノード B (eNodeB)、ホーム進化型ノード B (HeNB)、ホーム進化型ノード B ゲートウェイ、及びプロキシノードなどが、図 26B に示されており、本明細書で説明される要素の一部又は全部を含み得ることを企図している。

【0148】

プロセッサ 118 は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、複数のマイクロプロセッサ、DSP コアに関連付けられた 1 又は複数のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、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) 回路、任意の他のタイプの集積回路 (IC)、状態機械などであり得る。プロセッサ 118 は、信号符号化、データ処理、電力制御、入出力処理、及び／又は WTRU 102 がワイヤレス環境で動作できるようにする任意の他の機能を実行することができる。プロセッサ 118 は、送信／受信要素 122 に結合され得るトランシーバ 120 に結合され得る。図 26B は、プロセッサ 118 及びトランシーバ 120 を別個の構成要素として示しているが、プロセッサ 118 及びトランシーバ 120 は、電子パッケージ又はチップ内に一緒に統合されてもよいことを理解されたい。

【0149】

送信／受信要素 122 は、エアインターフェース 115 / 116 / 117 を介して基地局 (例えば、基地局 114a) に信号を送信し、又は基地局から信号を受信するように構成することができる。例えば、一実施形態では、送信／受信要素 122 は、RF 信号を送信及び／又は受信するように構成されたアンテナであってもよい。一実施形態では、送信／受信要素 122 は、例えば、IR、UV、又は可視光信号を送信及び／又は受信するように構成されるエミッタ／検出器であってもよい。更なる一実施形態では、送信／受信要素 122 は、RF 信号と光信号との両方を送信及び受信するように構成されてもよい。送信／受信要素 122 は、ワイヤレス信号の任意の組み合わせを送信及び／又は受信するように構成され得ることが理解されよう。

【0150】

加えて、送信／受信要素 122 は、単一の要素として図 26B に示されているが、WTRU 102 は、任意の数の送信／受信要素 122 を含み得る。より具体的には、WTRU 102 は、MIMO 技術を採用することができる。したがって、一実施形態では、WTRU 102 は、エアインターフェース 115 / 116 / 117 を介してワイヤレス信号を送信及び受信するための 2 つ以上の送信／受信要素 122 (例えば、複数のアンテナ) を含み得る。

【0151】

トランシーバ 120 は、送信／受信要素 122 によって送信される信号を変調し、送信／受信要素 122 によって受信される信号を復調するように構成することができる。上述のように、WTRU 102 は、マルチモード能力を有し得る。したがって、トランシーバ 120 は、WTRU 102 が、例えば、UTRA 及び IEEE 802.11 などの複数の RAT を介して通信できるようにするための複数のトランシーバを含み得る。

【0152】

WTRU 102 のプロセッサ 118 は、スピーカ／マイクロフォン 124、キーパッド 126、及び／又はディスプレイ／タッチパッド／インジケータ 128 (例えば、液晶ディスプレイ (LCD) ディスプレイユニット又は有機発光ダイオード (OLED) ディスプレイユニット) に結合することができ、それらからユーザ入力データを受信することができる。プロセッサ 118 はまた、スピーカ／マイクロフォン 124、キーパッド 126、及び／又はディスプレイ／タッチパッド／インジケータ 128 にユーザデータを出力することができる。加えて、プロセッサ 118 は、非リムーバブルメモリ 130 及び／又は

リムーバブルメモリ 132 など、任意のタイプの適切なメモリからの情報にアクセスし、それらにデータを記憶することができる。非リムーバブルメモリ 130 は、ランダムアクセスメモリ (RAM)、読み取り専用メモリ (ROM)、ハードディスク、又は任意の他のタイプのメモリ記憶デバイスを含み得る。リムーバブルメモリ 132 は、加入者識別モジュール (SIM) カード、メモリスティック、セキュアデジタル (SD) メモリカードなどを含み得る。一実施形態では、プロセッサ 118 は、サーバ又はホームコンピュータ (図示せず) 上など、WTRU 102 上に物理的に配置されていないメモリからの情報にアクセスし、そのメモリにデータを記憶することができる。

【0153】

プロセッサ 118 は、電源 134 から電力を受け取ることができ、WTRU 102 内の他の構成要素への電力を分散及び／又は制御するように構成することができる。電源 134 は、WTRU 102 に電力を供給するための任意の適切なデバイスであり得る。例えば、電源 134 は、1 又は複数の乾電池、太陽電池、燃料電池などを含んでもよい。

【0154】

プロセッサ 118 は、WTRU 102 の現在位置に関する位置情報 (例えば、経度及び緯度) を提供するように構成され得る GPS チップセット 136 に結合することもできる。GPS チップセット 136 からの情報に加えて、又はその代わりに、WTRU 102 は、基地局 (例えば、基地局 114a、114b) からエアインターフェース 115 / 116 / 117 を介して位置情報を受信し、かつ／又は 2 つ以上の近くの基地局から受信されている信号のタイミングに基づいてその位置を決定することができる。WTRU 102 は、一実施形態との整合性を保ちながら、任意の適切な位置決定方法によって位置情報を取得することができることが理解されよう。

【0155】

プロセッサ 118 は、他の周辺機器 138 に更に結合することができ、該周辺機器 138 は、追加の特徴、機能、及び／又は有線若しくはワイヤレス接続性を提供する 1 又は複数のソフトウェアモジュール及び／又はハードウェアモジュールを含み得る。例えば、周辺機器 138 は、加速度計、バイオメトリクス (例えば、指紋) センサ、e コンパス、衛星トランシーバ、デジタルカメラ (写真又はビデオ用)、ユニバーサルシリアルバス (USB) ポート又は他の相互接続インターフェース、振動デバイス、テレビトランシーバ、ハンズフリーヘッドセット、ブルートゥース (登録商標) モジュール、周波数変調 (FM) 無線ユニット、デジタル音楽プレーヤ、メディアプレーヤ、ビデオゲームプレーヤモジュール、インターネットブラウザなどの種々のセンサを含んでもよい。

【0156】

WTRU 102 は、センサ、家庭用電子機器、スマートウォッチ又はスマート衣類などのウェアラブルデバイス、医療又は e ヘルスデバイス、ロボット、産業機器、ドローン、車、トラック、列車、又は飛行機などの車両など、他の装置又はデバイスにおいて具現化され得る。WTRU 102 は、周辺機器 138 のうちの 1 つを備え得る相互接続インターフェースなど、1 又は複数の相互接続インターフェースを介して、かかる装置又はデバイスの他の構成要素、モジュール、又はシステムに接続することができる。

【0157】

図 26C は、一実施形態による RAN 103 及びコアネットワーク 106 のシステム図である。上述のように、RAN 103 は、UTRA 無線技術を使用して、エアインターフェース 115 を介して WTRU 102a、102b、及び 102c と通信することができる。RAN 103 はまた、コアネットワーク 106 と通信することができる。図 26C に示されているように、RAN 103 は、ノード B 140a、140b、140c を含むことができ、これらはそれぞれ、エアインターフェース 115 を介して WTRU 102a、102b、102c と通信するための 1 又は複数のトランシーバを含み得る。ノード B 140a、140b、140c はそれぞれ、RAN 103 内の特定のセル (図示せず) に関連付けられてもよい。RAN 103 はまた、RNC 142a、142b を含む得る。RAN 103 は、一実施形態との整合性を保ちながら、任意の数のノード B 及び RNC を含み

10

20

30

40

50

得ることが理解されよう。

【0158】

図26Cに示されるように、ノードB140a、140bは、RNC142aと通信することができる。更に、ノードB140cは、RNC142bと通信することができる。ノードB140a、140b、140cは、Iubインターフェースを介してそれぞれのRNC142a、142bと通信することができる。RNC142a、142bは、Iurインターフェースを介して互いに通信することができる。RNC142a、142bの各々は、それが接続されるそれぞれのノードB140a、140b、140cを制御するように構成することができる。更に、RNC142a、142bの各々は、アウトーループ電力制御、負荷制御、アドミッション制御、パケットスケジューリング、ハンドオーバー制御、マクロダイバーシティ、セキュリティ機能、データ暗号化など、他の機能を実行又はサポートするように構成することができる。

10

【0159】

図26Cに示されるコアネットワーク106は、メディアゲートウェイ(MGW)144、モバイル交換センタ(MSC)146、サービングGPRSサポートノード(SGSN)148、及び／又はゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)150を含み得る。前述の要素の各々は、コアネットワーク106の一部として示されているが、これらの要素のうちのいずれか1つが、コアネットワーク事業者以外のエンティティによって所有及び／又は運営され得ることが理解されよう。

【0160】

RAN103内のRNC142aは、IuCSインターフェースを介してコアネットワーク106内のMSC146に接続することができる。MSC146は、MGW144に接続され得る。MSC146及びMGW144は、PSTN108などの回線交換ネットワークへのアクセスをWTRU102a、102b、102cに提供して、WTRU102a、102b、102cと従来の陸線通信デバイスとの間の通信を容易にすることができる。

20

【0161】

RAN103内のRNC142aはまた、IuPSインターフェースを介してコアネットワーク106内のSGSN148に接続することができる。SGSN148は、GGSN150に接続され得る。SGSN148及びGGSN150は、WTRU102a、102b、102cに、インターネット110などのパケット交換ネットワークへのアクセスを提供して、WTRU102a、102b、102cとIP対応デバイスとの間の通信を容易にすることができる。

30

【0162】

上述したように、コアネットワーク106は、他のサービスプロバイダによって所有及び／又は運営される他の有線ネットワーク又はワイヤレスネットワークを含み得るネットワーク112にも接続され得る。

【0163】

図26Dは、一実施形態によるRAN104及びコアネットワーク107のシステム図である。上述のように、RAN104は、E-UTRA無線技術を使用して、エアインターフェース116を介してWTRU102a、102b、及び102cと通信することができる。RAN104はまた、コアネットワーク107と通信することができる。

40

【0164】

RAN104は、eノードB160a、160b、160cを含むことができるが、RAN104は、一実施形態との整合性を保ちながら、任意の数のeノードBを含み得ることが理解されよう。eノードB160a、160b、160cはそれぞれ、エアインターフェース116を介してWTRU102a、102b、102cと通信するための1又は複数のトランシーバを含み得る。一実施形態では、eノードB160a、160b、160cは、MIMO技術を実装することができる。したがって、eノードB160aは、例えば、複数のアンテナを使用して、WTRU102aにワイヤレス信号を送信し、WTR

50

U102aからワイヤレス信号を受信してもよい。

【0165】

eノードB160a、160b、及び160cの各々は、特定のセル（図示せず）に関連付けられてよく、無線リソース管理決定、ハンドオーバー決定、アップリンク及び／又はダウンリンクにおけるユーザのスケジューリングなどを処理するように構成されてよい。図26Dに示すように、eノードB160a、160b、160cは、X2インターフェースを介して互いに通信することができる。

【0166】

図26Dに示すコアネットワーク107は、モビリティ管理ゲートウェイ（MME）162、サービングゲートウェイ164、及びパケットデータネットワーク（PDN）ゲートウェイ166を含み得る。前述の要素の各々は、コアネットワーク107の一部として示されているが、これらの要素のうちのいずれか1つが、コアネットワーク事業者以外のエンティティによって所有及び／又は運営され得ることが理解されよう。

【0167】

MME162は、S1インターフェースを介してRAN104内のeノードB160a、160b、及び160cの各々に接続され得、制御ノードとして機能し得る。例えば、MME162は、WTRU102a、102b、102cのユーザを認証すること、ベアラアクティブ化／非アクティブ化、WTRU102a、102b、102cの初期アタッチ中に特定のサービングゲートウェイを選択することなどを担当してもよい。MME162はまた、RAN104と、GSM又はWCDMAなどの他の無線技術を採用する他のRAN（図示せず）との間で切り替えるための制御プレーン機能を提供することができる。

【0168】

サービングゲートウェイ164は、S1インターフェースを介してRAN104内のeノードB160a、160b、及び160cの各々に接続され得る。サービングゲートウェイ164は、概して、ユーザデータパケットをWTRU102a、102b、102cへ／からルーティング及び転送することができる。サービングゲートウェイ164はまた、eノードB間ハンドオーバー中にユーザプレーンをアンカリングすること、ダウンリンクデータがWTRU102a、102b、102cに利用可能であるときにページングをトリガすること、WTRU102a、102b、102cのコンテキストを管理及び記憶することなど、他の機能を実行することもできる。

【0169】

サービングゲートウェイ164はまた、PDNゲートウェイ166に接続されてよく、PDNゲートウェイ166は、インターネット110などのパケット交換ネットワークへのアクセスをWTRU102a、102b、102cに提供して、WTRU102a、102b、102cとIP対応デバイスとの間の通信を容易にすることができる。

【0170】

コアネットワーク107は、他のネットワークとの通信を容易にすることができる。例えば、コアネットワーク107は、PSTN108などの回線交換ネットワークへのアクセスをWTRU102a、102b、102cに提供して、WTRU102a、102b、102cと従来の陸線通信デバイスとの間の通信を容易にしてもよい。例えば、コアネットワーク107は、コアネットワーク107とPSTN108との間のインターフェースとして機能するIPゲートウェイ（例えば、IPマルチメディアサブシステム（IMS）サーバ）を含むことができ、又はそれと通信することができる。加えて、コアネットワーク107は、WTRU102a、102b、102cに、他のサービスプロバイダによって所有及び／又は運営される他の有線ネットワーク又はワイヤレスネットワークを含み得るネットワーク112へのアクセスを提供することができる。

【0171】

図26Eは、一実施形態による、RAN105及びコアネットワーク109のシステム図である。RAN105は、エアインターフェース117を介してWTRU102a、102b、及び102cと通信するためにIEEE802.16無線技術を採用するアクセ

10

20

30

40

50

スサービスネットワーク（ASN）であり得る。以下で更に説明するように、WTRU 102a、102b、102c、RAN105、及びコアネットワーク109の異なる機能エンティティ間の通信リンクは、基準点として定義することができる。

【0172】

図26Eに示すように、RAN105は、基地局180a、180b、180c、及びASNゲートウェイ182を含むことができるが、RAN105は、一実施形態との整合性を保ちながら、任意の数の基地局及びASNゲートウェイを含み得ることが理解されよう。基地局180a、180b、180cはそれぞれ、RAN105内の特定のセルに関連付けることができ、エアインターフェース117を介してWTRU102a、102b、102cと通信するための1又は複数のトランシーバを含み得る。一実施形態では、基地局180a、180b、180cは、MIMO技術を実装することができる。したがって、基地局180aは、例えば、複数のアンテナを使用して、WTRU102aにワイヤレス信号を送信し、WTRU102aからワイヤレス信号を受信してもよい。基地局180a、180b、180cはまた、ハンドオフトリガ、トンネル確立、無線リソース管理、トラフィック分類、サービス品質（QoS）ポリシー施行などのモビリティ管理機能を提供することができる。ASNゲートウェイ182は、トラフィックアグリゲーションポイントとして機能することができ、ページング、加入者プロファイルのキャッシング、コアネットワーク109へのルーティングなどを担当することができる。

【0173】

WTRU102a、102b、102cとRAN105との間のエアインターフェース117は、IEEE802.16仕様を実装するR1基準点として定義することができる。加えて、WTRU102a、102b、及び102cの各々は、コアネットワーク109との論理インターフェース（図示せず）を確立することができる。WTRU102a、102b、102cとコアネットワーク109との間の論理インターフェースは、認証、許可、IPホスト構成管理、及び／又はモビリティ管理に使用され得るR2基準点として定義され得る。

【0174】

基地局180a、180b、及び180cの各々の間の通信リンクは、WTRUハンドオーバー及び基地局間のデータの転送を容易にするためのプロトコルを含むR8基準点として定義することができる。基地局180a、180b、180cとASNゲートウェイ182との間の通信リンクは、R6基準点として定義され得る。R6基準点は、WTRU102a、102b、102cの各々に関連付けられたモビリティイベントに基づいてモビリティ管理を容易にするためのプロトコルを含み得る。

【0175】

図26Eに示されるように、RAN105は、コアネットワーク109に接続され得る。RAN105とコアネットワーク109との間の通信リンクは、例えば、データ転送及びモビリティ管理能力を容易にするためのプロトコルを含むR3基準点として定義され得る。コアネットワーク109は、モバイルIPホームエージェント（MIP-HA）184、認証、許可、アカウントティング（AAA）サーバ186、及びゲートウェイ188を含み得る。前述の要素の各々は、コアネットワーク109の一部として示されているが、これらの要素のうちのいずれか1つが、コアネットワーク事業者以外のエンティティによって所有及び／又は運営され得ることが理解されよう。

【0176】

MIP-HAは、IPアドレス管理を担当することができ、WTRU102a、102b、及び102cが異なるASN及び／又は異なるコアネットワークの間でローミングできるようにし得る。MIP-HA184は、WTRU102a、102b、102cに、インターネット110などのパケット交換ネットワークへのアクセスを提供して、WTRU102a、102b、102cとIP対応デバイスとの間の通信を容易にすることができる。AAAサーバ186は、ユーザ認証及びユーザサービスのサポートを担当することができる。ゲートウェイ188は、他のネットワークとの相互作用を容易にすることがで

10

20

30

40

50

きる。例えば、ゲートウェイ 188 は、PSTN 108 などの回線交換ネットワークへのアクセスを WTRU 102a、102b、102c に提供して、WTRU 102a、102b、102c と従来の陸線通信デバイスとの間の通信を容易にしてもよい。加えて、ゲートウェイ 188 は、WTRU 102a、102b、102c に、他のサービスプロバイダによって所有及び／又は運営される他の有線ネットワーク又はワイヤレスネットワークを含み得るネットワーク 112 へのアクセスを提供することができる。

【0177】

図 26E には示されていないが、RAN 105 は他の ASN に接続されてもよく、コアネットワーク 109 は他のコアネットワークに接続されてもよいことが理解されよう。RAN 105 と他の ASN との間の通信リンクは、R4 基準点として定義することができ、これは、RAN 105 と他の ASN との間の WTRU 102a、102b、102c のモビリティを調整するためのプロトコルを含み得る。コアネットワーク 109 と他のコアネットワークとの間の通信リンクは、R5 基準として定義され得、R5 基準は、ホームコアネットワークと訪問先コアネットワークとの間の相互作用を容易にするためのプロトコルを含み得る。

【0178】

本明細書で説明され、図 26A、図 26C、図 26D、及び図 26E に示されるコアネットワークエンティティは、ある既存の 3GPP 仕様においてそれらのエンティティに与えられた名前によって識別されるが、将来、それらのエンティティ及び機能は、他の名前によって識別されてもよく、あるエンティティ又は機能は、将来の 3GPP NR 仕様を含む、3GPP によって公開される将来の仕様において組み合わせられてもよいことを理解されたい。したがって、図 26A、図 26B、図 26C、図 26D、及び図 26E に説明及び図示される特定のネットワークエンティティ及び機能は、例としてのみ提供されており、本明細書で開示及び特許請求される主題は、現在定義されているか、又は将来定義されるかにかかわらず、任意の同様の通信システムにおいて具現化又は実装され得ることが理解される。

【0179】

図 26F は、RAN 103／104／105、コアネットワーク 106／107／109、PSTN 108、インターネット 110、又は他のネットワーク 112 内の特定のノード又は機能エンティティなど、図 26A、図 26C、図 26D、及び図 26E に示された通信ネットワークの 1 又は複数の装置が具現化され得る例示的なコンピューティングシステム 90 のブロック図である。コンピューティングシステム 90 は、コンピュータ又はサーバを備えてもよく、主にコンピュータ可読命令によって制御されてもよく、コンピュータ可読命令は、ソフトウェアの形態であってもよく、かかるソフトウェアがどこにでも、又はどのような手段によって記憶又はアクセスされてもよい。かかるコンピュータ可読命令は、コンピューティングシステム 90 を動作させるために、プロセッサ 91 内で実行され得る。プロセッサ 91 は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、複数のマイクロプロセッサ、DSP コアに関連付けられた 1 又は複数のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、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) 回路、任意の他のタイプの集積回路 (IC)、状態機械などであり得る。プロセッサ 91 は、信号符号化、データ処理、電力制御、入出力処理、及び／又はコンピューティングシステム 90 が通信ネットワーク内で動作できるようにする任意の他の機能を実行することができる。コプロセッサ 81 は、追加の機能を実行し得るか、又はプロセッサ 91 を支援し得る、メインプロセッサ 91 とは別個の所望によるプロセッサである。プロセッサ 91 及び／又はコプロセッサ 81 は、本明細書で開示される方法及び装置に関連するデータを受信、生成、及び処理し得る。

【0180】

動作中、プロセッサ 91 は、命令をフェッチし、復号化し、実行し、コンピューティングシステムの主データ転送経路であるシステムバス 80 を介して他のリソースとの間で情

10

20

30

40

50

報を転送する。かかるシステムバスは、コンピューティングシステム 90 内の構成要素を接続し、データ交換のための媒体を定義する。システムバス 80 は、典型的には、データを送信するためのデータラインと、アドレスを送信するためのアドレスラインと、割込みを送信しシステムバスを動作させるための制御ラインとを含む。かかるシステムバス 80 の一例は、P C I（ペリフェラルコンポーネントインターコネクト）バスである。

【0181】

システムバス 80 に結合されたメモリは、ランダムアクセスメモリ（R A M）82 及び読み取り専用メモリ（R O M）93 を含む。かかるメモリは、情報を記憶し、取り出すことができるようにする回路を含む。R O M 93 は、概して、容易に修正することができない記憶データを含む。R A M 82 に記憶されたデータは、プロセッサ 91 又は他のハードウェアデバイスによって読み取られるか、又は変更され得る。R A M 82 及び／又は R O M 93 へのアクセスは、メモリコントローラ 92 によって制御され得る。メモリコントローラ 92 は、命令が実行されるときに仮想アドレスを物理アドレスに変換するアドレス変換機能を提供することができる。メモリコントローラ 92 は、システム内のプロセスを分離し、システムプロセスをユーザプロセスから分離するメモリ保護機能を提供することもできる。したがって、第 1 のモードで動作するプログラムは、それ自体のプロセス仮想アドレス空間によってマッピングされたメモリのみにアクセスすることができ、プロセス間のメモリ共有がセットアップされていない限り、別のプロセスの仮想アドレス空間内のメモリにアクセスすることはできない。

【0182】

加えて、コンピューティングシステム 90 は、プロセッサ 91 からプリンタ 94、キーボード 84、マウス 95、及びディスクドライブ 85 などの周辺機器に命令を通信することを担当する周辺機器コントローラ 83 を含み得る。

【0183】

ディスプレイコントローラ 96 によって制御されるディスプレイ 86 は、コンピューティングシステム 90 によって生成された視覚出力を表示するために使用される。かかる視覚出力には、テキスト、グラフィックス、アニメーショングラフィックス、及びビデオが含まれてもよい。視覚出力は、グラフィカルユーザインターフェース（G U I）の形態で提供されてもよい。ディスプレイ 86 は、C R T ベースのビデオディスプレイ、L C D ベースのフラットパネルディスプレイ、ガスプラズマベースのフラットパネルディスプレイ、又はタッチパネルで実装されてもよい。ディスプレイコントローラ 96 は、ディスプレイ 86 に送信されるビデオ信号を生成するのに必要な電子構成要素を含む。

【0184】

更に、コンピューティングシステム 90 は、例えばネットワークアダプタ 97 などの通信回路を含んでもよく、これを使用して、図 26 A、図 26 B、図 26 C、図 26 D、及び図 26 E の R A N 103 / 104 / 105、コアネットワーク 106 / 107 / 109、P S T N 108、インターネット 110、又は他のネットワーク 112 などの外部通信ネットワークにコンピューティングシステム 90 を接続して、コンピューティングシステム 90 がそれらのネットワークの他のノード又は機能エンティティと通信できるようにすることができる。通信回路は、単独で、又はプロセッサ 91 と組み合わせて、本明細書で説明する一部の装置、ノード、又は機能エンティティの送信工程及び受信工程を実行するために使用され得る。

【0185】

図 26 G は、本明細書で説明され特許請求される方法及び装置が具現化され得る例示的な通信システム 111 の一実施形態を示している。図示のように、例示的な通信システム 111 は、ワイヤレス送信／受信ユニット（W T R U）A、B、C、D、E、F、基地局、V 2 X サーバ、並びに R S U A 及び B を含み得るが、開示される実施形態は、任意の数の W T R U、基地局、ネットワーク、及び／又はネットワーク要素を企図することが理解されるであろう。1 つ又は複数又は全ての W T R U A、B、C、D、E は、ネットワークの範囲外にあり得る（例えば、図では、破線として示されるセルカバレッジ境界の外

10

20

30

40

50

にある)。WTRU A、B、CはV2Xグループを形成し、その中で、WTRU Aはグループリードであり、WTRU B及びCはグループメンバである。WTRU A、B、C、D、E、Fは、Uuインターフェース又はサイドリンク（PC5）インターフェースを介して通信することができる。

【0186】

本明細書で説明される装置、システム、方法、及びプロセスのいずれか又は全ては、コンピュータ可読記憶媒体上に記憶されるコンピュータ実行可能命令（例えば、プログラムコード）の形態で具現化されてもよく、命令は、プロセッサ118又は91などのプロセッサによって実行されると、プロセッサに、本明細書で説明されるシステム、方法、及びプロセスを実施及び／又は実装させることを理解されたい。具体的には、本明細書で説明される工程、動作、又は機能のいずれも、かかるコンピュータ実行可能命令の形態で実装され得、ワイヤレス及び／又は有線のネットワーク通信のために構成された装置又はコンピューティングシステムのプロセッサ上で実行される。コンピュータ可読記憶媒体は、情報の記憶のための任意の非一時的（例えば、有形又は物理的）方法又は技術で実装される揮発性媒体及び不揮発性媒体、リムーバブル媒体及び非リムーバブル媒体を含むが、かかるコンピュータ可読記憶媒体は、信号を含まない。コンピュータ可読記憶媒体は、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ若しくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク（DVD）若しくは他の光ディスクストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージ若しくは他の磁気記憶デバイス、又は所望の情報を記憶するために使用され得、コンピューティングシステムによってアクセスされ得る任意の他の有形媒体若しくは物理的媒体を含むが、これらに限定されない。

【0187】

〔附属書〕

10

20

30

40

50

【表 1】

(表1)

略語	
5GC	5Gコアネットワーク
5QI	5G QoS識別子
AAA	認証、許可、及びアカウンティング
API	アプリケーションプログラミングインターフェース
AS	アプリケーションサーバ
AC	アプリケーションクライアント
CN	コアネットワーク
CPU	中央処理装置
DNN	データネットワーク名
DNS	ドメインネームサーバ
EAH	エッジアプリケーションハンドオーバ
EAHC	エッジアプリケーションハンドオーバクライアント
EAHS	エッジアプリケーションハンドオーバサーバ
EAS	エッジアプリケーションサーバ
ECS	エッジ構成サーバ
EES	エッジイネーブラサーバ
EEC	エッジイネーブラクライアント
FQDN	完全修飾ドメイン名
GUI	グラフィカルユーザインターフェース
LADN	ローカルエリアデータネットワーク
MF	管理機能
NEF	ネットワーク公開機能
NF	ネットワーク機能
PDU	プロトコルデータユニット
PLMN	公衆陸上移動ネットワーク
PoC	窓口
PSK	事前共有鍵
QoS	サービス品質
QoE	経験の質
SCS	サービス能力サーバ
SCEF	サービス能力公開機能
SEAL	サービスイネーブラアーキテクチャ層
SL	サービス層
SSC	セッション及びサービスの継続性
SSCMSP	SSCモード選択ポリシー
TLS	トランスポート層セキュリティ
UE	ユーザ機器
URI	ユニバーサルリソース識別子
VAE	V2Xアプリケーションイネーブラ
V2X	車車間/路車間

10

20

30

40

50

【表 2】

(表2)

選択された用語

アプリケーションサーバ	アプリケーションクライアントにサービスを提供するネットワークノード上に展開されるエンティティ
アプリケーションクライアント	アプリケーションサーバのサービスにアクセスするエンティティ
エッジアプリケーションサーバ	エッジノード上でホストされるサーバ
エッジノード	エッジネットワーク内に展開され、エッジベースのアプリケーション及びサービスをホストする仮想エンティティ又は物理エンティティ
エッジネットワーク	より大きなネットワークの周辺に展開されたネットワークドメイン
エッジアプリケーションハンドオーバ	アプリケーションクライアントを、1つのエッジアプリケーションサーバの使用から別のエッジアプリケーションサーバ又はクラウドアプリケーションサーバに(又はその逆に)移行するプロセス
エッジイネーブラサーバ	エッジネットワークセントリックサービスをエッジイネーブラクライアント及びエッジアプリケーションサーバに提供するエッジネットワーク内に展開されるエンティティ
エッジイネーブラクライアント	デバイス上でホストされるアプリケーションクライアントにエッジネットワークセントリックサービスを提供する、デバイス上に展開されるエンティティ
エッジデータネットワーク構成サーバ	エッジイネーブラクライアント及びエッジイネーブラサーバがエッジネットワーク内で機能できるようにそれらを構成するネットワーク内のエンティティ
V2Xアプリケーションサーバ	V2XセントリックサービスをV2Xアプリケーションクライアントに提供するアプリケーションサーバ
V2Xアプリケーションクライアント	ネットワーク内のV2XアプリケーションサーバのV2XセントリックサービスにアクセスするV2Xデバイス上に展開されるエンティティ
V2Xアプリケーションイネーブラサーバ	V2XアプリケーションサーバにV2Xセントリックサービスを提供するエッジネットワーク内に展開されるエンティティ
V2Xアプリケーションイネーブラクライアント	デバイス上のV2XアプリケーションクライアントにV2Xセントリックサービスを提供する、V2Xデバイス上に展開されるエンティティ

10

20

30

40

50

(表3-1)

I-EAHS-EAS 動作					パラメータ
#	動作	ソース	行き先	説明	
1	AC コンテキスト 要求	AC	EAHC	ACは、この要求をEAHCに送信して、ACのEAH関連コンテキストをEAHCと共有し得る。このコンテキストは、過去、現在、又は将来のACサービス要件又はステータス情報に関連し得る。EAHCは、この情報をローカルに記憶及び/又は使用して、EAS間のACのシームレスなエッジアプリケーションハンドオーバーを支援することができる。EAHCは、あるEASから別のEASへのACのハンドオーバーが必要かどうかについて必要な情報を考慮することができる。ACによって判定に、この情報のあるコンテキストのタイプには、表7「エラー！参照元が見つかりません」で定義されたAC関連のコンテキストが含まれるが、これらに限定されない。	・AC識別子(例えば、ユーザ識別子) ・ACステータス(例えば、位置、アクティブ/非アクティブ、現在のユーザなど) ・AC要件 ・必要なサービスの1又は複数の識別子又はタイプインジケータ ・サービスが必要とされる1又は複数の位置又は予想ルート ・サービス又はネットワークQoS(例えば、レイテンシ又は5QI)の要求レベル ・サービス又はネットワークQoSEの要求レベル(例えば、要求のレート、データ制限) ・サービス要件の継続性(例えば、データ/情報履歴又は持続ニーズ又はSSGモード) ・セキュリティ要件(例えば、最小レベルのセキュリティ) ・必要なサービスプロバイダ ・必要なデータネットワークプロバイダ(PLMN ID) ・必要なサービス額/サービス料金(例えば、無料、最高レート)
2	EAH コンテキスト 応答	EAHC	AC	EAHCは、この応答をACに返して、それがACによって共有されるコンテキスト情報を受信したことを示す。	・ステータスインジケータ
3	EAH要求	AC	EAHC	ACは、この要求をEAHCに送信して、EAHCがEAHを実行することを支援することを明示的に要求する。例えば、ACが、EASから受信しているサービスのレベルがその要件を満たしていないことを検出した場合、ACは、EAHCへの要求を介してEAHを開始することができる。EAHCは、かかる要求をACから受信し、それらの代わりにEAH動作を実行することによってACを支援することができる。 ACはまた、この要求をEAHCに送信して、(例えば、ACが最初に起動し、EASに接続されていない場合に)EAHCが最初にEASに接続することを支援することを明示的に要求することができる。	・AC識別子 ・ACタイプ ・EAS/サービスタイプインジケータ ・現在のEAS識別子 ・位置 ・ルート ・サービススケジュール要件 ・サービス使用量要件 ・サービスプロバイダ要件 ・サービス額/サービス料金要件 ・サービスアクセス要件(例えば、レート、応答時間など) ・セキュリティ要件

10

20

30

40

50

(表3-2)

【表 3 - 2】

I_{EAHS-EAS} 動作

#	動作	ソース	行き先	説明	パラメータ
4	EAH応答	EAHC	AC	EAHCは、この応答をACに返して、EAHが正常に完了したか否かを示す。	新しいEAS識別子/コンタクト情報 ・EASの位置 ・許可されたサービススケジュール ・許可されたサービスの使用量(例えば、サービスカバレッジエリア、シオフエンス制限) ・サービスプロバイダ ・サービス額/サービス料金構成 ・セキュリティID/資格情報 ・セキュリティポートストラップサーバのコンタクト情報 ・新しいEASのAP情報 ・新しいEAS識別子/コンタクト情報 ・利用可能なQoS/QoSのレベル ・サービスプロバイダ ・ACが実行する必要がある任意のハンドオーバー動作
5	EAHサブスクリプション要求	AC	EAHC	ACは、この要求を送信して、EAHCを有する新しいEAHサブスクリプションを作成するか、又は既存のサブスクリプションを更新する。EAHサブスクリプションは、ACによって加入のために使用され、EAHCが、EAHが必要とされるか又は発生したと判定した場合/判定したときに、EAH通知を受信する。	・EAH通知を受信するコールバックURI ・ACがEAHCからEAH通知を受信することに関心があるかどうか/いつ関心があるか、及びこれらの通知の内容を定義するEAHサブスクリプション基準
6	EAHサブスクリプション応答	EAHC	AC	EAHCは、この応答をACに返して、EAHサブスクリプションが正常に作成又は更新されたか否かを示す。	・サブスクリプション識別子(要求が更新である場合) ・EAHサブスクリプションが作成又は更新されたかどうかのステータスインジケータ ・EAH通知をこのサブスクリプションに関連付けるため、並びにサブスクリプションに対する将来の更新又は削除を実行するために、ACによって使用され得るEAHサブスクリプションの識別子。
7	EAH通知要求	EAHC	AC	EAHCは、EAHがいつ必要とされるかを判定する際にACを支援するために、ACの代わりにEAH動作を開始することができる。また、EAHS開始EAH要求を受信することができる。 いずれの場合も、EAHCは、EAH通知要求をACに送信して、EAHが発生したことをACに通知し、かつ/又はEAH関連動作(例えば、状態同期/移行)を実行するようにACをトリガすることができる。 代替的に、EAHCは、エッジアプリケーションハンドオーバーが発生したことをACが認識する必要があるように、ACの代わりにEAH動作を実行することができる。この場合、EAH通知はACに送信されなくてもよい。	・EAHサブスクリプション識別子 ・上記のEAH応答において定義される同様の情報

(表3-3)

【表 3 - 3】

I _{EAHS} -EAS 動作					パラメータ
#	動作	ソース	行き先	説明	
8	EAH通知応答	AC	EAHC	ACは、この応答をEAHCに送信して、EAH通知及び通知要求において指定された任意の関連付けられたEAH動作を受信及び処理したかどうか、及び/又はACが新しいEASの使用に遷移したかどうかを示す。	・通知がACによって受信され、 処理されたかどうかのステータスインジケータ
9	EAHサブスクリプション削除要求	AC	EAHC	ACは、もはやEAHCからEAH通知を受信しないように、この要求を送信して、EAHCからEAHサブスクリプションを削除する。	・AC識別子 ・サブスクリプション識別子
10	EAHサブスクリプション削除要求	EAHC	AC	EAHCは、この応答をACに返して、EAHサブスクリプションが正常に削除されたかどうかを示す。	・サブスクリプションがEAHCによって削除されたかどうかのステータスインジケータ
11	EAS FQDN解決要求	AC	EAHC	ACは、この要求を送信して、EAHCに、指定されたEASのFQDNをEASの窓口情報へ解決することを支援させる。EAHCは、EAHが発生するまでEASのための窓口情報をキャッシュできるように、EAH認識方式でこの動作を実行することができる。EAHが発生した場合、EAHCは、ACがEASにアクセスしているエッジネットワークに関連付けられた正しいDNSサーバから新しいEAS窓口情報をリフレッシュすることができる。	・EAS FQDN
12	EAS FQDN解決応答	EAHC	AC	EAHCは、この応答をFQDN解決結果とともに返す。	・FQDNが正常に解決されたかどうかのインジケータ ・解決されたFQDNの窓口情報(例えば、IPアドレス、ポート、URI)

【表 4 - 1】

(表 4-1)

I _{EAHS} -EAS 動作					パラメータ
#	動作	ソース	行き先	説明	
1	EAH コンテキスト 要求	EAS	EAHS	EASは、この要求をEAHSに送信して、EAH関連コンテキストをEAHSと共有し得る。このコンテキストは、過去、現在、又は将来のEASコンテキスト情報に関連し得る。EAHSは、この情報をローカルに記憶及び/又は使用して、EAS間のACのシーケンスなハンドオーバーを支援することができる。EASは、EAHがあるEASから別のEASに必要かどうか/いつ必要かの判定に、このコンテキストを考慮することができる。EASによって公開される可能性のあるコンテキストのタイプには、表7「エラー！ 参照元が見つかりません」で定義されたAC関連のコンテキストが含まれるが、これらに限定されない。	・EAS識別子 ・EASコンテキスト
2	EAH コンテキスト 応答	EAHS	EAS	EAHSは、この応答をEASに返し、それがEASによって共有されるコンテキスト情報を受信したことを示す。	・ステータスインジケータ
3	EAH要求	EAS	EAHS	EASは、この要求をEAHSに送信して、EAHSがEAHを実行することを支援することを明示的に要求する。例えば、EASが過負荷であること、又はACがそのサービスにアクセスしているが、ACがもはやその近傍にないことを検出した場合、EASは、EAHSへの要求を介してEAHを開始することができる。EAHSは、かかる要求をEASから受信し、それらの代わりにEAH動作を実行することによってEASを支援することができる。	・EAS識別子 ・AC識別子(複数可) ・EAH優先度 ・EAHスケジュール ・EAH理由
4	EAH応答	EAHS	EAS	EAHSは、この応答をEASに返し、EAHが正常に完了したか否かを示す。	・要求が正常に実行されたかどうかのステータス表示 ・ハンドオーバーが発生したEASの識別子 ・EASが実行するEAHハンドオーバー動作(例えば、アプリケーション状態同期/移行)
5	EAHサブスク リプション要求	EAS	EAHS	EASは、EASがEAHセントリック動作を実行する必要があるとEAHSが判定した場合/判定したときに、EAH通知を受信するためにこのEAHSへの加入要求を送信することができる。例えば、アプリケーション状態情報を別のEASと同期/移行させる。	・EAH通知を受信するコールバックURI ・EAH通知基準
6	EAHサブスク リプション応答	EAHS	EAS	EAHSは、この応答をEASに返し、EAHサブスクリプションが正常に処理されたか否かを示す。	・ステータスインジケータ ・サブスクリプション識別子
7	EAH通知要求	EAHS	EAS	EAHSは、通知要求をEASに送信して、何らかのEAH関連動作を実行する必要があること、又は1又は複数のACに関してEAHが発生したことをEASに通知することができる。	・サブスクリプション識別子 ・このEASがEAH動作(例えば、エッジアプリケーション状態同期/移行)を実行する必要がある別のEASのEAS識別子/ コンタクト情報 ・実行するためのEAHセントリック動作(複数可)

10

20

30

40

50

(表 4-2)

I _{EAHS} -EAS 動作					パラメータ
#	動作	ソース	行き先	説明	
8	EAH通知応答	EAS	EAHS	EASは、この応答をEAHSに送信して、それがEAH通知を受信し処理したかどうかを示す。	・ステータスインジケータ
9	EAHサブスクリプション削除要求	EAS	EAHS	EASは、もはやEAHSからEAH通知を受信しないように、この要求を送信してEAHSからEAHサブスクリプションを削除する。	・EAS識別子 ・サブスクリプション識別子
10	EAHサブスクリプション削除応答	EAHS	EAS	EAHSは、この応答をEASに返して、EAHサブスクリプションが正常に削除されたか否かを示す。	・ステータスインジケータ

10

20

30

40

50

【表 5 - 1】

(表5-1)

I-EAHS-EAHC 動作				
#	動作	ソース	行き先	説明 パラメータ
1	EAH コンテキスト 要求	EAHC	EAHS	EAHCは、この要求をEAHSに送信して、EAH関連コンテキストをEAHSと共有し得る。EAHSは、この情報をローカルに記憶及び/又は使用して、EAS間のACのシームレスなエッジアプリケーションハンドオーバーを支援することができる。EAHSは、ACのEAHがあるEASから別のEASに必要かどうか/いつ必要かの判定に、このコンテキストを考慮することができる。EAHCによって公開される可能性のあるコンテキストのタイプには、表「エラー！参照元が見つかりません」で定義されたAC関連のコンテキストが含まれるが、これらに限定されない。 EAHCは、ACからEAHコンテキスト要求を受信した場合/受信したときに、この要求の送信をトリガすることができる。EAHCはまた、他の状況においてもこの要求の送信をトリガすることができる。
2	EAH コンテキスト 応答	EAHS	EAHC	EAHSは、この応答をEAHCに返して、EAHCによって共有されるコンテキスト情報を受信したことを示すことができる。
3	EAH要求	EAHC	EAHS	EAHCは、この要求をEAHSに送信して、EAHSがEAHを実行することを支援することを明示的に要求することができる。 EAHCはまた、この要求をEAHSに送信して、(例えば、ACが最初に起動しEASに接続されていないときに)EAHSが最初にACをEASに接続することを支援することを明示的に要求することができる。 EAHCは、ACからEAH要求を受信した場合/受信したときに、この要求の送信をトリガすることができる。EAHCは、EAH自体を自律的に開始するときに、この要求の送信をトリガすることもできる。 EAHCはまた、この要求の送信をトリガして、UEの現在の近傍内(例えば、同じLADN内にあり、ハンドオーバーされるACのための最良の候補EASである利用可能なEAS)に関する情報を取得することができる。
4	EAH応答	EAHS	EAHC	EAHSは、この応答をEAHCに返して、要求されたEAHが正常に完了したか否かを示すことができる。 代替的に、この応答は、AC(複数可)のハンドオーバーを実行するときにEAHCが使用するための候補としてEAHSが識別する候補EASのリストを含み得る。次いで、EAHCは、このリストから1又は複数のEASを選択し、AC(複数可)をESA(複数可)の使用に遷移させることができる。

10

20

30

40

50

【表 5 - 2】

(表5-2)

I_EAHS-EAHC 動作					
#	動作	ソース	行き先	説明	パラメータ
5	EAHサブスク リプション 要求	EAHC	EAHS	EAHCは、EAHSがEAHCと同じUE上にホストされる1又は複数のACIによってEAHが必要とされると判定した場合/判定したときに、EAH通知を受信するためにこのEAHSへの加入要求を送信することができる。要求には、EAHCがEAHSからEAH通知を受信したい条件を定義するためにEAHCが指定し得る通知基準が含まれ得る。	・EAH通知を受信するコールバックURI ・EAH通知基準 ・上記のEAH要求において定義された他のパラメータ
6	EAHサブスク リプション応答	EAHS	EAHC	EAHSは、この応答をEAHCに返して、EAHサブスクリプションが正常に処理されたか否かを示すことができる。	・ステータスインジケータ ・サブスクリプション識別子
7	EAH通知要求	EAHS	EAHC	EAHSは、この要求をEAHCに送信して、EAHCと同じUE上でホストされる1又は複数のACIに対してEAHが必要であることをEAHCに通知することができる。要求は、EAHCが実行するように要求される1又は複数のEAH関連動作を指定することができる。	・サブスクリプション識別子 ・新しいEAS(複数可)の場合、識別子(複数可)/コンタクト情報 ・ACの識別子(複数可) ・実行するためのEAH動作 ・新しいDNSサーバコンタクト情報 ・許可されたサービススケジュール ・許可されたサービス使用量 ・サービスプロバイダ ・サービス種別/サービス料金構成 ・セキュリティID/資格情報 ・新しいEAS(複数可)のAPI情報
8	EAH通知応答	EAHC	EAHS	EAHCは、この応答をEAHSに送信して、それがEAH通知を受信して処理し、新たなEAS(複数可)を使用するようにAC(複数可)をハンドオーバーするための必要な動作を実行したかどうかを示すことができる。	・ステータスインジケータ
9	EAHサブスク リプション 削除要求	EAHC	EAHS	EAHCは、もはやEAHSからEAH通知を受信しないように、この要求を送信して、EAHSからEAHサブスクリプションを削除することができる。	・AC識別子 ・サブスクリプション識別子
10	EAHサブスク リプション 削除応答	EAHS	EAHC	EAHSは、この応答をEAHCに返して、EAHサブスクリプションが正常に削除されたか否かを示すことができる。	・ステータスインジケータ

10

20

30

40

50

【表 6 - 1】

(表6-1)

EAHS-3GPP動作

#	動作	ソース	行き先	説明	パラメータ
1	エッジ ネットワーク 接続要求	EAHS	3GPP ネット ワーク	EAHSは、この要求を発行して、1又は複数のUEが指定されたエッジネットワーク、エッジノード、及び/又はエッジサーバに接続するように3GPPネットワークをトリガさせることができる。	・UE識別子(複数可) ・グループ識別子(複数可) ・エッジネットワーク識別子 ・エッジノード識別子 ・エッジサーバ識別子 ・トリガスケジュール ・トリガ優先度 ・上に列挙されたパラメータは、トリガペイロードの一部としてEAHSに送信される。
2	エッジ ネットワーク 接続応答	3GPP ネット ワーク	EAHS	3GPPネットワークは、UE(複数可)がエッジネットワーク、ノード、及び/又はサーバに接続されているかどうかを示す応答を返すことができる。	・UE識別子(複数可) ・グループ識別子(複数可) ・エッジネットワーク識別子 ・エッジノード識別子 ・エッジサーバ識別子
3	エッジ ネットワーク 監視要求	EAHS	3GPP ネット ワーク	EAHSは、3GPPネットワークにサブスクリプション要求を発行して、指定されたエッジネットワーク(複数可)、エッジノード(複数可)、又はエッジサーバ(複数可)に接続又は切断するUE(複数可)を監視させることができる。	・UE識別子(複数可) ・グループ識別子(複数可) ・エッジネットワーク識別子 ・エッジノード識別子(複数可) ・UE(複数可)が接続されるエッジサーバ識別子(複数可)
4	エッジ ネットワーク 監視応答/ 通知	3GPP ネット ワーク	EAHS	3GPPネットワークは、サブスクリプション要求のステータスを示す応答を返すことができる。3GPPネットワークはまた、エッジネットワーク、エッジノード、及び/又はエッジサーバに接続又は切断するUE(複数可)について監視基準を満たされた場合/満たされたときに、EAHSに通知を返すことができる。	・サブスクリプション識別子 ・UE識別子(複数可) ・グループ識別子(複数可) ・エッジネットワーク識別子 ・エッジノード識別子(複数可) ・エッジサーバ識別子(複数可) ・指定されたエッジネットワーク、ノード、サーバからのUE(複数可)に対する接続又は切断が発生したかどうかの表示(複数可)
5	QoSセッション ハンドオーバー 要求	EAHS	3GPP ネット ワーク	EAHSは、既存のQoSセッションと同じQoS構成を有するセッションエンドポイントの指定されたセットの間で新しいQoSセッションをセットアップすることから構成されるQoSセッションハンドオーバー動作を実行させる要求を3GPPネットワークに発行することができ、所望により、新しいQoSセッションが確立されると、3GPPネットワークは、そうするように命令された場合、古いQoSセッションを切断することもできる。	・既存のQoSセッションID(例えば、フローID) ・新しいQoSセッションエンドポイント ・QoSセッションハンドオーバーバースケジュール ・QoSセッションハンドオーバー基準 ・新しいQoSセッションが確立されたときに、既存のQoSセッションを切断するかどうかのインジケータ
6	QoSセッション ハンドオーバー 応答	3GPP ネット ワーク	EAHS	3GPPネットワークは、QoSセッションハンドオーバー要求のステータスを示す応答を返すことができる。	・新しいQoSセッションが確立されたかどうかのステータス ・新しいQoSセッションID(例えば、フローID) ・新しいQoS記述(例えば、フロー記述) ・既存のQoSセッションが切断されたかどうかの表示

【表 6 - 2】

(表6-2)

EAHS-3GPP動作

#	動作	ソース	行き先	説明	パラメータ
7	ルート構成 要求	EAHS ネットワーク	3GPP ネットワーク	EAHSは、3GPPネットワークに要求を発行して、UEが進むと予想される予想ルートを3GPPネットワークに通知することができ、3GPPネットワークは、この情報を使用して、ルートに沿ったそのネットワークリソースをより効率的に管理することができる。	・ルートに沿ったウェイポイント位置から構成されるルート情報 ・位置は、地理的位置に関して、又はルートに沿ったエッジネットワーク、エッジノード、及び/若しくはエッジサーバの識別子に関して指定され得る。 ・ルート情報はまた、UEが指定されたウェイポイントに近接すると予想されるとき間を示すスケジュール構成要素を含み得る。
8	ルート構成 応答	3GPP ネットワーク	EAHS	3GPPネットワークは、要求を受信したことを示す応答を返すことができる。3GPPは、(例えば、ネットワークリソースのより最適な管理/利用を可能にするために)ルートへの提案された修正を含み得る	・ステータス表示 ・提案ルート修正
9	ルート監視 要求	EAHS	3GPP ネットワーク	EAHSは、3GPPネットワークにサブスクリプション要求を発行して、予想ルートに沿ってUE(複数可)を監視させ、UEがルートに沿って次の指定されたウェイポイントに到達したとき、又はUEが指定ルートから逸脱したときなど、EAHSにとって関心のあるイベントに基づいてEAHSに通知を送信することができる。	・UE識別子(複数可) ・グループ識別子(複数可) ・通知コールバックアドレス ・監視スケジュール ・監視基準(例えば、UEがルートに沿って次のウェイポイントに到達した、又はルートから逸脱したなど) ・ルート情報(ルート構成要求における上記の説明を参照)
10	ルート 監視応答/ 通知	3GPP ネットワーク	EAHS	3GPPネットワークは、サブスクリプション要求のステータスを示す応答を返すことができる。3GPPネットワークはまた、監視基準が、エッジネットワーク、エッジノード、及び/又はエッジサーバに接続又は切断するUE(複数可)に対するものであった場合/あったときに、EAHSに通知を返すことができる	・サブスクリプション識別子 ・UE識別子(複数可) ・グループ識別子(複数可) ・監視基準が満たされた(例えば、UEがルートに沿って次のウェイポイントに到達した、又はルートから逸脱したなど)ことこの表示(複数可) ・指定されたエッジネットワーク、ノード、サーバからのUE(複数可)に対する接続又は切断が発生したかどうか

【表 7】

(表 7)

E-AHS-MF 動作					パラメータ
#	動作	ソース	行き先	説明	
1	EAS 管理要求	EAHS	MF	EAHSは、ACがアクセスするためにEASが利用可能であるように、1又は複数のエッジネットワーク内に存在する1又は複数のエッジノード上の1又は複数のEASを管理するようにMFをトリガするために、この要求を発行し得る。	・EASタイプ(複数可) ・管理動作(例えば、EASのインスタンス/アンインストール、EASの構成/再構成、EASのアクティブ化/非アクティブ化など) ・UE識別子(複数可) ・グループ識別子(複数可) ・AC識別子(複数可) ・エッジネットワーク識別子 ・エッジノード識別子 ・エッジサーバ識別子(複数可) ・管理スケジュール ・管理優先度
2	EAS 管理応答	OF	EAHS	MFは、管理動作が正常に実行されたかどうか、及び管理されたEAS(複数可)の識別子(複数可)を示す応答を返すことができる。	・管理ステータス表示 ・EAS識別子(複数可)
3	エッジ監視要求	EAHS	MF	EAHSは、MFにサブスクリプション要求を発行して、1又は複数のEAS、エッジノード、及び/又はエッジネットワークのステータス及び可用性をMFに監視させることができる。EAHSは、この情報を、異なるEASへのACのハンドオーバーが必要であるか否かの決定に考慮することができる。	・UE識別子(複数可) ・グループ識別子(複数可) ・エッジネットワーク識別子(複数可) ・エッジノード識別子(複数可) ・EAS識別子(複数可) ・監視スケジュール ・監視基準 ・通知コールバックアドレス
4	エッジ応答/通知の監視	3GPPネットワーク	EAHS	MFは、サブスクリプション要求のステータスを示す応答を返すことができる。MFはまた、監視基準が、指定されたEAS、エッジノード、及び/又はエッジネットワークのステータス及び可用性に関するものであった場合/あったときに、通知をEAHSに返すことができる。	・サブスクリプション識別子 ・UE識別子(複数可) ・グループ識別子(複数可) ・エッジネットワーク識別子 ・エッジノード識別子(複数可) ・EAS識別子(複数可) ・監視基準が満たされたことの表示(複数可)

【表 8】

(表8)

EAHポリシールール	
ルール	説明
EASタイプ	EAHS/EAHCがEAHを実行し得るEASのタイプを定義する
EAS	EAHS/EAHCがEAHを実行し得る特定のEASインスタンスを定義する
ユーザ	EAHS/EAHCがEAHを実行し得るユーザを定義する
加入者	EAHS/EAHCがEAHを実行し得る加入者(例えば、アカウントホルダ)を定義する
AC	EAHS/EAHCがEAHを実行し得る特定のACインスタンスを定義する
ACタイプ	EAHS/EAHCがEAHを実行し得るACのタイプを定義する
プロバイダ	EAHS/EAHCがEAHを実行し得るネットワーク又はサービスプロバイダを定義する
UE位置	EAHS/EAHCがEAHを実行し得るUE位置を定義する
UEルート	EAHS/EAHCがEAHを実行し得るUEルートを定義する
エッジネットワーク	EAHS/EAHCがEAHを実行し得るエッジネットワークを定義する
エッジノード	EAHS/EAHCがEAHを実行し得るエッジノードを定義する
UE	EAHS/EAHCがEAHを実行し得るUEインスタンスを定義する
プライバシー	EAHを実行している間にEAHS/EAHCがどの情報(例えば、UEの位置、ルート、アプリケーションデータなど)を含む又は共有することを許可されるかに関するプライバシー制限を定義する
DNSサーバ	エッジアプリケーションハンドオーバを実行するときにEAHS/EAHCが使用するDNSサーバを定義する
SSCMP	SSCモード選択ポリシー又はSSCモード
5QI	要求される5つのQI値又は範囲
速度	サービスにアクセスするための最大クライアント速度

10

20

30

40

50

【表 9】

(表9)

EAH関連コンテキスト情報

コンテキスト	説明
EASタイプ	ACによって要求されるEAS(複数可)のタイプ(複数可)
EAS	ACによって使用されている現在のEASインスタンス(複数可)
EAS可用性	EASの現在の可用性(例えば、展開ステータス及び/ 又はインストール/アクティブ化ステータス)
ユーザ	ACの現在のユーザ
加入者	ACの現在のユーザに関連付けられた加入者
AC	UE上でアクティブな現在のACインスタンス
ACタイプ	UE上でアクティブなAC(複数可)の現在のタイプ(複数可)
UE位置	UEの現在又は計画された位置
UEルート	UEが取っている現在の又は計画されたルート/予測ルート
コアネットワーク	使用されている現在のコアネットワーク
コアネットワーク ステータス	3GPPコアネットワークのステータス(例えば、輻輳レベル)
エッジ ネットワーク	UEが接続され、使用している現在のエッジネットワーク(複数可)
エッジネット ワークステータス	エッジネットワーク(複数可)のステータス
エッジノード可用	エッジノードの現在の可用性 (例えば、エッジノードのリソース利用ステータス)
QoS/QoE	アクティブなAC又はそのユーザの現在のQoS/QoE要件
スケジュール	ACがEAS(複数可)へのアクセスを必要とするスケジュールされた時間

10

20

30

40

50

【表 1 0】

(表10)

3GPP SA6 EDGEAPP基準点の適用可能性

基準点	SA6 EDGEAPP基準点
$I_{EAHC-AC}$	EDGE-5、EDGE-13(新規)
$I_{EAHS-EAHC}$	EDGE-1、EDGE-4、EDGE-8(新規)
$I_{EAHS-3GPP}$	EDGE-2、EDGE-11(新規)、EDGE-12(新規)
$I_{EAHS-MF}$	EDGE-6
$I_{EAHS-EAS}$	EDGE-3、EDGE-9(新規)

10

【表 1 1】

(表11)

3GPP SA6 V2X基準点の適用可能性

基準点	SA6 V2X基準点
$I_{EAHC-AC}$	Vc、SEAL-C
$I_{EAHS-EAHC}$	V5-AE、V1-AE、SEAL-PC5、SEAL-UU
$I_{EAHS-3GPP}$	T8、V2、Rx、xMB-C、xMB-U、MB2-C、MB2-U
$I_{EAHS-MF}$	可能な新しい基準点
$I_{EAHS-EAS}$	Vs、SEAL-S

20

【表 1 2】

(表12)

oneM2M基準点の適用可能性

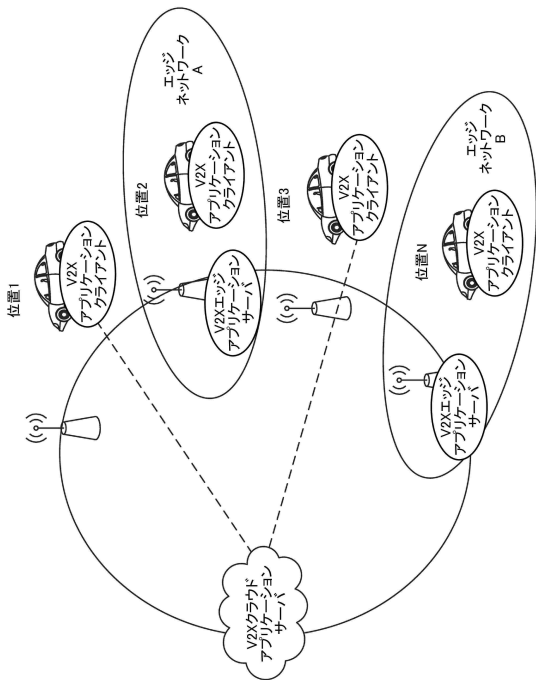
基準点	oneM2M基準点
$I_{EAHC-AC}$	Mca
$I_{EAHS-EAHC}$	Mcc
$I_{EAHS-3GPP}$	Mcn
$I_{EAHS-MF}$	Mcn
$I_{EAHS-EAS}$	Mca

30

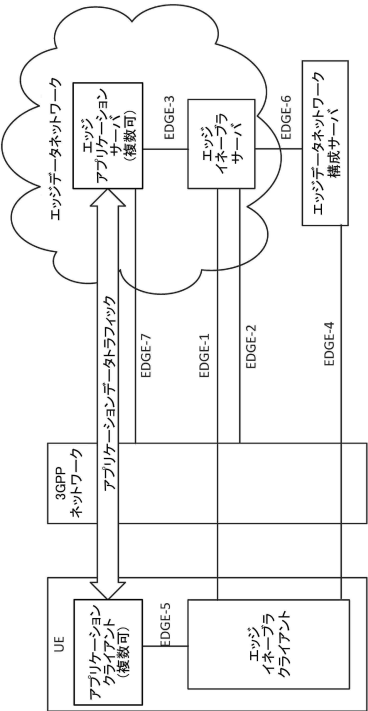
40

50

【図面】
【図 1】



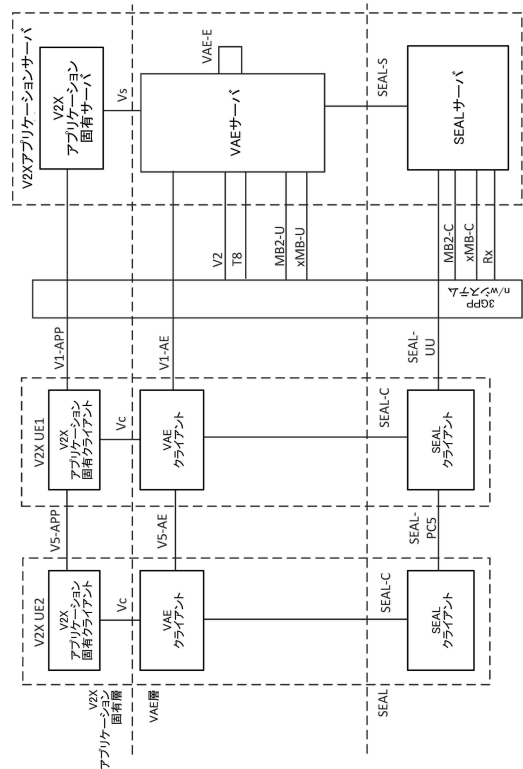
【図 2】



10

20

【図 3】



【図 4】

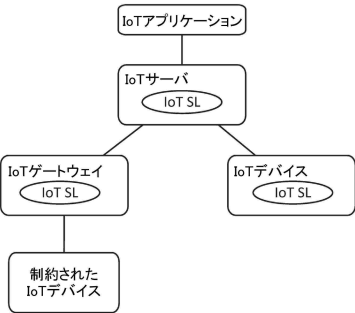
アプリケーション(複数可)
サービス層(SL)
アプリケーションプロトコル (例えば、HTTP、COAP、MQTT)
トランスポートプロトコル(例えば、TCP、UDP)
ネットワークプロトコル(例えば、IPv4/IPv6)
アクセスネットワークプロトコル (例えば、イーサネット、セルラー、Wi-Fi)

30

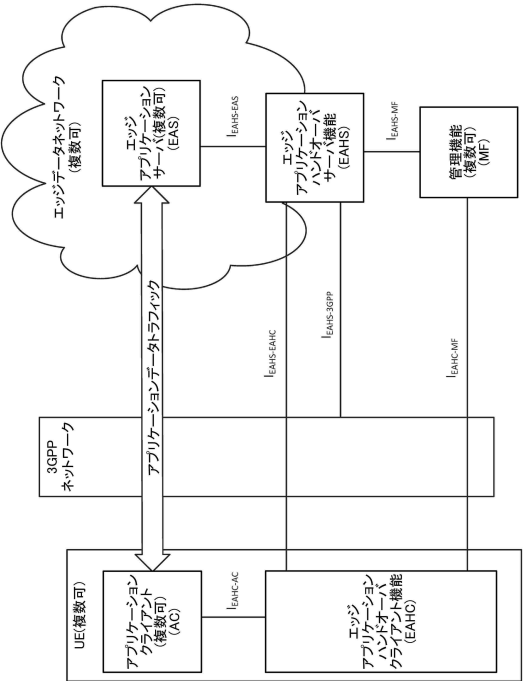
40

50

【図 5】



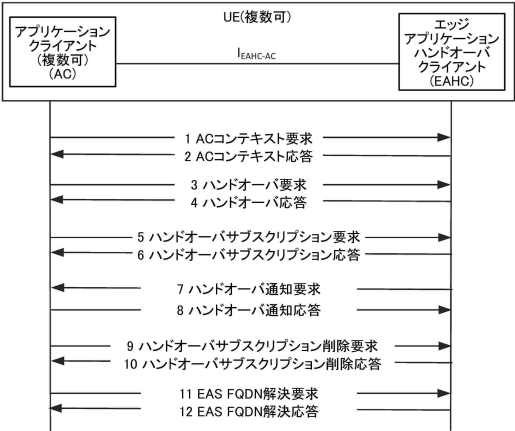
【図 6】



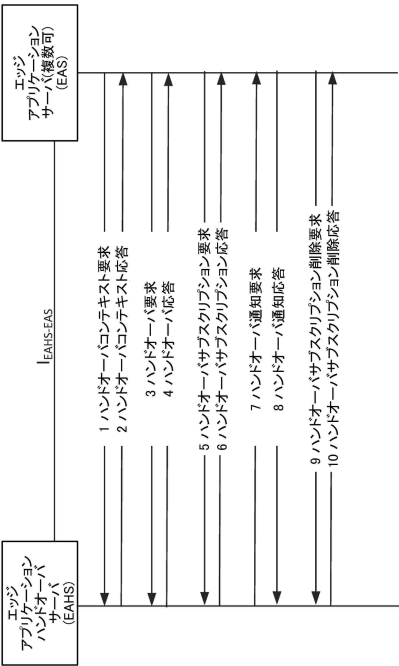
10

20

【図 7】



【図 8】

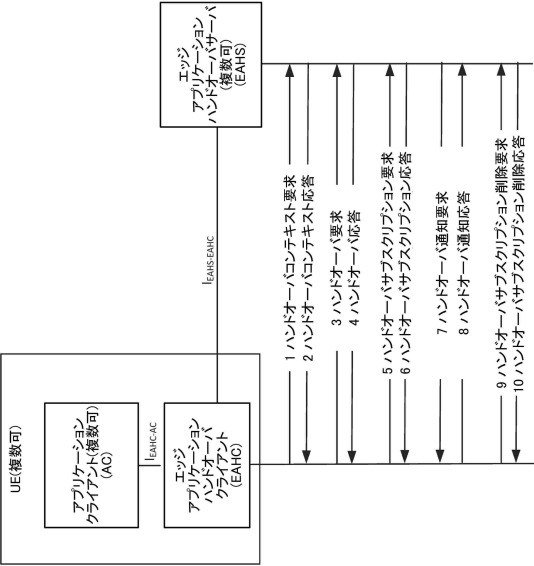


30

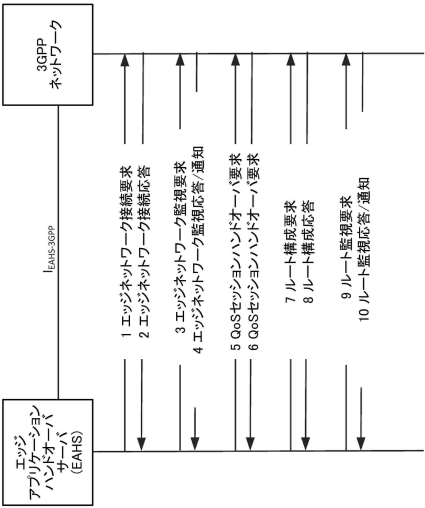
40

50

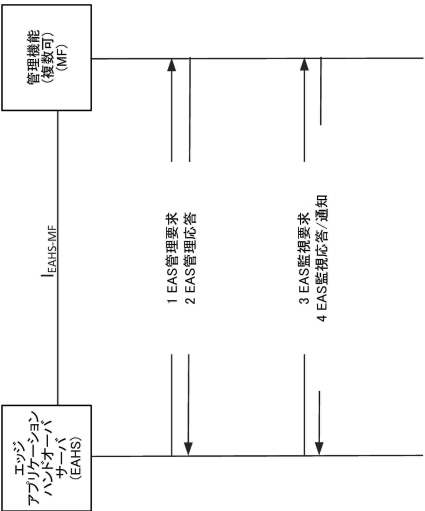
【図 9】



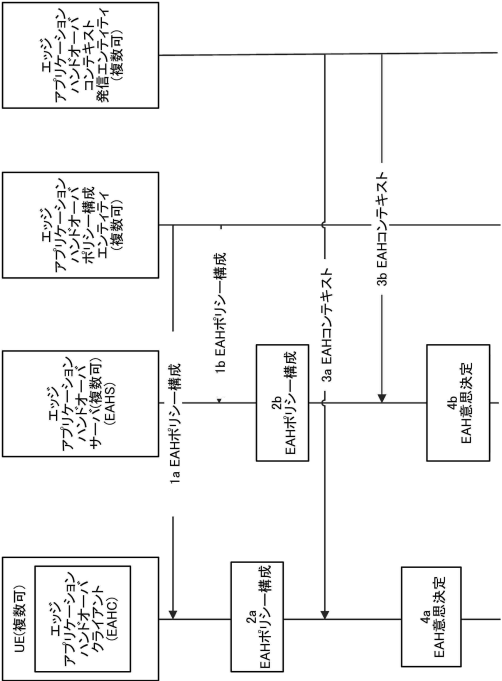
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

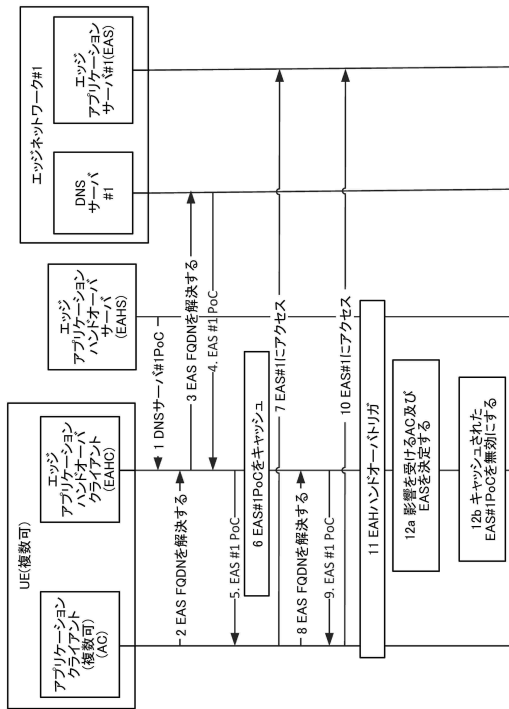
20

30

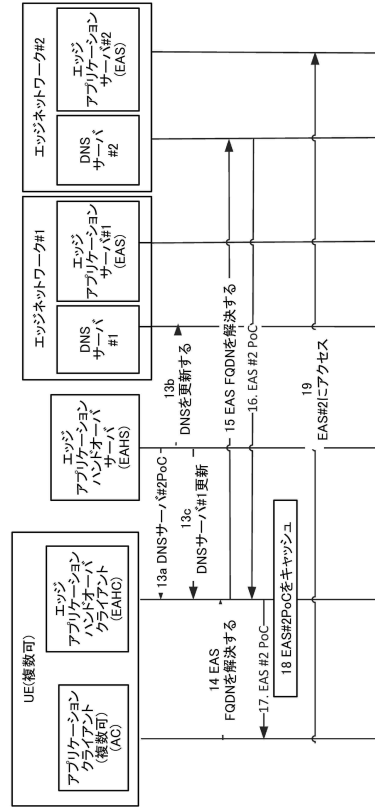
40

50

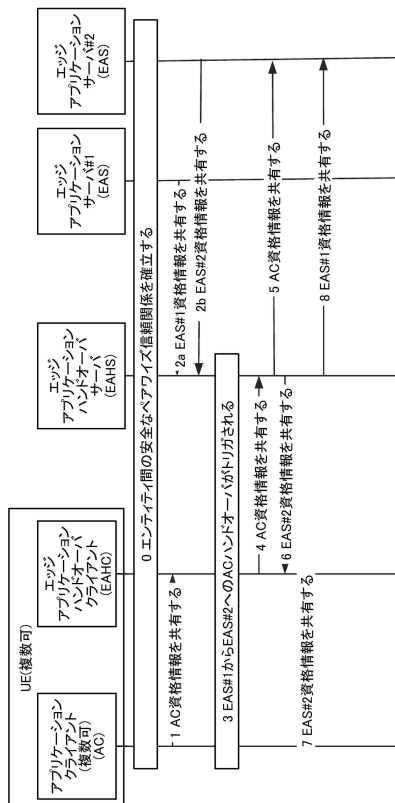
【図 13 A】



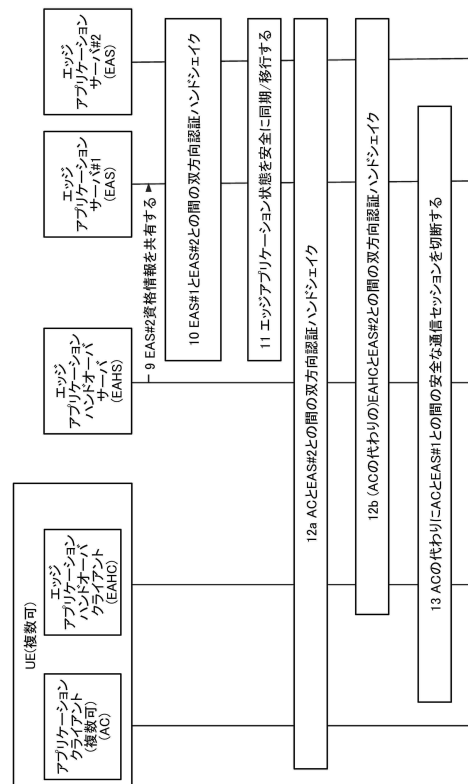
【図 13 B】



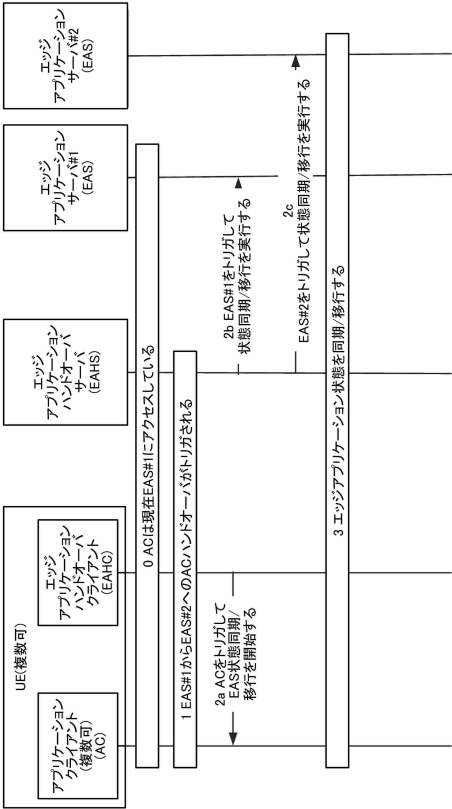
【図 14 A】



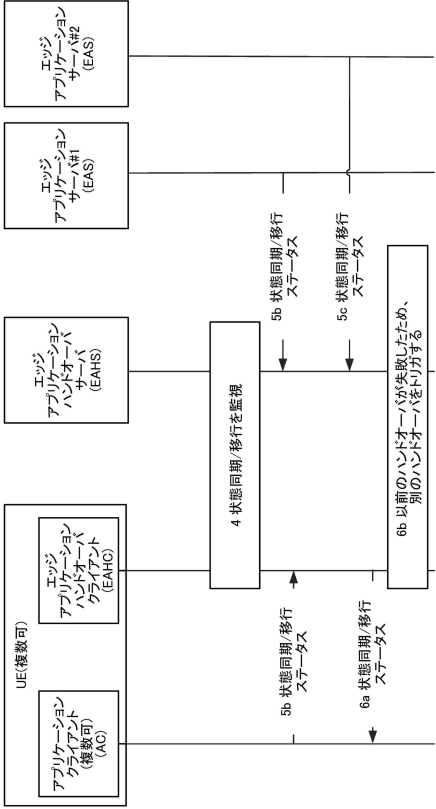
【図 14 B】



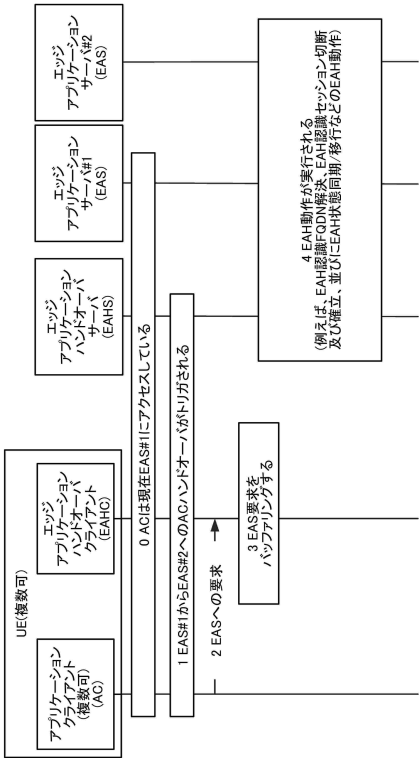
【図 1 5 A】



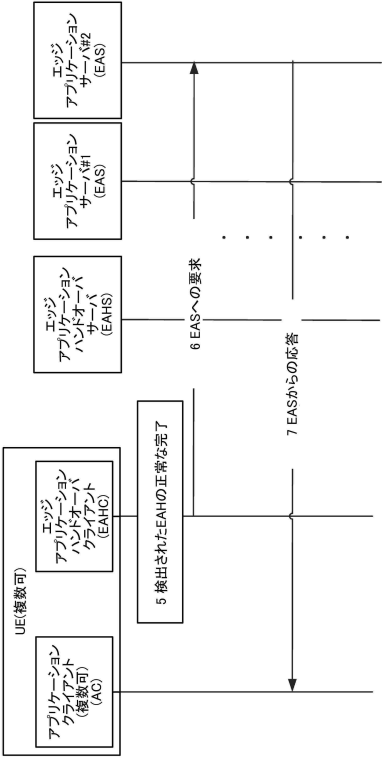
【図 1 5 B】



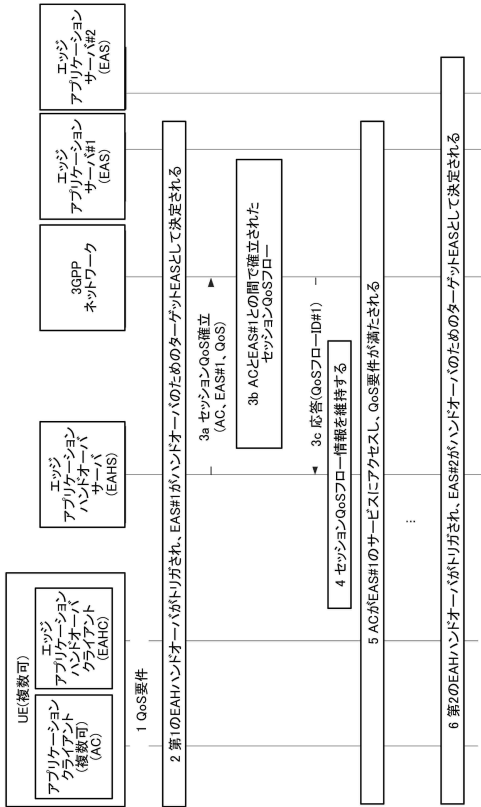
【図 1 6 A】



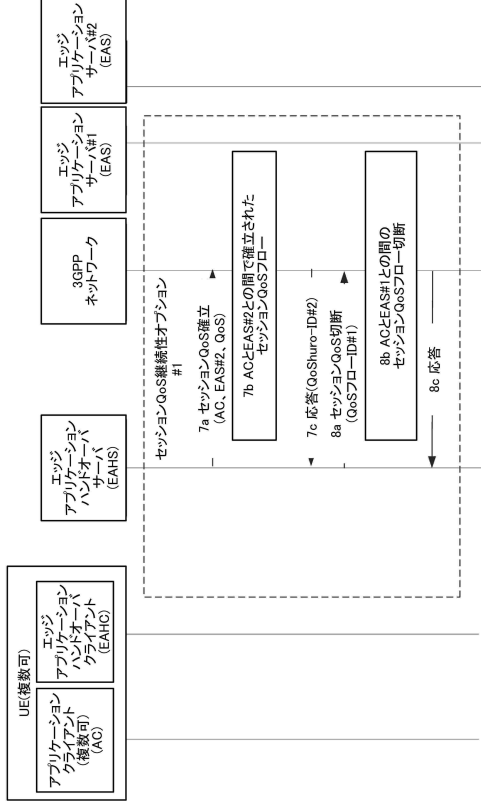
【図 1 6 B】



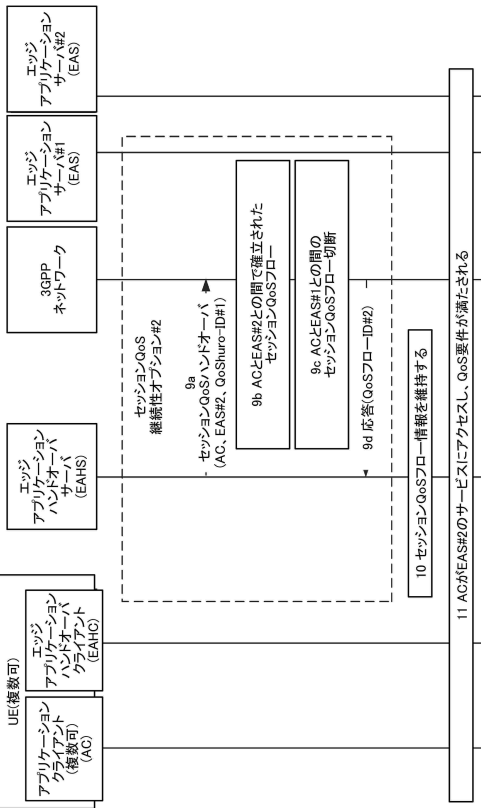
【図 17 A】



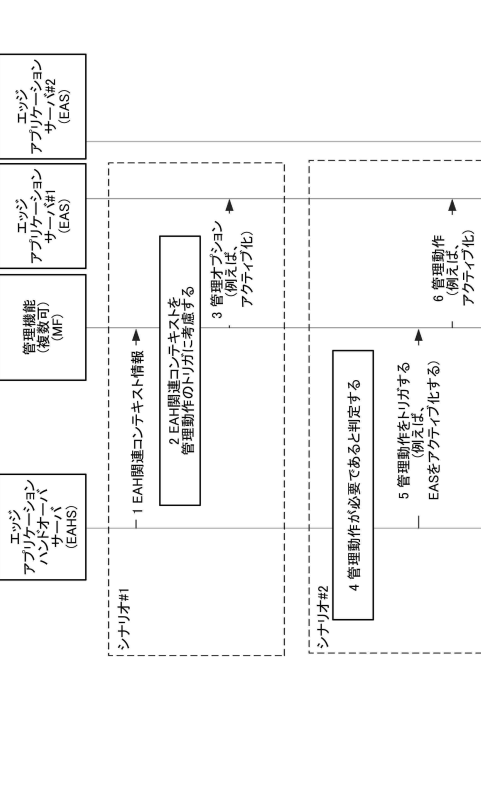
【図 17 B】



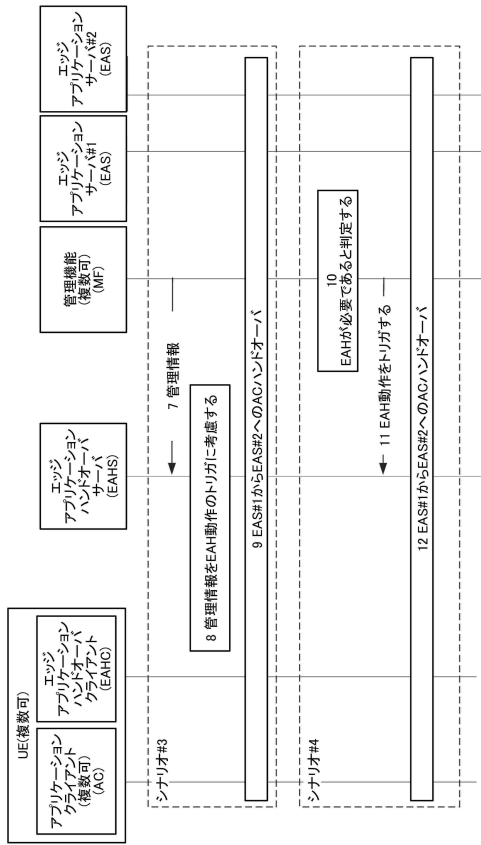
【図 17 C】



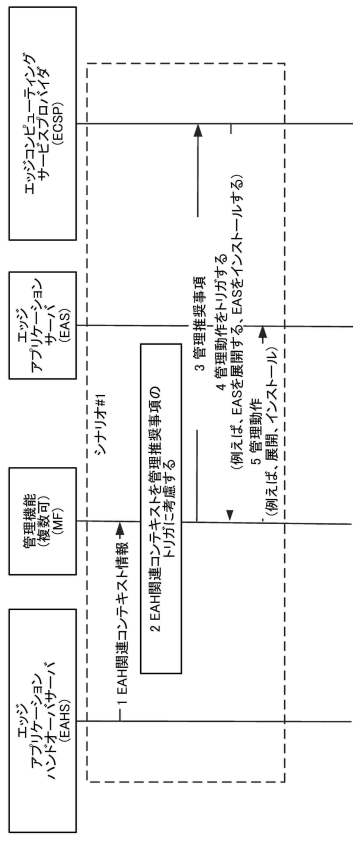
【図 18 A】



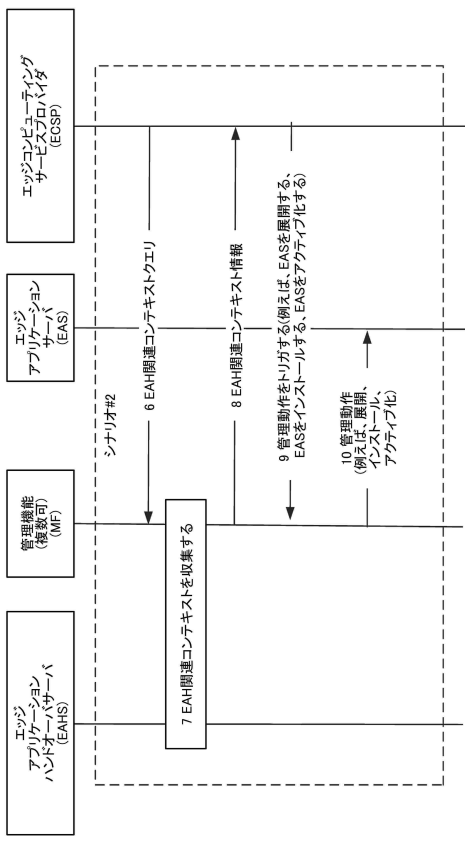
【図 18 B】



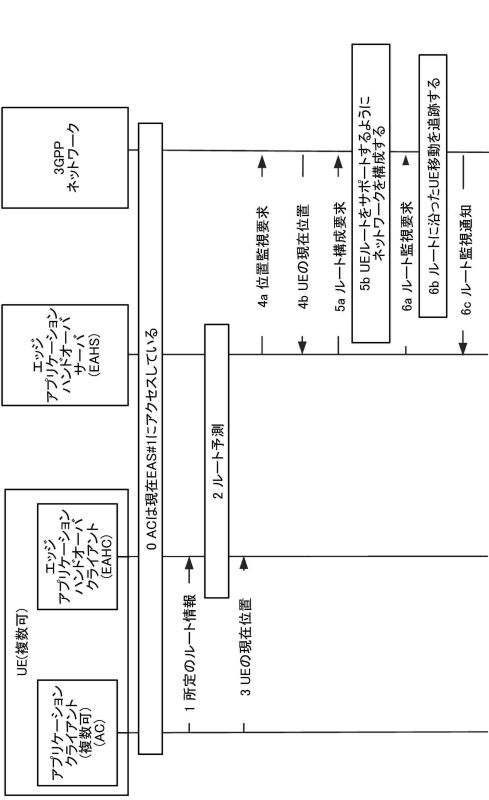
【図 19 A】



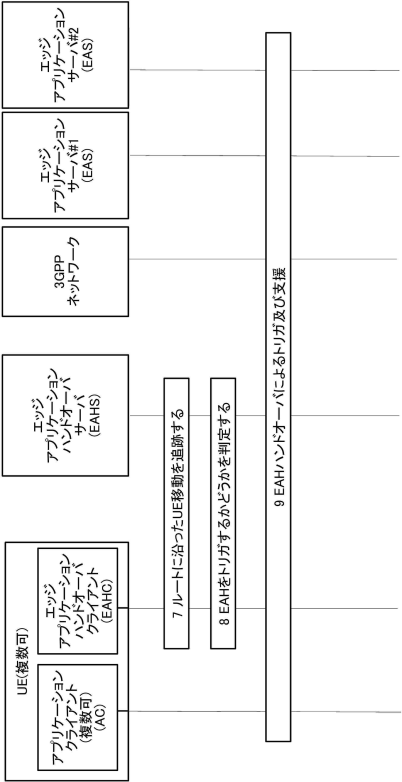
【図 19 B】



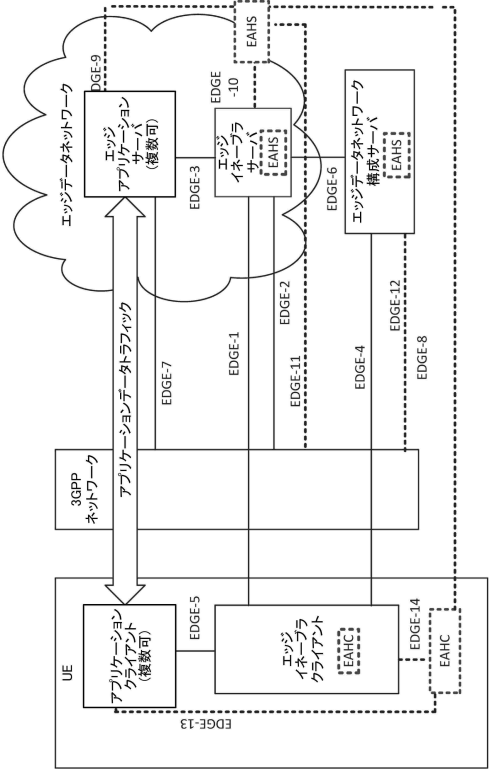
【図 20 A】



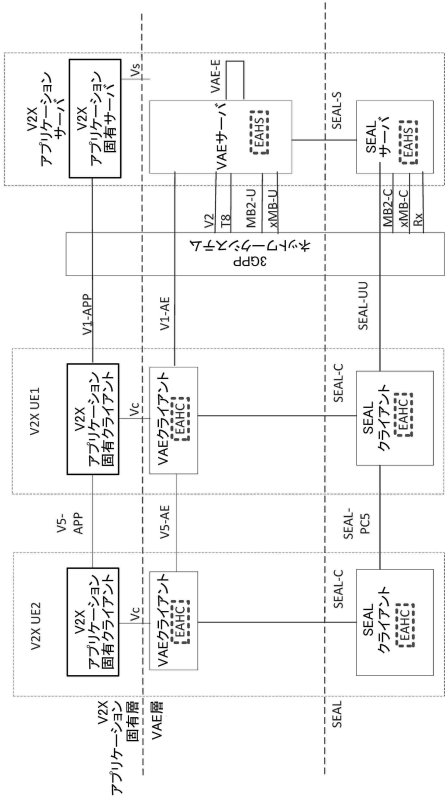
【図 20B】



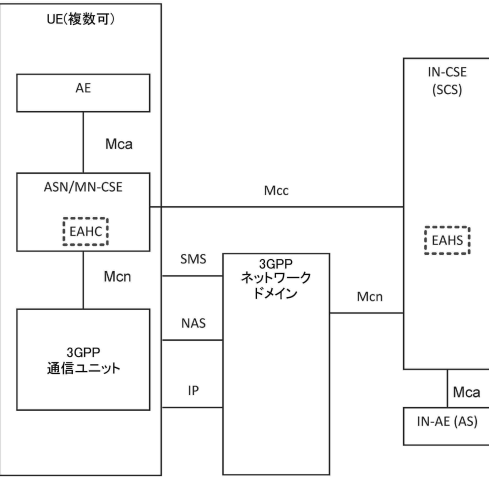
【図 21】



【図 22】



【図 23】



10

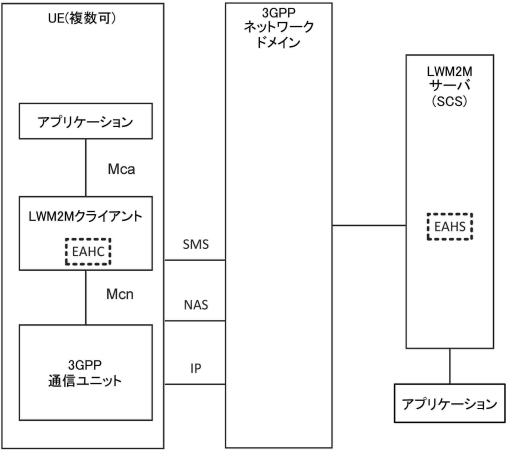
20

30

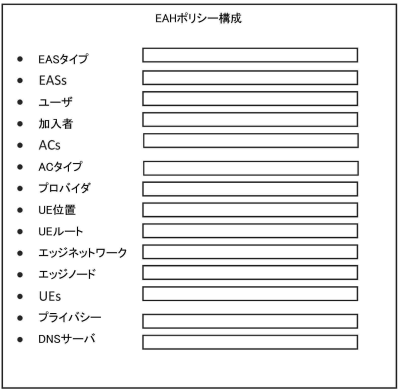
40

50

【図 2 4】



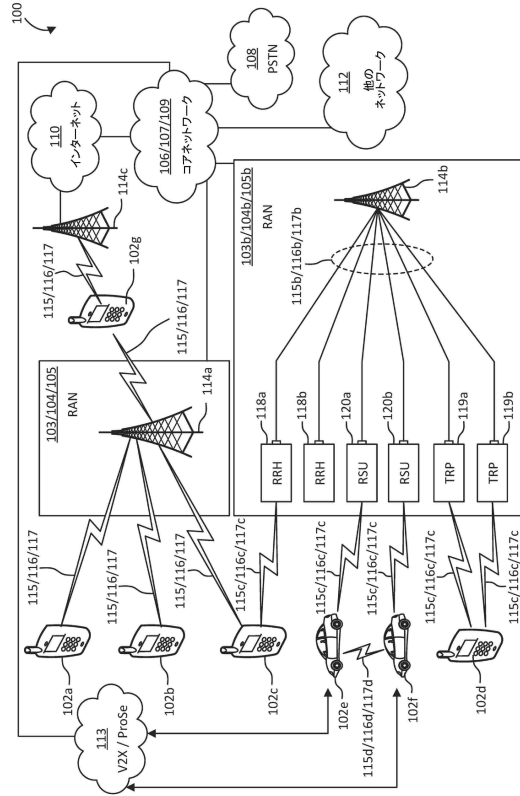
【図 2 5】



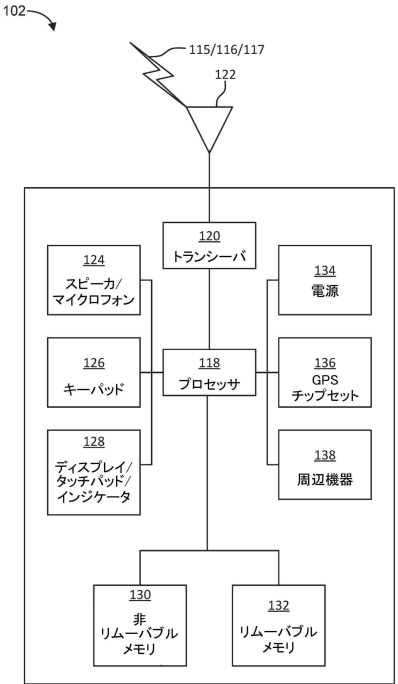
10

20

【図 2 6 A】



【図 2 6 B】

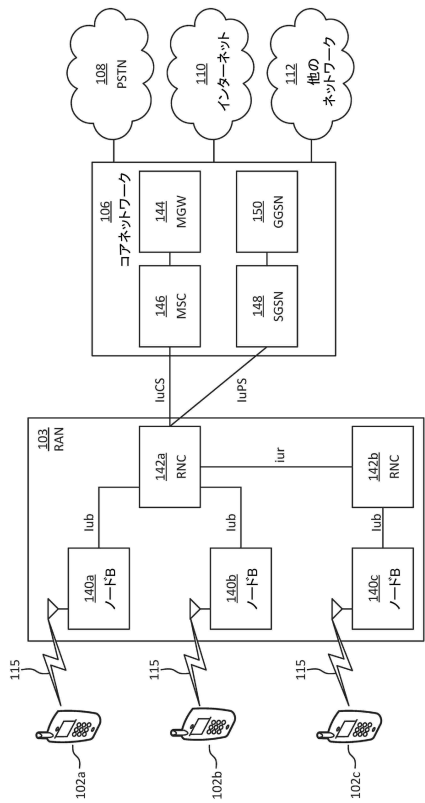


30

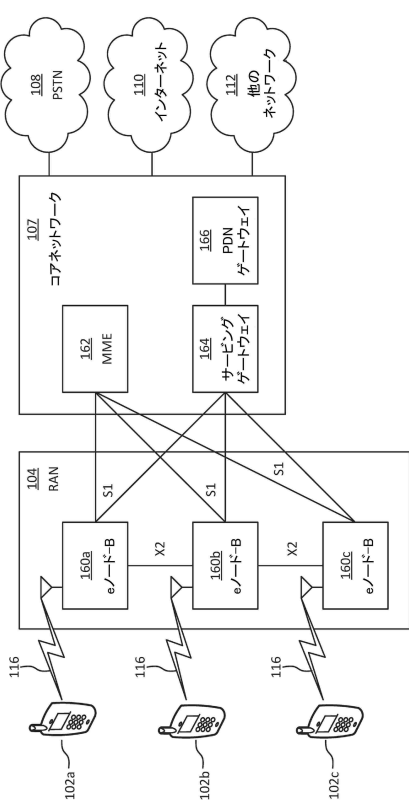
40

50

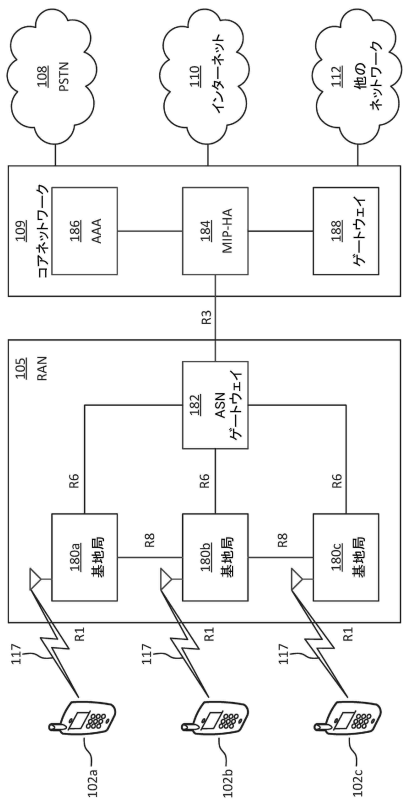
【図 2 6 C】



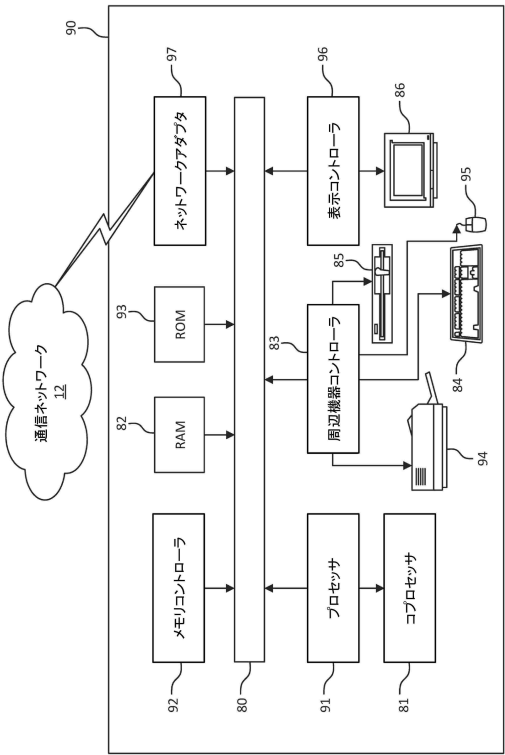
【図 2 6 D】



【図 2 6 E】



【図 2 6 F】



10

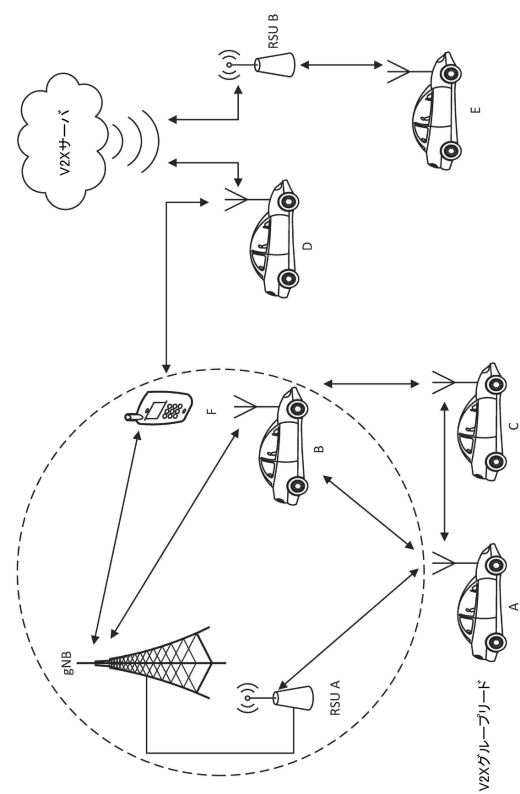
20

30

40

50

【図 26 G】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- デラウェア, ウィルミントン, ベルビュー パークウェイ 200, スイート 300
- (72)発明者 リ, シュウ
アメリカ合衆国, 19809-3727 デラウェア, ウィルミントン, ベルビュー パークウェイ
200, スイート 300
- (72)発明者 リュウ, ルー
アメリカ合衆国, 19809-3727 デラウェア, ウィルミントン, ベルビュー パークウェイ
200, スイート 300
- (72)発明者 スターシニック, マイケル
アメリカ合衆国, 19809-3727 デラウェア, ウィルミントン, ベルビュー パークウェイ
200, スイート 300
- 審査官 小林 正明
- (56)参考文献 国際公開第2018/135282 (WO, A1)
特表2019-532604 (JP, A)
Nokia, Nokia Shanghai Bell, Pseudo-CR on solution to Key Issues 9 with an alternative flow
[online], 3GPP TSG SA WG6 #034 S6-192341, Internet <URL:https://www.3gpp.org/ftp/
tsg_sa/WG6_MissionCritical/TSGS6_034_Reno/Docs/S6-192341.zip> , 2019年10月24日
 , [検索日 2024.11.19]
Convida Wireless LLC, Solutions 20, 21 clean-up and conclusion to Key Issue#9 Preserving
Service Continuity[online], 3GPP TSG SA WG6 #034 S6-192066, Internet <URL:https://
www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG6_MissionCritical/TSGS6_034_Reno/Docs/S6-192066.zip>
 , 2019年11月15日, [検索日 2024.11.19]
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04B 7/24-7/26
H04W 4/00-99/00
3GPP TSG RAN WG1-4
SA WG1-4
CT WG1, 4