

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5519787号
(P5519787)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int. Cl.		F I	
HO4W	4/14	(2009.01)	HO4W 4/14
GO6F	13/00	(2006.01)	GO6F 13/00 650B
HO4M	3/42	(2006.01)	HO4M 3/42 Z

請求項の数 10 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2012-518542 (P2012-518542)	(73) 特許権者	391030332
(86) (22) 出願日	平成22年6月16日 (2010.6.16)		アルカテルルーセント
(65) 公表番号	特表2012-532525 (P2012-532525A)		フランス国、75007・パリ、
(43) 公表日	平成24年12月13日 (2012.12.13)		ユ・オクターブ・グレアール、
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/038787	(74) 代理人	100094112
(87) 国際公開番号	W02011/002610		弁理士 岡部 譲
(87) 国際公開日	平成23年1月6日 (2011.1.6)	(74) 代理人	100106183
審査請求日	平成24年2月23日 (2012.2.23)		弁理士 吉澤 弘司
(31) 優先権主張番号	12/495,331	(74) 代理人	100128657
(32) 優先日	平成21年6月30日 (2009.6.30)		弁理士 三山 勝巳
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100160967
			弁理士 ▲濱▼口 岳久
		(74) 代理人	100170601
			弁理士 川崎 孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LTEネットワークを介したメッセージ配信

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ロング・ターム・エボリューション、すなわちLTE、ネットワーク(102)を介してメッセージを配信するように動作可能なユニバーサル・メッセージ・センター(104)であって、

宛先モバイル装置(131)に向けられたテキスト・メッセージを受信するように、前記宛先モバイル装置(131)がLTE対応であるかどうか判定するように、また、前記宛先モバイル装置(131)がLTE対応であるという判定に回答して、前記LTEネットワーク(102)において前記宛先モバイル装置(131)に割り当てられたモバイルIPアドレスを識別するように動作可能な制御システム(122)と、

前記モバイルIPアドレスに基づいて、前記LTEネットワーク(102)を介して前記宛先モバイル装置(131)に前記テキスト・メッセージをフォワードしようと試みるように動作可能な配信システム(124)とを特徴とするユニバーサル・メッセージ・センター(104)。

【請求項2】

前記制御システム(122)が、前記宛先モバイル装置(131)がLTE対応でないという判定に回答して、前記テキスト・メッセージの発信元に対するストアアンドフォワード、すなわちSFD、メッセージ・センター(108)を識別するように、また、前記テキスト・メッセージを、SFD処理のために前記SFDメッセージ・センター(108)にフォワードするようにさらに動作可能である、請求項1に記載のユニバーサル・メッ

セージ・センター（１０４）。

【請求項３】

前記制御システム（１２２）が、前記宛先モバイル装置（１３１）の加入者プロフィールを格納する加入者データベース（１０６）に問い合わせ、前記宛先モバイル装置（１３１）に割り当てられた前記モバイルＩＰアドレスを識別するようにさらに動作可能であり、

前記制御システム（１２２）と前記加入者データベース（１０６）との間のインタフェースがDiameter Shインタフェースであり、前記モバイルＩＰアドレスに対して属性／値ペア、すなわちAVPが、前記Diameter Shインタフェースにおいて定義される、請求項１に記載のユニバーサル・メッセージ・センター（１０４）。 10

【請求項４】

前記制御システム（１２２）が、前記宛先モバイル装置（１３１）の加入者プロフィールを格納する加入者データベース（１０６）に問い合わせ、パケット・データ・ネットワーク・ゲートウェイ、すなわちPDN-GW（１１２）のPDN-GWアドレスを識別するように、また、前記PDN-GWアドレスに基づいて、前記PDN-GW（１１２）に問い合わせ、前記宛先モバイル装置（１３１）に割り当てられた前記モバイルＩＰアドレスを識別するようにさらに動作可能である、請求項１に記載のユニバーサル・メッセージ・センター（１０４）。

【請求項５】

前記配信システム（１２４）が、先行配信試行、すなわちFDA、処理を使って、前記LTEネットワーク（１０２）を介して前記宛先モバイル装置（１３１）に前記テキスト・メッセージをフォワードするようにさらに動作可能であり、 20

FDA処理を使った先行配信試行が失敗した場合、前記制御システム（１２２）が、前記テキスト・メッセージの発信元に対するストアアンドフォワード、すなわちSFD、メッセージ・センター（１０８）を識別するように、また、前記テキスト・メッセージを、SFD処理のために前記SFDメッセージ・センター（１０８）にフォワードするようにさらに動作可能である、請求項１に記載のユニバーサル・メッセージ・センター（１０４）。

【請求項６】

ロング・ターム・エボリューション、すなわちLTE、ネットワーク（１０２）を介してメッセージを配信する方法であって、 30

宛先モバイル装置（１３１）に向けられたテキスト・メッセージを受信するステップと、

前記宛先モバイル装置（１３１）がLTE対応であるかどうか判定するステップと、

前記宛先モバイル装置（１３１）がLTE対応であるという判定に回答して、前記LTEネットワーク（１０２）において前記宛先モバイル装置（１３１）に割り当てられたモバイルＩＰアドレスを識別するステップと、

前記モバイルＩＰアドレスに基づいて、前記LTEネットワーク（１０２）を介して前記宛先モバイル装置（１３１）に前記テキスト・メッセージをフォワードしようと試みるステップとを特徴とする方法。 40

【請求項７】

前記宛先モバイル装置（１３１）がLTE対応でないという判定に回答して、前記テキスト・メッセージの発信元に対するストアアンドフォワード、すなわちSFD、メッセージ・センター（１０８）を識別するステップと、

前記テキスト・メッセージを、SFD処理のために前記SFDメッセージ・センター（１０８）にフォワードするステップとをさらに含む、請求項６に記載の方法。

【請求項８】

前記LTEネットワーク（１０２）において前記宛先モバイル装置（１３１）に割り当てられたモバイルＩＰアドレスを識別するステップが、

前記宛先モバイル装置（１３１）の加入者プロフィールを格納する加入者データベース 50

(106)に前記モバイルIPアドレスを問い合わせるステップを含み、

前記加入者データベース(106)とのインタフェースが、Diameter Shインタフェースであり、前記モバイルIPアドレスに対して属性/値ペア、すなわちAVPが、前記Diameter Shインタフェースにおいて定義される、請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記LTEネットワーク(102)において前記宛先モバイル装置(131)に割り当てられたモバイルIPアドレスを識別するステップが、

前記宛先モバイル装置(131)の加入者プロファイルを格納する加入者データベース(106)に問い合わせ、パケット・データ・ネットワーク・ゲートウェイ、すなわちPDN-GW(112)のPDN-GWアドレスを識別するステップと、

前記PDN-GWアドレスに基づいて、前記PDN-GW(112)に前記モバイルIPアドレスを問い合わせるステップとを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項10】

前記LTEネットワーク(102)を介して前記宛先モバイル装置(131)に前記テキスト・メッセージをフォワードしようと試みるステップが、

先行配信試行、すなわちFDA、処理を使って、前記LTEネットワーク(102)を介して前記宛先モバイル装置(131)に前記テキスト・メッセージをフォワードするステップを含み、

FDA処理を使った先行配信試行が失敗した場合、前記方法が、前記テキスト・メッセージの発信元に対するストアアンドフォワード、すなわちSFD、メッセージ・センター(108)を識別するステップと、前記テキスト・メッセージを、SFD処理のために前記SFDメッセージ・センター(108)にフォワードするステップとをさらに含む、請求項6に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信ネットワークの分野に関し、詳細には、LTEネットワークを介したメッセージ配信に関する。

【背景技術】

【0002】

サービス・プロバイダは、モバイル装置を使う加入者に多数の音声および/またはデータ・サービスを提供するが、こうしたサービスの1つが、テキストおよびマルチメディア・メッセージ通信である。多くのモバイル・ネットワークにおいて、テキスト/マルチメディア・メッセージ通信は、非常に普及した通信モードとなっている。テキスト・メッセージ・サービスの一例は、ショート・メッセージ・サービス(SMS)であるが、これは、モバイル装置の間での短いテキスト・メッセージ(すなわち、160文字)の交換を可能にする通信プロトコルである。マルチメディア・メッセージ・サービスの一例は、Multimedia Message Service(MMS)であるが、これは、モバイル装置の間でのマルチメディア・メッセージ(すなわち、デジタル・ピクチャ、メディア・クリップなど)の交換を可能にする通信プロトコルである。多くの場合、モバイル・ユーザは、音声通話よりも、通信用のテキストまたはマルチメディア・メッセージングを頻繁に利用する。

【0003】

モバイル・ユーザに音声およびデータ通信を提供するように動作可能な様々なタイプのネットワークがある。第3世代パートナーシップ・プロジェクト(3GPP、3GPP2)は、こうしたネットワークを介して通信するための標準を定義する仕様を提示している。3GPPにおける現在の1つのプロジェクトは、UMTS携帯電話標準を、将来の要件に対処するように改良するためのプロジェクトであるロング・ターム・エボリューション(LTE)である。このプロジェクトによって定義されたアーキテクチャは、発展型パケ

10

20

30

40

50

ット・システム（EPS）と呼ばれる。EPSアーキテクチャは、アクセス側におけるE-UTRAN（次世代UTRAN）およびコア側におけるEPC（発展型パケット・コア）を包含する。

【0004】

現時点で、3GPP仕様は、メッセージ配信のために、レガシー・ショート・メッセージ通信サービス・センター（SMSC）およびマルチメディア・メッセージ通信サービス・センター（MMSC）に依拠する。レガシーSMSCおよびMMSCは、LTEネットワークを介してモバイル装置にメッセージを配信することが可能ではない。したがって、モバイル装置がLTEネットワークに登録されている場合であっても、モバイル装置は、LTEネットワークを介してSMSメッセージもMMSCメッセージも受信することが可能ではない。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書に記載する実施形態は、テキスト、マルチメディア、または他のタイプのメッセージを直接、LTEネットワークを介して配信することが可能である。LTE対応であるモバイル装置に向けられたメッセージが受信されると、モバイル装置のモバイルIPアドレスが識別される。メッセージの配信が次いで、メッセージをレガシーSMSC/MMSCに先にフォワードせずに、LTEネットワークを介して、モバイルIPアドレスに基づいてモバイル装置に対して試みられる。したがって、メッセージ・トラフィックの一部は有利には、レガシーSMSC/MMSCからLTEネットワークにオフロードされ得る。

20

【0006】

一実施形態は、LTEネットワークを介してメッセージを配信するように動作可能なユニバーサル・メッセージ・センター（universal message center）を備える。ユニバーサル・メッセージ・センターは、宛先モバイル装置に向けられたメッセージを受信するように、また、宛先モバイル装置がLTE対応であるかどうか判定するように動作可能な制御システムを備える。宛先モバイル装置がLTE対応である場合、制御システムは、LTEネットワークにおいて宛先モバイル装置に割り当てられたモバイルIPアドレスを識別するようにさらに動作可能である。ユニバーサル・メッセージ・センターは、モバイルIPアドレスに基づいて、LTEネットワークを介して宛先モバイル装置にメッセージをフォワードしようと試みるように動作可能な、先行配信試行（FDA）システムなどの配信システムをさらに備える。宛先モバイル装置がLTE対応でない場合、制御システムは、メッセージの発信元に対するストアアンドフォワード（SFD）メッセージ・センターを識別し、メッセージを、ストアアンドフォワード処理のためにSFDメッセージ・センターにフォワードするようにさらに動作可能である。

30

【0007】

他の例示的な実施形態についても、後で説明する。

【0008】

本発明のいくつかの実施形態を、例示の目的でのみ、添付の図面を参照して次に記載する。同じ参照番号は、すべての図面において同じ要素または同じタイプの要素を表す。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】例示的な実施形態における通信ネットワークを示す図である。

【図2】例示的な実施形態における、LTEネットワークを介してメッセージを配信する方法を示すフローチャートである。

【図3】例示的な実施形態における、LTEネットワークにおいてモバイル装置に割り当てられたモバイルIPアドレスを識別する方法を示すフローチャートである。

【図4】例示的な実施形態における、LTEネットワークにおいてモバイル装置に割り当てられたモバイルIPアドレスを識別する別の方法を示すフローチャートである。

50

【図5】別の例示的实施形態における別の通信ネットワークを示す図である。

【図6】例示的な実施形態における、LTEネットワークへのモバイル装置の登録を示すメッセージ図である。

【図7】別の例示的な実施形態における、LTEネットワークへのモバイル装置の登録を示すメッセージ図である。

【図8】例示的な実施形態における、SMSメッセージの成功配信を示すメッセージ図である。

【図9】例示的な実施形態における、SMSメッセージの別の成功配信を示すメッセージ図である。

【図10】例示的な実施形態における、SMSメッセージの失敗配信を示すメッセージ図である。

10

【図11】例示的な実施形態における、LTE対応でないモバイル装置へのSMSメッセージの配信を示すメッセージ図である。

【図12】例示的な実施形態における、SMSCからのSMSメッセージの成功配信を示すメッセージ図である。

【図13】例示的な実施形態における、SMSCからのSMSメッセージの成功配信を示すメッセージ図である。

【図14】例示的な実施形態における、SMSCからのSMSメッセージの失敗配信を示すメッセージ図である。

【図15】例示的な実施形態における、SMSCからのSMSメッセージの別の失敗配信を示すメッセージ図である。

20

【図16】例示的な実施形態における、SMSCからのSMSメッセージの別の失敗配信を示すメッセージ図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図面および以下の説明では、本発明の具体的な例示的实施形態を例示する。したがって、本明細書において明示的に記載することも示すこともないが、本発明の原理を実施するとともに本発明の範囲内に含まれる様々な構成を当業者は考案してよいことが理解されよう。さらに、本明細書に記載するどの例も、本発明の原理の理解を助けることを意図しており、具体的に記載するこのような例および条件に限定するものではないものと企図されるべきである。その結果、本発明は、後で説明する具体的な実施形態または例に限定されるのではなく、請求項およびその等価物によって限定される。

30

【0011】

図1は、例示的な実施形態における通信ネットワーク100を示す。通信ネットワーク100は、LTEネットワーク102、ユニバーサル・メッセージ・センター104、加入者データベース106、およびストアアンドフォワード(SFD)メッセージ・センター108を含む。LTEネットワーク102は、ユーザ機器(モバイル装置130~131など)と、インターネットなど、外部のパケット・ネットワークとの間の接続性を提供するパケット・データ・ネットワーク・ゲートウェイ(PDN-GW)112を含む。PDN-GW112はまた、ユーザ機器との間でトラフィックをルーティングし、ユーザ機器にIPアドレスを割り振る、などのことを行う。LTEネットワーク102は、サービング・ゲートウェイ(S-GW)および移動管理エンティティ(MME)など、他のネットワーク要素を含み得ることが当業者には理解されよう。

40

【0012】

ユニバーサル・メッセージ・センター104は、LTEネットワーク102を介してユーザ機器にメッセージを配信するように動作可能なネットワーク要素も備える。ユニバーサル・メッセージ・センター104は、発展型パケット・コア(EPC)ネットワークにおいて独立型要素として実装することができる。別の実施形態では、ユニバーサル・メッセージ・センター104は、SMSCで、MMSCで、または別のネットワーク要素で実装することができる。ユニバーサル・メッセージ・センター104は、制御システム

50

1 2 2 および配信システム 1 2 4 を含む。配信システム 1 2 4 の一例は、F D A 処理を実施するように動作可能な先行配信試行 (F D A) システムを含み得る。F D A 処理では、メッセージが初期時点で受信されると、メッセージを格納する前に、メッセージの配信が先に試みられる。F D A 処理は、配信試行のためにメッセージを手短にキューイングすることを伴い得ることが当業者には理解されよう。ただし、メッセージは、ストアアンドフォワード処理向けになされるように、永続的に格納されるわけではない。

【 0 0 1 3 】

加入者データベース 1 0 6 は、1 人または複数の加入者に対する加入者情報または加入者データを格納し維持するどのデータベースまたは同様のシステムも含む。たとえば、加入者データベース 1 0 6 は、モバイル装置 1 3 0 ~ 1 3 1 のユーザに対する加入者記録または加入者プロフィールの形で、加入者データを維持することができる。加入者データベース 1 0 6 の一例は、ホーム加入者サーバ (H S S) である。

10

【 0 0 1 4 】

S F D メッセージ・センター 1 0 8 は、ストアアンドフォワード処理を用いるメッセージの配信を扱うように動作可能なネットワーク要素も備える。たとえば、S F D メッセージ・センター 1 0 8 は、テキストまたは S M S メッセージを配信するための S M S プロトコルを実装する S M S C を含み得る。別の例では、S F D メッセージ・センター 1 0 8 は、マルチメディアまたは M M S メッセージを配信するための M M S プロトコルを実装する M M S C を含み得る。ストアアンドフォワード処理とは、先にメッセージを (永続的に) 格納し、次いで、メッセージに対する配信試行を開始することによって、メッセージを配信するプロセスを指す。先行配信試行が不成功の場合、メッセージが配信され、または破棄されるまで、1 度または複数のリトライ試行が実施される。1 つの仮定は、S F D メッセージ・センター 1 0 8 が従来通り、U M T S ネットワークなどの非 L T E ネットワークを介してモバイル装置にメッセージを配信するものである。

20

【 0 0 1 5 】

本実施形態では、モバイル装置 1 3 0 が L T E ネットワーク 1 0 2 によるサービスに登録し、または加入すると仮定する。モバイル装置 1 3 0 は、予め割り当てられた静的 I P アドレスをもっている。モバイル装置 1 3 0 が L T E ネットワーク 1 0 2 に登録すると、L T E ネットワーク 1 0 2 内のネットワーク要素が、モバイル装置 1 3 0 が登録されている間は装置 1 3 0 に動的 I P アドレスを割り当てる。たとえば、P D N - G W 1 1 2 が、モバイル装置 1 3 0 に動的 I P アドレスを割り当ててよい。別の例では、サービング・ゲートウェイ (図示せず) が、モバイル装置 1 3 0 に動的 I P アドレスを割り当ててよい。動的 I P アドレスは、モバイル装置 1 3 0 に信号メッセージをルーティングするために使われ、本明細書ではモバイル I P アドレスと呼ばれる。モバイル装置 1 3 1 は、同様にして登録を行い、やはり L T E ネットワーク 1 0 2 内部でモバイル I P アドレスを割り当てられる。

30

【 0 0 1 6 】

モバイル装置 1 3 0 ~ 1 3 1 が L T E ネットワーク 1 0 2 に登録されている状態において、モバイル装置 1 3 0 ~ 1 3 1 と、図示していない他の装置との間でメッセージが交換され得る。モバイル装置 1 3 0 は、モバイル装置 1 3 1 に向けられたメッセージを L T E ネットワーク 1 0 2 に送ると仮定する。メッセージは、S I P メッセージなどの信号メッセージにカプセル化されることが当業者には理解されよう。メッセージをレガシー S M S C または M M S C に自動的にフォワードするのではなく、P D N - G W 1 1 2 は、メッセージを、処理のためにユニバーサル・メッセージ・センター 1 0 4 にフォワードする。ユニバーサル・メッセージ・センター 1 0 4 のより詳細な動作を、図 2 に示す。

40

【 0 0 1 7 】

図 2 は、例示的な実施形態における、L T E ネットワーク 1 0 2 を介してメッセージを配信する方法 2 0 0 を示すフローチャートである。方法 2 0 0 のステップを、図 1 の通信ネットワーク 1 0 0 を参照して記載するが、方法 2 0 0 は、他のネットワークおよびシステムでも実施され得ることが当業者には理解されよう。本明細書に記載するフローチャー

50

トのステップは、包括的ではなく、図示していない他のステップも含み得る。ステップは、代替的順序で実施してもよい。

【0018】

ステップ202で、制御システム122が、モバイル装置131に向けられたメッセージを受信する。メッセージは、本実施形態ではテキスト・メッセージを含む。「テキスト・メッセージ」という用語は、テキストを含むショート・メッセージと定義されるが、画像、ビデオ、およびサウンド・コンテンツなどのマルチメディア・データを含むメッセージにも拡大される。「テキスト・メッセージ」のいくつかの例は、SMSメッセージ、MMSメッセージ、またはインスタント・メッセージ(IM)を含む。他の実施形態では、メッセージは、eメールまたは別のタイプのデータ・メッセージを含み得る。

10

【0019】

ステップ204で、制御システム122は、モバイル装置131がLTE対応であるかどうか判定する。LTE対応と見なされるためには、モバイル装置131は、モバイル装置131がLTEネットワーク102と通信することを可能にするアプリケーションまたは機能を含む。このアプリケーションまたは機能は、LTEネットワーク102に登録し、登録解除する機能を含む。制御システム122は、LTE対応であるモバイル装置のインジケータを有する、サービス・プロバイダによって用意されたローカル・データベースを維持することができる。モバイル装置は、国際移動体加入者識別(IMSI)または他の何らかの識別子に従って、ローカル・データベース中で索引づけられ得る。あるいは、制御システム122は、加入者データベース106に問い合わせ、モバイル装置131がLTE対応であるかどうか判定することができる。制御システム122は、ステップ204で、モバイル装置131がモバイル装置130と同じサービス・プロバイダによってサービスされるかどうか、さらに判定することができる。

20

【0020】

モバイル装置131がLTE対応であるという判定に回答して、制御システム122は、ステップ206で、LTEネットワーク102においてモバイル装置131に割り当てられたモバイルIPアドレスを識別する。制御システム122が、モバイル装置131に割り当てられたモバイルIPアドレスを識別することが可能な様々なやり方がある。一例では、制御システム122は、図3にさらに示すが、加入者データベース106にモバイルIPアドレスを問い合わせればよい。別の例では、制御システム122は、図4にさらに示すが、PDN-GW112にモバイルIPアドレスを問い合わせればよい。モバイルIPアドレスが識別されると、配信システム124は、ステップ208で、モバイルIPアドレスに基づいて、LTEネットワーク102を介してモバイル装置131にメッセージをフォワードしようと試みる。

30

【0021】

モバイル装置131がLTE対応でないという判定に回答して、制御システム122は、ステップ210で、モバイル装置130に対するSFDメッセージ・センター108を識別する。たとえば、制御システム122は、モバイル装置130の加入者電話番号またはネットワーク・アドレスに基づいて、予め定義されたルーティング・テーブルを処理して、モバイル装置130に対するSFDメッセージ・センター108を識別することができる。制御システム122は代替的には、加入者データベース106に問い合わせてもよい。制御システム122は次いで、ステップ212で、メッセージを、ストアアンドフォワード処理のためにSFDメッセージ・センター108にフォワードする。メッセージの受信に回答して、SFDメッセージ・センター108は、メッセージをメモリに(永続的に)格納する。SFDメッセージ・センター108は次いで、モバイル装置131へのメッセージの配信を試みる。先行配信試行が不成功の場合、一定期間(たとえば、10分、30分など)の後で、配信がリトライされる。メッセージが破棄される前に、予め定義された回数のリトライが実施される。

40

【0022】

配信システム124が、(ステップ208で)モバイル装置131にメッセージをフォ

50

ワードしようと試みるとき、配信システム 134 は、F D A 処理を使ってモバイル装置 131 にメッセージをフォワードしようと試みてよい。F D A 処理を使った先行配信試行が失敗した場合、配信システム 122 は、モバイル装置 130 に対する S F D メッセージ・センター 108 を識別し、メッセージを、ストアアンドフォワード処理のために S F D メッセージ・センター 108 にフォワードする。

【 0 0 2 3 】

通信ネットワーク 100 内にユニバーサル・メッセージ・センター 104 を実装することによって、メッセージは有利には、L T E ネットワーク 102 を介してモバイル装置 130 ~ 131 に配信され得る。ユニバーサル・メッセージ・センター 104 は、モバイル装置 130 ~ 131 に対するモバイル I P アドレスを識別することによって、メッセージを配信することが可能である。モバイル I P アドレスが識別されると、ユニバーサル・メッセージ・センター 104 は有利には、レガシー S M S C / M M S C などのストアアンドフォワード・メッセージ・センターにメッセージを先にフォワードすることなく、メッセージの配信を試みることができる。したがって、メッセージ・トラフィックの一部は、レガシー S M S C / M M S C からオフロードされ得る。

10

【 0 0 2 4 】

図 3 は、例示的な実施形態における、L T E ネットワーク 102 においてモバイル装置 131 に割り当てられたモバイル I P アドレスを識別する方法 300 を示すフローチャートである（図 2 のステップ 206 を参照）。方法 300 の場合、制御システム 122 は、H S S などの加入者データベース 106 に問い合わせ、モバイル装置 131 に割り当てられたモバイル I P アドレスを識別することができる。問合せのために、制御システム 122 は、ステップ 302 で、モバイル I P アドレスを要求する要求メッセージを加入者データベース 106 に送信する。要求メッセージは、静的 I P アドレスや I M S I など、モバイル装置 131 の識別子を含む。ユニバーサル・メッセージ・センター 104 と加入者データベース 106 との間のインタフェースは、加入者データベース 106 が H S S を含む場合などは、D i a m e t e r S h インタフェースを含み得る。したがって、要求メッセージは、D i a m e t e r S h ユーザ・データ要求 (U D R) を含み得る。

20

【 0 0 2 5 】

要求メッセージに回答して、加入者データベース 106 は、モバイル装置 131 の加入者プロファイルを識別し、このプロファイルはモバイル I P アドレスを含む。モバイル I P アドレスは通常、3 G P P / 3 G P P 2 仕様によると、加入者プロファイルには含まれない。したがって、新規フィールドが、モバイル I P アドレスに対する加入者プロファイル中に定義される。この新規フィールドは、L T E ネットワーク 102 内の要素によって、たとえば P D N - G W 112 によって投入を受ける。H S S にモバイル I P アドレスを投入する一例を、図 6 に示してある。

30

【 0 0 2 6 】

図 3 のステップ 304 で、制御システム 122 は、モバイル I P アドレスを含む応答メッセージを加入者データベース 106 から受信する。応答メッセージは、D i a m e t e r S h ユーザ・データ回答 (U D A) を含み得る。本実施形態によると、応答メッセージ（たとえば、U D A ）は、モバイル I P アドレス用に定義された属性 / 値ペア (A V P) を含む。この A V P は、D i a m e t e r S h プロトコルにおいて現時点では定義されていない新規 A V P である。

40

【 0 0 2 7 】

図 4 は、例示的な実施形態における、L T E ネットワーク 102 においてモバイル装置 131 に割り当てられたモバイル I P アドレスを識別する（図 2 のステップ 206 を参照）、別の方法 400 を示すフローチャートである。方法 400 の場合、制御システム 122 は、加入者データベース 106 に問い合わせ、P D N - G W 112 に対するアドレスを識別することができる。本実施形態では、加入者データベース 106 ではなく、P D N - G W 112 が、モバイル装置 131 のモバイル I P アドレスを格納する。問合せのために、制御システム 122 は、ステップ 402 で、P D N - G W 112 のアドレスを要求す

50

る要求メッセージ(たとえば、Diameter Sh UDR)を加入者データベース106に送信する。要求メッセージは、モバイル装置131の、静的IPアドレスやIMS Iなどの識別子を含む。

【0028】

要求メッセージに回答して、加入者データベース106は、モバイル装置131にサービスしているPDN-GW112を識別し、PDN-GWアドレスを含む応答メッセージ(たとえば、Diameter Sh UDA)を制御システム122に返送する。制御システム122は次いで、ステップ404で応答メッセージを受信する。制御システム122は次いで、モバイル装置131のモバイルIPアドレスをPDN-GW112に問い合わせればよい。この問合せのために、制御システム122は、ステップ406で、PDN-GWアドレスに基づいて、PDN-GW112に別の要求メッセージを送信する。この要求は、PDN-GW112内に格納されている、モバイル装置131に割り当てられたモバイルIPアドレスを求めるものである。

10

【0029】

ユニバーサル・メッセージ・センター104は、通信ネットワーク内で予め実装されているわけでも提案されているわけでもないので、ユニバーサル・メッセージ・センター104とPDN-GW112との間に、提案されているインタフェースはない。本明細書で提供されるように、SIPインタフェースを、ユニバーサル・メッセージ・センター104とPDN-GWとの間で使うことができる。したがって、要求メッセージは、モバイル装置131のモバイルIPアドレスを要求するSIP OPTIONSを含み得る。

20

【0030】

要求メッセージに回答して、PDN-GW112は、モバイル装置131のモバイルIPアドレスを識別する。PDN-GW112は次いで、モバイル装置131のモバイルIPアドレスを有する応答メッセージを制御システム122に返送する。応答メッセージは、SIP200OKを含み得る。ステップ408で、制御システム122は、モバイルIPアドレスを含む応答メッセージをPDN-GW112から受信する。本実施形態によると、応答メッセージは、モバイルIPアドレス用に定義されたフィールドを含む。このフィールドは、ユニバーサル・メッセージ・センター104とPDN-GW112との間のSIPインタフェースにおいて現時点では定義されていない新規フィールドである。

【実施例】

30

【0031】

図5は、別の例示的实施形態における通信ネットワーク500を示す。通信ネットワーク500は、LTEネットワーク502、UMTSネットワーク503、ユニバーサル・メッセージ・センター504、ホーム加入者サーバ(HSS)506、およびSMSC508を含む。LTEネットワーク502は、E-UTRAN512(次世代UTRAN)、移動管理エンティティ(MME)514、サービング・ゲートウェイ(S-GW)516、およびPDN-GW518を含む。UMTSネットワーク503は、UTRAN522、移動スイッチング・センター(MSC)524、サービングGPRSサポート・ノード(SGSN)526、およびホーム・ロケーション・レジスタ(HLR)528を含む。LTEネットワーク502およびUMTSネットワーク503は両方とも、モバイル装置530にサービスを提供することが可能である。

40

【0032】

このアーキテクチャにおいて、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、LTEネットワーク502を介してモバイル装置530にメッセージを配信するための、新たに実装されたシステムである。メッセージを配信するために、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、HSS506またはPDN-GW518のどちらかから、モバイル装置530のモバイルIPアドレスにアクセスする。ユニバーサル・メッセージ・センター504とHSS506との間の通信を可能にするために、Diameter Shインタフェースが使われる。Diameter Shインタフェースは、本実施形態において、HSS506が、ユニバーサル・メッセージ・センター504にモバイルIPアドレスを

50

与えることが可能になるように、モバイルIPアドレス用の新規定義属性/値ペア(AVP)を含むようにアップグレードされ、または修正される。同様に、ユニバーサル・メッセージ・センター504とPDN-GW518との間の通信を可能にするために、SIPインタフェースが使われる。SIPインタフェースは、本実施形態において、PDN-GW518が、ユニバーサル・メッセージ・センター504にモバイルIPアドレスを与えることが可能になるように、モバイルIPアドレス用の新規定義フィールドまたはパラメータを含むようにアップグレードされ、または修正される。

【0033】

図6は、例示的な実施形態における、LTEネットワーク502へのモバイル装置530の登録を示すメッセージ図である。図6において、モバイル装置530は、MME514に登録メッセージ(アタッチ要求)を送信する。登録メッセージに回答して、MME514は、当業者にとって公知なように、1つまたは複数のメッセージを交換することによって、モバイル装置530を認証する。MME514は次いで、モバイル装置530のモバイルIPアドレスを獲得するためのセッション作成要求メッセージをPDN-GW518に(S-GW516を経由して)送信する。PDN-GW518は、モバイル装置に動的IPアドレスを割り振るネットワーク要素である。したがって、PDN-GW518は、モバイル装置530の動的モバイルIPアドレスでMME514に回答する。MME514は次いで、モバイル装置530のモバイルIPアドレスを含む、SIPNOTIFYなどの通知メッセージをHSS506に送信する。モバイルIPアドレスは、通知メッセージのMIP6-Active-InfoAVPに挿入され得る。通知メッセージに回答して、HSS506は、モバイル装置530の加入者プロファイルにモバイルIPアドレスを格納する。HSS506内で維持される加入者プロファイルは、モバイルIPアドレスの新規定義フィールドを含む。HSS506は、SIP200OKでMME514に返答する。本実施形態ではHSS506とMME514との間でSIPが使われるが、他の実施形態では拡張DiameterCxインタフェースも使うことができる。

【0034】

代替形態として、図7は、別の例示的な実施形態における、LTEネットワーク502へのモバイル装置530の登録を示すメッセージ図である。図7は、PDN-GW518がS-GW516を経由してMME514からセッション作成要求メッセージを受信するまで、図6のように進む。モバイル装置530のモバイルIPアドレスでMME514に回答するのではなく、PDN-GW518は、モバイル装置530の静的IPアドレスおよびGW518自体のアドレス(PDN-GWアドレスと呼ばれる)で、MME514に回答する。MME514は次いで、モバイル装置530の静的IPアドレスおよびPDN-GWアドレスを含む、SIPNOTIFYなどの通知メッセージをHSS506に送信する。通知メッセージに回答して、HSS506は、PDN-GWアドレスを、モバイル装置530の加入者プロファイルに格納する。繰り返しになるが、HSS506内で維持される加入者プロファイルは、PDN-GWアドレス用の新規定義フィールドを含む。HSS506は、SIP200OKでMME514に返答する。

【0035】

モバイル装置530が登録された状態で、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、LTEネットワーク502を介してモバイル装置530に直接(先にメッセージをSMSC508にフォワードせずに)、SMSメッセージを配信しようと試みることができる。図8は、例示的な実施形態における、SMSメッセージの成功配信を示すメッセージ図である。ユニバーサル・メッセージ・センター(UMC)504は、モバイル装置530のユーザに向けられたモバイル着信(MT)SMSメッセージを受信すると仮定する。メッセージの受信に回答して、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、モバイル装置530がLTE対応であり、同じサービス・プロバイダ・ネットワーク内にあると判定する。したがって、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、モバイルIPアドレスを求めるDiameterShUDRをHSS506に送信することによって、LTEネットワーク502においてモバイル装置530に割り当てられたモバイルIPア

10

20

30

40

50

ドレスを識別する。UDRに応答して、HSS506は、モバイル装置530に関連づけられた加入者プロファイルを識別し、加入者プロファイルに格納されたモバイルIPアドレスも識別する。HSS506は次いで、モバイルIPアドレスを含むDiameter Sh UDAをユニバーサル・メッセージ・センター504に送信する。モバイルIPアドレスは、Diameter Sh UDAの新規定義AVPに挿入される。モバイルIPアドレスが識別されると、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、モバイルIPアドレスに基づいて、LTEネットワーク502を介して(PDN-GW518を通して)モバイル装置530にSMSメッセージをフォワードしようと試みる。より具体的には、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、SMSメッセージを含むSIP MESSAGEをPDN-GW518にフォワードし、PDN-GW518は、E-UTRAN512の信号チャンネルを介してモバイル装置530にSIP MESSAGEをフォワードする(図5も参照)。ユニバーサル・メッセージ・センター504は、SMSメッセージの先行配信試行のために、FDAシステム536を使う。したがって、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、SMSC508などにSMSメッセージを格納する前に、先に配信を試みる。配信試行が成功した場合、モバイル装置530は、SIP200OKをPDN-GW518に送信し、GW518は、ユニバーサル・メッセージ・センター504に200OKを送る。

【0036】

図8において、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、HSS506に問い合わせ、モバイル装置530のモバイルIPアドレスを獲得することが可能である(図6の登録を参照)。ユニバーサル・メッセージ・センター504は代替的には、PDN-GW518に問い合わせ、モバイル装置530のモバイルIPアドレスを獲得してもよい(図7の登録を参照)。図9は、例示的な実施形態における、SMSメッセージの別の成功配信を示すメッセージ図である。再度、ユニバーサル・メッセージ・センター(UMC)504は、モバイル装置530のユーザに向けられたモバイル着信(MT)SMSメッセージを受信すると仮定する。メッセージの受信に応答して、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、モバイル装置530がLTE対応であり、同じサービス・プロバイダ・ネットワーク内にあると判定する。したがって、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、PDN-GW518のアドレスを求めるDiameter Sh UDRをHSS506に先に送信することによって、LTEネットワーク502においてモバイル装置530に割り当てられたモバイルIPアドレスを識別する。UDRに応答して、HSS506は、モバイル装置530に関連づけられた加入者プロファイルを識別し、加入者プロファイルに格納されたPDN-GWアドレスも識別する。HSS506は次いで、PDN-GWアドレスを含むDiameter Sh UDAをユニバーサル・メッセージ・センター504に送信する。

【0037】

次に、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、モバイル装置530のモバイルIPアドレスを要求するSIP OPTIONSをPDN-GW518に送信する。SIP OPTIONSに応答して、PDN-GW518は、モバイル装置530に関して格納されたモバイルIPアドレスを識別する。PDN-GW518は次いで、モバイルIPアドレスを含むSIP200OKをユニバーサル・メッセージ・センター504に送信する。モバイルIPアドレスは、SIP200OKの新規定義フィールドに挿入される。モバイルIPアドレスが識別されると、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、再度FDAシステム536を使って、モバイルIPアドレスに基づき、LTEネットワーク502を介して(PDN-GW518を通して)モバイル装置530にメッセージをフォワードしようと試みる。より具体的には、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、SMSメッセージを含むSIP MESSAGEをPDN-GW518にフォワードし、PDN-GW518は、E-UTRAN512の信号チャンネルを介してモバイル装置530にSIP MESSAGEをフォワードする(図5も参照)。配信試行が成功した場合、モバイル装置530は、SIP200OKをPDN-GW518に送信し、GW51

10

20

30

40

50

8 は、ユニバーサル・メッセージ・センター 504 に 200OK を送る。

【0038】

図10は、例示的な実施形態における、SMSメッセージの失敗配信を示すメッセージ図である。図10のメッセージ図は、ユニバーサル・メッセージ・センター504がLTEネットワーク502を介してモバイル装置530にメッセージをフォワードしようと試みるまでは、図8と同様である。本実施形態では、配信試行は失敗した。配信失敗の識別に回答して、ユニバーサル・メッセージ・センター(UMC)504は、SMSメッセージの発信元に対するSMSC508を識別する。たとえば、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、ローカルに用意されたデータに基づいて、またはHSS506に問い合わせることによって、SMSC508を識別し得る。ユニバーサル・メッセージ・センター504は次いで、SMSC508にMAP MTフォワード・ショート・メッセージ(MAP MT-Forward-SM)を送ることによって、SMSメッセージを、識別されたSMSC508にフォワードする。SMSC508は次いで、SMSメッセージを格納し、ストアアンドフォワード処理を用いて、さらなる配信試行を開始する。SMSC508は、UMTSネットワーク503を介してモバイル装置530にSMSメッセージを配信しようと試みる。

10

【0039】

失敗配信の別の実施形態では、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、図9に示すのと同じように、モバイルIPアドレスではなく、PDN-GWアドレスをHSS506に問い合わせてもよい。

20

【0040】

図11は、例示的な実施形態における、LTE対応でないモバイル装置へのSMSメッセージの配信を示すメッセージ図である。再度、ユニバーサル・メッセージ・センター(UMC)504は、モバイル装置530のユーザに向けられたモバイル着信(MT)SMSメッセージを受信すると仮定する。メッセージの受信に回答して、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、モバイル装置530がLTE対応でないと判定する。したがって、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、SMSメッセージの発信元に対するSMSC508を識別し、SMSC508にMAP MTフォワード・ショート・メッセージ(MAP MT-Forward-SM)を送ることによって、識別されたSMSC508にSMSメッセージをフォワードする。SMSC508は次いで、SMSメッセージを格納し、ストアアンドフォワード処理を用いて、UMTSネットワーク503を介した配信試行を開始する。SMSC508は、モバイル装置530の現在の場所を要求するMAPショート・メッセージ用ルーティング情報送付(SRI-SM)を、STP529を通してHLR528に送信する。HLR528は、モバイル装置530にサービスしているMSC524を識別し、MSCアドレスを含むSRI-SM受信通知をSMSC508に送信する。SMSC508は次いで、MSCアドレスに基づいてMSC524にMT-Forward-SMメッセージを送ることによって、SMSメッセージを配信しようと試みる。MT-Forward-SMメッセージに回答して、MSC524は、モバイル装置530にページングする。モバイル装置530がページングに確認応答した場合、MSC524は、UTRAN522のエア・インタフェースを介したSCCP接続において搬送される直接転送アプリケーション部分(DTAP)を使って、モバイル装置530にSMSメッセージを送る(図5も参照)。先行配信試行が成功した場合、MSC524は、SMSメッセージの成功配信を示すMT-Forward-SM応答をSMSC508に送る。先行配信試行が不成功の場合、SMSC508は、予め定義された時間間隔の後、再試行を開始することになる。

30

40

【0041】

図8~11の実施形態では、SMSメッセージの発信元は、LTEネットワークの加入者であると仮定された。したがって、ユニバーサル・メッセージ・センター504は、SMSC508にSMSメッセージが送られる前に、先にSMSメッセージを受信する。SMSメッセージの発信元がLTE加入者ではない場合、SMSメッセージは、先にSMS

50

C 5 0 8 にフォワードされる。図 1 2 は、例示的な実施形態における、S M S C からの S M S メッセージの成功配信を示すメッセージ図である。S M S C 5 0 8 は、モバイル装置 5 3 0 のユーザに向けられたモバイル着信 (M T) S M S メッセージを受信すると仮定する。S M S メッセージの受信に回答して、S M S C 5 0 8 は、モバイル装置 5 3 0 の場所を発見する必要がある。発見のために、S M S C 5 0 8 は、S T P 5 2 9 を通して、モバイル装置 5 3 0 の現在の場所を要求する M A P ショート・メッセージ用ルーティング情報送付 (S R I - S M) を H L R 5 2 8 に送信する (図 5 も参照) 。本実施形態では、S T P 5 2 9 は、S M S C 5 0 8 と H L R 5 2 8 との間に配置されているのだが、S M S C 5 0 8 からの M A P S R I - S M を傍受する。S T P 5 2 9 は、M A P S R I - S M 中の H L R 信号局コードを、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 用の信号局コード

10

【 0 0 4 2 】

M A P S R I - S M の受信に回答して、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、P D N - G W 5 1 8 の P D N - G W アドレスと、すべての U M T S モバイル装置に関連づけられた一意の番号である、モバイル装置 5 3 0 の国際移動体加入者識別 (I M S I) とを求める U D R を H S S 5 0 6 に送信する。H S S 5 0 6 は、モバイル装置 5 3 0 の加入者プロファイル进行处理し、P D N - G W アドレスおよび I M S I を含む U D A で回答する。次に、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、モバイル装置 5 3 0 のモバイル I P アドレスを要求する S I P O P T I O N S を P D N - G W 5 1 8 に送信する。

20

S I P O P T I O N S に回答して、P D N - G W 5 1 8 は、モバイル装置 5 3 0 用に格納されたモバイル I P アドレスを識別する。P D N - G W 5 1 8 は次いで、モバイル I P アドレスを含む S I P 2 0 0 O K をユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 に送信する。

【 0 0 4 3 】

H S S 5 0 6 がモバイル装置 5 3 0 の加入者プロファイルにモバイル I P アドレスを格納している場合、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、H S S 5 0 6 にモバイル I P アドレスを直接問い合わせてよいことが当業者には理解されよう。このシナリオでは、P D N - G W 5 1 8 への問合せは必要とされず、このことは図 1 3 に示してある。

【 0 0 4 4 】

図 1 2 または 1 3 において、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、最後に見た P D N アドレス、P D N - G W アドレス、および最新の配信失敗回数で、データベース (I M S I / M S I D N をキーとする) を維持する。モバイル I P アドレスを獲得するための問合せが成功した場合、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、モバイル装置 5 3 0 が L T E 対応である (すなわち、L T E ネットワーク 5 0 2 に登録されている) と判定する。ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は次いで、それ自体のアドレス (すなわち、E . 1 6 4 アドレス) を、サービング M S C 5 2 4 のアドレスの代わりにルーティング情報として S R I - S M 受信通知に挿入し、S R I - S M 受信通知を S M S C 5 0 8 に送る。

【 0 0 4 5 】

S R I - S M 受信通知に回答して、S M S C 5 0 8 は、S M S メッセージをモバイル装置 5 3 0 に配信しようと試みる。そうするために、S M S C 5 0 8 は、S R I - S M 受信通知に入れて戻されたアドレスに M A P M T フォワード・ショート・メッセージ (M A P M T - F o r w a r d - S M) を送るが、このアドレスは、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 の E . 1 6 4 アドレスである。したがって、S M S C 5 0 8 は、S M S メッセージを、M T - F o r w a r d - S M に入れてユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 にフォワードする。ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は次いで、S M S メッセージを含む M T - F o r w a r d - S M から S I P M E S S A G E を生成し、F D A 処理を使って、P D N - G W 5 1 8 を経由して S I P M E S S A G E をモバイル装置 5 3 0 に送ろうと試みる。配信試行が成功した場合、モバイル装置 5 3 0 は、S I

40

50

P 2 0 0 O K を P D N - G W 5 1 8 に送信し、G W 5 1 8 は、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 に 2 0 0 O K を送る。ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、S M S メッセージの成功配信を示す M T - F o r w a r d - S M 応答を S M S C 5 0 8 に送る。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 ~ 1 3 のようなメッセージ配信は、多くの利点をもたらす。第 1 に、メッセージ配信は、U M T S ネットワーク 5 0 3 ではなく L T E ネットワーク 5 0 2 を介して実施され、そうすることによって、M S C 5 2 4 などの U M T S ネットワーク 5 0 3 に資源が保存される。ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 が F D A 処理を用いるので、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 内に大型記憶設備が必要とされない。また、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、レガシー S M S C インタフェースをサポートするので、S M S C 5 0 8 を、L T E ネットワーク 5 0 2 を介した S M S メッセージの配信を可能にするように変更する必要がない。

10

【 0 0 4 7 】

図 1 4 は、例示的な実施形態における、S M S C からの S M S メッセージの失敗配信を示すメッセージ図である。本実施形態では、L T E ネットワーク 5 0 2 上で配信が失敗した場合、ユニバーサル・メッセージ・センター (U M C) 5 0 4 は、メッセージ配信のために U M T S データ・ネットワーク (S G S N) に切り換える。配信試行は、図 1 2 または 1 3 でのように実施されると仮定する。ただし、ユニバーサル・メッセージ・センター (U M C) 5 0 4 は、メッセージ配信が失敗したという指示を受信する。配信失敗の識別に
 20 応答して、ユニバーサル・メッセージ・センター (U M C) 5 0 4 は、メッセージ配信のために U M T S ネットワーク 5 0 3 に切り換える。切り換えのために、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、H L R 5 2 8 に S R I - G P R S を送る。登録されている装置に対して、H L R 5 2 8 は、S G S N 5 2 6 の識別子またはアドレスを、S R I - G P R S 受信通知に入れて戻す。ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は次いで、S G S N I D に基づいて S G S N 5 2 6 に S I P M E S S A G E を送り、S G S N 5 2 6 は、U M T S ネットワーク 5 3 0 を介して S I P M E S S A G E をモバイル装置 5 3 0 に配信する。配信が成功した場合、モバイル装置 5 3 0 は、S I P 2 0 0 O K を S G S N 5 2 6 に送信し、S G S N 5 2 6 は、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 に 2 0 0 O K を送る。ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は次いで、S M S メッセージの成功配信を示す M T - F o r w a r d - S M 応答を S M S C 5 0 8 に送る。

20

30

【 0 0 4 8 】

図 1 5 ~ 1 6 は、例示的な実施形態における、S M S C からの S M S メッセージの別の失敗配信を示すメッセージ図である。本実施形態では、L T E ネットワーク 5 0 2 上で配信が失敗した場合、ユニバーサル・メッセージ・センター (U M C) 5 0 4 は、メッセージ配信のために U M T S 音声ネットワーク (M S C) に切り換える。配信試行は、図 1 2 または 1 3 でのように実施されると仮定する。ただし、ユニバーサル・メッセージ・センター (U M C) 5 0 4 は、メッセージ配信が失敗したという、図 1 5 の指示を受信する。配信失敗の識別に
 40 応答して、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、メッセージ配信のために U M T S ネットワーク 5 0 3 に切り換える。切り換えのために、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、失敗指示を有する M T - F o r w a r d - S M を S M S C 5 0 8 に送る。S M S C 5 0 8 は、一定の時間間隔の後、メッセージ配信をリトライする。時間間隔が満了すると、S M S C 5 0 8 は再度、モバイル装置 5 3 0 の現在の場所を要求する M A P S R I - S M を、S T P 5 2 9 を通して H L R 5 2 8 に送信する。S T P 5 2 9 は、S M S C 5 0 8 からの M A P S R I - S M を傍受し、M A P S R I - S M 中の H L R 信号局コードを、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 の信号局コードで置き換える。したがって、M A P S R I - S M は、H L R 5 2 8 ではなくユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 に再度ルーティングされる。M A P S R I - S M の受信に
 50 応答して、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、P D N - G W 5 1 8 の P D N - G W アドレスを要求する U D R を H S S 5 0 6 に送信する。H S S 5 0 6 は、

40

50

P D N - G W アドレスを識別し、P D N - G W アドレスを含む S I P 2 0 0 O K をユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 に返送する。ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は次いで、モバイル装置 5 3 0 のモバイル I P アドレスを要求する S I P O P T I O N S を P D N - G W 5 1 8 に送信する。S I P O P T I O N S に応答して、P D N - G W 5 1 8 は、モバイル装置 5 3 0 用に格納されているモバイル I P アドレスを識別する。P D N - G W 5 1 8 は次いで、モバイル I P アドレスを含む S I P 2 0 0 O K をユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 に送信する。

【 0 0 4 9 】

H S S 5 0 6 がモバイル装置 5 3 0 の加入者プロフィールにモバイル I P アドレスを格納している場合、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、H S S 5 0 6 にモバイル I P アドレスを直接問い合わせてよいことが当業者には理解されよう。このシナリオでは、P D N - G W 5 1 8 への問合せは必要とされない。

【 0 0 5 0 】

図 1 6 において、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、P D N - G W アドレスの変更、モバイル I P アドレスの変更、または L T E リトライタイマに基づいて、L T E 配信を再度試みるかどうか判定する。このシナリオでは、P D N - G W アドレスの変更もモバイル I P アドレスの変更も仮定せず、L T E リトライタイマは満了していない。したがって、ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は、モバイル装置 5 3 0 の現在の場所 (C g P A = U M C E . 1 6 4) を要求する S R I - S M を、S T P 5 2 9 を通じて H L R 5 2 8 に送信する。H L R 5 2 8 は、データベース・ルックアップを実施して、モバイル装置 5 3 0 の現在の場所を取り出し、モバイル装置 5 3 0 の現在の場所を示す S R I - S M 受信通知をユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 に戻す。現在の場所は、モバイル装置 5 3 0 にサービスしている M S C 5 2 4 のアドレス (M S C A D D R) であり。ユニバーサル・メッセージ・センター 5 0 4 は次いで、M S C 5 2 8 のアドレス (または I D) を示す S R I - S M 受信通知を S M S C 5 0 8 に送信する。この S R I - S M 受信通知は、S R I - S M に応答して S M S C 5 0 8 が H L R 5 2 8 から受信するはずの S R I - S M 受信通知と似ている。したがって、S M S C 5 0 8 は、M S C 5 2 4 に M T - F o r w a r d - S M メッセージを送ることによって、S M S メッセージを配信しようとする。M S C 5 2 4 は次いで、モバイル装置 5 3 0 にページングする。モバイル装置 5 3 0 がページングに確認応答した場合、M S C 5 2 4 は、U T R A N 5 2 2 のエア・インタフェースを介して S C C P 接続において搬送される直接転送アプリケーション部分 (D T A P) を使って、モバイル装置 5 3 0 に S M S メッセージを送る (図 5 も参照) 。配信が成功した場合、M S C 5 2 4 は、S M S メッセージの成功配信を示す M T - F o r w a r d - S M 応答を S M S C 5 0 8 に送る。

【 0 0 5 1 】

図面に示し、または本明細書に記載した様々な要素のいずれも、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの何らかの組合せとして実装することができる。たとえば、ある要素は、専用ハードウェアとして実装することができる。専用ハードウェア要素は、「プロセッサ」、「コントローラ」、または何らかの同様の用語と呼ばれ得る。プロセッサによって提供される場合、機能は、その一部が共有され得る、単一の専用プロセッサによって、単一の共有プロセッサによって、または複数の個別プロセッサによって提供され得る。さらに、「プロセッサ」または「コントローラ」という用語の明示的使用は、ソフトウェアを実行することが可能なハードウェアを排他的に指すものと企図されるべきでなく、暗黙的には、限定なしで、デジタル信号プロセッサ (D S P) ハードウェア、ネットワーク・プロセッサ、特定用途向け集積回路 (A S I C) または他の回路構成、フィールド・プログラム可能ゲート・アレイ (F P G A) 、ソフトウェアを格納する読出し専用メモリ (R O M) 、ランダム・アクセス・メモリ (R A M) 、不揮発性記憶装置、ロジック、または他の何らかの物理的ハードウェア構成要素もしくはモジュールを含み得る。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

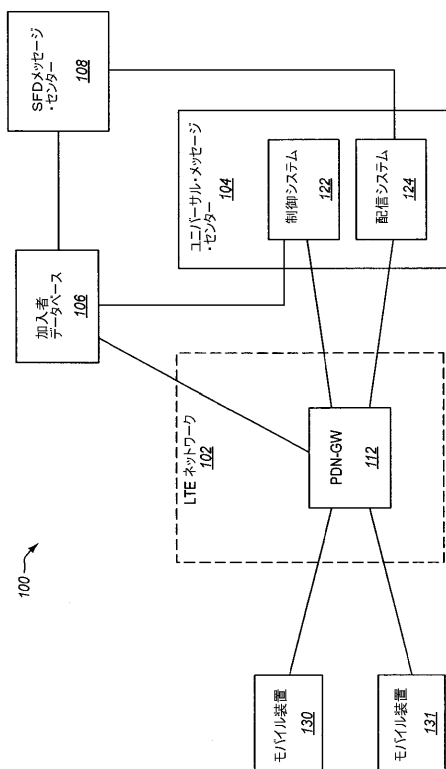
50

また、ある要素は、要素の機能を実施するようにプロセッサまたはコンピュータによって実行可能な命令として実装され得る。命令のいくつかの例は、ソフトウェア、プログラム・コード、およびファームウェアである。命令は、プロセッサによって実行されると、要素の機能を実施するよう、プロセッサに命じるように動作可能である。命令は、プロセッサによって可読な記憶装置に格納することができる。記憶装置のいくつかの例は、デジタルまたは固体状態メモリ、磁気ディスクおよび磁気テープ、ハード・ドライブ、ならびに光学的に可読なデジタル・データ記憶媒体などの磁気記憶媒体である。

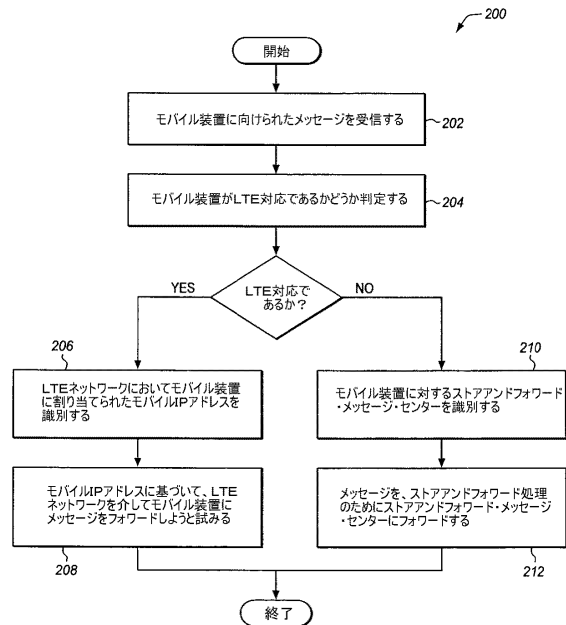
【 0 0 5 3 】

具体的な実施形態を本明細書に記載したが、本発明の範囲は、こうした具体的実施形態に限定されない。本発明の範囲は、添付の請求項およびそのあらゆる等価物によって定義される。

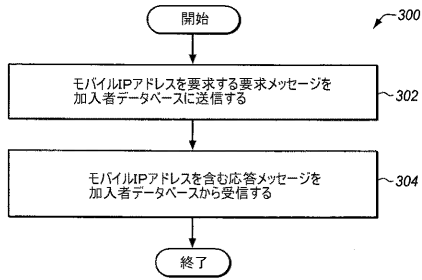
【 図 1 】



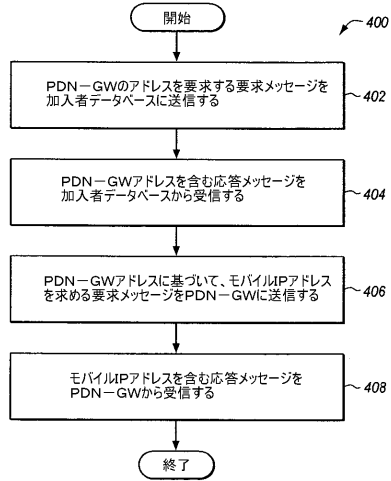
【 図 2 】



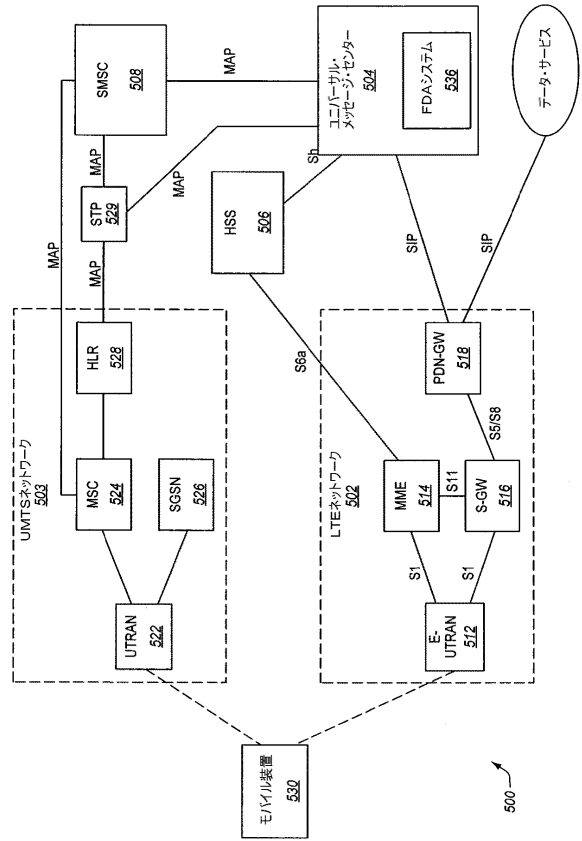
【図3】



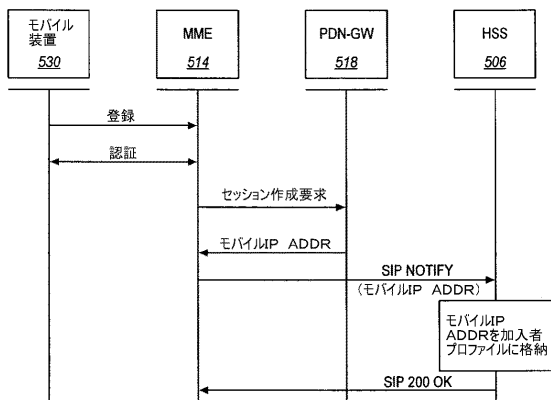
【図4】



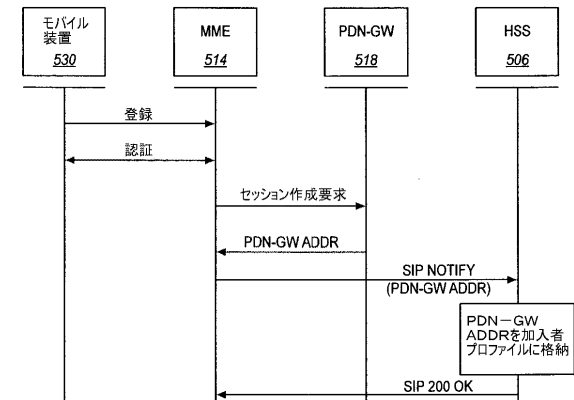
【図5】



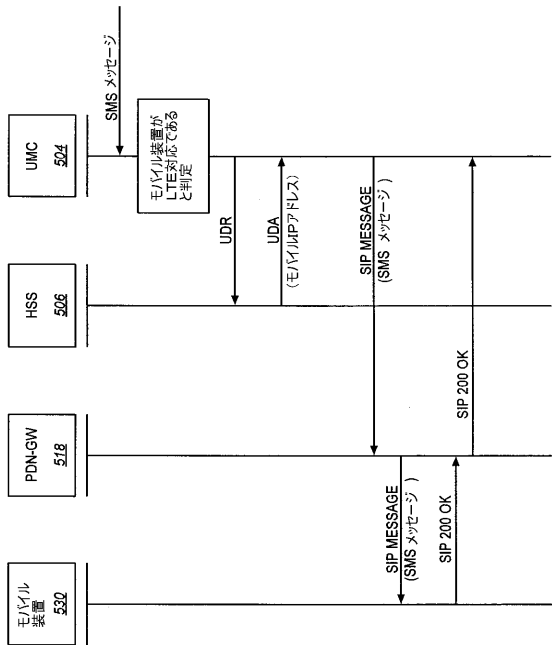
【図6】



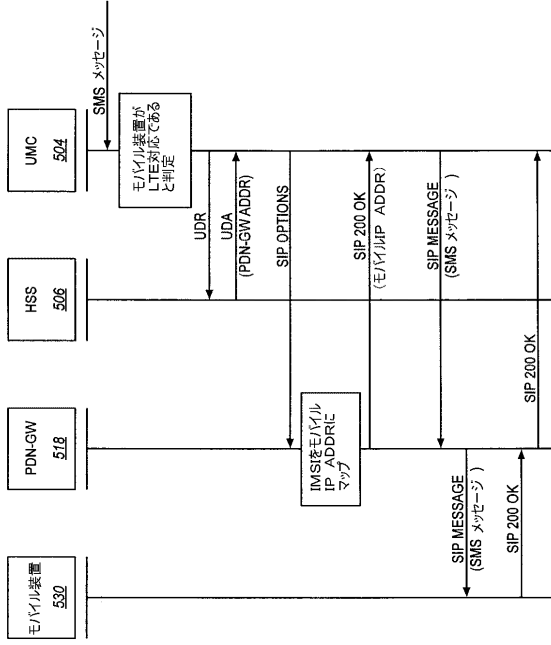
【図7】



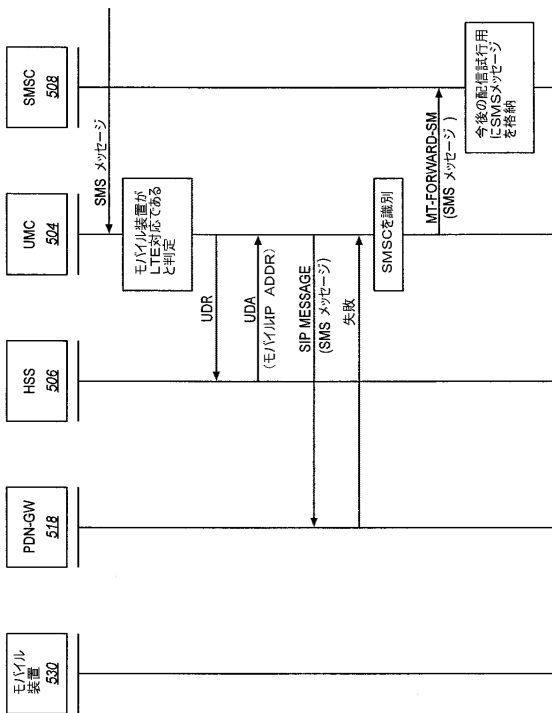
【 図 8 】



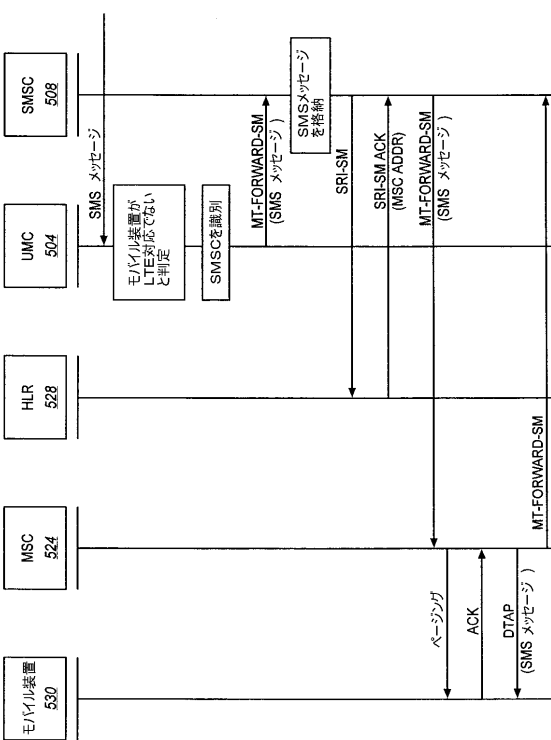
【 図 9 】



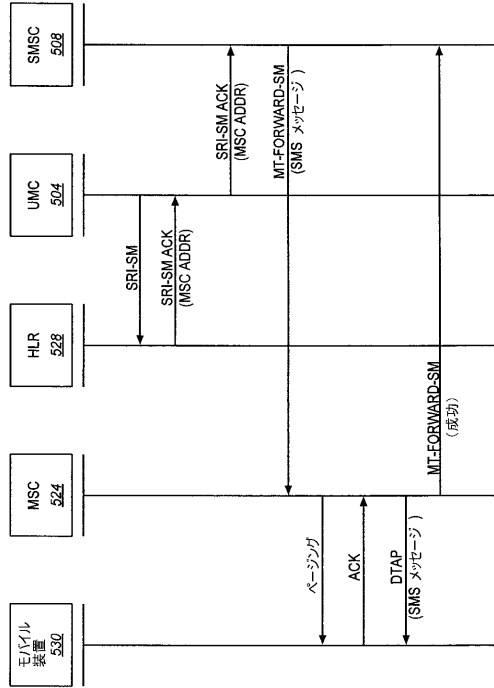
【 図 10 】



【 図 11 】



【 16 】



フロントページの続き

- (72)発明者 カイ, イギャン
アメリカ合衆国 60564 イリノイ, ネイパーヴィル, ロイヤル ウォーリントン ドライヴ
23643
- (72)発明者 バット, ジェイ
アメリカ合衆国 60563 イリノイ, ネイパーヴィル, ウィリアム ベン ドライヴ 151
1
- (72)発明者 シャンカー, ギャン
アメリカ合衆国 60565 イリノイ, ネイパーヴィル, リンドホルム コート 708

審査官 小林 正明

- (56)参考文献 国際公開第2007/130761(WO, A2)
特表2009-536408(JP, A)
特表2008-507861(JP, A)
特表2009-522964(JP, A)
国際公開第2009/025232(WO, A1)
特表2001-521704(JP, A)
3GPP TS 23.204 V8.4.0 (2009-03), 3GPP, 2009年 3月

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H04W | 4/14 |
| G06F | 13/00 |
| H04M | 3/42 |