

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-14151

(P2014-14151A)

(43) 公開日 平成26年1月23日(2014.1.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 4 W 8/26 (2009.01)	H O 4 W 8/26	5 K O 6 7
H O 4 W 80/02 (2009.01)	H O 4 W 80/02	
H O 4 W 88/14 (2009.01)	H O 4 W 88/14	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2013-183951 (P2013-183951)	(71) 出願人	504277388
(22) 出願日	平成25年9月5日(2013.9.5)		▲ホア▼▲ウェイ▼技術有限公司
(62) 分割の表示	特願2012-514333 (P2012-514333) の分割		中華人民共和国518129広東省深▲セ ン▼市龍岡区坂田華為本社ビル
原出願日	平成22年5月25日(2010.5.25)	(74) 代理人	100146835
(31) 優先権主張番号	200910147412.7		弁理士 佐伯 義文
(32) 優先日	平成21年6月10日(2009.6.10)	(74) 代理人	100140534
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		弁理士 木内 敬二
		(72) 発明者	▲銀▼ 宇
			中華人民共和国518129広東省深▲セ ン▼市龍岡区坂田華為本社ビル
		(72) 発明者	戚 彩霞
			中華人民共和国518129広東省深▲セ ン▼市龍岡区坂田華為本社ビル
		Fターム(参考)	5K067 AA23 AA33 DD11 EE16

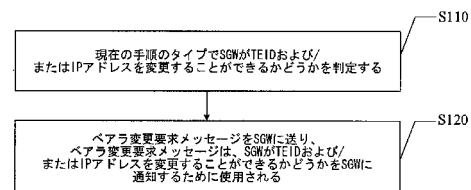
(54) 【発明の名称】 トンネル識別子割当てを制御するための方法、デバイス、およびシステム

(57) 【要約】

【課題】トンネル識別子割当てを制御するための方法、装置、およびシステムを提供する。

【解決手段】この割当て方法は、現在の手順のタイプに応じて、サービングゲートウェイがトンネルエンドポイント識別子および/またはIP(インターネットプロトコル)アドレスを変更することができるかどうかを判定すること(S110)、およびサービングゲートウェイがトンネルエンドポイント識別子および/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをサービングゲートウェイに通知するのに使用されるベアラ変更要求メッセージをサービングゲートウェイに送信すること(S120)を含む。本発明の実施形態は、サービングゲートウェイがトンネルエンドポイント識別子および/またはIPアドレスを変更することによってもたらされるユーザのサービスデータパケットの紛失またはサービス中断を回避する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トンネル識別子割当てを制御するための方法であって、

現在の手順のタイプで、SGW(サービングゲートウェイ)がTEID(トンネルエンドポイント識別子)および/またはIP(インターネットプロトコル)アドレスを変更することができるかどうかを判定するステップと、

ベアラ変更要求メッセージを前記SGWに送るステップとを備え、前記ベアラ変更要求メッセージは、前記SGWが前記TEIDおよび/または前記IPアドレスを変更することができるかどうかを前記SGWに通知するために使用される方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本出願は、参照により全体が本明細書に組み込まれている、2009年6月10日に中国專利局に出願した、「METHOD, DEVICE, AND SYSTEM FOR CONTROLLING TUNNEL IDENTIFIER ALLOCATION」という名称の中国特許出願第2000910147412.7号の優先権を主張するものである。

【0002】

本発明は、通信技術の分野に関し、詳細には、トンネル識別子割当てを制御するための方法、デバイス、およびシステムに関する。

【背景技術】

20

【0003】

GTP(GPRS(汎用パケット無線サービス)トンネリングプロトコル)トンネルは、GTPトンネリングプロトコルの重要な概念であり、シグナリングメッセージおよびサービスデータパケットを転送するために使用される。GTPトンネルは、ユーザプレーントンネルと制御プレーントンネルに分類されることが可能であり、トンネル細分性は、UE(ユーザ機器)、PDN(パケットデータネットワーク)接続、ベアラコンテキスト、またはPDP(パケットデータプロトコル)コンテキストに基づくことが可能である。GTPプロトコルを適用するネットワーク要素は、IP(インターネットプロトコル)アドレス、UDP(ユーザデータグラムプロトコル)ポート番号、およびTEID(トンネルエンドポイント識別子)を介してGTPトンネルを識別する。TEIDは、このネットワーク要素によって、ピアネットワーク要素が使用するように割り当てられ、TEIDは、GTP制御プレーンシグナリングメッセージまたは無線機側シグナリングメッセージを介して、これらのネットワーク要素間で交換される。ネットワーク要素によって割り当てられたTEIDもやはり、ユーザプレーンTEIDと制御プレーンTEIDに分類される。

30

【0004】

機器過負荷などの理由により、GTPネットワーク要素は、確立されたトンネルのTEIDを、シグナリングメッセージを介して変更し、処理モジュールを切り換えることが可能である。例えば、GTPネットワーク要素機器が、下位処理モジュールAおよびBを有し、さらに下位処理モジュールAが過負荷である場合、GTPネットワーク要素は、ユーザによって確立されたトンネルのTEIDを、シグナリングメッセージを介して変更し、下位処理モジュールB上にトンネルを切り換え、マルチプルIPアドレスの機器に関して、下位処理モジュールAのインタフェースのIPアドレスと、下位処理モジュールBのインタフェースのIPアドレスが異なる場合、TEIDを変更している間、ネットワーク要素のIPアドレスが変更される。

40

【0005】

既存のEPS(発展型パケットコア)ネットワークにおいて、移動性管理ネットワーク要素が、モバイルUEの位置管理、接続管理、セキュリティ認証、およびゲートウェイ選択などの機能を担っており、さらに移動性管理ネットワーク要素は、MME(移動性管理エンティティ)またはSGSN(サービングGPRSサポートノード)であることが可能である。SGW(サービングゲートウェイ)が、UEのローカルアクセスゲートウェイであり、アクセス技術と関係のある接続管理およびデータ転送を担っている。UEは、ローカル無線アクセスネットワーク

50

を介してネットワークにアクセスし、このアクセスネットワークは、UTRAN(ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク)/GERAN(GSM(登録商標)エボリューションのための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)拡張データレート(EDGE)無線アクセスネットワーク)/E-UTRAN(発展型UTRAN)であることが可能である。

【0006】

ユーザプレーンデータパケットは、MMEを介してではなく、SGWとeNodeBの間で直接に転送される。しかし、SGWとeNodeBの間に直接のシグナリングメッセージ対話は存在せず、ユーザプレーンデータパケットを転送するためのGTPユーザプレーントンネルの確立/変更/削除は、MMEに依存し、MMEは、eNodeBとSGWの間のシグナリングメッセージ対話を実行すること、およびeNodeBとSGWの間でGTPユーザプレーントンネルを確立すること/変更すること/削除することを担う。

10

【0007】

SGWは、第1のシグナリングメッセージの中でユーザトンネル識別子を、またはユーザトンネル識別子およびIPアドレスを伝送して、この第1のシグナリングメッセージをMMEに送り、MMEは、ユーザトンネル識別子を、またはユーザトンネル識別子、およびSGWのIPアドレスを第2のシグナリングメッセージの中で伝送して、この第2のシグナリングメッセージをeNodeBに送り、その後、eNodeBが、関係のあるデータパケットを、対応するTEIDで識別されたトンネルを介してSGWに送る。また、MMEは、TEID、およびSGWのIPアドレスを格納することを行う。

20

【0008】

SGSNアーキテクチャにおける直接トンネルモードは、前述のシナリオにおける直接トンネルモードと同様である。いわゆる直接トンネルモードとは、アクセスネットワークとSGWの間でユーザプレーントンネルが確立されることを指し、反対に、間接トンネルモードとは、SGSNとSGWの間でユーザプレーントンネルが確立されることを指す。

【0009】

ハンドオーバー、サービス要求、およびリロケーションなどの手順において、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更するが、eNodeB/RNS(無線ネットワークサブシステム)は、その変更を獲得することができない。eNodeB/RNSはそれでも、SGWによって最初に割り当てられたトンネル識別子およびIPアドレスを使用することによって、データパケットを転送し、SGWが、これらのデータパケットを正しく受信する/転送することができないので、データパケットが失われる現象が生じて、その結果、サービス中断がもたらされ、ユーザ体験に影響する。SGWは、誤り通知メッセージをeNodeB/RNSに戻すことが可能であり、このメッセージを受信した後、eNodeB/RNSは、対応するコンテキスト情報を削除して、その結果、さらなる異常がネットワークにもたらされる。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更するようにSGWを制御するように、トンネル識別子割当てを制御するための方法、デバイス、およびシステムを対象とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0011】

本発明の或る実施形態において提供されるトンネル識別子割当てを制御するための方法は、

現在の手順のタイプでSGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定すること、および

ベアラ変更要求メッセージをSGWに送り、ベアラ変更要求メッセージは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをSGWに通知するために使用されることを含む。

【0012】

本発明の別の実施形態において提供されるトンネル識別子割当てを制御するための別の

50

方法は、

移動性管理ネットワーク要素によって送られたベアラ変更要求メッセージを受信し、ベアラ変更要求メッセージは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを通知するために使用されること、および

TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送するベアラ変更応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送ることを含む。

【0013】

本発明の或る実施形態において提供される移動性管理ネットワーク要素は、

現在の手順のタイプでSGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定するように構成された判定ユニットと、

ベアラ変更要求メッセージをSGWに送るように構成され、ベアラ変更要求メッセージは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスの情報を変更することができるかどうかをSGWに通知するために使用される、送信ユニットとを含む。

【0014】

本発明の或る実施形態においてさらに提供されるSGWは、

移動性管理ネットワーク要素によって送られたベアラ変更要求メッセージを受信するように構成され、ベアラ変更要求メッセージは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをSGWに通知するために使用される、受信ユニットと、

TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送するベアラ変更応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送るように構成された送信ユニットとを含む。

【0015】

本発明の或る実施形態において提供されるトンネル識別子割当てを制御するためのシステムは、

現在の手順のタイプでSGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定し、さらにベアラ変更要求メッセージをSGWに送るように構成され、ベアラ変更要求メッセージは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスの情報を変更することができるかどうかをSGWに通知するために使用される、移動性管理ネットワーク要素と、

移動性管理ネットワーク要素によって送られた、ベアラ変更要求メッセージを受信するように構成され、ベアラ変更要求メッセージを受信は、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを通知するために使用され、さらにTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送するベアラ変更応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送るように構成されたSGWとを含む。

【0016】

本発明の実施形態によれば、現在の手順のタイプに関して、移動性管理ネットワーク要素によってSGWに送られるベアラ変更要求メッセージが、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを示す情報を伝送し、したがって、SGWは、その後、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更するように制御されて、その結果、SGWが、許可なしにTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することによってユーザサービスデータ伝送にもたらされる影響が回避され、ユーザ体験の効果が確実にされることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施形態1によるトンネル識別子割当てを制御するための方法の流れ図である。

【図2】本発明の実施形態2によるトンネル識別子割当てを制御するための方法の流れ図である。

【図3】本発明の実施形態3によるトンネル識別子割当てを制御するための方法の流れ図である。

10

20

30

40

50

【図 4】本発明の実施形態4によるトンネル識別子割当てを制御するための方法の流れ図である。

【図 5】本発明の実施形態5によるトンネル識別子割当てを制御するための方法の流れ図である。

【図 6】本発明の実施形態6によるトンネル識別子割当てを制御するための方法の流れ図である。

【図 7】本発明の実施形態7によるトンネル識別子割当てを制御するための方法の流れ図である。

【図 8】本発明の実施形態8によるトンネル識別子割当てを制御するための方法の流れ図である。

【図 9】本発明の実施形態9によるトンネル識別子割当てを制御するための方法の流れ図である。

【図 10】本発明の実施形態10による移動性管理ネットワーク要素を示す概略構造図である。

【図 11】本発明の実施形態11によるSGWを示す概略構造図である。

【図 12】本発明の実施形態12によるトンネル識別子割当てを制御するためのシステムを示す概略構造図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明の目的、技術的ソリューション、および利点をより理解しやすくするため、本発明は、実施形態、および添付の図面を参照して後段でさらに詳細に説明される。この場合、本発明の例示的な実施形態および例示は、本発明を限定することではなく、単に、本発明を説明することだけを意図している。

【0019】

(実施形態1)

或る実施形態において、本発明は、トンネル識別子割当てを制御するための方法を提供する。図1に示されるとおり、この方法は、以下のステップを含む。

【0020】

ステップS110: 現在の手順のタイプでSGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定する。

【0021】

異なる現在の手順において、移動性管理ネットワーク要素が、異なるフロントメッセージを受信し、受信されたフロントメッセージに応じて現在の手順の特定のタイプを特定し、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをさらに判定する。フロントメッセージとは、UE、アクセスネットワーク、または別の移動性管理ネットワーク要素によって送られ、移動性管理ネットワーク要素によって、現在の手順のタイプにおいてSGWにベアラ変更要求メッセージを送る前に、受信されるメッセージを指す。現在の手順のタイプには、アタッチ、サービス要求、ハンドオーバー、リロケーション、UEによって要求されるPDN接続、PDPコンテキスト活性化、追跡区域更新、およびルーティング区域更新などの手順が含まれる。移動性管理ネットワーク要素には、MMEまたはSGSNが含まれる。例えば、UEが、アタッチ手順を開始し、アクセスネットワークによって送られたアタッチ要求を受信した後、移動性管理ネットワーク要素が、現在の手順のタイプがアタッチ手順であることを獲得する一方で、アタッチ手順に関して、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。アタッチ手順に加えて、サービス要求、ハンドオーバー、リロケーション、PDN接続確立、またはPDPコンテキスト活性化などの手順に関しても、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することをやはり許されない。

【0022】

現在の手順のタイプがルーティング区域更新手順または追跡区域更新手順である場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。

【0023】

10

20

30

40

50

ステップS120:ベアラ変更要求メッセージをSGWに送り、ベアラ変更要求メッセージは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスの情報を変更することができるかどうかをSGWに通知するために使用される。

【0024】

移動性管理ネットワーク要素が、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスの情報を変更することができるかどうかをSGWに通知するためにベアラ変更要求メッセージをSGWに送ることは、以下の手法で実施されることが可能である。

【0025】

1.このことは、新たに追加された情報要素または拡張された情報要素を介して実施されることが可能である。以下の手法が含まれる。

【0026】

手法1では、ベアラ変更要求メッセージが、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示す通知を伝送し、ベアラ変更要求メッセージがこの通知を伝送しない場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。

【0027】

手法2では、ベアラ変更要求メッセージが、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更してもよいことを示す通知を伝送し、ベアラ変更要求メッセージがこの通知を伝送しない場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。

【0028】

手法3では、ベアラ変更要求メッセージが、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができること、またはそうすることができないことをそれぞれ示す、異なる2つの通知を伝送する。

【0029】

2.また、このことは、既存の手順に従って実施されることも可能である。アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送する、または伝送しないベアラ変更要求メッセージが、SGWに送られ、TEIDおよび/またはIPアドレスが伝送される場合、このことは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示すのに対して、TEIDおよび/またはIPアドレスが伝送されない場合、このことは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができることを示す。

【0030】

本発明の実施形態によれば、現在の手順のタイプに関して、移動性管理ネットワーク要素は、SGWに送られるベアラ変更要求メッセージを介して、TEIDおよび/またはIPアドレスの情報を変更することができるかどうかを通知して、その結果、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することによってユーザサービスデータ伝送にもたらされる影響が回避され、ユーザ体験の効果が確実にされる。

【0031】

(実施形態2)

この実施形態において、アタッチ手順を例にとって、本発明によるトンネル識別子割当てを制御するための方法が、さらに説明され、例示される。図2に示されるとおり、この実施形態の方法は、以下のステップを含む。

【0032】

ステップ201:UEが、アタッチ手順を開始し、UEが、アタッチ要求をアクセスネットワークに送る。

【0033】

ステップ202:アクセスネットワークが、アタッチ要求を移動性管理ネットワーク要素に送る。

【0034】

ステップ203:移動性管理ネットワーク要素とSGWの間でデフォルトのベアラが確立される。

【0035】

10

20

30

40

50

ステップ204:RRC(無線リソース制御)構成や初期コンテキストセットアップなどの動作が、移動性管理ネットワーク要素、アクセスネットワーク、およびUEの間で実行され、移動性管理ネットワーク要素が、アタッチ承認メッセージをUEに送る。

【0036】

ステップ205:アクセスネットワークによって送られたアタッチ要求を受信した後、移動性管理ネットワーク要素は、現在の手順のタイプがアタッチ手順であることを獲得する。この場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。具体的には、移動性管理ネットワーク要素がSGWに通知することは、以下の手法のうち1つで実施されることが可能である。

【0037】

1.このことは、新たに追加された情報要素または拡張された情報要素を介して実施されることが可能である。以下の手法が含まれる。

【0038】

手法1では、移動性管理ネットワーク要素が、SGWに送られるベアラ変更要求メッセージの中で、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示す通知を伝送する。

【0039】

手法2では、ベアラ変更要求メッセージが、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示す通知を全く伝送しない。

【0040】

手法3では、移動性管理ネットワーク要素が、SGWに送られるベアラ変更要求メッセージの中で、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示す、許可不能を表す2つの異なる通知のいずれかを伝送する。

【0041】

以上3つの手法において、具体的には、通知情報は、新たに追加された情報要素または拡張された情報要素を介して実施されることが可能である。

【0042】

2.また、移動性管理ネットワーク要素は、既存の手順に従って実施し、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するベアラ変更要求メッセージをSGWに送ることも可能である。

【0043】

ステップ206:ベアラ変更要求メッセージを受信した後、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することが許されないことを獲得し(ステップ205で規定される手法2に対応して、メッセージが通知を伝送しないことを介して、SGWが、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することが許されないことを獲得し)、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更しない。

【0044】

ベアラ変更要求メッセージが、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送することに応じて、SGWは、現在の手順のタイプでは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと見なし、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更しない。

【0045】

この実施形態において、アクセスネットワークによって送られたアタッチ要求を受信した後、移動性管理ネットワーク要素は、現在の手順のタイプがアタッチ手順であることを獲得する。この手順において、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができず、したがって、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することによってもたらされるユーザのサービスデータパケットの紛失またはサービス中断が回避され得るだけでなく、一部の事例における動作の複雑さが簡略化されることも可能である。

【0046】

(実施形態3)

10

20

30

40

50

この実施形態において、サービス要求手順を例にとって、本発明によるトンネル識別子割当てを制御するための方法が、さらに説明され、例示され、この手順は、ネットワーク側ページングによってトリガされるサービス要求手順であることも可能である。図3に示されるとおり、この実施形態の方法は、以下のステップを含む。

【0047】

ステップ301: UEが、サービス要求メッセージをアクセスネットワークに送る。

【0048】

ステップ302: アクセスネットワークが、サービス要求メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送る。

【0049】

ステップ303: 移動性管理ネットワーク要素が、初期コンテキストセットアップ要求メッセージまたは無線アクセスベアラ割当て要求メッセージをアクセスネットワークに送り、移動性管理ネットワーク要素またはSGWとアクセスネットワークの間で無線アクセスベアラを確立するようにする。

【0050】

ステップ304: 無線ベアラが、アクセスネットワークとUEに間で確立される。

【0051】

ステップ305: アクセスネットワークが、初期コンテキストセットアップ完了メッセージまたは無線アクセスベアラ割当て応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送る。このステップは、ステップ303の応答メッセージを提供する。

【0052】

ステップ306: アクセスネットワークによって送られた、受信されたサービス要求メッセージに応じて、移動性管理ネットワーク要素は、現在、進行中の手順がサービス要求手順であることを獲得する。

【0053】

移動性管理ネットワーク要素がMMEである場合、このことは、ベアラ変更要求メッセージをSGWに送る前に、MMEが、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスをアクセスネットワークに送っていることを意味する。この場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができず、MMEがSGWに通知することは、具体的には、実施形態2において規定される方法の1つにおいて実施されることが可能である。移動性管理ネットワーク要素がSGSNである場合、以下の2つの状況が存在する。

【0054】

1. SGSNは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することを許さない。

【0055】

2. SGSNはそれでも、端末装置状態、要求タイプ、直接トンネルモード、またはデータストレージ条件などの情報に応じて、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをさらに判定する必要がある。SGSNは、この手順が開始された時点のUEの状態を特定する。UEがアイドル状態にあり、さらにUEが、シグナリング接続を確立することを要求した場合、この事例では、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。UEがアイドル状態にあり、UEがPDPコンテキストを復元することを要求し、UEが、現在、直接トンネルモードにある場合、この事例では、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。UEがアイドル状態にあり、UEがPDPコンテキストを復元することを要求し、UEが、現在、間接トンネルモードにある場合、この事例では、SGSNは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することを可能にする。UEが接続状態にある場合、間接トンネルモードの事例において、SGSNは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することを可能にする。UEが接続状態にある場合、直接トンネルモードの事例において、SGSNは、いずれのPDN接続に関して、RNC(無線ネットワークコントローラ)が、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納し、いずれのPDN接続に関して、RNCが、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納しないかを判定する。RNCがSGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納するPDN接続に関して、SGWは

10

20

30

40

50

、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。RNCがSGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納しないIPDN接続に関して、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。SGSNは、SGWとアクセスネットワークの間のトンネル状態を獲得し、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスが、SGSNを介してアクセスネットワークに送られ、SGWが、やはりSGSNを介して、アクセスネットワークがトンネルを解放したことを通知される。SGSNは、RNCが、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納するかどうかを獲得することができる。

【 0 0 5 6 】

SGSNがSGWに通知することは、具体的には、実施形態1において規定される方法の1つにおいて実施されることが可能である。

10

【 0 0 5 7 】

ステップ307:SGWが、ベアラ変更要求メッセージの中の通知情報を構文解析し、通知情報により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、IPアドレスをさらに含むことが可能である。

【 0 0 5 8 】

さらに、通知情報によりTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、現在、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある。SGWは、戻されるベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、変更されたIPアドレスをさらに含むことが可能である。

20

【 0 0 5 9 】

また、SGWは、ベアラ変更要求メッセージが、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するかどうかに応じて、現在の手順のタイプでTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを獲得することも可能である。ベアラ変更要求メッセージが、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送する場合、SGWは、現在の手順のタイプでは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと見なす。ベアラ変更要求メッセージが、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送しない場合、SGWは、現在の手順のタイプで、SGWによって割り

30

【 0 0 6 0 】

SGWが、割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送する。さらに、SGWが、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送することも可能である。

【 0 0 6 1 】

直接トンネルモードに関して、ベアラ変更応答メッセージの中でSGWによって伝送されるTEIDおよび/またはIPアドレスを受信した後、移動性管理ネットワーク要素は、その後、そのTEIDおよび/またはIPアドレスをアクセスネットワークに送る。例えば、移動性管理ネットワーク要素は、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを、PD Pコンテキスト更新手順やルーティング区域更新手順などの手順を介してアクセスネットワークに送る。間接トンネルモードに関して、移動性管理ネットワーク要素は、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスをローカルで更新する。SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる手順において、アクセスネットワークは、SGWとアクセスネットワークの間のユーザプレーントンネルを既に解放しており、またはSGWとSGSNの間でユーザプレーントンネルが確立され、したがって、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することは、サービスに影響しない。

40

50

【 0 0 6 2 】

この実施形態において、現在の手順のタイプ、端末装置状態、要求タイプ、直接トンネルモード、またはデータストレージ条件などの情報を介して、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうか判定され、したがって、ユーザのサービスデータパケットの紛失またはサービス中断が回避され得るだけでなく、一部の事例における動作の複雑さが簡略化されることも可能である。

【 0 0 6 3 】

(実施形態4)

この実施形態において、ハンドオーバー手順およびリロケーション手順を例にとって、本発明によるトンネル識別子割当てを制御するための方法が、さらに説明され、例示される。図4に示されるとおり、ハンドオーバー手順およびリロケーション手順は、S1/X2ハンドオーバー、インタRAT(無線アクセスタイプ)、サービングRNSリロケーション手順、PSハンドオーバー手順、Gn/Gp SGSNからMME/S4 SGSNへのハンドオーバー/リロケーション手順、複合ハードハンドオーバー-サービングRNSリロケーション手順、および拡張されたサービングRNSリロケーション手順に対応する接続状態のUEの移動性などの理由により、もたらされる手順である。この実施形態の方法は、以下のステップを含む。

【 0 0 6 4 】

ステップ401:UEおよびソースアクセスネットワークが、ハンドオーバー準備を行う。

【 0 0 6 5 】

ステップ402:ソースアクセスネットワークが、ハンドオーバー必要メッセージをソース移動性管理ネットワーク要素に送る。

【 0 0 6 6 】

ステップ403:ソース移動性管理ネットワーク要素が、フォワードリロケーション要求メッセージをターゲット移動性管理ネットワーク要素に送る。

【 0 0 6 7 】

ステップ404:SGWが変更された場合、ターゲット移動性管理ネットワーク要素とSGWの間でセッションが確立される。

【 0 0 6 8 】

ステップ405:ターゲット移動性管理ネットワーク要素が、ハンドオーバー要求メッセージをターゲットアクセスネットワークに送り、その後、ターゲットアクセスネットワークによって戻されるハンドオーバー要求肯定応答メッセージを受信する。

【 0 0 6 9 】

ステップ406:ターゲット移動性管理ネットワーク要素とSGWの間で間接データ転送トンネルが確立され、このステップは、オプションのステップである。

【 0 0 7 0 】

ステップ407:ターゲット移動性管理ネットワーク要素が、フォワードリロケーション応答メッセージをソース移動性管理ネットワーク要素に送る。

【 0 0 7 1 】

ステップ408:ソース移動性管理ネットワーク要素が、ハンドオーバーコマンドメッセージをソースアクセスネットワークに送る。

【 0 0 7 2 】

ステップ409:ソースアクセスネットワークが、ハンドオーバーコマンドメッセージをUEに送る。

【 0 0 7 3 】

ステップ410:UEが、ハンドオーバー確認メッセージをターゲットアクセスネットワークに送る。

【 0 0 7 4 】

ステップ411:ターゲットアクセスネットワークが、ハンドオーバー通知メッセージをターゲット移動性管理ネットワーク要素に送る。

【 0 0 7 5 】

10

20

30

40

50

ステップ412: ターゲット移動性管理ネットワーク要素が、フォワードリロケーション完了通知メッセージをソース移動性管理ネットワーク要素に送り、その後、ソース移動性管理ネットワーク要素によって戻されるフォワードリロケーション完了肯定応答メッセージを受信する。

【0076】

ステップ413: フォワードリロケーション要求メッセージを受信した後、ターゲット移動性管理ネットワーク要素は、ターゲット移動性管理ネットワーク要素が、現在、ハンドオーバー/リロケーション手順に入っていることを獲得する。移動性管理ネットワーク要素がMMEである場合、このことは、ベアラ変更要求メッセージをSGWに送る前に、MMEが、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスをアクセスネットワークに送っていることを意味する。この場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。MMEがSGWに通知することは、具体的には、実施形態2において規定される方法の1つにおいて実施されることが可能である。移動性管理ネットワーク要素がSGSNである場合、以下の2つの状況が存在する。

【0077】

1. SGSNは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することを許さない。

【0078】

2. SGSNは、データストレージ条件およびトンネルモードに応じて、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをさらに判定する。間接トンネルモードの事例において、SGSNは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することを可能にする。直接トンネルモードの事例において、SGSNは、いずれのPDN接続に関して、RNCが、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納し、いずれのPDN接続に関して、RNCが、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納しないかを判定する。RNCがSGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納するPDN接続に関して、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。RNCがSGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納しないPDN接続に関して、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。

【0079】

SGSNがSGWに通知することは、具体的には、実施形態1において規定される方法の1つにおいて実施されることが可能である。

【0080】

ステップ414: SGWが、ベアラ変更要求メッセージの中の通知情報を構文解析し、通知情報により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、IPアドレスをさらに含むことが可能である。

【0081】

さらに、通知情報によりTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、現在、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある。IPアドレスが全く変更されない場合、SGWは、応答されるベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、変更されたIPアドレスを含まない可能性があるのに対して、IPアドレスが変更される場合、SGWは、応答されるベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、変更されたIPアドレスをさらに含むことが可能である。

【0082】

また、SGWは、ベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するかどうかに応じて、現在の手順のタイプでTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定することも可能である。ベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送する場合、SGWは、現在の手順のタイプでは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと見なす。ベアラ

変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送しない場合、SGWは、現在の手順のタイプで、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができると見なす。

【0083】

SGWが、割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送する。さらに、SGWが、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/またはIPアドレスをやはり伝送することが可能である。

10

【0084】

直接トンネルモードにおいて、ベアラ変更応答メッセージの中でSGWによって伝送されるTEIDおよび/またはIPアドレスを受信した後、SGSNは、その後、TEIDおよび/またはIPアドレスをアクセスネットワークに送る。例えば、SGSNは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを、PDP更新手順またはサービス要求手順を使用することによってアクセスネットワークに送る。間接トンネルモードにおいて、SGSNは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスをローカルで更新する。SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる手順において、アクセスネットワークは、SGWとアクセスネットワークの間のユーザプレーントンネルを既に解放しており、またはSGWとSGSNの間でユーザプレーントンネルが確立され、したがって、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することは、サービスに影響しない。

20

【0085】

この実施形態において、フォワードリロケーション要求メッセージを受信した後、ターゲット移動性管理ネットワーク要素は、ターゲット移動性管理ネットワーク要素が、現在、ハンドオーバー/リロケーション手順に入っていることを獲得して、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定するようにして、その結果、ユーザのサービスデータパケットの紛失またはサービス中断が回避され得るだけでなく、一部の事例における動作の複雑さが簡略化されることも可能である。

【0086】

(実施形態5)

この実施形態において、PDN接続確立手順を例にとって、本発明によるトンネル識別子割当てを制御するための方法が、さらに説明され、例示される。

30

【0087】

図5に示されるとおり、この実施形態の方法は、以下のステップを含む。

【0088】

ステップ501:UEが、PDN接続確立手順を要求し、UEが、PDN接続要求を移動性管理ネットワーク要素に送る。この要求メッセージは、アクセスネットワークを介して移動性管理ネットワーク要素に送られる。

【0089】

ステップ502:移動性管理ネットワーク要素とSGWの間でデフォルトのベアラが確立される。

40

【0090】

ステップ503:移動性管理ネットワーク要素が、ベアラセットアップ要求をアクセスネットワークに送り、ベアラセットアップ要求は、UEに送られるPDN接続承認メッセージを含む。

【0091】

ステップ504:アクセスネットワークとUEの間でRRC接続再構成が実行される。

【0092】

ステップ505:アクセスネットワークが、ベアラセットアップ応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送り、ベアラセットアップ応答メッセージは、UEによって移動性管

50

理ネットワーク要素に送られるPDN接続完了メッセージを含む。

【0093】

ステップ506:PDN接続要求メッセージを受信した後、移動性管理ネットワーク要素は、移動性管理ネットワーク要素が、現在、UEによって要求されたPDN接続確立手順に入っていることを獲得する。移動性管理ネットワーク要素が、現在、UEによって要求されたPDN接続確立に入っていることを獲得した場合、このことは、ベアラ変更要求メッセージをSGWに送る前に、移動性管理ネットワーク要素が、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスをアクセスネットワークに既に送っていることを意味する。この場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。移動性管理ネットワーク要素がSGWに通知することは、具体的には、実施形態2において規定される方法の1つにおいて実施されることが可能である。

10

【0094】

ステップ507:SGWが、ベアラ変更要求メッセージの中の通知情報を構文解析し、この通知情報では、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。

【0095】

また、SGWは、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するベアラ変更要求メッセージに従って、現在の手順のタイプではSGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを獲得することも可能である。

【0096】

20

SGWが、ベアラ変更応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送り、このメッセージは、TEIDおよび/またはIPアドレスを伝送しない。

【0097】

この実施形態において、現在、UEによって要求されるPDN接続確立手順に入っていることを獲得することによって、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうか判定され、したがって、ユーザのサービスデータパケットの紛失またはサービス中断が低減され得るだけでなく、一部の事例における動作の複雑さが簡略化されることも可能である。

【0098】

(実施形態6)

30

この実施形態において、PDPコンテキスト活性化要求手順を例にとって、本発明によるトンネル識別子割当てを制御するための方法が、さらに説明され、例示される。

【0099】

図6に示されるとおり、この実施形態の方法は、以下のステップを含む。

【0100】

ステップ601:UEが、PDPコンテキスト活性化要求手順を開始し、UEが、PDPコンテキスト活性化要求メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送り、このメッセージは、アクセスネットワークを介して移動性管理ネットワーク要素に送られる。

【0101】

ステップ602:移動性管理ネットワーク要素とSGWの間でデフォルトのベアラが確立される。

40

【0102】

ステップ603:移動性管理ネットワーク要素が、無線アクセスベアラセットアップ要求をアクセスネットワークに送り、移動性管理ネットワーク要素/SGWとアクセスネットワークの間で無線アクセスベアラを確立するようにする。

【0103】

ステップ604:アクセスネットワークとUEの間でアクセスベアラが確立される。

【0104】

ステップ605:アクセスネットワークが、無線アクセスベアラセットアップ応答メッセージをアクセスネットワークに送り、このメッセージは、ステップ603の応答メッセージで

50

ある。

【 0 1 0 5 】

ステップ606:第1のメッセージを受信した後、移動性管理ネットワーク要素は、現在の手順のタイプが、UEによって開始されたPDPコンテキスト活性化手順であることを獲得する。移動性管理ネットワーク要素が、移動性管理ネットワーク要素が、現在、PDPコンテキスト活性化手順に入っていることを獲得した場合、以下の2つ状況が存在する。

【 0 1 0 6 】

1.SGWが、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。

【 0 1 0 7 】

2.移動性管理ネットワーク要素が、トンネルモードなどの情報に応じて、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをさらに判定する。移動性管理ネットワーク要素は、直接トンネルモードであるかどうかを獲得する。直接トンネルモードである場合、このことは、ベアラ変更要求をSGWに送る前に、移動性管理ネットワーク要素は、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスをアクセスネットワークに既に送っていることを意味する。この場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。直接トンネルモードではない場合、この事例では、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。

【 0 1 0 8 】

移動性管理ネットワーク要素がSGWに通知することは、具体的には、実施形態2において規定される方法の1つにおいて実施されることが可能である。

【 0 1 0 9 】

ステップ607:SGWが、ベアラ変更要求メッセージの中の通知情報を構文解析し、通知情報によりTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、IPアドレスをさらに含むことが可能である。

【 0 1 1 0 】

さらに、通知情報によりTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、現在、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある。SGWは、応答されるベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、変更されたIPアドレスをさらに含むことが可能である。

【 0 1 1 1 】

また、SGWは、ベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するかどうかに応じて、現在の手順のタイプでTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定することも可能である。ベアラ変更要求メッセージが、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送する場合、SGWは、現在の手順のタイプでは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと見なす。ベアラ変更要求メッセージが、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送しない場合、SGWは、現在の手順のタイプで、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更できると見なす。

【 0 1 1 2 】

SGWが、割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送する。さらに、SGWが、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスをやはり伝送することが可能である。

【 0 1 1 3 】

ベアラ変更応答メッセージの中でSGWによって伝送されるTEIDおよび/またはIPアドレス

10

20

30

40

50

を受信した後、移動性管理ネットワーク要素は、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスをローカルで更新する。SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる手順において、SGWと移動性管理ネットワーク要素の間でユーザプレーントンネルが確立され、したがって、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することは、サービスに影響しない。

【0114】

この実施形態において、トンネルモードに関して、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかは判定され、したがって、ユーザのサービスデータパケットの紛失またはサービス中断が回避され得るだけでなく、一部の事例における動作の複雑さが簡略化されることも可能である。

10

【0115】

(実施形態7)

この実施形態において、発展型パケット交換ネットワーク(EPS、発展型パケットシステム)における追跡区域更新手順を例にとって、本発明によるトンネル識別子割当てを制御するための方法が、さらに説明され、例示される。

【0116】

図7に示されるとおり、この実施形態の方法は、以下のステップを含む。

【0117】

ステップ701:UEが、接続状態またはアイドル状態において追跡区域更新要求メッセージをeNodeBに送る。

20

【0118】

ステップ702:eNodeBが、そのメッセージをMMEに送る。

【0119】

ステップ703:新たなMMEが、ユーザコンテキストを獲得し、MMEが変更されない場合、このステップは、実行されない。

【0120】

ステップ704:新たなMMEが、追跡区域更新要求メッセージを介して、この手順が追跡区域更新手順であることを獲得し、以下の2つの状況が存在する。

【0121】

1.SGWが、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。

30

【0122】

2.MMEが、UEの状態情報に応じて、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをさらに判定する。MMEは、UEの状態情報をさらに保持し、MMEが、アイドル状態におけるUEが追跡区域更新手順を開始したことを特定した場合、このことは、eNodeBが、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納しないことを示す。この場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。MMEが、接続状態におけるUEが追跡区域更新手順を開始したことを特定した場合、このことは、eNodeBが、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納することを示す。この場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。

【0123】

MMEがSGWに通知することは、具体的には、実施形態1において規定される方法の1つにおいて実施されることが可能である。

40

【0124】

ステップ705:SGWが、ベアラ変更要求メッセージの中の通知情報を構文解析し、通知情報により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、IPアドレスをさらに含むことが可能である。

【0125】

さらに、通知情報によりTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、現在、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアド

50

レスを変更する必要がある。SGWは、応答されるベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、変更されたIPアドレスをさらに含むことが可能である。

【0126】

また、SGWは、ベアラ変更要求メッセージがeNodeBによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するかどうかに応じて、現在の手順のタイプでTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定することも可能である。ベアラ変更要求メッセージが、eNodeBによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送する場合、SGWは、現在の手順のタイプでは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと見なす。ベアラ変更要求メッセージが、eNodeBによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送しない場合、SGWは、現在の手順のタイプで、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができると見なす。

10

【0127】

SGWが、割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送する。さらに、SGWが、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスをやはり伝送することが可能である。

20

【0128】

ステップ706:ロケーション更新手順が実行される。

【0129】

ステップ707:MMEが、追跡区域更新承認メッセージをUEに送る。

【0130】

ベアラ変更応答メッセージの中でSGWによって伝送されたTEIDおよび/またはIPアドレスを受信した後、MMEは、その後、TEIDおよび/またはIPアドレスをeNodeBに送る。例えば、後のサービス要求手順において、MMEが、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスをeNodeBに送る。SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる手順において、eNodeBは、SGWとeNodeBの間のユーザプレーントンネルを既に解放しており、したがって、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することは、サービスに影響しない。

30

【0131】

この実施形態において、MMEは、アイドル状態におけるUEが追跡区域更新手順を開始したことを獲得して、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定するようにし、その結果、ユーザのサービスデータパケットの紛失またはサービス中断が低減され得るだけでなく、一部の事例における動作の複雑さが簡略化されることも可能である。

【0132】

(実施形態8)

この実施形態において、ルーティング区域更新手順を例にとって、本発明によるトンネル識別子割当てを制御するための方法が、さらに説明され、例示される。

40

【0133】

図8に示されるとおり、この実施形態の方法は、以下のステップを含む。

【0134】

ステップ801:UEが、接続状態またはアイドル状態においてルーティング区域更新要求メッセージをRNCに送る。

【0135】

ステップ802:RNCが、そのメッセージをSGSNに送る。

【0136】

ステップ803:新たなSGSNが、ユーザコンテキストを獲得し、SGSNが変更されない場合、

50

このステップは、実行されない。

【 0 1 3 7 】

ステップ804: アクセスネットワークによって送られたルーティング区域更新要求メッセージを受信した後、SGSNは、この手順がルーティング区域更新手順であることを獲得し、以下の3つの状況が存在する。

【 0 1 3 8 】

1. SGWが、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。

【 0 1 3 9 】

2. SGSNが、UEの状態に応じて、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをさらに判定する。SGSNは、UEの状態情報をさらに保持し、SGSNが、アイドル状態におけるUEがルーティング区域更新手順を開始したことを特定した場合、このことは、SGSNが、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスをRNCに送らないことを示す。この事例において、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。SGSNが、接続状態におけるUEがルーティング区域更新手順を開始したことを特定した場合、この事例では、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。

【 0 1 4 0 】

3. SGSNが、UEの状態またはデータストレージ条件に応じて、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをさらに判定する。接続状態におけるUEがルーティング区域更新手順を開始した事例において、格納されたユーザコンテキストに応じて、SGSNは、いずれのPDN接続に関して、RNCが、SGWのTEIDおよびIPアドレスを格納し、いずれのPDN接続に関して、RNCが、SGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納しないかを判定する。RNCがSGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納するPDN接続に関して、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。RNCがSGWによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを格納しないPDN接続に関して、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。アイドル状態におけるUEがルーティング区域更新手順を開始した事例において、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。

【 0 1 4 1 】

SGSNがSGWに通知することは、具体的には、実施形態1において規定される方法の1つにおいて実施されることが可能である。

【 0 1 4 2 】

ステップ805: SGWが、ベアラ変更要求メッセージの中の通知情報を構文解析し、通知情報により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、IPアドレスをさらに含むことが可能である。

【 0 1 4 3 】

さらに、通知情報によりTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、現在、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある。SGWは、応答されるベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDを伝送し、このメッセージは、変更されたIPアドレスをさらに含むことが可能である。

【 0 1 4 4 】

また、SGWは、ベアラ変更要求メッセージがRNCによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するかどうかに応じて、現在の手順のタイプでTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定することも可能である。ベアラ変更要求メッセージが、RNCによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送する場合、SGWは、現在の手順のタイプでは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと見なす。ベアラ変更要求メッセージが、RNCによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送しない場合、SGWは、現在の手順のタイプで、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することがで

きると見なす。

【 0 1 4 5 】

SGWが、割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送する。さらに、SGWが、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスをやはり伝送することが可能である。

【 0 1 4 6 】

ステップ806: ロケーション更新手順が実行される。

10

【 0 1 4 7 】

ステップ807: SGSNが、ルーティング区域更新承認メッセージをUEに送る。

【 0 1 4 8 】

直接トンネルモードにおいて、ベアラ変更応答メッセージの中でSGWによって伝送されたTEIDおよび/またはIPアドレスを受信した後、SGSNは、その後、TEIDおよび/またはIPアドレスをRNCに送る。例えば、SGSNは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを、PDP更新手順を介してRNCに送る。間接トンネルモードにおいて、SGSNは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスをローカルで更新する。SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる手順において、RNCは、SGWとRNCの間のユーザプレーントンネルを既に解放しており、またはSGSNとSGWとの間でユーザプレーントンネル接続が確立され、したがって、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することは、サービスに影響しない。

20

【 0 1 4 9 】

この実施形態において、SGSNは、この手順がルーティング区域更新手順であることを獲得して、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定するようにし、その結果、ユーザのサービスデータパケットの紛失またはサービス中断が低減され得るだけでなく、一部の事例における動作の複雑さが簡略化されることも可能である。

【 0 1 5 0 】

(実施形態9)

30

この実施形態は、トンネル識別子割当てを制御するための別の方法を提供する。図9に示されるとおり、この方法は、以下のステップを含む。

【 0 1 5 1 】

ステップS910: 移動性管理ネットワーク要素によって送られたベアラ変更要求メッセージを受信し、ベアラ変更要求メッセージは、TEIDおよび/またはIPアドレスが変更されることができるかどうかを通知するために使用される。

【 0 1 5 2 】

移動性管理ネットワーク要素が、TEIDおよび/またはIPアドレスが変更されることができるかどうかをSGWに通知することは、以下の手法で実施される。

【 0 1 5 3 】

40

ベアラ変更要求メッセージが、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかについての通知情報を伝送し、この通知情報は、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができること、または変更することが許されないことを示し、移動性管理ネットワーク要素は、新たに追加された情報要素または拡張された情報要素を伝送することによって、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを示す。

【 0 1 5 4 】

ベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを伝送するかどうか判定され、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスが伝送される場合、このことは、TEIDおよび/またはIPアドレス

50

を変更することが許されないことを示すのに対して、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスが伝送されない場合、このことは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができることを示す。

【0155】

ステップS920:TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、TEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するベアラ変更応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送る。

【0156】

このステップで、SGWは、ベアラ変更要求メッセージの中の通知情報を構文解析し、現在の手順のタイプでTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを獲得するようにする。

10

【0157】

また、SGWは、ベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを伝送するかどうかに応じて、現在の手順のタイプでTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを獲得することも可能である。ベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送する場合、SGWは、現在の手順のタイプでは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと見なす。ベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送しない場合、SGWは、現在の手順のタイプで、SGWによって割り当てられたTEID

20

【0158】

SGWが、割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送する。さらに、SGWが、SGWのポリシーに応じた過負荷などの理由により、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある場合、SGWは、対応するベアラ変更応答メッセージの中で変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスをやはり伝送することが可能である。

【0159】

本発明のこの実施形態によれば、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかについての、ベアラ変更要求メッセージの中で伝送される情報に応じて、応答メッセージが、変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送するかどうかを判定し、その結果、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することによってユーザサービスデータ伝送にもたらされる影響が回避され、ユーザ体験の効果が確実にされる。

30

【0160】

(実施形態10)

この実施形態は、移動性管理ネットワーク要素を提供する。図10に示されるとおり、移動性管理ネットワーク要素は、判定ユニット1010と、送信ユニット1020とを含む。

【0161】

判定ユニット1010は、現在の手順のタイプで、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定するように構成される。

40

【0162】

送信ユニット1020は、ベアラ変更要求メッセージをSGWに送信するように構成され、ベアラ変更要求メッセージは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスの情報を変更することができるかどうかをSGWに通知するために使用される。

【0163】

移動性管理ネットワーク要素は、現在の手順のタイプに応じて、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかについての情報を判定する。異なる現在の手順において、移動性管理ネットワーク要素は、異なるフロントメッセージを受信し、受

50

信されたフロントメッセージに応じて現在の手順の特定のタイプを特定し、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをさらに判定する。フロントメッセージとは、UE、アクセスネットワーク、または別の移動性管理ネットワーク要素によって送られ、移動性管理ネットワーク要素によって、現在の手順のタイプにおいてSGWにベアラ変更要求メッセージを送る前に、受信されるメッセージを指す。現在の手順のタイプには、アタッチ、サービス要求、ハンドオーバー/リロケーション、UEによって要求されるPDN接続確立、PDPコンテキスト活性化、追跡区域更新、およびルーティング区域更新などの手順が含まれる。移動性管理ネットワーク要素には、MMEまたはSGSNが含まれる。

【0164】

移動性管理ネットワーク要素は、受信ユニット1030と、通知ユニット1040とをさらに含む。

10

【0165】

受信ユニット1030は、現在の手順においてフロントメッセージを受信するように構成される。判定ユニットは、フロントメッセージに応じて現在の手順のタイプを獲得し、さらに現在の手順のタイプに応じて、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定する。

【0166】

さらに、受信ユニットは、SGWによって戻される変更されたTEIDおよび/または変更されたIPアドレスを伝送するベアラ変更応答メッセージを受信するようにさらに構成される。

【0167】

20

通知ユニット1040は、アクセスネットワークにTEIDおよび/またはIPアドレスを通知するように構成される。

【0168】

本発明のこの実施形態によれば、現在の手順のタイプに関して、移動性管理ネットワーク要素は、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかについての情報をSGWに通知するベアラ変更要求メッセージを送り、その結果、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することによってユーザサービスデータ伝送にもたらされる影響が回避され、ユーザ体験の効果が確実にされる。

【0169】

(実施形態11)

30

この実施形態は、SGWを提供する。図11に示されるとおり、SGWは、受信ユニット1110と、送信ユニット1120とを含む。

【0170】

受信ユニット1110は、移動性管理ネットワーク要素によって送られたベアラ変更要求メッセージを受信するように構成され、ベアラ変更要求メッセージは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをSGWに通知するために使用される。

【0171】

移動性管理ネットワーク要素が、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをSGWに通知することは、以下の手法で実施される。ベアラ変更要求メッセージの中の新たに追加された情報要素または拡張された情報要素を介して、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを示され、あるいはベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを伝送するかどうかを介して、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを示され、TEIDおよびIPアドレスが伝送される場合、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することが許されないことが示されるのに対して、TEIDおよびIPアドレスが伝送されない場合、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができることが示される。

40

【0172】

送信ユニット1120は、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、TEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するベアラ変更応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送るように構成される。代替として、送信ユニット1120は、TEIDおよび/またはIP

50

Pアドレスを変更することが許されない場合、ベアラ変更応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送るように構成され、ベアラ変更応答メッセージは、TEIDおよび/またはIPアドレスを伝送しない。

【0173】

受信ユニット1110は、ベアラ変更要求メッセージの中で通知情報を受信して、現在の手順のタイプで、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを獲得するようにする。

【0174】

代替として、アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスが伝送されるかどうかに応じて、現在の手順のタイプで、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうか判定される。ベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを伝送する場合、現在の手順のタイプでは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと見なされる。ベアラ変更要求メッセージがアクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよびIPアドレスを伝送しない場合、現在の手順のタイプは、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することを可能にすると見なされる。

【0175】

SGWが、割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、SGWは、機器過負荷条件および/または基板障害条件に応じて、現在のTEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要があるかどうかをさらに判定するように構成された判定ユニット1130をさらに含む。現在のTEIDおよび/またはIPアドレスを変更する必要がある場合、送信ユニットは、変更されたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するベアラ変更要求メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送る。

【0176】

本発明のこの実施形態によれば、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを示すためのベアラ変更要求メッセージの中で伝送される情報に応じて、TEIDおよび/またはIPアドレスを割当て変更し、その結果、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することによってユーザサービスデータ伝送にもたらされる影響が回避され、ユーザ体験の効果が確実にされる。

【0177】

(実施形態12)

この実施形態は、トンネル識別子割当てを制御するためのシステムを提供する。図12に示されるとおり、このシステムは、移動性管理ネットワーク要素1210と、SGW1220とを含む。

【0178】

移動性管理ネットワーク要素1210は、現在の手順のタイプで、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを判定するように構成され、さらにベアラ変更要求メッセージをSGWに送るように構成され、ベアラ変更要求メッセージは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスの情報を更新することができるかどうかをSGWに通知するために使用される。

【0179】

SGW1220は、移動性管理ネットワーク要素によって送られた、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかを通知するために使用される、ベアラ変更要求メッセージを受信するように構成され、さらにTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる場合、TEIDおよび/またはIPアドレスを伝送するベアラ変更応答メッセージを移動性管理ネットワーク要素に送るように構成される。

【0180】

移動性管理ネットワーク要素は、現在の手順のタイプに応じて、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかについての情報を判定する。異なる現在の手順において、移動性管理ネットワーク要素は、異なるフロントメッセージを受信し、受

10

20

30

40

50

信されたフロントメッセージに応じて現在の手順の特定のタイプを特定し、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかをさらに判定する。フロントメッセージとは、UE、アクセスネットワーク、または別の移動性管理ネットワーク要素によって送られ、移動性管理ネットワーク要素によって、現在の手順のタイプにおいてSGWにベアラ変更要求メッセージを送る前に、受信されるメッセージを指す。現在の手順のタイプには、アタッチ、サービス要求、ハンドオーバー、リロケーション、UEによって要求されるPDN接続確立、PDPコンテキスト活性化、追跡区域更新、およびルーティング区域更新などの手順が含まれる。移動性管理ネットワーク要素には、MMEまたはSGSNが含まれる。例えば、UEがアタッチ手順を開始し、アクセスネットワークによって送られたアタッチ要求を受信した後、移動性管理ネットワーク要素は、現在の手順のタイプがアタッチ手順であることを獲得する一方で、アタッチ手順に関して、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。アタッチ手順に加えて、サービス要求、ハンドオーバー、リロケーション、PDN接続、またはPDPコンテキスト活性化などの手順に関して、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することをやはり許されない。現在の手順のタイプがルーティング区域更新または追跡区域更新である場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。さらに、現在の手順のタイプがサービス要求手順またはルーティング区域更新手順である場合、SGSNがまず、その手順を開始したUEの状態を特定する。UEがアイドル状態にある場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるのに対して、UEが接続状態にある場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。現在の手順のタイプが追跡区域更新要求である場合、MMEがまず、その手順を開始したUEの状態を特定する。UEがアイドル

10

20

状態にある場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるのに対して、UEが接続状態にある場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。接続状態とは、ユーザとネットワーク側の間でシグナリング接続が存在することを指す。例えば、UEとMMEの間でRRC接続およびS1-MMEインタフェース接続が提供され、UEとSGSNの間でRRC接続およびIuインタフェース接続が提供され、さらにネットワーク側は、UEの正確なロケーションを認識するようになる。アイドル状態とは、ユーザとネットワーク側の間でシグナリング接続が解放されることを指し、ネットワーク側は、UEのおおよそのロケーションを認識する。現在の手順のタイプがサービス要求手順、ハンドオーバー/リロケーション手順、またはルーティング区域更新手順である場合、SGSNがまず、RNCが、PDN接続に関して、SGWによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを格納するかどうかを判定し、RNCがTEIDおよび/またはIPアドレスを格納しない場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるのに対して、RNCがTEIDおよび/またはIPアドレスを格納する場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。現在の手順のタイプがPDPコンテキスト活性化手順である場合、移動性管理ネットワーク要素がまず、直接トンネルモードであるかどうかを判定し、直接トンネルモードである場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないのに対して、直接トンネルモードではない場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。

30

【0181】

40

移動性管理ネットワーク要素が、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかについてのベアラ変更要求メッセージをSGWに通知することは、具体的には、以下の手法の1つで実施されることが可能である。

【0182】

1. このことは、新たに追加された情報要素または拡張された情報要素を介して実施されることが可能である。以下の手法が含まれる。

【0183】

手法1では、ベアラ変更要求メッセージが、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示す通知を伝送し、ベアラ変更要求メッセージがこの通知を伝送しない場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができる。

50

【0184】

手法2では、ベアラ変更要求メッセージが、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更してもよいことを示す通知を伝送し、ベアラ変更要求メッセージがこの通知を伝送しない場合、SGWは、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができない。

【0185】

手法3では、ベアラ変更要求メッセージが、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができること、またはそうすることができないことをそれぞれ示す、異なる2つの通知を伝送する。

【0186】

2. また、このことは、既存の手順に従って実施されることも可能である。アクセスネットワークによって割り当てられたTEIDおよび/またはIPアドレスを伝送する、または伝送しないベアラ変更要求メッセージが、SGWに送られ、TEIDおよび/またはIPアドレスが伝送される場合、このことは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示すのに対して、TEIDおよび/またはIPアドレスが伝送されない場合、このことは、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができることを示す。

10

【0187】

本発明のこの実施形態によれば、現在の手順のタイプに関して、移動性管理ネットワーク要素は、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができるかどうかについての情報をSGWに通知するためのベアラ変更要求メッセージをSGWに送り、その結果、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することによってユーザサービスデータ伝送にもたらされる影響が回避され、ユーザ体験の効果が確実にされる。

20

【0188】

本発明の目的、技術的ソリューション、および有益な効果が、前述の特定の実施形態を介してさらに詳細に説明されてきた。以上の説明は、単に、本発明の特定の実施形態に過ぎず、本発明の範囲を限定することを意図するものではないことを理解されたい。本発明の趣旨および原理を逸脱することなく行われる任意の変形、均等の置換、または改良が、本発明の保護範囲内に入る。

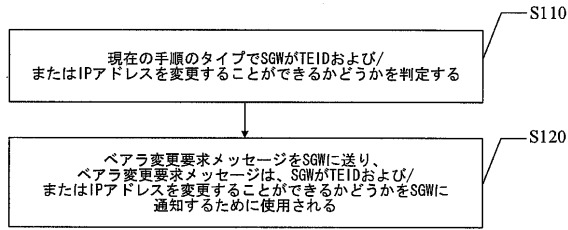
【符号の説明】

【0189】

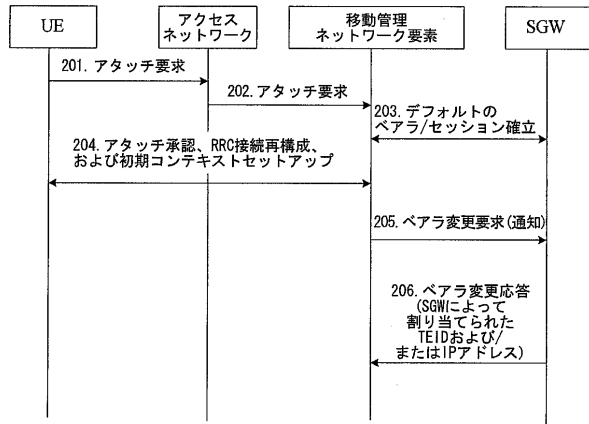
- 1010、1130 判定ユニット
- 1020、1120 送信ユニット
- 1030、1110 受信ユニット
- 1040 通知ユニット
- 1210 移動性管理ネットワーク要素
- 1220 サービングゲートウェイ

30

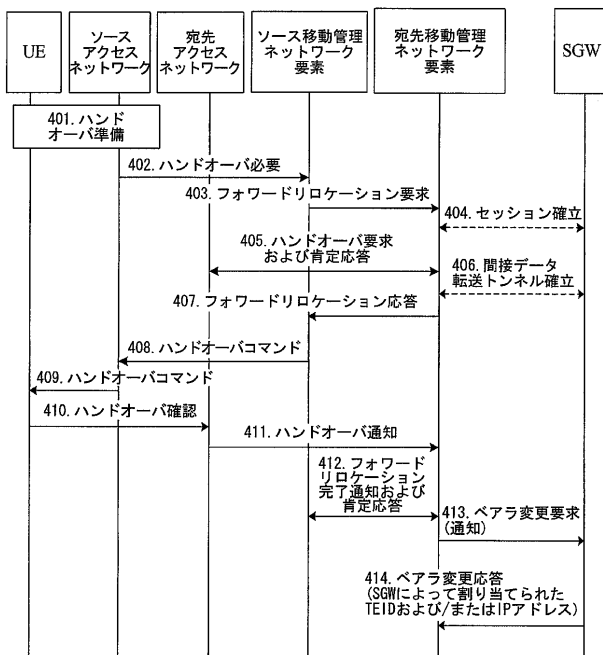
【図 1】



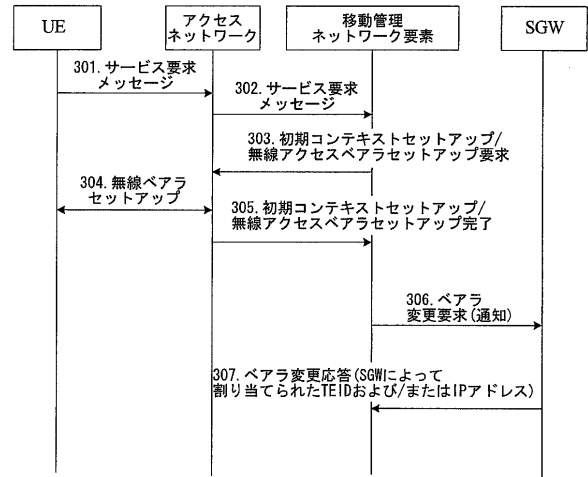
【図 2】



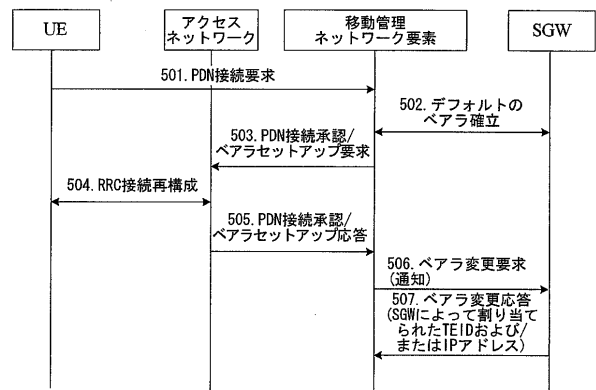
【図 4】



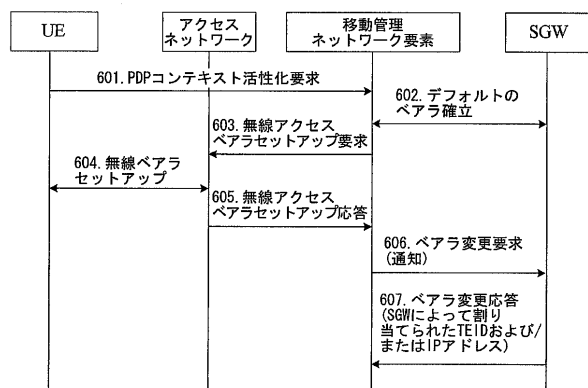
【図 3】



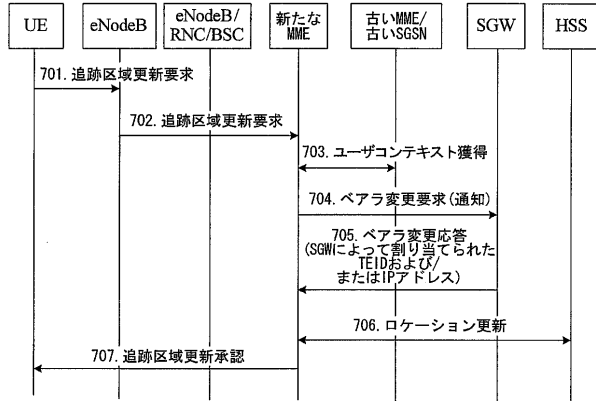
【図 5】



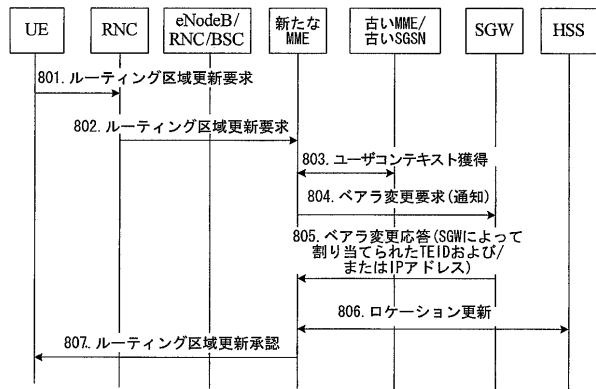
【図 6】



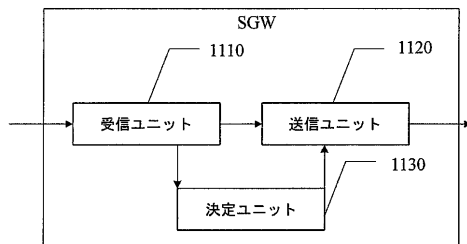
【図 7】



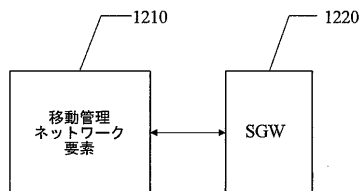
【図 8】



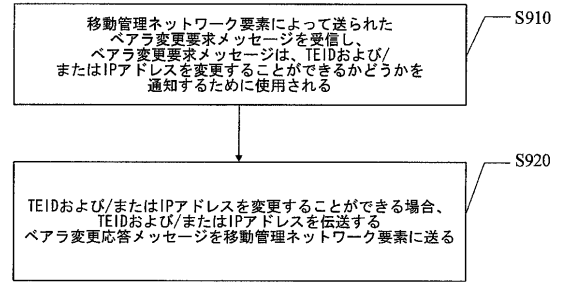
【図 11】



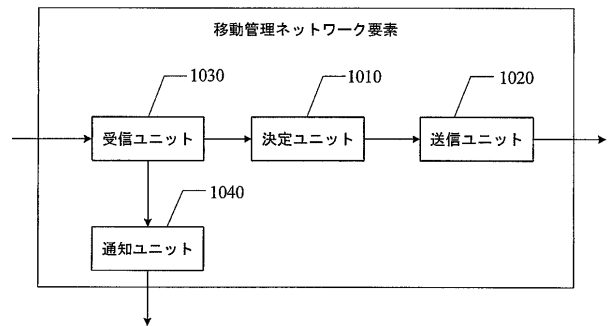
【図 12】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成25年10月7日(2013.10.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トンネル識別子割当てを制御するための方法において、

現在の手順のタイプに応じて、MMNE(移動性管理ネットワーク要素)によって、SGW(サービングゲートウェイ)とMMNEの間またはSGWと基地局の間にある確立されたトンネルのTEID(トンネルエンドポイント識別子)および/またはIP(インターネットプロトコル)アドレスを割り当ててUE(ユーザ機器)にサービスを提供するSGWが、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと判定するステップと、

MMNEによって、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示す情報要素を伝送するベアラ変更要求メッセージを、SGWに送るステップとを有している

、
方法。

【請求項 2】

前記現在の手順のタイプは、アタッチ手順、サービス要求手順、ハンドオーバー手順、リロケーション手順、PDN(パケットデータネットワーク)接続確立手順、およびPDPコンテキスト活性化手順のうちの1つである、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記MMNEはMME(移動性管理エンティティ)であり、

前記現在の手順のタイプはTAU(追跡区域更新)手順であり、

前記UEは接続状態にある、

請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記MMNEはSGSN(サービングGPRS(汎用パケット無線サービス)サポートノード)であり、

前記現在の手順のタイプはサービス要求手順またはRAU(ルーティング区域更新)手順であり、かつ

前記UEは接続状態にある、

請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記MMNEはSGSNであり、前記基地局はRNC(無線ネットワークコントローラ)であり、前記TEIDおよび/またはIPアドレスはRNCの中に格納されず、かつ前記現在の手順のタイプは、サービス要求手順、ハンドオーバー手順、リロケーション手順、およびルーティング区域更新手順のうちの1つである、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記MMNEはSGSNであり、前記確立されたトンネルはSGWと基地局の間にあり、かつ前記現在の手順のタイプはPDP(パケットデータプロトコル)コンテキスト活性化手順である、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

トンネル識別子割当てを制御するための方法において、

SGW(サービングゲートウェイ)によって、MMNE(移動性管理ネットワーク要素)からのベアラ変更要求メッセージを受信するステップを有していて、前記ベアラ変更要求メッセージは、SGWが、確立されたトンネルのSGWによって割り当てられたTEID(トンネルエンドポイント識別子)および/またはIP(インターネットプロトコル)アドレスを変更することができかどうかを示す情報要素を伝送し、前記確立されたトンネルは、SGWとMMNEの間また

はSGWと基地局の間にあり、

更に、前記情報要素が、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示している場合に、SGWによって、伝送される確立されたトンネルの新しいTEIDおよび/または新しいIPアドレスが存在しないベアラ変更応答メッセージをMMNEに送るステップと、

前記情報要素が、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができることを示している場合に、SGWによって、確立されたトンネルの新しいTEIDおよび/または新しいIPアドレスを伝送するベアラ変更応答メッセージをMMNEに送るステップとを有している、方法。

【請求項 8】

現在の手順のタイプに応じて、SGW(サービングゲートウェイ)とMMNE(移動性管理ネットワーク要素)の間またはSGWと基地局の間にある確立されたトンネルのTEID(トンネルエンドポイント識別子)および/またはIP(インターネットプロトコル)アドレスを割り当ててUE(ユーザ機器)にサービスを提供するSGWが、TEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないと判定するように構成された判定ユニットと、

SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示す情報要素を伝送するベアラ変更要求メッセージを、SGWに送るように構成された送信ユニットとを備えている、

MMNE(移動性管理ネットワーク要素)。

【請求項 9】

前記現在の手順のタイプは、アタッチ手順、サービス要求手順、ハンドオーバー手順、リロケーション手順、PDN(パケットデータネットワーク)接続確立手順、PDP(パケットデータプロトコル)接続確立手順、およびPDPコンテキスト活性化手順のうちの1つである、請求項 8 に記載のMMNE(移動性管理ネットワーク要素)。

【請求項 10】

前記MMNEはMME(移動性管理エンティティ)であり、

前記現在の手順のタイプはTAU(追跡区域更新)手順であり、かつ

前記UEは接続状態にある、

請求項 8 に記載のMMNE(移動性管理ネットワーク要素)。

【請求項 11】

前記MMNEはSGSN(サービングGPRS(汎用パケット無線サービス)サポートノード)であり、

前記現在の手順のタイプはサービス要求手順またはRAU(ルーティング区域更新)手順であり、かつ

前記UEは接続状態にある、

請求項 8 に記載のMMNE(移動性管理ネットワーク要素)。

【請求項 12】

前記MMNEはSGSNであり、前記基地局はRNC(無線ネットワークコントローラ)であり、前記TEIDおよび/またはIPアドレスはRNCの中に格納されず、かつ前記現在の手順のタイプは、サービス要求手順、ハンドオーバー手順、リロケーション手順、およびルーティング区域更新手順のうちの1つである、請求項 8 に記載のMMNE(移動性管理ネットワーク要素)。

【請求項 13】

前記MMNEはSGSNであり、前記確立されたトンネルはSGWと基地局の間にあり、かつ前記現在の手順のタイプはPDP(パケットデータプロトコル)コンテキスト活性化手順である、請求項 8 に記載のMMNE(移動性管理ネットワーク要素)。

【請求項 14】

MMNE(移動性管理ネットワーク要素)からベアラ変更要求メッセージを受信するように構成された受信ユニットを備えていて、前記ベアラ変更要求メッセージは、SGW(サービングゲートウェイ)が、確立されたトンネルのSGWによって割り当てられたTEID(トンネルエンドポイント識別子)および/またはIP(インターネットプロトコル)アドレスを変更することができるかどうかを示す情報要素を伝送し、前記確立されたトンネルは、SGWとMMNEの間

またはSGWと基地局の間にあり、

更に、前記情報要素が、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができないことを示している場合に、伝送される確立されたトンネルの新しいTEIDおよび/または新しいIPアドレスが存在しないベアラ変更応答メッセージをMMNEに送り、かつ

前記情報要素が、SGWがTEIDおよび/またはIPアドレスを変更することができることを示している場合に、確立されたトンネルの新しいTEIDおよび/または新しいIPアドレスを伝送するベアラ変更応答メッセージをMMNEに送るように構成された送信ユニットを備えている、

SGW(サービングゲートウェイ)。

【請求項 15】

トンネル識別子割当てを制御するためのシステムにおいて、

請求項 8 から 13 のうちのいずれか一項に記載のMMNE(移動性管理ネットワーク要素)と

、

請求項 14 に記載のSGW(サービングゲートウェイ)とを備えている、システム。