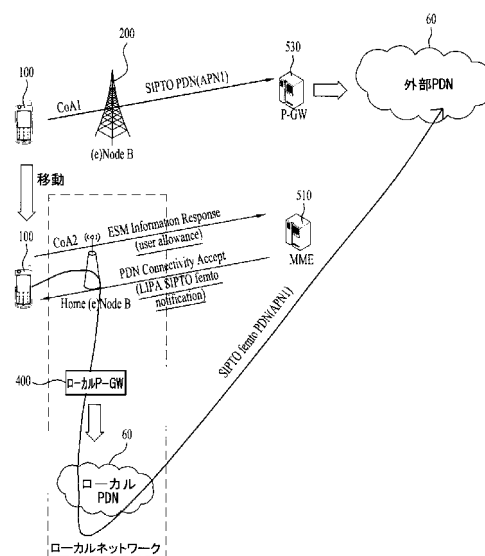




【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワーク内において制御プレーンを担当するネットワークエンティティでサービスを制御する方法であって、

S I P T Oに関連する第1指示子又はローカルネットワークにおけるS I P T Oに関連する第2指示子の少なくとも1つを含む情報を受信するステップと、

(e) N o d e BからH o m e (e) N o d e Bへの端末の移動が検出されたとき、S I P T Oの再設定を作動させるステップと、
を有し、

前記第2指示子が存在し、前記第2指示子を許可することが設定されるとき、M M Eは、ローカルネットワークを介したトラフィックオフロードを許可する、サービス制御方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信ネットワーク内で制御プレーン(C o n t r o l P l a n e)を担当するサーバー及び該サーバーでサービスを制御する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

3世代移動通信システムの技術規格を制定する3 G P Pでは、4世代移動通信に関する様々なフォーラム及び新しい技術に対応するべく、2004年末頃から3 G P P技術の性能を最適化し且つ向上させようとする努力の一環としてL T E / S A E (L o n g T e r m E v o l u t i o n / S y s t e m A r c h i t e c t u r e E v o l u t i o n) 技術の研究を行ってきている。

20

【0003】

3 G P P S A W G 2を中心に行われたS A Eは、3 G P P T S G R A NのL T E作業と共にネットワークの構造を決定し、異機種網間の移動性を支援することを目的とする網技術に関する研究であって、最近の3 G P Pの重要な標準化 이슈 (i s s u e) の一つである。これは、3 G P Pシステムを、I Pに基づいて様々な無線接続技術を支援するシステムへと発展させるための作業であって、より向上したデータ伝送能力により伝送遅延を最小化させる、最適化したパケットベースのシステムを目指して作業が進行されてきた。

30

【0004】

3 G P P S A W G 2で定義したS A E上位レベル参照モデル (r e f e r e n c e m o d e l) は、非ローミングケース (n o n - r o a m i n g c a s e) 及び様々なシナリオのローミングケース (r o a m i n g c a s e) を含んでおり、詳細内容は3 G P P標準文書T S 23.400aとT S 23.400bを参照すればよい。図1のネットワーク構造図は、これを簡略に再構成したものである。

【0005】

図1は、進展した移動通信ネットワークの構造図である。

40

【0006】

図1のネットワーク構造における最大の特徴の一つは、進展した (E v o l v e d) U T R A Nのe N o d e Bと、コアネットワーク (C o r e N e t w o r k) のゲートウェイ (G a t e w a y) と、の2層モデル (2 T i e r M o d e l) に基づいているという点であり、正確に一致するものではないが、e N o d e B 20は、既存のU M T SシステムにおけるN o d e B及びR N Cの機能を有しており、ゲートウェイは、既存のシステムにおけるS G S N / G G S N機能を有しているとすればよい。

【0007】

また、もう一つの重要な特徴は、接続ネットワーク (A c c e s s n e t w o r k) とコアネットワークとの間の制御プレーン (C o n t r o l P l a n e) 及びユーザー

50

プレーン (User Plane) が、相互に異なったインターフェース (Interface) で交換されるという点である。既存の UMTS システムでは RNC と SGSN との間に Iu という一つのインターフェースが存在したのに対し、制御信号 (Control Signal) の処理を担当する MME (Mobility Management Entity) 51 が GW (Gateway) と分離された構造を有することから、S1-MME、S1-U といった 2 つのインターフェースがそれぞれ用いられるようになった。該 GW には、サービングゲートウェイ (Serving-Gateway) (以下、「S-GW」) 52 及びパケットデータネットワークゲートウェイ (Packet Data Network Gateway) (以下、「PDN-GW」又は「P-GW」という。) 53 がある。

10

【0008】

図 2 は、(e) Node B と Home (e) Node B との関係を示す図である。

【0009】

上記の 3 世代又は 4 世代の移動通信システムにおいて、マルチメディアコンテンツ、ストリーミングなどの高容量サービスと両方向サービスを支援するためにセル容量を増やす試みが続いている。

【0010】

すなわち、通信の発達及びマルチメディア技術の普及に伴って様々な大容量伝送技術が要求されるにつれ、無線容量を増大させるための方法としてより多い周波数リソースを割り当てる方法が提供されてきたが、限られた周波数リソースを多数の使用者に割り当てる

20

には限界があった。

【0011】

セル容量を増やすために高い周波数帯域を使用し、セル半径を減らすというアプローチが行われてきた。ピコセル (pico cell) のような、セル半径の小さいセルを適用すると、既存のセルラーシステムで用いた周波数よりも高い帯域を用いるようになり、より多い情報を伝達することが可能になるという利点があるが、同一の面積に対してより多い基地局を設置しなければならず、高コストとなる欠点があった。

【0012】

このように小さいセルを用いてセル容量を上げるアプローチのうち、最近では、Home (e) Node B 30 のようなフェムト基地局が提案された。

30

【0013】

この Home (e) Node B 30 は、3GPP Home (e) Node B の RAN WG 3 を中心に研究され始め、最近、SAWG でも本格的に研究されている。

【0014】

図 2 に示す (e) Node B 20 はマクロ基地局であり、図 2 に示す Home (e) Node B 30 がフェムト基地局であってよい。本明細書では 3GPP の用語に基づいて説明するものとし、(e) Node B は、Node B 或いは eNode B のことを指し、Home (e) Node B は、Home Node B 或いは Home eNode B のことを指す。

【0015】

点線で示すインターフェースは、(e) Node B 20 及び Home (e) Node B 30 と MME 51 との間の制御信号伝送のためのものである。そして、実線で示すインターフェースは、ユーザプレーンのデータの伝送のためのものである。

40

【0016】

図 3 は、従来技術における問題点を示す図である。

【0017】

図 3 に示すように、(e) Node B 20 と S-GW 52 間のインターフェースにトラフィックが過負荷 (overload) 又は混雑 (congestion) になったり、Home (e) Node B 30 と S-GW 52 間のインターフェースにトラフィックが過負荷又は混雑になったりすれば、UE 10 へのダウンリンクデータ或いは UE 10

50

からのアップロードデータは正しく伝送されず、失敗となることがある。

【0018】

或いは、S-GW 52とPDN-GW 53間のインターフェース、或いはPDN-GW 53と移動通信事業者のIP (Internet Protocol) サービスネットワーク間のインターフェースが過負荷 (overload) 又は混雑 (congestion) となる場合にも、UE 10へのダウンリンクデータ或いはUE 10からのアップロードデータは正しく伝送されず、失敗となることがある。

【0019】

また、UEが、サービスを受けている現在セルから他のセルへとハンドオーバーするとき、他のセルが過負荷の状態であれば、当該UEのサービスはドロップ (drop) する問題が発生する。

10

【0020】

このような問題点を解決するために、移動通信事業者はS-GW 52及びPDN-GW 53を高容量に変えたり、新しい装備を増設してきたが、これは、極めて高いコストがかかるという不具合があった。しかも、送受信されるデータの量は幾何級数的に増加し、すぐに過負荷になることもあった。

【0021】

一方、このように移動通信ネットワークを増設することなく、S-GW 52及びPDN-GW 53を最適化する種々の方案が提示されたことがある。例えば、UEの特定IPトラフィック (例えば、インターネットサービス) を、マクロアクセスネットワークでは最適経路を選択して伝送し、フェムトアクセスネットワーク (Femto access network) (例えば、Home (e) NB) では移動通信ネットワークを通る経路で送受信せず、移動通信ネットワーク以外の公衆網、すなわち、有線ネットワークのノードを通る経路に迂回 (Selected IP traffic offload) させる技術、すなわち、S IPTOが提示されたことがある。

20

【0022】

図4は、S IPTO (Selected IP Traffic Offload) の概念を示す図である。

【0023】

図4を参照すると、例示的にEPS (Evolved Packet System) のような移動通信システムが示されている。このEPSシステムは、(e) Node B 20、MME 51、S-GW 52、P-GW 53を含んでいる。そしてHome (e) Node B 30が示されている。

30

【0024】

同図に示すように、S IPTO (Selected IP traffic offload) 技術は、UE 10の特定IPトラフィック (例えば、インターネットサービス) を、移動通信事業者のIPサービスネットワーク60内のノードを経由せず、有線ネットワーク70のノードに迂回させる。

【0025】

例えば、UE 10の(e) Node B 20へのアクセスが許可されると、UE 10は、(e) Node B 20を通して公衆通信網のような有線ネットワーク70を経由するセッションを生成し、該セッションを通じてIPネットワークサービスを行えばよい。このとき、事業者政策及び加入情報が考慮されるとよい。

40

【0026】

このように上記セッションを生成可能にするには、ゲートウェイ、すなわち、UMTSではGGSNの機能の一部を担当するローカルゲートウェイ、或いはEPSではP-GW (PDN Gateway) の機能の一部を担当するローカルゲートウェイを、(e) Node B 20に近接して設置されたものにすればよい。

【0027】

このようなローカルゲートウェイをローカルGGSN或いはローカルP-GWと呼ぶ。

50

ローカル G G S N 或いはローカル P - G W の機能は、G G S N 又は P - G W のそれに似ている。

【0028】

以上のように、S I P T O 技術は、U E のデータを (e) N o d e B 20、すなわち、マクロ基地局を通して公衆通信網のような有線網へと迂回 (O f f l o a d) させるためにセッションを生成する概念を提案した。

【0029】

しかしながら、このような従来の S I P T O 技術は、ユーザーのデータがマクロ基地局、すなわち、(e) N o d e B 20 を通るようにするから、(e) N o d e B 20 が過負荷状態の場合には依然として問題が発生する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0030】

したがって、本明細書は、ユーザーのデータを、H o m e (e) N o d e B を経由しても公衆通信網のような有線網へと迂回 (O f f l o a d) 可能にさせる技術を提示することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0031】

上記の目的を達成するために、本明細書は、ユーザーのデータを H o m e (e) N o d e B を通しても公衆通信網のような有線網に迂回 (O f f l o a d) させることができるようにする技術を提示する。

【0032】

具体的に、本明細書は、移动通信ネットワーク内において制御プレーン (C o n t r o l P l a n e) を担当するサーバーでサービスを制御する方法を提供する。この制御方法は、H o m e (e) N o d e B から、A P N (A c c e s s P o i n t N a m e)、ローカルゲートウェイの識別子を表すパラメータ、及び S I P T O (S e l e c t e d I P T r a f f i c o f f l o a d) サービス関連指示子のうち一つ以上を含む第1メッセージを受信するステップを含むとよい。前記第1メッセージは、端末による要請メッセージを含むとよい。前記制御方法は、前記受信した第1メッセージに基づいて、前記 H o m e (e) N o d e B で S I P T O サービスが可能であることが確認される場合に、前記第1メッセージ内の A P N に基づいて、前記端末のデータに対して S I P T O を適用させることが可能であるか否か判断するステップを含むとよい。ここで、前記判断段階では、あらかじめ保存されている A P N 関連情報に基づいて、前記第1メッセージ内に含まれた A P N が S I P T O 適用可能なものであるか否か判断すればよい。前記制御方法は、前記端末のデータに対して S I P T O を適用させることが可能である場合に、前記 S I P T O サービスに対するユーザーの同意情報に基づいて、前記端末に S I P T O サービスを提供するか否かを決定するステップと、前記決定に基づいて、S I P T O サービス通知を前記 H o m e (e) N o d e B に伝送するステップと、をさらに含んでもよい。

【0033】

一方、本明細書は、ネットワーク内において制御プレーン (C o n t r o l P l a n e) を担当するサーバーを提供する。前記サーバーは、H o m e (e) N o d e B から A P N (A c c e s s P o i n t N a m e)、ローカルゲートウェイの識別子を表すパラメータ、及び S I P T O (S e l e c t e d I P T r a f f i c o f f l o a d) サービス関連指示子のうち一つ以上を含む第1メッセージを受信する送受信部を備えるとよい。前記第1メッセージは、端末による要請メッセージを含むとよい。前記サーバーは、前記第1メッセージに基づいて、前記 H o m e (e) N o d e B で S I P T O サービスが可能であることが確認される場合に、前記 A P N に基づいて、前記端末のデータに対して S I P T O を適用させることが可能であるか否か判断し、前記端末のデータに対して S I P T O を適用させることが可能である場合に、前記 S I P T O サービスに対するユーザーの同意情報に基づいて、前記端末に S I P T O サービスを提供するか否かを決定

10

20

30

40

50

する制御部をさらに含んでもよい。前記送受信部は、前記制御部の前記決定に基づいてS I P T Oサービス通知を前記H o m e (e) N o d e Bに伝送すればよい。

【0034】

前記S I P T Oを適用させることが可能であるか否かを判断するために、前記制御部は、あらかじめ保存されているA P N関連情報に基づいて、前記第1メッセージ内に含まれたA P NがS I P T O適用可能なものであるか否かを判断してもよい。

【0035】

前記S I P T Oサービスに対するユーザーの同意情報は、前記端末に情報要請メッセージを伝送し、前記情報要請メッセージに対する応答として受信される情報応答メッセージ内に含まれていてもよい。

10

【0036】

前記S I P T Oサービスに対するユーザーの同意情報が含まれた情報応答メッセージは、前記端末がタッチ手順、T A U (T r a c k i n g A r e a U p d a t e) 手順、ハンドオーバー手順を行う時に受信されてもよい。

【0037】

前記S I P T Oサービスに対するユーザーの同意情報は、加入者情報サーバーから獲得されたものであってもよい。

【0038】

前記制御方法は、L I P A (L o c a l I P A c c e s s) サービスを前記端末に提供するか否かを決定するステップと、前記決定に基づいて、L I P Aサービス許可情報又はフィルタ情報を前記ローカルゲートウェイに伝送するステップと、前記L I P Aサービス許可情報、フィルタ情報、そしてL I P Aサービスに対する通知のうち一つ以上を前記H o m e (e) N o d e Bに伝送するステップ、のうち一つ以上をさらに含んでもよい。

20

【0039】

ここで、前記L I P Aサービス許可情報又はフィルタ情報は、前記端末により発生したL I P Aサービスのためのデータを前記H o m e (e) N o d e B又はローカルゲートウェイが遮断すべきか否かを決定するのに用いられるとよい。そして、前記L I P Aサービスに対する通知は、前記端末にL I P Aサービスが許容されるか否かを知らせるために用いられるとよい。

30

【0040】

前記S I P T Oサービス通知は、S I P T Oフェムトが適用されたことを表すものであってもよい。前記S I P T Oフェムトは、前記端末のデータが前記H o m e (e) N o d e Bに接続したホームネットワークを通して迂回することを意味すればよい。

【0041】

前記S I P T Oフェムトが適用されたことを知らせるS I P T Oサービス通知は、前記S I P T Oマクロが適用されたことを知らせる通知とは異なる専用の通知メッセージであればよい。或いは、前記S I P T Oフェムトが適用されたことを知らせるS I P T Oサービス通知は、S I P T Oサービスが適用されたことを知らせる通知内の属性値で表現されるとよい。

40

【発明の効果】

【0042】

本明細書の開示によれば、ユーザーのデータをH o m e (e) N o d e Bを通して公衆通信網のような有線網に迂回 (O f f l o a d) させることが可能になる。

【0043】

一方、ユーザーのデータをH o m e (e) N o d e Bを通して公衆通信網のような有線網に迂回させる時、ユーザー又はU EによってL I P Aサービスは選択的に支援するようにする。

【図面の簡単な説明】

【0044】

50

【図 1】進展した移動通信ネットワークの構造図である。

【図 2】(e) Node B と Home (e) Node B との関係を示す図である。

【図 3】従来技術における問題点を示す図である。

【図 4】S IPTO (Selected IP Traffic Offload) の概念を示す図である。

【図 5】本明細書で提示するアーキテクチャーを例示する図である。

【図 6】Home (e) Node B を通して S IPTO サービスを提供するための基本的な手順を示す例示図である。

【図 7】本発明の S IPTO サービスのための制御手順を簡略に示すフローチャートである。

10

【図 8】図 7 に示した制御手順を詳細に示すフローチャートである。

【図 9】図 8 に示したメッセージのプロトコルを例示する図である。

【図 10】本発明に係る Home (e) Node B 300 及び MME 510 の構成ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0045】

本発明は、UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) 及び EPC (Evolved Packet Core) に基づいて説明されるが、本発明は、このような通信システムに限定されず、本発明の技術的思想が適用されうるいかなる通信システム及び方法に適用されてもよい。

20

【0046】

本明細書で使われる技術的用語は、単に、特定の実施例を説明するためのもので、本発明を限定するためのものではないことに留意されたい。また、本明細書で使われる技術的用語は、本明細書で特別に定義しない限り、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者にとって一般的に理解される意味として解釈されなければならない。また、本明細書で使われる技術的用語が本発明の思想を正確に表現していない誤った技術的用語になっていると、それは、当業者が正しく理解できるような技術的用語に直して理解されるべきである。また、本発明で使われる一般的な用語は、辞書に定義されている通りに、又は前後文脈に照らして解釈されなければならない。過度に縮小した意味として解釈されてはならない。

30

【0047】

また、本明細書で使われる単数の表現は、文脈から明らかでない限り、複数の表現をも含む。本出願で、「構成される」又は「備える」などの用語は、明細書上に記載された種々の構成要素又は種々の段階の全てを必ず備えるという意味で解釈されるものではなく、それらの一部の構成要素又は一部の段階を備えないこともあり、又は追加の構成要素又は段階をさらに備えることもあるという意味で解釈されるべきである。

【0048】

また、本明細書で使われる第 1、第 2 のような序数を含む用語は、種々の構成要素を説明するのに使われているが、これらの構成要素を限定する目的ではなく、一つの構成要素を他の構成要素から区別する目的にのみ使われている。例えば、本発明の権利範囲から逸脱することなく、第 1 構成要素が第 2 構成要素と命名されてもよく、同様に第 2 構成要素が第 1 構成要素と命名されてもよい。

40

【0049】

ある構成要素が他の構成要素に「連結」又は「接続」されているとした場合、ある構成要素が他の構成要素に直接連結又は接続されていることもあり、両構成要素の間にさらに他の構成要素が介在されていることもある。一方、ある構成要素が他の構成要素に「直接連結」又は「直接接続」されているとした場合は、両構成要素の間にさらに他の構成要素が存在していないと理解すべきである。

【0050】

以下、添付の図面を参照して、本発明の好適な実施例について詳細に説明する。ただし

50

、図面を通じて同一又は類似の構成要素には同一の参照番号を付し、その重複説明は省略するものとする。また、本発明を説明するにあつて、関連の公知技術に関する具体的な説明が本発明の要旨をあいまいにさせる可能性があるとは判断される場合にはその詳細な説明を省略する。また、添付の図面は、本発明の思想を容易に理解させるためのもので、本発明の思想を制限するためのものではないことに留意しなければならない。本発明の思想は、添付の図面の他、あらゆる変更、均等物又は代替物にまでも拡張されるものとして解釈されるべきである。

【0051】

添付の図面では例示的にUE (User Equipment) が示されているが、このUEは、端末 (Terminal)、ME (Mobile Equipment) などの用語に代えてもよい。また、UEは、ノートパソコン、携帯電話、PDA、スマートフォン (Smart Phone)、マルチメディア機器などのように携帯可能な機器であってもよく、PC、車両搭載装置のように携帯不可能な機器であってもよい。

【0052】

用語の定義

【0053】

以下、図面を参照して本発明を説明するに先立って、本発明の理解を助けるために、本明細書で使われる用語を簡略に定義する。

【0054】

UMTS: Universal Mobile Telecommunication Systemの略語で、3世代移動通信ネットワークを意味する。

【0055】

EPS: Evolved Packet Systemの略語で、LTE (Long Term Evolution) ネットワークを支援するコアネットワークを意味する。UMTSが進展した形態のネットワーク

【0056】

PDN (Public Data Network): サービスを提供するサーバーが位置している独立した網。

【0057】

APN (Access Point Name): ネットワークで管理する接続ポイントの名前で、UEに提供される。すなわち、PDNの名前 (文字列) のことを指す。この接続ポイントの名前に基づいて、データの送受信のための該当のPDNが決定される。

【0058】

接続制御 (Access control): Home (e) Node BのようなアクセスシステムにUEの使用を許可したり、他のアクセスシステムへと移動させる制御手順。

【0059】

TEID (Tunnel Endpoint Identifier): ネットワーク内のノード同士に設定されたトンネルのエンドポイント (Endpoint) ID。各UEのベアラ (bearer) 単位に区間別に設定される。

【0060】

Node B: UMTSネットワークの基地局。屋外に設置され、セルカバレッジ規模はマクロセルに該当する。

【0061】

eNode B: EPS (Evolved Packet System) の基地局。屋外に設置され、セルカバレッジ規模はマクロセルに該当する。

【0062】

(e) Node B: Node BとeNode Bを総称する。

【0063】

Home Node B: UMTS網の基地局。屋内に設置され、セルカバレッジ規模はフ

10

20

30

40

50

フェムトセルに該当する。

【0064】

Home eNodeB：EPS網の基地局。屋内に設置され、セルカバレッジ規模はフェムトセルに該当する。

【0065】

Home (e) NodeB：Home NodeBとHome eNodeBを総称する。

【0066】

Home (e) NodeBゲートウェイ：一つ以上のHome (e) NodeBと接続してコアネットワークとインターフェーシングする役割を担うゲートウェイである。

【0067】

Home (e) NodeB Subsystem：Home (e) NodeBとHome (e) NodeB Gatewayとを一つのセットにして無線網を管理する形態である。このHome (e) NodeBサブシステムとHome (e) NodeBはいずれも無線網を管理し、コアネットワークと連動する役割を担うから、一つの集合体の形態と考えればよい。そのため、以下ではHome (e) NodeBとHome (e) NodeBサブシステムという用語を同一の意味で使うものとする。

【0068】

MME：Mobility Management Entityの略語で、UEに対するセッションと移動性を提供するためにEPS内で各エンティティを制御する役割を担う。

【0069】

閉鎖加入者グループ (Closed Subscriber Group：CSG)：一つ以上のHome (e) NodeBのグループを意味する。CSGに属したHome (e) NodeBは同一のCSG IDを有する。各ユーザーはCSG別に使用許可を受ける。

【0070】

閉鎖接続モード (Closed Access Mode)：Home (e) NodeBがCSGセルとして動作することを指す。当該セルに許容されたユーザー端末に限ってアクセスを許容する方式で動作することをいう。すなわち、Home (e) NodeBが支援する特定CSG IDに対する権限を持つ端末のみがアクセス可能である。

【0071】

開放接続モード (Open Access Mode)：Home (e) NodeBが、CSGの概念ではなく一般セル (normal cell、non-CSG cell) のような方式で動作することを指す。すなわち、一般(e) NodeBと同様に動作することをいう。

【0072】

混合アクセスモード (Hybrid access mode)：Home (e) NodeBがCSGセルとして動作するが、non-CSG加入者にもアクセスを許容することを指す。当該セルに支援可能な特定CSG IDを持つユーザー端末にアクセスを許容してHome (e) NodeBサービスを提供することができ、且つCSG権限のない端末にもアクセスを許容する方式で動作するモードをいう。

【0073】

Selected IP Traffic Offload (SIPTO)：UEがHome (e) NodeBや(e) NodeBを通して特定IPトラフィックを伝送する時、移動通信事業者のネットワーク (例えば、3GPP、3GPP2) ではなくインターネットなどの有線ネットワークへと迂回させる技術。

【0074】

SIPTOフェムト (又はフェムトSIPTO)：UEがHome (e) NodeBを通して特定IPトラフィックを伝送する時、移動通信事業者のネットワーク (例えば、

10

20

30

40

50

3 G P P、3 G P P 2)ではなくインターネットなどの有線ネットワークへと迂回させる技術。

【0075】

S I P T Oマクロ (又はマクロS I P T O) : U Eが (e) N o d e Bを通して特定 I Pトラフィックを送送する時、移動通信事業者のネットワーク (例えば、3 G P P、3 G P P 2)ではなくインターネットなどの有線ネットワークへと迂回させる技術。

【0076】

L o c a l I P A c c e s s (L I P A) : H o m e (e) N o d e Bをローカルネットワーク (すなわち、小規模のネットワーク、例えば、家庭のホームネットワークや会社ネットワーク) に接続させ、該H o m e (e) N o d e B内にあるU EがそのH o m e (e) N o d e Bを通して当該ローカルネットワークに接続できるようにする技術。

10

【0077】

ローカルゲートウェイ (L o c a l G a t e w a y) : H o m e (e) N o d e Bを通るL I P AやS I P T Oを可能にするための、すなわち、コアネットワークを経由せずにホームネットワークや有線網にデータを直接伝送可能にするためのゲートウェイである。該ローカルゲートウェイはH o m e (e) N o d e Bと有線網との間に設けられて、H o m e (e) N o d e Bと有線網との間にベアラを生成したり、H o m e (e) N o d e Bとローカルネットワークとの間にベアラを生成したりするようにし、該生成されたベアラを通じてデータ伝送が可能となるようにする。

20

【0078】

セッション (S e s s i o n) : セッションはデータ伝送のための通路で、その単位はP D N、ベアラ (B e a r e r)、I Pフロー (f l o w) 単位などとすればよい。各単位は、3 G P Pで定義したように、対象ネットワーク全体単位 (A P N又はP D N単位)、この単位内においてQ o Sで区別する単位 (ベアラ単位)、あて先I Pアドレス単位に区別するとよい。

【0079】

P D N接続 (c o n n e c t i o n) : 端末からP D Nへの接続、すなわち、i pアドレスで表現される端末とA P Nで表現されるP D Nとの関係 (接続) のことを指す。これは、セッションが形成されるようにするコアネットワーク内におけるエンティティ間の接続 (端末-P D N G W) を意味する。

30

【0080】

U E C o n t e x t : ネットワークでU Eを管理するために使われるU Eの状況情報、すなわち、U E i d、移動性 (現在位置など)、セッションの属性 (Q o S、優先順位など) で構成された状況情報

【0081】

ローカルP D N : 外部P D Nではなくホームネットワークや企業ネットワークのような独立した個別ネットワーク

【0082】

ローカルH o m e (e) N o d e Bネットワーク : ローカルP D Nに接続するためのネットワークを意味し、H o m e (e) N o d e BとL-G Wで構成されている。

40

【0083】

ローカルネットワーク : ローカルH o m e (e) N o d e Bネットワーク及びローカルP D Nを含むネットワーク

【0084】

以下では、本明細書で提示される方案について簡略に説明する。

【0085】

H o m e (e) N o d e BでS I P T Oサービスを提供するための方案についての説明

【0086】

50

本明細書によれば、3 G P P U M T S (U n i v e r s a l M o b i l e T e l e c o m m u n i c a t i o n S y s t e m) / E P S (E v o l v e d P a c k e t S y s t e m) のような移動通信システムにおいてHome (e) N o d e Bを通してUEの特定IPトラフィック (例えば、インターネットサービス) を移動通信ネットワークではなく公衆網、すなわち、有線ネットワークのノードへの経路に迂回 (S e l e c t e d I P t r a f f i c o f f l o a d) させるためのアーキテクチャーが提示される。

【0087】

これについて図5を参照して説明する。

【0088】

図5は、本明細書で提示されるアーキテクチャーを例示する図である。

【0089】

図5を参照すると、例示的にE P S (E v o l v e d P a c k e t S y s t e m) のような移動通信システムが示されている。このE P Sシステムは、ソース基地局300a、ターゲット基地局300b、ソースローカルP-GW 400a、ターゲットローカルP-GW 400b、ソースMME 510a、ターゲットMME 510b、ソースS-GW 520a、ターゲットS-GW 520b、ソースP-GW 531、ターゲットP-GW 532を含んでいる。ソース基地局300a及びターゲット基地局300bはe N o d e B 或いはHome (e) N o d e Bであってよい。

【0090】

図5に示す基地局300a, 300b (以下、300と総称する)、MME 510a, 510b (以下、510と総称する)、S-GW 520a, 520b (以下、520と総称する)、P-GW 531, 532 (以下、530と総称する) は、E P S に基づくものである。

【0091】

ローカルゲートウェイ400a, 400b (以下、400と総称する) は、基地局300と有線網700との間に位置して、基地局300を通るS I P T Oを可能にするためのゲートウェイである。ローカルゲートウェイ400は、基地局300と有線網700との間の経路を通じてセッションを生成できるようにし、該生成されたベアラを通じてデータ伝送を可能にさせる。

【0092】

このようなローカルゲートウェイ400は、E P S のためのP D N - G W の機能の一部或いは全部を含むこともあり、U M T S のためのG G S N (G a t e w a y G P R S S u p p o r t N o d e) の機能の一部或いは全部を含むこともある。しかし、このローカルゲートウェイ400は、基地局300と有線網700間の経路を通じてベアラを生成できるようにするもので、移動通信ネットワーク600への経路を通じてベアラを生成するE P S のP-GW 520或いはU M T S のG G S N と区別されるから、E P S ではローカルP-GWと呼ばれてもよく、U M T S ではローカルG G S N と呼ばれてもよい。

【0093】

一方、図5に示したシステムはE P S に基づくものであるが、図5に示したS I P T O は、3 G P P U M T S (U n i v e r s a l M o b i l e T e l e c o m m u n i c a t i o n S y s t e m) にも適用可能である。3 G P P U M T S では、MME 510の制御プレーンの機能とS-GW 520のユーザプレーン機能が両方ともS G S N (S e r v i n g G P R S S u p p o r t N o d e) (図示せず)で行われてもよい。

【0094】

図5を参照して動作を説明すると、下記の通りである。

【0095】

U E 100がサービス要請をすると、コアネットワーク内の制御エンティティであるS G S N やMMEは、U E 100の要請されるサービスのデータを有線網700に迂回させ

10

20

30

40

50

得るか否かを判断する。この時、公衆網のような有線網700を通るとしても、提供される接続ポイントは、移動通信ネットワーク600におけると同一であればよい。すなわち、接続ポイントの名前を表すAPN (Access Point Name) は同一に使われ、各APNにS IPTO許可を別途に指定すればよい。

【0096】

このようにUE100が接続を試みる時、コアネットワーク内のエンティティに特定のAPNを提供し、UE100の接続を公衆網のような有線網700のノードに迂回 (offload) させるか否かは、コアネットワーク内のエンティティ、例えば、EPSのMME 510或いはUMTSのSGSN (Serving GPRS Support Node) が判断するとよい。この時、コアネットワーク内の制御エンティティ、例えばMME 510は、UE100の接続した基地局が (e) Node Bであるか或いはHome (e) Node Bであるかと、該基地局がS IPTOを支援するか否かと、を考慮して、当該要請されるサービスによるデータを、公衆網のような有線網700に迂回させるか否かを決定すればよい。

【0097】

上記データを迂回させると決定すれば、該サービスのデータのためのセッションを、有線網700を経由して迂回するように設定する。言い換えれば、UE100と送受信されるデータのためのセッションは、ソース基地局300a、例えばHome (e) Node Bとの無線区間と、ソースローカルゲートウェイ (すなわち、ローカルGGSN又はローカルP-GW) 400aとの有線網ベースのセッションであるか否かを判断するために、ソースMME 510aは、当該UEコンテキスト内のパラメータ、例えばS IPTO_Session_indicatorを確認すればよい。

【0098】

上記進行中のセッションのために移動性を提供する場合、既存のモビリティ手順 (Mobility procedure) に従うが、ソースMME 510aは、適切なターゲットMME 510bを決定し、決定されたターゲットMME 510bにUEコンテキストを伝達する。このとき、上記進行中のセッションがS IPTOベースのセッションであるか否かを表すパラメータ、例えばS IPTO_Session_indicatorを含めて伝送してもよく、UEコンテキストに基づいて、加入者情報サーバーであるHSSに問い合わせるS IPTO_Session_indicatorを受け取ってもよい。

【0099】

すると、ターゲットMME 510bは、ターゲット基地局300bでS IPTOを支援するか否か、事業者政策、QoSなどを考慮して、S IPTOベースのセッションを維持させるか否かを決定するとよい。

【0100】

また、UE 100がターゲット基地局300bのカバレージ内に移動する場合は、該UE 100のデータが経由するローカルP-GW或いはローカルGGSNが変更される必要があることもある。このような場合、無線接続 (Radio Access) の能力、セッションで要求されるQoS、移動性 (Mobility) などが考慮されなければならない。

【0101】

もしローカルP-GW或いはローカルGGSNを変更すべきであれば、ソースMME 510a又はSGSNは、このような理由をUE 100に伝達し、UE 100が現在のセッションを切って (終了して) から、新しいセッションを要請するように誘導すればよい。この誘導は、ソース基地局のためのソースMME又はSGSN、或いはターゲット基地局のためのターゲットMME/SGSNによってなされるとよい。

【0102】

以上では、Home (e) Node Bを通してS IPTOサービスを提供するための、本明細書で提示されるアーキテクチャーについて説明した。

【0103】

以下では、図面を参照して、Home (e) Node Bを通してS IPT Oサービスを提供するための基本的な手順について説明する。

【0104】

図6は、Home (e) Node Bを通してS IPT Oサービスを提供するための基本的な手順を示す例示図である。

【0105】

図6を参照して説明するに先立ち、UE 100及びコアネットワーク内のエンティティは、多重(Multiple) PDN機能を支援し、L IPAを支援し、及びマクロ基地局、(e) Node Bを通るS IPT Oも支援すると仮定する。

10

【0106】

図示のUE 100は、マクロ基地局、すなわち、(e) Node B 200に接続した場合には、マクロS IPT O、すなわちコアネットワーク(core network)内のP-GW 530を通じてトラフィックが外部ネットワークへと経路され、以降、Home (e) Node B 300に移動した場合は、フェムトS IPT O、すなわちローカルネットワークを通じてトラフィックが外部ネットワークへと経路されるとよい。

【0107】

このように、Home (e) Node B 300に移動したとき、フェムトS IPT O、すなわちローカルネットワークを通じてトラフィックが外部ネットワークに経路されることについて、ユーザーに受諾又は同意を問うのが好ましいことがある。

20

【0108】

したがって、MME 510は、ユーザーの受諾又は同意に応じて、フェムトS IPT Oのために、PDN経路を再設定するか否か決定してもよい。また、再設定されたPDNの使用目的、すなわち、L IPAのためのもの(例、ホームネットワークデータ)か、S IPT Oのためのもの(例、インターネットデータ)か、又はS IPT O及びL IPAの両方のためのものかについて確認する必要がある。

【0109】

その具体的な手順を図6を参照して説明すると、下記の通りである。

【0110】

0) まず、UE 100はマクロ基地局、すなわち(e) Node B 200に接続しており、UEのデータにはマクロS IPT Oが適用される。すなわち、該UEのデータはコアネットワーク内のP-GW 530を通じてトラフィックが外部ネットワークに伝達される。

30

【0111】

1) 以降、UE 100はTAU/RAU手順又はハンドオーバー手順によってHome (e) Node B 300へと接続を試みる。

【0112】

2) この時、MME 510は、Home (e) Node B 300のタイプ(すなわち、閉鎖接続モードで動作するか、開放接続モードで動作するか、或いは混合接続モードで動作するか)、L-GWのアドレス、S IPT O/L IPAの許容されるか否か、を考慮して、S IPT Oフェムトを適用させるか否かを決定する。もし、S IPT Oフェムトを適用させないと決定する場合には、ゲートウェイ選択過程を行う。

40

【0113】

S IPT Oフェムトを適用させるか否かの決定について詳細に説明すると、下記の通りである。

【0114】

まず、UE 100はHome (e) Node B 300に接続した場合であるから、本発明ではL IPAやS IPT Oが可能であるか判断し、S IPT Oが可能であれば、S IPT Oフェムトが可能であるか否かをさらに判断すればよい。

【0115】

50

まず、MME 510は、LIPAやSIPTOが可能であるか否か（能力情報）を、伝達されたL-GWアドレスから分かる。さらに、MME 510は、Home (e) NodeBのタイプを考慮して可能であるか否かを判断することもできるが、これを考慮して混合(Hybrid)モードで動作する場合にもLIPAやSIPTOを支援することができる。

【0116】

次に、SIPTOフェムトが可能か否かは、下記3つの方法で判断するとよい。第一は、SIPTOが許容されるか否かを表す因子（又はインジケータ）（例えば、SIPTO permission）とLIPAを許容するか否かを表す因子（又はインジケータ）（例えば、LIPA permission）を用いる方法で、これら2つの因子から、SIPTOが許容されながらLIPAも許容されると確認される場合に、UE 100の接続したHome (e) NodeB 300にL-GWが存在し、それによりSIPTOフェムトが許容されるものと決定すればよい。第二は、SIPTOフェムトが許容されることを示す専用の因子又はインジケータ、すなわち、SIPTO femto permission因子を用いる方法である。第三は、SIPTOが許容されるか否かを表す因子（又はインジケータ）（例えば、SIPTO permission）の属性値としてAllowed、Prohibited、SIPTO femto allowedを用いる方法である。

【0117】

第一の方法について詳細に説明すると、下記の通りである。

【0118】

SIPTO permissionとLIPA permissionは次のような値を有する。

【0119】

－ SIPTO permission: Allowed、Prohibited

【0120】

－ LIPA permission: LIPA-prohibited、LIPA-only and LIPA-conditional

【0121】

したがって、上記のSIPTO permissionとLIPA permissionとを組み合わせることで、SIPTOフェムトが許容されるかも判断することができる。

【0122】

すなわち、2因子が有し得る値を組み合わせると合計6個の組み合わせが出るが、その一部をSIPTO femto許容と定めるとよい。

【0123】

一方、このようにSIPTO permissionとLIPA permissionとを組み合わせ、SIPTOフェムトが許容されるか否かを判断するようにすると、新しい因子を追加しなくて済むという利点があるが、各PDN別に適用するには困難がある。

【0124】

そこで、第二の方法について説明すると、次の通りである。

【0125】

もし使用目的別にPDNを区別しておくとするれば、IMSなどの事業者PDN、企業PDN、ホームネットワークPDN、インターネットPDNなどに区別可能である。このとき、上記の第一方法のように、SIPTO permissionとLIPA permissionとを組み合わせ、SIPTOフェムトの許容されるか否かを判断するとすれば、企業PDNでは一般SIPTOを許容し、保安などの諸理由からSIPTOフェムトは許容しないように設定することが困難である。

【0126】

10

20

30

40

50

そのため、表1のようにSIPTO femto permissionを別に使用することが好ましいことがある。

【0127】

【表1】

表1

	SIPTO許可の有無 (permissions)	LIPA許可の有無 (permissions)	SIPTO femto許可の有無 (permissions)
事業者(Operator)PDN (IMS)	許与(Allowed)	LIPA禁止(LIPA-prohibited)	禁止(Prohibited)
企業(Enterprise)PDN	禁止(Prohibited)	条件的にLIPA許与(LIPA-conditional)	禁止(Prohibited)
ホームネットワーク(Home network)PDN	禁止(Prohibited)	LIPAのみ許与(LIPA-only)	禁止(Prohibited)
インターネット(Internet)PDN	許与(Allowed)	LIPA-禁止(prohibited)	許与(Allowed)

10

【0128】

上記表1のように、SIPTOフェムトが許容されるか否かを表す専用の因子、すなわち、SIPTO femto permissionを使用するようになると、各PDN別に、一般SIPTO許容の有無とSIPTOフェムト許容の有無を異なるように設定することができる。上記表1で、SIPTOマクロのみ可能な場合と、SIPTOマクロ及びSIPTOフェムトの両方が許容される場合は、インターネットPDNとなっている。また、上記表1で、SIPTOマクロのみ可能な場合は、事業者PDNとなっている。

20

【0129】

一方、第三の方法について説明すると、SIPTOが許容されるか否かを表す因子（又はインジケータ）（例えば、SIPTO permission）の属性値としてAllowed、Prohibited、SIPTO femto allowedを使用する。

【0130】

30

【表2】

表2

	SIPTO許可の有無 (permissions)	LIPA許可の有無 (permissions)
事業者(Operator)PDN(IMS)	許与(Allowed)	LIPA禁止(LIPA-prohibited)
企業(Enterprise)PDN	禁止(Prohibited)	条件的にLIPA許与(LIPA-conditional)
ホームネットワーク(Home network)PDN	禁止(Prohibited)	LIPAのみ許与(LIPA-only)
インターネット(Internet)PDN	許与(Allowed) <u>SIPTO femto 許与(allowed)</u>	<u>LIPA-禁止(prohibited)</u>

40

【0131】

上記表2のように、第三の方法は、SIPTOフェムトが許容されるか否かを表す専用の因子、すなわちSIPTO femto permissionを追加せずに、SIPTO許容の有無を表す因子（又はインジケータ）（例えば、SIPTO permission）の属性値として、Allowed、Prohibited、SIPTO femt

50

o a l l o w e dを使用する。

【0132】

3) 再び図6を参照して説明すると、もし、フェムトS I P T Oを適用すると決定されると、MME 510は、ユーザーのトラフィックをローカルネットワーク経由で伝送することをユーザーが受諾又は同意するかどうか問う。

【0133】

具体的に、MME 510は、ユーザーのトラフィックをローカルネットワークを経由させて伝送することをユーザーが受諾又は同意するかを問うために、情報要請メッセージ、例えば、E S M I n f o r m a t i o n R e q u e s t m e s s a g eを、U E 100に伝送する。この情報要請メッセージ、例えば、E S M I n f o r m a t i o n R e q u e s t m e s s a g eは、S I P T Oフェムトの受諾又は同意を要請する指示子、例えば、R e q u e s t f o r a l l o w a n c e f o r S I P T O f e m t oを含めばよい。このようにユーザーの受諾又は同意を問う理由は、ユーザーのトラフィックをローカルネットワークに迂回させて伝送すると、Q o S (Q u a l i t y o f S e r v i c e) が保障されないことがあるためである。

【0134】

U E 100は、情報応答メッセージ、例えばE S M I n f o r m a t i o n R e p l y m e s s a g eを伝送する。この情報応答メッセージ、例えばE S M I n f o r m a t i o n R e p l y m e s s a g e内には、受諾又は同意についてユーザーから入力された応答が含まれてもよく、又は、あらかじめ保存された受諾又は同意についての応答が含まれてもよい。

【0135】

一方、MME 510がU E 100に問う過程は省略されてもよい。例えば、ユーザーの受諾又は同意についての応答は、あらかじめ加入者情報サーバー、例えばH S Sに保存させていてもよい。これは、事業者やサーバー管理者が事前にユーザーに受諾又は同意について尋ね、その結果を加入者情報に保存しておく方法である。これは、端末に尋ねることなくユーザーの受諾又は同意の結果を記録する方法で、端末とのインタラクション (i n t e r a c t i o n) 無しで記録しておく方法である。もしユーザーの意向が変わると、意向が変わる時点に上記H S Sに変更事項を保存すればよい。

【0136】

このようにMME 510がU E 100に意向を問う過程が省略されるに代え、MME 510がユーザーの受諾又は同意の有無に関する情報をH S Sから獲得する過程が追加されるとよい。この獲得過程は、MME 510とH S S間のプロトコルに基づくメッセージ、例えばI n s e r t S u b s c r i b e r D a t a p r o c e d u r eを用いて行えばよい。

【0137】

4) 即座のユーザーの応答によって又はあらかじめ設定されたユーザーの応答によってU E 100が許容の有無に関する情報 (例えば、E S M i n f o r m a t i o n) を伝送すると、MME 510は、この許容の有無に関する情報に基づいて、フェムトS I P T O機能を活性化するか否かを決定する。すなわち、ユーザーの応答が拒絶であれば、MME 510は、前述のように、ゲートウェイ選択過程を行う。

【0138】

5) しかし、ユーザーの応答が受諾又は同意であれば、MME 510は、(e) N o d e Bを経由して活性化されているP D Nコネクションを非活性化する。

【0139】

6) 一方、U E 100は、同一のP D Nを用いて新しいP D Nコネクションの設定を要請する。

【0140】

7) MME 510は、H o m e (e) N o d e Bを経由する新しいP D Nコネクションを活性化するために、L - G W 400に要請する。

【0141】

8) MME 510は、上記新しいPDNコネクションが生成されると、PDNコネクション受諾又は同意をUE 100に知らせ、この時、S IPTO及びL IPAのいずれか一つ以上が可能であることをUE 100に通知する。このような通知は、UE 100が将来L IPAを要請できるようにする。UE 100は当該通知を受けることによって、生成されたPDNが、L IPA用か、S IPTO用か、又は両方を支援するかを区別し、これに基づいて、各IPパケットが伝送されるべき経路を選択することができる。

【0142】

すなわち、端末はHome (e) Node B接続状態は分かるが、L-GWの支援状態、すなわち、生成されたPDNでS IPTO femtoやL IPAを支援するか否かは分からない。そのため、それぞれの支援の有無を知るにはさらなる通知が必要である。

10

【0143】

このようにS IPTO femtoやL IPAの支援の有無を端末に知らせる通知方法には、2種類のものが挙げられる。

【0144】

第一は、S IPTO femtoの支援を知らせる通知と、L IPAの支援を知らせる通知を別々に用いる方法であり、第二は、一つの通知を用いて、S IPTO femtoを支援するかと、L IPAを支援するかを知らせる方法である。

【0145】

まず、第一の方法について説明すると、下記の通りである。

20

【0146】

L IPA支援可能を知らせる通知のみがMME 510から伝達されると、UE 100はL IPA PDNであることが分かり、関連したホームネットワークなどのローカルIPアクセスに関連したデータのみを伝送する。一方、S IPTO支援可能を知らせる通知のみがMME 510から伝達されると、UE 100は、S IPTO用PDNであることがわかる。この時、UE 100はL IPA許容に対する通知を受けなかったため、ローカルネットワークに向かうデータは伝送されてはならない。すなわち、S IPTO支援可能を知らせる通知のみをUE 100に伝達することは、目的に応じて伝送制御をして、インターネットのような外部ネットワークに向かうデータのみを許容する時に用いられてよい。一方、L IPA支援可能を知らせる通知とS IPTO支援可能を知らせる通知の両方がMME 510からUE 100に伝達されてもよい。

30

【0147】

第二の方法について説明すると、MME 510は、L IPA支援可能を知らせる通知をUE 100に伝達する。このように、L IPA支援可能を知らせる通知のみを受けると、UE 100は、生成されたPDNがL IPA用か、S IPTO用かを判断し、S IPTO用であれば、当該通知の内容をS IPTOが支援されることを表すものと解釈する。逆に、生成されたPDNがL IPA用であれば、当該通知の内容をL IPAが支援されることを表すものと解釈する。

【0148】

一方、上記2種類の通知方法を、前述したS IPTO許容の有無を表す因子（又はインジケータ）（例えばS IPTO permission）と、L IPA許容の有無を表す因子（又はインジケータ）によってまとめると、下記の通りである。

40

【0149】

まず、Home (e) Node BがL-GWを支援する場合に、S IPTO許容の有無を表す因子（又はインジケータ）（例えばS IPTO permission）とL IPA許容の有無を表す因子（又はインジケータ）との組み合わせによって、S IPTO femtoの支援を知らせる通知と、L IPAの支援を知らせる通知を別々に独立して用いることをまとめると、下記表3の通りである。

【0150】

【表 3】

表 3

		LIPA許可の有無 (LIPA permission)		
		LIPAのみ許与 (LIPA-only)	条件的にLIPA許与 (LIPA-conditional)	LIPA禁止 (LIPA-prohibited)
SIPTO許可の有無 (SIPTO permission)	許与	SIPTO femto + LIPA	SIPTO femto + LIPA	SIPTO femto
	禁止	LIPA	LIPA	

10

【0151】

次に、Home (e) Node BがL-GWを支援しない場合に、SIPTO許容の有無を表す因子（又はインジケータ）（例えばSIPTO permission）と、LIPA許容の有無を表す因子（又はインジケータ）との組み合わせによって、SIPTO femtoの支援を知らせる通知と、LIPAの支援を知らせる通知を別々に独立して使用することをまとめると、下記表4の通りである。

【0152】

【表 4】

20

表 4

		LIPA許可の有無 (LIPA permission)		
		LIPAのみ許与 (LIPA-only)	条件的にLIPA許与 (LIPA-conditional)	LIPA禁止 (LIPA-prohibited)
SIPTO許与の有無	許与 (Allowed)	SIPTO macro	SIPTO macro	SIPTO macro
	禁止 (Prohibited)	X	PDN to core network	X

30

【0153】

まず、LIPAの場合、LIPA-conditionalであればPDNは生成されてよい。しかし、L-GW支援の有無によって、LIPA用である場合もあり、コアネットワークに伝送される経路である場合もある。したがって、L-GWが支援される場合に、LIPA PDNであることを表す通知 (notification) が必要である。SIPTOの場合も、MME 510が要請をして生成したPDNであるから、SIPTOが許容されるかを通知すればよい。この時、その応用によって、SIPTO macroとSIPTO femtoのいずれが許容されるかについて通知を区別する必要がある。

【0154】

40

また、一つのPDNが両者とも支援する場合もあり、許容しない場合もあるが、この場合にも上記の組み合わせによって決定すればよい。

【0155】

要するに、LIPA notificationとSIPTO要請時又はSIPTO PDN設定完了時 (femtoやmacroの場合) におけるindicator/cause valueを用いて通知を提供すればよい。

【0156】

一方、Home (e) Node BがL-GWを支援する場合に、SIPTOフェムトが許容されることを表す専用の因子又はインジケータ、すなわち、SIPTO femto permission因子を用いるとき、SIPTO femtoの支援を知らせる通

50

知と、L I P Aの支援を知らせる通知を別々に独立して用いることをまとめると、下記表5の通りである。

【0157】

【表5】

表5

		LIPA許可の有無(LIPA permission)		
		LIPAのみ許与(LIPA-only)	条件的にLIPA許与(LIPA-conditional)	LIPA禁止(LIPA-prohibited)
SIPTO femto 許与の有無(permission)	許与(Allowed)	SIPTO femto + LIPA	SIPTO femto + LIPA	SIPTO femto
	禁止(Prohibited)	LIPA	LIPA	X

10

【0158】

一方、Home (e) Node BがL-GWを支援しない場合に、SIPTOフェムトが許容されることを表す専用の因子又はインジケータ、すなわち、SIPTO femto permission因子を使用するとき、SIPTO femtoの支援を知らせる通知と、LIPAの支援を知らせる通知を別々に独立して用いることをまとめると、下記表6の通りである。

20

【0159】

【表6】

表6

		LIPA許可の有無(LIPA permission)		
		LIPAのみ許与(LIPA-only)	条件的にLIPA許与(LIPA-conditional)	LIPA禁止(LIPA-prohibited)
SIPTO femto 許与の有無(permission)	許与(Allowed)	SIPTOマクロ	SIPTOマクロ	SIPTOマクロ
	禁止(Prohibited)	SIPTOマクロ	SIPTOマクロ	SIPTOマクロ

30

【0160】

上記表5を参照すると、L-GWを支援する場合に、SIPTO permissionによらずに表3と同一に動作する。L-GWを支援しない場合には、SIPTO permissionによってSIPTO macroのみ生成される。したがって、表6は表4と異なっているが、つまるところ、LIPA notificationとSIPTO要請時又はSIPTO PDN設定完了時(femtoやmacroの場合)におけるindicator/cause valueを用いて通知を提供することができる。

40

【0161】

以上では、図6を参照して、手順を中心に説明してきた。以下では、各手順を行う時、要求される情報を中心に説明する。

【0162】

1. 加入者情報

【0163】

前述したHSSやHLRに記録される情報である。

【0164】

HSSやHLRに記録された上記加入者情報は、MME 510に伝達される。この加

50

入者情報に含まれるべき情報は、下記表7のように、CSG加入者情報、訪問ネットワークでLIPA許容の有無、各PDN別SIPTO permission、LIPA許可の有無(LIPA permission)、SIPTO femto permission、ユーザー許与の有無である。

【0165】

【表7】

表7

加入者情報(Subscription)
1)CSG加入データ(subscription Data) CSG IDs(APN) 2)VPLMN LIPA Allowed 3)各PDN(Each PDN)-SIPTO permission-LIPA許可の有無(LIPA permission): LIPA禁止LIPA-prohibited、LIPAのみ許与(LIPA-only)、条件的にLIPA許与(LIPA-conditional)-SIPTO femto許可の有無(permission)-User Allowance for SIPTO femto: 受諾(Acceptance)、拒絶(decline)

10

【0166】

上記表7を参照すると、前述したように、LIPAが許容されなくても、SIPTOは許容されることがあるので、SIPTO permissionとLIPA許可の有無(LIPA permission)は別個に用いられるとよい。また、追加的にSIPTO femto permissionが用いられるとよい。或いは、SIPTO femto permission無しに、SIPTO permissionの属性値として、SIPTO femto allowedが追加されてもよい。

20

【0167】

一方、上記加入者情報内にユーザーの受諾又は同意の有無に関する情報が含まれていると、MME 510は、UE 100に尋ねることなく、HSSからの情報に基づいてユーザーの同意を判断すればいいので、より迅速な処理が可能となる。

【0168】

2. Home (e) Node Bの能力(capability)

【0169】

Home (e) Node B 300がLIPA及びSIPTOを支援するか否かに関する能力情報をMME 510に提供しなければならない。このとき、LIPA及びSIPTOを支援するにはL-GWが必要である。

30

【0170】

ここで、L-GWは、Home (e) Node B 300内に含まれたものであってもよく、Home (e) Node B 300と物理的に独立したものであってもよい。

【0171】

まず、L-GWがHome (e) Node B 300内に含まれて運用される場合に、SIPTOを支援するか否かに関する能力情報は、L-GWのアドレスを伝達することによって知らせられるとよい。この時、LIPAとSIPTOの機能のそれぞれを支援するかを区別したい場合には、SIPTO capability indicatorやLIPA capability indicatorを併せて伝達する。これは、MMEでそれぞれの機能を区別して処理しようとする時に必要な付加情報である。

40

【0172】

次に、L-GWがHome (e) Node B 300と物理的に独立している場合に、Home (e) Node BはL-GWアドレスを知らず、よって、アドレス形態のみでは伝達することができない。ただし、OperatorやHome (e) Node B所有主の設定により各SIPTO capabilityやLIPA capabilityを伝達することができる。すなわち、L-GWのアドレスやFQDN形式の名前又は別途のindicatorなどで伝達すると、MMEにその支援有無を知らせることができる。又は、MMEが位置情報などを用いて直接L-GWを検索し、その支援有無を確認して

50

もよい。

【0173】

上記2つの場合とも共通的にHome (e) Node Bのタイプを考慮して可能の有無を判断できるが、これを考慮して混合(Hybrid)モードで動作する場合には、CSG加入のない場合もLIPAやSIPTOを支援することができる。

【0174】

3. LIPA notification

【0175】

3GPP SA1標準仕様に定義された要求事項によれば、Home (e) Node Bは、ホーム/会社ネットワークのIPネットワークに接続を提供することをUEに知らせることができるようになっている。これは、UEがネットワークにアタッチ(Attach)する前や完了後に伝達されればよい。

【0176】

アタッチ(Attach)前の場合、放送(Broadcasting)で知らせられる場合であり、この場合、UE 100はSIPTO acceptanceやdecline情報を伝達すればよい。このようなUEの情報は事前に保存されたものでよい。又は放送(Broadcasting)情報に基づいてユーザーに尋ねて許可を受けると、その情報を伝送してもよい。

【0177】

アタッチ(Attach)完了時には、NASやASメッセージで伝達すればよく、UE 100は、当該情報に応じて追加的にSIPTO acceptanceやdecline情報を伝達する。又は、UEは、当該情報とcontext情報のpermission情報に基づいて生成されたPDNがローカルネットワークと設定されたことが分かる。

【0178】

図7は、本発明のSIPTOサービスのための制御手順を簡略に示すフローチャートである。図8は、図7に示した制御手順を詳細に示すフローチャートである。図9は、図8に示したメッセージのプロトコルを例示する図である。

【0179】

図7及び図8を参照して各手順を具体的に説明するに先立って、図示のメッセージについて図9を参照して簡略に説明する。

【0180】

UE 100と基地局、例えば(e) Node B 200又はHome (e) Node B 300間に送受信されるメッセージはRRC(Radio Resource Control)プロトコルに基づくメッセージである。基地局、例えば(e) Node B 200又はHome (e) Node B 300とMME 510又はSGSN(図示せず)間に送受信されるメッセージはS1-AP(S1 Application Protocol)に基づくメッセージである。

【0181】

UE 100とMME 510又はSGSN(図示せず)間に送受信されるメッセージはNAS(Non-Access stratum)プロトコルに基づくメッセージである。NASプロトコルに基づくメッセージは、RRCプロトコルに基づくメッセージとS1-APメッセージにそれぞれカプセル化して伝送される。

【0182】

また、図7及び図8に示す制御手順を説明するに先立ち、図示のメッセージ内のパラメータについて簡略に説明する。

【0183】

SIPTO acceptance: SIPTOサービスの受諾又は同意又は拒絶を表す。

【0184】

10

20

30

40

50

L-GW address : ローカルゲートウェイのアドレスで、Home (e) NodeBがS IPTOサービスを提供できるか否か (S IPTO capability) も表す。すなわち、Home (e) NodeBが伝送するメッセージ内にローカルゲートウェイのアドレスが含まれていると、Home (e) NodeBがS IPTOサービスを提供できるということを意味する。

【0185】

S IPTO capability indicator : S IPTO機能指示子で、S IPTOサービスを提供できるか否かを表す。

【0186】

S IPTO permission : S IPTOサービスの許可権で、S IPTOサービスが許与されるか否かを表す。

10

【0187】

L IPA許可の有無 (L IPA permission) : L IPAサービスの許可権で、L IPAサービスが許与されるか否かを表す。

【0188】

S IPTO femto permission : Home (e) NodeBを通るS IPTOサービスの許可権で、Home (e) NodeBを通るS IPTOサービスが許与されるか否かを表す。

【0189】

User Allowance : ユーザーがHome (e) NodeBを通るS IPTOサービスの利用を受諾又は同意するか否かを表す。

20

【0190】

L IPA notification : L IPAサービスに関する通知 (notification) で、L IPAサービスが許容されるか否かを表す。

【0191】

Packet filter : MME 510からHome (e) NodeBやローカルゲートウェイに伝達される情報で、Home (e) NodeBやローカルゲートウェイ (L-GW) が、UE 100のトラフィックが小規模のネットワーク、例えばホームネットワーク又は会社ネットワークへ向かう時、遮断したり通過させるフィルタである。

30

【0192】

以下では、図7及び図8を参照してS IPTOサービスの制御手順についてより詳細に説明する。

【0193】

0) まず、図7を参照すると、MME 510は、図示のHSS 540からUE 100の加入者情報を獲得する。UE 100の加入者情報は、各PDN別に異なるように設定されていてもよい。各PDN単位に設定された加入者情報は、前述したS IPTO許可権 (S IPTO permission) に関する情報、L IPA許可権 (L IPA許可の有無 (L IPA permission)) に関する情報、S IPTOフェムト許可権 (S IPTO femto permission)、UE 100のユーザーがS IPTOフェムトサービスを受諾又は同意したか否かに関するS IPTO受諾又は同意情報のうち一つ以上を含むとよい。

40

【0194】

1) 次に、図7を参照すると、UE 100は、Home (e) NodeB 300に接続するために、アタッチ手順、TAU手順、又はハンドオーバー手順を行う。

【0195】

1-1) 具体的に、図8を参照すると、UE 100はアイドル (IDLE) モードであり、TAU (Tracking Area Update) を要請するために、領域更新要請メッセージ (例えばTAU Requestメッセージ) を生成する。このメッセージは、UE 100に提供される接続ポイントの名前を表すAPNを含むとよい。そし

50

て、UE 100は、上記領域更新要請メッセージ、すなわちTAU Requestメッセージを、RRCプロトコルに基づくメッセージにカプセル化(encapsulation)し、該カプセル化したメッセージを(e)NodeB 200又はHome (e)NodeB 300に伝送する。上記アタッチ要請メッセージは、UE 100のユーザーがSIP TOサービスを受諾又は同意したか否かに関するSIP TO受諾又は同意情報(例えば、図示のSIP TO acceptance)を含むことができる。

【0196】

1-2) Home (e)NodeB 300はUE 100からRRCメッセージを受信すると、該RRCメッセージ内に含まれた領域更新要請メッセージ、すなわち、TAU Requestメッセージを抽出する。そして、該抽出されたメッセージと共に、ローカルゲートウェイのアドレス(LGW address)及びSIP TO機能指示子(SIP TO capability indicator)のうち一つ以上を追加して、コネクション要請メッセージ、すなわち初期メッセージ(例えば、initial UE message)を生成して、MME 510に伝送する。該コネクション要請メッセージ、すなわち初期メッセージはS1-APに基づく。この初期メッセージは、例えば、図示のようにInitial UE Messageでよい。

【0197】

上記コネクション要請メッセージ、すなわち初期メッセージは、Home (e)NodeBの情報、例えば、CSG id、Home (e)NodeBの機能に関する情報、LIPAサービス機能指示子(LIPA capability indicator)又はSIP TOサービス機能指示子(例えば、SIP TO capability indicator)などをさらに含むとよい。このとき、Home (e)NodeB 300はLIPA及びSIP TOの両方を支援することもあり、或いはいずれか一方のみを支援することもあるから、上記2つの指示子が全て含まれることもあり、一方のみ含まれることもある。すなわち、LIPA及びSIP TOが両方とも支援される場合に、上記2つのパラメータが全て含まれる。

【0198】

MME 510(又は、UMTSの場合はSGSN)が上記コネクション要請メッセージ、すなわち初期メッセージを受信すると、該コネクション要請メッセージ、すなわち初期メッセージ(Initial UE message)内の領域更新要請メッセージ、すなわちTAU Requestメッセージ(Attach Request)を抽出する。そして、該コネクション要請メッセージ、すなわち初期メッセージ内に含まれた指示子又は情報を抽出する。MME 510は、当該抽出した指示子又は情報を保存する。

【0199】

そして、MME 510(又は、UMTSの場合はSGSN)は、Home (e)NodeB 300を通して領域更新受諾又は同意メッセージ、例えばTAU AcceptメッセージをUE 100に伝送する。具体的に、MME 510(又は、UMTSの場合はSGSN)は、領域更新受諾又は同意メッセージ、例えばTAU AcceptメッセージはS1-APプロトコルに基づいてカプセル化して、Home (e)NodeB 300に伝達する。そして、Home (e)NodeB 300は、該カプセル化したメッセージから、領域更新受諾又は同意メッセージ、例えばTAU Acceptメッセージを抽出し、この抽出されたメッセージをRRCプロトコルに基づいてカプセル化してUE 100に伝達する。

【0200】

以上の1)過程は、例示的にTAU手順を中心に説明したが、RAU(Radio Area Update)手順、ハンドオーバー手順、又はアタッチ手順に変形されてもよい。RAU手順に変形される場合に、UE 100が伝送するメッセージはRAU要請メッセージであればよい。ハンドオーバー手順に変形される場合に、UE 100が伝送するメッセージはハンドオーバー要請メッセージであればよい。又は、アタッチ手順に変形される場合に、UE 100が伝送するメッセージはアタッチ要請メッセージであればよい。

い。このような R A U、ハンドオーバー又はアタッチ手順は、本明細書を理解した当業者であれば容易に具現できるから、その詳細は説明を省略する。

【0201】

2) 次に、図7を参照すると、MME 510 (又は、UMTSの場合はSGSN)は、アタッチ手順、TAU手順、又はハンドオーバー手順において受信した情報に基づいて、S I P T Oフェムト、すなわちHome (e) Node Bを通るS I P T Oを適用するか否かを決定する。

【0202】

具体的に、MME 510 (又は、UMTSの場合はSGSN)は、上記の加入者情報、保存された情報又は指示子のうち一つ以上に基づいて、UE 100にS I P T Oフェムトサービスを提供するか否かを決定するとよい。すなわち、MME 510は、上記の加入者情報、保存された情報又は指示子のうち一つ以上に基づいて、UE 100のPDN接続 (c o n n e c t i o n) をHome (e) Node B 300及び有線網700内のノードを通る経路を経由するように設定するか否かを決定するとよい。

【0203】

具体的に、MME 510は、上記TAU要請メッセージ内にローカルゲートウェイのアドレス情報とS I P T O機能指示子のうち一つ以上が含まれていると、Home (e) Node BがS I P T Oサービスを提供できると判断する。

【0204】

すなわち、ローカルゲートウェイのアドレス情報 (すなわち、識別子)、そしてS I P T Oサービス関連指示子のうち一つ以上を考慮して、Home (e) Node BをS I P T Oサービスを提供できるものと判断する。

【0205】

このようにHome (e) Node BでS I P T Oサービスが可能であると、MME 510は、APNに基づいて端末のデータに対してS I P T Oを適用させることが可能であるか否かを判断する。

【0206】

このような判断のために、MME 510は事業者政策を追加的に考慮すればよい。また、MME 510は、UEに要求されるベアラのQoSを考慮してもよい。具体的に、公衆網のような有線網700内のノードを通る経路を経由するように設定されるベアラのQoSが、要求されるQoSを満たすと、MME 510は、UE 100にS I P T Oサービスを提供するものと決定すればよい。

【0207】

一方、MME 510は、上記の加入者情報、保存された情報又は指示子のうち一つ以上に基づいて、UE 100にL I P Aサービスを提供するか否かをさらに決定してもよい。

【0208】

また、UE 100がHome (e) Node BのCSGメンバーであるか否かが考慮されてもよい。このCSGメンバーシップに関する情報は、HSS 540から獲得される加入者情報に含まれていればよい。

【0209】

3) 一方、図7を参照すると、HSS 540から獲得した情報にS I P T O受諾又は同意情報が含まれておらず、且つTAU要請メッセージ内にS I P T O受諾又は同意情報が含まれていないと、MME 510はUE 100に受諾又は同意を問うために、情報要請メッセージ、例えば、E S M I n f o r m a t i o n R e q u e s t m e s s a g eをUE 100に伝送する。この情報要請メッセージ、例えばE S M I n f o r m a t i o n R e q u e s t m e s s a g eは、S I P T Oフェムトの受諾又は同意を要請する指示子、例えばR e q u e s t f o r a l l o w a n c e f o r S I P T O f e m t oを含めばよい。

【0210】

4) そして、図7を参照すると、UE 100は、情報応答メッセージ、例えばESM Information Reply messageを伝送する。この情報応答メッセージ、例えばESM Information Reply message内には受諾又は同意についてユーザーから入力された応答が含まれてもよく、又はあらかじめ保存された受諾又は同意についての応答が含まれてもよい。

【0211】

5) そして、図7を参照すると、上記S IPTO受諾又は同意情報を確認した結果、UE 100のユーザーがS IPTOフェムトサービスを受けることを希望することが確認されると、MME 510はUE 100にS IPTOフェムトサービスを提供すると決定すればよい。又は、TAU要請メッセージ内にS IPTO受諾又は同意情報が含まれていなくても、上記獲得した加入者情報から、UE 100がS IPTOサービスを受けることを希望することが確認されると、MME 510はUE 100にS IPTOフェムトサービスを提供すると決定すればよい。

【0212】

6) 上のような決定により、UEのベアラがS IPTOフェムトサービスで処理されると決定されると、言い換えれば、UEのベアラが公衆網のような有線網700内のノードを通る経路を経由するように決定されると、図7に示すように、MME 510は、既存のPDNコネクションを非活性化した後、UE 100にHome (e) Node Bを通るS IPTOを再び活性化要請（すなわち、UEに再活性化のための非活性化を要請）する。

【0213】

6-1) 具体的に、図8を参照すると、MME 510は、コアネットワーク、例えばサービングゲートウェイ（S-GW）520又はSGSNとPDNゲートウェイP-GW 530との間に既存に設定されていたセッションを削除するために、セッション削除要請メッセージ、例えばDelete Session Requestメッセージをサービングゲートウェイ（S-GW）520又はSGSNに伝送する。サービングゲートウェイ（S-GW）520又はSGSNは、このセッション削除要請メッセージを受信すると、該セッション削除要請メッセージをPDNゲートウェイ（P-GW）530に伝達する。

【0214】

6-2) PDNゲートウェイ（P-GW）530は応答メッセージ、例えばDelete Session Responseメッセージをサービングゲートウェイ（S-GW）520又はSGSNに伝達し、サービングゲートウェイ（S-GW）520又はSGSNはそれをMME 510又はSGSNに伝達する。

【0215】

6-3) すると、MME 510は、UE 100が生成した既存のベアラを非活性化した後、S IPTOのために再活性化（deactivation with reactivation）するように、ベアラ非活性化要請メッセージを伝達する。このベアラ非活性化要請メッセージは、cause value、例えばS IPTOのための再活性化を指示する指示子、例えばReactivation for S IPTOを含むとよい。

【0216】

7~8) 図7を参照すると、UE 100はPDN接続を行い、MMEがHome (e) Node Bを通るS IPTOを設定する。

【0217】

7-1) 具体的に、図8を参照すると、UE 100はPDN接続要請メッセージをMME 510に伝送する。このPDN接続要請メッセージは、UE 100が受けるための接続ポイントの名前を表すAPNを含む。この時、UE 100は、一般的なサービスのためのPDN（APN）と同じPDN（APN）を、接続要請メッセージ内に含めるとよい。

【0218】

8-1) すると、MME 510は、S IPTOのためのPDN接続（connect

10

20

30

40

50

ion) を生成するために、APNと、ローカルゲートウェイ (L-GW) のアドレス (L-GW Address) を含むセッション生成要請メッセージ、例えば Create Session Request をサービングゲートウェイ (S-GW) 520 に伝送する。

【0219】

一方、MME 510 は、前述の過程で上記加入者情報、保存された情報又は指示子のうち一つ以上に基づいて、UE 100 に LIPA サービスを提供するか否かを決定した場合に、該決定に応じて LIPA 許可権 (LIPA 許可の有無 (LIPA permission)) 又はパケットフィルタ情報をセッション生成要請メッセージ内に含めてもよい。すなわち、UE 100 に LIPA サービスを提供すると決定した場合、MME 510 は LIPA 許可権をセッション生成要請メッセージ内に含めればよい。仮に、UE 100 に LIPA サービスを提供しないと決定した場合に、MME 510 は LIPA 許可権を含めず、フィルタ情報のみをセッション生成要請メッセージに含めればよい。

10

【0220】

或いは、前述の過程で UE 100 に LIPA サービスを提供するか否かが決定されなかった場合には、UE 100 からの PDN 接続要請メッセージを受信すると、決定してもよい。

【0221】

8-2) サービングゲートウェイ (S-GW) 520 は、セッション生成要請メッセージを受信すると、セッション生成要請メッセージ内のパラメータ、例えばローカルゲートウェイのアドレスを確認する。パラメータ、例えばローカルゲートウェイのアドレスがあれば、ローカルゲートウェイ (L-GW) 400 に上記セッション生成要請メッセージを伝達する。

20

【0222】

この時、ローカルゲートウェイ (L-GW) 400 は、セッション生成要請メッセージ内に LIPA 許可権又はフィルタ情報のうち一つ以上が含まれているか確認する。仮に、LIPA 許可権が含まれていれば、後で UE 100 から受信されるデータが、ローカルゲートウェイ (L-GW) 400 に接続した小規模ネットワーク、例えばホームネットワーク又は会社ネットワークへ向かう場合に、それを許容する。しかし、LIPA 許可権が含まれていないか、又は、フィルタ情報が含まれていると、後で UE 100 から受信されるデータが、ローカルゲートウェイ (L-GW) 400 に接続した小規模ネットワーク、例えばホームネットワーク又は会社ネットワークへ向かう場合に、そのデータを遮断すればよい。

30

【0223】

8-3) ローカルゲートウェイ (L-GW) 400 は、セッション生成応答メッセージ、例えば、Create Session Response メッセージをサービングゲートウェイ 520 に伝達し、このメッセージをサービングゲートウェイ 520 は MME 510 に伝達する。

【0224】

7-2) 一方、MME 510 が上記セッション生成応答メッセージを受信すると、接続受諾又は同意メッセージ (例えば、Connectivity Accept メッセージ) を生成する。該生成されたメッセージは NAS プロトコルに基づくものでよい。この時、MME 510 は UE 100 に LIPA サービスを許与するか否かを決定し、該決定に基づいて、LIPA サービスに対する通知を上記生成されたメッセージ内に含めるとよい。

40

【0225】

続いて、MME 510 は、上記生成されたメッセージを S1 AP ベースの初期コンテキスト設定応答メッセージ (Initial Context Setup Response メッセージ) にカプセル化する。この時、MME 510 は UE 100 に LIPA サービスを許与するか否かの決定に応じて、LIPA 許可権、パケットフィルタ情報のうち

50

一つ以上を初期コンテキスト設定応答メッセージ内に含めればよい。

【0226】

続いて、MME 510は初期コンテキスト設定応答メッセージをHome (e) NodeB 300に伝送する。

【0227】

7-3) Home (e) NodeB 300は、初期コンテキスト設定応答メッセージを受信すると、上記接続受諾又は同意メッセージを抽出し、抽出された接続受諾又は同意メッセージをRRCコネクション再構成メッセージ内にカプセル化する。

【0228】

また、Home (e) NodeB 300は、上記初期コンテキスト設定応答メッセージ内にあるパラメータの一部のみを上記RRCコネクション再構成メッセージに含めてもよく、或いは、パラメータ全部を含めてもよい。また、上記受信した接続受諾又は同意メッセージ内にあるパラメータの一つ以上を除外させてもよく、或いは、一つ以上の情報又はパラメータを追加してもよい。例示的に、図8には、上記接続受諾又は同意メッセージ内に、LIPAサービスに対する通知パラメータ、例えば、LIPA notificationの他にE-RAB idパラメータがさらに含まれているとした。

【0229】

Home (e) NodeB 300は、上記RRCコネクション再構成メッセージをUE 100に伝送する。

【0230】

一方、Home (e) NodeB 300は、上記接続受諾又は同意メッセージ内にあった、LIPA通知パラメータ、LIPA許可権又はフィルタ情報のうち一つ以上を抽出して保存する。そして、Home (e) NodeB 300は、LIPA通知パラメータ及びLIPA許可権のうち一つ以上に基づいて、UE 100に対してLIPAサービスが許与されるか否かを判断する。仮に、LIPAサービスが許与されないならば、Home (e) NodeB 300は、UE 100から小規模ネットワーク、例えばホームネットワーク又は会社ネットワークへのデータを受信するようになっても、それを廃棄したり、遮断する。又は、Home (e) NodeB 300は、UE 100から小規模ネットワーク、例えばホームネットワーク又は会社ネットワークへ向かうデータを受信するようになると、上記フィルタ規則にしたがって遮断したり、廃棄する。

【0231】

一方、RRCコネクション再構成メッセージを受信すると、UE 100は、RRCコネクション再構成完了メッセージをHome (e) NodeB 300に伝送するとよい。

【0232】

そして、UE 100は、上記RRCコネクション再構成メッセージ内にLIPAサービスに対する通知パラメータ（例えば、LIPA notification）が存在するか確認し、存在すると、LIPAサービスに対する通知パラメータを確認する。LIPAサービスに対する通知パラメータによりLIPAサービスが許与されない場合、UE 100は、Home (e) NodeB 300を通る小規模ネットワーク、例えばホームネットワーク又は会社ネットワークへのデータが発生しないようにしたり、或いは、当該データが発生したとしても伝送しない。

【0233】

以上、図7及び図8ではEPCを基準にしてMME 510、S-GW 520を示したが、本発明の概念はUMTSにも同様の適用が可能である。UMTSでは、MME 510とS-GW 520の両方がSGSNに統合されるとよい。そのため、同図のMME 510とS-GW 520間の信号送受信を行われず、SGSN内部で全て処理される。

【0234】

以上では図面を参照して、手順を中心に説明してきた。以下では、図示の各主体の動作を中心に説明する。

10

20

30

40

50

【0235】

1. UE

【0236】

S I P T O a c c e p t a n c e（受諾又は同意）／d e c l i n e（拒否）に関する情報をMME 510に提供する。MMEは、この情報を受信した後、諸決定要素と比較してS I P T O f e m t oを適用するか否かを決定する。

【0237】

UE 100が上記情報を伝達する時点は、情報要請メッセージ、例えばE S M i n f o r m a t i o n r e q u e s tメッセージの受信に応答して行う時点にしてもよく、又は事業者の要請に応じてH S S 540の加入者情報に記録する時点にしてもよい。

10

【0238】

表8は、上記のUE動作事項を整理したものである。

【0239】

【表8】

表8

UE 100がMME 510に伝送するもの—User Allowance for S I P T O f e m t o : A c c e p t , d e c l i n e

20

【0240】

また、UE 100は、S I P T O f e m t oが可能になった後、政策に基づいてデータ伝送（O f f l o a d i n g）をするようになる。この政策は、事前に伝達（s t a t i c、d y n a m i c）されてUE 100に保存される。

【0241】

新しいP D N c o n n e c t i o n生成完了後に、UE 100は、MME 510からL I P AやS I P T Oのn o t i f i c a t i o nを受信する。各n o t i f i c a t i o nを受信することによって、UE 100は、生成されたP D NがL I P A用か、S I P T O用か、又は両方とも支援するものかを区別し、それに基づいて各I P p a c k e tが伝送されるべき経路を選択する。

30

【0242】

2. MME

【0243】

まず、MME 510は、S I P T O f e m t oを適用するか否かを決定する。そのために、MME 510は、1. 加入者情報、2. H o m e（e）N o d e B（L-GWアドレスなど）3. ユーザーの受諾又は同意の有無に関する情報に基づいて、S I P T O f e m t oを適用するか否かを判断する。

【0244】

この時、ユーザーの受諾又は同意の有無に関する情報は、MME 510が情報要請メッセージ、例えばE S M I n f o r m a t i o n R e q u e s tを伝送することによって受信することができる。

40

【0245】

MME 510がユーザーの受諾又は同意の有無に関する情報を受信する時点は、UE 100のアタッチ時点であってもよく、又はアタッチやL I P Aが完了する時点であってもよい。アタッチやL I P Aが完了する時点にユーザーの受諾又は同意の有無に関する情報を受信するために、MME 510は、A t t a c h A c c e p t、P D N c o n n e c t i v i t y A c c e p tメッセージにユーザーの受諾又は同意の有無に関する情報を問う指示子を含めてもよい。

【0246】

一方、MME 510がユーザーの受諾又は同意の有無に関する情報を受信する時点は

50

、S I P T O f e m t oを適用するか否かを決定する時点であってよい。この時、S I P T O f e m t oを適用するか否かを決定する時点は、T A U / R A U以降やハンドオーバー時になればいいので、M M E 5 1 0がユーザーの受諾又は同意の有無に関する情報を受信する時点もT A U / R A U以降やハンドオーバー時点になればよい。

【0247】

一方、M M E 5 1 0はS I P T O P D N及びL I P A P D Nを統合して運用してもよく、別々に運用してもよい。別々に運営する方法は、S I P T O P D NとL I P A P D Nを個別に運営する方式である。統合して運営する方法では、もしL I P A P D Nが既に存在していると、S I P T O P D Nをそれと結合する。S I P T O P D NがL I P A P D Nに吸収又は共有される概念となる。結果として統合されたコンテキスト (C o n t e x t) が生成される。

10

【0248】

下記表9は、M M E動作事項を整理したものである。

【0249】

【表9】

表9

M M E 5 1 0はS I P T Oフェムトを適用するか否かを次の情報に基づいて決定—H o m e (e) N o d e BからのL I P A / S I P T O c a p a b i l i t y i n d i c a t o r—加入者情報—U Eからの情報：ユーザーの受諾又は同意の有無
M M Eが伝送する情報 1) H o m e (e) N o d e B又はL—G Wに伝送するもの—L I P A許可の有無 (L I P A p e r m i s s i o n)、又はL I P Aが許容されない場合では、L I P Aトラフィックを遮断するためのフィルタ情報 2) U Eに伝送するもの—L I P A通知 (n o t i f i c a t i o n)—S I P T O f e m t o通知 (n o t i f i c a t i o n)—L I P A許可の有無 (L I P A p e r m i s s i o n)、又はL I P Aが許容されない場合では、L I P Aトラフィックを遮断するためのフィルタ情報

20

【0250】

ここで注目すべき点は、L I P Aを提供しない場合に、S I P T Oを提供してもL I P Aの場合と同様にL—G Wが割り当てられるため、U Eがホームネットワークにデータを伝送することがあるということである。すなわち、S I P T Oセッションを作る過程が既存L I P Aと同一であり、よって、L I P Aトラフィックが伝送されることがある。しかし、S I P T O t r a f f i cのみ伝送され、L I P A用のトラフィックはドロップ (d r o p) 又は制止されなければならない。そこで、M M E 5 1 0は、H o m e (e) N o d e BやL—G Wに、L I P Aは許容されていない旨を知らせる指示子を伝送するか、L I P AやS I P T O p e r m i s s i o n i n d i c a t o r又はフィルタ情報 (t a r g e t i p a d d r e s sなど)、C S G i d、A P Nなどを伝達して、当該ネットワークに伝達されるトラフィックを遮断したり伝達する制御機能を行うようにする。

30

40

【0251】

3. H o m e (e) N o d e B

【0252】

H o m e (e) N o d e B動作事項を整理すると、下記表10の通りである。

【0253】

【表 10】

表 10

Home (e) node BがMME 530に伝送するもの—L-GWアドレス—S IPT O capability indicator
MME 530がHome (e) node B 300/L-GWに伝送するもの—L IPA 許可の有無 (L IPA permission)
Home (e) node BがUE 100に伝送するもの—L IPA notificat ion

10

【0254】

図10は、本発明に係るHome (e) Node B 300及びMME 510の構成ブロック図である。

【0255】

図10に示すように、Home (e) Node B 300は、保存手段301と、コントローラ302と、送受信部303とを備えている。一方、MME 510は、保存手段511と、コントローラ512と、送受信部513と、を備えている。

【0256】

20

保存手段301, 511は、図5乃至図9に示す方法を保存する。

【0257】

コントローラ302, 512は、保存手段301, 511及び送受信部303, 513を制御する。具体的に、コントローラ302, 512は、保存手段301, 511に保存された上記方法をそれぞれ実行する。そして、コントローラ302, 512は、送受信部303, 513を介して上述の信号を伝送する。

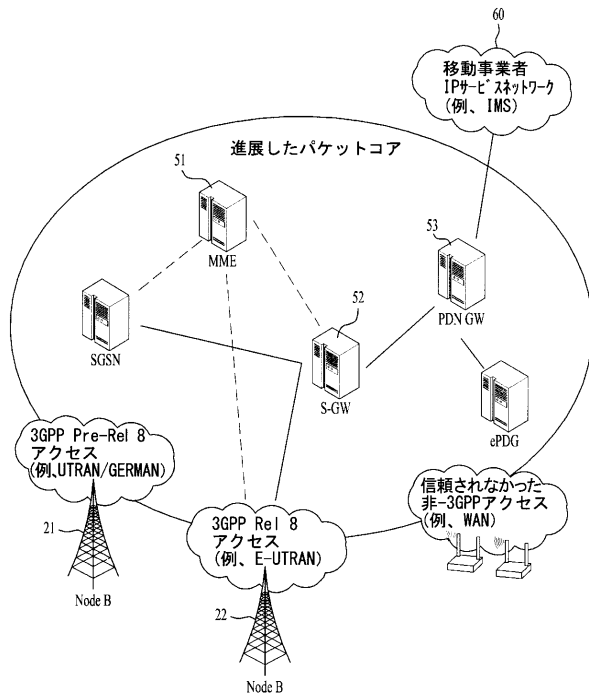
【0258】

以上では本発明の好適な実施例を例示的に説明したが、本発明の範囲はそれらの特定実施例に限定されるものではなく、本発明は、本発明の思想及び特許請求の範囲に記載された範ちゅう内で様々な形態に修正、変更又は改善が可能である。

30

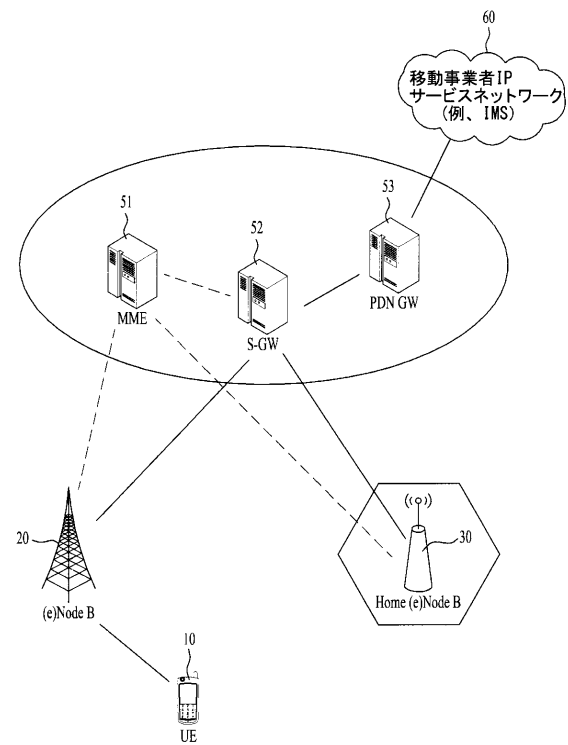
【図 1】

FIG. 1



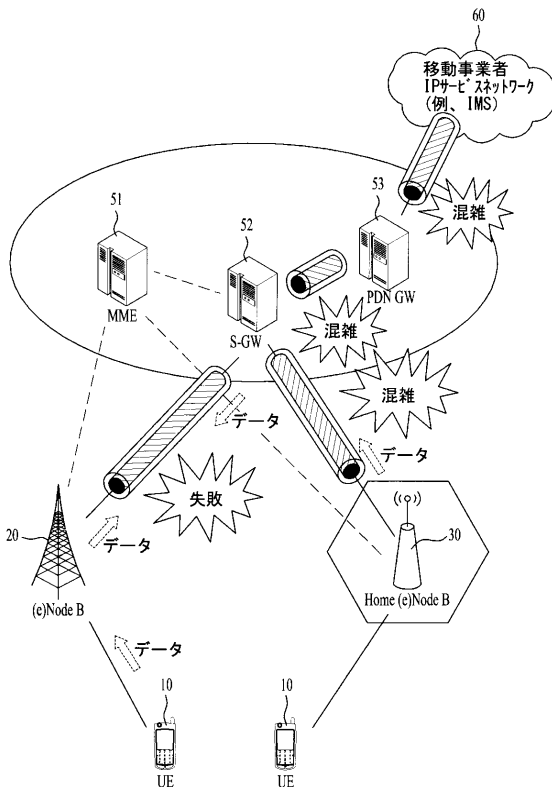
【図 2】

FIG. 2



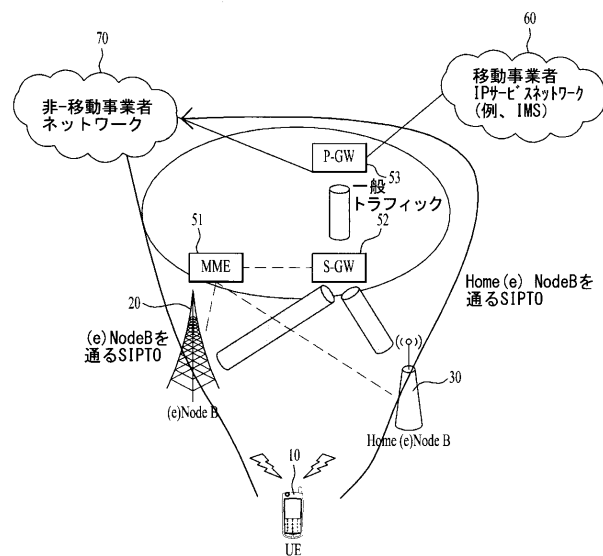
【図 3】

FIG. 3

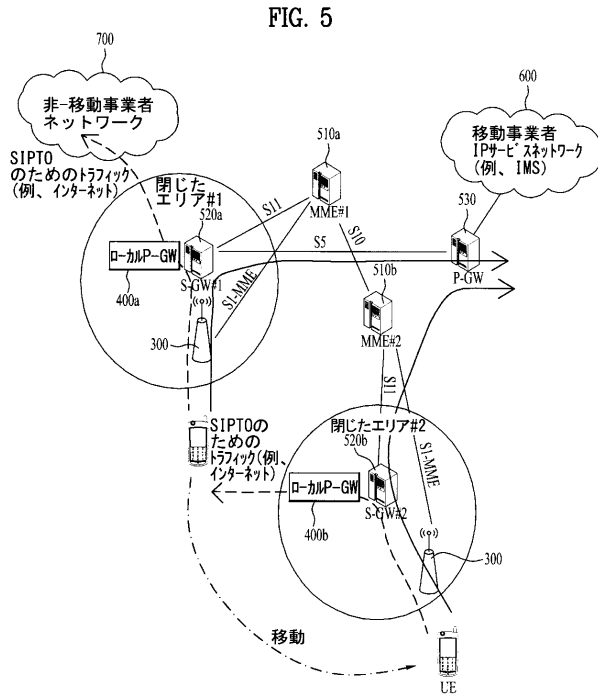


【図 4】

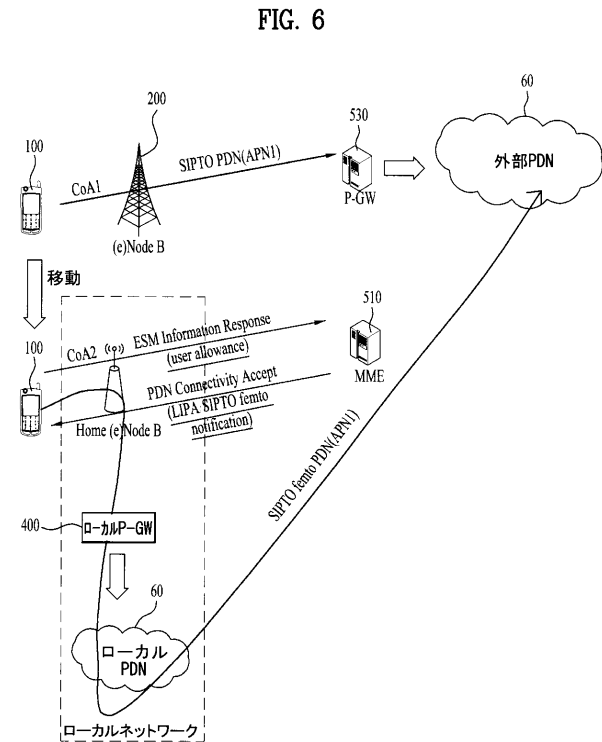
FIG. 4



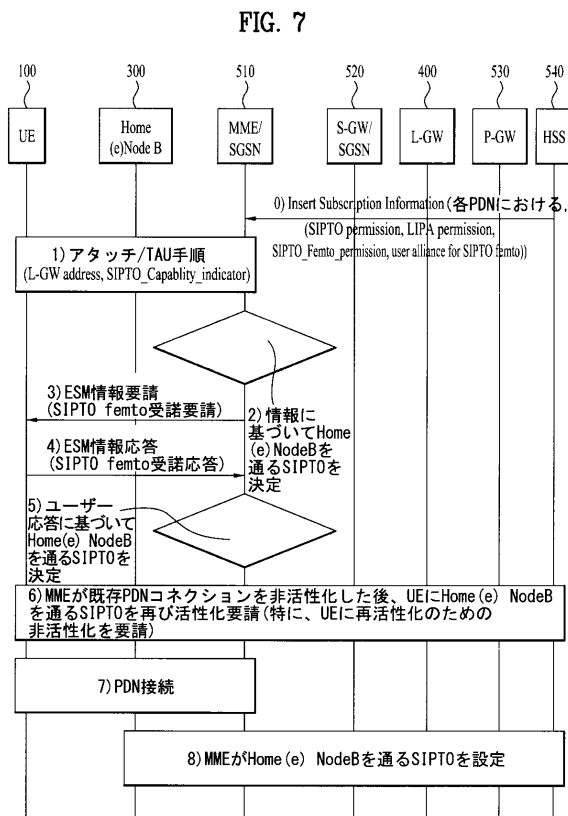
【図 5】



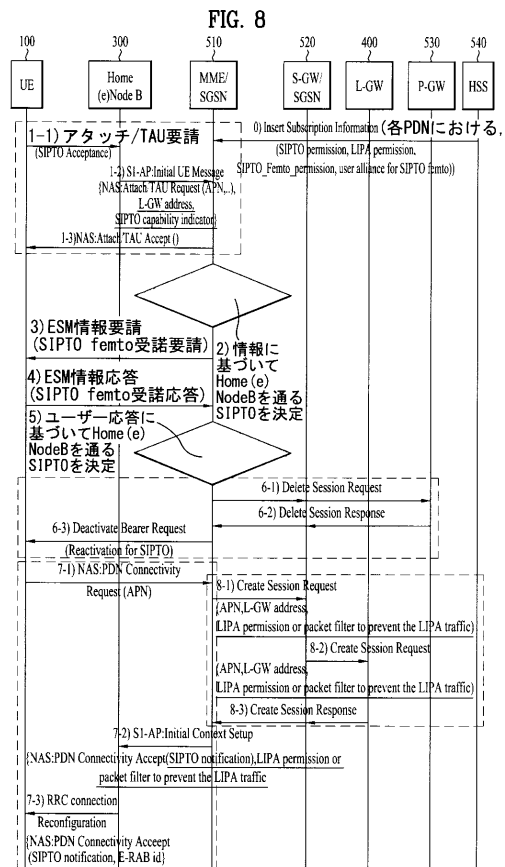
【図 6】



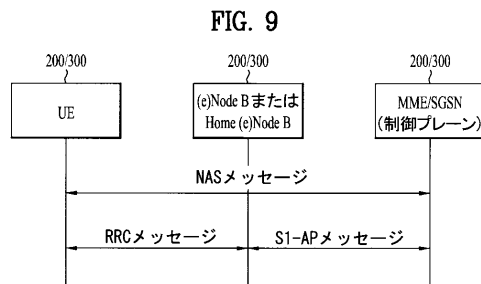
【図 7】



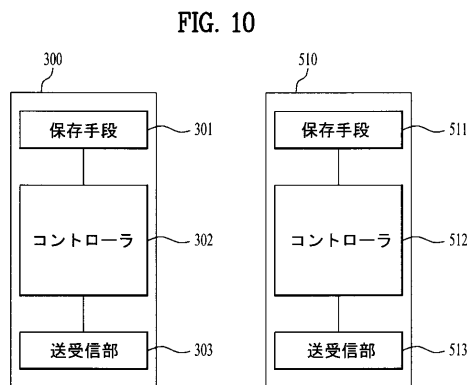
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成28年4月8日(2016.4.8)

【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】

ネットワーク内において制御プレーンを担当するネットワークエンティティでサービスを制御する方法であって、

(e)Node BからHome (e)Node Bへの端末の移動が検出されたとき、S I P T Oの再設定を作動させるステップと、

前記S I P T Oに関連する指示子を受信するステップであって、前記指示子は、前記S I P T Oが許可されるかどうかを示し、及びローカルネットワークにおける前記S I P T Oが除かれているかどうかを示すステップと、

前記指示子が、前記S I P T Oが許可され、及び前記ローカルネットワークにおける前記S I P T Oが除かれていることを示すとき、A P Nに基づき、前記ローカルネットワークにおけるS I P T Oを除いたS I P T Oを許可するステップと、

前記指示子が、前記S I P T Oが許可され、及び前記ローカルネットワークにおける前記S I P T Oが含まれることを示すとき、前記A P Nに基づき、前記ローカルネットワークにおいて含まれているS I P T Oを許可するステップと、
を有する、サービス制御方法。

【請求項 2】

前記A P Nとローカルゲートウェイの識別子を示すパラメータの少なくとも1つを含む

第 1 メッセージを受信するステップを更に有し、

前記第 1 メッセージは、端末により要請される要請メッセージを含む、請求項 1 に記載のサービス制御方法。

【請求項 3】

前記 S I P T O が、前記端末のデータに適用可能な場合、S I P T O サービスに対するユーザの同意情報に基づき、前記 S I P T O サービスが前記端末に提供されるかどうかの決定を行うステップと、

前記決定に従い、前記 Home (e) Node B に S I P T O サービス通知を送信するステップと、

を更に有する、請求項 2 に記載のサービス制御方法。

【請求項 4】

前記 S I P T O サービスに対する前記ユーザの同意情報は、前記端末に情報要請メッセージを送信し、前記 S I P T O サービスに対する前記ユーザの同意情報は、前記情報要請メッセージに対する応答として受信される情報応答メッセージ内に含まれる、請求項 3 に記載のサービス制御方法。

【請求項 5】

前記 S I P T O サービスに対する前記ユーザの同意情報を含む情報応答メッセージは、前記端末が、タッチ手順、TAU 手順、ハンドオーバー手順を行う時に受信される、請求項 4 に記載のサービス制御方法。

【請求項 6】

前記 S I P T O サービスに対する前記ユーザの同意情報は、加入者情報サーバーから獲得される、請求項 3 に記載のサービス制御方法。

【請求項 7】

L I P A サービスが前記端末に提供されるかどうかの決定を行うステップと、

前記決定に従い、前記ローカルゲートウェイに L I P A サービス許可情報又はフィルタ情報を送信するステップと、

前記 L I P A サービス許可情報、前記フィルタ情報、及び前記 L I P A サービスに対する通知の少なくとも 1 つを前記 Home (e) Node B に送信するステップと、
のうち、少なくとも 1 つのステップを更に有する、請求項 2 に記載のサービス制御方法。

【請求項 8】

前記 Home (e) Node B 又は前記ローカルゲートウェイが、前記端末により発生した前記 L I P A サービスのためのデータを遮断するかどうかを決定するために、前記 L I P A サービス許可情報又は前記フィルタ情報が使用され、前記 L I P A サービスが許可されるかどうかを前記端末に通知するために、前記 L I P A サービスに対する前記通知が使用される、請求項 7 に記載のサービス制御方法。

【請求項 9】

ネットワーク内において制御プレーンを担当するネットワークエンティティであって、送受信部と、

前記送受信部を制御するよう構成された制御部と、

を備え、

前記制御部は、

(e) Node B から Home (e) Node B への端末の移動が検出されたとき、S I P T O の再設定を作動させ、

前記送受信部を用いて、前記 S I P T O に関連する指示子を受信し、前記指示子は、前記 S I P T O が許可されるかどうかを示し、及びローカルネットワークにおける前記 S I P T O が除かれるかどうかを示し、

前記指示子が、前記 S I P T O が許可され、及び前記ローカルネットワークにおける前記 S I P T O が除かれていることを示すとき、APN に基づき、前記ローカルネットワークにおける S I P T O を除いた S I P T O を許可し、

前記指示子が、前記 S I P T O が許可され、及び前記ローカルネットワークにおける前

記 S I P T O が含まれることを示すとき、前記 A P N に基づき、前記ローカルネットワークにおいて含まれている S I P T O を許可するよう更に構成される、ネットワークエンティティ。

【請求項 10】

前記制御部は、前記送受信部を用いて、前記 A P N とローカルゲートウェイの識別子を示すパラメータの少なくとも 1 つを含む第 1 メッセージを受信するよう更に構成され、

前記第 1 メッセージは、端末により要請される要請メッセージを含む、請求項 9 に記載のネットワークエンティティ。

【請求項 11】

前記制御部は、前記 S I P T O が、前記端末のデータに適用可能な場合、S I P T O サービスに対するユーザの同意情報に基づき、前記 S I P T O サービスが前記端末に提供されるかどうかの決定を行うよう更に構成され、

前記送受信部は、前記決定に従い、前記 Home (e) Node B に S I P T O サービス通知を送信するよう更に構成される、請求項 10 に記載のネットワークエンティティ

。

【請求項 12】

前記 S I P T O サービスに対する前記ユーザの同意情報は、前記端末に情報要請メッセージを送信し、前記 S I P T O サービスに対する前記ユーザの同意情報は、前記情報要請メッセージに対する応答として受信される情報応答メッセージ内に含まれる、請求項 11 に記載のネットワークエンティティ。

【請求項 13】

前記 S I P T O サービスに対する前記ユーザの同意情報を含む情報応答メッセージは、前記端末が、アタッチ手順、T A U 手順、ハンドオーバー手順を行う時に受信される、請求項 12 に記載のネットワークエンティティ。

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10-2012-0011992

(32)優先日 平成24年2月6日(2012.2.6)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 キム テヒョン

大韓民国, キョンギード 4 3 1-0 8 0, アニャンーシ, トンアンーク, ホゲードン 5 3 3

(72)発明者 キム レヨン

大韓民国, キョンギード 4 3 1-0 8 0, アニャンーシ, トンアンーク, ホゲードン 5 3 3

(72)発明者 キム ジェヒュン

大韓民国, キョンギード 4 3 1-0 8 0, アニャンーシ, トンアンーク, ホゲードン 5 3 3

(72)発明者 キム ヒュンスク

大韓民国, キョンギード 4 3 1-0 8 0, アニャンーシ, トンアンーク, ホゲードン 5 3 3

Fターム(参考) 5K067 AA28 DD11 DD19 DD57 EE02 EE10 EE16 EE54 JJ39