

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年5月19日(19.05.2016)



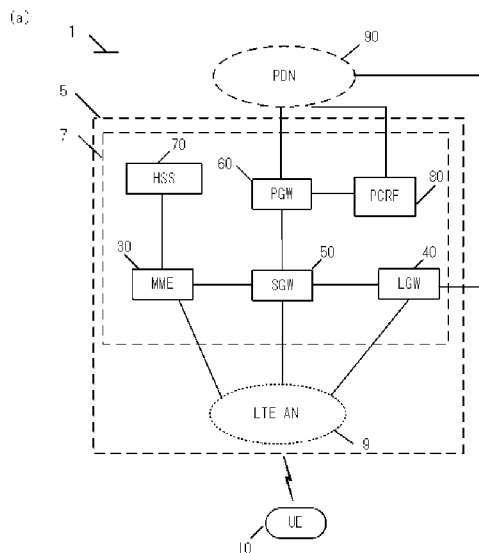
(10) 国際公開番号
WO 2016/076287 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 80/04 (2009.01) H04W 92/08 (2009.01)
H04W 48/00 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/081541
- (22) 国際出願日: 2015年11月10日(10.11.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-228506 2014年11月11日(11.11.2014) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 榎本 政幸(ENOMOTO Masayuki). 新本 真史(ARAMOTO Masafumi).
- (74) 代理人: 藤本 英介, 外(FUJIMOTO Eisuke et al.); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町一丁目1番1号 K A 1 1 1ビル 5階 藤本特許法律事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

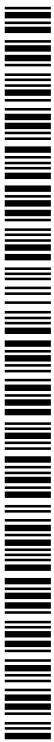
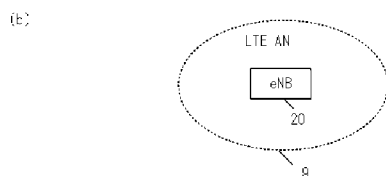
(54) Title: TERMINAL DEVICE, BASE STATION DEVICE, MME, AND COMMUNICATIONS CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 端末装置、基地局装置、MMEおよび通信制御方法



(57) Abstract: An MME that detects that a PDN connection is not enabled and changes from a non-optimal gateway to a PDN connection having a more optimal gateway as the endpoint node therefor. As a result optimal communications control can be achieved, for switching an already established PDN connection to a new PDN connection that uses a more optimal gateway and continuing UE communications.

(57) 要約: MMEはPDNコネクションが有効でないことを検出し、最適でないゲートウェイから、より最適なゲートウェイを端点とするPDNコネクションへ変更する。これにより、既に確立したPDNコネクションを、より最適なゲートウェイを用いた新たなPDNコネクションへ切り替えてUEの通信を継続するための最適な通信制御を実現することとなる。



WO 2016/076287 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 端末装置、基地局装置、MMEおよび通信制御方法
技術分野

[0001] 本発明は、端末装置、基地局装置、MMEおよび通信制御方法に関する。

背景技術

[0002] 移動通信システムの標準化団体3GPP (The 3rd Generation Partnership Project) では、次世代の移動体通信システムとして以下の非特許文献1に記載のEPS (Evolved Packet System) の仕様化作業を進めている。

[0003] また、以下の非特許文献2には、SIPTO (Selected IP Traffic Offload) を実現するための方法が開示されている。SIPTOは、UE (端末装置: User Equipment) がeNB (基地局装置: eNodeB) に接続しつつ、移動通信システムのコアネットワークを介さないオフロード通信路を提供する機能である。この際、UEは、UEの位置に近いゲートウェイ装置を用いてSIPTOのためのオフロード通信路を確立する。

[0004] 3GPPでは、SIPTOのためのオフロード通信路を確立する際のゲートウェイ装置としてLGW (Local GW) を定義し、eNBに接続するUEはLGWとの間にSIPTO用のPDNコネクションを確立し、SIPTO用のPDNコネクションを用いてブロードバンドネットワークを経由してネットワーク上の装置とデータの送受信を行うことが検討されている。なお、UEは、SIPTO用のPDNコネクション確立時においては、UEの位置に近いLGWとの間で通信路を確立することができ、最適なオフロード通信路を用いて通信をすることができる。

[0005] また、UEは、移動に伴いeNBを変更しながら通信を継続することができる。その場合、UEはLGWとの間で確立したSIPTO用のPDNコネクションを維持し、それを用いてオフロード通信を継続することができる。

[0006] しかしながら、LGWは通信システムに複数配置されることが想定されている。そのため、UEの移動に伴って、SIPTO用のPDNコネクション

確立時に選択されたL GWより、UEの位置に近いL GWが存在する可能性がある。

[0007] オフロード通信路は、UEの位置に近いゲートウェイからオフロードするほどオフロード効果が高い。そのため、UEが確立したS I P T O用のP D Nコネクションは、UEが移動することにより、必ずしも最適でない通信路となってしまう可能性がある。

[0008] こうした事情を鑑みて、非特許文献3にあるように、移動通信システムを規格化する3 G P Pでは、既に確立されたP D Nコネクションを、より最適なゲートウェイ装置を用いた新たなP D Nコネクションに切り替えて通信を継続することが、要求条件として規定した。

先行技術文献

非特許文献

[0009] 非特許文献1：3GPP TS23.401 General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access

非特許文献2：3GPP TR 23.829 Local IP Access and Selected IP Traffic Offload

非特許文献3：3GPP TR 22.828 Study on Co-ordinated P-GW change for SIP T O

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、現在、既に確立したP D Nコネクションを、より最適なゲートウェイ装置を用いた新たなP D Nコネクションに切り替えて通信を継続するための具体的な手段は明らかになっていない。

[0011] また、通信路の切り替えにおいては、通信が切断を極力少なくするなどのシームレス性の高い方法が望まれる。

[0012] 本発明はこのような事情を鑑みてなされたもので、既に確立したP D Nコ

ネクションを、より最適なゲートウェイを用いた新たなPDNコネクションへ切り替えてUEの通信を継続するための最適な通信制御を実現することを目的とした通信システム等を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0013] 上記の目的を達成するために、本発明は、以下のような手段を講じた。
- [0014] 端末装置であって、第1のゲートウェイ装置と第1のPDN(Packet Data Network)コネクションを確立し、第1のPDNコネクションは、第1のPDNコネクションの通信路を第1のゲートウェイ装置に対する通信路から第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションであり、アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、サービス要求メッセージを基地局装置に送信してサービス要求手続きを開始し、サービス要求手続きに基づいて、第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更し、第1のPDNコネクションを用いて通信を行うことを特徴とする。
- [0015] 第1のAPN(Access Point Name)をコアネットワークに送信して第1のPDNコネクションを確立し、第1のAPNは、第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられたAPNであることを特徴とする。
- [0016] 第1のIPアドレスを用いて第1のPDNコネクションでユーザデータを送受信し、サービス手続きに基づいて、第2のIPアドレスをコアネットワークから受信し、第1のIPアドレスを第2のIPアドレスに変更し、第2のIPアドレスを用いて第1のPDNコネクションでユーザデータの送受信することを特徴とする。
- [0017] 第2のAPNをコアネットワークに送信して第1のゲートウェイ装置と第2のPDNコネクションを確立し、第2のAPNは、第1のAPNとは異なるAPNであり、且つPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられていないAPNであり、アイドル状態からアクティブ状態に遷移す

る為に、サービス要求メッセージを基地局装置に送信してサービス要求手続きを開始し、サービス要求メッセージの応答であり、サービス要求をリジェクトするサービスリジェクトメッセージを受信し、サービスリジェクトメッセージの受信に基づいて、第2のAPNをコアネットワークに送信して第2のゲートウェイ装置と第3のPDNコネクションを確立することを特徴とする。

[0018] 第1のゲートウェイ装置は、オフロード用に配置されたLGW (Local Gateway) であり、第2のゲートウェイ装置は、コアネットワーク内に配置されたPGW (Packet Data Gateway) であることを特徴とする。

[0019] MME (Mobility Management Entity) であって、アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、端末装置が送信するサービス要求メッセージを基地局装置から受信し、端末装置が少なくとも第1のPDNコネクションを確立している場合には、第1のPDNコネクションをサービス要求手続きに基づいて、第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更する制御手続きを開始し、第1のPDNコネクションは、第1のPDNコネクションの通信路を第1のゲートウェイ装置に対する通信路から第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションであることを特徴とする。

[0020] 第1のPDNコネクションは、第1のAPN (Access Point Name) を用いて確立したPDNコネクションであり、第1のAPNは、第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられたAPNであることを特徴とする。

[0021] 端末装置が少なくとも第2のPDNコネクションを確立している場合には、サービス要求メッセージの受信に基づいて、サービス要求メッセージの応答であり、サービス要求をリジェクトするサービスリジェクトメッセージを送信し、サービスリジェクトメッセージの送信により、端末装置にアタッチ手続きの開始を要求し、第2のPDNコネクションは、第2のAPNを用い

て確立したPDNコネクションであり、第2のAPNは、第1のAPNとは異なるAPNであり、且つPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられていないAPNであることを特徴とする。

[0022] 第1のゲートウェイ装置は、オフロード用に配置されたLGW (Local Gateway) であり、第2のゲートウェイ装置は、コアネットワーク内に配置されたPGW (Packet Data Gateway) であることを特徴とする。

[0023] 基地局装置であって、アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に送信するサービス要求メッセージを端末装置から受信し、サービス要求メッセージをコアネットワークに送信し、コアネットワークから端末装置に割り当てるIPアドレスを受信し、IPアドレスを端末装置に通知することを特徴とする。

[0024] 基地局装置であって、アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に送信するサービス要求メッセージを端末装置から受信し、サービス要求メッセージをコアネットワークに送信し、コアネットワークから第1の識別情報を受信し、第1の識別情報は、端末装置がIPアドレスの再取得が必要であることを示す識別情報であり、第1の識別情報を端末装置に通知することを特徴とする。

[0025] 端末装置の通信制御方法であって、第1のゲートウェイ装置と第1のPDN (Packet Data Network)コネクションを確立するステップと、第1のPDNコネクションは、第1のPDNコネクションの通信路を第1のゲートウェイ装置に対する通信路から第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションであり、アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、サービス要求メッセージを基地局装置に送信してサービス要求手続きを開始するステップと、サービス要求手続きに基づいて、第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更し、第1のPDNコネクションを用いて通信を行うステップと、を有すること特徴とする。

- [0026] 第1のPDNコネクションを確立するために第1のAPN (Access Point Name)をコアネットワークに送信するステップと、第1のAPNは、第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられたAPNであることを更に有することを特徴とする。
- [0027] 第1のIPアドレスを用いて第1のPDNコネクションでユーザデータの送受信するステップと、サービス手続きに基づいて、第2のIPアドレスをコアネットワークから受信するステップと、第1のIPアドレスを第2のIPアドレスに変更するステップと、第2のIPアドレスを用いて第1のPDNコネクションでユーザデータの送受信するステップと、を更に有することを特徴とする。
- [0028] 第2のAPNをコアネットワークに送信して第1のゲートウェイ装置と第2のPDNコネクションを確立するステップと、第2のAPNは、第1のAPNとは異なるAPNであり、且つPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられていないAPNであり、アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、サービス要求メッセージを基地局装置に送信してサービス要求手続きを開始するステップと、サービス要求メッセージの応答であり、サービス要求をリジェクトするサービスリジェクトメッセージを受信するステップと、サービスリジェクトメッセージの受信に基づいて、第2のAPNをコアネットワーク送信して第2のゲートウェイ装置と第3のPDNコネクションを確立するステップと、をさらに有することを特徴とする。
- [0029] 第1のゲートウェイ装置は、オフロード用に配置されたLGW (Local Gateway) であり、第2のゲートウェイ装置は、コアネットワーク内に配置されたPGW (Packet Data Gateway) であることを特徴とする。
- [0030] MME (Mobility Management Entity)の通信制御方法であって、アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、端末装置が送信するサービス要求メッセージを基地局装置から受信するステップと、端末装置が少なくとも第

1のPDNコネクションを確立している場合には、第1のPDNコネクションをサービス要求手続きに基づいて、第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更する制御手続きを開始するステップを有し、第1のPDNコネクションは、第1のPDNコネクションの通信路を第1のゲートウェイ装置に対する通信路から第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションであることを特徴とする。

[0031] 第1のPDNコネクションは、第1のAPN (Access Point Name)を用いて確立したPDNコネクションであり、第1のAPNは、第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられたAPNであることを特徴とする。

[0032] 端末装置が少なくとも第2のPDNコネクションを確立している場合には、サービス要求メッセージの受信に基づいて、サービス要求メッセージの応答であり、サービス要求をリジェクトするサービスリジェクトメッセージを送信するステップと、サービスリジェクトメッセージの送信により、端末装置にアタッチ手続きの開始を要求するステップと、第2のPDNコネクションは、第2のAPNを用いて確立したPDNコネクションであり、第2のAPNは、第1のAPNとは異なるAPNであり、且つPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置から第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられていないAPNであることを更に有することを特徴とする。

[0033] 第1のゲートウェイ装置は、オフロード用に配置されたLGW (Local Gateway) であり、第2のゲートウェイ装置は、コアネットワーク内に配置されたPGW (Packet Data Gateway) であることを特徴とする。

[0034] 基地局装置の通信制御方法であって、アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に送信するサービス要求メッセージを端末装置から受信するステップと、サービス要求メッセージをコアネットワークに送信するステップと

、コアネットワークから端末装置に割り当てるIPアドレスを受信し、IPアドレスを端末装置に通知するステップとを有することを特徴とする。

[0035] 基地局装置の通信制御方法であって、アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に送信するサービス要求メッセージを端末装置から受信するステップと、サービス要求メッセージをコアネットワークに送信するステップと、コアネットワークから第1の識別情報を受信するステップと、第1の識別情報は、端末装置がIPアドレスの再取得が必要であることを示す識別情報であり、第1の識別情報を端末装置に通知するステップとを有することを特徴とする。

発明の効果

[0036] 本発明によれば、UEは、既に確立したゲートウェイとの間のPDNコネクションを、より最適なゲートウェイを用いた新たなPDNコネクションへ切り替えてUEの通信を継続することができる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1]第1実施形態における移動通信システム1の概要を説明するための図である。

[図2]実施形態におけるUEの機能構成を説明するための図である。

[図3]実施形態におけるUEの記憶部を説明するための図である。

[図4]実施形態におけるeNBの機能構成を説明するための図である。

[図5]実施形態におけるeNBの記憶部を説明するための図である。

[図6]実施形態におけるMMEの機能構成を説明するための図である。

[図7]実施形態におけるMMEの記憶部を説明するための図である。

[図8]データの流れを説明するための図である。

[図9]実施形態におけるアタッチ手続きを説明するための図である。

[図10]実施形態におけるサービス要求手続きを説明するための図である。

[図11]実施形態におけるサービス要求手続きの続きを説明するための図である。

[図12]実施形態におけるトラッキングエリア更新手続きの続きを説明するた

めの図である。

[図13]実施形態におけるデアクティベーション手続きを説明するための図である。

[図14]実施形態におけるPDN接続手続きを説明するための図である。

[図15]実施形態におけるL GW－S GW間のセッション削除手続きを説明するための図である。

[図16]実施形態におけるセッション生成手続き1を説明するための図である。

[図17]実施形態におけるセッション生成手続き2を説明するための図である。

[図18]移動通信システム2の概要を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0038] 以下、図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。なお、本実施形態では、一例として、本発明を適用した場合の移動通信システムの実施形態について、図を用いて詳細に説明する。

[0039] [1. 第1実施形態]

まず、本発明を適用した第1実施形態について、図面を参照して説明する。

[0040] [1. 1 移動通信システムの概要]

図1は、本実施形態における移動通信システム1の概略を説明するための図である。図1(a)に示すように、移動通信システム1は、UE(端末装置)10と、PDN(Packet Data Network)90とがIP移動通信ネットワーク5を介して接続されて構成されている。UE10はIP移動通信ネットワーク5に接続し、IP移動通信ネットワーク5はPDN90と接続される。

[0041] IP移動通信ネットワーク5は、例えば、移動通信事業者が運用する無線アクセスネットワークとコアネットワークによって構成されるネットワークでもよいし、固定通信事業者が運用するブロードバンドネットワークであっ

て良い。ここで、ブロードバンドネットワークは、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) 等により接続し、光ファイバー等のデジタル回線による高速通信を提供する、通信事業者が運用するIP通信ネットワークであってよい。さらに、これらに限らずWiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) 等で無線アクセスするネットワークであって良い。

[0042] UE 10は、LTEやWLAN等のアクセスシステムを用いて接続する通信端末であり、3GPP LTEの通信インタフェースやWLANの通信インタフェース等を搭載して接続することにより、IPアクセスネットワークへ接続することが可能である。

[0043] 具体的な例としては、携帯電話端末やスマートフォンであり、その他通信機能を備えたタブレット型コンピュータやパソコン、家電などである。

[0044] PDN 90は、パケットでデータのやり取りを行うネットワークサービスを提供するネットワークのことであり、例えば、インターネットやIMSなどである。さらに、グループ通話などのグループ通信サービスを提供するネットワークであって良い。

[0045] UE 10はIP移動通信ネットワークに接続して通信路を確立し、PDN 90との接続性を確立する。これによりUE 10はPDN 90とのデータ送受信を実現する。

[0046] PDN 90は、IPアクセスネットワークへ有線回線等を利用して接続される。例えば、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) や光ファイバー等によって構築される。ただし、これに限らずLTE (Long Term Evolution) や、WLAN (Wireless LAN)、WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) 等の無線アクセスネットワークであって良い。

[0047] [1. 1. 1 IP移動通信ネットワークの構成例]

図1に示すように、移動通信システム1は、UE 10と、IP移動通信ネットワーク5と、PDN 90 (Packet Data Network) とから構成される。

- [0048] IP移動通信ネットワーク5はコアネットワーク7と無線アクセスネットワークで構成される。
- [0049] コアネットワーク7は、MME30(Mobile Management Entity)と、L GW40(Local GateWay)とS GW50(Serving Gateway)と、P GW(アクセス制御装置)60(Packet Data Network Gateway)と、H S S70(Home Subscriber Server)と、P C R F80(Policy and charging rules function)と、を含んで構成される。
- [0050] なお、コアネットワーク7には、MME30AやMME30Bなど、複数のMME30が配置されてもよい。
- [0051] また、コアネットワーク7には、S GW50AやS GW50Bなど、複数のS GW50が配置されてもよい。
- [0052] また、コアネットワーク7には、P GW60AやP GW60Bなど、複数のP GW60が配置されてもよい。
- [0053] また、コアネットワーク7には、L GW40AやL GW40Bなど、複数のL GW40が配置されてもよい。さらに、L GW40は、コアネットワークに含まれて配置されてもよいし、無線アクセスネットワーク9に含まれて配置されてもよい。
- [0054] なお、図18に示すように、L GW40は、L T E__A N9の近傍に配置される、インターネットやブロードバンドネットワークとL T E__A N9を接続するゲートウェイ装置であってよい。MME30は、U E10の接続する基地局装置に応じて、基地局装置の近傍に配置されるL GW40を、U E10が確立するP D Nコネクションの端点として選択してもよい。
- [0055] ここで、図18(c)に示すように、L GW40は、e N B20と同じ装置で構成されてよい。また、図18(b)に示すように、L GW40は、e N B20と異なる装置で構成されてよい。
- [0056] なお、MME30は、基地局装置の近傍に配置されるL GWが存在しない場合、U E10が確立するP D Nコネクションの端点となるゲートウェイ装置にP GW60を選択してもよい。

- [0057] なお、こうしたMME 30によるゲートウェイ選択は、UE 10がPDNコネクションを確立するために送信するAPNの許可情報に基づいて実行されてよい。
- [0058] ここで、APNとは、UE 10が接続するPDNを選択するための識別情報である。なお、PDNは複数構成されてよい。例えば、インターネットや音声通話サービス網（IMS網）など、サービス毎に複数のPDNが構成されてよい。さらに、UE 10は複数のAPNを記憶してよい。UE 10は、APNをコアネットワークに通知することにより、MME 30は、APNに対応するPDNの選択、およびPDNに接続するためのゲートウェイ装置を選択する。
- [0059] このように、APNは、UE 10が接続するPDNを選択するための識別情報であり、PDNへ接続するためのゲートウェイ装置を選択するための識別情報であってよい。
- [0060] さらに、MME 30は、UE 10に送信するAPNに応じてPDNへの接続、およびPDNコネクションの確立を承認する。そのため、APNは、UE 10がPDNへの接続、またはPDNコネクションを確立するための認証情報としての意味も有する識別情報である。
- [0061] 無線アクセスネットワーク9は、コアネットワーク7に接続されている。さらに、UE 10は無線アクセスネットワークに無線接続することができる。
- [0062] 無線アクセスネットワークには、LTEアクセスシステムで接続できるLTEアクセスネットワーク9（LTE AN）を構成することができる。LTE AN 9は、LTEアクセスシステムを用いた基地局装置を含んだネットワークであり、公衆網のアクセスネットワークであってもよいし、家庭に構成されるホームネットワークであっても良い。
- [0063] なお、各装置はEPSを利用した移動通信システムにおける従来の装置と同様に構成されるため、詳細な説明は省略するが、簡単に機能を説明すると、PGW 60はPDN 90と、SGW 50と、PCRF 80とに接続されて

おり、PDN90とコアネットワーク7のゲートウェイ装置としてユーザデータ配送を行う。

[0064] SGW50は、PGW60と、MME30とLTE AN9とに接続されており、コアネットワーク7とLTE AN9とのゲートウェイ装置としてユーザデータの配送を行う。

[0065] PGW60は、コアネットワーク7とPDN90を接続するゲートウェイ装置であり、ユーザデータの配送を行う。なお、PGW60はUE10との間にPDNコネクションを確立し、PDNコネクションを用いてUE10とPDN60に配置される通信装置との間のデータ送受信を実現することができる。

[0066] LGW40は、SGW50とLTE AN9とPDN90とに接続されており、PDN90とのゲートウェイ装置としてユーザデータ配送を行う。また、LGW40は、ブロードバンドネットワークと接続され、ブロードバンドネットワークを経由してPDN90に接続されてもよい。このようにLGW40は、UE10との間にオフロードのための通信路を確立するゲートウェイ装置である。つまり、LGW40は、UE10が確立するSIPト用PDNコネクションの端点であり、ブロードバンドネットワークやPDN90へのオフロードを実行する装置である。

[0067] MME30は、SGW50とLTE AN9とLGW40とに接続されており、LTE AN9を経由したUE10の位置管理、アクセス制御を行う制御装置である。

[0068] HSS70は、SGW50とAAA55とに接続されており、加入者情報の管理を行う。

[0069] PCRF80は、PGW60に接続されており、データ配送に対するQoS管理を行う。

[0070] また、図1(b)に示すように、無線アクセスネットワークには、UE10が実際に接続する装置(例えば、基地局装置)等が含まれている。接続に用いられる装置は、無線アクセスネットワークに適応した種々の装置が考え

られるが、本実施形態においては、LTE AN9はeNB20を含んで構成される。eNB20はLTEアクセスシステムでUE10が接続する無線基地局であり、LTE AN9には1又は複数の無線基地局が含まれて構成されてよい。

[0071] なお、本明細書において、UE10が無線アクセスネットワークに接続されるとは、無線アクセスネットワークに含まれる基地局装置に接続されることをいい、送受信されるデータや信号等も、基地局装置を経由している。

[0072] 例えば、LTE AN9にUE10が接続されるとは、UE10がeNB20を介して接続されることを言う。

[0073] [1.2 装置構成]

続いて、各装置構成について図を用いて簡単に説明する。

[0074] [1.2.1 UEの構成]

図2を基に本実施形態におけるUE10の機能構成を示す。UE10は、制御部100に、第1インターフェース部110と、記憶部140とがバスを介して接続されている。

[0075] 制御部100は、UE10を制御するための機能部である。制御部100は、記憶部140に記憶されている各種情報、各種プログラムを読みだして実行することにより各種処理を実現する。

[0076] 第1インターフェース部110は、LTEアクセス方式によりLTE AN9と接続し、無線通信によるデータの送受信を実行する機能部である。第1インターフェース部110には、LTEアクセス方式によりデータの送受信を行うための外部アンテナ112が接続されている。

[0077] 記憶部140は、UE10の各種動作に必要なプログラム、データ等を記憶する機能部である。記憶部140は、例えば、半導体メモリや、HDD (Hard Disk Drive) 等により構成されている。さらに、記憶部140には、UE通信路コンテキスト142が記憶されている。

[0078] UE通信路コンテキスト142は、UEが確立する通信路に対応づけられて記憶される情報群である。図3にUE通信路コンテキスト142の具体例

を示す。図3は、APN1でPDNコネクションを確立した場合（パターン1）における、UE10が管理する情報要素と、APN2でPDNコネクションを確立した場合（パターン2）における、UE10が管理する情報要素を示している。

[0079] 図3に示すように、UE10は、PDNコネクションを確立した場合、有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素として、APN、割り当てられたPDNタイプ、IPアドレス、デフォルトベアラを管理する。また、UE10は、PDNコネクションを確立した場合、PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素として、EPSベアラID、EPSベアラQoSを管理する。

[0080] APN（アクセスポイントネーム）は、IP移動通信ネットワーク5においてUE10が確立するPDNコネクションの端点となるゲートウェイ装置を選択するために使用される識別情報である。また、APNは、PDN90に対応づけた識別情報であってよい。IMSや映像配信など、サービスごとに異なるPDN90が構成されている場合には、サービスを識別する識別情報としても使用することができる。なお、SIPTO可能なPDNコネクションを確立可能なオフロード通信用のAPNと、オフロード通信を行わないAPNとを、異なるAPNとして管理してもよい。この場合、オフロード用のAPNで選択されるゲートウェイは、LGW40であり、オフロード通信を行わないAPNで選択されるゲートウェイは、コアネットワーク7に構成されるPGW60であって良い。

[0081] また、APNは、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えを許可する許可情報と対応づけられていても良い。

[0082] 例えば、APN1は、SIPTO用のPDNコネクションが確立可能なAPNであり、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されないAPNであり、APN2は、SIPTO用のPDNコネクションが確立可能であり、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えを許可するAPNであり、APN3は、SIPTO

用のPDNコネクションを確立することができず、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されないAPNであり、APN4は、SIPPTO用のPDNコネクションを確立することができず、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されているAPNなどであってよい。

[0083] なお、UE10は、このようなAPNを複数保持し、各APNに対応するPDNコネクションを確立してもよい。このように、UE10は、複数のPDNコネクションを確立することができる。例えば、APN1を用いて確立するオフロード用のPDNコネクションと、APN2を用いて確立するオフロードでき、かつ異なるゲートウェイへの切り替えを行うことができるPDNコネクションと、APN3を用いて確立するコアネットワーク7を介した通信用のPDNコネクションを確立してもよい。なお、APN3は、LW40をPDNコネクションの端点として選択することは許されない、オフロード通信路の確立を許可されないAPNであってよい。この場合、UE10はPGW60との間にPDNコネクションを確立し、PDNと接続する。

[0084] ここで、異なるゲートウェイへの切り替えを行うことができるPDNコネクションは、第1のゲートウェイ装置に対する通信路から第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションであってよい。

[0085] なお、APNを用いてPDNコネクションを確立するとは、UE10が少なくともAPNをMME30に送信し、送信したアタッチ要求に基づいてPDNコネクションを確立することであってよい。なお、UE10は、アタッチ手続きを開始するためのアタッチ要求メッセージにAPNを含めてMME30に送信してもよいし、その他のアタッチ手続き内の制御メッセージに含めてAPNをMMEに送信してもよい。

[0086] また、割り当てられたPDNタイプとは、UE10に割り当てられるIPアドレスのバージョンを示す情報である。IPアドレスのバージョンとして、IPv4とIPv6がある。ここで、割り当てられるPDNタイプはアタッチ受託にIPアドレスとともにUE10に通知され、UE10は通知され

たPDNタイプを割り当てられるPDNタイプとして管理する。

[0087] ここで、UE10はアタッチ要求に、IPアドレスのバージョンを示す情報であるPDNタイプを含めることで、割り当てられるIPアドレスのバージョンを要求することができる。

[0088] IPアドレスは、UE10に割り当てられたIPアドレスである。UE10は割り当てられたIPアドレスを利用して、上りリンクデータの送信や下りリンクデータの受信を行う。

[0089] デフォルトベアラは、UE10がLTE AN9内のeNB20と接続する際に確立するUE10とeNB20の間の無線通信路である無線ベアラを識別する情報である。

[0090] デフォルトベアラはEPSベアラIDであっても良く、無線ベアラIDであっても良く、LBI (Linked Bearer ID) であっても良い。なお、LBIは、ベアラIDと関連付けられる情報である。

[0091] UE10は、APNと割り当てられるPDNタイプとIPアドレスとデフォルトベアラと、を有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素として、関連付けて管理して良い。

[0092] EPSベアラIDはUE10がLTE AN9内のeNB20と接続する際に確立するUE10とeNB20の間の無線通信路である無線ベアラを識別する情報である。

[0093] EPSベアラIDは無線ベアラIDであっても良く、LBI (Linked Bearer ID) であっても良い。なお、LBIは、ベアラIDと関連付けられる情報である。

[0094] また、UE10は、最初にPDNへ接続した場合に割り当てられるベアラに対するベアラIDをデフォルトベアラとして管理し、同じPDNコネクションにおいて別のベアラが割り当てられた場合には、EPSベアラIDとして管理して良い。

[0095] EPSベアラQoSは、EPSベアラIDとともに関連付けられるQoS (Quality of Service) を示す情報である。EPSベアラ

ラQoSはデフォルトベアラとは関連付けられず、PDNコネクション内においてデフォルトベアラとは別のEPSベアラが割り当てられた場合におけるQoSを示す情報である。

[0096] UE10は、EPSベアラIDとEPSベアラQoSと、をPDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素として、関連付けて管理して良い。

[0097] また、UE10は、有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素と、PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素を関連付けて管理して良い。つまり、UE10は、APNと割り当てられるPDNタイプとIPアドレスとデフォルトベアラとEPSベアラIDとEPSベアラQoSを関連付けて管理して良い。

[0098] なお、UE10は、複数の通信路を確立してもよい。つまり、確立したPDNコネクション毎にUE通信路コンテキスト142を作成し、管理しても良い。

[0099] また、UE10は、上記で示した情報以外に基地局識別情報やサービス識別情報を管理しても良い。

[0100] 基地局識別情報は、eNB20を識別する情報であって良い。また、基地局識別情報は、通信サービスを提供する移動通信事業者を識別する事業者識別コードと、基地局識別コードを組み合わせる構成して良い。これにより、複数の移動通信事業者が提供する複数の移動通信ネットワークにおいて一意な識別情報とすることができる。

[0101] サービス識別情報は、移動通信事業者がIP通信ネットワーク5で提供するサービスを識別する情報である。サービス識別情報は、APNであって良いし、FQDN (Fully Qualified Domain Name) などのサービスドメイン識別情報であって良い。これに限らずサービスと対応づけられた識別情報であって良い。さらに、サービスとはIMSに基づいた音声通話サービスや、ビデオ配信サービスなどであって良いし、グループ通信を提供するサービスであって良い。サービス識別情報は、こうした

サービスを識別する識別情報である。

[0102] [1. 2. 2 eNBの構成]

図5をもとに本実施形態におけるeNB20の機能構成を示す。eNB20は、制御部200に、第1インターフェース部210と第2インターフェース部220と、データ転送部230と、記憶部240とがバスを介して接続されている。

[0103] 制御部200は、eNB20を制御するための機能部である。制御部200は、記憶部240に記憶されている各種情報、各種プログラムを読みだして実行することにより各種処理を実現する。

[0104] 第1インターフェース部210は、LTEアクセス方式によりUE10と無線通信路を確立し、無線通信によるデータの送受信を実行する機能部である。第1インターフェース部210には、外部アンテナ212が接続されている。

[0105] 第2インターフェース部220は、有線接続によりコアネットワークにコアネットワーク7に接続している。コアネットワーク7への接続は、イーサネット（登録商標）や光ファイバケーブルなどにより接続して良い。

[0106] 記憶部240は、eNB20の各種動作に必要なプログラム、データ等を記憶する機能部である。記憶部240は、例えば、半導体メモリや、HDD（Hard Disk Drive）等により構成されている。さらに、記憶部240には、eNB通信路コンテキスト242が記憶されている。

[0107] eNB通信路コンテキスト242は、eNB20が確立する通信路に対応づけられて記憶される情報群である。図5にeNB通信路コンテキスト242の具体例を示す。図5は、APN1でPDNコネクションを確立した場合（パターン1）における、eNB20が管理する情報要素を示している。なお、APN2でPDNコネクションを確立した場合（パターン2）における、eNB20が管理する情報要素も図5で示す情報要素と同様の構成である。

[0108] 図5に示すように、eNB20は、有効なPDNコネクション毎に管理さ

れる情報要素として、MME UE S1 AP IDと、GUMMEIと、グローバルeNB IDと、トラッキングエリアIDと、E-RAB IDと、UE IDと、トランスポートアドレスと、を管理する。

[0109] MME UE S1 AP IDは、S1インタフェース上でUEを識別するために割り当てられる識別情報である。なお、eNB20は、MME30からMME UE S1 AP IDを受信し、MME UE S1 AP IDを管理して良い。eNB20はMME30からS1-APシグナリングで、MME UE S1 AP IDを受信して良い。

[0110] GUMMEIは、MME30の識別番号である。eNB20は、GUMMEIを利用して、UE10からMME30へのメッセージを転送することができる。

[0111] グローバルeNB IDは、eNB20を識別する識別情報である。また、グローバルeNB IDは、通信サービスを提供する移動通信事業者を識別する事業者識別コードと、基地局識別コードを組み合わせる構成して良い。これにより、複数の移動通信事業者が提供する複数の移動通信ネットワークにおいて一意な識別情報とすることができる。

[0112] トラッキングエリアIDは、eNB20が属すトラッキングエリアを識別する識別情報である。トラッキングエリアは、eNB20の位置を示す情報である。

[0113] E-RAB ID (E-UTRAN Radio Access Bearer ID) は、E-UTRANにおける無線アクセスベアラを識別する識別情報である。eNB20は、UE10と無線接続を確立する場合、UE10にE-RAB IDを割り当てる。なお、E-RAB IDは、無線ベアラIDであって良く、EPSベアラIDであってよく、デフォルトベアラであって良い。

[0114] UE IDはUEを識別する識別情報である。eNB20は、UE10と無線接続を確立したUE10の識別情報を管理する。

[0115] トランスポートアドレスは、UE10からの上りリンクデータの転送先を

示す情報である。eNB20は、UE10と無線接続を確立した場合、上りリンクデータの転送先を管理する。トランスポートアドレスは、SGW50のIPアドレスやSGW50とのTEID、LGW40のIPアドレスやLGW40のCorrelation IDやLHN IDであって良い。TEID (Tunnel Endpoint ID) は、PDNコネクションを構成するユーザデータ配送のためのトンネル通信路の識別情報であり、GTPプロトコルや、Mobile IPプロトコルや、Proxy Mobile IPプロトコルに基づいて確立されたトンネル通信路の識別情報であってよい。

[0116] Correlation IDは、SGW50におけるTEIDに対応するLGW40におけるトンネル通信路の識別情報である。なお、Correlation IDはSIP TOを提供することを明示した、SIP TO Correlation IDであっても良い。なお、本発明では、SIP TOを対象とした発明であるため、特に断らない限り、Correlation IDは、SIP TOを提供するCorrelation IDである。

[0117] LHN ID (Local HeNB Network ID) は、LGW40が属すネットワークを識別する識別情報である。

[0118] eNB20は、LGW40を管理している場合、アタッチ手続きにおいて、LGW40の識別情報をMME30へ通知して良い。eNB20は、LGW40を管理している場合、サービス要求手続きにおいて、LGW40の識別情報をMME30へ通知して良い。eNB20は、LGW40を管理している場合、PDN接続手続きにおいて、LGW40の識別情報をMME30へ通知して良い。

[0119] eNB通信路コンテキスト242は通信路毎に保持して良い。例えば、UE10と確立する通信路が複数存在する場合、それぞれの通信路に対してそれぞれ保持して良い。

[0120] ここでeNB通信路コンテキストの基地局情報は、UE10を識別する情

報と、eNB20を識別する情報とをそれぞれ記憶して良い。

[0121] データ転送部230は、第1インターフェース部210を介して受信したUE10から受信データを、第2インターフェース部220を介してIP移動通信ネットワークへ転送し、さらに、第2インターフェース部220を介して受信したUE10宛ての受信データを、第1インターフェース部210を用いてUE10へ転送する機能部である。

[0122] [1. 2. 3 MMEの構成]

MME30は、UE10の通信路確立やサービス提供に関して、許可または不許可を決定する制御装置である。

[0123] 図6にMME30の機能構成を示す。MME30は、制御部400に、IP移動通信ネットワークインタフェース部410と、記憶部440とがバスを介して接続されている。

[0124] 制御部400は、UE10を制御するための機能部である。制御部400は、記憶部440に記憶されている各種プログラムを読みだして実行することにより各種処理を実現する。

[0125] IP移動通信ネットワークインタフェース部410は、MME30がIP移動通信ネットワーク5に接続するための機能部である。

[0126] 記憶部440は、UE10の各種動作に必要なプログラム、データ等を記録する機能部である。記憶部440は、例えば、半導体メモリや、HDD (Hard Disk Drive) 等により構成される。さらに、記憶部440には、MME通信路コンテキスト442が記憶されている。

[0127] MME通信路コンテキスト442は、UE10とeNB20の間に確立される直接通信路に対応づけられて記憶される情報群である。図7にMME通信路コンテキスト442の具体例を示す。図7は、APN1でPDNコネクションを確立した場合(パターン1)における、MME30が管理する情報要素と、APN2でPDNコネクションを確立した場合(パターン2)における、MME30が管理する情報要素を示している。

[0128] 図7に示すように、UE10は、PDNコネクションを確立した場合、有

効なPDNコネクション毎に管理される情報要素として、APN、PDNタイプ、IPアドレス、S-IPTOの許可情報、LHN ID、PDN GWアドレス (C-plane)、PGW TEID (C-plane)、デフォルトベアラなどを管理して良い。

[0129] また、MME30は、PDNコネクションを確立した場合、PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素として、EPSベアラID、SGW IPアドレス (S1-u)、SGW TEID (S1-u)、PGW IPアドレス (u-plane)、PGW TEID (u-plane)、EPSベアラQoS、TFT (Traffic Flow Template)などを管理して良い。

[0130] APN (アクセスポイントネーム) は、IP移動通信ネットワーク5においてUE10が確立するPDNコネクションの端点となるゲートウェイ装置を選択するために使用される識別情報である。また、APNは、PDN90に対応づけた識別情報であったよい。IMSや映像配信など、サービスごとに異なるPDN90が構成されている場合には、サービスを識別する識別情報としても使用することができる。なお、S-IPTO可能なPDNコネクションを確立可能なオフロード通信用のAPNと、オフロード通信を行わないAPNとを、異なるAPNとして管理してもよい。この場合、オフロード用のAPNで選択されるゲートウェイは、LGW40であり、オフロード通信を行わないAPNで選択されるゲートウェイは、コアネットワーク7に構成されるPGW60であって良い。

[0131] また、APNは、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えを許可する許可情報と対応づけられていても良い。

[0132] 例えば、APN1は、S-IPTO用のPDNコネクションが確立可能なAPNであり、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されないAPNであり、APN2は、S-IPTO用のPDNコネクションが確立可能であり、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えを許可するAPNであり、APN3は、S-IPTO

用のPDNコネクションを確立することができず、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されないAPNであり、APN4は、SIPPTO用のPDNコネクションを確立することができず、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されているAPNなどであってよい。

[0133] つまり、APN1は、SIPPTO用のPDNコネクションが確立可能なAPNであり、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されない許可情報と対応付けられたAPNであってよい。

[0134] さらに、APN1は、SIPPTO用のPDNコネクションが確立可能なAPNであり、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可された許可情報と対応付けられていないAPNであってよい。

[0135] また、APN2は、第一のPDNコネクションの通信路をあるゲートウェイ装置（またはあるゲートウェイ装置に対する通信路）から異なるゲートウェイ装置（または異なるゲートウェイ装置に対する通信路）に変更することを許可する許可情報と対応付けられたAPNであってよい。

[0136] さらに、APN3は、SIPPTO用のPDNコネクションを確立することができず、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されない許可情報と関連付けられるAPNであってよい。

[0137] また、APN4は、SIPPTO用のPDNコネクションを確立することができず、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可される許可情報と関連付けられるAPNなどであってよい。

[0138] MME30は、UE毎に、UEが使用可能なAPNを管理する。UEが使用可能なAPNは複数あってよい。例えば、MME30は、UE10はAPN1とAPN2とAPN3とAPN4とを用いた接続を許可すると管理してよい。

[0139] PDNタイプは、UE10に割り当てられるIPアドレスのバージョンを示す情報である。IPアドレスのバージョンとして、IPv4とIPv6がある。ここで、MME30は、アタッチ受託にPDNタイプをIPアドレス

とともにUE 10に通知し、通知したPDNタイプを管理する。

[0140] IPアドレスは、UE 10に割り当てられたIPアドレスである。UE 10は割り当てられたIPアドレスを利用して、上りリンクデータの送信や下りリンクデータの受信を行うことができる。

[0141] MME 30はあらかじめUE 10のIPアドレスを管理しておいて良い。また、MME 30は、PGW 30から通知されたIPアドレスを管理して良い。さらに、MME 30は、LGW 40から通知されたIPアドレスを管理して良い。

[0142] S-IP-TOの許可は、対応付けられるAPNがS-IP-TOを許可していることを示す情報が含まれる。ここで、S-IP-TOの許可情報は、S-IP-TOのPDNコネクションの確立が禁止されていることを示す許可情報または、S-IP-TO@LNを除くS-IP-TOのPDNコネクションの確立が許可されていることを示す許可情報または、S-IP-TO@LNを含むS-IP-TOのPDNコネクションの確立が許可されていることを示す許可情報または、S-IP-TO@LNのみのPDNコネクションの確立が許可されていることを示す許可情報が含まれてよい。なお、本実施形態では、上記、S-IP-TO@LNを含むS-IP-TOのPDNコネクションの確立が許可されていることを示す許可情報を、S-IP-TOとS-IP-TO@LNを許可と示す。

[0143] また、S-IP-O-TOの許可は、上記の許可情報に加え、S-IP-TO@LNおよびS-IP-TOのPDNコネクションの確立可能であり、かつ、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えを許可する許可情報が含まれてよい。なお、本実施形態では、上記、S-IP-TO@LNおよびS-IP-TOのPDNコネクションの確立可能であり、かつ、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えを許可する許可情報を、CS-IP-TOの許可と示す。

[0144] LHN IDは、eNB 20が管理するLGW 40が属すネットワークを識別する識別情報である。MME 30は、UE 10が確立するPDNコネクションにおいて、ゲートウェイの端点がLGW 40である場合に、LHN

IDを管理して良い。

[0145] PDN GWアドレス (C-plane) は、PGW60における制御情報を送受信するIPアドレスである。MME30は、PDN GWアドレス (C-plane) において、LGW40のIPアドレスやPGW60のIPアドレスを管理する。ここで、C-planeとは、制御情報を示している。PDN GWアドレス (C-plane) は、制御情報を送受信するための、PGW60のIPアドレスである。また、つまり、PGW60は、制御情報を送受信するPGWとユーザデータを送受信するPGWは、同じ装置で構成されてよいし、別々の装置で構成されてよい。

[0146] PDN GW TEID (C-plane) は、PGW60におけるトンネル通信路の識別情報のことである。PDN GW TEIDはGTPプロトコルや、Mobile IPプロトコルや、Proxy Mobile IPプロトコルに基づいて確立されたトンネル通信路の識別情報であってよい。

[0147] また、PDN GW TEID (C-plane) は、制御情報を送受信するための、PGW60のTEIDであってよい。つまり、PGW60は、制御情報を送受信するPGWのTEIDとユーザデータを送受信するPGWのTEIDが異なっていてよい。

[0148] また、PDN GW TEID (C-plane) には、Correlation IDが含まれてよい。Correlation IDは、LGW40におけるトンネル通信路の識別情報である。なお、Correlation IDはSIPTOを提供することを明示した、SIPTO Correlation IDであっても良い。

[0149] デフォルトベアラは、UE10がLTE AN9内のeNB20と接続する際に確立するUE10とeNB20の間の無線通信路である無線ベアラを識別する情報である。

[0150] デフォルトベアラはEPSベアラIDであっても良く、無線ベアラIDであっても良く、LBI (Linked Bearer ID) であって良い

。なお、LBIは、ベアラIDと関連付けられる情報である。

[0151] MME30は、APNとPDNタイプとIPアドレスとSIPTOの許可情報と、LHNIDと、PDNGWアドレス(C-plane)とPDNGWTEID(C-plane)とデフォルトベアラと、を有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素として、関連付けて管理して良い。

[0152] EPSベアラIDはUE10がLTEAN9内のeNB20と接続する際に確立するUE10とeNB20の間の無線通信路である無線ベアラを識別する情報である。

[0153] EPSベアラIDは無線ベアラIDであっても良く、LBI(Linked Bearer ID)であっても良い。なお、LBIは、ベアラIDと関連付けられる情報である。

[0154] また、MME30は、最初にPDNへ接続した場合に割り当てられるベアラに対するベアラIDをデフォルトベアラとして管理し、同じPDNコネクションにおいて別のベアラが割り当てられる場合には、EPSベアラIDとして管理して良い。

[0155] SGWIPアドレス(S1-u)は、ユーザデータを送受信するSGW50のIPアドレスである。S1-uは、SGW50とeNB20間のユーザデータを送受信するインタフェースを示している。なお、SGW50はeNB20とユーザデータを送受信するが、eNB20と制御情報を送受信しない。

[0156] なお、確立したPDNコネクションにおいてSGW50が含まれない場合、SGW50のIPアドレスを管理しなくてよい。

[0157] SGWTEID(S1-u)は、ユーザデータを送受信するeNB20とSGW50間におけるトンネル通信路の識別情報のことである。なお、SGW50はeNB20とユーザデータを送受信するが、eNB20と制御情報を送受信しない。

[0158] SGWTEID(S1-u)はGTPプロトコルや、Mobile I

Pプロトコルや、Proxy Mobile IPプロトコルに基づいて確立されたトンネル通信路の識別情報であってよい。なお、確立したPDNコネクションにおいてSGW50が含まれない場合、SGW50のTEIDを管理しなくてよい。

[0159] PGW IPアドレス (U-plane) は、ユーザデータを送受信するPGW60のIPアドレスである。MME30は、PGW IPアドレス (U-plane) において、LGW40のIPアドレスやPGW60のIPアドレスを管理する。なお、PGW60は、ユーザデータを送受信するPGWと制御情報を送受信するPGWは同じ装置で構成されてよいし、別々の装置で構成されてよい。

[0160] PGW TEID (U-plane) は、ユーザデータを送受信するPGW60におけるトンネル通信路の識別情報のことである。PGW TEID (U-plane) はGTPプロトコルや、Mobile IPプロトコルや、Proxy Mobile IPプロトコルに基づいて確立されたトンネル通信路の識別情報であってよい。なお、PGW60は、ユーザデータを送受信するPGWと制御情報を送受信するPGWは同じ装置で構成されてよいし、別々の装置で構成されてよい。

[0161] なお、PDN GW TEID (C-plane) には、PGW TEIDやCorrelation IDが含まれてよい。Correlation IDは、LGW40におけるトンネル通信路の識別情報である。なお、Correlation IDはSIP TOを提供することを明示した、SIP TO Correlation IDであっても良い。

[0162] EPSベアラQoSは、EPSベアラIDとともに関連付けられるQoS (Quality of Service) を示す情報である。EPSベアラQoSはデフォルトベアラとは関連付けられず、PDNコネクション内においてデフォルトベアラとは別のEPSベアラが割り当てられた場合におけるQoSを示す情報である。

[0163] MME30は、EPSベアラIDと、SGW IPアドレス (S1-u)

と、SGW TEID (S1-u) と、PGW IPアドレス (U-plane) と、PGW TEID (U-plane) と、EPSベアラQoSと、をPDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素として、関連付けて管理して良い。

[0164] また、MME30は、有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素と、PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素を関連付けて管理して良い。つまり、MME30は、APNとPDNタイプとIPアドレスとSIP TOの許可と、LHN IDと、PDN GWアドレス (C-plane) と、PDN GW TEID (C-plane) と、デフォルトベアラと、EPSベアラIDと、SGW IPアドレス (S1-u) と、SGW TEID (S1-u) と、PGW IPアドレス (U-plane) と、PGW TEID (U-plane) と、EPSベアラQoSを関連付けて管理して良い。

[0165] なお、MME30は、複数の通信路を確立してもよい。つまり、確立したPDNコネクション毎にMME通信路コンテキスト342を作成し、管理しても良い。

[0166] また、MME30は、上記で示した情報以外に基地局識別情報やサービス識別情報を管理しても良い。

[0167] 基地局識別情報は、eNB20を識別する情報であって良い。また、基地局識別情報は、通信サービスを提供する移動通信事業者を識別する事業者識別コードと、基地局識別コードを組み合わせる構成して良い。これにより、複数の移動通信事業者が提供する複数の移動通信ネットワークにおいて一意な識別情報とすることができる。

[0168] サービス識別情報は、移動通信事業者がIP通信ネットワーク5で提供するサービスを識別する情報である。サービス識別情報は、APNであって良いし、FQDN (Fully Qualified Domain Name) などのサービスドメイン識別情報であって良い。これに限らずサービスと対応づけられた識別情報であって良い。さらに、サービスとはIMSに基

づいた音声通話サービスや、ビデオ配信サービスなどであって良いし、グループ通信を提供するサービスであって良い。サービス識別情報は、こうしたサービスを識別する識別情報である。

[0169] MME 通信路コンテキスト 3 4 2 は通信路毎に保持して良い。例えば、UE 1 0 が eNB 2 0 と複数の通信路を確立する場合、それぞれの通信路に対してそれぞれ保持して良い。

[0170] [1 . 3 処理の説明]

続いて、上述した移動通信システムにおける具体的な通信路の切り替え方法を説明する。図 8 を用いて本実施形態におけるデータの流れを説明する。

[0171] 図 8 では、まず UE 1 0 は第一の PDN コネクションを確立し、第一の PDN コネクションを用いてネットワーク上の通信相手となる端末とデータ通信を行う。

[0172] ここで、第一の PDN コネクションは、オフロード通信用の PDN コネクションであってよい。つまり、第一の PDN コネクションは、eNB 2 0 A を介して、UE 1 0 と LGW 4 0 が確立する S I P T O 用の PDN コネクションであってよい。

[0173] なお、UE 1 0 は少なくとも eNB 2 0 A に在圏する場合、第一の PDN コネクションは最適なゲートウェイが選択された PDN コネクションを維持することができる。

[0174] 次に、UE 1 0 は移動に伴い、在圏する基地局を eNB 2 0 A から eNB 2 0 B に変更する。

[0175] UE 1 0 は、移動に伴い、在圏する基地局が eNB 2 0 A から eNB 2 0 B に変更される。従来では、UE 1 0 は、在圏する基地局が eNB 2 0 A から eNB 2 0 B に変更されても、いったん第一の PDN コネクションを削除して第二の PDN コネクションを再確立しない限り、LGW 4 0 を選択された第一の PDN コネクションを維持していた。つまり、UE 1 0 は、eNB 2 0 B を経由して LGW 4 0 への第一の PDN コネクションを維持する。ここで、UE 1 0 が eNB 2 0 B に在圏する場合、LGW 4 0 は必ずしもオフ

ロードするための最適なゲートウェイではない可能性があるため、L GW 40への第一のPDNコネクションは、最適なゲートウェイが選択されたPDNコネクションではない場合がある。

[0176] 本実施形態では、UE 10がe NB 20Bへ移動した場合であっても、コアネットワーク7において、既に確立した第一のPDNコネクションを、最適なゲートウェイを用いた新たな第二のPDNコネクションへ切り替えてUEの通信を行うための最適な通信制御を行う。

[0177] なお、従来では、MME 30が既に確立した第一のPDNコネクションにおいて、最適な通信路ではないことを検出した場合、UE 10へ第一のPDNコネクションに対するPDNコネクションの再確立要求を送信する。UE 10は、MME 30からPDNコネクションの再確立要求を受信した場合、PDNコネクションの再確立手続きを行う。

[0178] UE 10におけるPDNコネクションの再確立手続きは、既に確立している第一のPDNコネクションを切断するPDN切断手続き (PDN disconnection procedure) と、新たに第二のPDNコネクションを確立するPDN接続手続き (PDN connectivity procedure) により行う。なお、UE 10は、PDNコネクションの再確立手続き中、再確立しているPDNコネクションと関連付けられるユーザデータを送受信することができない。

[0179] 本実施形態では、MME 30が既に確立した第一のPDNコネクションにおいて、最適な通信路ではないことを検出した場合、UE 10にPDNコネクションの再確立を要求するのではなく、コアネットワーク7内でPDNコネクションの再確立を行う。MME 30は、確立した第一のPDNコネクションにおいて、最適な通信路ではないことを検出した場合、UE 10の第一のPDNコネクションにおいて、最適なゲートウェイとして、PGW 60を選択し、第一のPDNコネクションにおけるゲートウェイを変更する手続きを行う。

[0180] MME 30は、第一のPDNコネクションに対して、選択した最適なゲー

トウェイ (PGW60) に対して、セッション確立を要求する。ここで、MME30は、選択した最適なゲートウェイ (PGW60) にIPアドレスの割り当てを要求する。

[0181] また、MME30は、第一のPDNコネクションにおける最適でないゲートウェイ (LGW40) に対して、セッション削除を要求する。

[0182] また、MME30は、第一のPDNコネクションで管理していた、最適なゲートウェイ (PGW60) を識別する情報と、最適なゲートウェイ (PGW60) から受信したIPアドレスを更新する。

[0183] また、MME30は、UE10に最適なゲートウェイ (PGW60) から受信したIPアドレスを通知する。UE10は、MME30からIPアドレスを受信し、第一のPDNコネクションで管理していた、IPアドレスを更新する。

[0184] 以上の手続きにより、UE10と、最適でないゲートウェイであるLGW40における第一のPDNコネクションから、UE10と、最適なゲートウェイであるPGW60における第一のPDNコネクションへ変更することができる。

[0185] なお、UE10は、コアネットワーク7内でPDNコネクションの再確立中であっても、PDNコネクションを再確立しているPDNコネクションに気付くことなく、通信路の切り替えによるパケットロス等やディレイを少なくすることができ、シームレス性が向上する。

[0186] [1.3.1 アタッチ手続き]

まず、図9を用いて、UE10におけるアタッチ手続きを説明する。なお、UE10はアタッチ手続きにより、APN2を利用して、第二のPDNコネクションを確立することができる。UE10は、第二のPDNコネクションを用いてPDN90に含まれる通信装置 (Corresponding Node) とデータ送受信を行うことができる。

[0187] まず、UE10はeNB20Aにアタッチ要求を送信し、アタッチ要求手続きを開始する (S902)。UE10は、アタッチ要求に、APNを含め

て送信する。また、UE 10は、UE 10に割り当てられるIPアドレスのバージョンを規定するために、アタッチ要求に、PDNタイプを含めて送信しても良い。

[0188] 例えば、UE 10は、APN1を用いて第二のPDNコネクションの確立を要求し、SIPPTO用のPDNコネクションであり、且つ、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されないPDNコネクションを確立してもよい。

[0189] また、UE 10はアタッチ手続きにより、APN1を利用して、第一のPDNコネクションを確立してよい。UE 10は、第一のPDNコネクションを用いてPDN90に含まれる通信装置（Corresponding Node）とデータ送受信を行うことができる。

[0190] なお、APN1を利用して確立される第一のPDNコネクションは、第一のPDNコネクションの通信路をあるゲートウェイ装置に対する通信路から異なるゲートウェイ装置に対する通信路に変更できないPDNコネクションであってよい。

[0191] また、APN1はSIPPTO用のPDNコネクションが確立可能であり、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えを許可する許可情報と対応付けられていないAPNであってよい。

[0192] また、UE 10は、APN2を用いて第二のPDNコネクションの確立を要求し、SIPPTO用のPDNコネクションであり、且つ、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えが許可されるPDNコネクションを確立してもよい。

[0193] なお、第二のPDNコネクションは、第二のPDNコネクションの通信路をあるゲートウェイ装置に対する通信路から異なるゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションであってよい。

[0194] また、APN2はSIPPTO用のPDNコネクションが確立可能であり、且つ異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えを許可するAPNであってよい。

- [0195] 次に、eNB20Aは、MME30へUE10が送信したアタッチ要求を送信する(S904)。ここで、eNB20Aは、MME30へ送信するアタッチ要求に、LGW40など、eNB20Aが管理する近隣ゲートウェイの識別情報を含めて良い。また、eNB20AはMME30へ送信するアタッチ要求に、LGW40のネットワークを示すLHN IDを含めて良い。
- [0196] また、eNB20Aは、アタッチ要求を用いるのではなく、予めこうした情報をMME30へ通知しておいてもよい。
- [0197] 例えば、eNB20AはMME30へアタッチ要求とは別に、初期UEメッセージや上りリンクNASトランスポートメッセージに含めて、LHN IDを通知しても良い。また、eNB20AはMME30へアタッチ要求とは別に、初期UEメッセージや上りリンクNASトランスポートメッセージに含めて、LGW40のLGWアドレスなど、近隣ゲートウェイを識別する情報を通知してもよい。
- [0198] MME30はUE10またはeNB20Aからアタッチ要求を受信する。MME30はアタッチ要求を受信し、UE10がPDNコネクションを確立することを検知する。
- [0199] ここで、UE10がPDNコネクションを確立することを示す情報は、アタッチ要求に含まれるAPNであってよい。つまり、MME30は、アタッチ要求に含まれるAPNをもとに行ってよい。また、MME30は、UE10の許可情報や能力情報をもとに、PDNコネクションを確立することを出して良い。
- [0200] さらに、MME30は、PDN接続要求に含まれるAPNにより、PDNコネクションを確立するためのGW選択をしてもよい。ここで、GW選択とは、UE10が確立する第一のPDNコネクションの端点となるゲートウェイ装置を選択することである。
- [0201] MME30は、LGW40など、eNB20Aの近傍のゲートウェイ装置を選択する。さらに、MME30は、APN1もしくはAPN2など、SIP TO用のPDNコネクションの確立を許可するAPNを受信した場合には

、アクセスネットワーク9に含まれるゲートウェイを選択してよい。

[0202] なお、MME30は、eNB20Aの近隣のゲートウェイを選択し、PDNコネクションを確立してもよい。MME30は、eNB20Aから通知されたLGW40のLGWアドレスにより、eNB20Aの近隣ゲートウェイを選択して良い。MME30は、eNB20Aから通知されたLGW40のLHN IDにより、eNB20Aの近隣ゲートウェイを選択して良い。

[0203] また、MME30はHSS70に問い合わせを行うことにより、ゲートウェイを選択してもよい。MME30は、APNと位置情報をHSS70に送信し、LGW40などの識別情報を受け取ってよい。

[0204] また、APNは、第一のPDNコネクションの通信路をあるゲートウェイ装置（またはあるゲートウェイ装置に対する通信路）から異なるゲートウェイ装置（または異なるゲートウェイ装置に対する通信路）に変更することを許可する許可情報と対応付けられたAPNであってよい。

[0205] 次に、MME30はSGW40へセッション生成要求を送信する（S906）。ここで、MME30はセッション生成要求を送信するSGW40をSGW選択機能により、あらかじめ選択しておいて良い。SGW選択機能では、UEの位置情報を利用して、SGW50を選択して良い。また、SGW50の選択するために、移動通信事業者が規定するオペレータポリシーを利用しても良い。

[0206] また、MME30は、セッション生成要求に、PGWアドレス、APN、PDNタイプ、EPSベアラIDを含めて良い。

[0207] ここで、PDN GWアドレスはMME30がGW選択で選択したゲートウェイの識別情報であって良い。具体的には、LGW40を識別する識別情報やPGW60を識別する識別情報が含まれてよい。ここでは、LGW40を選択し、LGW40を識別する識別情報を含める。

[0208] MME30は、APNとしてAPN2を含めることとして説明する。なお、APN2は、SIPTOのPDNコネクションであって、より最適なゲートウェイを用いた新たなPDNコネクションを確立することを示してよい。

い。

- [0209] PDNタイプは、MME30がUE10のユーザとの契約情報などにより、決定されて良い。また、MME30は、UE10から送信されたアタッチ要求に含まれたPDNタイプを認証することにより、PDNタイプを決定して良い。
- [0210] EPSベアラIDは、MME30がUE10に割り当てるベアラ識別情報であってよい。なお、EPSベアラIDはデフォルトベアラを識別する識別情報であってよい。
- [0211] SGW50はLGW40へセッション生成要求を送信する(S908)。ここで、SGW50は、セッション生成要求を送信するLGW40を、MME30からSGW50に送信されたセッション生成要求に含まれるPDN GWアドレスの識別情報により決定して良い。また、SGW50は、セッション生成要求に、APN、SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)、PDNタイプ、EPSベアラIDを含めて良い。
- [0212] APN、PDNタイプ、EPSベアラIDは、それぞれMME30から送信されたセッション生成要求に含まれるAPN、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラIDを利用して良い。
- [0213] SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)は、SGW50において、あらかじめ管理されている情報であって良い。
- [0214] セッション生成要求を受信したLGW40はIPアドレス割り当て処理を行う(S909)。ここで、LGW40は、第3のサーバ装置(DHCPやステートレスアドレス設定など)により、IPアドレスの割り当てを委託している場合、第3のサーバ装置から割り当てを示す情報を示してよい。
- [0215] また、LGW40はセッション確立手続きを行って良い。ここで、LGW40は、セッション確立手続きにおいて、デフォルトのQoSで通信路を確立しても良いし、デフォルトQoSとは異なるEPSベアラQoSで通信路

を確立しても良い。

- [0216] LGW40はSGW50へセッション生成応答を送信する(S910)。LGW40は、セッション生成応答に、PGWアドレス(U-plane)、PGW TEID(U-plane)、PGW TEID(C-plane)、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoSを含めて良い。
- [0217] PGWアドレス(U-plane)、PGW TEID(U-plane)、PGW TEID(C-plane)は、LGW40があらかじめ管理している情報であってよい。ここで、PGWアドレス(U-plane)は、LGW40を識別する識別情報であって良い。また、PGW TEID(U-plane)、PGW TEID(C-plane)は、それぞれCorrelation IDであってよい。Correlation IDは、LGW40におけるトンネル通信路の識別情報である。なお、Correlation IDはSIPTOを提供することを明示した、SIPTO Correlation IDであっても良い。
- [0218] PDNタイプはSGW50から送信されたセッション生成要求(S908)に含まれるPDNタイプであってよい。
- [0219] PDNアドレスは、LGW40がUE10に割り当てたIPアドレスであって良い。ここで、第3のサーバ装置により、IPアドレスの割り当てを委託する場合、第3のサーバ装置から割り当てを示す情報を含めて良い。
- [0220] EPSベアラID、EPSベアラQoSは、デフォルトベアラとは異なるQoSが確立される場合に関する情報要素であって良い。
- [0221] さらに、SGW50はMME30へセッション生成応答を送信する(S912)。ここで、SGW50は、セッション生成応答に、PDNタイプ、PDNアドレス、SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)、EPSベアラID、EPSベアラQoS、PGWアドレス(U-plane)、PGW TEIDを含めて良い。

- [0222] ここで、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoS、PGWアドレス (U-plane)、PGW TEIDは、LGW40から送信されたセッション生成要求 (S910) に含まれる情報要素であってよい。
- [0223] SGWアドレス (U-plane)、SGW TEID (U-plane)、SGW TEID (C-plane) は、SGW50で管理される情報要素であって良い。
- [0224] MME30は、セッション生成応答を受信する。MME30はセッション生成応答に含まれる、PDNタイプ、PDNアドレス、SGWアドレス (U-plane)、SGW TEID (U-plane)、SGW TEID (C-plane)、EPSベアラID、EPSベアラQoS、PGWアドレス (U-plane)、PGW TEIDを、APN、SIPTOの許可情報、LHN IDとともに管理して良い。
- [0225] MME30は図7で示すMME通信路コンテキスト342におけるUEの移動前の有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素と、PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素を管理することができる。
- [0226] 以上により、MME30は、第一のPDNコネクションに関する情報を管理することができる。
- [0227] 次に、MME30は、eNB20Aへ初期コンテキスト設定要求/アタッチ受託を送信する (S914)。
- [0228] なお、MME30は初期コンテキスト設定要求またはアタッチ受託に、新しく確立する第一のPDNコネクションに関する情報を含めて通知する。
- [0229] アタッチ受託には、APN、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoSが含まれてよい。
- [0230] また、初期コンテキスト設定要求には、EPSベアラQoS、EPSベアラID、SGW TEID (U-plane)、SGWアドレス (U-plane) が含まれてよい。また、LGWを端点とするPDNコネクション (

S I P T O @ L NにおけるPDNコネクション) が確立される場合、初期コンテキスト要求には、S I P T O C o r r e l a t i o n I Dが含まれてよい。

[0231] e N B 2 0 Bは初期コンテキスト設定要求/アタッチ受託を受信する。e N B 2 0 Aはベアラ変更要求に含まれる、E P Sベアラ I D、E P Sベアラ Q o Sに基づいて、U E 1 0との無線ベアラを確立することを決定する。ここで、e N B 2 0 Aは、E P Sベアラ I D、E P Sベアラ Q o Sに基づいて、E - R A B I Dを決定して良い。

[0232] また、e N B 2 0 Bはベアラ変更要求に含まれる、S G W T E I D (U - p l a n e)、S G Wアドレス (U - p l a n e)、S I P T O C o r r e l a t i o n I Dを管理して良い。

[0233] 以上により、e N B 2 0 Aは、図5 (a) 移動前で示す、e N B通信路コンテキスト242における情報要素を管理することができる。

[0234] 次に、e N B 2 0 Aは、U E 1 0へRRC接続再設定を送信する (S 9 1 6)。なお、e N B 2 0 AはU E 1 0へRRC接続再設定通知にアタッチ受託を含める。ここで、e N B 2 0はU E 1 0へRRC接続再設定通知とは別にアタッチ受託を含めて良い。つまり、e N B 2 0はアタッチ受託を転送することにより、新しく確立した第一のPDNコネクションに関する情報を通知する。

[0235] U E 1 0はe N B 2 0 AからRRC接続再設定とアタッチ受託を受信する。ここで、U E 1 0はe N B 2 0 Aからアタッチ受託に含まれる新しく確立した第一のPDNコネクションに関する情報を検知し、U E 1 0において管理する。

[0236] なお、第一のPDNコネクションに関する情報は、A P N、P D Nタイプ、P D Nアドレス、E P Sベアラ I D、E P Sベアラ Q o Sであって良い。

[0237] 次に、U E 1 0はI Pアドレスの取得処理を行う (S 9 1 7)。ここで、U E 1 0は、アタッチ受託に含まれるPDNアドレスをI Pアドレスとして取得して良い。

- [0238] また、UE 10は、アタッチ受託に含まれるPDNアドレスにDHCPによるIPアドレスを取得することを示す情報が含まれている場合には、DHCPサーバから、IPアドレスを取得して良い。ここで、DHCPサーバは、コアネットワーク7とは異なる外部サーバであっても良いし、LGW40であっても良い。
- [0239] また、UE 10は、アタッチ受託に含まれるPDNアドレスにステートレスアドレス自動設定によりIPアドレスを取得することを示す情報が含まれている場合には、UE 10は、ルータ装置から、ルータ広告(RA)を受信して、ルータ広告に基づいてIPアドレスを取得しても良い。ここで、ルータ装置はコアネットワーク7とは異なる外部サーバであっても良いし、LGW40であっても良い。
- [0240] UE 10は、上記の方法により、IPアドレスを取得し、UE 10において第一のPDNコネクションとして管理する。UE 10は、図3(a)移動前で示す、UE通信路コンテキスト142において、第一のPDNコネクションに関する情報を管理することができ、第一のPDNコネクションにおいて上りリンクデータを送信することができる。
- [0241] また、UE 10は、RRC接続再設定完了を送信する(S918)。eNB 20Aは、RRC接続再設定(S916)に対する応答としてRRC接続再設定完了を受信し、初期コンテキスト設定応答をMME 30へ送信する(S920)。
- [0242] また、UE 10はeNB 20Aへ直接転送を送信する(S922)。ここで、直接転送には、アタッチ完了を含めて良い。アタッチ完了には、EPSベアラIDを含めて良い。
- [0243] eNB 20AはUE 10から直接転送を受信し、直接転送に含まれるアタッチ完了をMME 30へ転送する(S924)。初期コンテキスト設定応答と、アタッチ完了を受信したMME 30は、SGW 50へベアラ変更要求を送信する(S926)。SGW 50は、MME 30からベアラ変更要求を受信し、MME 30へベアラ変更応答を送信する(S928)。

- [0244] 以上の手続きにより、UE 10とLGW40間における第一のPDNコネクションを確立することができる。つまり、UE 10は、APNをコアネットワーク7に送信して、第一のPDNコネクションを確立することができる。
- [0245] また、UE 10は、第一のPDNコネクションに関する情報として、図3(a)移動前で示すUE通信路コンテキスト142において、APN、割り当てられるPDNタイプ、IPアドレス、デフォルトベアラ、EPSベアラID、EPSベアラQoSを管理することができる。
- [0246] また、eNB20Aは、第一のPDNコネクションに関する情報として、図5で示すeNB通信路コンテキスト242においてMME UE S1 AP ID、GUMMEI、グローバルeNB ID、トラッキングエリアID、E-RAB ID、UE ID、トランスポートアドレスを管理することができる。
- [0247] さらに、MME30は、第一のPDNコネクションに関する情報として、図7で示すMME通信路コンテキスト342において、APN、PDNタイプ、IPアドレス、SIPTOの許可(情報)、LHN ID、PDN GWアドレス(C-plane)、PDN GW TEID(C-plane)、デフォルトベアラ、EPSベアラID、SGW IPアドレス(S1-u)、SGW TEID(S1-u)、PGW IPアドレス(U-plane)、PGW TEID(U-plane)、EPSベアラQoSを管理することができる。
- [0248] 以上により、UE 10は、第一のPDNコネクションを用いてLGW40経由のデータの送受信を行うことができる。なお、第一のPDNコネクションは、第一のPDNコネクションの通信路をあるゲートウェイ装置に対する通信路から異なるゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションである。
- [0249] なお、UE 10は、アタッチ要求(S902)にAPNとして、APN2を含めて、アタッチ手続きを完了し、第一のPDNコネクションを確立した

場合、図3におけるパターン2 (a) 移動前におけるUE通信路コンテキスト142で示すように、APNとしてAPN2、割り当てられるPDNタイプとしてPDNタイプ2、IPアドレスとしてIPアドレス2、デフォルトベアラとしてEPSベアラID2、EPSベアラIDとしてEPSベアラID6、EPSベアラQoSとしてEPSベアラQoS2を管理する。

[0250] このとき、eNB20は、図5におけるeNB通信路コンテキスト242で示すように、MME UE S1 AP IDとして、MME UE S1 AP ID1、GUMMEIとしてGUMMEI1、グローバルeNB ID1、トラッキングエリアIDとしてトラッキングエリアID1、E-RAB IDとしてE-RAB ID1、UE IDとしてUE ID1、トランスポートアドレスとして、Correlation ID1とLGW IPアドレス1を管理する。

[0251] また、MME30は、図7におけるMME通信路コンテキスト342で示すように、APNとしてAPN2、PDNタイプとしてPDNタイプ2、IPアドレスとしてIPアドレス2、SIPTOの許可として、CSIPTOを許可、LHN IDとしてLHN ID1、PDN GWアドレス (C-plane) としてLGWアドレス1、PDN GW TEID (C-plane) としてCorrelation ID1、デフォルトベアラとしてEPSベアラID2、EPSベアラIDとしてEPSベアラID6、PGW IPアドレス (U-plane) としてLGW IPアドレス1、PGW TEID (U-plane) としてCorrelation ID1、EPSベアラQoSとしてEPSベアラQoS2を管理する。

[0252] また、UE10は、アタッチ要求 (S902) にAPNとして、APN1を含めて、アタッチ手続きを完了し、第一のPDNコネクションを確立した場合、図3におけるパターン1 (a) 移動前におけるUE通信路コンテキスト142で示すように、APNとしてAPN1、割り当てられるPDNタイプとしてPDNタイプ1、IPアドレスとしてIPアドレス1、デフォルトベアラとしてEPSベアラID1、EPSベアラIDとしてEPSベアラID

D5、EPSベアラQoSとしてEPSベアラQoS1を管理する。

[0253] このとき、eNB20は、図5におけるeNB通信路コンテキスト242で示すように、MME UE S1 AP IDとして、MME UE S1 AP ID1、GUMMEIとしてGUMMEI1、グローバルeNB IDとしてグローバルeNB ID1、トラッキングエリアIDとしてトラッキングエリアID1、E-RAB IDとしてE-RAB ID1、UE IDとしてUE ID1、ポートアドレスとして、Correlation ID1とLGW IPアドレス1を管理する。

[0254] また、MME30は、図7におけるMME通信路コンテキスト342で示すように、APNとしてAPN1、PDNタイプとしてPDNタイプ1、IPアドレスとしてIPアドレス1、SIPTOの許可として、SIPTOとSIPTO@LNを許可、LHN IDとしてLHN ID1、PDN GWアドレス (C-plane) としてLGWアドレス1、PDN GW TEID (C-plane) としてCorrelation ID1、デフォルトベアラとしてEPSベアラID1、EPSベアラIDとしてEPSベアラID5、PGW IPアドレス (U-plane) としてLGW IPアドレス1、PGW TEID (U-plane) としてCorrelation ID1、EPSベアラQoSとしてEPSベアラQoS1を管理する。

[0255] [1.3.2 サービス要求手続き]

続いて、アタッチ手続きでUE10とLGW40が確立した第一のPDNコネクションを利用したデータの送受信を再開するために、UE10はサービス要求手続きを行う。ここで、UE10は、第一のPDNコネクションにおいて、データの送受信を完了した場合、接続状態からアイドル状態へ遷移する。また、UE10はサービス要求手続きを行うことで、アイドル状態から接続状態へ遷移し、第一のPDNコネクションによりデータの送受信を開始することができる。ここで、UE10は、アイドル状態から接続状態へ遷移するために、サービス要求メッセージを基地局装置に送信してサービス要

求手続きを開始して良い。

[0256] なお、本発明は、サービス要求手続きによる、第一のPDNコネクションによりデータの送受信を開始するのではなく、第一のPDNコネクションが、UE 10と、最適でないゲートウェイであるLGW 40におけるPDNコネクションであることを検出し、UE 10と、最適なゲートウェイであるPGW 60へ第一のPDNコネクションを変更し、データの送受信を開始することである。

[0257] また、本発明は、第一のPDNコネクションを切断した後、第二のPDNコネクションを確立するのではなく、最適なゲートウェイへ第一のPDNコネクションを変更することである。

[0258] また、本発明は、第一のPDNコネクションを切断した後、第二のPDNコネクションを確立することと、第一のPDNコネクションを最適なゲートウェイへ第一のPDNコネクションを変更することを、選択することができる。

[0259] ここで、UE 10は、サービス要求手続きではなく、トラッキングエリア更新手続きであってよい。

[0260] なお、トラッキングエリア更新手続きは、第一のPDNコネクションによりデータの送受信を開始するのではなく、UE 10の位置をコアネットワーク7へ更新するための手続きである。

[0261] トラッキングエリア更新手続きは、サービス要求手続きと同様に、第一のPDNコネクションが、UE 10と、最適でないゲートウェイであるLGW 40におけるPDNコネクションであることを検出し、UE 10と、最適なゲートウェイであるPGW 60へ第一のPDNコネクションを変更することができる。

[0262] また、トラッキングエリア更新手続きは、サービス要求手続きと同様に、第一のPDNコネクションを切断した後、第二のPDNコネクションを確立するのではなく、最適なゲートウェイへ第一のPDNコネクションを変更することができる。

- [0263] また、トラッキングエリア更新手続きは、サービス要求手続きと同様に、第一のPDNコネクションを切断した後、第二のPDNコネクションを確立することと、第一のPDNコネクションを最適なゲートウェイへ第一のPDNコネクションを変更することを、選択することができる。
- [0264] 図10を用いて、UE10におけるサービス要求手続きを説明する。
- [0265] まず、UE10は、eNB20にサービス要求を送信する(S1002)。ここで、UE10は、サービス要求を、eNB20へ送信するRRCメッセージに含めて送信して良い。なお、UE10が送信するサービス要求(S1002)は、トラッキングエリア更新要求であってよい。ここで、トラッキングエリア更新要求には、UEの位置を示す情報を含まれて良い。ここで、UEの位置を示す情報はトラッキングエリアIDであってよい。
- [0266] 次に、eNB20はサービス要求を受信し、サービス要求をコアネットワーク7内の装置であるMME30に転送する(S1004)。ここで、eNB20は、サービス要求を、MME30へ送信する初期UEメッセージに含めて送信して良い。また、初期UEメッセージに、eNB20が管理するSIP T O L G Wトランスポートアドレス、L H N I Dを含めて良い。ここで、eNB20が、L G W 4 0を管理していない場合、SIP T O L G Wトランスポートアドレス(L G W 4 0のL G Wアドレス)、L H N I Dを含めなくてよい。
- [0267] なお、eNB20が送信するサービス要求(S1004)は、トラッキングエリア更新要求であってよい。ここで、トラッキングエリア更新要求には、UEの位置を示す情報を含まれて良い。
- [0268] MME30はUE10またはeNB20からサービス要求を受信する。ここで、MME30はPDNコネクション変更検出処理を行う(S1006)。ここで、MME30は、UE10から送信されたサービス要求に基づいて、サービス要求手続きを継続するかを決定する。
- [0269] ここで、MME30は、サービス要求手続きを継続するかを、第一のPDNコネクションが有効であることを検出することにより決定して良い。

- [0270] また、MME 30はeNB 20からサービス要求ではなく、トラッキングエリア更新要求を受信し、PDNコネクション変更検出処理を行って良い。また、MME 30は、トラッキングエリア更新手続きを継続するかを、第一のPDNコネクションが有効であることを検出することにより決定して良い。
- [0271] ここで、第一のPDNコネクションが有効であるとは、UE 10が接続する基地局装置を変更していないことや、UE 10が接続する基地局装置を変更していたとしても、L GW 40がオフロードのための最適なゲートウェイ装置であることに基づいて、第一のPDNコネクションが有効であると検出してもよい。
- [0272] より具体的には、第一のPDNコネクションが有効であるかは、eNB 20Bから送信された初期UEメッセージに含まれるLHN IDやS IPTO L GWトランスポートアドレス（L GW 40のL GWアドレス）により検出して良い。
- [0273] また、MME 30は、MME 30が管理するMME通信路コンテキスト342において管理されているLHN IDやPGW IPアドレス（U-p l a n e）におけるL GW IPアドレスにより検出して良い。
- [0274] また、MME 30は、eNB 20から送信される初期UEメッセージに含まれるLHN IDやS IPTO L GWトランスポートアドレス（L GW 40のL GWアドレス）と、MME通信路コンテキスト342において管理されているLHN IDやPGW IPアドレス（U-p l a n e）におけるL GW IPアドレスを比較して、第一のPDNコネクションが有効であることを検出して良い。
- [0275] MME 30は第一のPDNコネクションが有効であることを検出した場合、サービス要求手続き（S 1 0 0 8）を継続して良い。ここで、MME 30はトラッキングエリア更新手続きを継続することを決定して良い。
- [0276] ここで、MME 30は、第一のPDNコネクションが有効であることを検出しなかった場合、第一のPDNコネクションの切断手続きを行うか、第一

のPDNコネクションの変更手続きを行うことを決定して良い。例えば、MME30は、LGW40がオフロードのための最適なゲートウェイはないと検出した場合や、LGW40とは異なる最適なゲートウェイ装置を検出した場合や、UE10が接続する基地局装置がLGWを端点としたSIPTO用のPDNコネクションの確立が許されていないなどの要因に基づいて、第一のPDNコネクションが有効でないを検出してもよい。

[0277] さらに、MME30による第一のPDNコネクションの切断手続きを実行するか、第一のPDNコネクションの変更手続きを実行するかは、PDNコネクションに応じて決定してもよい。より具体的には、PDNコネクションの確立時に用いられたAPNの許可情報に基づいて決定されてもよい。より具体的には、MME通信路コンテキスト342において管理されているAPNと関連付けられるSIPTOの許可により決定されて良い。

[0278] 例えば、MME30が、MME通信路コンテキスト342において管理されているAPNがAPN1であって、SIPTOの許可がSIPTOとSIPTO@LNを許可することを示す情報が含まれている場合、第一のPDNコネクションの切断手続きを行うことを決定して良い。このように、第一のPDNコネクションがAPN1を用いて確立したPDNコネクションであることにより、切断手続きを実行してもよい。

[0279] もしくは、第一のPDNコネクションがどのAPNを用いて確立したかに関わらず、通信事業者のポリシーなど、事業者の決定に基づいて第一のPDNコネクションの切断手続きを実行してもよい。例えば、通信事業者は、UE10が確立するPDNコネクションが複数ある場合、PDNコネクション毎に切断手続きをするか、切り替え手続きを実行するかを予め決定しておいてもよい。

[0280] MME30は、第一のPDNコネクションの切断手続きを行う場合、MME主導が主導して切断手続き(S1010)を開始して良い。

[0281] なお、MME主導による切断手続きにおいて、MME30はUE10に第一のPDNコネクションを再確立することを示す情報を含めて良い。また、

UE 10は、MME主導による切断手続きにおいて、MME 30から第一のPDNコネクションを再確立することを示す情報を検出した場合、UE主導によるPDN接続手続き(S1012)によるPDNコネクション確立手続きを開始しても良い。

[0282] 一方、MME 30が、MME通信路コンテキスト342において管理されているAPNがAPN2であって、SIPTOの許可がCSIPTOを許可することを示す情報が含まれている場合、第一のPDNコネクションの変更手続きを行うことを決定して良い。このように、第一のPDNコネクションがAPN2を用いて確立したPDNコネクションであることにより、PDNコネクション変更手続きを実行してもよい。PDNコネクション変更手続きの詳細は後述する。

[0283] もしくは、第一のPDNコネクションがどのAPNを用いて確立したかに関わらず、通信事業者のポリシーなど、事業者の決定に基づいて第一のPDNコネクションの変更手続きを実行してもよい。例えば、通信事業者は、UE 10が確立するPDNコネクションが複数ある場合、PDNコネクション毎にPDNコネクションの変更手続きをするか、切り替え手続きを実行するかを予め決定しておいてもよい。

[0284] MME 30は、第一のPDNコネクションの変更手続きを行う場合、LGW-SGW間のセッション削除手続き(S1014)と、セッション生成手続き(S1016)を行うことを決定して良い。

[0285] つまり、第一のPDNコネクションの通信路を、あるゲートウェイ装置（またはあるゲートウェイ装置に対する通信路）から異なるゲートウェイ装置（または異なるゲートウェイ装置に対する通信路）に変更する制御手続きを開始してよい。

[0286] なお、以下の説明では、セッション削除手続きを実行後、セッション生成手続きを実行する例を説明するが、順序は前後してもよい。つまり、セッション生成手続きを実行後、セッション削除手続きを実行してもよい。セッション生成手続きを実行後、セッション削除手続きを実行した場合には、セッ

ションの削除時には置き換えられるセッションは確立された状態にあるため、遅延のすくない切り替えが可能である。なお、順序が入れ替わった場合でも、具体的な各手続きの内容は同様であって良い。

[0287] [1. 3. 2. 1. 1 サービス要求手続きの継続]

MME 30が、PDNコネクション変更検出処理(S1006)において、第一のPDNコネクションが有効であることを検出し、サービス要求手続きを継続することを決定した場合について説明する。図11を用いて、従来のサービス要求手続きの続きを説明する。なお、MME 30は、サービス要求手続きではなく、トラッキングエリア更新手続きを行うことを決定した場合については、後述する。

[0288] 図11では、UE 10は、アタッチ手続きを行ったeNB 20Aから移動しない場合において、サービス要求手続きを継続する手続きについて説明するが、第一のPDNコネクションが有効であれば、UE 10は他のeNB 20へ移動してもサービス要求手続きを開始して良い。

[0289] サービス要求手続きを継続する手続きを行うことにより、第一のPDNコネクションでユーザデータを送受信することができる。

[0290] 第一のPDNコネクションが有効であることを検出したMME 30はeNB 20Aへ初期コンテキスト設定要求を送信する(S1102)。初期コンテキスト設定要求には、SGWアドレス、SGW TEID、EPSベアラQoS、SIPTO Correlation IDを含めて良い。

[0291] eNB 20Aは初期コンテキスト設定要求を受信する。eNB 20Aは、初期コンテキスト設定要求に含まれる、SGWアドレス、SGW TEID、EPSベアラQoS、SIPTO Correlation IDを管理して良い。

[0292] 次に、eNB 20Aは、UE 10と無線ベアラを確立する(S1104)。eNB 20Aは、EPSベアラQoSに基づいて、無線ベアラを確立して良い。さらに、EPSベアラQoSに基づいて、無線ベアラを確立するための無線パラメータを生成して良い。

- [0293] 無線ベアラを確立したUE 10はeNB 20Aへ上りリンクデータを送信する。なお、eNB 20Aは、UE 10からの上りリンクデータをL GW40へ転送する。L GW40は、eNB 20Aからの上りリンクデータをPDN 90へ転送する。
- [0294] 無線ベアラを確立したeNB 20Aは、初期コンテキスト設定完了をMME 30へ送信する。初期コンテキスト設定完了には、eNBアドレス、受託されたEPSベアラのリスト、拒絶されたEPSベアラのリスト、SGW TEIDを含めて良い。ここで、eNB 20Aは、受託されたEPSベアラのリストに、少なくとも第一のPDNコネクションを識別する識別情報を含めて良い。
- [0295] MME 30は、eNB 20Aから初期コンテキスト設定完了を受信する。ここで、拒絶されたEPSベアラのリストが含まれている場合、対応するPDNコネクションに関する情報を削除して良い。
- [0296] 次に、MME 30は、ベアラ変更要求を送信する(S 1106)。MME 30は、ベアラ変更要求に、eNBアドレス、S1 TEIDを含めて良い。なお、ベアラ変更要求に含むeNBアドレス、S1 TEIDは、MME 30が第一のPDNコネクションと関連付けられる情報要素であって良い。
- [0297] SGW 50は、MME 30からベアラ変更要求を受信する。SGW 50は、ベアラ変更要求に含まれる、eNBアドレス、S1 TEIDにより、eNBアドレス、S1 TEIDに対応する第一のPDNコネクションにおけるUE 10宛の下りリンクデータを送信することができる。
- [0298] また、SGW 50は、MME 30へベアラ変更要求の応答として、ベアラ変更応答を送信する(S 1110)。
- [0299] 以上のサービス要求手続きにより、UE 10とL GW40間における第一のPDNコネクションにおいて、データを送受信することができる。
- [0300] [1. 3. 2. 1. 2 トラッキングエリア手続きの継続]
MME 30が、PDNコネクション変更検出処理(S 1006)において、第一のPDNコネクションが有効であることを検出し、トラッキングエリ

ア更新手続きを継続することを決定した場合について説明する。図17を用いて、従来のサービス要求手続きの続きを説明する。

[0301] 図17では、UE10は、アタッチ手続きを行ったeNB20Aから移動しない場合において、トラッキングエリア手続きを継続する手続きについて説明するが、第一のPDNコネクションが有効であれば、UE10は他のeNB20へ移動してもサービス要求手続きを開始して良い。

[0302] 第一のPDNコネクションが有効であることを検出したMME30は、UE10へトラッキングエリア更新受託を送信する(S1210)。トラッキングエリア更新受託には、UEの位置を示す情報が含まれてよい。

[0303] なお、MME30は、第一のPDNコネクションが有効であることを検出した場合であっても、トラッキングエリア更新受託を送信する前に、SGW50へセッション生成要求(1202)を送信して良い。また、SGW50は、LGW40へベアラ変更要求を送信して良い。また、LGW40はSGW50へベアラ変更応答を送信して良い(S1206)。SGW50は、MME30へセッション生成応答を送信して良い(S1208)。

[0304] 以上のトラッキングエリア更新手続きにより、UE10とLGW40間における第一のPDNコネクションを維持することができる。

[0305] [1.3.2.2 PDNコネクションの切断手続きと確立手続き]

MME30が、ベアラ変更検出処理(S1006)において、第一のPDNコネクションにおいて、サービス要求手続きを継続することを決定せず、PDNコネクションを切断することを決定した場合の従来手続きについて説明する。なお、MME30は、PDNコネクションを切断することを決定した場合、MME主導による切断手続きを行う。また、MME30は、MME主導による切断手続き中、UE10にPDNコネクションを再確立することを示す情報を通知して良い。また、UE10は、MME30からPDNコネクションを再確立することを示す情報を受信した場合、UE主導によるPDN接続手続きを開始して良い。

[0306] [1.3.2.2.1 MME主導による切断手続き]

図13を用いて、MME主導による切断手続きを説明する。MME主導による切断手続きでは、第一のPDNコネクションが切断される。なお、MME30は、MME主導による切断手続きにおいて、UE10へPDNコネクションを再確立することを示す情報が通知されてよい。

[0307] まず、MME30はPDN切断トリガー検出処理を行う(S1006)。ここで、PDN切断トリガー検出処理は、MME主導による切断手続きを行うことを決定することである。PDN切断トリガー検出処理は、PDNコネクション変更検出処理で既に説明したため、詳細な説明は省略する。

[0308] MME30はPDN切断トリガー検出処理に基づいて、サービス拒絶をUE10へ送信して良い(S1302)。ここで、サービス拒絶は、UE10が送信したサービス要求に対する否定応答であって良い。また、サービス拒絶は、サービス要求を拒絶することを示すメッセージであってよい。

[0309] なお、MME30はサービス拒絶に、有効なEPSベアラコンテキストがないことを示す情報を含めて良い。

[0310] ここで、UE10はMME30からサービス拒絶を受信し、第一のPDNコネクションを切断することを検出して良い。第一のPDNコネクションを切断することを検出したUE10は、第一のPDNコネクションに関する情報を削除して良い。

[0311] また、MME30は、PDNコネクションを再確立することを示す情報を含めてサービス拒絶メッセージをUE10に送信してもよい。UE10はサービス拒絶メッセージを受信し、サービス拒絶メッセージの受信及び／又はPDNコネクションを再確立することを示す情報に基づいて、UE主導によるPDN接続手続きを実行して第二のPDNコネクションを確立してもよい。

[0312] さらに、UE10は第一のPDNコネクションを切断した場合、後述するUE主導によるPDN接続手続きを開始して良い(S1324)。UE10は、APN1を利用して、UE主導によるPDN接続手続きにより、第二のPDNコネクションを確立して良い。

- [0313] ここで、トラッキングエリア更新拒絶は、UE 10が送信したトラッキングエリア更新要求に対する否定応答であって良い。
- [0314] つまり、MME 30はPDN切断トリガー検出処理に基づいて、トラッキングエリア更新拒絶をUE 10へ送信して良い(S 1302)。ここで、トラッキングエリア更新拒絶は、UE 10が送信したサービス要求に対する否定応答であって良い。
- [0315] また、MME 30はトラッキングエリア更新拒絶に、有効なEPSベアラコンテキストがないことを示す情報を含めて良い。ここで、UE 10はMME 30からトラッキングエリア更新拒絶を受信し、第一のPDN接続を切断することを検出して良い。第一のPDN接続を切断することを検出したUE 10は、第一のPDN接続に関する情報を削除して良い。
- [0316] また、MME 30は、PDN接続を再確立することを示す情報を含めてトラッキングエリア更新拒絶メッセージをUE 10に送信してもよい。UE 10はトラッキングエリア更新拒絶メッセージを受信し、トラッキングエリア更新拒絶メッセージの受信及び／又はPDN接続を再確立することを示す情報に基づいて、UE主導によるPDN接続手続きを実行して第二のPDN接続を確立してもよい。
- [0317] さらに、UE 10は第一のPDN接続を切断した場合、後述するUE主導によるPDN接続手続きを開始して良い(S 1324)。UE 10は、UE主導によるPDN接続手続きにより、第二のPDN接続を確立して良い。
- [0318] また、MME 30はPDN切断トリガー検出処理に基づいて、セッション削除要求をSGW 50へ送信してもよい(S 1304)。MME 30は、EPSベアラを識別する情報(EPSベアラIDやLBIなど)を含めて良い。EPSベアラを識別する情報を含むことにより、変更するPDN接続の対象である第一のPDN接続を識別する識別情報を含めて良い。

- [0319] SGW50は、セッション削除要求を受信し、セッション削除要求に含まれる、第一のPDNコネクションを識別する識別情報を検出する。SGW50は第一のPDNコネクションを削除することを検出する。
- [0320] SGW50は、LGW40に、セッション削除要求を送信する(S1306)。ここで、SGW50は、EPSベアラを識別する情報(EPSベアラIDやLBIなど)を含めて良い。
- [0321] LGW40は、セッション削除要求を受信し、セッション削除要求に含まれる、第一のPDNコネクションを識別する識別情報を検出する。LGW40は第一のPDNコネクションを削除することを検出する。
- [0322] セッション削除要求を受信したLGW40は、PDNコンテキスト解放処理を行ってよい。ここで、PDNコンテキスト解放処理は、LGW40におけるPDNコネクションに関する情報を削除することである。
- [0323] 次に、LGW40は、SGW50へセッション削除応答を送信する(S1308)。ここで、LGW40は、セッション削除応答に第一のPDNコネクションを識別する情報を含めて良い。
- [0324] SGW50は、LGW40からセッション削除応答を受信し、SGW50において管理している第一のPDNコネクションに関する情報を削除して良い。
- [0325] 第一のPDNコネクションに関する情報を削除したSGW50は、MME30へセッション削除応答を送信する(S1310)。ここで、SGW50は、セッション削除応答に第一のPDNコネクションを識別する情報を含めて良い。
- [0326] MME30は、SGW50からセッション削除応答を受信する。MME30は、セッション削除応答に含まれる第一のPDNコネクションを識別する情報を検出して良い。MME30は、第一のPDNコネクションを識別する情報を検出することにより、LGW40、SGW50において、第一のPDNコネクションを削除したことを検出する。
- [0327] ここで、MME30は、セッション削除応答を受信し、第一のPDNコネ

クションに関する情報を削除して良い。

[0328] また、MME 30は、PDN切断トリガー検出処理（S1006）を検出することにより、第一のPDNコネクションを削除することを検出して良い。

[0329] 一方、MME 30は、サービス拒絶をUE 10に送信していない（S1304）場合、eNB 20Bヘデアクティベートベアラ要求を送信して良い（S1312）。ここで、MME 30は切断する第一のPDNコネクションを識別する識別情報を含めて良い。例えば、EPSベアラIDを含めて良い。

[0330] また、MME 30は、デアクティベートベアラ要求に、リアクティベーション値を含めて良い。MME 30は、リアクティベーション値を含めることにより、UE 10に、第一のPDNコネクションを削除し、第二のPDNコネクションを確立することを示してよい。このように、MME 30は、PDNコネクションを再確立することを示す情報を含めてデアクティベートベアラ要求メッセージをeNB 20Bに送信してもよい。

[0331] ここで、デアクティベートベアラ要求は、eNB 20B宛と、UE 10宛にそれぞれ送信されてよい。デアクティベートベアラ要求は、異なるメッセージによって、送信されてよい。例えば、MME 30は、eNB 20B宛のデアクティベートベアラ要求はS1-APメッセージで送信し、UE 10宛のデアクティベートベアラ要求はNASメッセージで送信して良い。なお、S1-APメッセージは、MME 30とeNB 20B間で制御情報を送受信するために規定されているメッセージフォーマットである。また、NASメッセージは、UE 10とMME 30間で制御情報を送受信するために規定されているメッセージフォーマットである。

[0332] eNB 20Bは、UE 10とeNB 20Bとの間の無線ベアラが確立されているなど、UE 10に無線リソースを割り当てている場合には、デアクティベートベアラ要求の受信に基づいて、無線ベアラを解放することを決定してもよい。より具体的には、eNB 20Bは、デアクティベートベアラ要求を受信し、デアクティベートベアラ要求に含まれる、第一のPDNコネクシ

ョンを識別する識別情報を利用して、UE 10との無線ベアラを解放することを決定して良い。

[0333] 以下、無線ベアラの解放手順を説明する。

[0334] eNB 20Bは、第一のPDNコネクションにおける無線ベアラを解放するために、RRC接続再設定を送信する(S1314)。ここで、eNB 20Bは、RRC接続再設定に、UE宛のデアクティベートベアラ要求を含めて良い。

[0335] このように、eNB 20Bは、PDNコネクションを再確立することを示す情報を含めてRRC接続再設定をUE 10に送信してもよい。なお、eNB 20Bは、MME 30が送信するPDNコネクションを再確立することを示す情報をUE 10に送信してもよい。UE 10はRRC接続再設定及び／又はデアクティベートベアラ要求を受信し、RRC接続再設定及び／又はデアクティベートベアラ要求及び／又はPDNコネクションを再確立することを示す情報に基づいて、UE主導によるPDN接続手続きを実行して第二のPDNコネクションを確立してもよい。

[0336] UE 10は、eNB 20BからRRC接続再設定を受信する。UE 10は、eNB 20BからのRRC接続再設定により、無線ベアラを解放する。また、UE 10は、RRC接続再設定に含まれる、デアクティベートベアラ要求を検出して良い。デアクティベートベアラ要求を受信したUE 10は、第一のPDNコネクションを削除して良い。このとき、UE 10は、第一のPDNコネクションに関する情報を削除して良い。

[0337] さらに、デアクティベートベアラ要求に含まれるリアクティベーション値を検出し、第一のPDNコネクションを削除するだけでなく、第二のPDNコネクションを確立することを検出して良い。

[0338] また、無線ベアラを解放したUE 10は、RRC接続再設定に対する応答として、RRC接続再設定完了を送信する(S1316)。

[0339] また、UE 10は、直接転送をeNB 20Bへ送信する(S1320)。ここで、UE 10は、直接転送に、デアクティベートEPSベアラコンテキ

ストアクセプトを含めて良い。

[0340] eNB20Bは直接転送を受信し、デアクティベートEPSベアラコンテキストストアクセプトをMME30へ転送する(S1322)。

[0341] なお、UE10がRRC接続再設定完了(S1316)、直接転送(S1320)を送信しなかった場合、eNB20Bはデアクティベートベアラ応答(S1318)、デアクティベートEPSベアラコンテキストストアクセプト(S1322)を送信しなくてよい。

[0342] また、eNB20Bが、UE10へRRC接続再設定(S1314)を送信しなかった場合、UE10はRRC接続再設定完了(S1316)、直接転送(S1320)を送信しなくてよい。

[0343] また、MME30がデアクティベートベアラ要求(S1312)を送信しなかった場合、eNB20Bは、UE10へRRC接続再設定(S1314)を送信しなくてよい。

[0344] 以上で無線ベアラの解放手順を完了する。

[0345] 以上の手続きにより、UE10は、第一のPDNコネクションを解放し、第一のPDNコネクションに関する情報を削除することができる。また、eNB20Bは、第一のPDNコネクションを解放し、第一のPDNコネクションに関する情報を削除することができる。MME30は、第一のPDNコネクションを解放し、第一のPDNコネクションに関する情報を削除することができる。

[0346] [1.3.2.2.2 UE主導によるPDN接続手続き]

PDNコネクションの切断に伴い、新たなPDNコネクションを確立すると検出した場合、UE10はUE主導によるPDN接続手続きを開始して良い。UE10は、UE主導によるPDN接続手続きにより、第二のPDNコネクションを確立することができる。

[0347] なお、UE10は、UE主導によるPDN接続手続きを行うことの決定を、デアクティベートベアラ要求に含まれる、リアクティベーション値によって決定して良い。つまり、第一のPDNコネクションを削除するだけでなく

、第二のPDNコネクションを確立することにより決定して良い。

[0348] また、UE 10は、第一のPDNコネクションを削除して、第二のPDNコネクションを確立する必要があることを検出して、UE主導によるPDN接続手続きを行うことを決定して良い。

[0349] 図14を用いて、UE主導によるPDN接続手続きを説明する。まず、UE 10は、MME 30へPDN接続要求を送信する(S1402)。

[0350] UE 10は、PDN接続要求に、第一のPDNコネクションを確立した場合において含めたAPN、PDNタイプを含めて送信してよい。

[0351] ここで、UE 10は第一のPDNコネクションの確立に用いたAPNを用いて第二のPDNコネクションの確立を要求する例を説明したが、異なるAPNを用いて第二のPDNコネクションの確立を要求してもよい。

[0352] 例えば、UE 10は、APN1を用いて第二のPDNコネクションの確立を要求し、SIP TO用のPDNコネクションであり、且つ、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えは許可されないPDNコネクションを確立してもよい。

[0353] また、UE 10は、APN2を用いて第二のPDNコネクションの確立を要求し、SIP TO用のPDNコネクションであり、且つ、異なるゲートウェイを端点としたPDNコネクションへの切り替えが許可されるPDNコネクションを確立してもよい。

[0354] なお、UE 10が送信するPDN接続要求はeNB 20B経由で送信される。ここで、eNB 20Bは、MME 30へ送信するPDN接続要求に、L GW 40など、eNB 20Bが管理する近隣ゲートウェイの識別情報を含めて良い。また、eNB 20BはMME 30Bへ送信するPDN接続要求に、L GW 40のネットワークを示すLHN IDを含めて良い。

[0355] ここで、eNB 20Bは、L GW 40を管理していない場合、近隣ゲートウェイの識別情報を含めなくてよい。また、eNB 20Bは、L GW 40を管理していない場合、PDN接続要求に、L GW 40のネットワークを示すLHN IDを含めなくてよい。

- [0356] また、eNB20Bは、PDN接続要求を用いるのではなく、予めこうした情報をMME30へ通知しておいてもよい。
- [0357] 例えば、eNB20BはMME30BへPDN接続要求メッセージとは別に、初期UEメッセージや上りリンクNASトランスポートメッセージに含めて、LHN IDを通知しても良い。また、eNB20BはMME30へPDN接続要求メッセージとは別に、初期UEメッセージや上りリンクNASトランスポートメッセージに含めて、LGW40BのLGWアドレスなど、近隣ゲートウェイを識別する情報を通知してもよい。
- [0358] MME30はUE10またはeNB20からPDN接続要求を受信する。MME30は、PDN接続要求に含まれるAPNにより、PDNコネクションを確立するためのGW選択をしてもよい。ここで、GW選択とは、UE10が確立する第二のPDNコネクションの端点となるゲートウェイ装置を選択することである。
- [0359] なお、MME30は、PDN接続要求の受信に基づいて、第二のPDNコネクションの端点となるゲートウェイを選択する。
- [0360] ここで、MME30は、PGW60を選択する。なお、MME30は、eNB20Bの近傍にゲートウェイがないことを検出して、PGW60を選択して良い。
- [0361] また、MME30はHSS70に問い合わせを行うことにより、ゲートウェイを選択してもよい。MME30は、APNをHSS70に送信し、PGW60の識別情報を受け取ってよい。
- [0362] 次に、MME30はSGW40へセッション生成要求を送信する(S1404)。ここで、MME30はセッション生成要求を送信するSGW40をSGW選択機能により、あらかじめ選択しておいて良い。SGW選択機能では、UEの位置情報を利用して、SGW50を選択して良い。また、SGW50の選択するために、移動通信事業者が規定するオペレータポリシーを利用しても良い。
- [0363] また、MME30は、セッション生成要求に、PGWアドレス、APN、

PDNタイプ、EPSベアラIDを含めて良い。

[0364] ここで、PDN GWアドレスはMME30がGW選択で選択したゲートウェイの識別情報であって良い。具体的には、LGW40を識別する識別情報やPGW60を識別する識別情報が含まれてよい。ここでは、PGW60を選択し、PGW60を識別する識別情報を含める。

[0365] MME30は、APNとしてAPN2を含めることとして説明する。なお、APN2は、SIPTOのPDNコネクションであって、より最適なゲートウェイを用いた新たなPDNコネクションを確立することを示している。

[0366] PDNタイプは、MME30がUE10のユーザとの契約情報などにより、決定されて良い。また、MME30は、UE10から送信されたアタッチ要求に含まれたPDNタイプを認証することにより、PDNタイプを決定して良い。

[0367] EPSベアラIDは、MME30がUE10に割り当てるベアラ識別情報であってよい。なお、EPSベアラIDはデフォルトベアラを識別する識別情報であってよい。

[0368] SGW50はPGW60へセッション生成要求を送信する(S1406)。ここで、SGW50は、セッション生成要求を送信するPGW60を、MME30からSGW50に送信されたセッション生成要求に含まれるPDN GWアドレスの識別情報により決定して良い。また、SGW50は、セッション生成要求に、APN、SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)、PDNタイプ、EPSベアラIDを含めて良い。

[0369] APN、PDNタイプ、EPSベアラIDは、それぞれMME30から送信されたセッション生成要求に含まれるAPN、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラIDを利用して良い。

[0370] SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)は、SGW50において、あらか

じめ管理されている情報であって良い。

[0371] セッション生成要求を受信したPGW60はIPアドレス割り当て処理を行う(S1407)。ここで、PGW60は、第3のサーバ装置(DHCPやステートレスアドレス設定など)により、IPアドレスの割り当てを委託している場合、第3のサーバ装置から割り当てを示す情報を示してよい。

[0372] また、PGW60はセッション確立手続きを行って良い。ここで、PGW60は、セッション確立手続きにおいて、デフォルトのQoSで通信路を確立しても良いし、デフォルトQoSとは異なるEPSベアラQoSで通信路を確立しても良い。

[0373] PGW60はSGW50へセッション生成応答を送信する(S1408)。LGW40は、セッション生成応答に、PGWアドレス(U-plane)、PGW TEID(U-plane)、PGW TEID(C-plane)、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoSを含めて良い。

[0374] PGWアドレス(U-plane)、PGW TEID(U-plane)、PGW TEID(C-plane)は、PGW60があらかじめ管理している情報であってよい。ここで、PGWアドレス(U-plane)は、PGW60を識別する識別情報であって良い。また、PGW TEID(U-plane)、PGW TEID(C-plane)は、それぞれPGW IDであってよい。PGW IDは、PGW60におけるトンネル通信路の識別情報である。

[0375] PDNタイプはSGW50から送信されたセッション生成要求(S1408)に含まれるPDNタイプであってよい。

[0376] PDNアドレスは、PGW60がUE10に割り当てたIPアドレスであって良い。ここで、第3のサーバ装置により、IPアドレスの割り当てを委託する場合、第3のサーバ装置から割り当てを示す情報を含めて良い。

[0377] EPSベアラID、EPSベアラQoSは、デフォルトベアラとは異なるQoSが確立される場合に関する情報要素であって良い。

- [0378] さらに、SGW50はMME30へセッション生成応答を送信する(S1410)。ここで、SGW50は、セッション生成応答に、PDNタイプ、PDNアドレス、SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)、EPSベアラID、EPSベアラQoS、PGWアドレス(U-plane)、PGW TEIDを含めて良い。
- [0379] ここで、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoS、PGWアドレス(U-plane)、PGW TEIDは、PGW60から送信されたセッション生成要求(S1408)に含まれる情報要素であってよい。
- [0380] SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)は、SGW50で管理される情報要素であって良い。
- [0381] MME30は、セッション生成応答を受信する。MME30はセッション生成応答に含まれる、PDNタイプ、PDNアドレス、SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)、EPSベアラID、EPSベアラQoS、PGWアドレス(U-plane)、PGW TEIDを、APN、SIPTOの許可情報とともに管理して良い。
- [0382] MME30は図7で示すMME通信路コンテキスト342におけるUEの移動後の有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素と、PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素を管理することができる。
- [0383] 以上により、MME30は、第二のPDNコネクションに関する情報を管理することができる。
- [0384] 次に、MME30は、eNB20Bへベアラ設定要求/PDN接続受託を送信する(S1412)。なお、MME30はベアラ設定要求/PDN接続受託に、新しく確立する第

二のPDNコネクションに関する情報を含めて通知する。

[0385] ベアラ生成要求には、EPSベアラQoS、PDN接続受託、SGW TEID (U-plane)、SGWアドレス (U-plane) を含めて良い。またPDN接続受託には、APN、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラIDを含めて良い。

[0386] eNB20Bはベアラ設定要求/PDN接続受託を受信する。eNB20Bはベアラ生成要求に含まれる、EPSベアラID、EPSベアラQoSに基づいて、UE10との無線ベアラを確立することを決定する。ここで、eNB20Aは、EPSベアラID、EPSベアラQoSに基づいて、E-RAB IDを決定して良い。

[0387] また、eNB20Aはベアラ変更要求に含まれる、SGW TEID (U-plane)、SGWアドレス (U-plane) を管理して良い。

[0388] 以上により、eNB20Bは、図5 (b) 移動後で示す、eNB通信路コンテキスト242における情報要素を管理することができる。

[0389] 次に、eNB20Bは、UE10へRRC接続再設定を送信する (S1414)。なお、eNB20BはUE10へRRC接続再設定にPDN接続受託を含める。ここで、eNB20BはUE10へRRC接続再設定通知とは別にPDN接続受託を含めて良い。つまり、eNB20BはPDN接続受託を転送することにより、新しく確立する第二のPDNコネクションに関する情報を通知する。

[0390] UE10はeNB20BからRRC接続再設定とPDN接続受託を受信する。ここで、UE10はeNB20BからPDN接続受託に含まれる新しく確立する第二のPDNコネクションに関する情報を検知し、UE10において管理する。

[0391] なお、第二のPDNコネクションに関する情報は、APN、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoSであって良い。

[0392] 次に、UE10はIPアドレスの取得処理を行う (S1415)。ここで、UE10は、PDN接続受託に含まれるPDNアドレスをIPアドレスと

して取得して良い。

[0393] また、UE 10は、PDN接続受託に含まれるPDNアドレスにDHCPによるIPアドレスを取得することを示す情報が含まれている場合には、DHCPサーバから、IPアドレスを取得して良い。ここで、DHCPサーバは、コアネットワーク7とは異なる外部サーバであっても良いし、PGW60であっても良い。

[0394] また、UE 10は、PDN接続受託に含まれるPDNアドレスにステートレスアドレス自動設定によりIPアドレスを取得することを示す情報が含まれている場合には、UE 10は、ルータ装置から、ルータ広告(RA)を受信して、ルータ広告に基づいてIPアドレスを取得しても良い。ここで、ルータ装置はコアネットワーク7とは異なる外部サーバであっても良いし、PGW60であっても良い。

[0395] UE 10は、上記の方法により、IPアドレスを取得し、UE 10において第二のPDNコネクションとして管理する。UE 10は、図3(b)移動後で示す、UE通信路コンテキスト142において、第二のPDNコネクションに関する情報を管理することができ、第二のPDNコネクションにおいて上りリンクデータを送信することができる。

[0396] また、UE 10は、eNB 20BへRRC接続再設定完了を送信する(S1416)。eNB 20Bは、RRC接続再設定(S1414)に対する応答としてRRC接続再設定完了を受信し、ベアラ設定応答をMME 30へ送信する(S1418)。

[0397] また、UE 10はeNB 20Bへ直接転送を送信する(S1420)。ここで、直接転送には、PDN接続完了を含めて良い。PDN接続完了には、EPSベアラIDを含めて良い。

[0398] eNB 20BはUE 10から直接転送を受信し、直接転送に含まれるPDN接続完了をMME 30へ転送する(S1422)。ベアラ設定応答と、PDN接続完了を受信したMME 30は、SGW 50へベアラ変更要求を送信する(S1424)。

- [0399] さらに、SGW50は、ベアラ変更要求の受信に基づいて、PGW60にベアラ変更要求を送信する(S1426)。
- [0400] PGW60は、ベアラ変更要求を受信し、ベアラ変更要求に対する応答として、ベアラ変更応答をSGW50に送信する(S1428)。
- [0401] さらに、SGW50は、MME30の送信するベアラ変更要求の応答として、MME30へベアラ変更応答を送信する(S1430)。
- [0402] 以上の手続きにより、UE10及びPGW60は、UE10とPGW60間に第二のPDNコネクションを確立することができる。つまり、UE10は、第二のPDNコネクションに関する情報として、図3(b)移動前を示すUE通信路コンテキスト142において、APN、割り当てられるPDNタイプ、IPアドレス、デフォルトベアラ、EPSベアラID、EPSベアラQoSを管理することができる。
- [0403] また、eNB20Bは、第二のPDNコネクションに関する情報として、図5で示すeNB通信路コンテキスト242においてMME UE S1 AP ID、GUMMEI、グローバルeNB ID、トラッキングエリアID、E-RAB ID、UE ID、トランスポートアドレスを管理することができる。
- [0404] さらに、MME30は、第二のPDNコネクションに関する情報として、図7で示すMME通信路コンテキスト342において、APN、PDNタイプ、IPアドレス、SIP TOの許可(情報)、PDN GWアドレス(C-plane)、PDN GW TEID(C-plane)、デフォルトベアラ、EPSベアラID、SGW IPアドレス(S1-u)、SGW TEID(S1-u)、PGW IPアドレス(U-plane)、PGW TEID(U-plane)、EPSベアラQoSを管理することができる。
- [0405] 以上により、UE10は、第二のPDNコネクションを用いてPGW60経由のデータの送受信を行うことができる。
- [0406] なお、UE10は、アタッチ要求(S1402)にAPNとして、APN

1を含めて、アタッチ手続きを完了し、第二のPDNコネクションを確立した場合、図3におけるパターン1(b)移動後におけるUE通信路コンテキスト142で示すように、APNとしてAPN1、割り当てられるPDNタイプとしてPDNタイプ1、IPアドレスとしてIPアドレス3、デフォルトベアラとしてEPSベアラID3、EPSベアラIDとしてEPSベアラID7、EPSベアラQoSとしてEPSベアラQoS3を管理する。

[0407] このとき、eNB20は、図5におけるeNB通信路コンテキスト242で示すように、MME UE S1 AP IDとして、MME UE S1 AP ID1、GUMMEIとしてGUMMEI1、グローバルeNB IDとして、グローバルeNB ID2、トラッキングエリアIDとしてトラッキングエリアID1、E-RAB IDとしてE-RAB ID2、UE IDとしてUE ID1、トランスポートアドレスとして、SGW TEID1とSGW IPアドレス1を管理する。

[0408] また、MME30は、図7におけるパターン1(b)移動後におけるMME通信路コンテキスト342で示すように、APNとしてAPN1、PDNタイプとしてPDNタイプ1、IPアドレスとしてIPアドレス3、SIP TOの許可として、SIP TOとSIP TO@LNを許可、LHN IDとして空白、PDN GWアドレス(C-plane)としてPGWアドレス1、PDN GW TEID(C-plane)としてPGW TEID1、デフォルトベアラとしてEPSベアラID3、EPSベアラIDとしてEPSベアラID7、PGW IPアドレス(U-plane)としてPGW IPアドレス1、PGW TEID(U-plane)としてPGW TEID1、EPSベアラQoSとしてEPSベアラQoS2を管理する。

[0409] [1.3.2.3 PDNコネクション変更手続き]

MME30が、ベアラ変更検出処理(S1006)において、第一のPDNコネクションが有効であることを検出せず、PDNコネクションを変更することを決定した場合について説明する。なお、PDNコネクション変更手

続きでは、UE 10は第一のPDNコネクションを削除することなく、PDNコネクション変更手続き前後で維持する。したがって、UE 10は、PDNコネクション変更手続き前後で、第一のPDNコネクションを用いてデータ送受信を継続する。

[0410] なお、PDNコネクション変更手続きでは、コアネットワーク7内のセッションを変更する。言い換えると、第一のPDNコネクションに対応づけて確立したコアネットワーク7内のベアラを変更する。

[0411] より具体的には、PDNコネクション変更手続きでは、SGW50とL GW40との間のセッションを削除し、SGW50とPGW60との間に新たなセッションを確立して変更する。より具体的には、PDNコネクション変更手続きでは、SGW50とL GW40との間に確立したベアラを削除し、SGW50とPGW60との間に新たにベアラを確立して変更する。

[0412] もしくは、eNB20とL GW40とがベアラを確立するなど、直接接続性を確立している場合には、PDNコネクション変更手続きは、eNB20とL GW40との間のセッションを削除し、eNB20とSGW50との間のセッションと、SGW50とPGW60との間のセッションを、新たに確立して変更する。より具体的には、eNB20とL GW40との間のベアラを削除し、eNB20とSGW50との間のベアラと、SGW50とPGW60との間のベアラを、新たに確立して変更する。

[0413] このように、ベアラ変更手続きでは、第一のPDNコネクションに対応して構成するベアラを最適に変更する為の通信制御を実行する。その際、第一のPDNコネクションの端点となるゲートウェイはL GW40からPGW60に変更されてよい。なお、ベアラ変更手続きにおいて、UE 10が取得するIPアドレスは変更されてもよい。

[0414] より詳細には、PDNコネクションの変更手続きでは、L GW-SGW間のセッション削除手続きと、セッション生成手続きとを実行してもよい。

[0415] [1. 3. 2. 3. 1 L GW-SGW間のセッション削除手続き]

図15を用いて、L GW-SGW間のセッション削除手続きを説明する。

L GW-S GW間のセッション削除手続きでは、第一のPDNコネクションにおいて最適なゲートウェイではないL GW4 0およびL GW4 0へのベアラを削除する。

[0416] まず、MME 3 0はPDNコネクション変更トリガー検出処理を行う（S 1 0 0 6）。ここで、PDNコネクション変更トリガーの検出処理は、PDNコネクション変更手続きを行うことを決定することである。PDNコネクション変更トリガーの検出処理は、PDNコネクション変更検出処理で既に説明したため、詳細な説明は省略する。

[0417] PDNコネクション変更手続きを行うことを決定したMME 3 0は、セッション削除要求をS GW5 0へ送信する（S 1 5 0 4）。ここでMME 3 0は、セッション削除要求に、インディケータ1を含めて良い。MME 3 0は、EPSベアラを識別する情報（EPSベアラIDやLBIなど）を含めて良い。EPSベアラを識別する情報を含むことにより、変更するPDNコネクションの対象である第一のPDNコネクションを識別する識別情報を含めて良い。

[0418] また、インディケータ1は、PDNコネクションを削除するのではなく、PDNコネクションを変更することを示す情報であってよい。

[0419] S GW5 0は、セッション削除要求を受信し、セッション削除要求に含まれる、第一のPDNコネクションを識別する識別情報を検出する。S GW5 0は第一の第一のPDNコネクションを削除することを検出する。

[0420] また、S GW5 0は、セッション削除要求に含まれるインディケータ1を検出して良い。S GW5 0は、第一のPDNコネクションを識別する識別情報とインディケータ1を検出することにより、第一のPDNコネクションを削除するのではなく、第一のPDNコネクションを変更することを検出して良い。

[0421] S GW5 0は、L GW4 0に、セッション削除要求を送信する（S 1 5 0 6）。ここで、S GW5 0は、EPSベアラを識別する情報（EPSベアラIDやLBIなど）を含めて良い。また、S GW5 0は、セッション削除要

求に、インディケータ 1 を含め良い。

[0422] L GW 4 0 は、セッション削除要求を受信し、セッション削除要求に含まれる、第一の P D N コネクションを識別する識別情報を検出する。L GW 4 0 は第一の P D N コネクションを削除することを検出する。

[0423] また、L GW 4 0 は、セッション削除要求に含まれるインディケータ 1 を検出して良い。L GW 4 0 は、第一の P D N コネクションを識別する識別情報とインディケータ 1 を検出することにより、第一の P D N コネクションを削除するのではなく、第一の P D N コネクションを変更することを検出して良い。

[0424] セッション削除要求を受信した L GW 4 0 は、P D N コンテキスト解放処理を行う (S 1 5 0 8) 。ここで、P D N コンテキスト解放処理は、L GW 4 0 における P D N コネクションに関する情報を削除することである。

[0425] P D N コンテキスト解放処理を完了した L GW 4 0 は、S G W 5 0 へセッション削除応答を送信する (S 1 5 1 0) 。ここで、L GW 4 0 は、セッション削除応答に第一の P D N コネクションを識別する情報を含めて良い。また、L GW 4 0 は、セッション削除応答にインディケータ 1 を含めて良い。

[0426] S G W 5 0 は、L GW 4 0 からセッション削除応答を受信し、S G W 5 0 において管理している第一の P D N コネクションに関する情報を削除して良い。

[0427] 第一の P D N コネクションに関する情報を削除した S G W 5 0 は、M M E 3 0 へセッション削除応答を送信する (S 1 5 1 2) 。ここで、S G W 5 0 は、セッション削除応答に第一の P D N コネクションを識別する情報を含めて良い。また、S G W 5 0 は、セッション削除応答にインディケータ 1 を含めて良い。

[0428] M M E 3 0 は、S G W 5 0 からセッション削除応答を受信する。M M E 3 0 は、セッション削除応答に含まれる第一の P D N コネクションを識別する情報を検出して良い。M M E 3 0 は、第一の P D N コネクションを識別する情報を検出することにより、少なくとも L GW 4 0 において、第一の P D N

コネクションを削除したことを検出する。

[0429] ここで、MME 30は、セッション削除応答を受信し、第一のPDNコネクションにおけるL GW 40を識別する識別情報を削除しても良い。L GW 40を識別する識別情報は、Correlation IDやL GW IPアドレスのことである。

[0430] また、MME 30は、S GW 40において、第一のPDNコネクションを削除したことを検出しても良い。

[0431] また、MME 30は、セッション削除応答に含まれるインディケータ1を検出して良い。MME 30は、インディケータ1を検出することにより、第一のPDNコネクションを削除するのではなく、第一のPDNコネクションを変更することを検出して良い。

[0432] また、MME 30は、PDNコネクション変更トリガー検出処理(S 1502)を検出することにより、第一のPDNコネクションを削除するのではなく、第一のPDNコネクションを変更することを検出して良い。

[0433] MME 30は、セッション生成手続きを行うことを決定して良い(S 1514)。セッション生成手続きを行うことの決定は、セッション削除応答に含まれるインディケータ1によりMME 30によって決定されて良い。また、MME 30は、PDNコネクション変更トリガー検出処理(S 1502)において、PDNコネクションを変更することを決定して、MME 30によって決定されて良い。

[0434] [1. 3. 2. 3. 2. 1 セッション生成手続き1]

次に、MME 30におけるセッション生成手続き1について説明する。L GW-S GW間のセッション削除手続き1では、第一のPDNコネクションにおいて最適なゲートウェイではないL GW 40およびL GW 40へのベアラを削除したが、セッション生成手続き1では、第一のPDNコネクションにおいて、eNB 20とS GW 50のベアラ、S GW 50とP GW 60のベアラを確立する。

[0435] 図16を用いて、セッション生成手続き1を説明する。MME 30は、S

GW50にセッション生成要求を送信する(S1602)。ここで、MME30は、SGW40をSGW選択機能により、あらかじめ選択しておいて良い。SGW選択機能では、UEの位置情報を利用して、SGW50を選択して良い。また、SGW50の選択するために、移動通信事業者が規定するオペレータポリシーを利用しても良い。ここでは、SGW50を選択したが、他のSGWであってよい。本実施形態では、SGW50を選択したこととして説明する。

[0436] また、MME30は、セッション生成要求に、MME通信路コンテキスト342に含まれるAPNを識別する識別情報を含めて良い。ここで、MME30は、APNとしてAPN2を含めることとして説明する。

[0437] MME30は、APN2を含めることにより、SIPTOのPDNコネクションであって、より最適なゲートウェイを用いた新たなPDNコネクションを確立することを示してよい。

[0438] また、MME30は、セッション生成要求に、PGWアドレス、APN、PDNタイプ、EPSベアラIDを含めて良い。

[0439] ここで、PDN GWアドレスはMME30がGW選択機能を利用して選択したゲートウェイの識別情報であって良い。ここで、MME30は、HSS70に問い合わせを行うことにより、ゲートウェイを選択してもよい。MME30は、APNと位置情報をHSS70に送信し、PGW60の識別情報を受け取ってよい。

[0440] 具体的には、LGW40を識別する識別情報やPGW60を識別する識別情報が含まれてよい。ここでは、PGW60を選択し、PGW60を識別する識別情報を含める。

[0441] PDNタイプは、MME30がMME通信路コンテキスト342に含まれるPDNタイプであってよい。また、PDNタイプは、UE10のユーザとの契約情報などにより、決定されて良い。

[0442] EPSベアラIDは、MME30がMME通信路コンテキスト342に含まれるEPSベアラIDであって良い。また、EPSベアラIDはUE10

に割り当てるベアラ識別情報であってよい。

[0443] また、MME 30は、セッション生成要求に、MME通信路コンテキスト342に含まれるPDNアドレスを含めて良い。PDNアドレスを含めることにより、IPアドレスの再取得が必要であることを示す識別情報を含めて良い。また、PDNアドレスを含めることにより、PGW60に、UE10に割り当てられるIPアドレスを指定して良い。これにより、MME30は、セッション切り替え手続き前後でUE10がIPアドレスを変更することなく通信を継続するために、セッション切り替え手続き以前にUE10が使用しているIPアドレスを指定しても良い。

[0444] または、MME30は、セッション生成要求に、IPアドレスの割り当てを要求する識別情報を含めても良い。IPアドレスの割り当てを要求する識別情報を含めることにより、PGW60に、UE10に新たにIPアドレスを割り当てることを要求しても良い。もしくは、MME30は、セッション生成要求にIPアドレスの割り当てを要求する識別情報及び／又はPDNアドレスを含めないことにより、PGW60に、UE10に新たにIPアドレスを割り当てることを要求しても良い。

[0445] また、MME30は、セッション生成要求に、PGW60を識別する識別情報を含んでよい。ここで、MME30はGW選択して良い。GW選択により、変更する第一のPDNコネクションの端点となるゲートウェイ装置を選択する。MME30は、GW選択により、PGW60を選択する。

[0446] なお、MME30は、eNB20Bの近傍に配置するLGWが存在しない場合には、コアネットワークに含まれるPGW60を選択してもよい。したがって、MME30は、eNB20Bの近傍に配置するLGWを検出可能な場合には、検出したLGWを選択してもよい。さらに、LGWは、LGW40とは異なるローカルゲートウェイであってよい。

[0447] ここで、MME30がLGW40とは異なるローカルゲートウェイを選択した場合の処理は、PGW60を選択した処理において、PGW60をローカルゲートウェイに置き換えた処理及び／又は手順でよい。そのため、詳細

な説明は省略する。次に、SGW50は、PGW60に、セッション生成要求を送信する(S1604)。ここで、SGW50は、セッション生成要求を送信するPGW60を、MME30からSGW50に送信されたセッション生成要求に含まれるPDN GWアドレスの識別情報により決定して良い。また、SGW50は、セッション生成要求に、APN、SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)、PDNタイプ、EPSベアラIDを含めて良い。

[0448] APN、PDNタイプ、EPSベアラIDは、それぞれMME30から送信されたセッション生成要求に含まれるAPN、PDNタイプ、EPSベアラIDを利用して良い。

[0449] SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)は、SGW50において、あらかじめ管理されている情報であって良い。

[0450] また、SGW50は、受信したセッション生成要求にPDNアドレス及び/又はIPアドレスの割り当てを要求する識別情報が含まれている場合には、取得したPDNアドレス及び/又はIPアドレスの割り当てを要求する識別情報を含めてセッション生成要求をPGW60に送信してもよい。

[0451] 次に、PGW60はセッション生成要求を受信する。PGW60は、セッション生成要求の受信に基づいて、IPアドレス割り当て処理を実行しても良い(S1606)。

[0452] ここで、PGW60は、セッション生成要求に含まれるPDNアドレスを取得した場合には、PDNアドレスをUE10に割り当てても良い。

[0453] セッション生成要求に含まれるIPアドレスの割り当てを要求する識別情報を取得した場合には、PGW60はUE10に新たにIPアドレスを割り当てても良い。

[0454] もしくは、セッション生成要求にIPアドレスの割り当てを要求する識別情報及び/又はPDNアドレスが含くまれず、IPアドレスの割り当てを要求する識別情報及び/又はPDNアドレスが含めないことにより、MME3

0がPGW60にUE10に新たにIPアドレスを割り当てることを要求する場合には、PGW60はUE10に新たにIPアドレスを割り当てても良い。

[0455] 具体的には、PGW60はDHCPもしくはステートレスアドレスを用いた手続きに基づいて新たにIPアドレスを割り当ててもよい。

[0456] ここで、PGW60は、第3のサーバ装置（DHCPやステートレスアドレス設定など）により、IPアドレスの割り当てを委託している場合、コアネットワークとは異なる外部ネットワークのDHCPサーバなど、第3のサーバ装置から割り当てを示す情報を示してよい。

[0457] また、PGW60はセッション確立手続きを行って良い。ここで、PGW60は、セッション確立手続きにおいて、デフォルトQoSで通信路を確立しても良いし、デフォルトQoSとは異なるEPSベアラQoSで通信路を確立しても良い。

[0458] PGW60はSGW50へセッション生成応答を送信する（S1608）。PGW60は、セッション生成応答に、PGWアドレス（U-plane）、PGW TEID（U-plane）、PGW TEID（C-plane）、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoSを含めて良い。

[0459] PGWアドレス（U-plane）、PGW TEID（U-plane）、PGW TEID（C-plane）は、PGW60があらかじめ管理している情報であってよい。ここで、PGWアドレス（U-plane）は、PGW60を識別する識別情報であって良い。

[0460] PDNタイプはSGW50から送信されたセッション生成要求（S1604）に含まれるPDNタイプであってよい。

[0461] PDNアドレスは、PGW60がUE10に割り当てたIPアドレスであって良い。ここで、第3のサーバ装置により、IPアドレスの割り当てを委託する場合、第3のサーバ装置から割り当てを示す情報を含めて良い。また、PDNアドレスは、SGW50から送信されたセッション生成要求にPD

Nアドレスであってよい。

[0462] EPSベアラID、EPSベアラQoSは、デフォルトベアラとは異なるQoSが確立される場合に関する情報要素であって良い。

[0463] さらに、SGW50はMME30へセッション生成応答を送信する(S1610)。ここで、SGW50は、セッション生成応答に、PDNタイプ、PDNアドレス、SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)、EPSベアラID、EPSベアラQoS、PGWアドレス(U-plane)、PGW TEIDを含めて良い。

[0464] ここで、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoS、PGWアドレス(U-plane)、PGW TEIDは、PGW60から送信されたセッション生成要求(S1608)に含まれる情報要素であってよい。

[0465] SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)は、SGW50で管理される情報要素であって良い。

[0466] MME30は、セッション生成応答を受信する。MME30はセッション生成応答に含まれる、PDNタイプ、PDNアドレス、SGWアドレス(U-plane)、SGW TEID(U-plane)、SGW TEID(C-plane)、EPSベアラID、EPSベアラQoS、PGWアドレス(U-plane)、PGW TEIDを、APN、SIPTOの許可情報、LHN IDとともに管理して良い。

[0467] MME30は図7で示すMME通信路コンテキスト342におけるUEの移動後の有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素と、PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素を管理することができる。

[0468] つまり、MME30は、MME通信路コンテキスト342において、IPアドレス：IPアドレス2からIPアドレス4に変更し、LHN ID：L

HN ID1からblankに変更し、PDN GWアドレス (C-plane) : LGWアドレス1からPGWアドレス1に変更し、PDN GW TEID: Correlation ID1からPGW TEID1に変更し、SGW IPアドレス (S1-u) : blankからSGW IPアドレス1に変更し、SGW TEID (S1-u) : blankからSGW TEID1に変更し、PGW IPアドレス (U-plane) : LGW IPアドレス1からPGW IPアドレス1に変更し、PGW TEID (U-plane) : Correlation ID1からPGW TEID1に変更する。以上により、MME30は、第一のPDNコネクションに関する情報を更新することができる。なお、上記では、MME30は、IPアドレスをIPアドレス2からIPアドレス4に変更したが、SGW50からIPアドレスを受信しなかった場合、および/または、SGW50からIPアドレスとしてIPアドレス2を受信した場合、IPアドレスは変更しなくてよい。

[0469] 次に、MME30は、eNB20Bへベアラ変更要求/セッション管理要求を送信する (S1612)。ここで、MME30は、セッション管理要求に、EPSベアラに関する情報やIPアドレスに関する情報を含めて良い。EPSベアラに関する情報とは、EPSベアラIDやEPSベアラQoSに関する情報である。また、IPアドレスに関する情報は、IPアドレスや、PDNタイプであってよい。

[0470] なお、MME30は、PGW60によって新たにIPアドレスが割り当てられた場合には、IPアドレスの変更に基づいて、IPアドレスに関する情報をセッション管理要求に含めて送信してもよい。

[0471] また、セッション管理要求には、インディケータ2を含めて良い。インディケータ2は、第一のPDNコネクションを変更することを示す情報であってよい。ここで、第一のPDNコネクションを変更することを示す情報は、APNが含まれてもよい。及び/又は、インディケータ2は、第一のPDNコネクションのIPアドレスを変更することを通知する情報であってもよい。

。及び／又は、インディケータ2は、第一のPDNコネクションのIPアドレスを再取得することを要求する情報であってもよい。

[0472] なお、MME30は、IPアドレスに関する情報をセッション管理要求に含めない場合に、インディケータ2をセッション管理要求に含めて送信してもよい。及び／又は、MME30は、PGW60によって新たにIPアドレスが割り当てられた場合には、インディケータ2をセッション管理要求に含めて送信してもよい。

[0473] また、MME30はベアラ変更要求に、EPSベアラID、EPSベアラQoSを含めて良い。さらに、MME30は、ベアラ変更要求に、SGWTEID、SGWIPアドレス1を含めて良い。

[0474] eNB20Bは、ベアラ変更要求/セッション管理要求を受信する。eNB20Bはベアラ変更要求に含まれる、EPSベアラID、EPSベアラQoSに基づいて、UE10との無線ベアラを変更することを決定する。ここで、eNB20Bは、EPSベアラID、EPSベアラQoSに基づいて、E-RABIDを変更して良い。

[0475] また、eNB20Bはベアラ変更要求に含まれる、SGWTEID、SGWIPアドレス1により、トランスポートアドレスを、CorrelationID1、LGWIPアドレスから、SGWTEID、SGWIPアドレス1へ変更して良い。

[0476] 以上により、eNB20Bは、図5(b)移動後で示す、eNB通信路コンテキスト242における情報要素を管理することができる。

[0477] 次に、eNB20BはUE10に、RRC接続再設定を送信する。なお、eNB20BはUE10へRRC接続再設定通知にセッション管理要求を含めて送信してもよい。ここで、eNB20はUE10へRRC接続再設定通知とは別にセッション管理要求を含めて良い。つまり、eNB20Bはセッション管理要求を転送することにより、変更する第一のPDNコネクションに関する情報を通知する。

[0478] eNB20Bは、セッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に

、EPSベアラに関する情報やIPアドレスに関する情報を含めて良い。EPSベアラに関する情報とは、EPSベアラIDやEPSベアラQoSに関する情報である。また、IPアドレスに関する情報は、IPアドレスや、PDNタイプであってよい。

[0479] なお、eNB20Bは、PGW60によって新たにIPアドレスが割り当てられた場合、及び／又はMME30が送信するセッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知にUE10に新たに割り当てるIPアドレスが含まれている場合には、IPアドレスの変更に基づいて、IPアドレスに関する情報をセッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に含めて送信してもよい。

[0480] また、セッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知には、インディケータ2を含めて良い。インディケータ2は、第一のPDNコネクションを変更することを示す情報であってよい。ここで、第一のPDNコネクションを変更することを示す情報は、APNが含まれてもよい。及び／又は、インディケータ2は、第一のPDNコネクションのIPアドレスを変更することを通知する情報であってもよい。及び／又は、インディケータ2は、第一のPDNコネクションのIPアドレスを再取得することを要求する情報であってもよい。

[0481] なお、eNB20Bは、IPアドレスに関する情報をセッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に含めない場合に、eNB20Bは、インディケータ2をセッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に含めて送信してもよい。及び／又は、MME30は、PGW60によって新たにIPアドレスが割り当てられた場合には、インディケータ2をセッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に含めて送信してもよい。及び／又は、MME30がセッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知にインディケータ2を含めて送信した場合に、受信したインディケータ2をセッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に含めて送信してもよい。UE10はeNB20BからRRC接続再設定及び／又はセッション管理要

求を受信する。

- [0482] UE 10は、eNB 20Bから送信されたRRC接続再設定及び／又はセッション管理要求に含まれる、第一のPDN接続に関する情報を検知し、UE 10において第一のPDN接続に関する情報を変更してよい。
- [0483] ここで、第一のPDN接続に関する情報は、インディケータ2に含まれてよい。なお、第一のPDN接続に関する情報は、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoSであってよい。
- [0484] 次に、UE 10は、RRC接続再設定及び／又はセッション管理要求の受信に基づいて、第一のPDN接続を用いた通信に使用するIPアドレスを更新してもよい。
- [0485] UE 10は、RRC接続再設定及び／又はセッション管理要求に含まれるIPアドレスを受信した場合には、UE通信路コンテキスト142に第一のPDN接続に対応づけて記憶しているIPアドレスを、受信したIPアドレスに更新してもよい。さらに、UE 10は、受信したIPアドレスを使用して、第一のPDN接続を用いたユーザデータの送受信を開始してもよい(S1616)。
- [0486] また、UE 10は、セッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に含まれるインディケータ2を受信した場合には、IPアドレスの取得処理を実行してもよい。
- [0487] より具体的なIPアドレス取得処理は、DHCPによる取得手続きであってよい。UE 10は、DHCPサーバにDHCPディスカバーメッセージ及び／又はDHCP要求メッセージを送信し、DHCPサーバから応答とともにIPアドレス及び／又はIPプレフィックスを受信してもよい。なお、受信するIPアドレスは、IPv4アドレスであってもよいし、IPv6アドレスであってもよい。また、64ビットのIPプレフィックスを受信した場合には、UE 10は、受信したIPプレフィックスを上位ビットとし、下位6

4ビットを生成してIPv6アドレスを構成してもよい。

- [0488] なお、DHCPサーバは、コアネットワーク7の外部に構成する外部サーバであっても良いし、PGW60であっても良い。
- [0489] また、具体的なIPアドレス取得処理は、ステータスアドレス自動設定手順に基づいて実行してもよい。UE10は、ルータ広告（RA: Router Advertisement）を受信するために、ルータ要請メッセージ（RS: Router solicitation）をデフォルトルータに送信してもよい。
- [0490] さらに、UE10は、IPアドレス及び／又はIPプレフィックスを含むルータ広告をデフォルトルータから受信してもよい。また、64ビットのIPプレフィックスを受信した場合には、UE10は、受信したIPプレフィックスを上位ビットとし、下位64ビットを生成してIPv6アドレスを構成してもよい。
- [0491] なお、デフォルトルータは、SGW50であってもよいし、PGW60であっても良い。
- [0492] また、UE10は、DHCPに基づく取得手続きを行うか、ステータスアドレス自動設定手順に基づいて取得手続きを行うかは、受信したセッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に基づいて決定しても良い。例えば、セッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に含まれるIPアドレスにDHCPによるIPアドレスを取得することを示す情報が含まれている場合には、UE10はDHCPに基づく取得手続きを行い、セッション管理要求及び／又はRRC接続再設定通知に含まれるPDNアドレスにステータスアドレス自動設定によりIPアドレスを取得することを示す情報が含まれている場合には、ステータスアドレス自動設定手順に基づいて取得手続きを実行してもよい。
- [0493] なお、UE10は、RRC接続再設定及び／又はセッション管理要求の受信に基づいて、IPアドレスもしくはインディケータ2を取得しなかった場合には、第一のPDNコネクションに対応するIPアドレスを削除することなく使用し続けても良い。上記の方法により、UE10は、UE通信路コ

ンテキスト142の第一のPDNコネクションに関連付けられた情報を用いて、第一のPDNコネクションを用いた通信を行うことができる。

[0494] ただし、IPアドレスを変更する場合には、UE10は、図3(a)のIPアドレスの情報を更新する。なお、UE10は、IPアドレス以外の項目は変更することなく使用し続けても良い。しかしながら、eNB20がRRC接続再設定に含めて新たなEPSベアラIDを送信した場合には、第一のPDNコネクションに関連付けられたEPSベアラIDを受信したEPSベアラIDに更新する。

[0495] また、UE10は、RRC接続再設定完了を送信する(S1618)。eNB20Bは、RRC接続再設定(S1614)に対する応答としてRRC接続再設定完了を受信し、ベアラ変更応答をMME30へ送信する(S1620)。

[0496] また、UE10はeNB20Bへ直接転送を送信する(S1622)。ここで、直接転送には、セッション管理応答を含めて良い。セッション管理応答には、EPSベアラIDを含めて良い。

[0497] eNB20BはUE10から直接転送を受信し、直接転送に含まれるセッション管理応答をMME30へ転送する(S1624)。ベアラ変更応答と、セッション管理応答を受信したMME30は、SGW50へベアラ変更要求を送信する(S1626)。SGW50は、MME30からベアラ変更要求を受信し、MME30へベアラ変更応答を送信する(S1628)。

[0498] 以上の手続きにより、UE10とPGW60間における第一のPDNコネクションのセッションを変更することができる。手続きに伴い、UE10は、第一のPDNコネクションに関する情報として、図3(a)で示すUE通信路コンテキスト142において、APN、割り当てられるPDNタイプ、IPアドレス、デフォルトベアラ、EPSベアラID、EPSベアラQoSを管理することができる。

[0499] また、eNB20Bは、第一のPDNコネクションに関する情報として、図5で示すeNB通信路コンテキスト242においてMME UE S1

AP ID、GUMMEI、グローバルeNB ID、トラッキングエリアID、E-RAB ID、UE ID、トランスポートアドレスを管理することができる。

[0500] さらに、MME30は、第一のPDNコネクションに関する情報として、図7で示すMME通信路コンテキスト342において、APN、PDNタイプ、IPアドレス、SIPTOの許可（情報）、LHN ID、PDN GWアドレス（C-plane）、PDN GW TEID（C-plane）、デフォルトベアラ、EPSベアラID、SGW IPアドレス（S1-u）、SGW TEID（S1-u）、PGW IPアドレス（U-plane）、PGW TEID（U-plane）、EPSベアラQoSを管理することができる。

[0501] 以上により、UE10は、第一のPDNコネクションの一部のセッション及び／又は一部のベアラを変更し、PGW60経由のデータの送受信を行うことができる。

[0502] つまり、サービス要求手続きに基づいて、第一のPDNコネクションの通信路を、ゲートウェイ装置であるLGW40から、LGW40とは異なるゲートウェイ装置であるPGW60に変更し、第一のPDNコネクションを用いて通信を行うことができる。

[0503] なお、上記手続きを完了することにより、UE10は、図3におけるパターン2（b）移動後におけるUE通信路コンテキスト142で示すように、APNとしてAPN2、割り当てられるPDNタイプとしてPDNタイプ2、IPアドレスとしてIPアドレス4、デフォルトベアラとしてEPSベアラID2、EPSベアラIDとしてEPSベアラID6、EPSベアラQoSとしてEPSベアラQoS2を管理することができる。

[0504] このとき、eNB20Bは、図5（b）移動後におけるeNB通信路コンテキスト242で示すように、MME UE S1 AP IDとして、MME UE S1 AP ID1、GUMMEIとしてGUMMEI1、グローバルeNB ID2、トラッキングエリアIDとしてトラッキングエリ

アID1、E-RAB IDとしてE-RAB ID2、UE IDとしてUE ID1、トランスポートアドレスとして、SGW TEID1とSGW IPアドレス1を管理することができる。

[0505] また、MME30は、図7におけるパターン2(b)移動後におけるMME通信路コンテキスト342で示すように、APNとしてAPN2、PDNタイプとしてPDNタイプ2、IPアドレスとしてIPアドレス4、SIP TOの許可として、CS IPTOを許可、LHN IDとして空白、PDN GWアドレス(C-plane)としてPGWアドレス1、PDN GW TEID(C-plane)としてPGW TEID1、デフォルトベアラとしてEPSベアラID2、EPSベアラIDとしてEPSベアラID6、PGW IPアドレス(U-plane)としてPGW IPアドレス1、PGW TEID(U-plane)としてPGW TEID1、EPSベアラQoSとしてEPSベアラQoS2を管理することができる。

[0506] 以上の手続きにより、UE10は、切り替え手続き後、第一のPDNコネクションを用いて通信を行うことができる。切り替え手続きは、第一のPDNコネクションのPDNコネクションの端点となるゲートウェイ装置を変更する。さらに、第一のPDNコネクションのベアラが変更する。それに伴い、UE10は、第一のPDNコネクションを用いた通信を行うためのIPアドレスを変更してもよい。

[0507] [1.3.2.3.2.2 セッション生成手続き2]

次に、MME30におけるセッション生成手続き2について説明する。セッション生成手続き1では、サービス要求手続きに基づいて、データの送受信を開始したが、セッション生成手続き2では、トラッキングエリア要求手続きに基づいて、第一のPDNコネクションにおいて、eNB20とSGW50のベアラ、SGW50とPGW60のベアラを確立する。

[0508] 図17を用いて、セッション生成手続き2を説明する。まず、MME30は、SGW50にセッション生成要求を送信する(S1602)。次に、SGW50は、PGW60へセッション生成要求を送信する(S1604)。

P GW 6 0 はアドレス割り当て処理を行う (S 1 6 0 6) 。 P GW 6 0 は S GW 5 0 へセッション生成応答を送信する (S 1 6 0 8) 。 さらに、 S GW 5 0 は MME 3 0 へセッション生成応答を送信する (S 1 6 1 0) 。 ここで、セッション生成要求 (S 1 6 0 2) からセッション生成応答 (S 1 6 1 0) は、セッション生成手続き 1 で説明したため、その詳細な説明は省略する。ここで、 S GW 5 0 が送信するセッション生成要求はベアラ変更要求であってよい。また、 P GW 6 0 が送信するセッション生成要求は、ベアラ変更応答であってよい。

[0509] 次に、 MME 3 0 はトラッキングエリア更新受託を U E 1 0 に送信して良い。トラッキングエリア更新受託には、 U E の位置を示す情報を含まれて良い。ここで、 U E の位置を示す情報はトラッキングエリア I D であってよい。

[0510] ここで、 MME 3 0 は、トラッキングエリア更新要求に、 E P S ベアラに関する情報や I P アドレスに関する情報を含めて良い。 E P S ベアラに関する情報とは、 E P S ベアラ I D や E P S ベアラ Q o S に関する情報である。また、 I P アドレスに関する情報は、 I P アドレスや、 P D N タイプであってよい。

[0511] なお、 MME 3 0 は、 P GW 6 0 によって新たに I P アドレスが割り当てられた場合には、 I P アドレスの変更に基づいて、 I P アドレスに関する情報をセッション管理要求に含めて送信してもよい。

[0512] また、トラッキングエリア更新要求には、インディケータ 2 を含めて良い。インディケータ 2 は、第一の P D N コネクションを変更することを示す情報であってよい。ここで、第一の P D N コネクションを変更することを示す情報は、 A P N が含まれてもよい。及び／又は、インディケータ 2 は、第一の P D N コネクションの I P アドレスを変更することを通知する情報であってもよい。及び／又は、インディケータ 2 は、第一の P D N コネクションの I P アドレスを再取得することを要求する情報であってもよい。

[0513] なお、 MME 3 0 は、 I P アドレスに関する情報をトラッキングエリア更

新要求に含めない場合に、インディケータ2をトラッキングエリア更新要求に含めて送信してもよい。及び／又は、MME30は、PGW60によって新たにIPアドレスが割り当てられた場合には、インディケータ2をトラッキングエリア更新要求に含めて送信してもよい。

[0514] UE10は、MME30から送信されたトラッキングエリア更新要求に含まれる、第一のPDNコネクションに関する情報を検知し、UE10において第一のPDNコネクションに関する情報を変更してよい。

[0515] ここで、第一のPDNコネクションに関する情報は、インディケータ2に含まれてよい。なお、第一のPDNコネクションに関する情報は、PDNタイプ、PDNアドレス、EPSベアラID、EPSベアラQoSであってよい。

[0516] 次に、UE10は、トラッキングエリア更新要求の受信に基づいて、第一のPDNコネクションを用いた通信に使用するIPアドレスを更新してもよい。

[0517] UE10は、トラッキングエリア更新要求に含まれるIPアドレスを受信した場合には、UE通信路コンテキスト142に第一のPDNコネクションに対応づけて記憶しているIPアドレスを、受信したIPアドレスに更新してもよい。

[0518] また、UE10は、トラッキングエリア更新要求に含まれるインディケータ2を受信した場合には、IPアドレスの取得処理を実行してもよい。

[0519] より具体的なIPアドレス取得処理は、DHCPによる取得手続きであってよい。UE10は、DHCPサーバにDHCPディスカバーメッセージ及び／又はDHCP要求メッセージを送信し、DHCPサーバから応答とともにIPアドレス及び／又はIPプレフィックスを受信してもよい。なお、受信するIPアドレスは、IPv4アドレスであってもよいし、IPv6アドレスであってもよい。また、64ビットのIPプレフィックスを受信した場合には、UE10は、受信したIPプレフィックスを上位ビットとし、下位64ビットを生成してIPv6アドレスを構成してもよい。

- [0520] なお、DHCPサーバは、コアネットワーク7の外部に構成する外部サーバであっても良いし、PGW60であっても良い。
- [0521] また、具体的なIPアドレス取得処理は、ステータスアドレス自動設定手順に基づいて実行してもよい。UE10は、ルータ広告（RA：Router Advertisement）を受信するために、ルータ要請メッセージ（RS：Router solicitation）をデフォルトルータに送信してもよい。
- [0522] さらに、UE10は、IPアドレス及び／又はIPプレフィックスを含むルータ広告をデフォルトルータから受信してもよい。また、64ビットのIPプレフィックスを受信した場合には、UE10は、受信したIPプレフィックスを上位ビットとし、下位64ビットを生成してIPv6アドレスを構成してもよい。
- [0523] なお、デフォルトルータは、SGW50であってもよいし、PGW60であっても良い。
- [0524] また、UE10は、DHCPに基づく取得手続きを行うか、ステータスアドレス自動設定手順に基づいて取得手続きを行うかは、受信したトラッキングエリア更新要求に基づいて決定してもよい。例えば、トラッキングエリア更新要求に含まれるIPアドレスにDHCPによるIPアドレスを取得することを示す情報が含まれている場合には、UE10はDHCPに基づく取得手続きを行い、トラッキングエリア更新要求に含まれるPDNアドレスにステータスアドレス自動設定によりIPアドレスを取得することを示す情報が含まれている場合には、ステータスアドレス自動設定手順に基づいて取得手続きを実行してもよい。
- [0525] なお、UE10は、トラッキングエリア更新要求の受信に基づいて、IPアドレスもしくはインディケータ2を取得しなかった場合には、第一のPDNコネクションに対応するIPアドレスを削除することなく使用し続けても良い。
- [0526] 上記の方法により、UE10は、UE通信路コンテキスト142の第一のPDNコネクションに関連付けられた情報を用いて、第一のPDNコネクシ

ョンを用いた通信を行うことができる。

[0527] ただし、IPアドレスを変更する場合には、UE 10は、図3 (a) のIPアドレスの情報を更新する。なお、UE 10は、IPアドレス以外の項目は変更することなく使用し続けても良い。しかしながら、MME 30がトラッキングエリア更新要求に含めて新たなEPSベアラIDを送信した場合には、第一のPDNコネクションに関連付けられたEPSベアラIDを受信したEPSベアラIDに更新する。

[0528] 以上の手続きにより、UE 10とPGW 60間における第一のPDNコネクションのセッションを変更することができる。手続きに伴い、UE 10は、第一のPDNコネクションに関する情報として、図3 (a) で示すUE通信路コンテキスト142において、APN、割り当てられるPDNタイプ、IPアドレス、デフォルトベアラ、EPSベアラID、EPSベアラQoSを管理することができる。

[0529] また、MME 30は、第一のPDNコネクションに関する情報として、図7で示すMME通信路コンテキスト342において、APN、PDNタイプ、IPアドレス、SIP TOの許可(情報)、LHN ID、PDN GWアドレス(C-plane)、PDN GW TEID(C-plane)、デフォルトベアラ、EPSベアラID、SGW IPアドレス(S1-u)、SGW TEID(S1-u)、PGW IPアドレス(U-plane)、PGW TEID(U-plane)、EPSベアラQoSを管理することができる。

[0530] 以上により、UE 10は、第一のPDNコネクションの一部のセッション及び/又は一部のベアラを変更することができる。

[0531] なお、上記手続きを完了することにより、UE 10は、図3におけるパターン2 (b) 移動後におけるUE通信路コンテキスト142で示すように、APNとしてAPN2、割り当てられるPDNタイプとしてPDNタイプ2、IPアドレスとしてIPアドレス4、デフォルトベアラとしてEPSベアラID2、EPSベアラIDとしてEPSベアラID6、EPSベアラQoS

SとしてEPSベアラQoS2を管理することができる。

[0532] また、MME30は、図7におけるパターン2(b)移動後におけるMME通信路コンテキスト342で示すように、APNとしてAPN2、PDNタイプとしてPDNタイプ2、IPアドレスとしてIPアドレス4、SIP TOの許可として、CSIPTOを許可、LHN IDとして空白、PDN GWアドレス(C-plane)としてPGWアドレス1、PDN GW TEID(C-plane)としてPGW TEID1、デフォルトベアラとしてEPSベアラID2、EPSベアラIDとしてEPSベアラID6、PGW IPアドレス(U-plane)としてPGW IPアドレス1、PGW TEID(U-plane)としてPGW TEID1、EPSベアラQoSとしてEPSベアラQoS2を管理することができる。

[0533] 以上の手続きにより、UE10は、切り替え手続き後、第一のPDNコネクションを用いて通信を行うことができる。切り替え手続きは、第一のPDNコネクションのPDNコネクションの端点となるゲートウェイ装置を変更する。さらに、第一のPDNコネクションのベアラを変更する。それに伴い、UE10は、第一のPDNコネクションを用いた通信を行うためのIPアドレスを変更してもよい。

[0534] [2 変形例]

このように、UE10をはじめとする各装置における記憶情報および処理は、これまで説明した実施形態で説明した方法を適用できるため、詳細な説明は省略する。

[0535] 以上、実施形態およびそれに関わる複数の変形例を説明してきたが、各変形例はそれぞれ独立して実施形態に適用されて良い。また、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も特許請求の範囲に含まれる。

[0536] また、各実施形態において各装置で動作するプログラムは、上述した実施形態の機能を実現するように、CPU等を制御するプログラム(コンピュー

タを機能させるプログラム)である。そして、これら装置で取り扱われる情報は、その処理時に一時的に一時記憶装置(例えば、RAM)に蓄積され、その後、各種ROMやHDDの記憶装置に格納され、必要に応じてCPUによって読み出し、修正・書き込みが行なわれる。

[0537] ここで、プログラムを格納する記録媒体としては、半導体媒体(例えば、ROMや、不揮発性のメモリカード等)、光記録媒体・光磁気記録媒体(例えば、DVD(Digital Versatile Disc)、MO(Magneto Optical Disc)、MD(Mini Disc)、CD(Compact Disc)、BD等)、磁気記録媒体(例えば、磁気テープ、フレキシブルディスク等)等のいずれであって良い。また、ロードしたプログラムを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムの指示に基づき、オペレーティングシステムあるいは他のアプリケーションプログラム等と共同して処理することにより、本発明の機能が実現される場合もある。

[0538] また、市場に流通させる場合には、可搬型の記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、インターネット等のネットワークを介して接続されたサーバコンピュータに転送したりすることができる。この場合、サーバコンピュータの記憶装置も本発明に含まれるのは勿論である。

[0539] また、上述した実施形態における各装置の一部又は全部を典型的には集積回路であるLSI(Large Scale Integration)として実現して良い。各装置の各機能ブロックは個別にチップ化して良いし、一部、または全部を集積してチップ化して良い。また、集積回路化の手法はLSIに限らず専用回路、または汎用プロセッサで実現して良い。また、半導体技術の進歩によりLSIに代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いることも可能であることは勿論である。

符号の説明

- [0540] 1 移動通信システム
5 IP移動通信ネットワーク
7 コアネットワーク

9 LTEアクセスネットワーク

10 UE

20 eNB

30 MME

40 LGW

50 SGW

60 PGW

70 HSS

80 PCRF

90 PDN

請求の範囲

[請求項1]

端末装置であって、

第1のゲートウェイ装置と第1のPDN(Packet Data Network)コネクションを確立し、

前記第1のPDNコネクションは、前記第1のPDNコネクションの通信路を第1のゲートウェイ装置に対する通信路から第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションであり、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、サービス要求メッセージを基地局装置に送信してサービス要求手続きを開始し、

前記サービス要求手続きに基づいて、前記第1のPDNコネクションの通信路を、前記第1のゲートウェイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更し、

前記第1のPDNコネクションを用いて通信を行う

ことを特徴とする端末装置。

[請求項2]

第1のAPN(Access Point Name)をコアネットワークに送信して前記第1のPDNコネクションを確立し、

前記第1のAPNは、前記第1のPDNコネクションの通信路を、前記第1のゲートウェイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更することを許可する許可情報と対応づけられたAPNである、

ことを特徴とする請求項1に記載の端末装置。

[請求項3]

第1のIPアドレスを用いて前記第1のPDNコネクションでユーザデータを送受信し、

前記サービス要求手続きに基づいて、第2のIPアドレスを前記コアネットワークから受信し、

前記第1のIPアドレスを前記第2のIPアドレスに変更し、

前記第2のIPアドレスを用いて前記第1のPDNコネクションでユーザデータの送受信する

ことを特徴とする請求項2に記載の端末装置。

[請求項4]

第2のAPNをコアネットワークに送信して前記第1のゲートウェイ装置と第2のPDNコネクションを確立し、

前記第2のAPNは、前記第1のAPNとは異なるAPNであり、且つ前記第2のPDNコネクションの通信路を、前記第1のゲートウェイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更することを許可する許可情報と対応づけられていないAPNであり、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、サービス要求メッセージを基地局装置に送信してサービス要求手続きを開始し、

前記サービス要求メッセージの応答であり、前記サービス要求をリジェクトするサービスリジェクトメッセージを受信し、

前記サービスリジェクトメッセージの受信に基づいて、前記第2のAPNをコアネットワークに送信して前記第2のゲートウェイ装置と第3のPDNコネクションを確立する

ことを特徴とする請求項2に記載の端末装置。

[請求項5]

前記第1のゲートウェイ装置は、オフロード用に配置されたL GW (Local Gateway) であり、

前記第2のゲートウェイ装置は、コアネットワーク内に配置されたP GW (Packet Data Gateway) である

ことを特徴とする請求項1から4の何れか一項に記載の端末装置。

[請求項6]

MME (Mobility Management Entity) であって、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、端末装置が送信するサービス要求メッセージを基地局装置から受信し、

前記端末装置が少なくとも第1のPDNコネクションを確立している場合には、

前記サービス要求手続きに基づいて、前記第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置に対する通信路から第2のゲ

ートウェイ装置に対する通信路に変更する制御手続きを開始し、

前記第1のPDNコネクションは、前記第1のPDNコネクションの通信路を前記第1のゲートウェイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションである、

ことを特徴とするMME。

[請求項7]

前記第1のPDNコネクションは、第1のAPN (Access Point Name)を用いて確立したPDNコネクションであり、

前記第1のAPNは、前記第1のPDNコネクションの通信路を、前記第1のゲートウェイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更することを許可する許可情報と対応づけられたAPNである、

ことを特徴とする請求項6に記載のMME。

[請求項8]

前記端末装置が少なくとも第2のPDNコネクションを確立している場合には、前記サービス要求メッセージの受信に基づいて、前記サービス要求メッセージの応答であり、前記サービス要求をリジェクトするサービスリジェクトメッセージを送信し、

前記サービスリジェクトメッセージの送信により、前記端末装置にアタッチ手続きの開始を要求し、

前記第2のPDNコネクションは、第2のAPNを用いて確立したPDNコネクションであり、

前記第2のAPNは、前記第1のAPNとは異なるAPNであり、且つ前記第2のPDNコネクションの通信路を、前記第1のゲートウェイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更することを許可する許可情報と対応づけられていないAPNである

ことを特徴とする請求項7に記載のMME。

[請求項9]

前記第1のゲートウェイ装置は、オフロード用に配置されたL GW

(Local Gateway) であり、

前記第2のゲートウェイ装置は、コアネットワーク内に配置された
P GW (Packet Data Gateway) である

ことを特徴とする請求項6から8の何れか一項に記載のMME。

[請求項10]

基地局装置であって、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に送信するサービス
要求メッセージを端末装置から受信し、

前記サービス要求メッセージをコアネットワークに送信し、

前記コアネットワークから前記端末装置に割り当てるIPアドレス
を受信し、

前記IPアドレスを前記端末装置に通知する

ことを特徴とする基地局装置。

[請求項11]

基地局装置であって、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に送信するサービス
要求メッセージを端末装置から受信し、

前記サービス要求メッセージをコアネットワークに送信し、

前記コアネットワークから第1の識別情報を受信し、

前記第1の識別情報は、前記端末装置がIPアドレスの再取得が必
要であることを示す識別情報であり、

前記第1の識別情報を前記端末装置に通知する

ことを特徴とする基地局装置。

[請求項12]

端末装置の通信制御方法であって、

第1のゲートウェイ装置と第1のPDN(Packet Data Network)コ
ネクションを確立するステップと、

前記第1のPDNコネクションは、前記第1のPDNコネクション
の通信路を第1のゲートウェイ装置に対する通信路から第2のゲート
ウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションであり、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、サービス要求メ

ッセージを基地局装置に送信してサービス要求手続きを開始するステップと、

前記サービス要求手続きに基づいて、前記第1のPDN接続の通信路を、前記第1のゲートウェイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更し、

前記第1のPDN接続を用いて通信を行うステップと
を有すること特徴とする端末装置の通信制御方法。

[請求項13] 第1のPDN接続を確立するために第1のAPN (Access Point Name)をコアネットワークに送信するステップと、

前記第1のAPNは、前記第1のPDN接続の通信路を、前記第1のゲートウェイ装置から前記第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられたAPNであること、

を更に有することを特徴とする請求項12に記載の端末装置の通信制御方法。

[請求項14] 第1のIPアドレスを用いて前記第1のPDN接続でユーザデータの送受信するステップと、

前記サービス要求手続きに基づいて、第2のIPアドレスを前記コアネットワークから受信するステップと、

第1のIPアドレスを前記第2のIPアドレスに変更するステップと、

前記第2のIPアドレスを用いて前記第1のPDN接続でユーザデータの送受信するステップと

を更に有することを特徴とする請求項13に記載の端末装置の通信制御方法。

[請求項15] 第2のAPNをコアネットワークに送信して前記第1のゲートウェイ装置と第2のPDN接続を確立するステップと、

前記第2のAPNは、前記第1のAPNとは異なるAPNであり、且つ前記第2のPDN接続の通信路を、前記第1のゲートウ

エイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更することを許可する許可情報と対応づけられていないAPNであり、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、サービス要求メッセージを基地局装置に送信してサービス要求手続きを開始するステップと、

前記サービス要求メッセージの応答であり、前記サービス要求をリジェクトするサービスリジェクトメッセージを受信するステップと、

前記サービスリジェクトメッセージの受信に基づいて、前記第2のAPNをコアネットワーク送信して前記第2のゲートウェイ装置と第3のPDNコネクションを確立するステップと

をさらに有することを特徴とする請求項13に記載の端末装置の通信制御方法。

[請求項16] 前記第1のゲートウェイ装置は、オフロード用に配置されたL GW (Local Gateway) であり、

前記第2のゲートウェイ装置は、コアネットワーク内に配置されたP GW (Packet Data Gateway) である

ことを特徴とする請求項12から15の何れか一項に記載の端末装置の通信制御方法。

[請求項17] MME (Mobility Management Entity)の通信制御方法であって、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に、端末装置が送信するサービス要求メッセージを基地局装置から受信するステップと、

前記端末装置が少なくとも第1のPDNコネクションを確立している場合には、

前記サービス要求手続きに基づいて、前記第1のPDNコネクションの通信路を、第1のゲートウェイ装置に対する通信路から第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更する制御手続きを開始するステップを有し、

前記第1のPDNコネクションは、前記第1のPDNコネクションの通信路を前記第1のゲートウェイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更可能なPDNコネクションであること、

を特徴とするMMEの通信制御方法。

[請求項18]

前記第1のPDNコネクションは、第1のAPN (Access Point Name)を用いて確立したPDNコネクションであり、

前記第1のAPNは、前記第1のPDNコネクションの通信路を、前記第1のゲートウェイ装置に対する通信路から前記第2のゲートウェイ装置に対する通信路に変更することを許可する許可情報と対応づけられたAPNである

ことを特徴とする請求項17に記載のMMEの通信制御方法。

[請求項19]

前記端末装置が少なくとも第2のPDNコネクションを確立している場合には、前記サービス要求メッセージの受信に基づいて、前記サービス要求メッセージの応答であり、前記サービス要求をリジェクトするサービスリジェクトメッセージを送信するステップと、

前記サービスリジェクトメッセージの送信により、前記端末装置にアタッチ手続きの開始を要求するステップと、

前記第2のPDNコネクションは、第2のAPNを用いて確立したPDNコネクションであり、

前記第2のAPNは、前記第1のAPNとは異なるAPNであり、且つ前記第2のPDNコネクションの通信路を、前記第1のゲートウェイ装置から前記第2のゲートウェイ装置に変更することを許可する許可情報と対応づけられていないAPNであること

を更に有することを特徴とする請求項18に記載のMMEの通信制御方法。

[請求項20]

前記第1のゲートウェイ装置は、オフロード用に配置されたL GW (Local Gateway) であり、

前記第2のゲートウェイ装置は、コアネットワーク内に配置されたP GW (Packet Data Gateway) である

ことを特徴とする請求項17から19の何れか一項に記載のMMEの通信制御方法。

[請求項21]

基地局装置の通信制御方法であって、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に送信するサービス要求メッセージを端末装置から受信するステップと、

前記サービス要求メッセージをコアネットワークに送信するステップと、

前記コアネットワークから前記端末装置に割り当てるIPアドレスを受信し、

前記IPアドレスを前記端末装置に通知するステップと

を有することを特徴とする基地局装置の通信制御方法。

[請求項22]

基地局装置の通信制御方法であって、

アイドル状態からアクティブ状態に遷移する為に送信するサービス要求メッセージを端末装置から受信するステップと、

前記サービス要求メッセージをコアネットワークに送信するステップと、

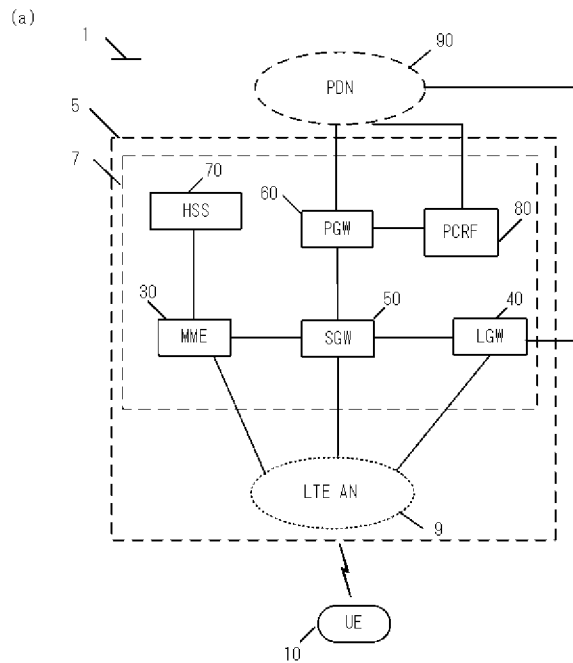
前記コアネットワークから第1の識別情報を受信するステップと、

前記第1の識別情報は、前記端末装置がIPアドレスの再取得が必要であることを示す識別情報であり、

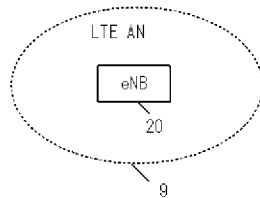
前記第1の識別情報を前記端末装置に通知するステップと

を有することを特徴とする基地局装置の通信制御方法。

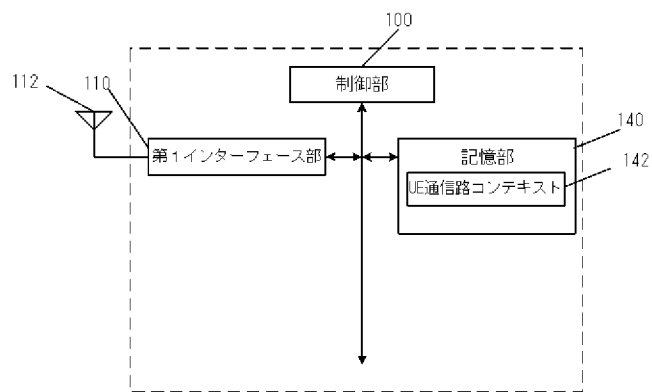
【図1】



(b)



【図2】

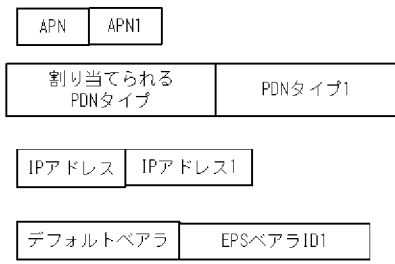


[図3]

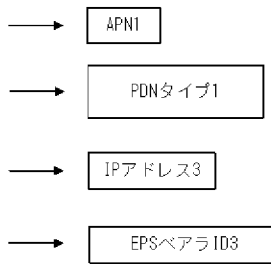
パターン1 (APN1の場合)

有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素

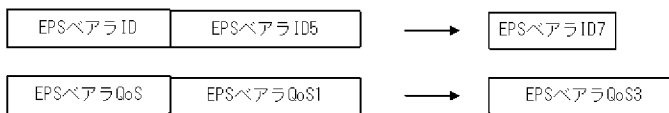
(a) 移動前



(b) 移動後



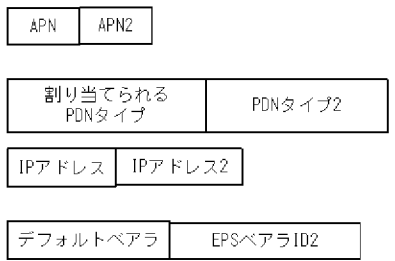
PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素



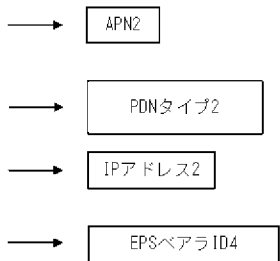
パターン2 (APN2の場合)

有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素

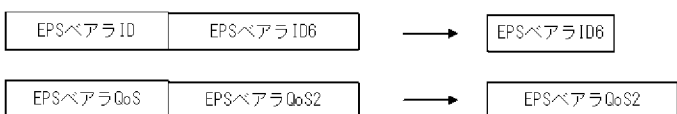
(a) 移動前



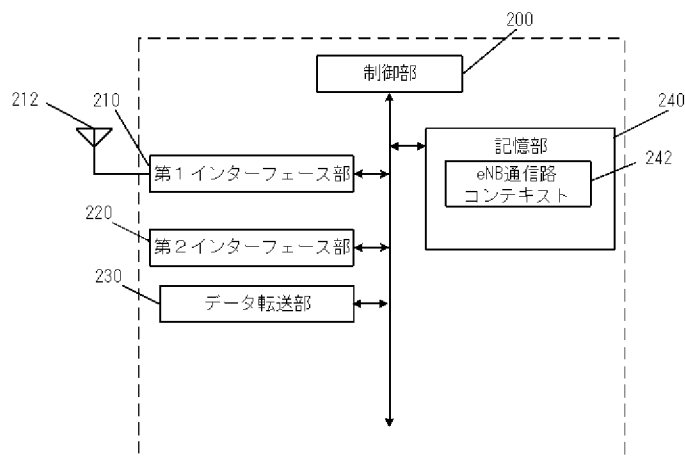
(b) 移動後



PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素



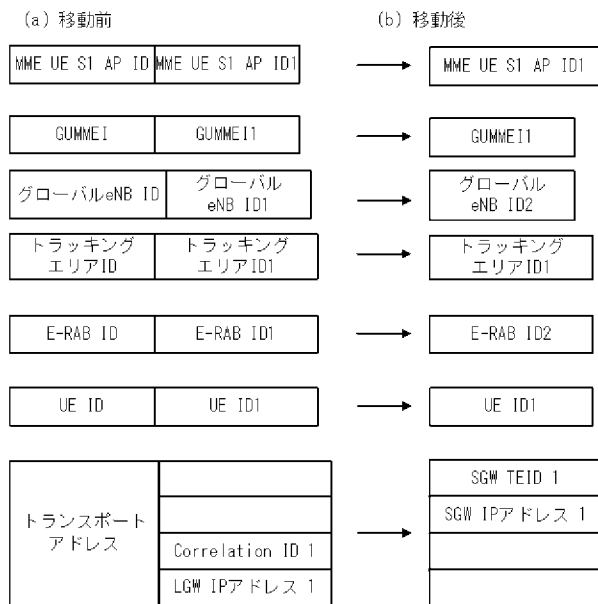
[図4]



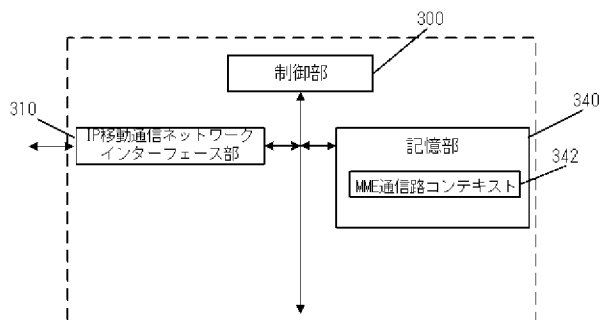
[図5]

PDNコネクション毎に管理される情報要素

パターン1(A->B)とパターン2(A->C)で共通



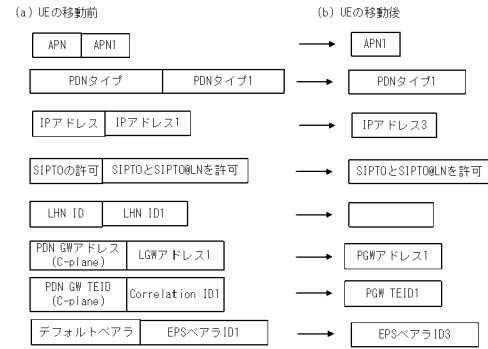
[図6]



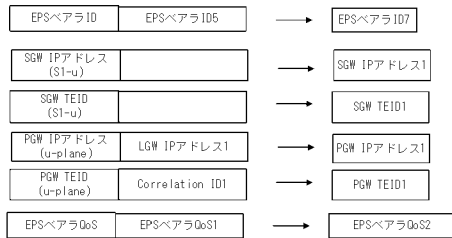
[図7]

パターン1 (A → Bへの遷移)

有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素

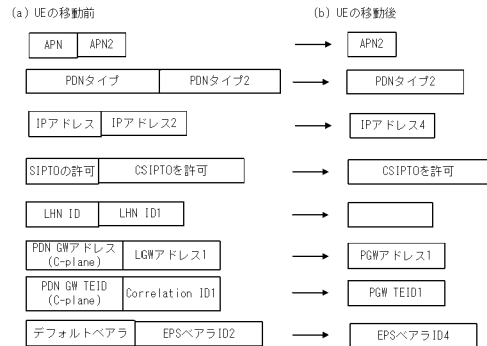


PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素

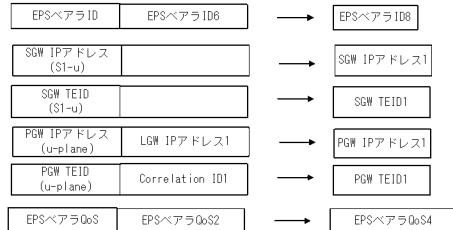


パターン2 (A → Cへの遷移)

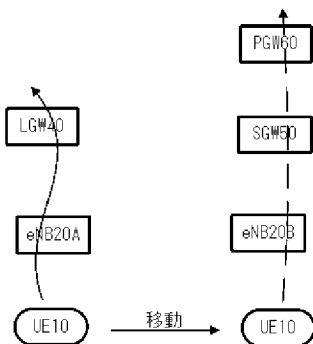
有効なPDNコネクション毎に管理される情報要素



PDNコネクション内でEPSベアラ毎に管理される情報要素

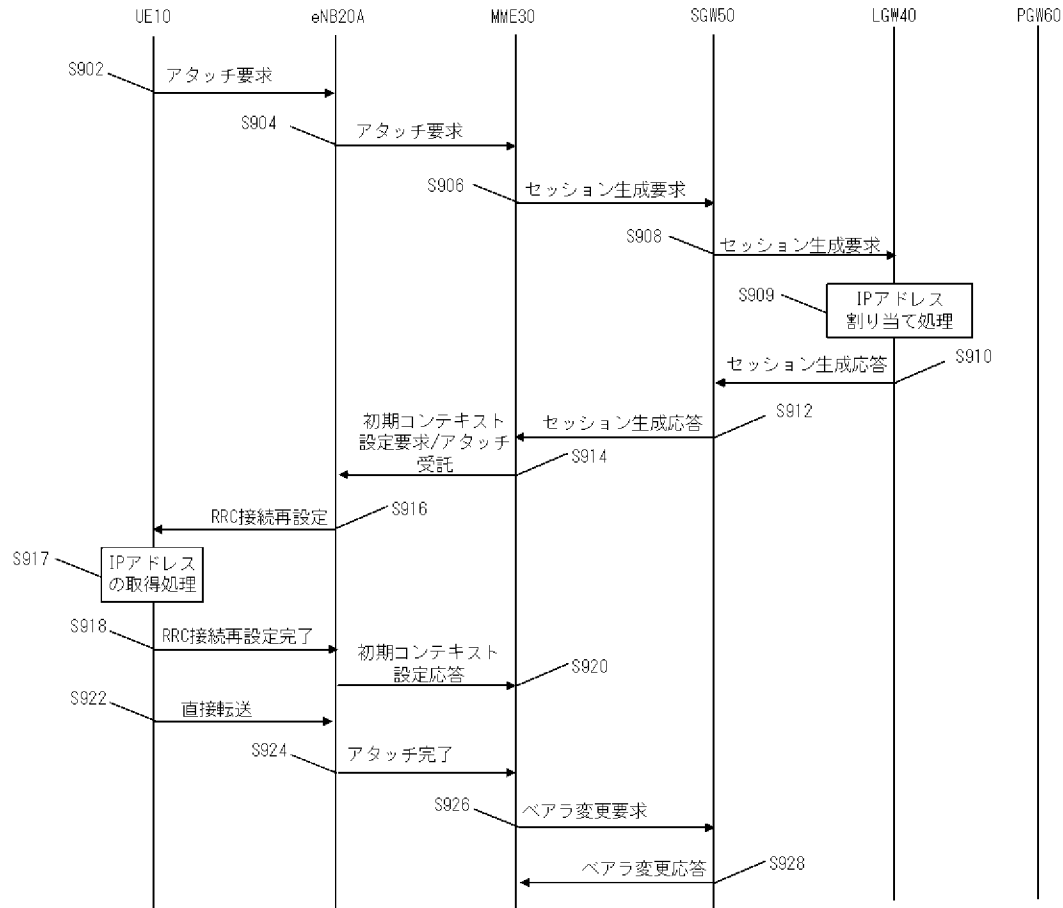


[図8]

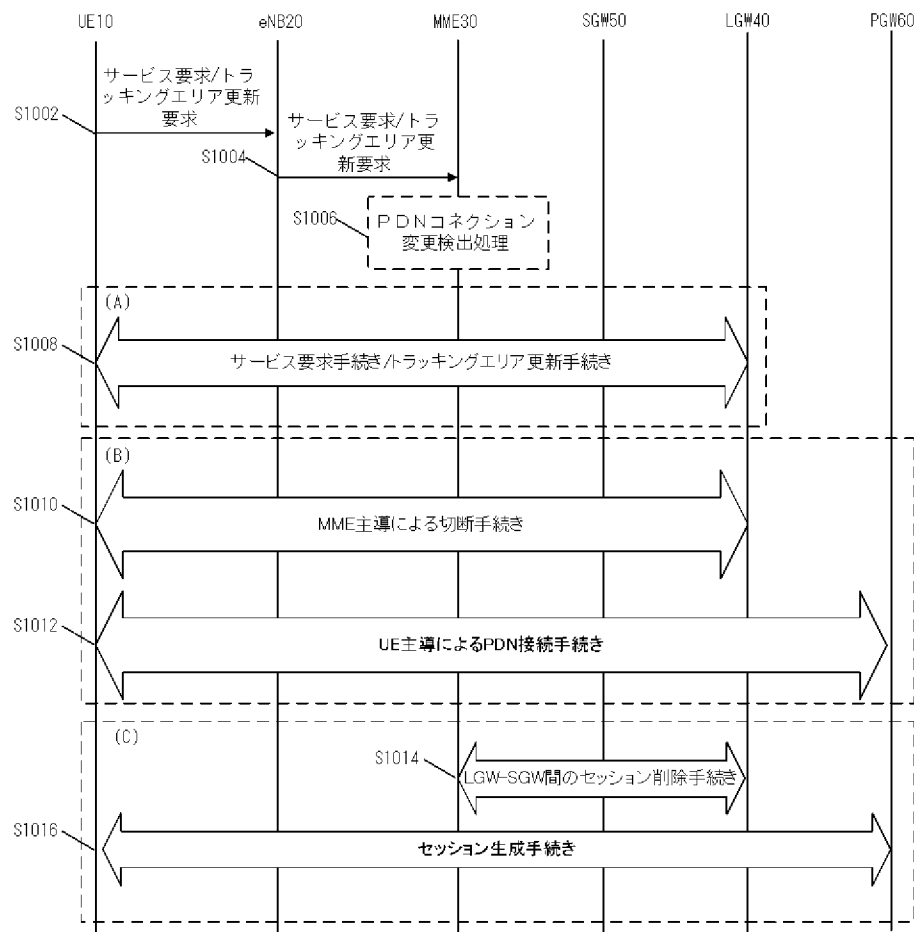


——→ 更新前のPDNコネクションのベアラ構成
 - - - - - 更新後のPDNコネクションのベアラ構成

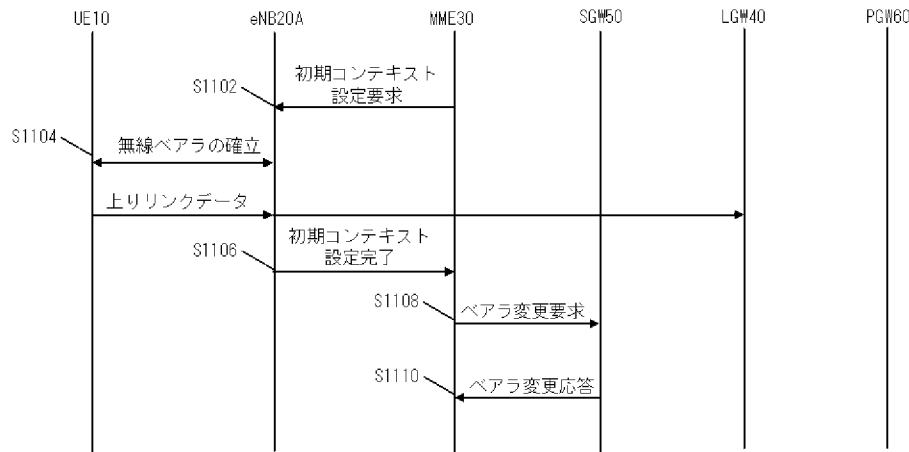
【図9】



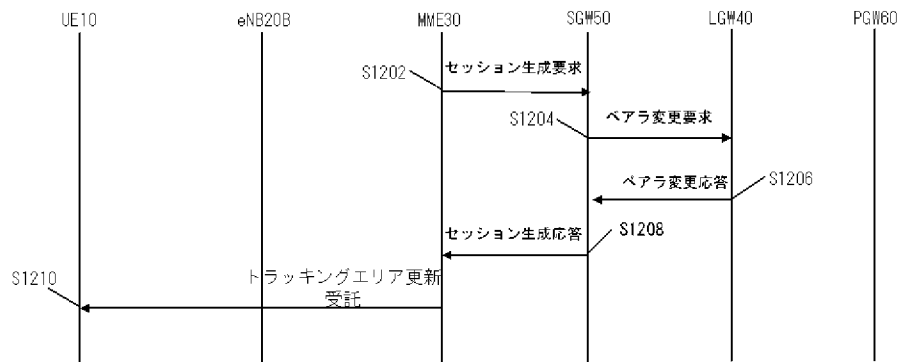
【図10】



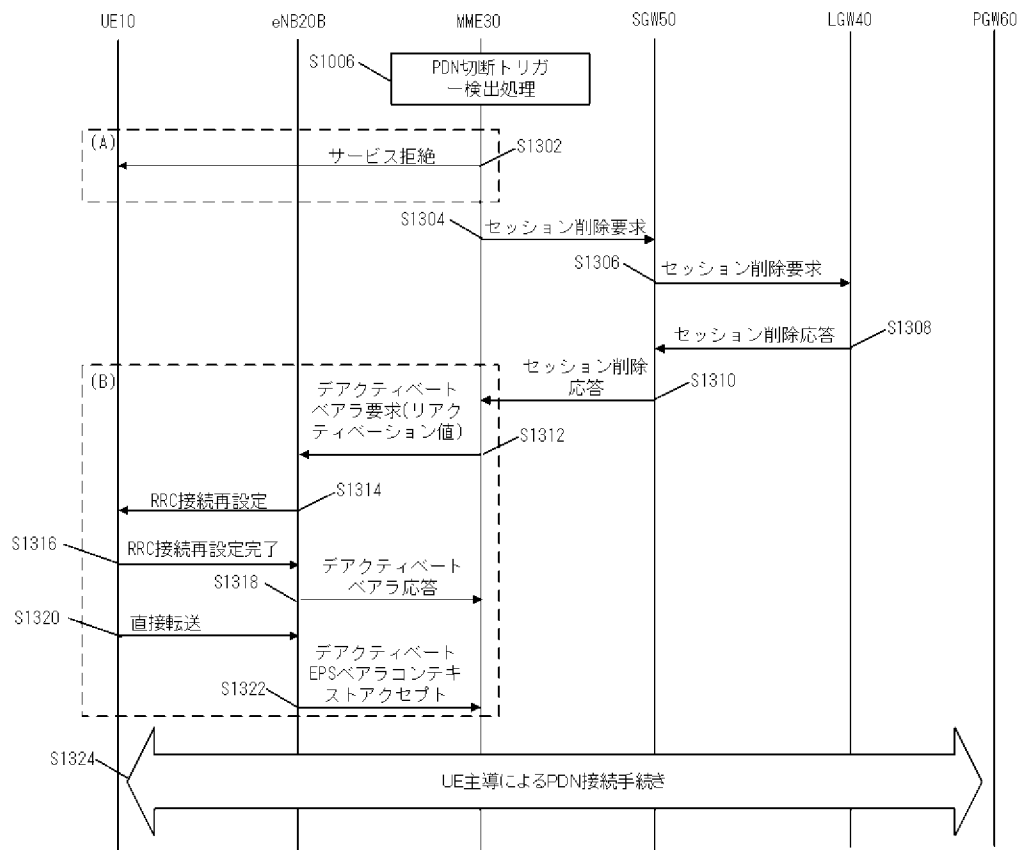
【図11】



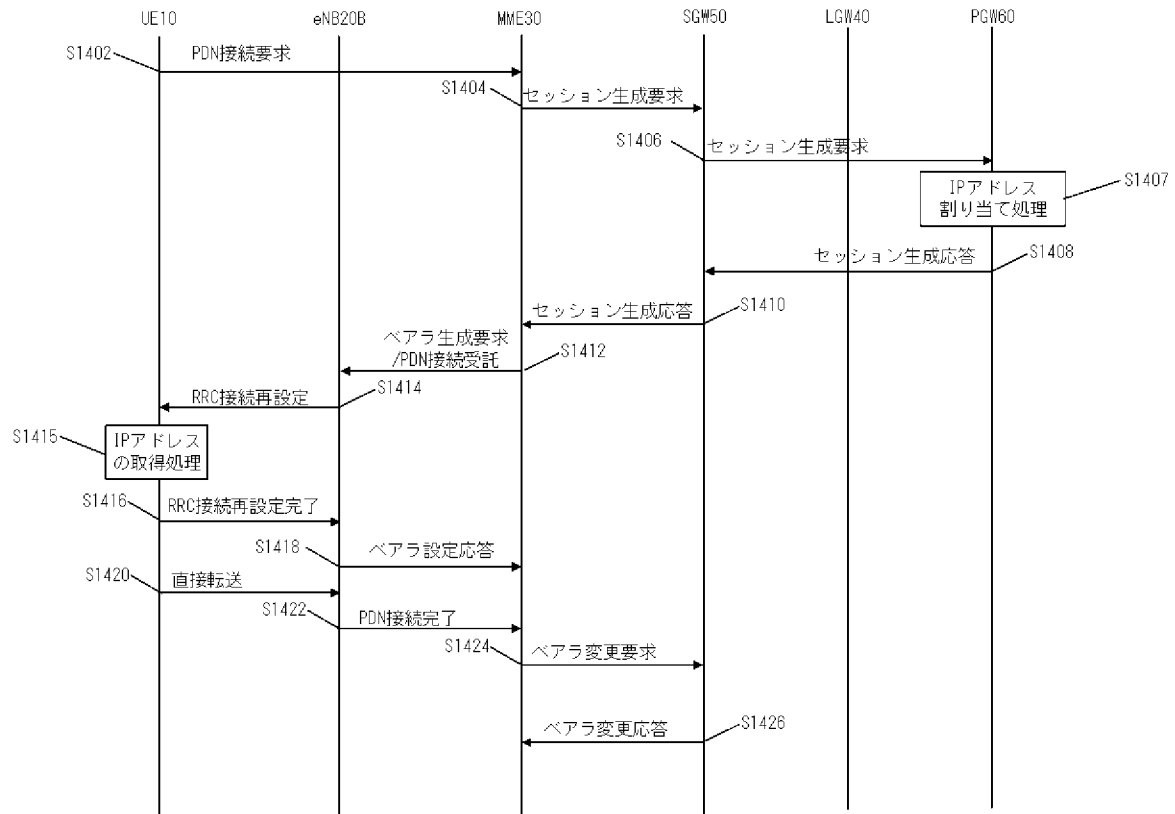
【図12】



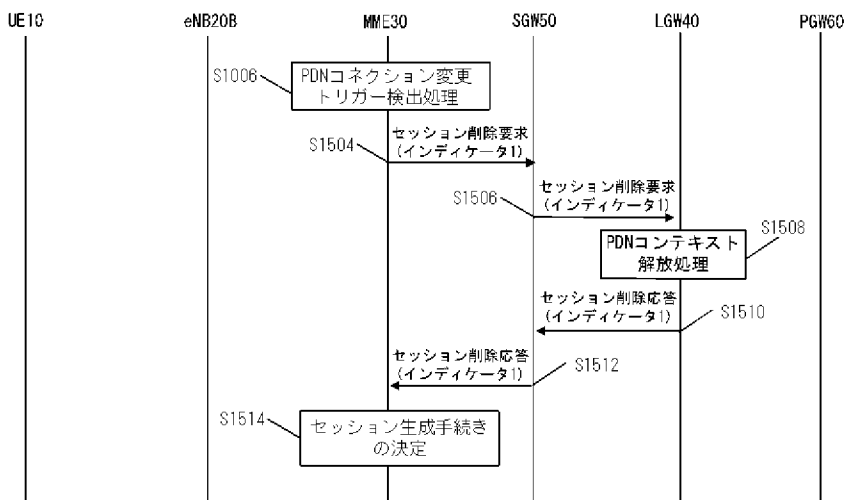
【図13】



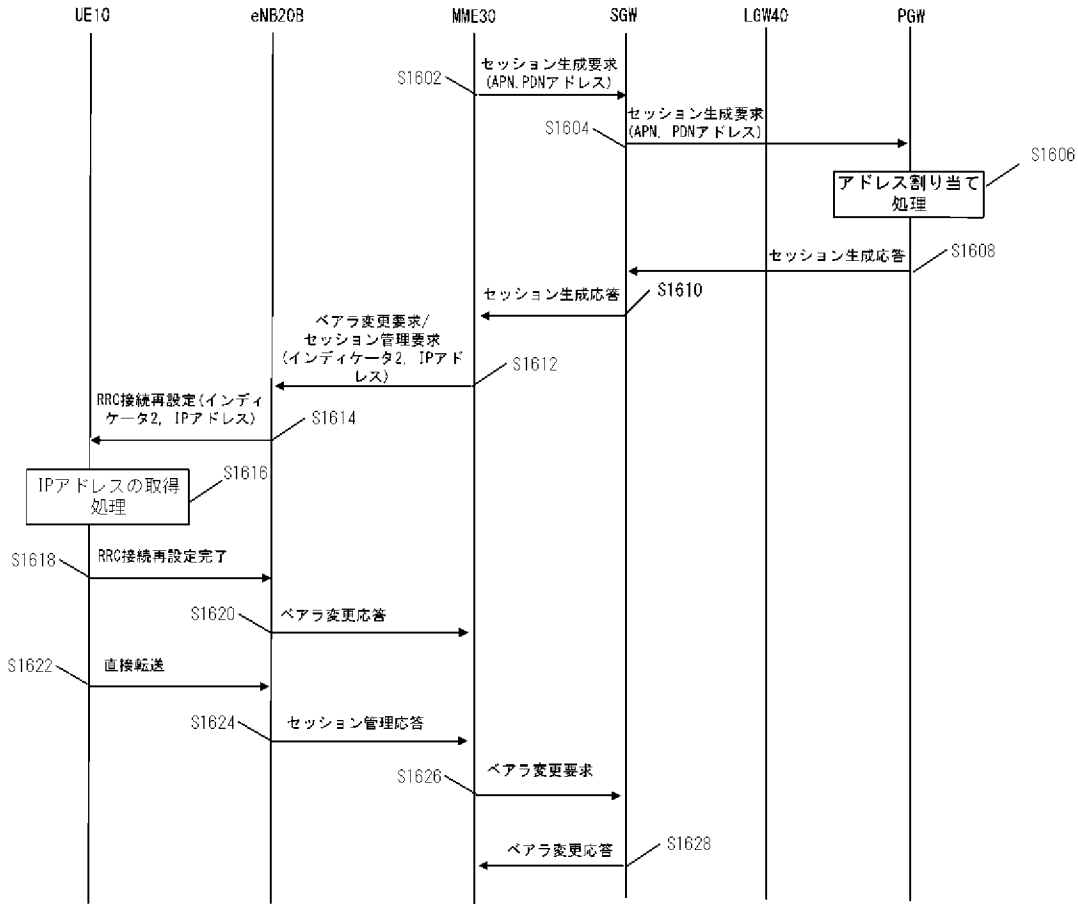
[図14]



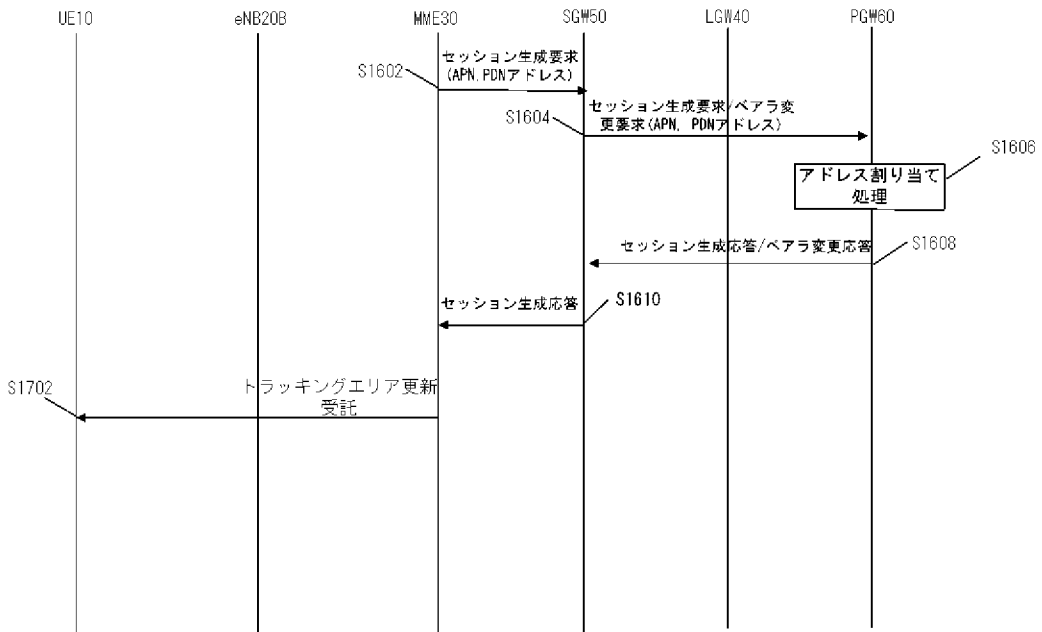
[図15]



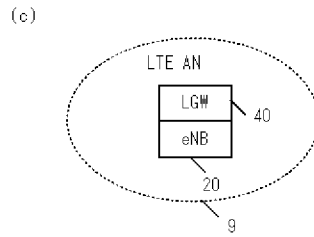
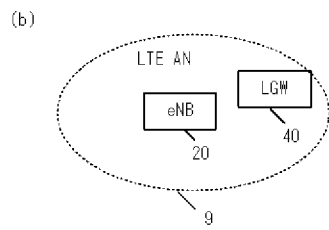
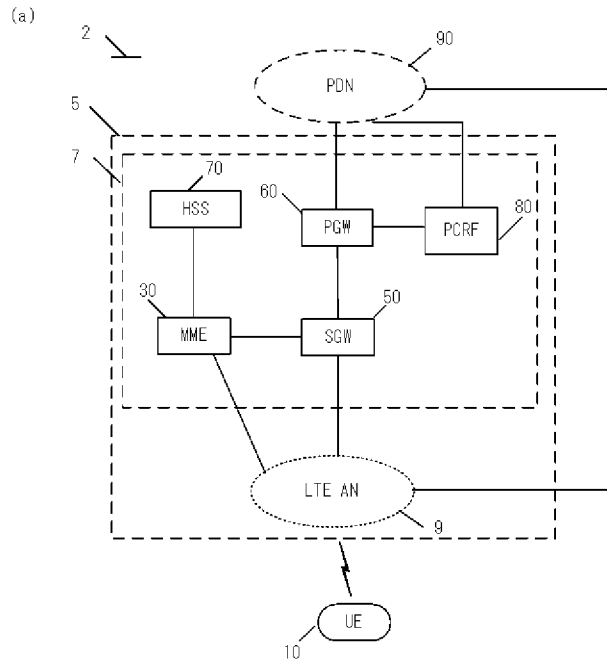
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/081541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W80/04(2009.01)i, H04W48/00(2009.01)i, H04W92/08(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W4/00-99/00, H04WB7/24-7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	LG Electronics, "Solution 1 variant for Inter-H(e)NB mobility with L-GW relocation", 3GPP TSG SA WG2 Meeting #78, S2-101361, 2010.02, pp. 1-12	1, 2, 6, 7, 12, 13, 17, 18 3-5, 8-11, 14-16, 19-22
Y	ZTE, "Service request procedure", 3GPP TSG SA WG2 Architecture - S2#58, S2-072719, 2007.06, pp. 1-3	10, 11, 21, 22
Y A	"General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access (Release 13)", 3GPP TS 23.401 V13.0.0, 2014.09, pp. 93-104, 134-136	10, 11, 21, 22 1-9, 12-20

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 25 January 2016 (25.01.16)	Date of mailing of the international search report 02 February 2016 (02.02.16)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081541

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/129273 A1 (Sharp Corp.), 20 October 2011 (20.10.2011), entire text; all drawings & US 2013/0034057 A1	1-22
A	SAMSUNG, "How to enable and disable LIPA/SIPTO", 3GPP TSG SA WG2 Meeting #77, S2-100248, 2010.01, pp. 1-3	1-22

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H04W80/04(2009.01)i, H04W48/00(2009.01)i, H04W92/08(2009.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. H04W4/00-99/00, H04WB7/24-7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	LG Electronics, "Solution 1 variant for Inter-H(e)NB mobility with L-GW relocation",	1, 2, 6, 7, 12, 13, 17, 18
A	3GPP TSG SA WG2 Meeting #78, S2-101361, 2010.02, pp. 1-12	3-5, 8-11, 14-16, 19-22
Y	ZTE, "Service request procedure", 3GPP TSG SA WG2 Architecture - S2#58, S2-072719, 2007.06, pp. 1-3	10, 11, 21, 22

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 25.01.2016

国際調査報告の発送日
 02.02.2016

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁（ISA/J P）
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）	5 J	3 1 3 9
東 昌秋		
電話番号 03-3581-1101 内線 3534		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	“General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access (Release 13) “, 3GPP TS 23.401 V13.0.0, 2014.09, pp. 93-104, 134-136	10, 11, 21, 22 1-9, 12-20
A	WO 2011/129273 A1 (シャープ株式会社) 2011.10.20, 全文, 全図 & US 2013/0034057 A1	1-22
A	SAMSUNG, “How to enable and disable LIPA/SIPTO” , 3GPP TSG SA WG2 Meeting #77, S2-100248, 2010.01, pp. 1-3	1-22