

(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
2018年12月20日(20.12.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/230730 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 48/18 (2009.01) H04W 36/14 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/023023
- (22) 国際出願日: 2018年6月15日(15.06.2018)
- (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 2017-118964 2017年6月16日(16.06.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 奥 水 敬 (KOSHIMIZU Takashi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ知的財産部内 Tokyo (JP). マティカイネン ジャリ (MUTIKAINEN Jari); 80687 ミュンヘン市

ランズベルゲ通り 3 1 2 番地 ドコモヨーロッパ研究所内 Munich (DE). グエルゾーニ リカルド (GUERZONI Riccardo); 80687 ミュンヘン市ランズベルゲ通り 3 1 2 番地 ドコモヨーロッパ研究所内 Munich (DE). アリ イルフアン (ALI Irfan); 34373 イスタンブール、シスリ、ダイレ 7 4、エルマダグ、ジャド 5 2 - 5 6、イノヌ、マハレシ、イキ ビリシム テクノロジヒツメトレリ内 Istanbul (TR).

- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: USER DEVICE, WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ装置、無線通信システム及び無線通信方法

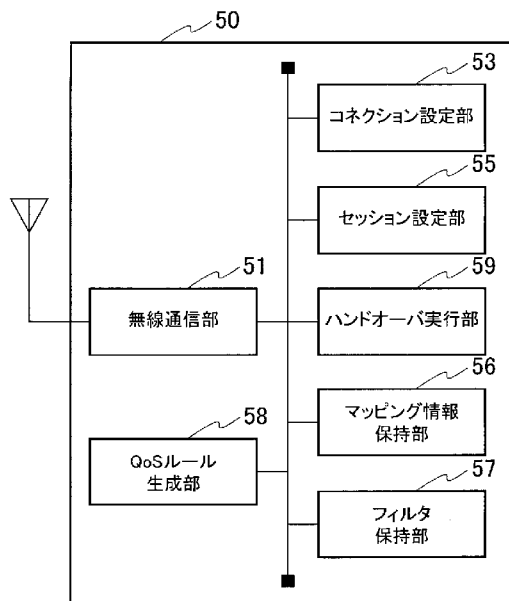


FIG. 2:
51 Wireless communication unit
53 Connection setting unit
55 Session setting unit
56 Mapping information holding unit
57 Filter holding unit
58 QoS rule generation unit
59 Hand-over implementation unit

(57) Abstract: A UE(50) is provided with: a mapping information holding unit (56) for holding association information in which a type of an EPS bearer set in 4G is associated with a type of a QoS flow set in 5G and corresponding to a service quality; a filter holding unit (57) for holding a filter for a traffic flow associated with the EPS bearer set for the UE 50 in 4G; and a QoS rule generation unit (58) which, on the basis of an EPS Bearer ID identifying the type of EPS bearer and the filter held by the filter holding unit (57), generates a 5G QoS Rule associated with the QoS flow.

KN, KP, KR, KW, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：UE (50) は、4Gにおいて設定されるEPSベアラの種類と、5Gにおいて設定され、サービス品質に応じたQoSフローの種類とが対応付けられた対応情報を保持するマッピング情報保持部 (56) と、4GにおいてUE50向けに設定されているEPSベアラに対応付けられるトラフィック・フローのフィルタを保持するフィルタ保持部 (57) と、EPSベアラの種類を識別するEPS Bearer IDと、フィルタ保持部 (57) によって保持されているフィルタとに基づいて、QoSフローに対応付けられる5G QoS Ruleを生成するQoSルール生成部 (58) とを備える。

明 細 書

発明の名称：ユーザ装置、無線通信システム及び無線通信方法 技術分野

[0001] 本発明は、システム間ハンドオーバを実行するユーザ装置、無線通信システム及び無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project (3GPP) は、Long Term Evolution (LTE) を仕様化し、LTEのさらなる高速化を目的としてLTE-Advanced (以下、LTE-Advancedを含めて4Gという) を仕様化している。また、3GPPでは、さらに、5G New Radio (NR) などと呼ばれるLTEの後継システム (以下、5Gという) の仕様が検討されている。

[0003] このような5Gの仕様には、4Gと5Gとのインターワーク、例えば、4Gと5Gとの間におけるユーザ装置 (UE) のハンドオーバも含まれている。4G (具体的には、Evolved Packet Core (EPC)) と、5G (具体的には、5G Core (5GC)) との間におけるシステム間ハンドオーバでは、EPCで設定されるPDN接続と、5GCで設定されるPDUセッションとのマッピングが必要となる。

[0004] 具体的には、PDN接続と関連するEPSベアラと、PDUセッションと関連するQoSフローとのマッピングが必要となる。

[0005] また、UEが4Gから5Gへのハンドオーバする場合、EPSベアラと対応付けられるトラフィック・フロー (IPフロー) のフィルタのリストであるトラフィック・フロー・テンプレート (TFT) の内容が、ハンドオーバ先のQoSフローと対応付けられるQoSルールに反映される必要がある。つまり、UEと、EPC・5GCとは、ハンドオーバ前後において、同様のトラフィック・フローのフィルタリング内容を認識する必要がある。

[0006] そこで、UEが4Gから5Gへのハンドオーバする場合、EPSベアラと対応付けられているTFTの内容に関わらず、ハンドオーバ先のQoSフローにデフォルトのQoSルールを対応付ける方法が提案されている (非特許文献1 参照)。これに

より、ハンドオーバー実行時に、UEと、EPC・5GCとの情報交換が不要となり、4Gから5Gへのハンドオーバー手順を簡素化し得る。さらに、ハンドオーバー処理負荷が軽減されるため、遅延の抑制にも寄与し得る。

先行技術文献

非特許文献

- [0007] 非特許文献1: “Solution for mobility in the EPC=>5GC direction”, S2-173522, 3GPP TSG SA WG2 Meeting #121, 3GPP, 2017年5月

発明の概要

- [0008] 非特許文献1に記載されている方法は、EPSベアラに特定のTFTが対応付けられていないケース（いわゆる”match all”フィルタが対応付けられているケース）を想定している。
- [0009] しかしながら、例えば、Voice over LTE (VoLTE) のように、EPSベアラに特定のTFTが対応付けられている場合がある。この場合、上述したようなハンドオーバー先のQoSフローにデフォルトのQoSルールを対応付ける方法を適用すると、VoLTEのトラフィック・フローに対して、5Gへのハンドオーバー後に同様のサービス品質（QoS）を提供することができなくなる。
- [0010] そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、EPSベアラに特定のトラフィック・フロー・テンプレート（TFT）が対応付けられている場合でも、ハンドオーバー先のQoSフローと対応付けられるQoSルールに当該TFTの内容を自律的に反映し得るユーザ装置、無線通信システム及び無線通信方法の提供を目的とする。
- [0011] 本発明の一態様は、第1無線通信システム（4G）と、第2無線通信システム（5G）と間におけるハンドオーバーを実行するユーザ装置（UE50）であって、前記第1無線通信システムにおいて設定されるベアラ（EPSベアラ）の種類と、前記第2無線通信システムにおいて設定され、サービス品質に応じたフロー（QoSフロー）の種類とが対応付けられた対応情報を保持する対応情報保持部（マッピング情報保持部56）と、前記第1無線通信システムにおいて前記ユーザ装置向けに設定されている前記ベアラに対応付けられるトラフィッ

ク・フローのフィルタ（TFT）を保持するフィルタ保持部（フィルタ保持部57）と、前記ベアラの種類を識別するベアラ識別子（EPS Bearer ID）と、前記フィルタ保持部によって保持されている前記フィルタとに基づいて、前記フローに対応付けられるサービス品質ルール（5G QoS Rule）を生成するルール生成部（QoSルール生成部58）とを備える。

[0012] 本発明の一態様は、第1無線通信システムと、第2無線通信システムとを含む無線通信システムであって、前記第1無線通信システムにおいて設定されるベアラの種類と、前記第2無線通信システムにおいて設定され、サービス品質に応じたフローの種類とが対応付けられた対応情報を保持する対応情報保持部（マッピング情報保持部330）と、前記第1無線通信システムにおいて前記ユーザ装置向けに設定されている前記ベアラに対応付けられるトラフィック・フローのフィルタを取得するフィルタ取得部（フィルタ取得部350）と、前記ベアラの種類を識別するベアラ識別子と、前記フィルタ取得部によって取得された前記フィルタとに基づいて、前記フローに対応付けられるサービス品質ルールを生成するルール生成部（QoSルール生成部360）とを備える。

[0013] 本発明の一態様は、第1無線通信システムと、第2無線通信システムと間におけるハンドオーバを実行するユーザ装置による無線通信方法であって、ユーザ装置が、前記第1無線通信システムにおいて設定されるベアラの種類と、前記第2無線通信システムにおいて設定され、サービス品質に応じたフローの種類とが対応付けられた対応情報と、前記第1無線通信システムにおいて前記ユーザ装置向けに設定されている前記ベアラに対応付けられるトラフィック・フローのフィルタを保持するステップと、

前記ユーザ装置が、前記ベアラの種類を識別するベアラ識別子と、保持されている前記フィルタとに基づいて、前記フローに対応付けられるサービス品質ルールを生成するステップとを含む。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、無線通信システム10の全体概略構成図である。

[図2]図2は、UE50の機能ブロック構成図である。

[図3]図3は、SMF/PGW-C 300の機能ブロック構成図である。

[図4]図4は、UE50による4Gから5Gへのシステム間ハンドオーバーの概略シーケンスを示す図である。

[図5]図5は、マッピング情報を用いてPDNコネクション（EPSベアラ）と対応付けられるPDUセッション（QoSフロー）の特定する動作の説明図である。

[図6]図6は、EPSベアラに対応付けられるフィルタ（TFT）に基づいて、特定されたQoSフローに対応付けられるサービス品質ルール（5G QoS Rule）を生成する動作の説明図である。

[図7]図7は、ハンドオーバー準備フェーズにおけるシーケンス例を示す図である。

[図8]図8は、ハンドオーバー実行フェーズにおけるシーケンス例を示す図である。

[図9]図9は、UE50が、4G-5G-4Gとハンドオーバーを実行する場合におけるQoSルール及びTFTの設定に関する説明図である。

[図10]図10は、UE50及びSMF/PGW-C 300のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

[0016] （1）無線通信システムの全体概略構成

図1は、本実施形態に係る無線通信システム10の全体概略構成図である。無線通信システム10は、複数の無線通信方式に対応している。具体的には、無線通信システム10は、無線通信方式が異なる複数の無線通信システムによって構成される。

[0017] より具体的には、図1に示すように、無線通信システム10は、4Gに従った無線通信システム（第1無線通信システム）と、5Gに従った無線通信システム（第2無線通信システム）とによって構成される。

- [0018] 「4G」は、Long Term Evolution (LTE) に従った無線通信システムであり、Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network 20 (以下、E-UTRAN20)、Mobility Management Entity 100 (以下、MME100)、及びServing Gateway 150 (以下、SGW150) などを含む。
- [0019] 「5G」は、New Radio (NR) などと呼ばれるLTEの後継システムであり、5G Radio Access Network 30 (以下、5G RAN30)、Access and Mobility Management Function 200 (以下、AMF200)、Session Management Function/PDN Gateway-C plane 300 (以下、SMF/PGW-C 300)、User Plane Function 400 (以下、UPF/PGW-U400)、Unified Data Management 500 (以下、UDM500)、及びPolicy Control Function/ Policy and Charging Rules Function 600 (以下、PCF/PCRF600) などを含む。図1に示す5Gを構成するノードの構成については、3GPP TS23.501などに記載されているとおりである。
- [0020] SGW150及びUPF/PGW-U400には、Data Network 40 (以下、DN40) が接続される。DN40には、インターネットなどのIP網が接続される。
- [0021] なお、図1では、本発明に関連するノード(装置)のみが図示されている。また、名称から明らかなように、SMF/PGW-C 300、UPF/PGW-U400、及びPCF/PCRF600は、4Gの機能(PGW-C, PGW-U, PCRF)も今後拡張され、5Gとして発展することが想定されることから、このように記載している。
- [0022] また、「4G」は、LTE (LTE-Advancedを含む) と呼ばれてもよいし、「5G」は、New Radio (NR) などと呼ばれてもよい。さらに、E-UTRAN20を除く4Gのコアネットワーク側のノード群は、Evolved Packet Core (EPC) と呼ばれてもよい。また、5G RAN30を除く5Gのコアネットワーク側のノード群は、5G Core (5GC) と呼ばれてもよい。
- [0023] E-UTRAN20は、無線基地局25を含む。無線基地局25は、eNB (eNode B) と呼ばれてもよい。5G RAN30は、無線基地局35を含む。無線基地局35は、gNB (gNode B) と呼ばれてもよい。
- [0024] ユーザ装置50 (以下、UE50) は、4G及び5Gに対応している。つまり、UE50

は、無線基地局25と4Gに従った無線通信を実行するとともに、無線基地局35と5Gに従った無線通信を実行する。

[0025] また、UE50は、4G（第1無線通信システム）と、5G（第2無線通信システム）と間におけるハンドオーバを実行する。つまり、UE50は、4Gから5Gへのハンドオーバ、及び5Gから4Gへのハンドオーバを実行できる。

[0026] 特に、本実施形態では、UE50、EPC及び5GCは、後述するように、4Gにおいて設定されるEPSベアラの種類を識別するベアラ識別子（EPS Bearer ID）と、5Gにおいて設定されるQoSフローの種類を識別するフロー識別子（QoS Flow ID）とが対応付けられたマッピング情報を用いて、EPSベアラとQoSフローとの対応付けを取得し、互いに対応付けられたベアラとQoSフローとの間においてハンドオーバを実行する。

[0027] なお、EPS Bearer IDは、適宜EBIと省略し、QoS Flow IDは、適宜QFIと省略する。

[0028] （2）無線通信システムの機能ブロック構成

次に、無線通信システム10の機能ブロック構成について説明する。具体的には、UE50及びSMF/PGW-C 300の機能ブロック構成について説明する。

[0029] （2. 1）UE50

図2は、UE50の機能ブロック構成図である。図2に示すように、UE50は、無線通信部51、コネクション設定部53、セッション設定部55、マッピング情報保持部56、フィルタ保持部57、QoSルール生成部58及びハンドオーバ実行部59を備える。

[0030] 無線通信部51は、4G及び5Gに従った無線通信を実行する。具体的には、無線通信部51は、無線基地局25と4Gに従った無線信号を送受信する。また、無線通信部51は、無線基地局35と5Gに従った無線信号を送受信する。

[0031] なお、本実施形態では、UE50の種別は特に限定されない。つまり、UE50は、通常のUEカテゴリに属してもよいし、Internet of Things (IoT) 向けのカテゴリ、具体的には、bandwidth reduced low complexity UE (BL UE) 用のカテゴリ（カテゴリM1, M2）に属しても構わない。

- [0032] さらに、UE50は、キャリアアグリゲーション（CA）及びデュアルコネクティビティ（DC）を実行できてもよい。
- [0033] コネクション設定部53は、EPCと、Packet Data Networkコネクション（PDNコネクション）を設定する。具体的には、コネクション設定部53は、EPCと設定される論理的な通信路であるEPSベアラを経由するPDNコネクションを設定する。つまり、PDNコネクションは、EPSベアラに関連する（対応付けられる）。
- [0034] セッション設定部55は、5GCと、Protocol Data Unitセッション（PDUセッション）を設定する。具体的には、セッション設定部55は、UE50と、PDN Connectivity serviceを提供するDN40との接続関係（association）を示すPDUセッションを設定する。
- [0035] また、PDUセッションは、5GCにおいて規定されるQoSフロー（5G QoS Flow）と関連する（対応付けられる）。当該QoSフローは、特定のサービス品質（QoS）と対応しており、当該QoSフローに割り当てられた通信（トラフィック）は、スケジューリング、キュー管理、シェーピング、及び無線リンク制御レイヤ（RLC）の構成などにおいて同一の取扱いを受ける。
- [0036] マッピング情報保持部56は、EPSベアラの種類と、QoSフロー（5G QoS Flow）の種類とがマッピングされたマッピング情報（対応情報）を保持する。上述したように、EPSベアラは、4Gにおいて設定される。また、QoSフローは、5Gで設定され、特定のサービス品質に応じて規定される。
- [0037] 当該マッピング情報は、UE50が4Gと5Gとの間でハンドオーバー（システム間ハンドオーバー）する場合に必要となる。つまり、UE50が当該システム間ハンドオーバーを実行する場合、PDNコネクションと関連するEPSベアラと、PDUセッションと関連するQoSフローとのマッピングが必要となる。
- [0038] マッピング情報保持部56が保持するマッピング情報は、このようなEPS Bearer IDとQoS Flow IDとの対応付けを示す。つまり、マッピング情報では、EPSベアラの種類を識別するEPS Bearer IDと、QoSフローの種類を識別するQoS Flow IDとがマッピングされている。なお、マッピング情報の詳細については

、図5及び図6を参照して、さらに後述する。

[0039] マッピング情報保持部56は、EPCまたは5GCから送信されたマッピング情報を保持することができる。この場合、マッピング情報は、例えば、無線リソース制御レイヤ（RRCレイヤ）のメッセージまたは報知情報（SIB（System Information Block））などによってUE50に送信することができる。

[0040] また、マッピング情報は、UE50に備えられているUniversal Integrated Circuit Card (UICC) 或いはUniversal Subscriber Identity Module (USIM) などに予め記憶されていてもよい。さらに、マッピング情報は、FOTA (Firmware On-The-Air) によって、ファームウェアが更新される際に合わせて更新されてもよい。或いは、マッピング情報は、UE50のオペレーティングシステムが更新される際に合わせて更新されてもよい。

[0041] フィルタ保持部57は、EPSベアラに対応付けられるトラフィック・フロー（IPフロー）のフィルタを保持する。具体的には、フィルタ保持部57は、4GにおいてUE50向けに設定されているEPSベアラに対応付けられるトラフィック・フロー・テンプレート（TFT）を保持する。

[0042] TFTは、Filter id（フィルタ識別子）、Precedence order（優先順位）、及びFilter Content（フィルタ内容）を含む。TFTは、フィルタリストなどと呼ばれてもよい。TFTの詳細については、さらに後述する。

[0043] QoSルール生成部58は、QoSフローに対応付けられるサービス品質ルールを生成する。具体的には、QoSルール生成部58は、QoSフローに対応付けられる5G QoS Ruleを自律的に生成する。

[0044] より具体的には、QoSルール生成部58は、EPSベアラの種類を識別するEBI（ベアラ識別子）と、フィルタ保持部57によって保持されているフィルタ（TFT）とに基づいて、特定のQoSフロー（5G QoS Flow）に対応付けられる5G QoS Ruleを生成する。

[0045] 上述したように、EPSベアラとQoSフローとの対応付けは、マッピング情報保持部56によって保持されているマッピング情報によって特定できるため、QoSルール生成部58は、UE50が設定しているEPSベアラと対応付けられている5G

QoS Ruleを導き出した結果、QoSフローが生成される。

- [0046] QoSルール生成部58が5G QoS Ruleを生成するタイミングは特に限定されないが、QoSルール生成部58は、ハンドオーバー実行部59によってUE50のハンドオーバーが実行される場合、5G QoS Ruleを生成することができる。
- [0047] 具体的には、QoSルール生成部58は、後述するように、UE50が5G RAN30との無線ベアラを設定するタイミング（図4参照）、或いはUE50がHandover Completeを送信するタイミング（図8参照）などが挙げられる。
- [0048] また、QoSルール生成部58は、EBIと、フィルタ（TFT）を識別するFilter id（フィルタ識別子）とに基づいて、5G QoS Ruleを識別するRule id（ルール識別子）を生成することができる。Rule idを含む5G QoS Ruleの具体的な生成方法については、さらに後述する。
- [0049] ハンドオーバー実行部59は、UE50のシステム内ハンドオーバー、及びUE50のシステム間ハンドオーバーを実行する。つまり、ハンドオーバー実行部59は、4Gから5Gへのハンドオーバー、及び5Gから4Gへのハンドオーバーを実行する。
- [0050] 特に、本実施形態では、ハンドオーバー実行部59は、マッピング情報保持部56によって保持されているマッピング情報を用いて、4Gと5Gとの間におけるシステム間ハンドオーバーを実行する。
- [0051] ハンドオーバー実行部59は、UE50が4Gと5Gとの間におけるシステム間ハンドオーバーを実行する場合、マッピング情報を用いて、UE50が設定するEPSベアラと、UE50が設定するQoSフローとの対応付けを取得する。さらに、ハンドオーバー実行部59は、取得した当該対応付けに基づいて、互いに対応付けられたEPSベアラとQoSフローとの間においてハンドオーバーを実行する。
- [0052] 具体的には、ハンドオーバー実行部59は、3GPP TS 23.502 Section 4.11（System interworking procedures with EPS）に規定されるインターワーク手順に従って、当該ハンドオーバーを実行する。
- [0053] また、ハンドオーバー実行部59は、当該ハンドオーバー、つまり、4Gと5Gとの間におけるシステム間ハンドオーバーを実行後、5Gと設定されたQoSフローが解放される（つまり、4Gに再びハンドオーバーすることを含む）まで、取得し

たEPSベアラとQoSフローとの対応付け、及びEBIとフィルタ（TFT）とに基づいて生成された5G QoS Ruleを保持してもよい。

[0054] さらに、SMF/PGW-C 300もこのような対応付け（及び5G QoS Rule）を当該QoSフローが解放されるまで保持してもよい。これにより、UE50及びSMF/PGW-C 300は、何らかの必要性が生じた場合でも、迅速に取得したEPSベアラとQoSフローとの対応付けを参照することができる。

[0055] （2. 2）SMF/PGW-C 300

図3は、SMF/PGW-C 300の機能ブロック構成図である。図3に示すように、SMF/PGW-C 300は、コネクション制御部310、セッション制御部320、マッピング情報保持部330、マッピング情報管理部340、フィルタ取得部350及びQoSルール生成部360を備える。

[0056] コネクション制御部310は、UE50と設定されるPDNコネクションに関する制御を実行する。具体的には、コネクション制御部310は、EPCまたは5GCを構成する他のノード（MME100及びAMF200など）と連携して、PDNコネクションの設定及び解放などを実行する。

[0057] セッション制御部320は、UE50と設定されるPDUセッションに関する制御を実行する。具体的には、セッション制御部320は、EPCまたは5GCを構成する他のノード（AMF200など）と連携して、PDUセッションの設定及び解放などを実行する。

[0058] マッピング情報保持部330は、UE50が保持するマッピング情報と同様のマッピング情報（対応情報）を保持する。つまり、マッピング情報保持部330は、EPSベアラの種類と、QoSフローの種類とがマッピングされたマッピング情報を保持する。

[0059] また、マッピング情報保持部330は、マッピング情報管理部340によって生成または更新されたマッピング情報を保持することができる。

[0060] マッピング情報管理部340は、EPSベアラの種類と、QoSフローの種類とがマッピングされたマッピング情報（対応情報）を管理する。具体的には、マッピング情報管理部340は、EPCまたは5GCを構成する他のノードから提供される

情報に基づいて、当該マッピング情報を生成する。なお、具体的なマッピングの内容は、無線通信システム10のオペレータによって指定されてもよいし、所定のアルゴリズムに基づいて自動生成してもよい。

[0061] マッピング情報管理部340は、生成したマッピング情報をマッピング情報保持部330に保持させるとともに、UE50に送信することができる。上述したように、当該マッピング情報は、RRCレイヤのメッセージまたは報知情報などによって、UE50に送信することができる。

[0062] また、マッピング情報管理部340は、EPCまたは5GCを構成する他のノードから提供される情報に基づいて、マッピング情報の内容を更新することもできる。マッピング情報管理部340は、更新したマッピング情報をマッピング情報保持部330に保持させる。

[0063] フィルタ取得部350は、EPSベアラに対応付けられるトラフィック・フロー（IPフロー）のフィルタ（TFT）を取得する。具体的には、フィルタ取得部350は、4GにおいてUE50向けに設定されているEPSベアラに対応付けられるTFTを取得する。

[0064] より具体的には、フィルタ取得部350は、SMF及びPGW-Cに属するセッション管理機能を用いて、当該TFTの内容（Filter id、Precedence order及びFilter Content）を取得する。SMF及びPGW-Cは、セッション管理機能によって、4GのEPSベアラに関する情報を保持しており、フィルタ取得部350は、当該セッション管理機能を用いてFilter id、Precedence order及びFilter Contentを取得できる。

[0065] QoSルール生成部360は、UE50のQoSルール生成部58と同様のサービス品質ルールを生成する。具体的には、QoSルール生成部360は、EPSベアラのEBIと、フィルタ取得部350によって取得されたフィルタ（TFT）とに基づいて、特定のQoSフローに対応付けられる5G QoS Ruleを生成する。

[0066] QoSルール生成部58と同様に、EPSベアラとQoSフローとの対応付けは、マッピング情報保持部330によって保持されているマッピング情報によって特定できるため、QoSルール生成部360は、UE50が設定しているEPSベアラと対応付け

られているQoSフローについて、5GQoS Ruleを生成する。

[0067] また、QoSルール生成部58と同様に、QoSルール生成部360は、UE50のハンドオーバーが実行される場合、5G QoS Ruleを生成することができる。

[0068] さらに、QoSルール生成部360は、EBIと、フィルタ（TFT）を識別するFilter id（フィルタ識別子）とに基づいて、5G QoS Ruleを識別するRule id（ルール識別子）を生成することができる。

[0069] （3）無線通信システムの動作

次に、無線通信システム10の動作について説明する。具体的には、無線通信システム10において、UE50が、4Gと5Gとの間におけるシステム間ハンドオーバーを実行する動作について説明する。

[0070] なお、ここでは、UE50が、4Gから5Gにハンドオーバーを実行する動作例について説明する。

[0071] （3. 1）全体概略動作

UE50が、EPCと、5GCのアイドルモード（idle mode）または接続モード（connected mode）との間でハンドオーバーなどのシステム間手順を実行する場合、PDNコネクションと関連するEPSベアラと、PDUセッションと関連するQoSフローとのマッピングが必要となる。UE50は、EPSベアラとPDUセッションとを用いて、UE50のシステム間ハンドオーバーを実行することができる。

[0072] 本実施形態では、UE50は、EPSベアラの種類を識別するEPS Bearer IDと、QoSフローとがマッピングされたマッピング情報、具体的には、EPS Bearer IDとQoS Flow IDとの対応付けを示すマッピング情報を保持している。このため、UE50がシステム間ハンドオーバーを実行する都度、当該マッピング情報、つまり、EPS Bearer IDとQoS Flow IDとの対応付けをUE50に送信する必要がない。

[0073] 図4は、UE50による4Gから5Gへのシステム間ハンドオーバーの概略シーケンスを示す。図4に示すように、SMF/PGW-C 300は、予め規定されたEPS Bearer ID（EBI）とQoS Flow ID（QFI）との対応付けの規則に基づいて、マッピング情報を生成する（S10）。SMF/PGW-C 300は、UE50のシステム間ハンドオー

バのタイミングとは無関係に、予めマッピング情報を生成することができる。

[0074] また、SMF/PGW-C 300は、当該マッピング情報を用いて、EBIによって特定されるEPSベアラと対応付けられるQoSフローを特定する。さらに、SMF/PGW-C 300は、当該EPSベアラに対応付けられるフィルタ（TFT）に基づいて、当該QoSフローに対応付けられるサービス品質ルール（5G QoS Rule）を生成する。なお、具体的な5G QoS Ruleの生成方法については、図6を参照して、さらに後述する。

[0075] 図4に示すように、マッピング情報は、複数の所定EBIと所定QFIとを対応付け（図中のDefault EBI => PDU session ID, EBI => QFI）によって構成される。

[0076] このようなマッピング情報は、UE50に予め提供され、UE50でも保持される。マッピング情報のUE50への提供は、上述したように、報知情報を用いたり、UICC/USIMなどにプリインストールしたりする方法を用い得る。

[0077] このように、マッピング情報がUE50において予め保持された状態において、UE50がシステム間ハンドオーバを実行する場合、SMF/PGW-C 300は、N2 SM InformationをAMF200に送信する（S20）。なお、S20以降の処理は、既存の4Gから5Gへのシステム間ハンドオーバのシーケンスと同様である。

[0078] AMF200は、SMF/PGW-C 300から受信したN2 SM Informationに基づいて、ハンドオーバ要求及び応答（N2 HO req./res.）を5G RAN30と送受信する（S30）。また、AMF200は、UE50が4Gから5Gに遷移することを示すNx Relocation ResponseをMME100に送信する（S40）。

[0079] Nx Relocation Responseを受信したMME100は、E-UTRAN20を経由してHO commandをUE50に送信する（S50, S60）。

[0080] UE50は、受信したHO commandに基づいて5G RAN30へのハンドオーバを実行する（S70）。ここで、UE50は、保持しているマッピング情報を用いて、設定中である、つまり、アクティブな状態のEPSベアラのEBIと対応付けられているQFIを判定する。

[0081] UE50は、判定したQFIと対応するQoSフローを用いて5G RAN30との無線ベアラを設定する（S80）。

[0082] また、UE50は、当該マッピング情報を用いて、EBIによって特定されるEPSベアラと対応付けられるQoSフローを特定する。さらに、UE50は、当該EPSベアラに対応付けられるフィルタ（TFT）に基づいて、当該QoSフローに対応付けられるサービス品質ルール（5G QoS Rule）を生成する（ステップS10のSMF/PGW-C 300と同様）。

[0083] （3. 2）QoSルールの生成

図5及び図6は、PDNコネクション（EPSベアラ）の設定内容から、PDUセッション（QoSフロー）の設定内容を生成するまでの動作説明図である。

[0084] 具体的には、図5は、マッピング情報を用いてPDNコネクション（EPSベアラ）と対応付けられるPDUセッション（QoSフロー）の特定する動作の説明図である。

[0085] 図6は、EPSベアラに対応付けられるフィルタ（TFT）に基づいて、特定されたQoSフローに対応付けられるサービス品質ルール（5G QoS Rule）を生成する動作の説明図である。

[0086] 図5に示すように、まず、UE50（SMF/PGW-C 300も同様、以下同）は、上述したEPS Bearer IDとQoS Flow IDとの対応付けを示すマッピング情報に基づいて、設定しているEPSベアラのEBIと対応付けられているQFIを特定する。

[0087] 例えば、図5のように、UE50は、EPSベアラ1（PDNコネクション1）のEBI1と対応付けられているQoSフロー（PDUセッション1）のQFI_x（EBI1=>QFI_x）を特定する。同様に、EBI2=>QFI_yについても特定される。また、図5（及び図6）では、EBI及びQFIとは別に、便宜上、EPSベアラ及び5G QoS Ruleの形式的な番号が示されている（EPSベアラ1, 5G QoS Rule1など）。

[0088] 図5に示すように、EPSベアラの設定情報には、EBIの他に、QoS Class Identifier (QCI) 及びTFT (filter list) などが含まれる。このようなTFTは、VoLTEなどに広く用いられている（例えば、QCI=1 for voice and QCI=2 for video）。

- [0089] ここで、UE50が4G (EPC) から5G (5GC) へのハンドオーバーを実行する場合、UE50及び5GC (SMF/PGW-C 300) の何れもが、UE50が5GCへのハンドオーバー後に利用するQoSフローに適用される共通の5G QoS Rule (つまり、TFT) を認識する必要がある。このような共通の5G QoS RuleがUE50及び5GCによって認識されれば、5G QoS Ruleを追加したり、削除したりすることも可能となる。
- [0090] 次に、UE50は、当該マッピング情報に基づいて特定したQoSフローに対応付けられる5G QoS Ruleを生成する。具体的には、UE50は、EPSベアラに対応付けられているTFT (filter list) の内容に基づいて、5G QoS Ruleの内容を生成する。正確には、UE50は、TFTの内容に基づいて5G QoS Ruleの内容を導き (derive) 出す。つまり、UE50と5GC (SMF/PGW-C300など) とでは、5G QoS Ruleの内容を同期させるためのデータ送受などは不要である。
- [0091] 具体的には、図6に示すように、TFTの内容と、5G QoS Ruleの内容とが一对一で対応付けられる。具体的には、TFTのFilter idは、5G QoS RuleのRule idと一对一で対応付けられる。
- [0092] 例えばEBI=5のTFTの内容は、QFI=7の5G QoS Ruleと対応付けられる。なお、EBI5=>QFI7の対応付けは、上述したマッピング情報によって特定されたものとする。
- [0093] また、TFTのPrecedence order及びFilter Contentは、当該5G QoS Ruleの内容としてコピーされる。
- [0094] 図6の例では、EPSベアラ1は、デフォルトのEPSベアラ (QCI=5) であり、SIP (Session Initiation Protocol) トラフィック用である。EPSベアラ1のTFT (Filter id=1) は、SIP用のフィルタ (TCP/UDP port 5060) であり、SIP以外のトラフィックはブロックされる (当該EPSベアラを利用できない) 。
- [0095] EPSベアラ2は、音声メディア専用のEPSベアラ (QCI=1) である。EPSベアラ2のTFT (Filter id=1) は、RTPトラフィック (音声メディア) 用のフィルタである。EPSベアラ2のTFT (Filter id=2) は、RTCPトラフィック (control for voice RTP) 用のフィルタである。
- EPSベアラ2のTFT (Filter id=1, 2) の内容も、特定の5G QoS Rule、図6の

例では、QFI=13の5G QoS Ruleと対応付けられる。TFT (Filter id=1, 2) は、何れもEPSベアラ2 (EBI=9) と対応付けられているため、当該TFTの内容は、同一のQFI (QFI=13) に対応付けられる5G QoS Rule2, 3として生成される。

[0096] EPSベアラ2において、Filter id=1のTFTのPrecedence orderは191であり、Filter id=2のTFTのPrecedence orderは127である。数値が小さい程、高い優先度が与えられる。Filter id=2のTFTは、上述したように、RTCPトラフィック用であり、図6に示すTFTの中では、最も優先度が高い。また、Filter id=1のTFTは、RTPトラフィック (音声メディア) 用であり、リアルタイム性が重視されるため、SIP用のTFTのPrecedence order (223) よりも少し高い優先度 (191) が与えられている。

[0097] また、Rule idは、EBIの値を利用した規則によって自動的に生成される。具体的には、EBIの値 (4ビット) をRule idの上位4ビットで表現し、Filter idの値をRule idの下位4ビットで表現することによって、PDUセッション間において一意に特定できるようにする。

[0098] 例えば、図6に示すように、5G QoS Rule1のRule id (8ビット整数) は、EBI=5及びFilter id=1と対応付けられているため、0x51となる。

[0099] (3. 3) ハンドオーバー

次に、UE50による4Gから5Gへのシステム間ハンドオーバーの具体的なシーケンスについて説明する。

[0100] 本動作例では、5GCにおけるUE50の状態が接続モード (connected mode) である場合におけるシステム間ハンドオーバーのシーケンスについて説明する。

[0101] 図7は、ハンドオーバー準備フェーズにおけるシーケンス例を示す。また、図8は、ハンドオーバー実行フェーズにおけるシーケンス例を示す。

[0102] なお、図7及び図8に示すシーケンス例は、3GPP TS 23.502 Section 4.11 (System interworking procedures with EPS) などに示されている。特に、図7及び図8に示すシーケンス例は、3GPPの関連文献 ("TS 23.502: P-CR f or Single Registration-based Interworking from EPS to 5GS procedure")

S2-171013, SA WG2 Meeting #119, 3GPP, 2017年2月) に示されている。以下、当該文献と異なる部分について、主に説明する。

[0103] 図7に示すように、ハンドオーバー準備フェーズでは、SMF/PGW-C 300は、PDUセッションのIDを生成し、所定のQoSフローを割り当てる(図7のステップ8)。この際、SMF/PGW-C 300は、予め生成されているマッピング情報を用いる。

[0104] また、SMF/PGW-C 300は、当該マッピング情報を用いて、EBIによって特定されるEPSベアラと対応付けられるQoSフローを特定する。さらに、SMF/PGW-C 300は、当該EPSベアラに対応付けられるフィルタ(TFT)に基づいて、当該QoSフローに対応付けられるサービス品質ルール(5G QoS Rule)を生成する。

[0105] 上述したように、実質的に、PDUセッションのIDは、PDN接続のデフォルトEBIと対応付けられる。また、QFIは、何れかのEBIと対応付けられる。

[0106] また、図8に示すように、ハンドオーバー実行フェーズでは、UE50は、SMF/PGW-C 300が用いたマッピング情報と同様のマッピング情報を用いて、EBIとQFIとの対応付けを実行する(図8のステップ3)。

[0107] また、UE50は、当該マッピング情報を用いて、EBIによって特定されるEPSベアラと対応付けられるQoSフローを特定する。さらに、UE50は、当該EPSベアラに対応付けられるフィルタ(TFT)に基づいて、当該QoSフローに対応付けられるサービス品質ルール(5G QoS Rule)を生成する。

[0108] このように、本動作例では、予め保持されているマッピング情報が用いられるため、ハンドオーバー準備フェーズ(具体的には、ステップ15)及びハンドオーバー実行フェーズ(具体的には、ステップ1, 2)では、マッピング情報の送受信は実行されない。

[0109] また、上述したように、UE50及びSMF/PGW-C 300が保持するマッピング情報は、更新できるが、ネットワーク(EPC, 5GC)側のOAM(Operation, Administration, Management)システムが更新されたマッピング情報をUE50及びSMF/PGW-C 300などのノードに提供してもよい。

[0110] (3. 4) ハンドオーバーに伴うQoSルール及びトラフィック・フロー・テンプレートの設定

次に、UE50が4Gから5Gへのハンドオーバーを実行し、その後再び4Gへのハンドオーバーを実行する場合におけるQoSルール及びトラフィック・フロー・テンプレート (TFT) の設定について説明する。

[0111] 図9は、UE50が、4G-5G-4Gとハンドオーバーを実行する場合におけるQoSルール及びTFTの設定に関する説明図である。

[0112] 図9に示すように、UE50が、4Gから5Gへの遷移 (ハンドオーバー) を実行すると、上述したように、UE50及び5GC (SMF/PGW-C 300) は、5G QoS Ruleを自律的に生成、具体的には、EPSベアラのTFTに基づいて導き出す。

[0113] 次に、UE50が5G経由で通信している (待ち受けを含む) 期間に、5GCが5G QoS Ruleを変更する必要がある場合、変更対象の5G QoS Ruleと対応するEPSベアラのTFTの内容についても変更し、UE50に通知する。

[0114] また、5GCが新たなQoSフロー (QFI) を設定する場合、5GCは、当該新たなQoSフローの5G QoS Ruleと対応するEPSベアラのTFTの内容 (全内容) をUE50に通知する。なお、このような通知は、PDU Session Modification procedure (例えば、" 23.502: QoS mapping for 5GC-EPC interworking" , S2-173339 , 3GPP TSG SA WG2 Meeting #121, 3GPP, 2017年5月) によって実現できる。

[0115] また、仮に、UE50が5Gへ遷移した際にサービスの追加や修正が生じ、5G QoS Ruleを追加したり、QoSフローの内容を変更したりする場合には、5G QoS Ruleは、TFTの上位集合 (superset) であり、対応するTFTの全内容が更新が必要となる。従って、この場合、通常のPDU Session Modification procedure 手順をNW側から起動し実行する必要がある。

[0116] UE50が、5Gから4Gへ再び遷移 (ハンドオーバー) を実行する場合、UE50は、利用中の5G QoS Ruleに対応するEPSベアラのTFTを既に保持しているため、当該TFTが利用して、当該EPSベアラを経由して通信を継続する。

[0117] (4) 作用・効果

上述した実施形態によれば、以下の作用効果が得られる。具体的には、UE5

0（及びSMF/PGW-C 300）は、EPSベアラのEBIとフィルタ（TFT）とに基づいて、マッピング情報によって特定されたQoSフローに対応付けられる5G QoS Ruleを生成、正確には、導き出す（derive）ことができる。

[0118] このため、VoLTEのように、EPSベアラが特定のTFTと対応付けられている場合でも、ハンドオーバー先のQoSフローと対応付けられる5G QoS Ruleに当該TFTの内容を自律的に反映し得る。すなわち、無線通信システム10によれば、EPSベアラが特定のTFTと対応付けられている場合でも、所望のサービス品質を維持しつつ、UE50の柔軟なシステム間ハンドオーバー（4Gから5G及び5Gから4G）を実現し得る。

[0119] また、5G QoS Ruleの生成に、UE50と5GCとの通信を必要としないため、処理負荷の低減、無線リソースの節約、及び迅速なハンドオーバーに貢献する。

[0120] 本実施形態では、UE50の4Gから5Gへのハンドオーバー実行時に、上述した5G QoS Ruleを生成できる。このため、5G QoS Ruleの必要性に応じた最新の5G QoS Ruleを生成し得る。

[0121] 本実施形態では、EBIとFilter idとに基づいて規則性のあるRule idを自動的に生成できる。このため、UE50及び5GC（SMF/PGW-C 300）が、それぞれ独立して5G QoS Ruleを生成する場合でも、同一のRule idを付与でき、UE50及び5GCにおいて、同一の5G QoS Ruleを確実に認識し得る。

[0122] （5）その他の実施形態

以上、実施形態に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

[0123] 例えば、上述した実施形態では、SMF/PGW-C 300がマッピング情報及びサービス品質ルール（5G QoS Rule）を生成し、保持していたが、マッピング情報及びサービス品質ルールは、5GCを構成する他のノード（例えば、AMF200）、或いはEPCを構成する他のノード（例えば、MME100）が、生成または保持の何れか一方または両方を行ってもよい。

[0124] また、上述した5G QoS Ruleの生成方法は、UE50のハンドオーバー時ではなく

、TFTの内容が変更された場合などに、3GPP 24.008において規定されるProtocol Configuration Options (PCO) によって、関連するノード (UE50, MME100, SGW150, SMF/PGW-C 300など) に通知する際に用いられてもよい。

[0125] また、上述した実施形態の説明に用いたブロック構成図 (図2, 3) は、機能ブロックを示している。これらの機能ブロック (構成部) は、ハードウェア及び／またはソフトウェアの任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現手段は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的及び／または論理的に結合した1つの装置により実現されてもよいし、物理的及び／または論理的に分離した2つ以上の装置を直接的及び／または間接的に (例えば、有線及び／または無線) で接続し、これら複数の装置により実現されてもよい。

[0126] さらに、上述したUE50及びSMF/PGW-C 300 (当該装置) は、本発明の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図10は、当該装置のハードウェア構成の一例を示す図である。図10に示すように、当該装置は、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006及びバス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0127] 当該装置の各機能ブロック (図2, 3参照) は、当該コンピュータ装置の何れかのハードウェア要素、または当該ハードウェア要素の組み合わせによって実現される。

[0128] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインタフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置 (CPU) で構成されてもよい。

[0129] メモリ1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)、RAM (Random Access Memory) などの少なくとも1つで構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッ

シュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、上述した実施形態に係る方法を実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0130] ストレージ1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、CD-ROM (Compact Disc ROM) などの光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも1つで構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記録媒体は、例えば、メモリ1002及び／またはストレージ1003を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0131] 通信装置1004は、有線及び／または無線ネットワークを介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。

[0132] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0133] また、プロセッサ1001及びメモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007で接続される。バス1007は、単一のバスで構成されてもよいし、装置間で異なるバスで構成されてもよい。

[0134] また、情報の通知は、上述した実施形態に限られず、他の方法で行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI (Downlink Control Information)、UCI (Uplink Control Information)）、上

位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング、MAC（Medium Access Control）シグナリング、報知情報（MIB（Master Information Block）、SIB（System Information Block））、その他の信号またはこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC Connection Setupメッセージ、RRC Connection Reconfigurationメッセージなどであってもよい。

[0135] さらに、入出力された情報は、特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルで管理してもよい。入出力される情報は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報は削除されてもよい。入力された情報は他の装置へ送信されてもよい。

[0136] 上述した実施形態におけるシーケンス及びフローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。

[0137] また、上述した実施形態において、SMF/PGW-C 300によって行われるとした特定動作は、他のネットワークノード（装置）によって行われることもある。また、複数の他のネットワークノードの組み合わせによってSMF/PGW-C 300の機能が提供されても構わない。

[0138] なお、本明細書で説明した用語及び／または本明細書の理解に必要な用語については、同一のまたは類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、該当する記載がある場合、チャネル及び／またはシンボルは信号（シグナル）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用されてもよい。

[0139] さらに、パラメータなどは、絶対値で表されてもよいし、所定の値からの相対値で表されてもよいし、対応する別の情報で表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスで指示されるものであってもよい。

[0140] 無線基地局25, 35（基地局）は、1つまたは複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区

分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局RRH：Remote Radio Head）によって通信サービスを提供することもできる。

[0141] 「セル」または「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局、及び／または基地局サブシステムのカバレッジエリアの一部または全体を指す。

さらに、「基地局」「eNB」、「セル」、及び「セクタ」という用語は、本明細書では互換的に使用され得る。基地局は、固定局（fixed station）、Node B、eNodeB（eNB）、gNodeB（gNB）、アクセスポイント（access point）、フェムトセル、スモールセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0142] UE50は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0143] 本明細書で使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0144] また、「含む（including）」、「含んでいる（comprising）」、及びそれらの変形の用語は、「備える」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本明細書或いは特許請求の範囲において使用されている用語「または（or）」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0145] 本明細書で使用した「第1」、「第2」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量または順序を全般的に限定するものではない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本明細書で使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要

素のみがそこで採用され得ること、または何らかの形で第 1 の要素が第 2 の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0146] 本明細書の全体において、例えば、英語での a, an, 及び the のように、翻訳により冠詞が追加された場合、これらの冠詞は、文脈から明らかにそうではないことが示されていなければ、複数のものを含むものとする。

[0147] 上記のように、本発明の実施形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

産業上の利用可能性

[0148] 上述したユーザ装置、無線通信システム及び無線通信方法によれば、EPS ベアラに特定のトラフィック・フロー・テンプレート (TFT) が対応付けられている場合でも、ハンドオーバー先の QoS フローと対応付けられる QoS ルールに当該 TFT の内容を自律的に反映し得るため、有用である。

符号の説明

- [0149]
- 10 無線通信システム
 - 20 E-UTRAN
 - 25 無線基地局
 - 30 5G RAN
 - 35 無線基地局
 - 40 DN
 - 50 UE
 - 51 無線通信部
 - 53 コネクション設定部
 - 55 セッション設定部
 - 56 マッピング情報保持部
 - 57 フィルタ保持部
 - 58 QoS ルール生成部

- 59 ハンドオーバ実行部
- 100 MME
- 150 SGW
- 200 AMF
- 300 SMF/PGW-C
- 310 コネクション制御部
- 320 セッション制御部
- 330 マッピング情報保持部
- 340 マッピング情報管理部
- 350 フィルタ取得部
- 360 QoSルール生成部
- 400 UPF/PGW-U
- 500 UDM
- 600 PCF/PCRF
- 1001 プロセッサ
- 1002 メモリ
- 1003 ストレージ
- 1004 通信装置
- 1005 入力装置
- 1006 出力装置
- 1007 バス

請求の範囲

- [請求項1] 第1無線通信システムと、第2無線通信システムと間におけるハンドオーバを実行するユーザ装置であって、
- 前記第1無線通信システムにおいて設定されるベアラの種類と、前記第2無線通信システムにおいて設定され、サービス品質に応じたフローの種類とが対応付けられた対応情報を保持する対応情報保持部と、
- 、
- 前記第1無線通信システムにおいて前記ユーザ装置向けに設定されている前記ベアラに対応付けられるトラフィック・フローのフィルタを保持するフィルタ保持部と、
- 前記ベアラの種類を識別するベアラ識別子と、前記フィルタ保持部によって保持されている前記フィルタとに基づいて、前記フローに対応付けられるサービス品質ルールを生成するルール生成部と
- を備えるユーザ装置。
- [請求項2] 前記第1無線通信システムから前記第2無線通信システムへのハンドオーバを実行するハンドオーバ実行部と、
- 前記ルール生成部は、前記ハンドオーバ実行部によって前記ハンドオーバが実行される場合、前記サービス品質ルールを生成する請求項1に記載のユーザ装置。
- [請求項3] 前記ルール生成部は、前記ベアラ識別子と、前記フィルタを識別するフィルタ識別子とに基づいて、前記サービス品質ルールを識別するルール識別子を生成する請求項1に記載のユーザ装置。
- [請求項4] 第1無線通信システムと、第2無線通信システムとを含む無線通信システムであって、
- 前記第1無線通信システムにおいて設定されるベアラの種類と、前記第2無線通信システムにおいて設定され、サービス品質に応じたフローの種類とが対応付けられた対応情報を保持する対応情報保持部と、
- 、

前記第 1 無線通信システムにおいてユーザ装置向けに設定されている前記ベアラに対応付けられるトラフィック・フローのフィルタを取得するフィルタ取得部と、

前記ベアラの種類を識別するベアラ識別子と、前記フィルタ取得部によって取得された前記フィルタとに基づいて、前記フローに対応付けられるサービス品質ルールを生成するルール生成部とを備える無線通信システム。

[請求項5] 前記ルール生成部は、前記ユーザ装置のハンドオーバーが実行される場合、前記サービス品質ルールを生成する請求項 4 に記載の無線通信システム。

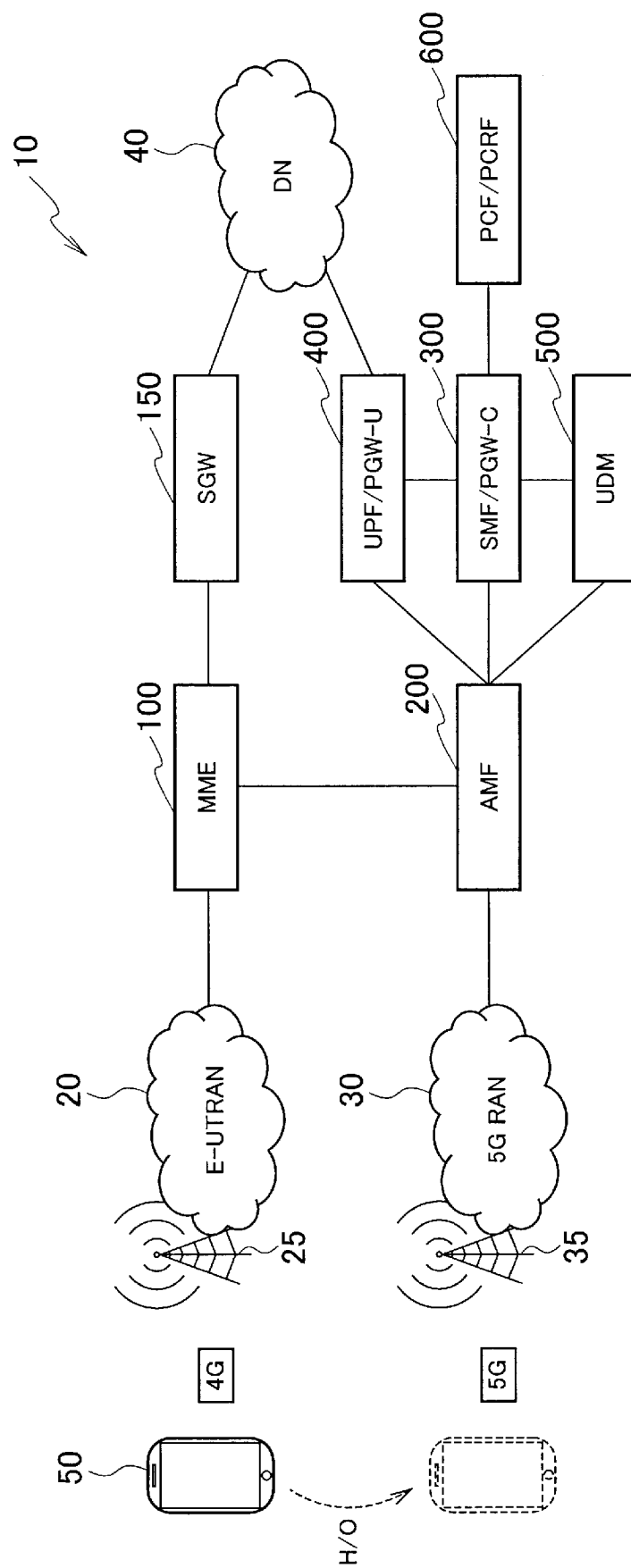
[請求項6] 前記ルール生成部は、前記ベアラ識別子と、前記フィルタを識別するフィルタ識別子とに基づいて、前記サービス品質ルールを識別するルール識別子を生成する請求項 4 に記載の無線通信システム。

[請求項7] 第 1 無線通信システムと、第 2 無線通信システムと間におけるハンドオーバーを実行するユーザ装置による無線通信方法であって、

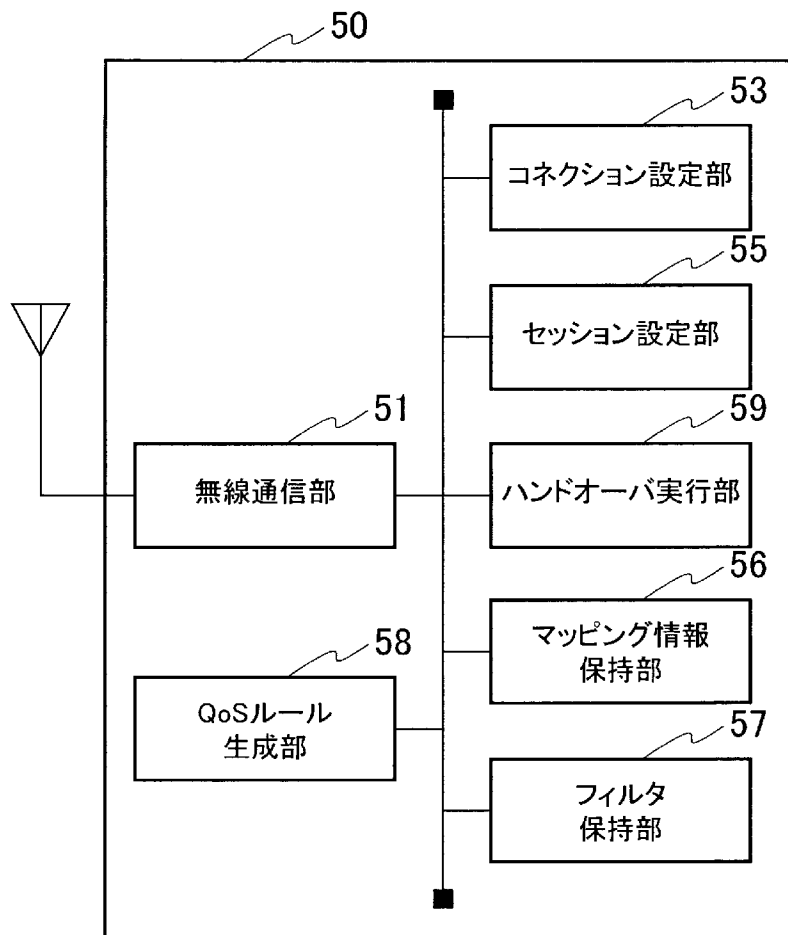
ユーザ装置が、前記第 1 無線通信システムにおいて設定されるベアラの種類と、前記第 2 無線通信システムにおいて設定され、サービス品質に応じたフローの種類とが対応付けられた対応情報と、前記第 1 無線通信システムにおいて前記ユーザ装置向けに設定されている前記ベアラに対応付けられるトラフィック・フローのフィルタを保持するステップと、

前記ユーザ装置が、前記ベアラの種類を識別するベアラ識別子と、保持されている前記フィルタとに基づいて、前記フローに対応付けられるサービス品質ルールを生成するステップとを含む無線通信方法。

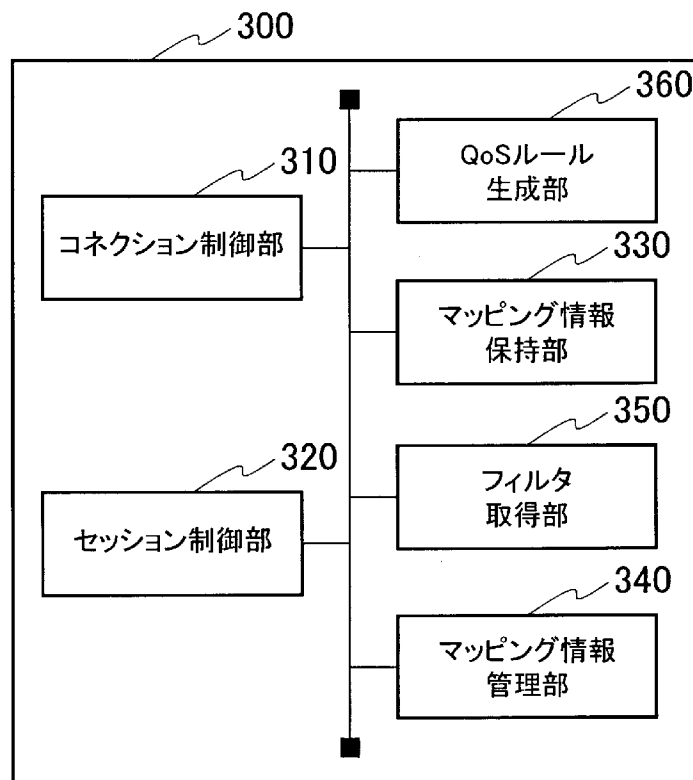
[図1]



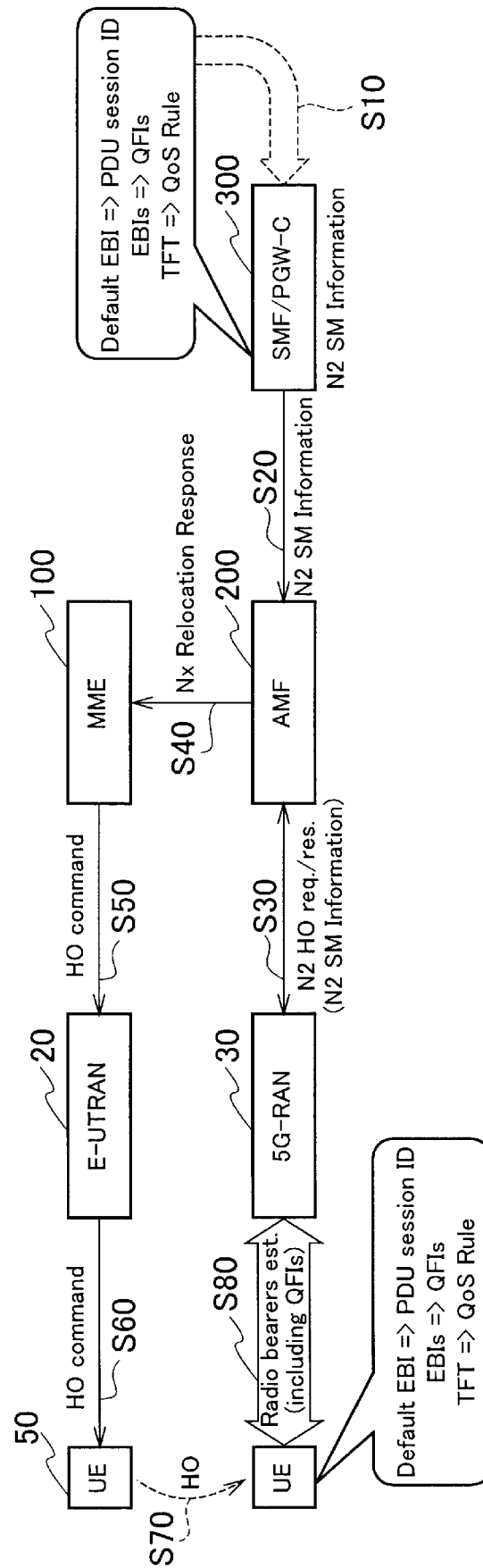
[図2]



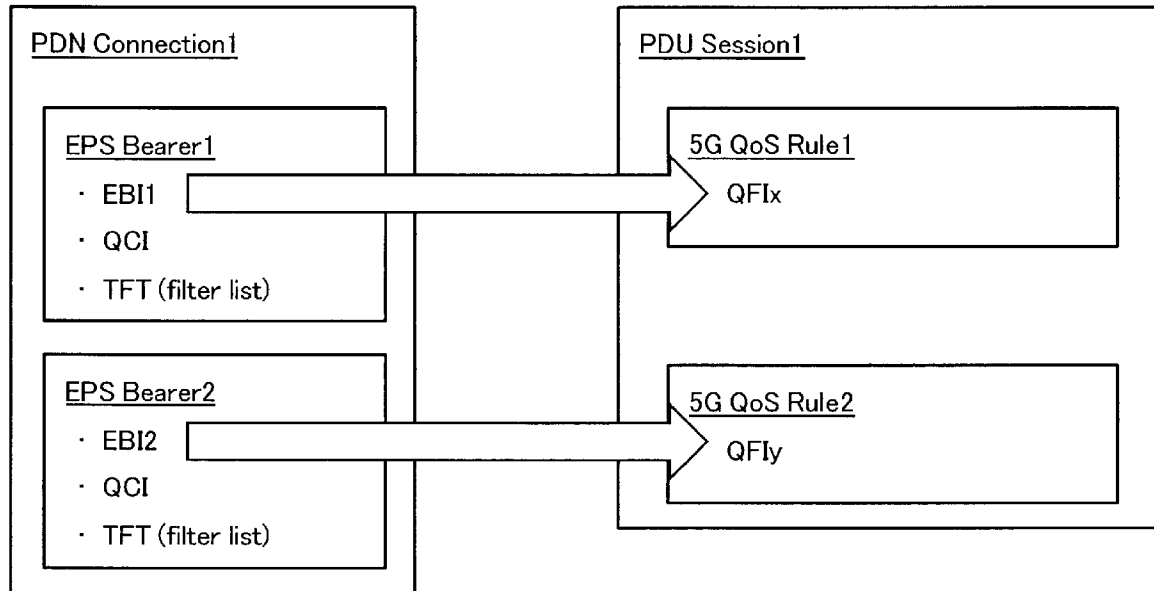
[図3]



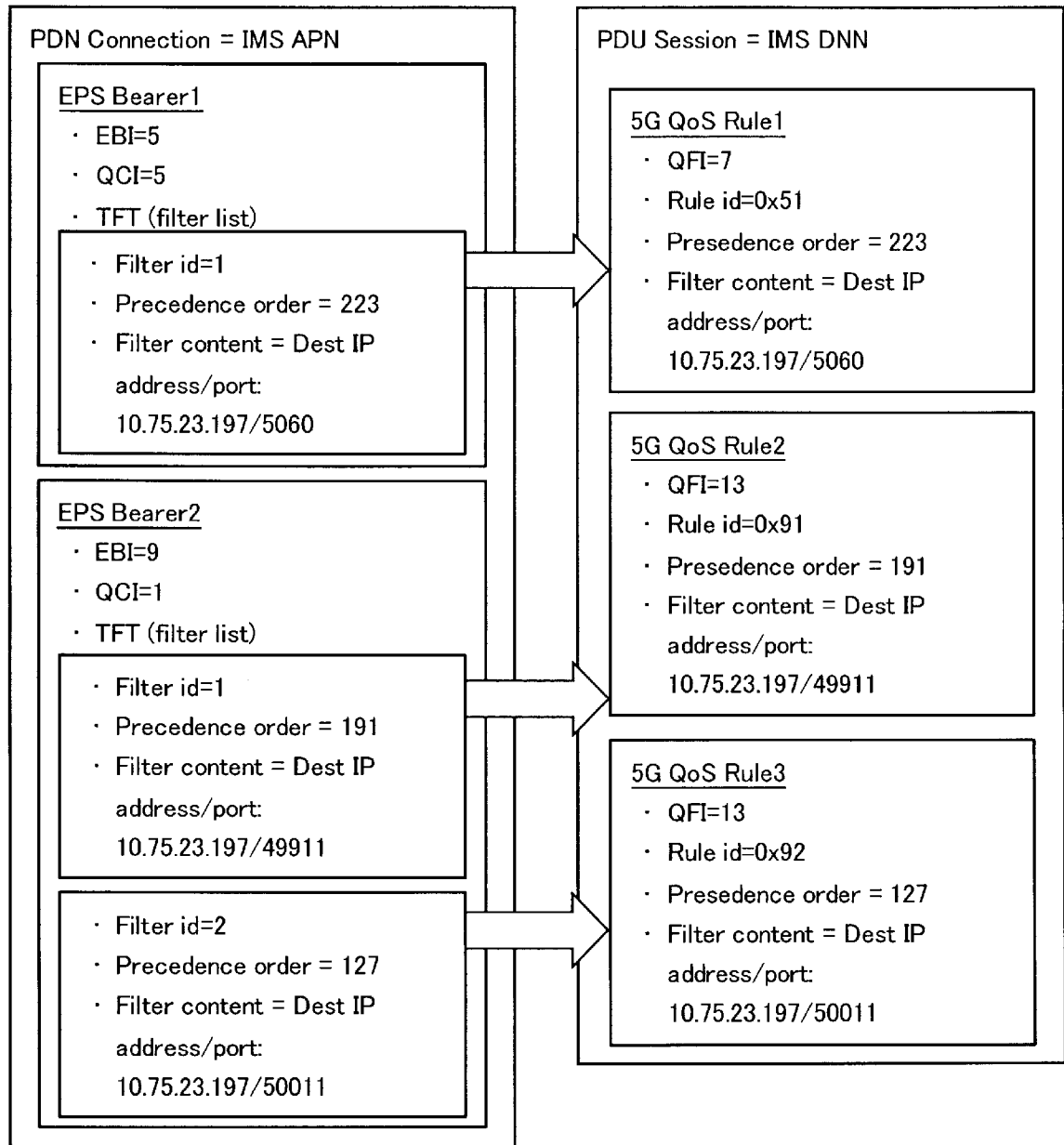
[図4]



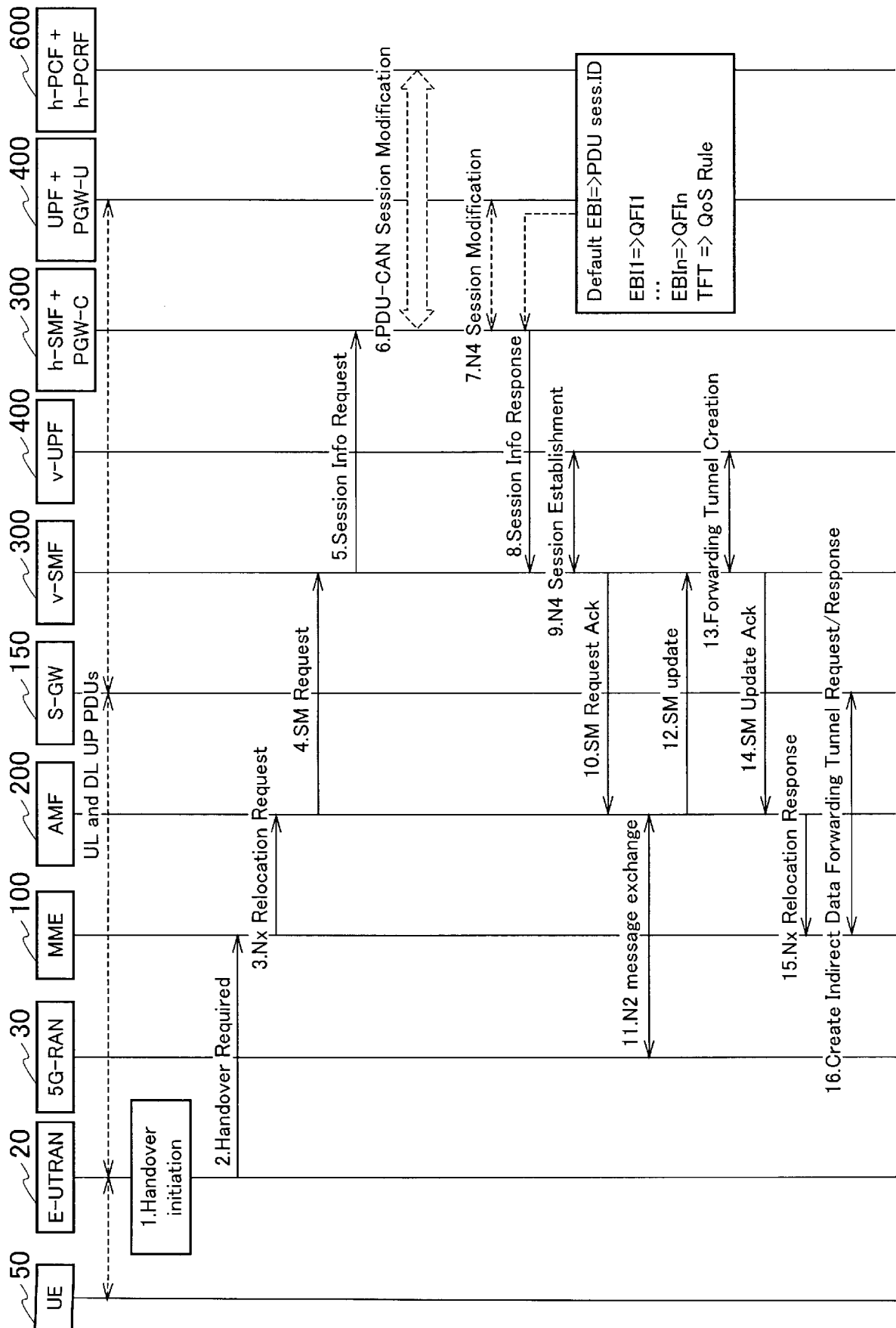
[図5]



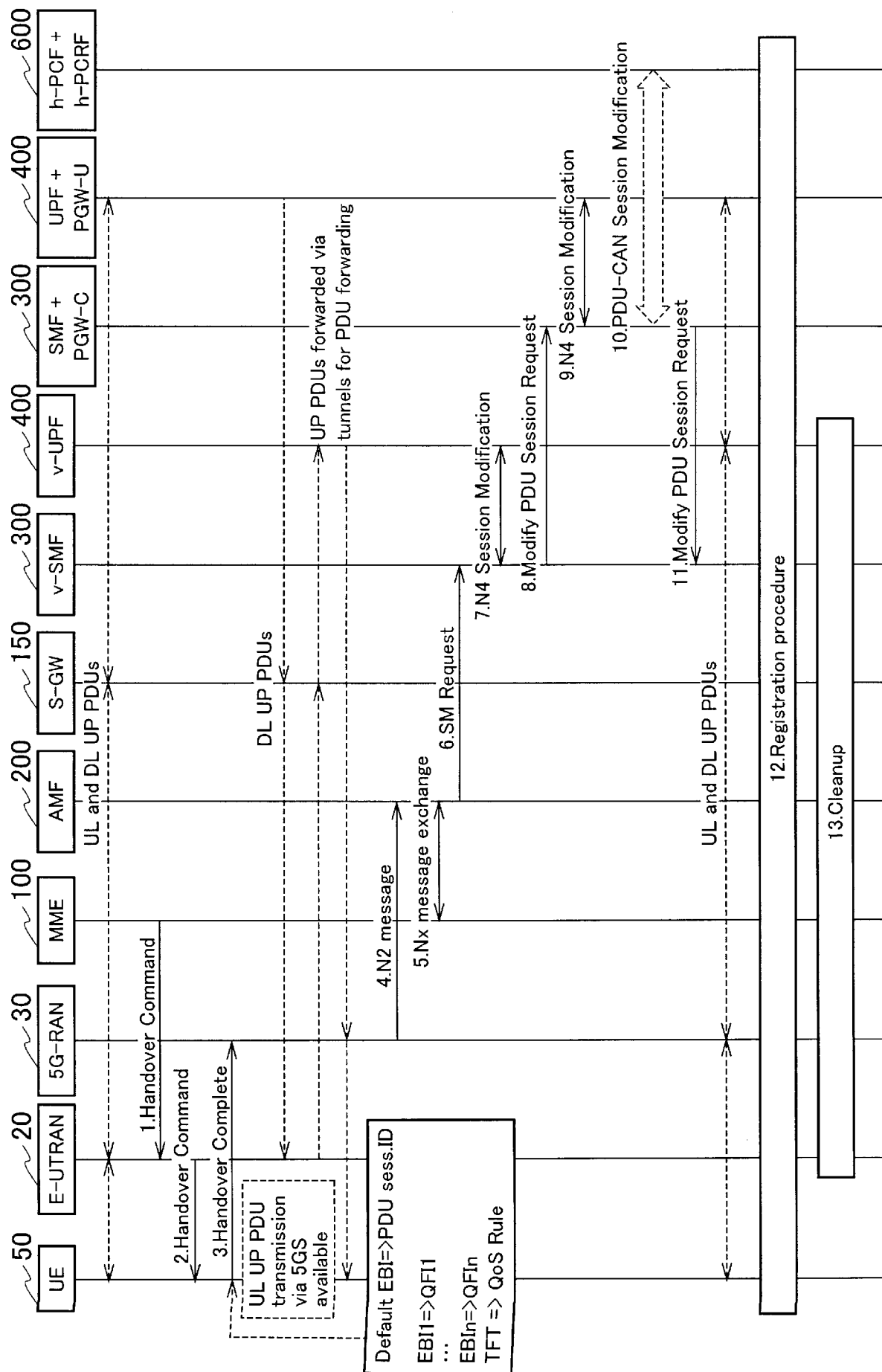
[図6]



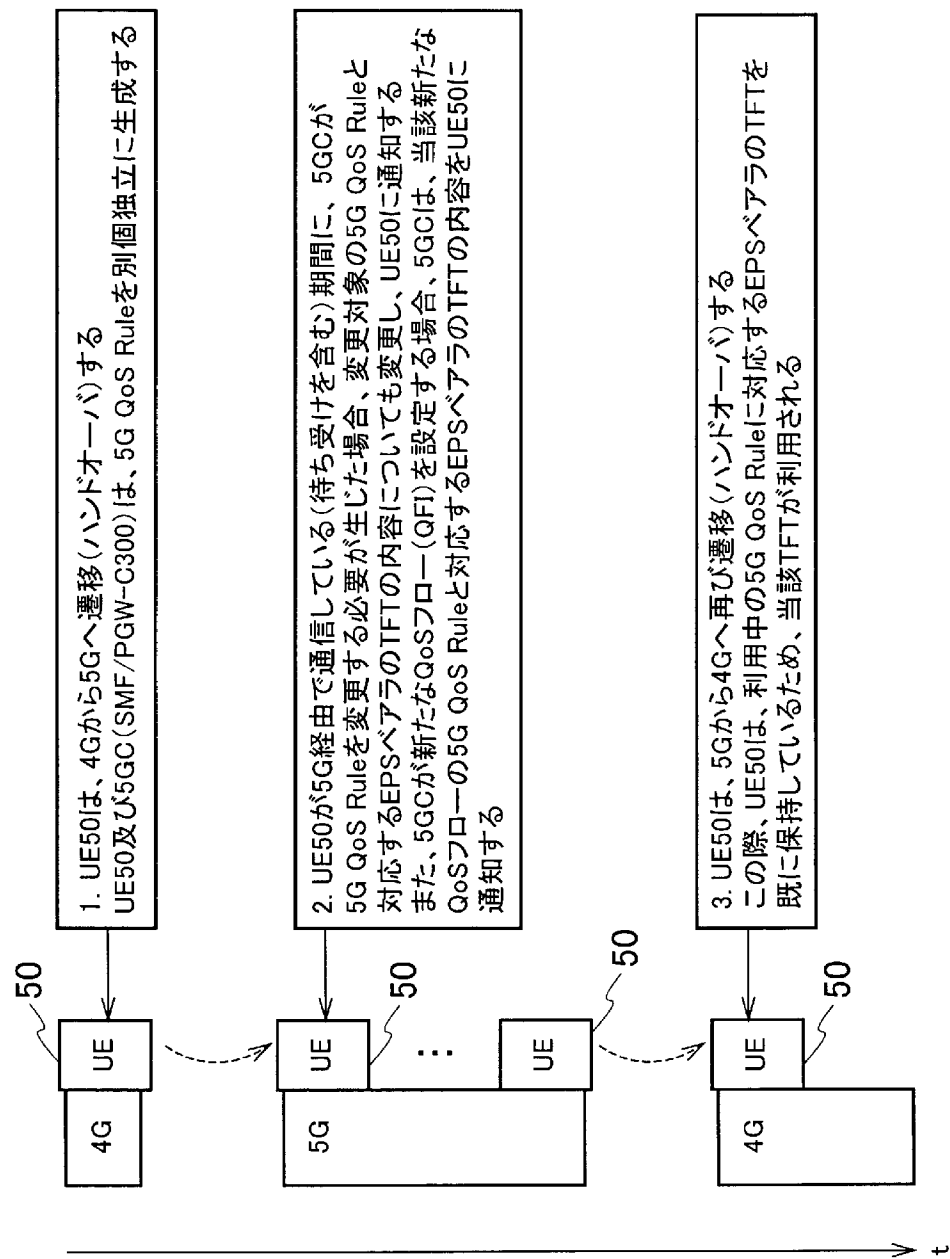
[図7]



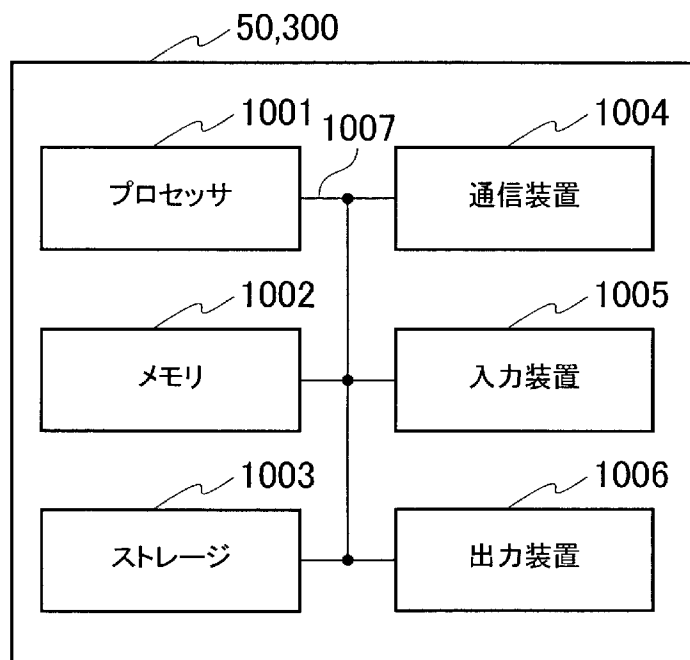
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/023023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04W48/18 (2009.01) i, H04W36/14 (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)

Int.Cl. H04W4/00-99/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	NTT DOCOMO, "Single Registration-based handover from EPS to 5GS procedure", SA WG2 Meeting #121 S2-173317, 3GPP, 19 May 2017, pp. 1-5	1, 2, 4, 5, 7 3, 6
A	NTT DOCOMO, "Consideration about session parameters mapping from EPS to 5GS", SA WG2 Meeting #121 S2-173316, 3GPP, 19 May 2017, pp. 1-4	1-7
PX	ZTE, "Discussion and proposal on the mapping for 4G to 5G handover", SA WG2 Meeting #122 S2-174177, 3GPP, 30 June 2017, pp. 1-7	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 August 2018 (22.08.2018)

Date of mailing of the international search report
04 September 2018 (04.09.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W48/18(2009.01)i, H04W36/14(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

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 A	NTT DOCOMO, Single Registration-based handover from EPS to 5GS procedure, SA WG2 Meeting #121 S2-173317, 3GPP, 2017.05.19, p.1-5	1, 2, 4, 5, 7 3, 6
A	NTT DOCOMO, Consideration about session parameters mapping from EPS to 5GS, SA WG2 Meeting #121 S2-173316, 3GPP, 2017.05.19, p.1-4	1-7

☒ 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

「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

「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

「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）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.08.2018

国際調査報告の発送日

04.09.2018

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）

松本 光平

5 J

6294

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
PX	ZTE, Discussion and proposal on the mapping for 4G to 5G handover, SA WG2 Meeting #122 S2-174177, 3GPP, 2017.06.30, p.1-7	1-7