

(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
2020年1月9日(09.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/008578 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 92/12 (2009.01) *H04W 92/20* (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025418
- (22) 国際出願日: 2018年7月4日(04.07.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士通株式会社 (**FUJITSU LIMITED**)
[JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 木田 裕之 (**KIDA, Hiroyuki**); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 大出 高義 (**ODE, Takayoshi**); 〒2118588 神奈川県

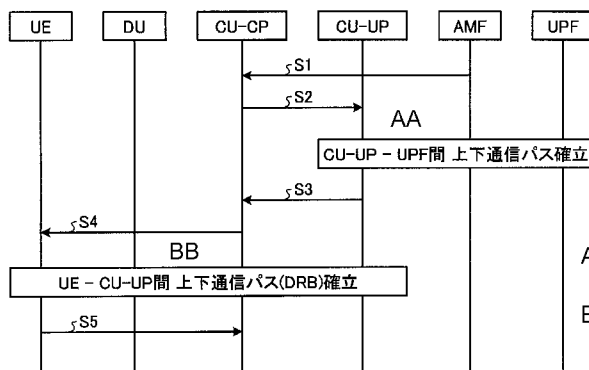
川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 酒井国際特許事務所 (**SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 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, 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,

(54) **Title:** FIRST CENTRALIZED NODE, SECOND CENTRALIZED NODE, TERMINAL, COMMUNICATION SYSTEM, AND PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 第1の集中ノード、第2の集中ノード、端末、通信システム、及び処理方法



AA Establish vertical communication path between CU-UP and UPF
BB Establish vertical communication path (DRB) between UE and CU-UP

(57) **Abstract:** A first centralized node in one aspect functions as a radio base station in a control plane and includes a control unit that generates a first bearer setting request for requesting to associate a first service quality identification information with a first radio bearer and a communication interface that transmits the generated first bearer setting request to another network node.

(57) 要約: 第1の集中ノードは、一つの態様において、コントロールプレーンの無線基地局として機能する第1の集中ノードであって、第1のサービス品質識別情報を第1の無線ベアラに関連付けることを要求する第1のベアラ設定要求を生成する制御部と、前記生成された第1のベアラ設定要求を他のネットワークノードへ送信する通信インターフェースとを有する。

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))

明 細 書

発明の名称：

第1の集中ノード、第2の集中ノード、端末、通信システム、及び処理方法

技術分野

[0001] 本発明は、第1の集中ノード、第2の集中ノード、端末、通信システム、及び処理方法に関する。

背景技術

[0002] 現在のネットワークは、モバイル端末（スマートフォンやフューチャーホン）のトラフィックがネットワークのリソースの大半を占めている。また、モバイル端末が使うトラフィックは、今後も拡大していく傾向にある。一方で、IoT（Internet of a Things）サービス（例えば、交通システム、スマートメータ、装置等の監視システム）の展開にあわせて、多様な要求条件を持つサービスに対応することが求められている。そのため、第5世代移動体通信（5G）の通信規格では、第4世代移動体通信（4G）の標準技術に加えて、さらなる高データレート化、大容量化、低遅延化、及び高信頼化を実現する技術が求められている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2017／195238号

特許文献2：特開2018－26737号公報

特許文献3：特開2018－56857号公報

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3GPP TSG RAN WG3 Meeting #97, TDocs “R3-173065”, Title “Considerations for Separation of CP and UP in CU”

非特許文献2：3 G P P T S 3 7 . 3 2 4 V 1 . 6 . 0 (2 0 1 8 - 0 5)

非特許文献3：3 G P P T S 3 8 . 3 0 0 V 1 5 . 1 . 0 (2 0 1 8 - 0 3)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、第5世代移動体通信の通信規格に従った通信システムにおいて、複数のネットワークノード間でデータベアラ又はデータ無線ベアラを新設する際等において、サービス品質が適切に設定されない可能性がある。

[0006] 開示の技術は、上記に鑑みてなされたものであって、複数のネットワークノード間でサービス品質を適切に設定できる第1の集中ノード、第2の集中ノード、端末、及び通信システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本願の開示する第1の集中ノードは、一つの態様において、コントロールプレーンの（制御及び制御情報を処理する）無線基地局である第1の集中ノード（集中制御ノード）であって、第1のサービス品質識別情報（サービス品質に関する情報）を前記無線基地局と端末間の第1の無線ベアラに関連付けることを要求する第1のベアラ設定要求を生成する制御部と、前記生成された第1のベアラ設定要求を他のネットワークノード（又はネットワークに接続される装置）へ送信する通信部とを有する。

発明の効果

[0008] 本願の開示する無線装置の一つの態様によれば、複数のネットワークノード間でサービス品質を適切に設定できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施例にかかる通信システムの構成を示す図である。

[図2]図2は、実施例における集中制御ノード（コントロールプレーンの無線基地局）の構成を示す図である。

[図3]図3は、実施例における集中ユーザデータノード（ユーザプレーンの（ユーザデータを処理する）無線基地局）の構成を示す図である。

[図4]図4は、実施例における端末の構成を示す図である。

[図5]図5は、実施例におけるサービス品質情報の指定を含む第1の動作例を示すシーケンス図である。

[図6]図6は、実施例におけるサービス品質情報の指定を含む第2の動作例を示すシーケンス図である。

[図7]図7は、実施例におけるサービス品質情報の指定を含む第3の動作例を示すシーケンス図である。

[図8]図8は、実施例におけるサービス品質情報の指定を含む第4の動作例を示すシーケンス図である。

[図9]図9は、実施例におけるサービス品質情報の指定を含む第5の動作例を示すシーケンス図である。

[図10]図10は、実施例におけるサービス品質情報の指定を含む第6の動作例を示すシーケンス図である。

[図11]図11は、実施例におけるサービス品質情報の指定を含む第7の動作例を示すシーケンス図である。

[図12]図12は、実施例におけるサービス品質情報の指定を含む第8の動作例を示すシーケンス図である。

[図13]図13は、実施例におけるサービス品質情報の指定を含む第9の動作例を示すシーケンス図である。

[図14]図14は、実施例に用いられる無線装置のハードウェア構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本願の開示する通信システムの実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例により開示技術が限定されるものではない。また、実施例において同一の機能を有する構成には同一の符号を付し、重複する説明は省略される。

実施例

- [0011] 実施例にかかる通信システムについて説明する。通信システムでは、I o T (I n t e r n e t o f a T h i n g s) サービス（例えば、交通システム、スマートメータ、装置等の監視システム）の展開にあわせて、多様な要求条件を持つサービスに対応することが求められている。そのため、第5世代移動体通信（5 G）の通信規格では、第4世代移動体通信（4 G）の標準技術に加えて、さらなる高データレート化、大容量化、低遅延化及び高信頼化を実現する技術が求められている。
- [0012] なお、以下5 Gシステムを例として説明するが、断りのない限り他の無線システム（例えば、4 Gシステム）においても同様に実施可能である。
- [0013] 5 G等の通信規格では、高速伝送、低遅延、高信頼、大量の通信デバイスの収容等、提供する通信サービスにより、異なる無線通信環境の提供が求められている。このため、周波数帯域幅を上げられるミリ波帯の周波数を用いたり、セル半径を小さくしたりするなどの対策を実施することで、通信デバイスの収容数を増加し、高速かつ低遅延通信を可能としている。これにより、セル数が増加するため、無線基地局（g N B）を、無線制御を行う集中ノード（C U : C e n t r a l U n i t、第3のノード、無線制御ノード）と端末と無線通信を行う分散ノード（D U : D i s t r i b u t e d U n i t、第4のノード、無線通信ノード）とに分割する。なお、集中ノードC U と分散ノードD U は、F 1 インターフェースを介して接続される。なお、C U 及び、D U を通信装置、通信ユニットと記載しても良い。
- [0014] 通信システム1では、集中制御ノードC U - C P 及び集中ユーザデータノードC U - U P のそれぞれにおいて伝送容量やサービス種類に合わせ信号を多重化するとともに複数のベアラや複数のフローの設定を可能とすることで、5 G等の通信規格で求められる様々なサービス要件に対応することが可能となる。なお、ベアラは1つ以上のフローで構成される。なお、C U - C P 及び、C U - U P を通信装置、通信ユニットと記載しても良い。
- [0015] 従来の通信規格、例えばL T E では、無線基地局の上位装置であるM M E

がSGWと基地局間及びSGW (Serving Gate Way) とPGW (Packet data network Gate Way) 間のベアラの設定等の制御を実施していた。5G等の通信規格では、ネットワークの仮想化を前提として、MME (Mobility Management Entity) の機能がSMF (Session Management Function) やAMF (Access and Mobility management Function) に分けられ、SGWがUPF (User Plane Function) となった。サービス品質 (QoS: Quality of Service) の制御をフロー単位で実施するために、無線基地局にQoS制御を行なうSDAP (Service Data Adaptation Protocol) の機能が追加され得る。

[0016] サービス品質 (QoS) は、通信システム1における通信サービスにおける伝送速度や遅延などの通信品質を保証するための指標である。サービス品質 (QoS) は、サービス品質識別情報 (QI: QoS Identifier) で指定され得る。サービス品質識別情報QIは、データを所定の単位 (例えば、フロー単位) で優先制御するための優先度等の情報を含むことができる。例えば、サービス品質情報のひとつであるサービス品質識別情報QIは、QCI (QoS Class Identifier)、QFI (QoS Flow Identifier)、FPI (Flow Priority Identifier) などのサービス品質識別子を含むことができる。なお、5Gでは、QCIを5QI (5G QoS Identifier) と呼ぶ。

[0017] SDAP機能は、基地局を含むネットワークから端末への伝送であるダウンリンク (DL: Down Link) 及び端末から基地局を含むネットワークへの伝送であるアップリンク (UL: Up Link) においてサービス品質識別情報QIをデータ無線ベアラ (DRB: Data Radio Bearer) に関連付ける (例えば、マッピングする) 機能である。なお

、ここで関連付け（例えば、マッピング）とは、例えば、データ無線ベアラの識別子（DRBI : DRB Identifier）にサービス品質識別情報QIが割り当てられ、データ無線ベアラの識別子DRBIにサービス品質識別情報QIが対応付けられることである。関連付け情報（関連付けに関する情報、例えば、マッピング情報）が生成されることで、ネットワークノードに対して関連付けの対応関係が設定される。

[0018] 集中ノードCUを、制御情報を扱う機能と、ユーザデータを扱う機能とに分割（分離）する場合、すなわち、C-PlaneとU-Planeとに分離する（C/U（C-Plane/U-plane）分離）場合、集中制御ノード（CU-CP、第1のノード、集中無線制御ノード）と集中ユーザデータノード（CU-UP、第2のノード、集中ユーザデータ処理ノード）に分割（分離）する。更に、上述のSDAPもC/U分離を実施し、CU-UP（SDAP-UP）及びCU-CP（SDAP-CP）双方でのSDAPプロトコル（SDAP機能）の実装が考えられる。このとき、CU-CPとCU-UPのインターフェースであるE1を介して、集中制御ノードCU-CPは、集中ユーザデータノードCU-UPに対する制御要求の送信や集中ユーザデータノードCU-UPからのネットワークの負荷（Load）情報取得等によるリソース情報の制御を行うことができる。

[0019] 例えば、サービス品質識別情報QIがデータ無線ベアラ（DRB : Data Radio Bearer）に関連付けされていれば（すなわち、関連付け情報が格納されていれば）、集中制御ノードCU-CPは、コアネットワーク側から受信されたデータ（パケット）にそのサービス品質識別情報QIを（例えばToS（Type of service）フィールドに）含むヘッダを付加して他のネットワークノード（集中ユーザデータノードCU-UP、端末UE）に送信できるようにも考えられる。

[0020] しかし、コントロールプレーンの（制御及び制御情報を処理する）無線基地局としての集中制御ノードCU-CPとユーザプレーンの（ユーザデータを処理する）無線基地局としての集中ユーザデータノードCU-UPとが互

いに分離して構成される場合、集中制御ノードCU-CPで制御される関連付け情報が他のネットワークノード（集中ユーザデータノードCU-UP、端末UE）で未設定である可能性がある。あるいは、集中制御ノードCU-CP側で制御される関連付け情報と異なる関連付け情報が他のネットワークノード（集中ユーザデータノードCU-UP、端末UE）で設定されている可能性がある。この場合、集中制御ノードCU-CPと他のネットワークノード（集中ユーザデータノードCU-UP、端末UE）との間におけるデータ通信が適切に行われない可能性がある。

[0021] そこで、実施形態では、通信システム1において、集中制御ノードCU-CPが、DRB設定時等に、他のネットワークノード（集中ユーザデータノードCU-UP及び／又は端末UE）に対しサービス品質識別情報（サービス品質を識別するための情報、サービス品質に関する情報）を通知することで、他のネットワークノードとの間でサービス品質識別情報（サービス品質に関する情報）QIを共有可能とし、該サービス品質に基づいたデータ通信を可能とする。

[0022] 具体的には、通信システム1は、5G等の通信規格に従って、図1に示すように構成され得る。図1は、通信システム1の構成を示す図である。通信システム1では、集中ノードCUが、無線制御に関するコントロールプレーン（CP: Control Plane）の無線基地局としての集中制御ノードCU-CPと、データ通信に関するユーザプレーン（UP: User Plane）の無線基地局としての集中ユーザデータノードCU-UPとに分割される。集中制御ノードCU-CPは、NG-Cインターフェースを介して、アクセス管理機能（AMF: Access Management Function、アクセス管理部）と通信可能に接続されている。集中制御ノードCU-CPは、E1インターフェースを介して、1つ又は複数の集中ユーザデータノードCU-UP-1, CU-UP-2のそれぞれと通信可能に接続されている。集中制御ノードCU-CPは、F1-Cインターフェースを介して、1つ又は複数の分散ノードDU-1, DU-2, DU-3の

それぞれと通信可能に接続されている。複数の集中ユーザデータノードCU-UP-1, CU-UP-2のそれぞれは、F1-Uインターフェースを介して、1つ又は複数の分散ノードDU-1, DU-2, DU-3のそれぞれと通信可能に接続されている。なお、F1-Cインターフェース及びF1-Uインターフェースは、F1インターフェースをC/U分離したものである。それぞれの分散ノードDU-1, DU-2, DU-3は、無線回線を介して、1つ又は複数の端末UE-1, UE-2, UE-3のうち端末と通信可能に接続されている。なお、NG-Cインターフェース、E1インターフェース、F1-Cインターフェース、F1-Uインターフェースのそれぞれは、有線回線であってもよいし、無線回線であってもよい。また、CU-UPはユーザデータサーバ（ゲートウェイ）UPFとNG-Uインターフェースを介して接続される。すなわちNG-CとNG-Uは、NGインターフェースをC/U分離したものである。

[0023] なお、複数の集中ユーザデータノードCU-UP-1, CU-UP-2を互いに区別しないときは、単に集中ユーザデータノードCU-UPとして示すことにする。複数の分散ノードDU-1, DU-2, DU-3を互いに区別しないときは、単に分散ノードDUとして示すことにする。複数の端末UE-1, UE-2, UE-3を互いに区別しないときは、単に端末UEとして示すことにする。

[0024] 集中制御ノードCU-CPは、図2に示すように構成され得る。図2は、集中制御ノードCU-CPの構成を示す図である。集中制御ノードCU-CPは、通信インターフェース部（通信I/F部）11、制御部12、記憶部14、F1-C通信部15、E1通信部16、NG-C通信部17、及びUE通信部18を有する。制御部12には、SDAP機能（SDAPプロトコル）が実装され得る。

[0025] 制御部12は、NG-Cインターフェースを介してサクセス管理サーバAMFと集中制御ノードCU-CP間の通信を確立する際に、関連付け情報を生成して記憶部14に格納する。関連付け情報は、サービス品質識別情報Q

I-1が無線ベアラDRB-1に関連付けされた（関係づけられた）情報であり、無線ベアラDRB-1の識別子DRB I-1にサービス品質識別情報Q I-1が対応付けられている。

[0026] 制御部12は、サービス品質制御部13を有する。サービス品質制御部13は、DRB設定時に他のネットワークノードとの間で一致したサービス品質識別情報の値の設定がなされるように制御する。制御部12は、CU-UP-1とDU間（及びDUとUE間）の通信を確立するために、無線ベアラDRB-1のベアラ設定要求を生成する。その際に、サービス品質制御部13は、記憶部14に格納された関連付け情報を参照し、無線ベアラDRB-1に関連付けされた（例えば、関連付けされた）サービス品質識別情報Q I-1がネットワークノードでも無線ベアラDRB-1に関連付けされるように指定する指示を、無線ベアラDRB-1のベアラ設定要求に含ませる。これにより、通信I/F部11は、サービス品質識別情報Q I-1の指定が含まれた無線ベアラDRB-1のベアラ設定要求を他のネットワークノード（例えば、集中ユーザデータノードCU-UP、端末UE）へ送信する。

[0027] 集中ユーザデータノードCU-UPは、図3に示すように構成され得る。図3は、集中ユーザデータノードCU-UPの構成を示す図である。集中ユーザデータノードCU-UPは、通信インターフェース部（通信I/F部）21、制御部22、記憶部24、F1-U通信部25、及びE1通信部26を有する。制御部22には、SDAP機能（SDAPプロトコル）が実装され得る。

[0028] 通信I/F部21は、サービス品質識別情報Q I-1の指定が含まれた無線ベアラDRB-1のベアラ設定要求を集中制御ノードCU-CPから受信する。

[0029] 制御部22は、サービス品質制御部23を有する。サービス品質制御部23は、DRB設定時に他のネットワークノードとの間で一致したサービス品質識別情報の値の設定がなされるように制御する。制御部22は、無線ベアラDRB-1のベアラ設定要求に従って、ユーザデータサーバUPFとの通

信を確立する。その際に、サービス品質制御部23は、無線ベアラDRB-1のベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報Q1-1が無線ベアラDRB-1に関連付けられた（例えば、関連付けされた）関連付け情報を生成して記憶部24に格納する。関連付け情報では、無線ベアラ識別情報（例えば、無線ベアラDRB-1の識別子）にサービス品質識別情報Q1-1が対応付けられている。

[0030] これにより、通信I/F部21は、関連付け情報に応じて、ユーザデータサーバUPFとの間でサービス品質識別情報Q1-1に従った適切な通信を行うことができる。

[0031] 端末UEは、図4に示すように構成され得る。図4は、端末UEの構成を示す図である。端末UEは、複数のアンテナ2、9、通信インターフェース部（通信I/F部）3、制御部6、及び記憶部8を有する。通信インターフェース部3は、無線送信部4及び無線受信部5を有する。無線送信部4は、アンテナ2に接続されている。無線受信部5は、アンテナ9に接続されている。なお、この場合はFDD（Frequency Division Duplex）となる。制御部6には、SDAP機能（SDAPプロトコル）が実装され得る。なお、図4には図示していないが、無線送信部4と無線受信部5が同じアンテナ（例えばアンテナ2）に接続されていてもよい。すなわち、TDD（Time Division Duplex）としてもよい。

[0032] 通信I/F部3は、サービス品質識別情報Q1-1（サービス品質に関する情報）が含まれた無線ベアラDRB-1のベアラ設定要求を集中制御ノードCU-CPから受信する。

[0033] 制御部6は、サービス品質制御部7を有する。サービス品質制御部7は、DRB設定時に他のネットワークノードとの間で一致したサービス品質識別情報の値の設定がなされるように制御する。制御部6は、無線ベアラDRB-1のベアラ設定要求に従って、集中ユーザデータノードCU-UPとの通信を確立する。その際に、サービス品質制御部7は、無線ベアラDRB-1

のベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報 $QI-1$ が無線ベアラ $DRB-1$ にマッピング（関連付け）された関連付け情報を生成して記憶部 8 に格納する。関連付け情報では、無線ベアラ識別情報（例えば、無線ベアラ $DRB-1$ の識別子）にサービス品質識別情報 $QI-1$ が対応付けられている。

[0034] これにより、通信 I/F 部 3 は、関連付け情報に応じて、集中ユーザデータノード $CU-UP$ との間でサービス品質識別情報 $QI-1$ に従った適切な通信を行うことができる。

[0035] より具体的には、通信システム 1 では、図 5 ～ 図 13 に示すように、サービス品質識別情報 QI が指定され得る。

[0036] 例えば、サービス品質識別情報 QI は、優先度の高さ（または優先順位）を示す値を含む場合、次の（１）～（３）のいずれかのパターンで指定され得る。

（１） サービス品質識別情報の直値での指定 : 例（サービス品質識別情報 $QI = 50$ ）

（２） サービス品質識別情報の複数の直値での指定 : 例（サービス品質識別情報 $QI = 46, 48, 50, 52$ ）

（３） 許容するサービス品質識別情報の値レンジでの指定 : 例（サービス品質識別情報 $QI = 40 \sim 60$ ）

[0037] 図 5 は、サービス品質識別情報の指定を含む第 1 の動作例を示すシーケンス図である。図 5 に示す第 1 の動作例では、コア側通信パス確立完了の通知「Accept」を含む端末 UE の設定要求「Initial Context Setup Request」をサクセス管理サーバ AMF から受けると（S1）、集中制御ノード $CU-CP$ は、サービス品質識別情報 QI の直値（例えば、ID 番号）での指定（パターン（１））により無線ベアラの設定を行う。すなわち、集中制御ノード $CU-CP$ は、サービス品質識別情報 $QI = 50$ を選択し、選択されたサービス品質識別情報 $QI = 50$ が無線ベアラ $DRB-1$ に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部 14 に格

納する。それとともに、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QI=50を無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「DRB Setup Request」を生成して集中ユーザデータノードCU-UPへ送信する(S2)。

[0038] 集中ユーザデータノードCU-UPは、サービス品質識別情報QI=50の指定を含むベアラ設定要求「DRB Setup Request」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、ベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報QI=50が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部24に格納する。それとともに、集中ユーザデータノードCU-UPは、ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S3)。ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」は、サービス品質識別情報QI=50の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

[0039] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」を受信することで、集中ユーザデータノードCU-UPユーザデータサーバUPFとの通信パスが確立したことを確認する。

[0040] また、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QI=50を無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を生成して端末UEへ送信する(S4)。

[0041] 端末UEは、サービス品質識別情報QI=50の指定を含むベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、ベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報QI=50が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部8に格納する。それとともに、端末UEは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S5)。ベ

アラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」は、サービス品質識別情報 $QI=50$ の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

[0042] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を受信することで、端末UEと集中ユーザデータノードCU-UPとの通信パスが確立したことを確認する。

[0043] S1～S5のシーケンスにより、集中制御ノードCU-CP、集中ユーザデータノードCU-UP、及び端末UEの間において、無線ベアラDRB-1のサービス品質識別情報を $QI=50$ で一致させることができる。

[0044] なお、S3は、集中ユーザデータノードCU-UPユーザデータサーバUPFとの通信パスが確立する前に行われてもよい。S5は、端末UEと集中ユーザデータノードCU-UPとの通信パスが確立する前に行われてもよい。S2、S3は、集中制御ノードCU-CPとアクセス管理サーバAMFとの通信パスが確立する前（S1の前）に行われてもよい。

[0045] 図6は、サービス品質識別情報の指定を含む第2の動作例を示すシーケンス図である。図6に示す第2の動作例では、第1の動作例と同様にS1が行われた後に、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報 QI の複数の直値での指定（パターン（2））又は値レンジでの指定（パターン（3））により無線ベアラの設定を行う。

[0046] すなわち、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報の複数の直値 $QI=46, 48, 50, 52$ 又は値レンジ $QI=40\sim60$ から選択されたサービス品質識別情報を無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「DRB Setup Request」を生成して集中ユーザデータノードCU-UPへ送信する（S11）。ベアラ設定要求「DRB Setup Request」は、サービス品質識別情報の複数の直値 $QI=46, 48, 50, 52$ 又は値レンジ $QI=40\sim60$ の指定を含む。

- [0047] 集中ユーザデータノードCU-UPは、ベアラ設定要求「DRB Setup Request」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、指定された値の範囲からサービス品質識別情報QI=50を選択する。集中ユーザデータノードCU-UPは、サービス品質識別情報QI=50が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部24に格納する。それとともに、集中ユーザデータノードCU-UPは、ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S12)。ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」は、サービス品質識別情報QI=50の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。
- [0048] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」を受信することで、集中ユーザデータノードCU-UPでサービス品質識別情報QI=50が選択されたことを認識できる。これに応じて、集中制御ノードCU-CPは、選択されたサービス品質識別情報QI=50が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部14に格納する。
- [0049] そして、第1の動作例と同様にS4, S5が行われる。
- [0050] S1, S11, S12, S4, S5のシーケンスにより、集中制御ノードCU-CP、集中ユーザデータノードCU-UP、及び端末UEの間において、無線ベアラDRB-1のサービス品質識別情報をQI=50で一致させることができる。
- [0051] 図7は、サービス品質識別情報の指定を含む第3の動作例を示すシーケンス図である。図7に示す第3の動作例では、第1の動作例と同様にS1が行われた後に、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QIの複数の直値での指定(パターン(2))又は値レンジでの指定(パターン(3))により無線ベアラの設定を行う。
- [0052] すなわち、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報の複数の直値QI=50, 52, 54, 58又は値レンジQI=50~60から選択

されたサービス品質識別情報を無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「DRB Setup Request」を生成して集中ユーザデータノードCU-UPへ送信する(S21)。

[0053] 集中ユーザデータノードCU-UPは、サービス品質識別情報の複数の直値 $QI=50, 52, 54, 58$ 又は値レンジ $QI=50\sim60$ の指定を含むベアラ設定要求「DRB Setup Request」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、通知された範囲のサービス品質識別情報での設定が不可能と判断し、次善(第2候補)の値として、通知された範囲外のサービス品質識別情報 $QI=48$ を選択する。集中ユーザデータノードCU-UPは、サービス品質識別情報 $QI=48$ が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部24に格納する。それとともに、集中ユーザデータノードCU-UPは、ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S22)。ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」は、指定された範囲外の値としてサービス品質識別情報 $QI=48$ が無線ベアラDRB-1へ関連付けされたことの通知を含む。

[0054] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」を受信することで、集中ユーザデータノードCU-UPでサービス品質識別情報 $QI=48$ が選択されたことを認識できる。この値を許容できる場合、集中制御ノードCU-CPは、選択されたサービス品質識別情報 $QI=48$ が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部14に格納する。

[0055] また、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報 $QI=48$ を無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を生成して端末UEへ送信する(S23)。

[0056] 端末UEは、サービス品質識別情報 $QI=48$ の指定を含むベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を集中制御

ノードCU-CPから受信すると、ベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報QI=48が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部8に格納する。それとともに、端末UEは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S24)。ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」は、サービス品質識別情報QI=48の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

[0057] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を受信することで、端末UEと集中ユーザデータノードCU-UPとの通信パスが確立したことを確認する。

[0058] S1, S21~S24のシーケンスにより、集中制御ノードCU-CP、集中ユーザデータノードCU-UP、及び端末UEの間において、無線ベアラDRB-1のサービス品質識別情報をQI=48で一致させることができる。

[0059] 図8は、サービス品質識別情報の指定を含む第4の動作例を示すシーケンス図である。図8に示す第4の動作例では、第1の動作例と同様にS1が行われた後に、集中制御ノードCU-CPは、無線ベアラの設定の前に、サービス品質識別情報QIの複数の直値での指定(パターン(2))又は値レンジでの指定(パターン(3))により設定可能なサービス品質識別情報の問い合わせを行う。

[0060] すなわち、集中制御ノードCU-CPは、許容可能なサービス品質識別情報の範囲として、複数の直値QI=46, 48, 50, 52又は値レンジQI=40~60を選択する。集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報の複数の直値QI=46, 48, 50, 52又は値レンジQI=40~60のうち設定可能なサービス品質識別情報の値があるか問い合わせる問い合わせ要求「DRB Range Check」を生成して集中ユーザデ

ータノードCU-UPへ送信する（S31）。

[0061] 集中ユーザデータノードCU-UPは、サービス品質識別情報の複数の直値 $QI=46, 48, 50, 52$ 又は値レンジ $QI=40\sim60$ の指定を含む問い合わせ要求「DRB Range Check」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、指定された値の範囲からサービス品質識別情報 $QI=50$ を設定可能であるとして選択する。そして、集中ユーザデータノードCU-UPは、設定可能通知「DRB Range Check Response」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する（S32）。設定可能通知「DRB Range Check Response」は、サービス品質識別情報 $QI=50$ が集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能であることの通知を含む。

[0062] そして、第1の動作例と同様にS2～S5が行われる。

[0063] S1, S31, S32, S2～S5のシーケンスにより、集中制御ノードCU-CP、集中ユーザデータノードCU-UP、及び端末UEの間において、無線ベアラDRB-1のサービス品質識別情報を $QI=50$ で一致させることができる。

[0064] 図9は、サービス品質識別情報の指定を含む第5の動作例を示すシーケンス図である。図9に示す第5の動作例では、第1の動作例と同様にS1が行われた後に、第4の動作例と同様にS31, S32が行われる。ただし、S32において、設定可能通知「DRB Range Check Response」は、サービス品質識別情報の値として $QI=50$ に代えて $QI=48$ が集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能であることの通知を含む。そして、第1の動作例と同様にS2～S5が行われる。

[0065] その後、集中ユーザデータノードCU-UPは、その通信負荷が軽減し無線ベアラの空き帯域が拡大すると（S41）、集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能なサービス品質識別情報が $QI=48$ から $QI=52$ に変わったと判断し、更新要求「DRB Update Request」を生成して集中制御ノードCU-CPへ送信する（S42）。更新要求「DRB

Update Request」は、集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能なサービス品質識別情報がQI=48からQI=52に変わったことの通知を含む。

[0066] 集中制御ノードCU-CPは、更新要求「DRB Update Request」を受信することで、集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能なサービス品質識別情報がQI=48からQI=52に変わったことを認識し、サービス品質識別情報QI=52が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部14に格納する。それとともに、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QI=52が無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を生成して端末UEへ送信する（S43）。

[0067] 端末UEは、サービス品質識別情報QI=52の指定を含むベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、ベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報QI=52が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部8に格納する。それとともに、端末UEは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する（S44）。ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」は、サービス品質識別情報QI=52の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

[0068] 集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QI=52の無線ベアラDRB-1へのマッピングが集中制御ノードCU-CP及び端末UEで行われたことを通知する更新結果通知「DRB Update Response」を生成して集中ユーザデータノードCU-UPへ送信する（S45）。

[0069] 集中ユーザデータノードCU-UPは、サービス品質識別情報QI=52

の指定を含む更新結果通知「DRB Update Response」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、更新結果通知に応じたサービス品質識別情報QI=52が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部24に格納する。

[0070] S41～S45のシーケンスにより、集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能なサービス品質識別情報が拡大した場合における集中制御ノードCU-CP、集中ユーザデータノードCU-UP、及び端末UEの間の無線ベアラDRB-1のサービス品質識別情報をQI=52で一致させることができる。

[0071] 図10は、サービス品質識別情報の指定を含む第6の動作例を示すシーケンス図である。図10に示す第6の動作例では、第1の動作例と同様にS1が行われた後に、第4の動作例と同様にS31、S32が行われる。ただし、S32において、設定可能通知「DRB Range Check Response」は、サービス品質識別情報の値としてQI=50に代えてQI=52が集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能であることの通知を含む。そして、第1の動作例と同様にS2～S5が行われる。

[0072] その後、集中ユーザデータノードCU-UPは、その通信負荷が増大し無線ベアラの空き帯域が縮小すると（S51）、集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能なサービス品質識別情報がQI=52からQI=42に変わったと判断し、更新要求「DRB Update Request」を生成して集中制御ノードCU-CPへ送信する（S52）。更新要求「DRB Update Request」は、集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能なサービス品質識別情報がQI=52からQI=42に変わったことの通知を含む。

[0073] 集中制御ノードCU-CPは、更新要求「DRB Update Request」を受信することで、集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能なサービス品質識別情報がQI=52からQI=42に変わったことを認識し、サービス品質識別情報QI=42が無線ベアラDRB-1に関連付け

された関連付け情報を生成して記憶部14に格納する。それとともに、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報Q1=42を無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を生成して端末UEへ送信する（S53）。

[0074] 端末UEは、サービス品質識別情報Q1=42の指定を含むベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、ベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報Q1=42が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部8に格納する。それとともに、端末UEは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する（S54）。ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」は、サービス品質識別情報Q1=42の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

[0075] 集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報Q1=42の無線ベアラDRB-1へのマッピングが集中制御ノードCU-CP及び端末UEで行われたことを通知する更新結果通知「DRB Update Response」を生成して集中ユーザデータノードCU-UPへ送信する（S55）。

[0076] 集中ユーザデータノードCU-UPは、サービス品質識別情報Q1=42の指定を含む更新結果通知「DRB Update Response」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、更新結果通知に応じたサービス品質識別情報Q1=42が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部24に格納する。

[0077] S51～S55のシーケンスにより、集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能なサービス品質識別情報が減少した場合（設定可能なサービス識別子の範囲が縮小した場合）における集中制御ノードCU-CP、集中ユー

ザデータノードCU-UP、及び端末UEの間の無線ベアラDRB-1のサービス品質識別情報をQI=42で一致させることができる。

[0078] 図11は、サービス品質識別情報の指定を含む第7の動作例を示すシーケンス図である。図11に示す第7の動作例では、第1の動作例と同様にS1が行われた後に、第4の動作例と同様にS31、S32が行われる。ただし、S32において、設定可能通知「DRB Range Check Response」は、サービス品質識別情報の値としてQI=50に代えてQI=48が集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能であることの通知を含む。そして、第1の動作例と同様にS2～S4が行われる。

[0079] 端末UEは、サービス品質識別情報QI=48の指定を含むベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、通知されたサービス品質識別情報の値での設定が不可能と判断し、次善の値として、通知された範囲外の値レンジQI=50～60を選択する。端末UEは、ベアラ設定要求に対する拒否応答「Connection Reconfiguration Reject」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S61)。拒否応答「Connection Reconfiguration Reject」は、サービス品質識別情報の値レンジQI=50～60が端末UEで選択されたことの通知を含む。

[0080] 拒否応答「Connection Reconfiguration Reject」を受信すると、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QI=48の無線ベアラDRB-1へのマッピングの削除を要求するベアラ削除要求「DRB Delete Request」を生成して集中ユーザデータノードCU-UP-1へ送信する(S62)。

[0081] 集中ユーザデータノードCU-UP-1は、ベアラ削除要求「DRB Delete Request」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、ベアラ削除要求に応じて、サービス品質識別情報QI=48が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を記憶部24から削除する。それ

とともに、集中ユーザデータノードCU-UP-1は、ベアラ削除結果通知「DRB Delete Response」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する（S63）。ベアラ削除結果通知「DRB Delete Response」は、サービス品質識別情報QI=48の無線ベアラDRB-1への関連付けの削除が完了したことの通知を含む。

[0082] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ削除結果通知「DRB Delete Response」を受信することで、集中ユーザデータノードCU-UP-1とユーザデータサーバUPFとの通信パスが削除されたことを確認する。それに応じて、集中制御ノードCU-CPは、ユーザデータサーバUPFとの間で通信パスを確立すべき相手として集中ユーザデータノードCU-UP-2を選択し、無線ベアラの設定の前に、サービス品質識別情報QIの値レンジでの指定（パターン（3））により設定可能なサービス品質識別情報の問い合わせを行う。

[0083] すなわち、集中制御ノードCU-CPは、許容可能なサービス品質識別情報の範囲として、値レンジQI=50~60を選択する。集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報の値レンジQI=50~60のうち設定可能なサービス品質識別情報の値があるか問い合わせる問い合わせ要求「DRB Range Check」を生成して集中ユーザデータノードCU-UP-2へ送信する（S64）。

[0084] 集中ユーザデータノードCU-UP-2は、サービス品質識別情報の値レンジQI=50~60の指定を含む問い合わせ要求「DRB Range Check」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、指定された値の範囲からサービス品質識別情報QI=50を設定可能であるとして選択する。そして、集中ユーザデータノードCU-UP-2は、設定可能通知「DRB Range Check Response」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する（S65）。設定可能通知「DRB Range Check Response」は、サービス品質識別情報QI=50が集中ユーザデータノードCU-UP-2で設定可能であることの通知を含む。

- [0085] 設定可能通知「DRB Range Check Response」を受信すると、集中制御ノードCU-CPは、設定可能通知に応じて、サービス品質識別情報QI=50が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部14に格納する。それとともに、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QI=50が無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「DRB Setup Request」を生成して集中ユーザデータノードCU-UP-2へ送信する（S66）。
- [0086] 集中ユーザデータノードCU-UP-2は、サービス品質識別情報QI=50の指定を含むベアラ設定要求「DRB Setup Request」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、ベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報QI=50が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部24に格納する。それとともに、集中ユーザデータノードCU-UP-2は、ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する（S67）。ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」は、サービス品質識別情報QI=50の無線ベアラDRB-1へのマッピングが完了したことの通知を含む。
- [0087] ベアラ設定結果通知「DRB Setup Response」を受信すると、集中制御ノードCU-CPは、コア側通信パスの変更要求「UE Context Modification Request」を生成してサクセス管理サーバAMFへ送信する（S68）。コア側通信パスの変更要求「UE Context Modification Request」は、集中ユーザデータノードCU-UP-1に代えて集中ユーザデータノードCU-UP-2とユーザデータサーバUPFとの通信パスを確立したことの通知を含む。
- [0088] サクセス管理サーバAMFは、その変更の通知が許容できる場合、コア側の通信パスを集中ユーザデータノードCU-UP-1向けから集中ユーザデ

ータノードCU-UP-2向けの通信パスに切り替え、コア側通信パス確立完了の通知「UE Context Modification Response」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S69)。

[0089] 集中制御ノードCU-CPは、コア側通信パス確立完了の通知「UE Context Modification Response」を受信することで、コア側で集中ユーザデータノードCU-UP-2向けの通信パスの切り替えが完了したことを確認する。

[0090] また、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QI=50を無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を生成して端末UEへ送信する(S91)。

[0091] 端末UEは、サービス品質識別情報QI=50の指定を含むベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、ベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報QI=50と無線ベアラDRB-1とを関係付けされた関係付け情報(例えば、関連付け情報)を生成して記憶部8に格納する。それとともに、端末UEは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S92)。ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」は、サービス品質識別情報QI=50の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

[0092] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を受信することで、端末UEと集中ユーザデータノードCU-UP-2との通信パスが確立したことを確認する。

[0093] S61~S69, S91, S92のシーケンスにより、端末UEが集中ユーザデータノードCU-UP-1で設定可能なサービス品質識別情報を許容

できないことに対応して、集中制御ノードCU-CP、集中ユーザデータノードCU-UP-2、及び端末UEの間の無線ベアラDRB-1のサービス品質識別情報をQI=50で一致させることができる。

[0094] 図12は、サービス品質識別情報の指定を含む第8の動作例を示すシーケンス図である。図12に示す第8の動作例では、第1の動作例と同様にS1が行われた後に、第4の動作例と同様にS31、S32が行われる。ただし、S32において、設定可能通知「DRB Range Check Response」は、サービス品質識別情報の値としてQI=50に代えてQI=48が集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能であることの通知を含む。そして、第1の動作例と同様にS2～S5が行われる。

[0095] その後、集中ユーザデータノードCU-UPは、定期的に、その通信負荷を検知し検知結果を負荷通知「Load Information」として集中制御ノードCU-CPへ送信する(S71)。

[0096] 負荷通知「Load Information」を受信すると、集中制御ノードCU-CPは、負荷通知に応じて、集中ユーザデータノードCU-UPの通信負荷の変更の有無を判断する。すなわち、集中制御ノードCU-CPは、集中ユーザデータノードCU-UPの通信負荷が軽減し回線容量の空きが拡大したか否か（空き帯域が拡大したか否か）、あるいは、集中ユーザデータノードCU-UPの通信負荷が増大し回線容量の空きが縮小したか否か（空き帯域が縮小したか否か）を判断する。

[0097] 集中制御ノードCU-CPは、集中ユーザデータノードCU-UPの通信負荷が軽減し、空き帯域が拡大したと判断すると(S72)、集中ユーザデータノードCU-UPで設定可能なサービス品質識別情報がQI=48から複数の直値QI=50, 52, 54, 56又は値レンジQI=50～60に変わったと判断し、ベアラ変更要求「DRB Modify Request」を生成して集中ユーザデータノードCU-UPへ送信する(S73)。ベアラ変更要求「DRB Modify Request」は、サービス品質識別情報の複数の直値QI=50, 52, 54, 56又は値レンジQI=

50～60の指定を含む。

[0098] 集中ユーザデータノードCU-UPは、ベアラ変更要求「DRB Modify Request」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、指定された値の範囲からサービス品質識別情報QI=50を選択する。集中ユーザデータノードCU-UPは、サービス品質識別情報QI=50が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部24に格納する。それとともに、集中ユーザデータノードCU-UPは、ベアラ変更結果通知「DRB Modify Response」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S74)。ベアラ変更結果通知「DRB Modify Response」は、サービス品質識別情報QI=50の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

[0099] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ変更結果通知「DRB Modify Response」を受信することで、端末UEと集中ユーザデータノードCU-UPとの通信パスの設定変更が完了したことを確認する。

[0100] また、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QI=50を無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を生成して端末UEへ送信する(S75)。

[0101] 端末UEは、サービス品質識別情報QI=50の指定を含むベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、ベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報QI=50が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部8に格納する。それとともに、端末UEは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S76)。ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」は、サービス品質識別情報QI=50の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

- [0102] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を受信することで、端末UEと集中ユーザデータノードCU-UPとの通信パスの設定変更が完了したことを確認する。
- [0103] S71～S76のシーケンスにより、集中ユーザデータノードCU-UPの通信負荷の変更に対応して、集中制御ノードCU-CP、集中ユーザデータノードCU-UP、及び端末UEの間において、無線ベアラDRB-1のサービス品質識別情報をQI=50で一致させることができる。
- [0104] 図13は、サービス品質識別情報の指定を含む第9の動作例を示すシーケンス図である。図13に示す第9の動作例では、第1の動作例と同様にS1が行われた後に、第4の動作例と同様にS31、S32が行われる。そして、第1の動作例と同様にS2～S5が行われる。
- [0105] その後、端末UEは、定期的に、その通信負荷を検知し、検知結果に応じて、端末UEの通信負荷の変更の有無を判断する。すなわち、端末UEは、端末UEの通信負荷が軽減し無線ベアラの空き帯域が拡大したか否か、あるいは、端末UEの通信負荷が増大し無線ベアラの空き帯域が縮小したか否かを判断する。
- [0106] 端末UEは、例えば、端末UEの通信負荷が軽減し無線ベアラの空き帯域が拡大したと判断すると(S81)、端末UEで設定可能なサービス品質識別情報がQI=50から複数の直値QI=52, 54, 56, 58又は値レンジQI=52～60に変わったと判断し、ベアラ更新要求「Connection re-Establishment Request」を生成して集中制御ノードCU-CPへ送信する(S82)。ベアラ更新要求「Connection re-Establishment Request」は、サービス品質識別情報の複数の直値QI=52, 54, 56, 58又は値レンジQI=52～60の指定を含む。
- [0107] ベアラ更新要求「Connection re-Establishment Request」を受信すると、集中制御ノードCU-CPは、ベアラ

ラ更新要求に応じて、サービス品質識別情報の複数の直値 $Q1 = 52, 54, 56, 58$ 又は値レンジ $Q1 = 52 \sim 60$ のうち設定可能なサービス品質識別情報の値があるか問い合わせる問い合わせ要求「DRB Range Check」を生成して集中ユーザデータノード CU-UP へ送信する (S83)。

[0108] 集中ユーザデータノード CU-UP は、サービス品質識別情報の複数の直値 $Q1 = 52, 54, 56, 58$ 又は値レンジ $Q1 = 52 \sim 60$ の指定を含む問い合わせ要求「DRB Range Check」を集中制御ノード CU-CP から受信すると、指定された値の範囲からサービス品質識別情報 $Q1 = 58$ を設定可能であるとして選択する。そして、集中ユーザデータノード CU-UP は、設定可能通知「DRB Range Check Response」を生成して集中制御ノード CU-CP へ返信する (S84)。設定可能通知「DRB Range Check Response」は、サービス品質識別情報 $Q1 = 58$ が集中ユーザデータノード CU-UP で設定可能であることの通知を含む。

[0109] 設定可能通知「DRB Range Check Response」を受信すると、集中制御ノード CU-CP は、設定可能通知に応じて、ベアラ変更要求「DRB Modify Request」を生成して集中ユーザデータノード CU-UP へ送信する (S85)。ベアラ変更要求「DRB Modify Request」は、サービス品質識別情報の直値 $Q1 = 58$ の指定を含む。

[0110] 集中ユーザデータノード CU-UP は、ベアラ変更要求「DRB Modify Request」を集中制御ノード CU-CP から受信すると、指定されたサービス品質識別情報 $Q1 = 58$ が無線ベアラ DRB-1 に関連付けられた関連付け情報を生成して記憶部 24 に格納する。それとともに、集中ユーザデータノード CU-UP は、ベアラ変更結果通知「DRB Modify Response」を生成して集中制御ノード CU-CP へ返信する (S86)。ベアラ変更結果通知「DRB Modify Response」

se」は、サービス品質識別情報QI=58の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

[0111] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ変更結果通知「DRB Modify Response」を受信することで、端末UEと集中ユーザデータノードCU-UPとの通信パスの設定変更が完了したことを確認する。

[0112] また、集中制御ノードCU-CPは、サービス品質識別情報QI=58を無線ベアラDRB-1に関連付けることを要求するベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を生成して端末UEへ送信する(S87)。

[0113] 端末UEは、サービス品質識別情報QI=58の指定を含むベアラ設定要求「Connection Reconfiguration」を集中制御ノードCU-CPから受信すると、ベアラ設定要求に応じて、サービス品質識別情報QI=58が無線ベアラDRB-1に関連付けされた関連付け情報を生成して記憶部8に格納する。それとともに、端末UEは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を生成して集中制御ノードCU-CPへ返信する(S88)。ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」は、サービス品質識別情報QI=58の無線ベアラDRB-1への関連付けが完了したことの通知を含む。

[0114] 集中制御ノードCU-CPは、ベアラ設定結果通知「Connection Reconfiguration Complete」を受信することで、端末UEと集中ユーザデータノードCU-UPとの通信パスの設定変更が完了したことを確認する。

[0115] S81~S88のシーケンスにより、端末UEの通信負荷の変更に対応して、集中制御ノードCU-CP、集中ユーザデータノードCU-UP、及び端末UEの間において、無線ベアラDRB-1のサービス品質識別情報をQI=58で一致させることができる。

[0116] 以上のように、実施例では、通信システム1において、集中制御ノードC

U-C Pが、D R B設定時等に、他のネットワークノード（集中ユーザデータノードC U-U P及び／又は端末U E）に対しサービス品質識別情報を通知する。これにより、集中制御ノードC U-C Pが他のネットワークノードとの間で共用できるサービス品質識別情報Q Iの値を合わせることができ、通信システム1におけるデータ通信が適切に行われるようにすることができる。これにより、通信システム1に求められる通信サービスの品質を保障できる。

[0117] [他の実施例]

上記実施例では、分散ノードＤＵを介した集中ユーザノードＣＵ－ＵＰと端末ＵＥ間のベアラ、又は分散ノードＤＵと端末ＵＥ間のベアラに関する制御について示したが、ユーザデータサーバＵＰＦと集中ユーザノードＣＵ－ＵＰ間のベアラ設定に対しても同様に実施することができる。

[0118] 実施例で図示した各部の各構成要素は、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各部の分散・統合の具体的な形態は図示のものに限られず、その全部又は一部を、各種の負荷や使用状況等に応じて、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。

[0119] さらに、各装置で行われる各種処理機能は、CPU (Central Processing Unit) (又はMPU (Micro Processing Unit)、MCU (Micro Controller Unit) 等のマイクロ・コンピュータ) 上で、その全部又は任意の一部を実行するようにしてもよい。また、各種処理機能は、CPU (又はMPU、MCU等のマイクロ・コンピュータ) で解析実行するプログラム上、又はワイヤードロジックによるハードウェア上で、その全部又は任意の一部を実行するようにしてもよい。

[0120] 実施例の無線装置（すなわち、集中制御ノードC U-C P，集中ユーザデータノードC U-U P，分散ノードD U，端末U E）は、例えば、次のようなハードウェア構成により実現することができる。

[0121] 図14は、無線装置のハードウェア構成例を示す図である。図6に示すように、無線装置100は、プロセッサ101と、メモリ102と、電流センサ103と、電流回路104と、RF回路105とを有する。プロセッサ101の一例としては、CPU、DSP (Digital Signal Processor)、FPGA (Field Programmable Gate Array) 等が挙げられる。また、メモリ102の一例としては、SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) 等のRAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ等が挙げられる。

[0122] そして、実施例の無線装置で行われる各種処理機能は、不揮発性記憶媒体などの各種メモリに格納されたプログラムをプロセッサで実行することによって実現してもよい。すなわち、各処理に対応するプログラムがメモリ102に記録され、各プログラムがプロセッサ101で実行されてもよい。また、通信I/F部は、RF回路105によって実現され得る。

符号の説明

[0123] 1 通信システム

3 通信I/F部

6 制御部

8 記憶部

11 通信I/F部

12 制御部

14 記憶部

21 通信I/F部

22 制御部

24 記憶部

CU-CP 集中制御ノード

CU-UP, CU-UP-1, CU-UP-2 集中ユーザデータノード

UE, UE-1, UE-2, UE-3 端末

請求の範囲

- [請求項1] 制御及び制御情報を処理する無線基地局である第1の集中ノードであって、
- 第1のサービス品質識別情報を第1の無線ベアラに関連付けることを要求する第1のベアラ設定要求を生成する制御部と、
- 前記生成された第1のベアラ設定要求を他のネットワークノードへ送信する通信部と、
- を備えた第1の集中ノード。
- [請求項2] 前記第1のサービス品質識別情報と前記第1の無線ベアラとの関連付けに関する情報を生成する制御部をさらに備えた
- 請求項1に記載の第1の集中ノード。
- [請求項3] 前記他のネットワークノードは、ユーザデータを処理する無線基地局である第2の集中ノードを含む
- 請求項1に記載の第1の集中ノード。
- [請求項4] 前記他のネットワークノードは、端末を含む
- 請求項1に記載の第1の集中ノード。
- [請求項5] 前記制御部は、前記第2の集中ノードに対して設定可能なサービス品質識別情報の通知要求を生成し、
- 前記通信部は、前記通知要求を前記第2の集中ノードに送信し、
- 前記第2の集中ノードから前記サービス品質識別情報を受信し、
- 前記制御部は、前記第1のベアラ設定要求を生成する
- 請求項3に記載の第1の集中ノード。
- [請求項6] 前記通信部は、前記第2の集中ノードから通知された第1のサービス品質識別情報が第2のサービス品質識別情報に変更されたことを示す更新要求を前記第2の集中ノードから受信し、
- 前記制御部は、前記第2のサービス品質識別情報を前記第1の無線ベアラに関連付けることを要求する第2のベアラ設定要求を生成し、
- 前記通信部は、前記生成された第2のベアラ設定要求を端末へ送信

する

請求項 5 に記載の第 1 の集中ノード。

[請求項7] 前記通信インターフェースは、前記第 2 のベアラ設定要求に対する拒否応答を前記端末から受信し、

前記制御部は、第 3 のサービス品質識別情報を前記第 1 の無線ベアラに関連付けすることを要求する第 3 のベアラ設定要求を生成し、

前記通信部は、前記生成された第 3 のベアラ設定要求を第 3 の集中ノードへ送信する

請求項 6 に記載の第 1 の集中ノード。

[請求項8] 前記通信部は、前記第 2 の集中ノードの負荷に関する情報を前記第 2 の集中ノードから受信し、

前記制御部は、第 2 のサービス品質識別情報を前記第 1 の無線ベアラに関連付けすることを要求する第 2 のベアラ設定要求を生成し、

前記通信部は、前記生成された第 2 のベアラ設定要求を前記第 2 の集中ノードへ送信する

請求項 5 に記載の第 1 の集中ノード。

[請求項9] 前記通信部は、前記生成された第 2 のベアラ設定要求をユーザにより使用される端末へ送信する

請求項 8 に記載の第 1 の集中ノード。

[請求項10] 前記通信部は、前記端末で設定可能なサービス品質識別情報が変更されたことを示す更新要求を前記端末から受信し、

前記制御部は、変更されたサービス品質識別情報を前記第 1 の無線ベアラに関連付けすることを要求する第 2 のベアラ設定要求を生成し、

前記通信部は、前記生成された第 2 のベアラ設定要求を前記端末へ送信する

請求項 4 に記載の第 1 の集中ノード。

[請求項11] 前記通信部は、前記生成された第 2 のベアラ設定要求を、ユーザデ

ータを処理する無線基地局である第2の集中ノードへ送信する
請求項10に記載の第1の集中ノード。

[請求項12] ユーザデータを処理する無線基地局である第2の集中ノードであって、

第1のサービス品質識別情報を第1の無線ベアラに関連付けすることを要求する第1のベアラ設定要求を制御及び制御情報を処理する無線基地局である第1の集中ノードから受信する通信部と、

前記受信された第1のベアラ設定要求に応じて、前記第1のサービス品質識別情報を前記第1の無線ベアラに関連付けし、前記関連付けに関する第1の情報として生成する制御部と、
を備えた第2の集中ノード。

[請求項13] 前記制御部は、前記第1のサービス品質識別情報が前記第2の集中ノードで設定可能でない場合、第2のサービス品質識別情報が前記第1の無線ベアラに関連付け可能であることを示す設定可能通知を生成し、

前記通信部は、前記設定可能通知を前記第1の集中ノードへ送信する
請求項12に記載の第2の集中ノード。

[請求項14] 前記通信部は、前記設定可能通知に応じて前記第2のサービス品質識別情報を前記第1の無線ベアラに関連付けることを要求する第2のベアラ設定要求を前記第1の集中ノードから受信し、

前記制御部は、前記第2のベアラ設定要求が受信された場合、前記第2のサービス品質識別情報と前記第1の無線ベアラとの関連付けに関する第2の情報を生成する
請求項13に記載の第2の集中ノード。

[請求項15] 端末であって、

第1のサービス品質識別情報を第1の無線ベアラに関連付けすることを要求する制御及び制御情報を処理する無線基地局である第1の集

中ノードから前記関連付け要求を受信する通信部と、

前記第 1 のサービス品質識別情報を前記第 1 の無線ベアラに関連付けし、前記関連付けに関する第 1 の情報を生成する制御部と、
を備えた端末。

[請求項16] 前記制御部は、前記端末で設定可能なサービス品質識別情報が変更されたことを示す更新要求を生成し、

前記通信部は、前記更新要求を前記第 1 の集中ノードへ送信する
請求項 1 5 に記載の端末。

[請求項17] 前記通信部は、前記更新要求に応じて前記第 2 のサービス品質識別情報を前記第 1 の無線ベアラに関連付けすることを要求する第 2 のベアラ設定要求を前記第 1 の集中ノードから受信し、

前記制御部は、前記第 2 のサービス品質識別情報と前記第 1 の無線ベアラとの関連付けに関する第 2 の情報を生成する
請求項 1 6 に記載の端末。

[請求項18] 制御及び制御情報を処理する無線基地局である第 1 の集中ノードと、

ユーザデータを処理する無線基地局である第 2 の集中ノードと、
端末と、
を備え、

前記第 1 の集中ノードは、第 1 のサービス品質識別情報と第 1 の無線ベアラとの関連付けに関する第 1 の情報を生成し、前記第 1 のサービス品質識別情報を前記第 1 の無線ベアラに関連付けすることを要求する第 1 のベアラ設定要求を前記第 2 の集中ノード及び前記端末へ送信し、

前記第 2 の集中ノードは、前記第 1 のベアラ設定要求を受信し、前記第 1 のサービス品質識別情報と前記第 1 の無線ベアラに関連付けされた関連付けに関する第 2 の情報を生成し、

前記端末は、前記第 1 のベアラ設定要求を受信し、前記第 1 のサー

ビス品質識別情報と前記第 1 の無線ベアラに関連付けされた関連付けに関する第 3 の情報を生成する通信システム。

[請求項19]

制御及び制御情報を処理する無線基地局である第 1 の集中ノードとユーザデータを処理する無線基地局である第 2 の集中ノードと端末とを有する通信システムにおける処理方法であって、

前記第 1 の集中ノードが、第 1 のサービス品質識別情報と第 1 の無線ベアラとを関連付けされた関連付けに関する第 1 の情報を生成する工程と、

前記第 1 の集中ノードが、前記関連付けを要求する第 1 のベアラ設定要求を第 2 の集中ノード及び前記端末へ送信する工程と、

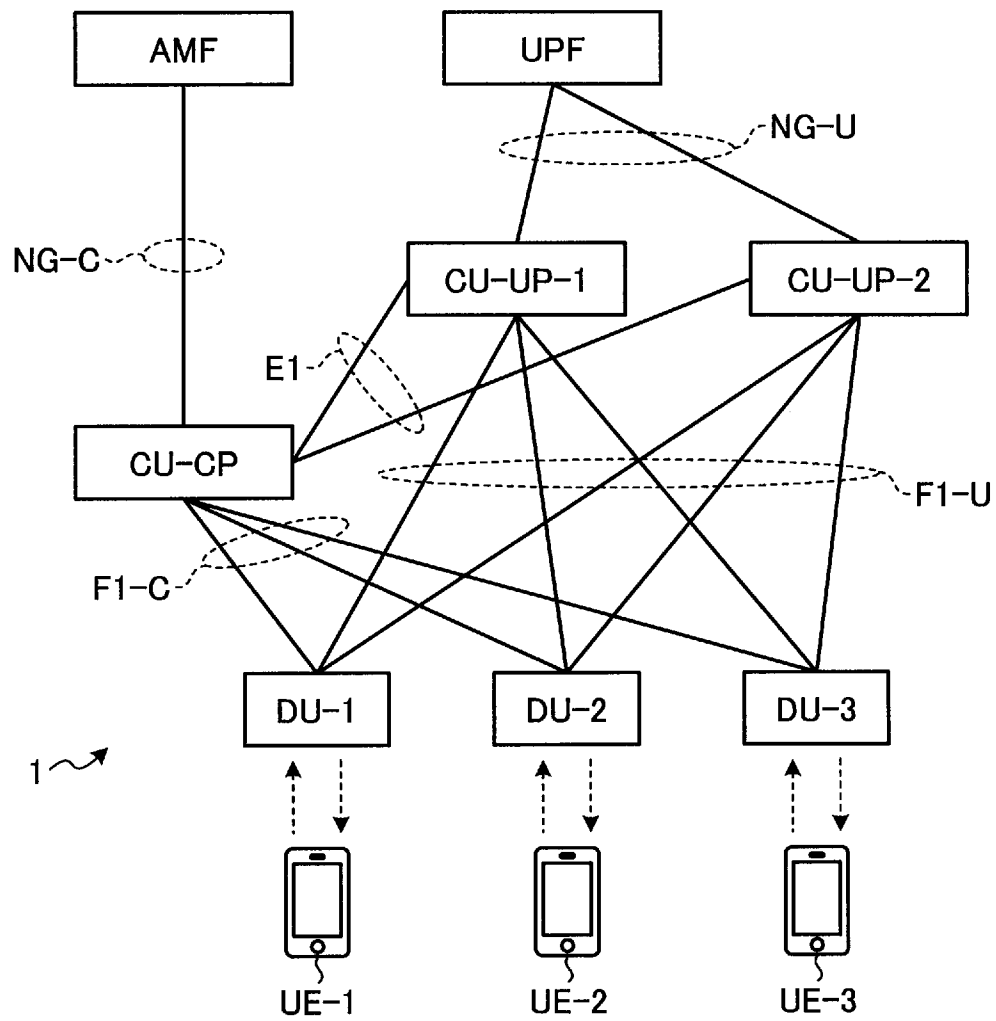
前記第 2 の集中ノードが、前記第 1 のベアラ設定要求を受信する工程と、

前記第 2 の集中ノードが、前記第 1 のサービス品質識別情報が前記第 1 の無線ベアラに関連付けされた関連付けに関する第 2 の情報を生成する工程と、

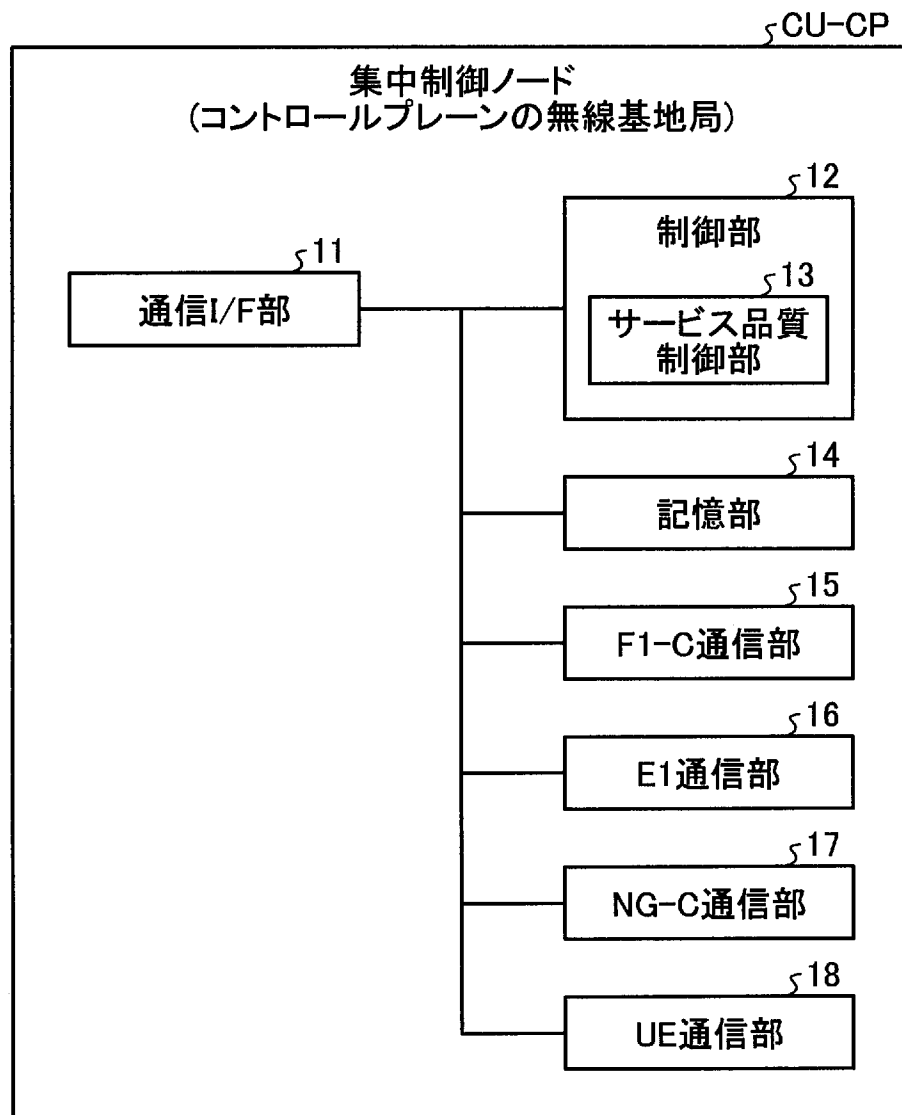
前記端末が、前記第 1 のベアラ設定要求を受信する工程と、

前記端末が、前記第 1 のサービス品質識別情報が前記第 1 の無線ベアラに関連付けされた関連付けに関する第 3 の情報を生成する工程と、
を含む処理方法。

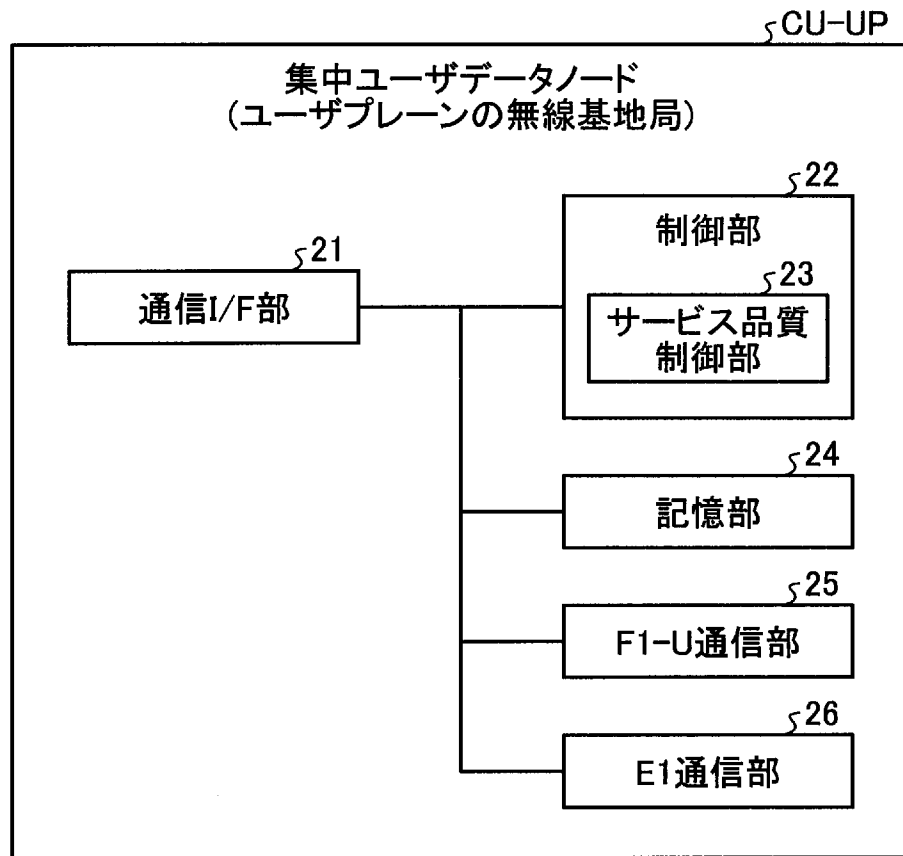
[図1]



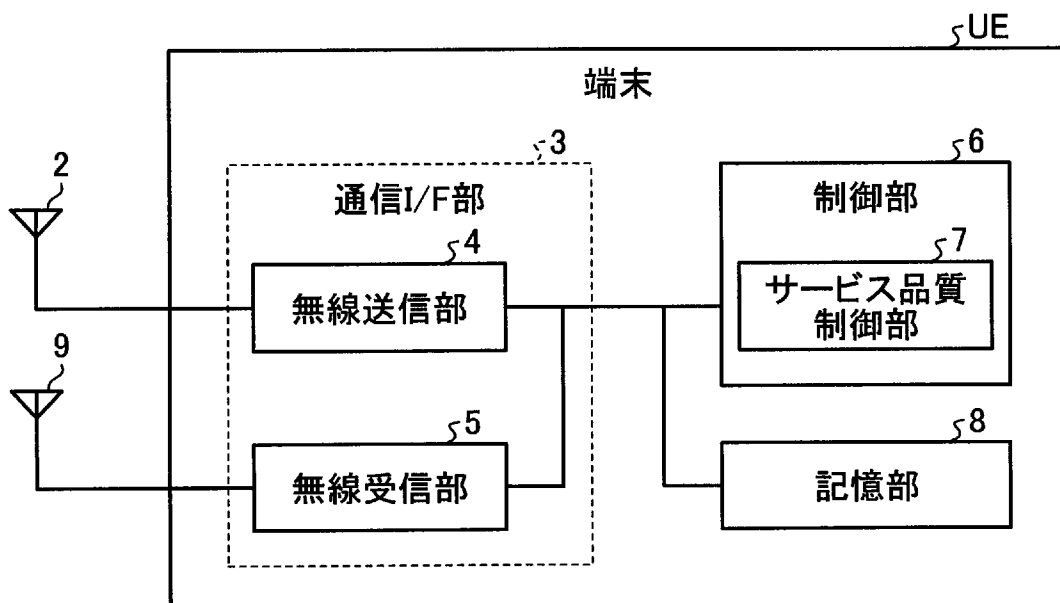
[図2]



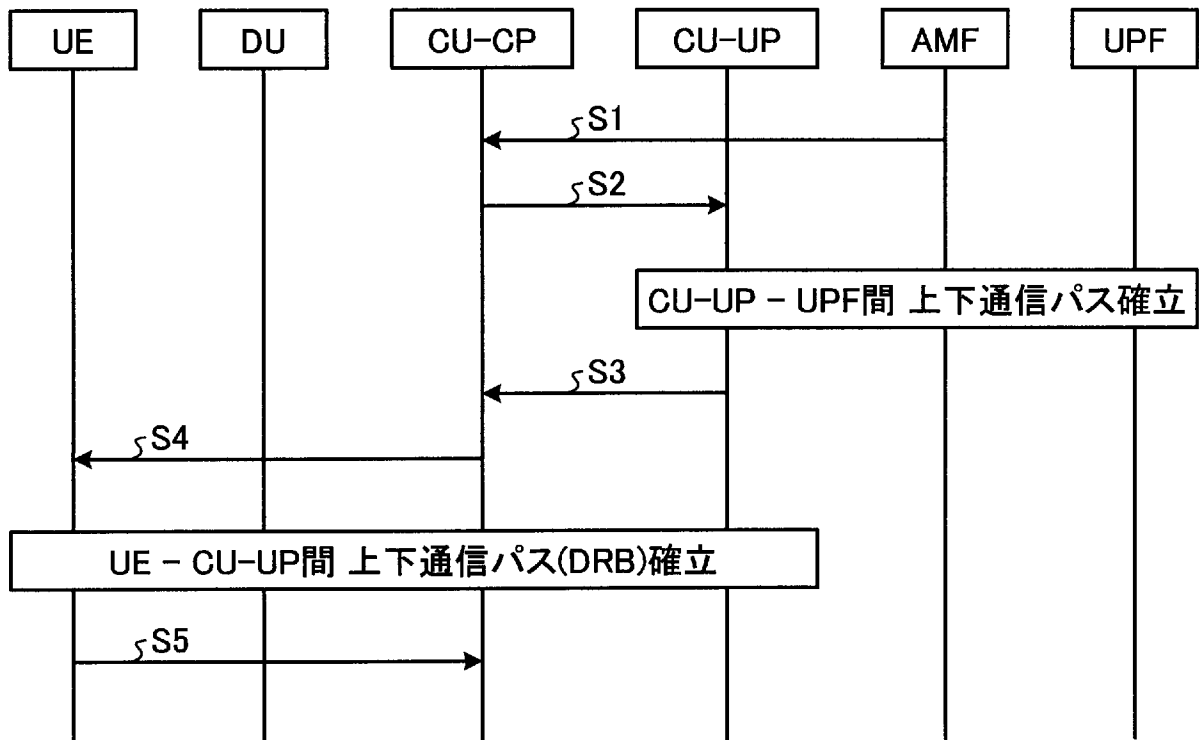
[図3]



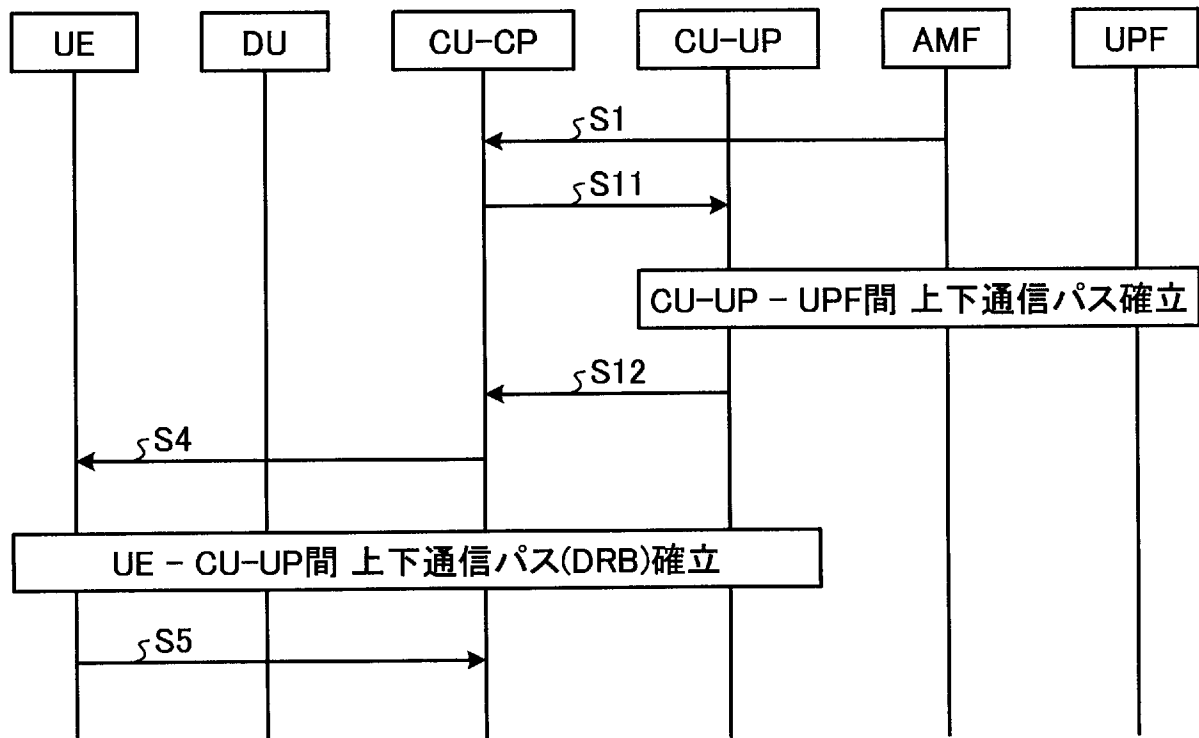
[図4]



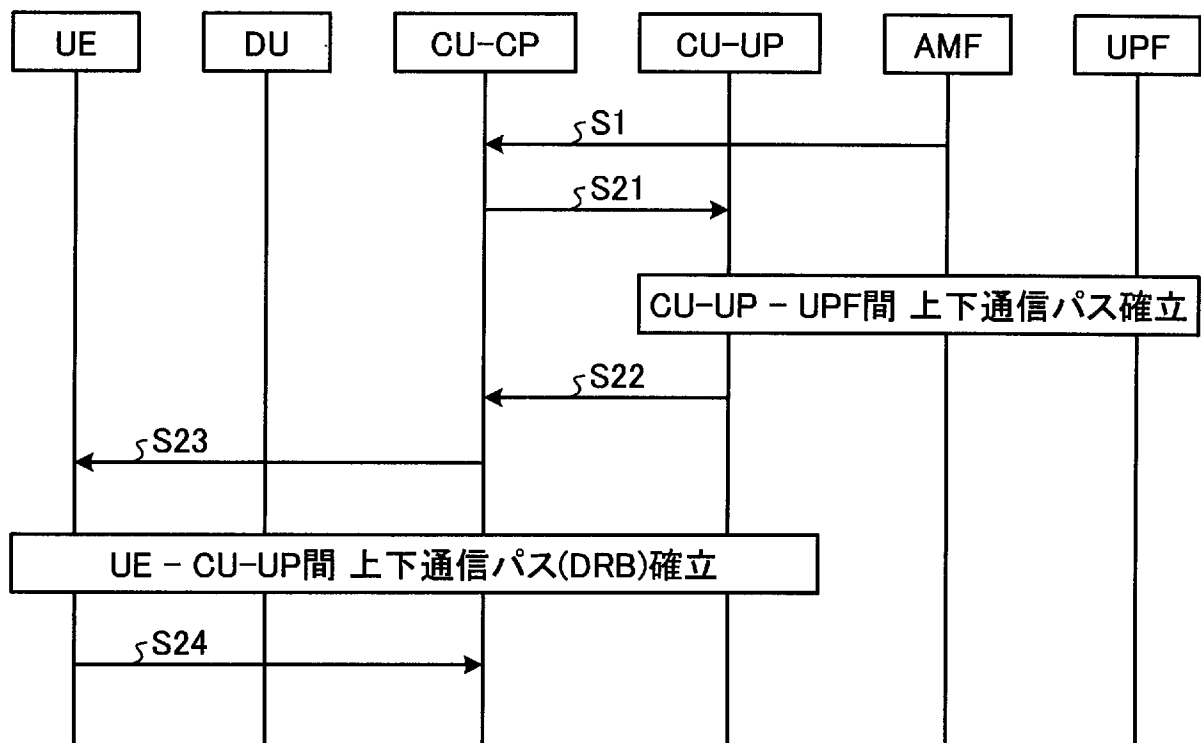
[図5]



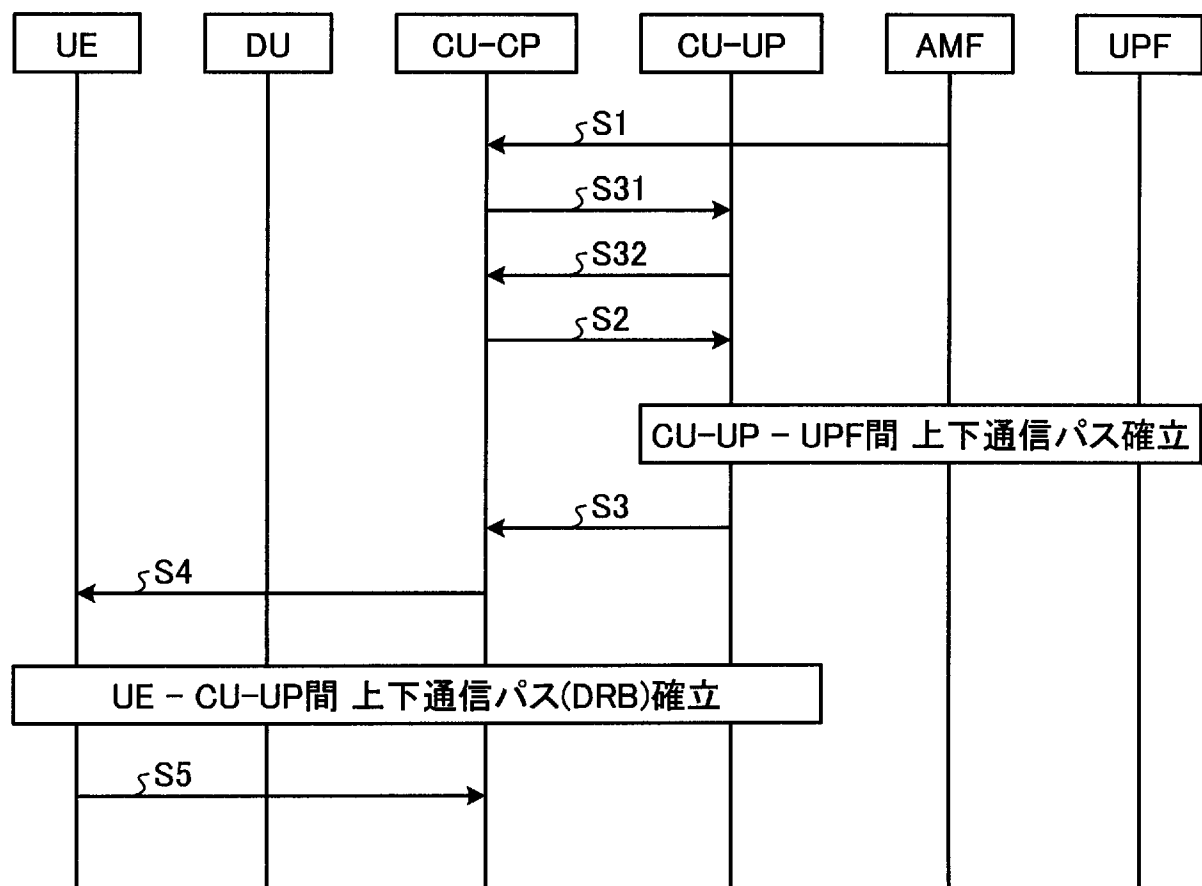
[図6]



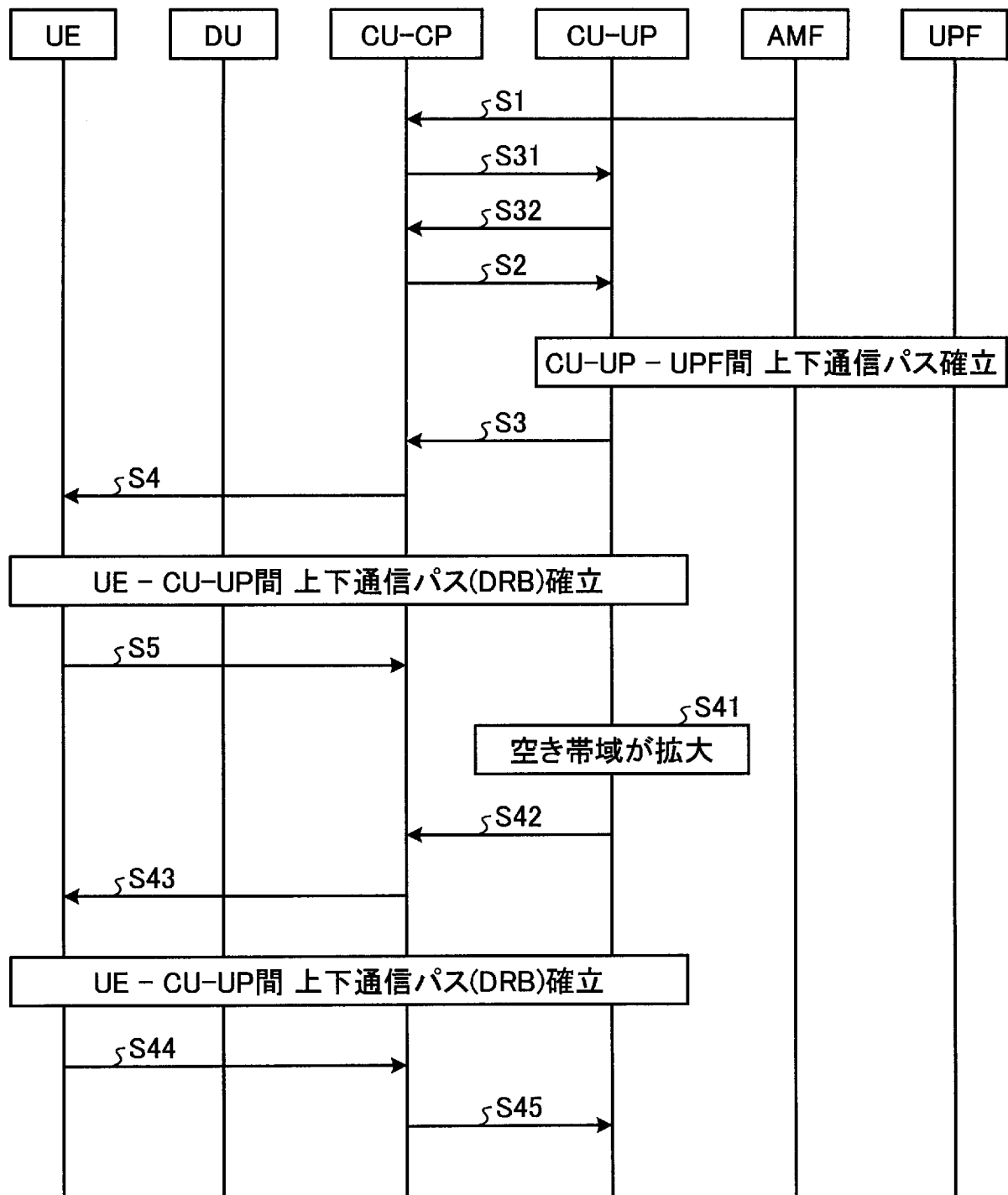
[図7]



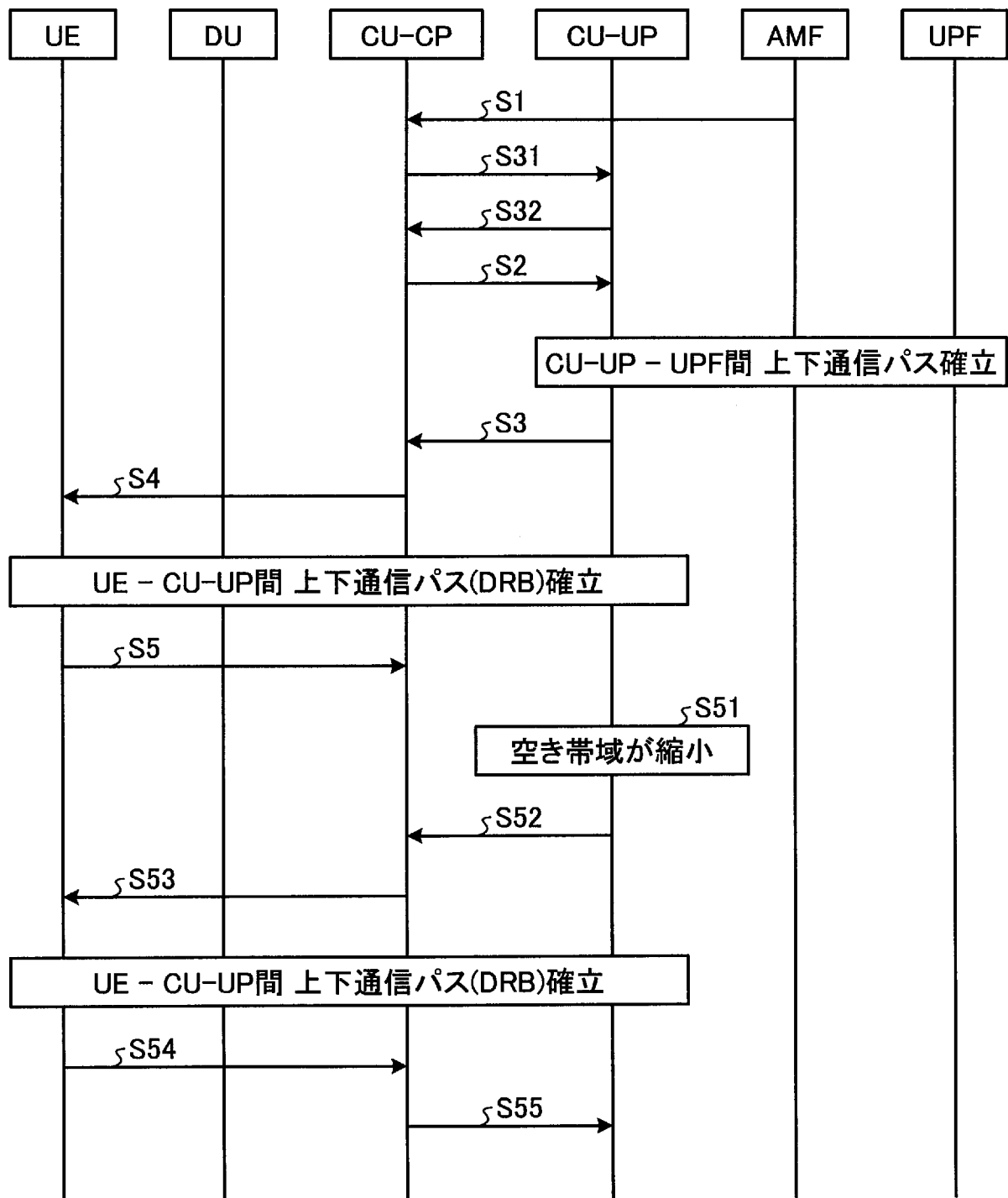
[図8]



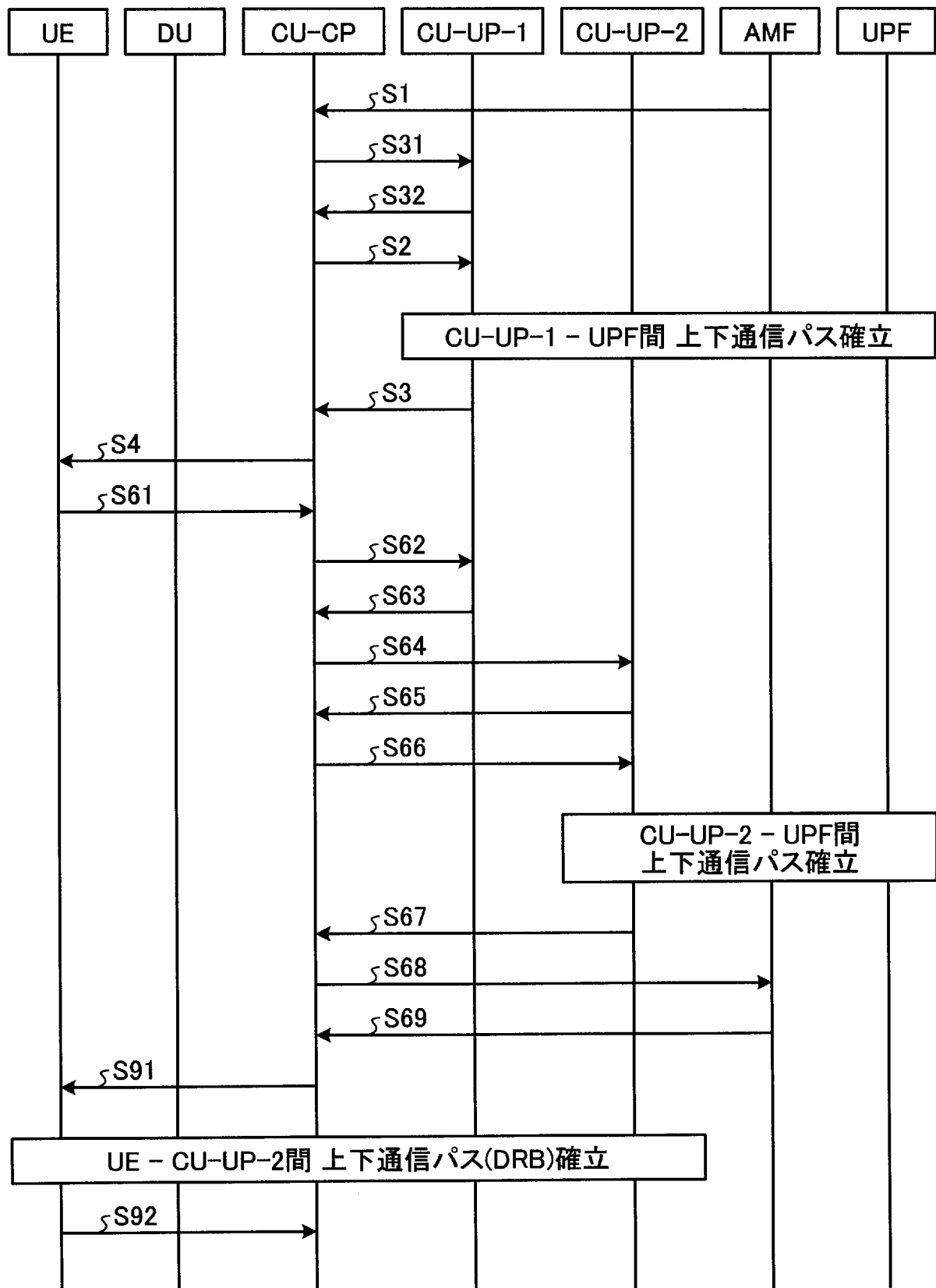
[図9]



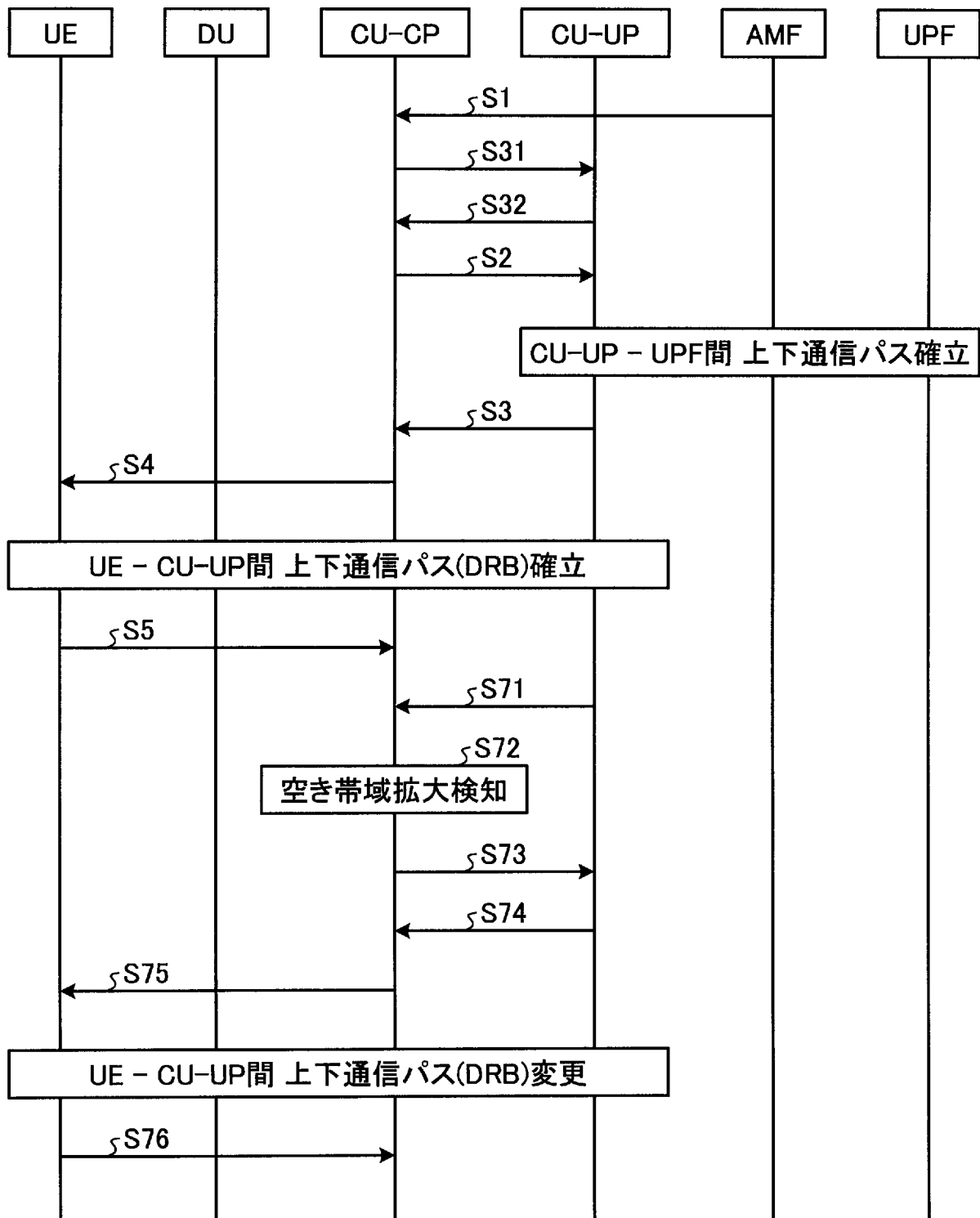
[図10]



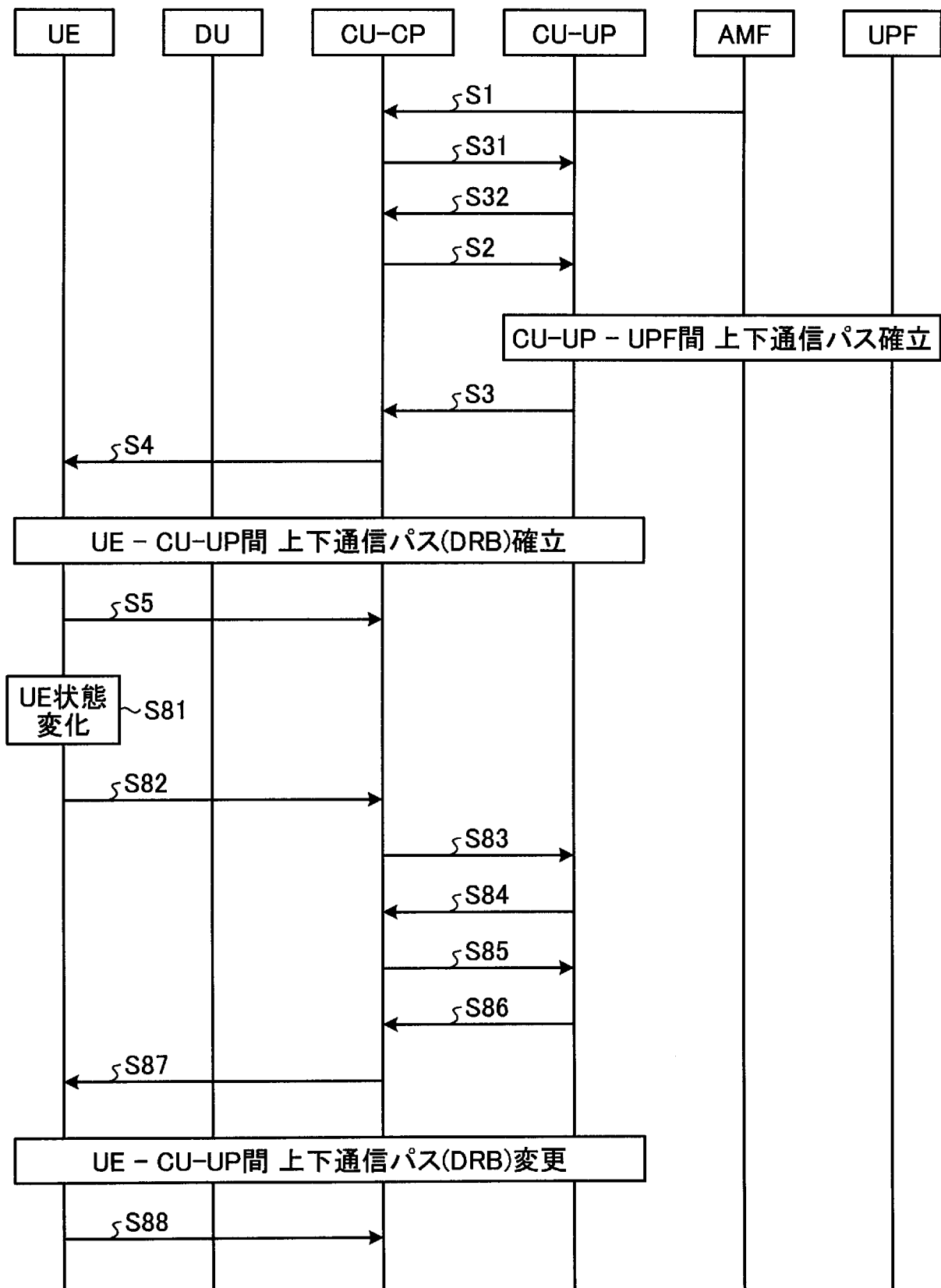
[図11]



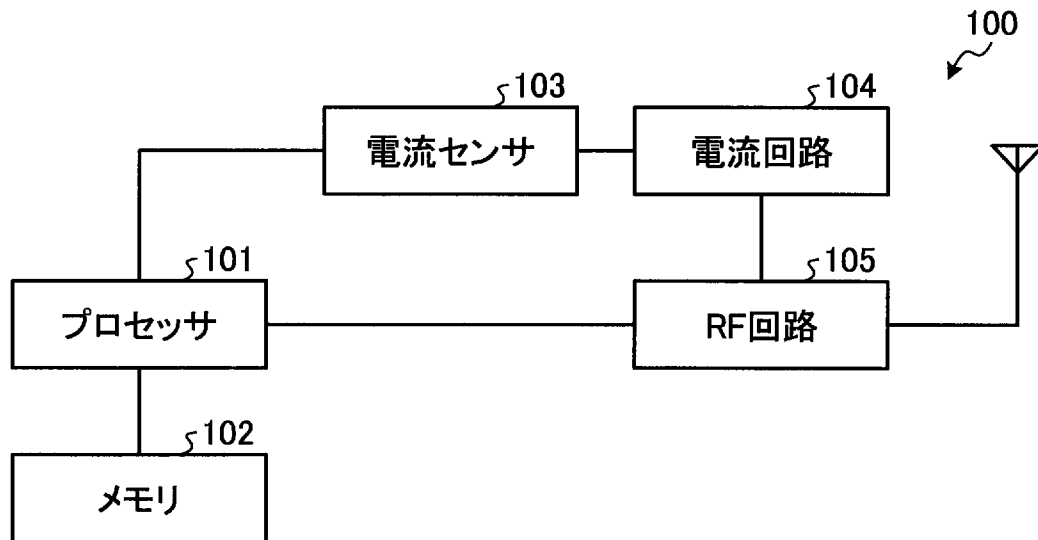
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04W92/12 (2009.01) i, H04W72/04 (2009.01) i, H04W92/20 (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. H04W92/12, H04W72/04, H04W92/20

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 Y	HUAWEI, Bearer management over F1, 3GPP TSG RAN WG3 #97 R3-173110, 12 August 2017, section 2 Discussion	1, 2, 4, 15 3, 12, 18, 19
Y	ERICSSON, VODAFONE, AT & T, E1 interface functions, 3GPP TSG RAN WG3 #98 R3-174813, 18 November 2017, proposal 1	3, 12, 18, 19
A	INTEL CORPORATION, CP-UP separation: benefits and architecture, 3GPP TSG RAN WG3 #97 R3-173274, 12 August 2017, whole document	1-19

☐ 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
04.09.2018

Date of mailing of the international search report
18.09.2018

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. H04W92/12(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W92/20(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. H04W92/12, H04W72/04, H04W92/20

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 Y	Huawei, Bearer Management over F1, 3GPP TSG RAN WG3 #97 R3-173110, 2017.08.12, Section2 Discussion	1, 2, 4, 15 3, 12, 18, 19
Y	Ericsson, Vodafone, AT & T, E1 interface functions, 3GPP TSG RAN WG3 #98 R3-174813, 2017.11.18, Proposal 1	3, 12, 18, 19
A	Intel Corporation, CP-UP separation: benefits and architecture, 3GPP TSG RAN WG3 #97 R3-173274, 2017.08.12, whole document	1-19

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

04.09.2018

国際調査報告の発送日

18.09.2018

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）

石井 則之

5 J

3 8 6 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3534