

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7581386号
(P7581386)

(45)発行日 令和6年11月12日(2024.11.12)

(24)登録日 令和6年11月1日(2024.11.1)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 76/12 (2018.01)

H 0 4 W 92/14 (2009.01)

H 0 4 W 92/24 (2009.01)

H 0 4 W 76/12

H 0 4 W 92/14

H 0 4 W 92/24

請求項の数 14 (全27頁)

(21)出願番号	特願2022-577993(P2022-577993)	(73)特許権者	392026693
(86)(22)出願日	令和3年1月29日(2021.1.29)		株式会社NTTドコモ
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/003426		東京都千代田区永田町二丁目1番1号
(87)国際公開番号	WO2022/162921	(74)代理人	100107766
(87)国際公開日	令和4年8月4日(2022.8.4)		弁理士 伊東 忠重
審査請求日	令和5年12月4日(2023.12.4)	(74)代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74)代理人	100124844
			弁理士 石原 隆治
		(72)発明者	巳之口 淳
			東京都千代田区永田町2丁目1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
		(72)発明者	澤田 政宏
			東京都千代田区永田町2丁目1番1号
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ネットワークノード、通信方法及びトランスポート

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

P D U (Protocol Data Unit) セッションを確立するとき、U P F (User Plane Function) 及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御部と、前記ネットワークインスタンスを前記U P F に送信する送信部と、前記U P F から上りリンクに対応する第1のT E I D (Tunnel Endpoint Identifier) を受信し、g N B - C U - C P (next generation Node B - Central Unit - Control Plane) から下りリンクに対応する第2のT E I D を受信する受信部とを有し、前記送信部は、データ伝送路において前記U P F とg N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) との間に設置されるトランスポートに、前記第1のT E I D と、前記第2のT E I D と、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記P D U セッションを確立するネットワークノード。

【請求項2】

前記P L M N に対応するインタフェースを示す情報は、P F C P (Packet Forwarding Control Protocol) セッション確立要求における、下りリンクのソースインタフェース及び上りリンクのデスティネーションインタフェースに対応する前記P L M N におけるU P F を示す情報と、下りリンクのデスティネーションインタフェース及び上りリンクのソースインタフェースに対応する前記P L M N におけるg N B - C U - U P を示す情報とを含

む請求項 1 記載のネットワークノード。

【請求項 3】

前記受信部は、下りリンクに対応する第 3 の T E I D 及び上りリンクに対応する第 4 の T E I D を、前記トランスポートから受信する請求項 2 記載のネットワークノード。

【請求項 4】

前記送信部は、前記第 3 の T E I D を前記 U P F に送信する請求項 3 記載のネットワークノード。

【請求項 5】

前記送信部は、前記第 4 の T E I D 及び前記ネットワークインスタンスを A M F (Access and Mobility Management Function) に送信する請求項 4 記載のネットワークノード。

10

【請求項 6】

P D U (Protocol Data Unit) セッションを確立するとき、U P F (User Plane Function) 及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御手順と、

前記ネットワークインスタンスを前記 U P F に送信する送信手順と、

前記 U P F から上りリンクに対応する第 1 の T E I D (Tunnel Endpoint Identifier) を受信し、g N B - C U - C P (next generation Node B - Central Unit - Control Plane) から下りリンクに対応する第 2 の T E I D を受信する受信手順と、

20

データ伝送路において前記 U P F と g N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) との間に設置されるトランスポートに、前記第 1 の T E I D と、前記第 2 の T E I D と、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記 P D U セッションを確立する手順とをネットワークノードが実行する通信方法。

【請求項 7】

S M F (Session Management Function) から上りリンクに対応する第 1 の T E I D (Tunnel Endpoint Identifier) と、下りリンクに対応する第 2 の T E I D と、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを受信する受信部と、

30

前記第 1 の T E I D 、前記第 2 の T E I D 及び前記 P L M N に対応するインタフェースを示す情報に基づいて、U P F (User Plane Function) と g N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) との間にデータ伝送路を設定する制御部とを有し、

前記第 1 の T E I D は、前記 U P F から前記 S M F に送信され、

前記第 2 の T E I D は、g N B - C U - C P (next generation Node B - Central Unit - Control Plane) から前記 S M F に送信されるトランスポート。

【請求項 8】

P D U (Protocol Data Unit) セッションを確立するとき、g N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) 及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御部と、

40

前記ネットワークインスタンスを前記 g N B - C U - U P に送信する送信部と、

前記 g N B - C U - U P から上りリンクに対応する第 5 の T E I D (Tunnel Endpoint Identifier) を受信し、g N B - D U (next generation Node B - Distributed Unit) から下りリンクに対応する第 6 の T E I D を受信する受信部とを有し、

前記送信部は、データ伝送路において前記 g N B - C U - U P と g N B - D U の間に設置されるトランスポートに、前記第 5 の T E I D と、前記第 6 の T E I D と、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記 P D U セッションを確立するネットワークノード。

50

【請求項 9】

前記 P L M N に対応するインタフェースを示す情報は、P F C P (Packet Forwarding Control Protocol) セッション確立要求における、下りリンクのソースインタフェース及び上りリンクのデスティネーションインタフェースに対応する前記 P L M N における g N B - C U - U P を示す情報と、下りリンクのデスティネーションインタフェース及び上りリンクのソースインタフェースに対応する前記 P L M N における g N B - D U を示す情報とを含む請求項 8 記載のネットワークノード。

【請求項 10】

前記受信部は、下りリンクに対応する第 7 の T E I D 及び上りリンクに対応する第 8 の T E I D を、前記トランスポートから受信する請求項 9 記載のネットワークノード。

10

【請求項 11】

前記送信部は、前記第 7 の T E I D を前記 g N B - C U - U P に送信する請求項 10 記載のネットワークノード。

【請求項 12】

前記送信部は、前記第 8 の T E I D を前記 g N B - D U に送信する請求項 11 記載のネットワークノード。

【請求項 13】

P D U (Protocol Data Unit) セッションを確立するとき、g N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) 及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御手順と、

20

前記ネットワークインスタンスを前記 g N B - C U - U P に送信する送信手順と、

前記 g N B - C U - U P から上りリンクに対応する第 5 の T E I D (Tunnel Endpoint Identifier) を受信し、g N B - D U (next generation Node B - Distributed Unit) から下りリンクに対応する第 6 の T E I D を受信する受信手順と、

データ伝送路において前記 g N B - C U - U P と g N B - D U との間に設置されるトランスポートに、前記第 5 の T E I D と、前記第 6 の T E I D と、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記 P D U セッションを確立する手順とをネットワークノードが実行する通信方法。

【請求項 14】

30

g N B - C U - C P (next generation Node B - Central Unit - Control Plane) から上りリンクに対応する第 5 の T E I D (Tunnel Endpoint Identifier) と、下りリンクに対応する第 6 の T E I D と、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを受信する受信部と、

前記第 5 の T E I D、前記第 6 の T E I D 及び前記 P L M N に対応するインタフェースを示す情報に基づいて、g N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) と g N B - D U (next generation Node B - Distributed Unit) との間にデータ伝送路を設定する制御部とを有し、

前記第 5 の T E I D は、前記 g N B - C U - U P から前記 g N B - C U - C P に送信され、

40

前記第 6 の T E I D は、前記 g N B - D U から前記 g N B - C U - C P に送信されるトランスポート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、無線通信システムにおけるネットワークノード、通信方法及びトランスポートに関する。

【背景技術】**【0002】**

L T E (Long Term Evolution) の後継システムである N R (New Radio) (「 5 G

50

」ともいう。)においては、要求条件として、大容量のシステム、高速なデータ伝送速度、低遅延、多数の端末の同時接続、低コスト、省電力等を満たす技術が検討されている(例えば非特許文献1)。

【0003】

NRネットワークにおける既存仕様では、gNB-DU(next generation Node B - Distributed Unit)、gNB-CU-UP(next generation Node B - Central Unit - User Plane)及びUPF(User plane function)を所有するPLMN(Public Land Mobile Network)に対応する移動体通信事業者が、gNB-DUとgNB-CU-UPの間及びgNB-CU-UPとUPFの間のユーザデータ伝送路を所有するとの暗黙の前提がある。

10

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【文献】3GPP TS 38.300 V16.4.0(2020-12)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

NRネットワークにおいて、gNB-DUとgNB-CU-UPの間及びgNB-CU-UPとUPFの間のユーザデータ伝送路が、PLMNに対応する移動体通信事業者とは独立した伝送網事業者が所有する場合がある。しかしながら、他PLMNに対応する移動体通信事業者が、当該ユーザデータ伝送路を使用するインタフェースが仕様上確立されていなかった。

20

【0006】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、無線通信システムにおいて、ユーザデータ伝送路の使用効率を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

開示の技術によれば、PDU(Protocol Data Unit)セッションを確立するとき、UPF(User Plane Function)及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御部と、前記ネットワークインスタンスを前記UPFに送信する送信部と、前記UPFから上りリンクに対応する第1のTEID(Tunnel Endpoint Identifier)を受信し、gNB-CU-CP(next generation Node B - Central Unit - Control Plane)から下りリンクに対応する第2のTEIDを受信する受信部とを有し、前記送信部は、データ伝送路において前記UPFとgNB-CU-UP(next generation Node B - Central Unit - User Plane)との間に設置されるトランスポートに、前記第1のTEIDと、前記第2のTEIDと、PLMN(Public Land Mobile Network)に対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記PDUセッションを確立するネットワークノードが提供される。

30

【0008】

加えて、SMF(Session Management Function)から上りリンクに対応する第1のTEID(Tunnel Endpoint Identifier)と、下りリンクに対応する第2のTEIDと、PLMN(Public Land Mobile Network)に対応するインタフェースを示す情報を受信する受信部と、前記第1のTEID、前記第2のTEID及び前記PLMNに対応するインタフェースを示す情報に基づいて、UPF(User Plane Function)とgNB-CU-UP(next generation Node B - Central Unit - User Plane)との間にデータ伝送路を設定する制御部とを有し、前記第1のTEIDは、前記UPFから前記SMFに送信され、前記第2のTEIDは、gNB-CU-CP(next generation Node B - Central Unit - Control Plane)から前記SMFに送信されるトランスポートが提供される。

40

【0009】

50

さらに、開示の技術によれば、PDUセッションを確立するとき、gNB-CU-UP及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御部と、前記ネットワークインスタンスを前記gNB-CU-UPに送信する送信部と、前記gNB-CU-UPから上りリンクに対応する第5のTEIDを受信し、gNB-DU(next generation Node B - Distributed Unit)から下りリンクに対応する第6のTEIDを受信する受信部とを有し、前記送信部は、データ伝送路において前記gNB-CU-UPとgNB-DUとの間に設置されるトランスポートに、前記第5のTEIDと、前記第6のTEIDと、PLMNに対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記PDUセッションを確立するネットワークノードが提供される。

10

【0010】

加えて、gNB-CU-CP(next generation Node B - Central Unit - Control Plane)から上りリンクに対応する第5のTEID(Tunnel Endpoint Identifier)と、下りリンクに対応する第6のTEIDと、PLMN(Public Land Mobile Network)に対応するインタフェースを示す情報を受信する受信部と、前記第5のTEID、前記第6のTEID及び前記PLMNに対応するインタフェースを示す情報に基づいて、gNB-CU-UP(next generation Node B - Central Unit - User Plane)とgNB-DU(next generation Node B - Distributed Unit)との間にデータ伝送路を設定する制御部とを有し、前記第5のTEIDは、前記gNB-CU-UPから前記gNB-CU-CPに送信され、前記第6のTEIDは、前記gNB-DUから前記gNB-CU-CPに送信されるトランスポートが提供される。

20

【発明の効果】

【0011】

開示の技術によれば、無線通信システムにおいて、ユーザデータ伝送路の使用効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】通信システムの例を説明するための図である。

【図2】本発明の実施の形態におけるネットワーク構成の例を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態における伝送路の例を示す図である。

30

【図4】本発明の実施の形態におけるPDUセッション確立の例(1)を説明するためのシーケンス図である。

【図5】本発明の実施の形態におけるPDUセッション確立の例(2)を説明するためのシーケンス図である。

【図6】本発明の実施の形態におけるPDUセッション確立の例(3)を説明するためのシーケンス図である。

【図7】本発明の実施の形態における基地局10の機能構成の一例を示す図である。

【図8】本発明の実施の形態における端末20の機能構成の一例を示す図である。

【図9】本発明の実施の形態における基地局10又は端末20のハードウェア構成の一例を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例であり、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られない。

【0014】

本発明の実施の形態の無線通信システムの動作にあたっては、適宜、既存技術が使用される。ただし、当該既存技術は、例えば既存のLTEであるが、既存のLTEに限られない。また、本明細書で使用する用語「LTE」は、特に断らない限り、LTE-Advanced、及び、LTE-Advanced以降の方式(例：NR)を含む広い意味を有するものとする。

50

【 0 0 1 5 】

また、以下で説明する本発明の実施の形態では、既存のLTEで使用されているSS (Synchronization signal)、PSS (Primary SS)、SSS (Secondary SS)、PBCH (Physical broadcast channel)、PRACH (Physical random access channel)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel)等の用語を使用する。これは記載の便宜上のためであり、これらと同様の信号、機能等が他の名称で呼ばれてもよい。また、NRにおける上述の用語は、NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH、NR-PDCCH、NR-PDSCH、NR-PUCCH、NR-PUSCH等に対応する。ただし、NRに使用される信号であっても、必ずしも「NR-」と明記しない。

10

【 0 0 1 6 】

また、本発明の実施の形態において、複信 (Duplex) 方式は、TDD (Time Division Duplex) 方式でもよいし、FDD (Frequency Division Duplex) 方式でもよいし、又はそれ以外 (例えば、Flexible Duplex等) の方式でもよい。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の実施の形態において、無線パラメータ等が「設定される (Configure)」とは、所定の値が予め設定 (Pre-configure) されることであってもよいし、基地局10又は端末20から通知される無線パラメータが設定されることであってもよい。

20

【 0 0 1 8 】

図1は、通信システムの例を説明するための図である。図1に示されるように、通信システムは、端末20であるUE、複数のネットワークノード30から構成される。以下、機能ごとに1つのネットワークノード30が対応するものとするが、複数の機能を1つのネットワークノード30が実現してもよいし、複数のネットワークノード30が1つの機能を実現してもよい。また、以下に記載する「接続」は、論理的な接続であってもよいし、物理的な接続であってもよい。

【 0 0 1 9 】

RAN (Radio Access Network) は、無線アクセス機能を有するネットワークノード30であり、基地局10を含んでもよく、UE、AMF (Access and Mobility Management Function) 及びUPF (User plane function) と接続される。AMFは、RANインタフェースの終端、NAS (Non-Access Stratum) の終端、登録管理、接続管理、到達性管理、モビリティ管理等の機能を有するネットワークノード30である。UPFは、DN (Data Network) と相互接続する外部に対するPDU (Protocol Data Unit) セッションポイント、パケットのルーティング及びフォワーディング、ユーザプレーンのQoS (Quality of Service) ハンドリング等の機能を有するネットワークノード30である。UPF及びDNは、ネットワークスライスを構成する。本発明の実施の形態における無線通信ネットワークでは、複数のネットワークスライスが構築されている。

30

【 0 0 2 0 】

AMFは、UE、RAN、SMF (Session Management function)、NSSF (Network Slice Selection Function)、NEF (Network Exposure Function)、NRF (Network Repository Function)、UDM (Unified Data Management)、AUSF (Authentication Server Function)、PCF (Policy Control Function)、AF (Application Function) と接続される。AMF、SMF、NSSF、NEF、NRF、UDM、AUSF、PCF、AFは、各々のサービスに基づくインタフェース、Namf、Nsmf、Nnsf、Nnef、Nnrf、Nudm、Nausf、Npcf、Nafを介して相互に接続されるネットワークノード30である。

40

【 0 0 2 1 】

SMFは、セッション管理、UEのIP (Internet Protocol) アドレス割り当て及び管理、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 機能、ARP (Address R

50

esolution Protocol) プロキシ、ローミング機能等の機能を有するネットワークノード 30 である。NEF は、他の NF (Network Function) に能力及びイベントを通知する機能を有するネットワークノード 30 である。NSSF は、UE が接続するネットワークスライスの選択、許可される NSSAI (Network Slice Selection Assistance Information) の決定、設定される NSSAI の決定、UE が接続する AMF セットの決定等の機能を有するネットワークノード 30 である。PCF は、ネットワークのポリシー制御を行う機能を有するネットワークノード 30 である。AF は、アプリケーションサーバを制御する機能を有するネットワークノード 30 である。NRF は、サービスを提供する NF インスタンスを発見する機能を有するネットワークノード 30 である。UDM は、加入者データ及び認証データを管理するネットワークノード 30 である。UDM は、当該データを保持する UDR (User Data Repository) と接続される。

10

【0022】

NR ネットワークにおける既存仕様では、gNB-DU (next generation Node B - Distributed Unit)、gNB-CU-UP (next generation Node B - Central Unit - User Plane) 及び UPF (User plane function) を所有する PLMN (Public Land Mobile Network) に対応する移動体通信事業者が、gNB-DU と gNB-CU-UP の間及び gNB-CU-UP と UPF の間のユーザデータ伝送路を所有するとの暗黙の前提がある。また、伝送路へのトラヒック特性の通知も DSCP (Differentiated Service s Code Point) 値によるのみである。

【0023】

20

すなわち、NR ネットワークにおける既存仕様において、伝送網事業者の概念がなく、伝送網事業者が複数 PLMN からのトラヒックを毎に受け入れる方法がなく、トラヒック特性をオフパスで取得する伝送路を使用することができない。

【0024】

そこで、伝送路各部分を外部からは 1 つの UPF (以下、「トランスポート」という。) としてみなせるよう構成する。トランスポートは、1 つのネットワークノードとして動作してもよいし、トランスポートは、さらに複数のネットワークノードから構成されてもよい。

【0025】

図 2 は、本発明の実施の形態におけるネットワーク構成の例を示す図である。図 2 に示されるように、gNB-CU-CP (next generation Node B - Central Unit - Control Plane) は、gNB-DU と gNB-CU-UP との間にトランスポートを設定できるものとする。また、SMF は、gNB-CU-UP と UPF との間にトランスポートを設定できるものとする。

30

【0026】

図 2 に示されるように、トランスポートは、以下に示される 1) - 3) の 3 部分から構成される。

【0027】

1) gNB-CU-CP 又は SMF から指示を受けて、TEID (Tunnel Endpoint Identifier) を管理し、トラヒック特性をトランスポート内部に展開する部分。以下、「tSMF」という。

40

【0028】

2) 伝送路としてエッジ側に位置する部分。以下、「aUPF」という。

【0029】

3) 伝送路として中央側に位置する部分。以下、「bUPF」という。

【0030】

図 2 に示されるように、トランスポートには、ある PLMN における gNB-DU、gNB-CU-UP 及び UPF と、他の PLMN における gNB-DU、gNB-CU-UP 及び UPF が接続可能である。

【0031】

50

g N B - C U - C P 又は S M F からトランスポートに送信する指示によって、要求元 P L M N を区別可能とする。また、g N B - C U - C P から g N B - C U - U P に送信する指示又は S M F から U P F に送信する指示は、既存のネットワークインスタンスを含む。ネットワークインスタンスは、g N B - C U - C P 又は S M F がトランスポートを提供する伝送網事業者名及び当該伝送網事業者が提供する伝送サービス種別を新規にエンコードしたものとする。

【 0 0 3 2 】

図 3 は、本発明の実施の形態における伝送路の例を示す図である。図 3 において、トランスポートは、コア U プレーンと R A N U プレーンの間の伝送路と、R A N U プレーンと R A N 下位レイヤの間の伝送路とに対応する。図 3 に示されるように、ある P L M N 及び他の P L M N が、同一の伝送網事業者が提供するトランスポートを利用することができる。また、ある P L M N は、複数の伝送網事業者が提供する複数のトランスポートを利用してもよい。例えば、図 3 に示されるように、伝送網事業者 B が提供するトランスポートは、ある P L M N の時刻同期信号トラヒックを収容する。

【 0 0 3 3 】

本発明の実施の形態における通信手順は、以下に示される 1) - 5) のように実行される。

【 0 0 3 4 】

1) P D U セッション確立時に、S M F は、例えば S - N S S A I (Single-Network Slice Selection Assistance Information) 及び D N N (Data Network Name) に基づいて、適切なネットワークインスタンス値を設定する。S M F は、適切な U P F を選択し当該ネットワークインスタンス値を通知する。当該 U P F は適切なインタフェースを選択する。当該インタフェースとは、T E I D であってもよい。S M F は、U P F と g N B - C U - U P との間に設置される適切なトランスポートを選択し、要求元 P L M N 情報を t S M F に通知する。t S M F は、a U P F 及び b U P F で当該 P L M N 向けにインタフェースを設定し、S M F に応答する。

【 0 0 3 5 】

2) S M F は、g N B - C U - C P にネットワークインスタンス値を通知する。g N B - C U - C P は、適切な g N B - C U - U P を選択し、当該ネットワークインスタンス値を通知する。当該 g N B - C U - U P は適切なインタフェースを選択する。当該インタフェースとは、T E I D であってもよい。g N B - C U - C P は、g N B - C U - U P と g N B - D U との間に設置される適切なトランスポートを選択し、要求元 P L M N 情報を t S M F に通知する。t S M F は、a U P F 及び b U P F で当該 P L M N 向けにインタフェースを設定し、g N B - C U - C P に応答する。

【 0 0 3 6 】

3) g N B - C U - C P は、g N B - D U の U L インタフェースを設定する。このとき g N B - D U はスケジュール支援情報を得るため内部 M A C (Medium Access Control) 機能がスケジュールを確定してもよい。g N B - D U は、g N B - D U と g N B - R U (Remote Unit) の間の伝送路を管理するノード (例えば、P O N (Passive Optical Network) の場合の O L T (Optical Line Terminal)) に確定したトラヒック特性を通知してもよい。

【 0 0 3 7 】

4) g N B - C U - C P は、g N B - C U - U P と g N B - D U との間に設置されるトランスポートの D L インタフェースを設定する。このとき S M F は、トランスポートに g N B - D U の M A C 機能が確定したトラヒック特性を通知してもよい。

【 0 0 3 8 】

5) S M F は、U P F と g N B - C U - U P との間に設置されるトランスポートの D L インタフェースを設定する。このとき S M F は、トランスポートに g N B - D U の M A C 機能が確定したトラヒック特性を通知してもよい。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

図4は、本発明の実施の形態におけるPDUセッション確立の例(1)を説明するためのシーケンス図である。図4において、UPF30BのULに対応するTEIDは1、bUPF30DのDLに対応するTEIDは2、ULに対応するTEIDは3、aUPF30EのDLに対応するTEIDは4、ULに対応するTEIDは5とする。

【0040】

ステップS101において、UE20は、UL情報転送をgNB-DU10Cに送信する。続いて、gNB-DU10Cは、UL-RRCメッセージ転送をgNB-CU-CP10Aに送信する(S102)。続いて、gNB-CU-CP10Aは、UL-NASメッセージ転送をAMF30Fに送信する(S103)。

【0041】

ステップS104において、AMF30Fは、PDUセッション確立要求をSMF30Aに送信する。続いて、SMF30Aは、PDUセッション確立応答をAMF30Fに送信する(S105)。続いて、SMF30Aは、UPF選択及びトランスポート選択を実行する(S106)。続いて、SMF30Aは、PFCP(Packet Forwarding Control Protocol)セッション確立要求をUPF30Bに送信する(S107)。ステップS107におけるPFCPセッション確立要求は、SMFがS-NSSAI及びDNNに基づいて選択した適切なネットワークインスタンスを含む。当該ネットワークインスタンスは、トランスポートを提供する伝送網事業者名及び当該伝送網事業者が提供する伝送サービス種別(例えば、スロット割り当てあり決定的通信等)をエンコードしたものとする。続いて、UPF30Bは、PFCPセッション確立応答をSMF30Aに送信する(S108)。ステップS108においてUPF30Bは、ネットワークインスタンスに基づいて適切なローカルF-TEID(Fully Qualified TEID)を選択し、PFCPセッション確立応答に含める。図4ではF-TEID=1とする例を示す。

【0042】

ステップS109において、SMF30Aは、PFCPセッション確立要求をtSMF30Cに送信する。ステップS109におけるPFCPセッション確立要求において、SMF30Aは、他社伝送網の使用も想定し、DLソースインタフェース及びULデスティネーションインタフェースにPLMN特定コア(PLMN specific core)と設定し、DLデスティネーションインタフェース及びULソースインタフェースにPLMN特定アクセス(PLMN specific access)と設定し、各々の設定に自社MCC(Mobile Country Code)/MNC(Mobile Network Code)を付加情報として設定する。また、ステップS109におけるPFCPセッション確立要求は、ULに対応する外部ヘッダに対応するTEIDを1とする情報を含む。SMF30Aは、トランスポートを1つのUPFとみなして設定する。tSMF30Cは、当該設定に基づいて、トランスポート内の複数のUPFにそれぞれ設定する。tSMF30Cは、SMF30Aに対してUPFとして振る舞い、トランスポート内に対してSMFとして振る舞う。なお、PLMN特定コアとは、当該PLMNにおけるUPFを示し、PLMN特定アクセスとは、当該PLMNにおけるgNB-CU-UPを示してもよい。

【0043】

ステップS110において、tSMF30Cは、PFCPセッション確立要求をbUPF30Dに送信する。ステップS110におけるPFCPセッション確立要求において、tSMF30Cは、DLソースインタフェース及びULデスティネーションインタフェースにPLMN特定コアを設定し、UL外部ヘッダに対応するTEIDを1とする情報を設定する。続いて、bUPF30Dは、DLに対応するF-TEIDを2、ULに対応するF-TEIDを3と設定したPFCPセッション確立応答をtSMF30Cに送信する(S111)。bUPF30Dは、PLMN-IDに基づいて、UPFに相対する適当なDL用TEIDを選択する。

【0044】

ステップS112において、tSMF30Cは、PFCPセッション確立要求をaUPF30Eに送信する。ステップS112におけるPFCPセッション確立要求において、

10

20

30

40

50

t S M F 3 0 C は、D L デスティネーションインタフェース及びU L ソースインタフェースにP L M N 特定アクセスを設定し、U L 外部ヘッダに対応するT E I D を3とする情報を設定する。続いて、a U P F 3 0 E は、D L に対応するF - T E I D を4、U L に対応するF - T E I D を5と設定したP F C P セッション確立応答をt S M F 3 0 C に送信する(S 1 1 3)。a U P F 3 0 E は、P L M N - I D に基づいて、g N B に相対する適当なU L 用T E I D を選択する。

【 0 0 4 5 】

ステップS 1 1 4 において、t S M F 3 0 C は、D L 外部ヘッダに対応するT E I D を4としたP F C P セッション変更要求をb U P F 3 0 D に送信する。続いて、b U P F 3 0 D は、P F C P セッション変更応答をt S M F 3 0 C に送信する(S 1 1 5)。続いて、t S M F 3 0 C は、D L に対応するF - T E I D を2、U L に対応するF - T E I D を5と設定したP F C P セッション確立応答をS M F 3 0 A に送信する(S 1 1 6)。t S M C 3 0 C、b U P F 3 0 D 及びa U P F 3 0 E は、外部からは1つのU P F に見える。

【 0 0 4 6 】

ステップS 1 1 7 において、S M F 3 0 A は、D L 外部ヘッダに対応するT E I D を2としたP F C P セッション変更要求をU P F 3 0 B に送信する。続いて、U P F 3 0 B は、P F C P セッション変更応答をS M F 3 0 A に送信する(S 1 1 8)。続いて、S M F 3 0 A は、U L のエンドポイントI P アドレスと、G T P (G P R S Tunnelling Protocol) - T E I D を5とする情報及びネットワークインスタンスを含むメッセージ転送要求をA M F 3 0 F に送信する(S 1 1 9)。当該メッセージ転送要求は、P D U セッションのリソース設定を要求する。続いて、A M F 3 0 F は、メッセージ転送応答をS M F 3 0 A に送信する(S 1 2 0)。

【 0 0 4 7 】

図5は、本発明の実施の形態におけるP D U セッション確立の例(2)を説明するためのシーケンス図である。図5において、g N B - C U - U P 1 0 A のD L に対応するT E I D は6、U L に対応するT E I D は7、b U P F 3 0 H のD L に対応するT E I D は8、U L に対応するT E I D は9、a U P F 3 0 I のD L に対応するT E I D は10、U L に対応するT E I D は11、g N B - D U のD L に対応するT E I D は12とする。

【 0 0 4 8 】

ステップS 1 2 1 において、A M F 3 0 F は、U L のエンドポイントI P アドレスと、G T P - T E I D を5とする情報及びネットワークインスタンスを含むP D U セッションリソース設定要求をg N B - C U - C P 1 0 A に送信する。ここで、g N B - C U - C P 1 0 A は、適切なg N B - C U - U P 1 0 B 及び伝送網事業者を選択してもよい。なお、ネットワークインスタンスは、g N B - C U - C P 1 0 A がS - N S S A I 及びD N N に基づいて選択した適切なネットワークインスタンスであってもよい。当該ネットワークインスタンスは、トランスポートを提供する伝送網事業者名及び当該伝送網事業者が提供する伝送サービス種別(例えば、スロット割り当てあり決定的通信等)をエンコードしたものとする。

【 0 0 4 9 】

続いて、g N B - C U - C P 1 0 A は、U L のトランスポートレイヤアドレスと、G T P - T E I D を5とする情報及びネットワークインスタンスを含むベアラ設定要求をg N B - C U - U P 1 0 B に送信する(S 1 2 2)。ネットワークインスタンスは、トランスポートを提供する伝送網事業者名及び当該伝送網事業者が提供する伝送サービス種別(例えば、スロット割り当てあり決定的通信等)をエンコードしたものとする。続いて、g N B - C U - U P 1 0 B は、D L に対応するトランスポートレイヤアドレスとしてG T P - T E I D を6、U L に対応するトランスポートレイヤアドレスとしてG T P - T E I D を7と設定したベアラ設定応答をg N B - C U - C P 1 0 A に送信する(S 1 2 3)。ステップS 1 2 3 においてg N B - C U - U P 1 0 B は、U L でのネットワークインスタンスに基づいて適切なローカルG T P - T E I D を選択し、ベアラ設定応答に含める。図5ではD L をG T P - T E I D = 6、U L をG T P - T E I D = 7とする例を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 2 4 において、g N B - C U - C P 1 0 A は、P F C P セッション確立要求を t S M F 3 0 G に送信する。ステップ S 1 2 4 における P F C P セッション確立要求において、D L ソースインタフェース及び U L デスティネーションインタフェースに P L M N 特定コアが設定され、D L デスティネーションインタフェース及び U L ソースインタフェースに P L M N 特定アクセスが設定される。また、ステップ S 1 2 4 における P F C P セッション確立要求は、U L に対応する外部ヘッダに対応する T E I D を 7 とする情報を含む。g N B - C U - C P 1 0 A は、トランスポートを 1 つの U P F とみなして設定する。t S M F 3 0 G は、当該設定に基づいて、トランスポート内の複数の U P F にそれぞれ設定する。t S M F 3 0 G は、g N B - C U - C P 1 0 A に対して U P F として振る舞い、トランスポート内に対して S M F として振る舞う。

10

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 2 5 において、t S M F 3 0 G は、P F C P セッション確立要求を b U P F 3 0 H に送信する。ステップ S 1 2 5 における P F C P セッション確立要求において、t S M F 3 0 G は、D L ソースインタフェース及び U L デスティネーションインタフェースに P L M N 特定コアを設定し、U L 外部ヘッダに対応する T E I D を 7 とする情報を設定する。続いて、b U P F 3 0 H は、D L に対応する F - T E I D を 8、U L に対応する F - T E I D を 9 と設定した P F C P セッション確立応答を t S M F 3 0 G に送信する (S 1 2 6)。b U P F 3 0 H は、P L M N - I D に基づいて、g N B - C U - U P に相対する適当な D L 用 T E I D を選択する。

20

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 2 7 において、t S M F 3 0 G は、P F C P セッション確立要求を a U P F 3 0 I に送信する。ステップ S 1 2 7 における P F C P セッション確立要求において、t S M F 3 0 G は、D L デスティネーションインタフェース及び U L ソースインタフェースに P L M N 特定アクセスを設定し、U L 外部ヘッダに対応する T E I D を 9 とする情報を設定する。続いて、a U P F 3 0 I は、D L に対応する F - T E I D を 1 0、U L に対応する F - T E I D を 1 1 と設定した P F C P セッション確立応答を t S M F 3 0 G に送信する (S 1 2 8)。a U P F 3 0 I は、P L M N - I D に基づいて、g N B - D U に相対する適当な U L 用 T E I D を選択する。

30

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 2 9 において、t S M F 3 0 G は、D L 外部ヘッダに対応する T E I D を 1 0 とした P F C P セッション変更要求を b U P F 3 0 H に送信する。続いて、b U P F 3 0 H は、P F C P セッション変更応答を t S M F 3 0 G に送信する (S 1 3 0)。続いて、t S M F 3 0 G は、D L に対応する F - T E I D を 8、U L に対応する F - T E I D を 1 1 と設定した P F C P セッション確立応答を g N B - C U - C P 1 0 A に送信する (S 1 3 1)。t S M C 3 0 G、b U P F 3 0 H 及び a U P F 3 0 I は、外部からは 1 つの U P F に見える。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 3 2 において、g N B - C U - C P 1 0 A は、D L 外部ヘッダに対応する T E I D を 8 とした P F C P セッション変更要求を g N B - C U - U P 1 0 B に送信する。続いて、g N B - C U - U P 1 0 B は、P F C P セッション変更応答を g N B - C U - C P 1 0 A に送信する (S 1 3 3)。続いて、g N B - C U - C P 1 0 A は、U L のトランスポートレイヤアドレスと、G T P - T E I D を 1 1 とする情報を含む U E コンテキスト変更要求を g N B - D U 1 0 C に送信する (S 1 3 4)。続いて、g N B - D U 1 0 C は、D L のトランスポートレイヤアドレスと、G T P - T E I D を 1 2 とする情報を含む U E コンテキスト変更応答を g N B - C U - C P 1 0 A に送信する (S 1 3 5)。

40

【 0 0 5 5 】

なお、ステップ S 1 3 2 及びステップ S 1 3 3 を、ベアラコンテキスト変更要求及びベアラコンテキスト変更応答に変更すると、g N B - C U - U P の変更量を抑制することができる。

50

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 3 6 において、g N B - C U - C P 1 0 A は、D L の外部ヘッダに対応する T E I D を 1 2 とした P F C P セッション変更要求を t S M F 3 0 G に送信する。続いて、t S M F 3 0 G は、D L の外部ヘッダに対応する T E I D を 1 2 とした P F C P セッション変更要求を a U P F 3 0 I に送信する (S 1 3 7)。続いて、a U P F 3 0 I は、P F C P セッション変更応答を t S M F 3 0 G に送信する (S 1 3 8)。続いて、t S M F 3 0 G は、P F C P セッション変更応答を g N B - C U - C P 1 0 A に送信する (S 1 3 9)。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 4 0 において、g N B - C U - C P 1 0 A は、P D U セッション確立が受け付けられたことを示す D L - R R C メッセージ転送を g N B - D U 1 0 C に送信する。続いて、g N B - D U 1 0 C は、P D U セッション確立が受け付けられたことを示す R R C R e c o n f i g u r a t i o n を U E 2 0 に送信する (S 1 4 1)。続いて、U E 2 0 は、R R C R e c o n f i g u r a t i o n C o m p l e t e を g N B - D U 1 0 C に送信する (S 1 4 2)。続いて、g N B - D U 1 0 C は、R R C 再設定が完了したことを示す U L - R R C メッセージ転送を g N B - C U - C P 1 0 A に送信する (S 1 4 3)。続いて、g N B - C U - C P 1 0 A は、D L のエンドポイント I P アドレスと、G T P - T E I D が 6 であることを示す P D U セッションリソース設定応答を A M F 3 0 F に送信する (S 1 4 4)。

【 0 0 5 8 】

図 6 は、本発明の実施の形態における P D U セッション確立の例 (3) を説明するためのシーケンス図である。ステップ S 1 4 5 において、A M F 3 0 F は、D L のエンドポイント I P アドレスと、G T P - T E I D が 6 であることを示す P D U セッション更新要求を S M F 3 0 A に送信する。続いて、S M F 3 0 A は、D L の外部ヘッダに対応する T E I D を 6 とした P F C P セッション変更要求を t S M F 3 0 C に送信する (S 1 4 6)。続いて、t S M F 3 0 C は、D L の外部ヘッダに対応する T E I D を 6 とした P F C P セッション変更要求を a U P F 3 0 I に送信する (S 1 4 7)。続いて、a U P F 3 0 I は、P F C P セッション変更応答を t S M F 3 0 G に送信する (S 1 4 8)。続いて、t S M F 3 0 G は、P F C P セッション変更応答を S M F 3 0 A に送信する (S 1 4 9)。続いて、S M F 3 0 A は、P D U セッション更新応答を A M F 3 0 F に送信する (S 1 5 0)。

【 0 0 5 9 】

上述の実施例を適用することで、スロット割当有り決定的通信を可能とする等の高度な伝送能力を持っていたり、時刻同期サーバを介した中継等の付加価値を持っていたりする伝送路を提供する伝送網事業者の成長を促すことができる。P L M N は、トラヒックとして量が大きくなりにくい高度サービスを、伝送網事業者のサービスを用いて加入者に提供することが可能となる。加えて、オフパスで伝送路に提供するトラヒック特性の内容を充実させることで、主に光の伝送路を効果的に活用することも期待できる。

【 0 0 6 0 】

また、P L M N は、トラヒック特性に応じ呼毎に他社伝送路を選択できる。伝送網事業者は、複数 P L M N からの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。伝送網はトラヒック特性をオフパスで取得できる。

【 0 0 6 1 】

すなわち、無線通信システムにおいて、ユーザデータ伝送路の使用効率を向上させることができる。

【 0 0 6 2 】

(装置構成)

次に、これまでに説明した処理及び動作を実行する基地局 1 0 及び端末 2 0 の機能構成例を説明する。基地局 1 0 及び端末 2 0 は上述した実施例を実施する機能を含む。ただし、基地局 1 0 及び端末 2 0 はそれぞれ、実施例の中の一部の機能のみを備えることとして

10

20

30

40

50

もよい。

【 0 0 6 3 】

< 基地局 1 0 >

図 7 は、本発明の実施の形態における基地局 1 0 の機能構成の一例を示す図である。図 7 に示されるように、基地局 1 0 は、送信部 1 1 0 と、受信部 1 2 0 と、設定部 1 3 0 と、制御部 1 4 0 とを有する。図 7 に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。ネットワークノード 3 0 は、基地局 1 0 と同様の機能構成を有してもよい。

【 0 0 6 4 】

送信部 1 1 0 は、端末 2 0 側に送信する信号を生成し、当該信号を無線で送信する機能を含む。また、送信部 1 1 0 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードに送信する。受信部 1 2 0 は、端末 2 0 から送信された各種の信号を受信し、受信した信号から、例えばより上位のレイヤの情報を取得する機能を含む。また、送信部 1 1 0 は、端末 2 0 へ NR - P S S、NR - S S S、NR - P B C H、D L / U L 制御信号等を送信する機能を有する。また、受信部 1 2 0 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードから受信する。

【 0 0 6 5 】

設定部 1 3 0 は、予め設定される設定情報、及び、端末 2 0 に送信する各種の設定情報を格納する。設定情報の内容は、例えば、P D Uセッションに係る情報等である。

【 0 0 6 6 】

制御部 1 4 0 は、実施例において説明したように、P D Uセッションによる通信に係る制御を行う。また、制御部 1 4 0 は、端末 2 0 から受信した無線パラメータに関する U E 能力報告に基づいて、端末 2 0 との通信を制御する。制御部 1 4 0 における信号送信に関する機能部を送信部 1 1 0 に含め、制御部 1 4 0 における信号受信に関する機能部を受信部 1 2 0 に含めてもよい。

【 0 0 6 7 】

< 端末 2 0 >

図 8 は、本発明の実施の形態における端末 2 0 の機能構成の一例を示す図である。図 8 に示されるように、端末 2 0 は、送信部 2 1 0 と、受信部 2 2 0 と、設定部 2 3 0 と、制御部 2 4 0 とを有する。図 8 に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

【 0 0 6 8 】

送信部 2 1 0 は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線で送信する。受信部 2 2 0 は、各種の信号を無線受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの信号を取得する。また、受信部 2 2 0 は、基地局 1 0 から送信される NR - P S S、NR - S S S、NR - P B C H、D L / U L / S L 制御信号等を受信する機能を有する。また、例えば、送信部 2 1 0 は、D 2 D 通信として、他の端末 2 0 に、P S C C H (Physical Sidelink Control Channel)、P S S C H (Physical Sidelink Shared Channel)、P S D C H (Physical Sidelink Discovery Channel)、P S B C H (Physical Sidelink Broadcast Channel) 等を送信し、受信部 2 2 0 は、他の端末 2 0 から、P S C C H、P S S C H、P S D C H 又は P S B C H 等を受信する。

【 0 0 6 9 】

設定部 2 3 0 は、受信部 2 2 0 により基地局 1 0 から受信した各種の設定情報を格納する。また、設定部 2 3 0 は、予め設定される設定情報も格納する。設定情報の内容は、例えば、P D Uセッションに係る情報等である。

【 0 0 7 0 】

制御部 2 4 0 は、実施例において説明したように、P D Uセッションによる通信に係る制御を行う。制御部 2 4 0 における信号送信に関する機能部を送信部 2 1 0 に含め、制御部 2 4 0 における信号受信に関する機能部を受信部 2 2 0 に含めてもよい。

【 0 0 7 1 】

(ハードウェア構成)

上記実施形態の説明に用いたブロック図(図7及び図8)は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック(構成部)は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方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方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的又は間接的に(例えば、有線、無線などを用いて)接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記1つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせて実現されてもよい。

10

【 0 0 7 2 】

機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知(broadcasting)、通知(notifying)、通信communicating)、転送(forwarding)、構成(configuring)、再構成(reconfiguring)、割り当て(allocating、mapping)、割り振り(assigning)などがあるが、これらに限られない。たとえば、送信を機能させる機能ブロック(構成部)は、送信部(transmitting unit)や送信機(transmitter)と呼称される。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

【 0 0 7 3 】

例えば、本開示の一実施の形態における基地局10、端末20等は、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図9は、本開示の一実施の形態に係る基地局10及び端末20のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局10及び端末20は、物理的には、プロセッサ1001、記憶装置1002、補助記憶装置1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006、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。

20

【 0 0 7 4 】

なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニット等に読み替えることができる。基地局10及び端末20のハードウェア構成は、図に示した各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

【 0 0 7 5 】

基地局10及び端末20における各機能は、プロセッサ1001、記憶装置1002等のハードウェア上に所定のソフトウェア(プログラム)を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信を制御したり、記憶装置1002及び補助記憶装置1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

30

【 0 0 7 6 】

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、レジスタ等を含む中央処理装置(CPU: Central Processing Unit)で構成されてもよい。例えば、上述の制御部140、制御部240等は、プロセッサ1001によって実現されてもよい。

40

【 0 0 7 7 】

また、プロセッサ1001は、プログラム(プログラムコード)、ソフトウェアモジュール又はデータ等を、補助記憶装置1003及び通信装置1004の少なくとも一方から記憶装置1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、図7に示した基地局10の制御部140は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。また、例えば、図8に示した端末20の制御部240は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上

50

述の各種処理は、１つのプロセッサ１００１によって実行される旨を説明してきたが、２以上のプロセッサ１００１により同時又は逐次実行されてもよい。プロセッサ１００１は、１以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

【００７８】

記憶装置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）等の少なくとも１つによって構成されてもよい。記憶装置１００２は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）等と呼ばれてもよい。記憶装置１００２は、本開示の一実施の形態に係る通信方法を実施するために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等を保存することができる。

10

【００７９】

補助記憶装置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）等の光ディスク、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、磁気ストリッップ等の少なくとも１つによって構成されてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、記憶装置１００２及び補助記憶装置１００３の少なくとも一方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。

20

【００８０】

通信装置１００４は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方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。通信装置１００４は、例えば周波数分割複信（ＦＤＤ：Frequency Division Duplex）及び時分割複信（ＴＤＤ：Time Division Duplex）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、送受信アンテナ、アンプ部、送受信部、伝送路インタフェース等は、通信装置１００４によって実現されてもよい。送受信部は、送信部と受信部とで、物理的に、または論理的に分離された実装がなされてもよい。

30

【００８１】

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、センサ等）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ランプ等）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。

【００８２】

また、プロセッサ１００１及び記憶装置１００２等の各装置は、情報を通信するためのバス１００７によって接続される。バス１００７は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

40

【００８３】

また、基地局１０及び端末２０は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ：Digital Signal Processor）、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）、ＰＬＤ（Programmable Logic Device）、ＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）等のハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ１００１は、これらのハードウェアの少なくとも１つを用いて実装されてもよい。

【００８４】

（実施の形態のまとめ）

50

以上、説明したように、本発明の実施の形態によれば、P D U (Protocol Data Unit) セッションを確立するとき、U P F (User Plane Function) 及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御部と、前記ネットワークインスタンスを前記U P Fに送信する送信部と、前記U P Fから上りリンクに対応する第1のT E I D (Tunnel Endpoint Identifier)を受信し、g N B - C U - C P (next generation Node B - Central Unit - Control Plane) から下りリンクに対応する第2のT E I Dを受信する受信部とを有し、前記送信部は、データ伝送路において前記U P Fとg N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) との間に設置されるトランスポートに、前記第1のT E I Dと、前記第2のT E I Dと、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記P D Uセッションを確立するネットワークノードが提供される。

10

【0085】

上記の構成により、P L M Nは、トラヒック特性に応じ呼毎に他社伝送路を選択できる。伝送網事業者は、複数P L M Nからの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。すなわち、無線通信システムにおいて、ユーザデータ伝送路の使用効率を向上させることができる。

【0086】

前記P L M Nに対応するインタフェースを示す情報は、P F C P (Packet Forwarding Control Protocol) セッション確立要求における、下りリンクのソースインタフェース及び上りリンクのデスティネーションインタフェースに対応する前記P L M NにおけるU P Fを示す情報と、下りリンクのデスティネーションインタフェース及び上りリンクのソースインタフェースに対応する前記P L M Nにおけるg N B - C U - U Pを示す情報とを含んでもよい。当該構成により、伝送網事業者は、複数P L M Nからの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。

20

【0087】

前記受信部は、下りリンクに対応する第3のT E I D及び上りリンクに対応する第4のT E I Dを、前記トランスポートから受信してもよい。当該構成により、伝送網事業者は、複数P L M Nからの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。

【0088】

30

前記送信部は、前記第3のT E I Dを前記U P Fに送信してもよい。当該構成により、伝送網事業者は、複数P L M Nからの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。

【0089】

前記送信部は、前記第4のT E I D及び前記ネットワークインスタンスをA M F (Access and Mobility Management Function) に送信してもよい。上記の構成により、P L M Nは、トラヒック特性に応じ呼毎に他社伝送路を選択できる。伝送網事業者は、複数P L M Nからの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。

【0090】

また、本発明の実施の形態によれば、P D U (Protocol Data Unit) セッションを確立するとき、U P F (User Plane Function) 及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御手順と、前記ネットワークインスタンスを前記U P Fに送信する送信手順と、前記U P Fから上りリンクに対応する第1のT E I D (Tunnel Endpoint Identifier)を受信し、g N B - C U - C P (next generation Node B - Central Unit - Control Plane) から下りリンクに対応する第2のT E I Dを受信する受信手順と、データ伝送路において前記U P Fとg N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) との間に設置されるトランスポートに、前記第1のT E I Dと、前記第2のT E I Dと、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記P D Uセッションを確立する手順とをネットワークノードが実行する通信方法が提供される。

40

50

【 0 0 9 1 】

上記の構成により、P L M Nは、トラヒック特性に応じ呼毎に他社伝送路を選択できる。伝送網事業者は、複数P L M Nからの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。すなわち、無線通信システムにおいて、ユーザデータ伝送路の使用効率を向上させることができる。

【 0 0 9 2 】

また、本発明の実施の形態によれば、S M F (Session Management Function) から上りリンクに対応する第1のT E I D (Tunnel Endpoint Identifier) と、下りリンクに対応する第2のT E I Dと、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを受信する受信部と、前記第1のT E I D、前記第2のT E I D及び前記P L M Nに対応するインタフェースを示す情報に基づいて、U P F (User Plane Function) とg N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) との間にデータ伝送路を設定する制御部とを有し、前記第1のT E I Dは、前記U P Fから前記S M Fに送信され、前記第2のT E I Dは、g N B - C U - C P (next generation Node B - Central Unit - Control Plane) から前記S M Fに送信されるトランスポートが提供される。

10

【 0 0 9 3 】

上記の構成により、P L M Nは、トラヒック特性に応じ呼毎に他社伝送路を選択できる。伝送網事業者は、複数P L M Nからの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。すなわち、無線通信システムにおいて、ユーザデータ伝送路の使用効率を向上させることができる。

20

【 0 0 9 4 】

また、本発明の実施の形態によれば、P D U (Protocol Data Unit) セッションを確立するとき、g N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) 及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御部と、前記ネットワークインスタンスを前記g N B - C U - U Pに送信する送信部と、前記g N B - C U - U Pから上りリンクに対応する第5のT E I D (Tunnel Endpoint Identifier) を受信し、g N B - D U (next generation Node B - Distributed Unit) から下りリンクに対応する第6のT E I Dを受信する受信部とを有し、前記送信部は、データ伝送路において前記g N B - C U - U Pとg N B - D Uの間に設置されるトランスポートに、前記第5のT E I Dと、前記第6のT E I Dと、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記P D Uセッションを確立するネットワークノードが提供される。

30

【 0 0 9 5 】

上記の構成により、P L M Nは、トラヒック特性に応じ呼毎に他社伝送路を選択できる。伝送網事業者は、複数P L M Nからの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。すなわち、無線通信システムにおいて、ユーザデータ伝送路の使用効率を向上させることができる。

【 0 0 9 6 】

40

前記P L M Nに対応するインタフェースを示す情報は、P F C P (Packet Forwarding Control Protocol) セッション確立要求における、下りリンクのソースインタフェース及び上りリンクのデスティネーションインタフェースに対応する前記P L M Nにおけるg N B - C U - U Pを示す情報と、下りリンクのデスティネーションインタフェース及び上りリンクのソースインタフェースに対応する前記P L M Nにおけるg N B - D Uを示す情報とを含んでもよい。当該構成により、伝送網事業者は、複数P L M Nからの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。

【 0 0 9 7 】

前記受信部は、下りリンクに対応する第7のT E I D及び上りリンクに対応する第8のT E I Dを、前記トランスポートから受信してもよい。当該構成により、伝送網事業者は

50

、複数 P L M N からの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。

【 0 0 9 8 】

前記送信部は、前記第 7 の T E I D を前記 g N B - C U - U P に送信してもよい。当該構成により、伝送網事業者は、複数 P L M N からの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。

【 0 0 9 9 】

前記送信部は、前記第 8 の T E I D を前記 g N B - D U に送信してもよい。当該構成により、伝送網事業者は、複数 P L M N からの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。

【 0 1 0 0 】

また、本発明の実施の形態によれば、P D U (Protocol Data Unit) セッションを確立するとき、g N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) 及び伝送網事業者を選択し、前記伝送網事業者及び前記伝送網事業者が提供するサービス種別を示す情報をエンコードしてネットワークインスタンスを決定する制御手順と、前記ネットワークインスタンスを前記 g N B - C U - U P に送信する送信手順と、前記 g N B - C U - U P から上りリンクに対応する第 5 の T E I D (Tunnel Endpoint Identifier) を受信し、g N B - D U (next generation Node B - Distributed Unit) から下りリンクに対応する第 6 の T E I D を受信する受信手順と、データ伝送路において前記 g N B - C U - U P と g N B - D U との間に設置されるトランスポートに、前記第 5 の T E I D と、前記第 6 の T E I D と、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを送信して、前記 P D U セッションを確立する手順とをネットワークノードが実行する通信方法が提供される。

【 0 1 0 1 】

上記の構成により、P L M N は、トラヒック特性に応じ呼毎に他社伝送路を選択できる。伝送網事業者は、複数 P L M N からの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。すなわち、無線通信システムにおいて、ユーザデータ伝送路の使用効率を向上させることができる。

【 0 1 0 2 】

また、本発明の実施の形態によれば、g N B - C U - C P (next generation Node B - Central Unit - Control Plane) から上りリンクに対応する第 5 の T E I D (Tunnel Endpoint Identifier) と、下りリンクに対応する第 6 の T E I D と、P L M N (Public Land Mobile Network) に対応するインタフェースを示す情報とを受信する受信部と、前記第 5 の T E I D 、前記第 6 の T E I D 及び前記 P L M N に対応するインタフェースを示す情報に基づいて、g N B - C U - U P (next generation Node B - Central Unit - User Plane) と g N B - D U (next generation Node B - Distributed Unit) との間にデータ伝送路を設定する制御部とを有し、前記第 5 の T E I D は、前記 g N B - C U - U P から前記 g N B - C U - C P に送信され、前記第 6 の T E I D は、前記 g N B - D U から前記 g N B - C U - C P に送信されるトランスポートが提供される。

【 0 1 0 3 】

上記の構成により、P L M N は、トラヒック特性に応じ呼毎に他社伝送路を選択できる。伝送網事業者は、複数 P L M N からの呼毎の伝送サービス提供要求に応えることができる。すなわち、無線通信システムにおいて、ユーザデータ伝送路の使用効率を向上させることができる。

【 0 1 0 4 】

(実施形態の補足)

以上、本発明の実施の形態を説明してきたが、開示される発明はそのような実施形態に限定されず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。上記の説明における項目の区分けは本発明に本質的ではなく、2 以上の項目に記載された事項が必要に応

10

20

30

40

50

じて組み合わせて使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限らない。複数の機能部の動作が物理的には1つの部品で行われてもよいし、あるいは1つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。実施の形態で述べた処理手順については、矛盾の無い限り処理の順序を入れ替えてもよい。処理説明の便宜上、ネットワークノード30及び端末20は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明の実施の形態に従ってネットワークノード30が有するプロセッサにより動作するソフトウェア及び本発明の実施の形態に従って端末20が有するプロセッサにより動作するソフトウェアはそれぞれ、ランダムアクセスメモリ（RAM）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（ROM）、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク（HDD）、リムーバブルディスク、CD-ROM、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に保存されてもよい。

10

【0105】

また、情報の通知は、本開示で説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。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（Radio Resource Control）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））、その他の信号又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接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、RRC接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

20

【0106】

本開示において説明した各態様／実施形態は、LTE（Long Term Evolution）、LTE-A（LTE-Advanced）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G（4th generation mobile communication system）、5G（5th generation mobile communication system）、FRA（Future Radio Access）、NR（new Radio）、W-CDMA（登録商標）、GSM（登録商標）、CDMA2000、UMB（Ultra Mobile Broadband）、IEEE 802.11（Wi-Fi（登録商標））、IEEE 802.16（WiMAX（登録商標））、IEEE 802.20、UWB（Ultra-WideBand）、Bluetooth（登録商標）、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて（例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせ等）適用されてもよい。

30

【0107】

本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャート等は、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

40

【0108】

本明細書においてネットワークノード30によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード（upper node）によって行われることもある。ネットワークノード30を有する1つ又は複数のネットワークノード（network nodes）からなるネットワークにおいて、端末20との通信のために行われる様々な動作は、ネットワークノード30及びネットワークノード30以外の他のネットワークノード（例えば、MME又はS-GW等が考えられるが、これらに限られない）の少なくとも一つによって行われ得ることは明らかである。上記においてネットワークノード30以外の他のネットワークノードが1つである場合を例示したが、他のネットワークノードは、複数の他のネットワークノ

50

ードの組み合わせ（例えば、MME及びS-GW）であってもよい。

【0109】

本開示において説明した情報又は信号等は、上位レイヤ（又は下位レイヤ）から下位レイヤ（又は上位レイヤ）へ出力され得る。複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

【0110】

入出力された情報等は特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

10

【0111】

本開示における判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：true又はfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

【0112】

ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

20

【0113】

また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL：Digital Subscriber Line）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

【0114】

本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

30

【0115】

なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又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、チャンネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）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、コンポーネントキャリア（CC：Component Carrier）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

【0116】

本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

40

【0117】

また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

【0118】

上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる

50

場合もある。様々なチャネル（例えば、P U C C H、P D C C Hなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

【0119】

本開示においては、「基地局（B S : Base Station）」、「無線基地局」、「基地局装置」、「固定局（fixed station）」、「N o d e B」、「e N o d e B（e N B）」、「g N o d e B（g N B）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

10

【0120】

基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセル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（R R H : Remote Radio Head）によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「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基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

20

【0121】

本開示においては、「移動局（M S : Mobile Station）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（U E : User Equipment）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

【0122】

移動局は、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、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

30

【0123】

基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型又は無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどのI o T（Internet of Things）機器であってもよい。

【0124】

また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数の端末20間の通信（例えば、D 2 D（Device-to-Device）、V 2 X（Vehicle-to-Everything）などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述のネットワークノード30が有する機能を端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド（side）」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

40

【0125】

同様に、本開示におけるユーザ端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

50

【0126】

本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up、search、inquiry)(例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)(例えば、情報を受信すること)、送信(transmitting)(例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)(例えば、メモリ中のデータにアクセスすること)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断(決定)」は、「想定する(assuming)」、「期待する(expecting)」、「みなす(considering)」などで読み替えられてもよい。

10

【0127】

「接続された(connected)」、「結合された(coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光(可視及び不可視の両方)領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されると考えることができる。

20

【0128】

参照信号は、RS(Reference Signal)と略称することもでき、適用される標準によってパイロット(Pilot)と呼ばれてもよい。

【0129】

本開示において使用する「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。

30

【0130】

本開示において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。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開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみが採用され得ること、又は何らかの形で第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。

【0131】

上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

40

【0132】

本開示において、「含む(include)」、「含んでいる(including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える(comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

【0133】

本開示において、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、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

50

【 0 1 3 4 】

本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

【 0 1 3 5 】

本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限らず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

【 0 1 3 6 】

以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 7 】

1 0	基地局
1 1 0	送信部
1 2 0	受信部
1 3 0	設定部
1 4 0	制御部
2 0	端末
2 1 0	送信部
2 2 0	受信部
2 3 0	設定部
2 4 0	制御部
3 0	ネットワークノード
1 0 0 1	プロセッサ
1 0 0 2	記憶装置
1 0 0 3	補助記憶装置
1 0 0 4	通信装置
1 0 0 5	入力装置
1 0 0 6	出力装置

10

20

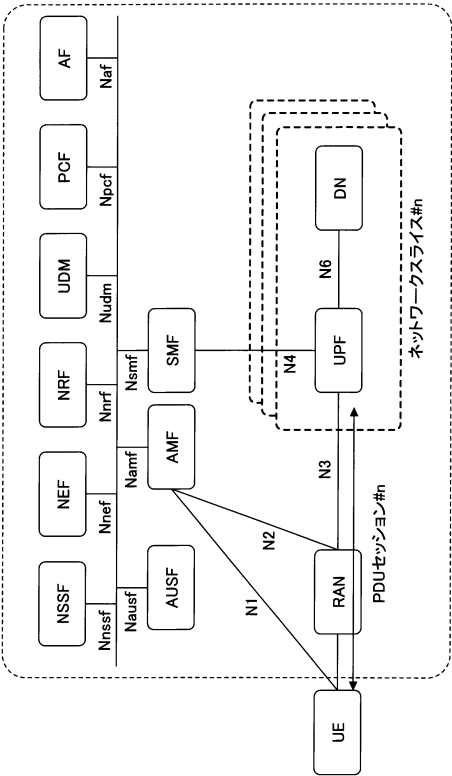
30

40

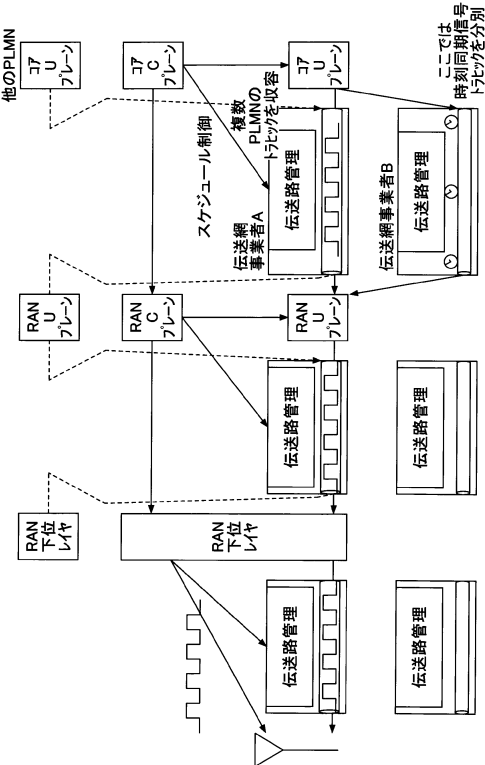
50

【図面】

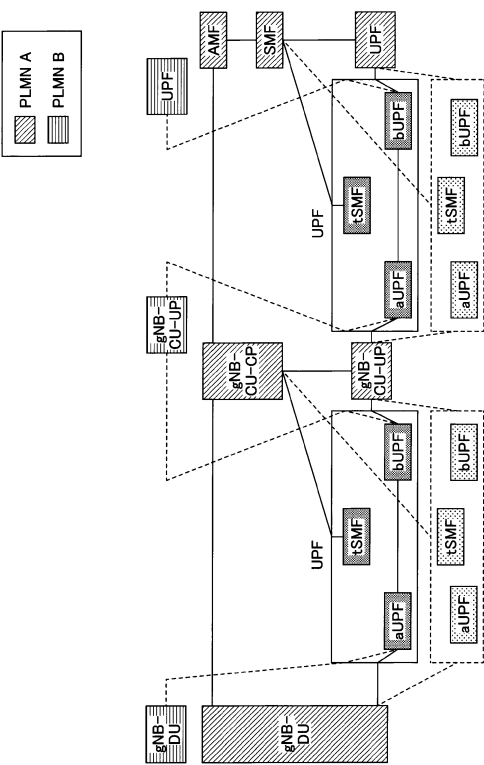
【図 1】



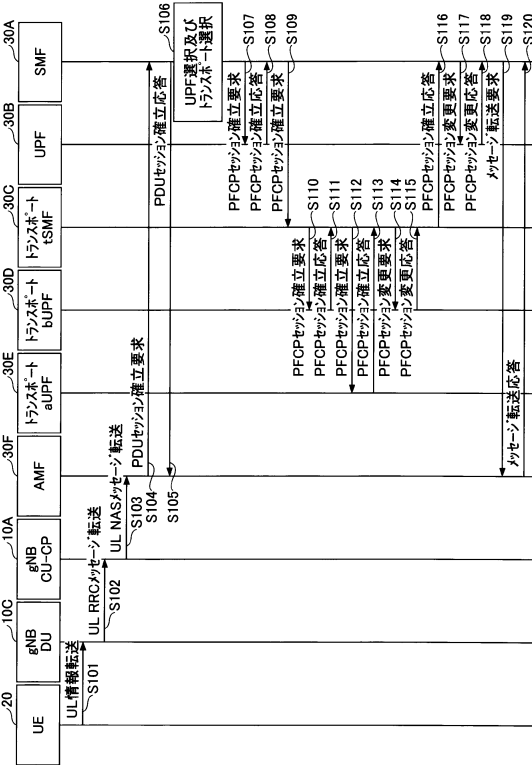
【図 3】



【図 2】



【図 4】



10

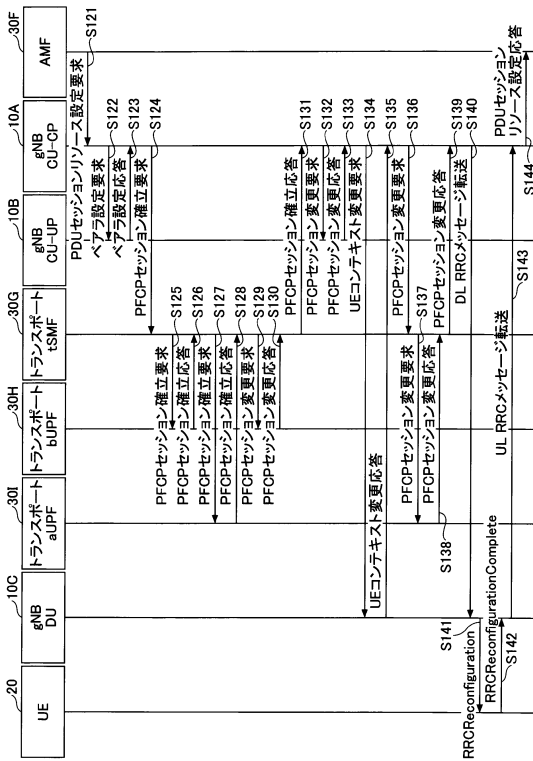
20

30

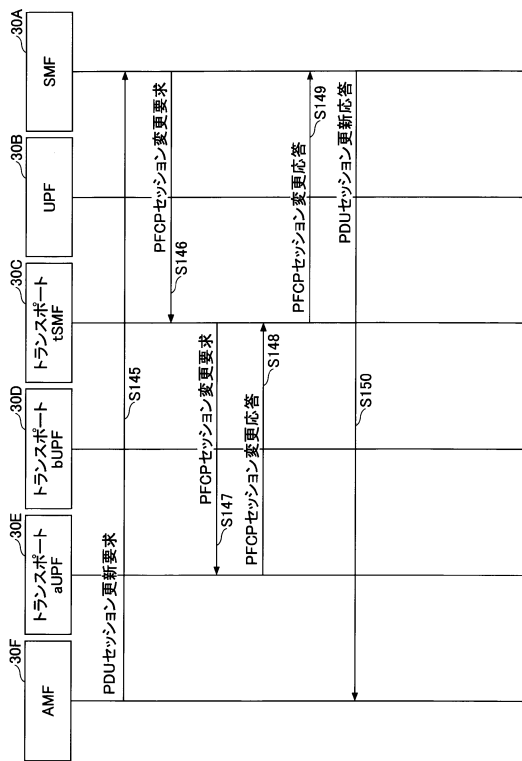
40

50

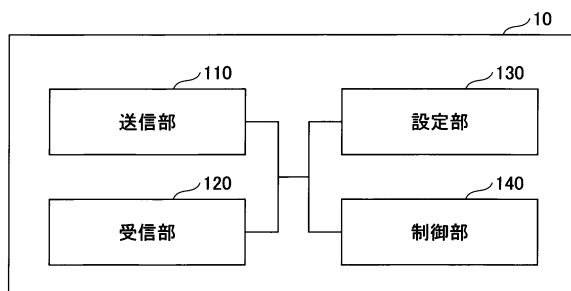
【 図 5 】



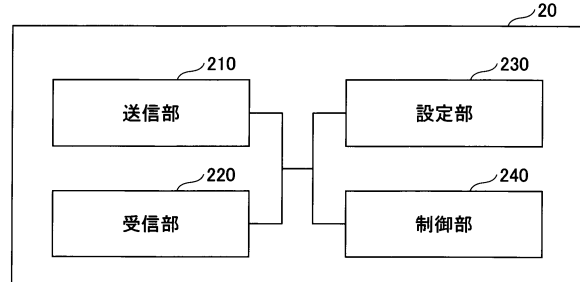
【 図 6 】



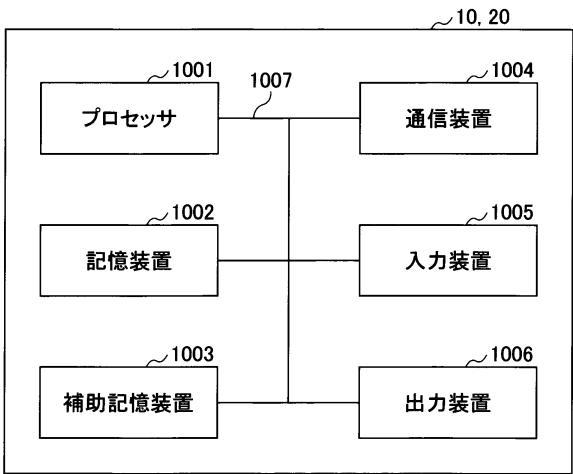
【圖 7】



【圖 8】



【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内
(72)発明者 青木 敬浩
東京都千代田区永田町2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
(72)発明者 永田 聡
東京都千代田区永田町2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
審査官 石原 由晴
(56)参考文献 国際公開第2019/161722(WO, A1)
米国特許出願公開第2021/0014923(US, A1)
Ericsson, New UL TNL Information clarification[online], 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #103bis R3-191741, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_103bis/Docs/R3-191741.zip, 2019年03月30日
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
3GPP TSG RAN WG1 - 4
SA WG1 - 4
CT WG1、4