(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
2023年1月19日(19.01.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/286696 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/10 (2009.01) *H04W 28/18* (2009.01)
H04W 28/04 (2009.01) *H04W 80/06* (2009.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/027046

(22) 国際出願日： 2022年7月8日(08.07.2022)

(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 2021-116738 2021年7月14日(14.07.2021) JP

(71) 出願人: 京セラ株式会社 (**KYOCERA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町６番地 Kyoto (JP).

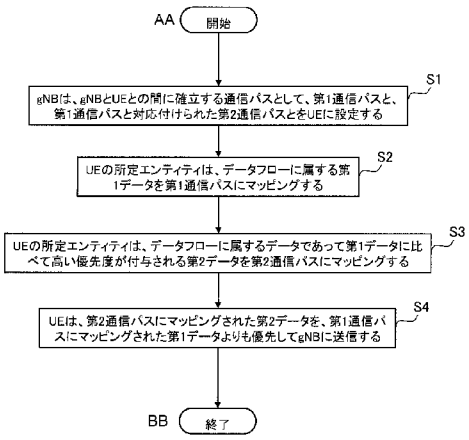
(72) 発明者: 藤代 真人 (**FUJISHIRO, Masato**); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町６番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人キュリーズ (**CURIUSE PATENT PROFESSIONAL CORPORATION**); 〒1050013 東京都港区浜松町一丁目２０番１０号 ２階Ａ号室 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD, USER EQUIPMENT, AND BASE STATION

(54) 発明の名称： 通信方法、ユーザ装置、及び基地局



S1 gNB sets first communication path and second communication path associated with first communication path to UE as communication paths to be established between gNB and UE
S2 Prescribed entity of UE maps first data belonging to data flow to first communication path
S3 Prescribed entity of UE maps second data to second communication path, said second data belonging to data flow and being assigned higher priority than first data
S4 UE transmits second data mapped to second communication path to gNB preferentially before first data mapped to first communication path
AA Start
BB End

(57) **Abstract:** This communication method, which is used in a mobile communication system, has: a step S1 in which a base station sets a first communication path and a second communication path that is associated with the first communication path to user equipment as communication paths to be established between the base station and the user equipment; a step S2 in which an entity in a prescribed layer of the user equipment maps first data belonging to a data flow to the first communication path; a step S3 in which the entity maps second data to the second communication path, said second

WO 2023/286696 A1

[続葉有]

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)）

data belonging to the data flow and being assigned a higher priority than the first data; and a step S4 in which the user equipment transmits the second data mapped to the second communication path to the base station preferentially before the first data mapped to the first communication path.

(57) 要約：移動通信システムで用いる通信方法は、基地局が、前記基地局とユーザ装置との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、前記第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとを前記ユーザ装置に設定するステップＳ１と、前記ユーザ装置の所定レイヤのエンティティが、データフローに属する第１データを前記第１通信パスにマッピングするステップＳ２と、前記エンティティが、前記データフローに属するデータであって前記第１データに比べて高い優先度が付与される第２データを前記第２通信パスにマッピングするステップＳ３と、前記ユーザ装置が、前記第２通信パスにマッピングされた前記第２データを、前記第１通信パスにマッピングされた前記第１データよりも優先して前記基地局に送信するステップＳ４と、を有する。

明　細　書

発明の名称 ： 通信方法、ユーザ装置、及び基地局

技術分野

[0001] 本開示は、移動通信システムで用いる通信方法、ユーザ装置、及び基地局に関する。

背景技術

[0002] ３ＧＰＰ（３ｒｄ　Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ　Ｐａｒｔｎｅｒｓｈｉｐ　Ｐｒｏｊｅｃｔ）規格において、第５世代（５Ｇ）の無線アクセス技術であるＮＲ（Ｎｅｗ　Ｒａｄｉｏ）の技術仕様が規定されている。ＮＲは、第４世代（４Ｇ）の無線アクセス技術であるＬＴＥ（Ｌｏｎｇ　Ｔｅｒｍ　Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ）に比べて、高周波数帯による広帯域伝送が可能である。

[0003] ＮＲは、ＴＣＰ（Ｔｒａｎｓｍｉｓｓｉｏｎ　Ｃｏｎｔｒｏｌ　Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）のデータを下りリンクにおいて高いスループットで伝送する能力を有するものの、ＴＣＰの仕組み上、上りリンクにおけるＴＣＰ　Ａｃｋ（Ａｃｋｎｏｗｌｅｄｇｅｍｅｎｔ）の伝送が遅延すると、下りリンクのスループットが低下する問題がある。そのため、上りリンクにおいてＴＣＰ　Ａｃｋを他のデータよりも優先して送信することが提案されている（非特許文献１参照）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：３ＧＰＰ寄書：ＲＷＳ－２１０２２６、“ＴＣＰ　ｂｏｏｓｔｉｎｇ”

発明の概要

[0005] 第１の態様に係る通信方法は、移動通信システムで用いる方法である。前記通信方法は、基地局が、前記基地局とユーザ装置との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、前記第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとを前記ユーザ装置に設定することと、前記ユーザ装置の所定レイヤのエ

ンティティが、データフローに属する第１データを前記第１通信パスにマッピングすることと、前記エンティティが、前記データフローに属するデータであって前記第１データに比べて高い優先度が付与される第２データを前記第２通信パスにマッピングすることと、前記ユーザ装置が、前記第２通信パスにマッピングされた前記第２データを、前記第１通信パスにマッピングされた前記第１データよりも優先して前記基地局に送信することと、を有する。

[0006] 第２の態様に係るユーザ装置は、移動通信システムで用いるユーザ装置である。前記ユーザ装置は、基地局と前記ユーザ装置との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、前記第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとを設定する情報を前記基地局から受信する受信部と、前記データフローに属する第１データを前記第１通信パスにマッピングし、前記データフローに属するデータであって前記第１データに比べて高い優先度が付与される第２データを前記第２通信パスにマッピングする制御部と、前記第２通信パスにマッピングされた前記第２データを、前記第１通信パスにマッピングされた前記第１データよりも優先して前記基地局に送信する送信部と、を有する。

[0007] 第３の態様に係る基地局は、移動通信システムで用いる基地局である。前記基地局は、前記基地局とユーザ装置との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、前記第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとを前記ユーザ装置に設定する制御部と、前記第１通信パスにマッピングされた第１データと、前記第２通信パスにマッピングされた第２データとを前記ユーザ装置から受信する受信部と、を有する。前記第１データ及び前記第２データは、同一のデータフローに属するデータである。前記第２通信パスにマッピングされた前記第２データは、前記第１通信パスにマッピングされた前記第１データよりも優先して前記ユーザ装置から送信される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]一実施形態に係る移動通信システムの構成を示す図である。

[図2]一実施形態に係るＵＥ（ユーザ装置）の構成を示す図である。

[図3]一実施形態に係るｇＮＢ（基地局）の構成を示す図である。

[図4]データを取り扱うユーザプレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックの構成を示す図である。

[図5]シグナリング（制御信号）を取り扱う制御プレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックの構成を示す図である。

[図6]一実施形態に係る移動通信システムにおけるＱｏＳ（Ｑｕａｌｉｔｙ ｏｆ Ｓｅｒｖｉｃｅ）制御を説明するための図である。

[図7]ユーザプレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックにおける各レイヤの処理の一例を示す図である。

[図8]一実施形態に係る移動通信システムの動作を示す図である。

[図9]第１実施例におけるＳＤＡＰエンティティを示す図である。

[図10]第１実施例におけるｇＮＢ及びＵＥの動作を示す図である。

[図11]第２実施例におけるＰＤＣＰエンティティを示す図である。

[図12]第２実施例におけるｇＮＢ及びＵＥの動作を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] しかしながら、現状の３ＧＰＰ規格の技術仕様には、上りリンクにおいてＴＣＰ Ａｃｋを他のデータよりも優先して送信するためのメカニズムが導入されていない。よって、移動通信システムにおいて高いスループットを実現する点で改善の余地がある。

[0010] そこで、本開示は、移動通信システムにおいて高いスループットを実現可能とすることを目的とする。

[0011] 図面を参照しながら、実施形態に係る移動通信システムについて説明する。図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符号を付している。

[0012] まず、図１乃至図７を参照して、実施形態に係る移動通信システムの構成について説明する。図１は、一実施形態に係る移動通信システムの構成を示す図である。移動通信システム１は、３ＧＰＰ規格の第５世代システム（５

ＧＳ：５ｔｈ　Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ　Ｓｙｓｔｅｍ）に準拠する。以下において、５ＧＳを例に挙げて説明するが、移動通信システムにはＬＴＥ（Ｌｏｎｇ　Ｔｅｒｍ　Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ）システムが少なくとも部分的に適用されてもよい。また、移動通信システムには、第６世代（６Ｇ）システムが少なくとも部分的に適用されてもよい。

[0013] 移動通信システム１は、ユーザ装置（ＵＥ：Ｕｓｅｒ　Ｅｑｕｉｐｍｅｎｔ）１００と、５Ｇの無線アクセスネットワーク（ＮＧ－ＲＡＮ：Ｎｅｘｔ　Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ　Ｒａｄｉｏ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）１０と、５Ｇのコアネットワーク（５ＧＣ：５Ｇ　Ｃｏｒｅ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）２０とを有する。

[0014] ＵＥ１００は、移動可能な無線通信装置である。ＵＥ１００は、ユーザにより利用される装置であればどのような装置であっても構わない。例えば、ＵＥ１００は、携帯電話端末（スマートフォンを含む）又はタブレット端末、ノートＰＣ、通信モジュール（通信カード又はチップセットを含む）、センサ若しくはセンサに設けられる装置、車両若しくは車両に設けられる装置（Ｖｅｈｉｃｌｅ　ＵＥ）、飛行体若しくは飛行体に設けられる装置（Ａｅｒｉａｌ　ＵＥ）である。

[0015] ＮＧ－ＲＡＮ１０は、基地局（５Ｇシステムにおいて「ｇＮＢ」と呼ばれる）２００を含む。ｇＮＢ２００は、基地局間インターフェイスであるＸｎインターフェイスを介して相互に接続される。ｇＮＢ２００は、１又は複数のセルを管理する。ｇＮＢ２００は、自セルとの接続を確立したＵＥ１００との無線通信を行う。ｇＮＢ２００は、無線リソース管理（ＲＲＭ）機能、ユーザデータ（以下、単に「データ」という）のルーティング機能、モビリティ制御・スケジューリングのための測定制御機能等を有する。「セル」は、無線通信エリアの最小単位を示す用語として用いられる。「セル」は、ＵＥ１００との無線通信を行う機能又はリソースを示す用語としても用いられる。１つのセルは１つのキャリア周波数に属する。

[0016] なお、ｇＮＢがＬＴＥのコアネットワークであるＥＰＣ（Ｅｖｏｌｖｅｄ

Ｐａｃｋｅｔ　Ｃｏｒｅ）に接続することもできる。ＬＴＥの基地局が５ＧＣに接続することもできる。ＬＴＥの基地局とｇＮＢとが基地局間インターフェイスを介して接続されることもできる。

[0017] ５ＧＣ２０は、ＡＭＦ（Ａｃｃｅｓｓ　ａｎｄ　Ｍｏｂｉｌｉｔｙ　Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ　Ｆｕｎｃｔｉｏｎ）及びＵＰＦ（Ｕｓｅｒ　Ｐｌａｎｅ　Ｆｕｎｃｔｉｏｎ）３００を含む。ＡＭＦは、ＵＥ１００に対する各種モビリティ制御等を行う。ＡＭＦは、ＮＡＳ（Ｎｏｎ－Ａｃｃｅｓｓ　Ｓｔｒａｔｕｍ）シグナリングを用いてＵＥ１００と通信することにより、ＵＥ１００のモビリティを管理する。ＵＰＦは、データの転送制御を行う。ＡＭＦ及びＵＰＦは、基地局－コアネットワーク間インターフェイスであるＮＧインターフェイスを介してｇＮＢ２００と接続される。

[0018] 図２は、一実施形態に係るＵＥ１００（ユーザ装置）の構成を示す図である。ＵＥ１００は、受信部１１０、送信部１２０、及び制御部１３０を備える。

[0019] 受信部１１０は、制御部１３０の制御下で各種の受信を行う。受信部１１０は、アンテナ及び受信機を含む。受信機は、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換して制御部１３０に出力する。

[0020] 送信部１２０は、制御部１３０の制御下で各種の送信を行う。送信部１２０は、アンテナ及び送信機を含む。送信機は、制御部１３０が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナから送信する。

[0021] 制御部１３０は、ＵＥ１００における各種の制御及び処理を行う。このような処理は、後述の各レイヤの処理を含む。制御部１３０は、少なくとも１つのプロセッサ及び少なくとも１つのメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に用いられる情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ）とを含んでもよい。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。ＣＰＵは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。

[0022] 図３は、一実施形態に係るｇＮＢ２００（基地局）の構成を示す図である。ｇＮＢ２００は、送信部２１０、受信部２２０、制御部２３０、及びバックホール通信部２４０を備える。

[0023] 送信部２１０は、制御部２３０の制御下で各種の送信を行う。送信部２１０は、アンテナ及び送信機を含む。送信機は、制御部２３０が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナから送信する。

[0024] 受信部２２０は、制御部２３０の制御下で各種の受信を行う。受信部２２０は、アンテナ及び受信機を含む。受信機は、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換して制御部２３０に出力する。

[0025] 制御部２３０は、ｇＮＢ２００における各種の制御及び処理を行う。このような処理は、後述の各レイヤの処理を含む。制御部２３０は、少なくとも１つのプロセッサ及び少なくとも１つのメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に用いられる情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと、ＣＰＵとを含んでもよい。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。ＣＰＵは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。

[0026] バックホール通信部２４０は、基地局間インターフェイスを介して隣接基地局と接続される。バックホール通信部２４０は、基地局－コアネットワーク間インターフェイスを介してＡＭＦ／ＵＰＦ３００と接続される。なお、ｇＮＢは、ＣＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｕｎｉｔ）とＤＵ（Ｄｉｓｔｒｉｂｕｔｅｄ Ｕｎｉｔ）とで構成され（すなわち、機能分割され）、両ユニット間はＦ１インターフェイスで接続されてもよい。

[0027] 図４は、データを取り扱うユーザプレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックの構成を示す図である。

[0028] ユーザプレーンの無線インターフェイスプロトコルは、物理（ＰＨＹ）レイヤと、ＭＡＣ（Ｍｅｄｉｕｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｃｏｎｔｒｏｌ）レイヤと、ＲＬＣ（Ｒａｄｉｏ Ｌｉｎｋ Ｃｏｎｔｒｏｌ）レイヤと、ＰＤＣＰ（

Ｐａｃｋｅｔ Ｄａｔａ Ｃｏｎｖｅｒｇｅｎｃｅ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）レイヤと、ＳＤＡＰ（Ｓｅｒｖｉｃｅ Ｄａｔａ Ａｄａｐｔａｔｉｏｎ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）レイヤとを有する。

[0029] ＰＨＹレイヤは、符号化・復号、変調・復調、アンテナマッピング・デマッピング、及びリソースマッピング・デマッピングを行う。ＵＥ１００のＰＨＹレイヤとｇＮＢ２００のＰＨＹレイヤとの間では、物理チャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。

[0030] ＭＡＣレイヤは、データの優先制御、ハイブリッドＡＲＱ（ＨＡＲＱＨｙｂｒｉｄ Ａｕｔｏｍａｔｉｃ Ｒｅｐｅａｔ ｒｅＱｕｅｓｔ）による再送処理、及びランダムアクセスプロシージャ等を行う。ＵＥ１００のＭＡＣレイヤとｇＮＢ２００のＭＡＣレイヤとの間では、トランスポートチャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。ｇＮＢ２００のＭＡＣレイヤはスケジューラを含む。スケジューラは、上下リンクのトランスポートフォーマット（トランスポートブロックサイズ、変調・符号化方式（ＭＣＳ：Ｍｏｄｕｌａｔｉｏｎ ａｎｄ Ｃｏｄｉｎｇ Ｓｃｈｅｍｅ））及びＵＥ１００への割当リソースブロックを決定する。

[0031] ＲＬＣレイヤは、ＭＡＣレイヤ及びＰＨＹレイヤの機能を利用してデータを受信側のＲＬＣレイヤに伝送する。ＵＥ１００のＲＬＣレイヤとｇＮＢ２００のＲＬＣレイヤとの間では、論理チャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。

[0032] ＰＤＣＰレイヤは、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化・復号化等を行う。

[0033] ＳＤＡＰレイヤは、コアネットワークがＱｏＳ（Ｑｕａｌｉｔｙ ｏｆ Ｓｅｒｖｉｃｅ）制御を行う単位であるＩＰフローとＡＳ（Ａｃｃｅｓｓ Ｓｔｒａｔｕｍ）がＱｏＳ制御を行う単位である無線ベアラとのマッピングを行う。なお、ＲＡＮがＥＰＣに接続される場合は、ＳＤＡＰが無くてもよい。

[0034] 図５は、シグナリング（制御信号）を取り扱う制御プレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックの構成を示す図である。

[0035] 制御プレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックは、図４に示したＳＤＡＰレイヤに代えて、ＲＲＣ（Ｒａｄｉｏ Ｒｅｓｏｕｒｃｅ Ｃｏｎｔｒｏｌ）レイヤ及びＮＡＳ（Ｎｏｎ－Ａｃｃｅｓｓ Ｓｔｒａｔｕｍ）レイヤを有する。

[0036] ＵＥ１００のＲＲＣレイヤとｇＮＢ２００のＲＲＣレイヤとの間では、各種設定のためのＲＲＣシグナリングが伝送される。ＲＲＣレイヤは、無線ベアラの確立、再確立及び解放に応じて、論理チャネル、トランスポートチャネル、及び物理チャネルを制御する。ＵＥ１００のＲＲＣとｇＮＢ２００のＲＲＣとの間に接続（ＲＲＣ接続）がある場合、ＵＥ１００はＲＲＣコネクティッド状態にある。ＵＥ１００のＲＲＣとｇＮＢ２００のＲＲＣとの間に接続（ＲＲＣ接続）がない場合、ＵＥ１００はＲＲＣアイドル状態にある。ＵＥ１００のＲＲＣとｇＮＢ２００のＲＲＣとの間の接続がサスペンドされている場合、ＵＥ１００はＲＲＣインアクティブ状態にある。

[0037] ＲＲＣレイヤの上位に位置するＮＡＳレイヤは、セッション管理及びモビリティ管理等を行う。ＵＥ１００のＮＡＳレイヤとＡＭＦ３００ａのＮＡＳレイヤとの間では、ＮＡＳシグナリングが伝送される。

[0038] なお、ＵＥ１００は、無線インターフェイスのプロトコル以外にアプリケーションレイヤ等を有する。

[0039] 図６は、移動通信システム１におけるＱｏＳ（Ｑｕａｌｉｔｙ ｏｆ Ｓｅｒｖｉｃｅ）制御を説明するための図である（３ＧＰＰ ＴＳ３８．３００参照）。

[0040] 図６に示すように、５ＧＳの移動通信システム１では、より柔軟で細やかなＱｏＳ制御を可能とするために、ＱｏＳフロー３２単位でのＱｏＳ制御が可能となっている。ＵＥ１００とＵＰＦ３００ｂとの間に確立される１つのＰＤＵセッション３１内に複数のＱｏＳフロー３２が設けられる。ＮＡＳレベルでは、ＱｏＳフロー３２はＰＤＵセッション３１におけるＱｏＳ制御の最も細かい粒度である。ＱｏＳフロー３２は、ｇＮＢ（ＮＢ）とＵＰＦ３００ｂとの間のＮＧ－Ｕトンネル３３において、カプセル化ヘッダで伝送され

るＱｏＳフローＩＤ（ＱＦＩ）によって、ＰＤＵセッション３１内で識別される。

[0041] ＵＥ１００とｇＮＢ２００（ＮＧ－ＲＡＮ１０）との間のＡＳレベルでは、無線ベアラ（ＤＲＢ：Ｄａｔａ　Ｒａｄｉｏ　Ｂｅａｒｅｒ）３４単位でのＱｏＳ制御を行う。ＵＥ１００及びｇＮＢ２００のそれぞれのＳＤＡＰレイヤは、ＱｏＳフロー３２と無線ベアラ３４とのマッピングを行う。具体的には、ＳＤＡＰレイヤは、ＩＰパケットをカプセリングし、そのヘッダ（ＳＤＡＰヘッダ）内で対応するＱＦＩを通知する。

[0042] このように、ＮＧ－ＲＡＮ１０及び５ＧＣ２０は、パケットを適切なＱｏＳフロー及びＤＲＢにマッピングすることにより、サービス品質（信頼性及び／又はターゲット遅延等）を保証する。したがって、ＩＰフローからＱｏＳフロー３２へのマッピング（ＮＡＳ）と、ＱｏＳフロー３２からＤＲＢ３４へのマッピングとの２段階のマッピング（ＡＳ）がある。

[0043] ＡＳレベルでは、データ無線ベアラ（ＤＲＢ）３４が無線インターフェイス（Ｕｕ）でのパケット処理を定義する。１つのＤＲＢ３４は、同じパケット転送処理でパケットを処理する。ＮＧ－ＲＡＮ１０によるＤＲＢ３４へのＱｏＳフロー３２のマッピングは、ＱＦＩ及び関連するＱｏＳプロファイル（つまり、ＱｏＳパラメータ及びＱｏＳ特性）に基づいている。異なるパケット転送処理を必要とするＱｏＳフロー３２に対して個別のＤＲＢ３４を確立することも、同じＰＤＵセッション３１に属する複数のＱｏＳフロー３２を同じＤＲＢ３４に多重化することもできる。

[0044] 図７は、ユーザプレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックにおける各レイヤの処理の一例を示す図である。

[0045] 第１に、送信側における処理について説明する。送信側におけるＳＤＡＰレイヤのエンティティである送信側ＳＤＡＰエンティティは、受信側に送信するべきＩＰパケットをＳＤＡＰ　ＳＤＵとして受け取り、ＳＤＡＰレイヤの送信処理を行い、ＳＤＡＰヘッダをＳＤＡＰ　ＳＤＵに付与することにより、ＳＤＡＰ　ＰＤＵを生成して下位レイヤに出力する。

[0046] 送信側におけるＰＤＣＰレイヤのエンティティである送信側ＰＤＣＰエンティティは、ＳＤＡＰ　ＰＤＵをＰＤＣＰ　ＳＤＵとして受け取り、ＰＤＣＰレイヤの送信処理を行い、ＰＤＣＰヘッダをＰＤＣＰ　ＳＤＵに付与することにより、ＰＤＣＰ　ＰＤＵを生成して下位レイヤに出力する。

[0047] 送信側におけるＲＬＣレイヤのエンティティである送信側ＲＬＣエンティティは、ＰＤＣＰ　ＰＤＵをＲＬＣ　ＳＤＵとして受け取り、ＲＬＣレイヤの送信処理を行い、ＲＬＣヘッダをＲＬＣ　ＳＤＵに付与することにより、ＲＬＣ　ＰＤＵを生成して下位レイヤに出力する。

[0048] 送信側におけるＭＡＣレイヤのエンティティである送信側ＭＡＣエンティティは、ＲＬＣ　ＰＤＵをＭＡＣ　ＳＤＵとして受け取り、ＭＡＣレイヤの送信処理を行い、ＭＡＣヘッダをＭＡＣ　ＳＤＵに付与することにより、ＭＡＣ　ＰＤＵを生成して下位レイヤに出力する。

[0049] 第２に、受信側における処理について説明する。受信側におけるＭＡＣレイヤのエンティティである受信側ＭＡＣエンティティは、下位レイヤからＭＡＣ　ＰＤＵを受け取り、ＭＡＣヘッダに基づいてＭＡＣレイヤの受信処理を行い、ＭＡＣヘッダを除去することにより、ＭＡＣ　ＳＤＵを上位レイヤに出力する。

[0050] 受信側におけるＲＬＣレイヤのエンティティである受信側ＲＬＣエンティティは、下位レイヤからのＭＡＣ　ＳＤＵをＲＬＣ　ＰＤＵとして受け取り、ＲＬＣヘッダに基づいてＲＬＣレイヤの受信処理を行い、ＲＬＣヘッダを除去することにより、ＲＬＣ　ＳＤＵを上位レイヤに出力する。

[0051] 受信側におけるＰＤＣＰレイヤのエンティティである受信側ＰＤＣＰエンティティは、下位レイヤからのＲＬＣ　ＳＤＵをＰＤＣＰ　ＰＤＵとして受け取り、ＰＤＣＰヘッダに基づいてＰＤＣＰレイヤの受信処理を行い、ＰＤＣＰヘッダを除去することにより、ＰＤＣＰ　ＳＤＵを上位レイヤに出力する。

[0052] 受信側におけるＳＤＡＰレイヤのエンティティである受信側ＳＤＡＰエンティティは、下位レイヤからのＰＤＣＰ　ＳＤＵをＳＤＡＰ　ＰＤＵとして

受け取り、ＳＤＡＰヘッダに基づいてＳＤＡＰレイヤの受信処理を行い、ＳＤＡＰヘッダを除去することにより、ＳＤＡＰ　ＳＤＵ（ＩＰパケット）を上位レイヤに出力する。

[0053] 次に、図８を参照して、一実施形態に係る移動通信システム１の動作について説明する。移動通信システム１は、ＴＣＰのデータを下りリンクにおいて高いスループットで伝送する能力を有するものの、ＴＣＰの仕組み上、上りリンクにおけるＴＣＰ　Ａｃｋの伝送が遅延すると、下りリンクのスループットが低下する問題がある。以下において、上りリンクにおいて特定のデータ（例えば、ＴＣＰ　Ａｃｋ）を他のデータよりも優先して送信することを可能とする動作について説明する。

[0054] 図８に示すように、ステップＳ１において、ｇＮＢ２００は、ｇＮＢ２００とＵＥ１００との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとをＵＥ１００に設定する。ここで、ｇＮＢ２００は、第１通信パスと第２通信パスとを対応付ける情報を含むＲＲＣメッセージをＵＥ１００に送信してもよい。

[0055] ステップＳ２において、ＵＥ１００の所定レイヤのエンティティ（以下、「所定エンティティ」と呼ぶ）は、データフローに属する第１データを第１通信パスにマッピングする。

[0056] ステップＳ３において、ＵＥ１００の所定エンティティは、当該データフローに属するデータであって第１データに比べて高い優先度が付与される第２データを第２通信パスにマッピングする。第２データは、ＴＣＰ　Ａｃｋであってもよい。

[0057] 所定レイヤは、ＳＤＡＰレイヤであってもよい。すなわち、所定エンティティは、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ（送信側ＳＤＡＰエンティティ）であってもよい。第１通信パスは、一般ＤＲＢであり、第２通信パスは、一般ＤＲＢと対応付けられた優先ＤＲＢであってもよい。

[0058] 或いは、所定レイヤは、ＰＤＣＰレイヤであってもよい。すなわち、所定エンティティは、ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ（送信側ＰＤＣＰエン

ティティ）であってもよい。第１通信パスは、スプリットベアラの一般レグであってもよい。第２通信パスは、当該スプリットベアラの優先レグであってもよい。

[0059] ステップＳ４において、ＵＥ１００は、第２通信パスにマッピングされた第２データを、第１通信パスにマッピングされた第１データよりも優先してｇＮＢ２００に送信する。例えば、ＵＥ１００のＭＡＣエンティティ（送信側ＭＡＣエンティティ）は、第１通信パスと対応付けられた第１論理チャネルよりも第２通信パスと対応付けられた第２論理チャネルを優先する処理（ＬＣＰ：Ｌｏｇｉｃａｌ Ｃｈａｎｎｅｌ Ｐｒｉｏｒｉｔｉｚａｔｉｏｎ）を行う。一般に、ＬＣＰ処理のためのパラメータはｇＮＢ２００によってＵＥ１００に設定される。

[0060] これにより、上りリンクにおいて特定のデータ（例えば、ＴＣＰ Ａｃｋ）を他のデータよりも優先して送信することが可能になる。したがって、移動通信システム１において高いスループットを実現可能とすることができる。

[0061] 一実施形態に係るＵＥ１００において、受信部１１０は、ｇＮＢ２００とＵＥ１００との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとを設定する情報をｇＮＢ２００から受信する。制御部１３０は、データフローに属する第１データを第１通信パスにマッピングし、当該データフローに属するデータであって第１データに比べて高い優先度が付与される第２データを第２通信パスにマッピングする。送信部１２０は、第２通信パスにマッピングされた第２データを、第１通信パスにマッピングされた第１データよりも優先してｇＮＢ２００に送信する。

[0062] 一実施形態に係るｇＮＢ２００において、制御部２３０は、ｇＮＢ２００とＵＥ１００との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとをＵＥ１００に設定する。送信部２１０は、第１通信パスと第２通信パスとを対応付ける情報を含むＲＲＣメッセージをＵＥ１００に送信してもよい。受信部２２０は、第１通信パスにマッ

ピングされた第１データと、第２通信パスにマッピングされた第２データとをＵＥ１００から受信する。ここで、第１データ及び第２データは、同一のデータフローに属するデータである。第２通信パスにマッピングされた第２データは、第１通信パスにマッピングされた第１データよりも優先してＵＥ１００から送信される。

[0063] 上りリンクにおいて第１データよりも優先して送信される第２データは、ＴＣＰ　Ａｃｋに限定されず、ｇＮＢ２００が指定した種別のデータを第２データとしてもよい。例えば、ｇＮＢ２００が、第２通信パスにマッピングするデータの種別をＵＥ１００に設定する。ＵＥ１００の所定エンティティは、当該設定された種別のデータを第２データとして第２通信パスにマッピングする。これにより、より自由度の高い制御が可能になる。

[0064] このように、一実施形態によれば、上りリンクにおいて特定のデータ（例えば、ＴＣＰ　Ａｃｋ）を他のデータよりも優先して送信することが可能になる。よって、移動通信システム１において高いスループットを実現することが可能になる。

[0065] （実施例）

次に、上述の実施形態を前提として、第１実施例及び第２実施例について説明する。これらの実施例は、別個独立して実施する場合に限らず、２以上の実施例を組み合わせて実施してもよい。また、以下の各実施例の動作フローにおいて、必ずしもすべてのステップを実行する必要は無く、一部のステップのみを実行してもよい。また、以下の各実施例の動作フローにおいて、ステップの順番を変更してもよい。

[0066] （１）第１実施例

図９は、第１実施例におけるＳＤＡＰエンティティ１０１を示す図である。第１実施例において、ＵＥ１００の所定エンティティは、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ（ＳＤＡＰ　ｅｎｔｉｔｙ）１０１であり、第１通信パスは、一般ＤＲＢ（Ｎｏｒｍａｌ　ＤＲＢ）５１Ａであり、第２通信パスは、一般ＤＲＢ５１Ａと対応付けられた優先ＤＲＢ５２Ａである。

[0067] ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１には、５つのＱｏＳフローが入力されている。各ＱｏＳフローには個別のＱＦＩが割り当てられており、５つのＱｏＳフローに対して５つのＱＦＩ（ＱＦＩ＃１乃至＃５）が割り当てられている。

[0068] ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、ｇＮＢ２００からの設定により、ＱＦＩ＃１乃至＃３の３つのＱｏＳフローを一般ＤＲＢ５１Ａにマッピングする。一般ＤＲＢ５１Ａには、ＤＲＢ　ＩＤとして“＃１”が割り当てられている。また、ＳＤＡＰエンティティ１０１は、ｇＮＢ２００からの設定により、ＱＦＩ＃４及び＃４の２つのＱｏＳフローを一般ＤＲＢ５３にマッピングする。一般ＤＲＢ５３には、ＤＲＢ　ＩＤとして“＃３”が割り当てられている。

[0069] 一般ＤＲＢ５１Ａには、ｇＮＢ２００からの設定により、優先ＤＲＢ５２Ａが対応付けられている。優先ＤＲＢ５２Ａには、ＤＲＢ　ＩＤとして“＃２”が割り当てられている。

[0070] ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、ＱＦＩ＃１乃至＃３の３つのＱｏＳフローに属する第１データ（例えば、ＴＣＰ　Ａｃｋ以外のＴＣＰ　ｄａｔａ）を一般ＤＲＢ５１Ａにマッピング及び出力する。また、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、当該３つのＱｏＳフローに属する第２データ（例えば、ＴＣＰ　Ａｃｋ）を優先ＤＲＢ５２Ａにマッピング及び出力する。ここで、優先ＤＲＢ５２Ａに対するマッピングは、ｇＮＢ２００からの設定により一般ＤＲＢ５１Ａに割り当てられたＱｏＳフローのデータを、優先ＤＲＢ５２Ａに割り当て直すことを意味する。そのため、このようなマッピングは再マッピング（Ｒｅｍａｐｐｉｎｇ）と呼ばれても良い。これにより、第２データ（例えば、ＴＣＰ　Ａｃｋ）を優先的に伝送可能になる。

[0071] ここで、ＱＦＩ＃１乃至＃３の３つのＱｏＳフローのうち、優先ＤＲＢ５２Ａへのマッピングを可能とするＱｏＳフローがｇＮＢ２００により設定されてもよい。例えば、ＱＦＩ＃１乃至＃３の３つのＱｏＳフローのうち、Ｑ

ＦＩ＃１及び＃２の２つのＱｏＳフローは優先ＤＲＢ５２Ａへのマッピングが可能とされ、ＱＦＩ＃３のＱｏＳフローは優先ＤＲＢ５２Ａへのマッピングが禁止されてもよい。これにより、ＱｏＳフローごとに優先ＤＲＢ５２Ａの適用可否を柔軟に設定可能になる。

[0072] ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、２以上のＱｏＳフローに属する２以上のＴＣＰ　Ａｃｋを含む１つのＳＤＡＰ　ＰＤＵを生成し、当該ＳＤＡＰ　ＰＤＵを優先ＤＲＢ５２Ａにマッピング及び出力してもよい。具体的には、ＳＤＡＰエンティティ１０１のＲｅｍａｐｐｉｎｇ機能は、複数のＱｏＳフローの複数のＴＣＰ　Ａｃｋパケットを連結し、当該複数のＱｏＳフローのそれぞれのＱＦＩを含むＳＤＡＰヘッダを生成し、当該連結した複数のＴＣＰ　Ａｃｋパケットと当該ＳＤＡＰヘッダとを有する１つのＳＤＡＰ　ＰＤＵを生成してもよい。これにより、ＴＣＰ　Ａｃｋを効率的に伝送可能になる。

[0073] なお、優先ＤＲＢ５２Ａは、１つの一般ＤＲＢ５１Ａのみと対応付けられてもよい。例えば、一般ＤＲＢ５３に割り当てられたＱＦＩ＃４及び＃５の２つのＱｏＳフローは、優先ＤＲＢ５２Ａへのマッピングが禁止される。

[0074] 図１０は、第１実施例におけるｇＮＢ２００及びＵＥ１００の動作を示す図である。

[0075] ステップＳ１０１において、ｇＮＢ２００は、マッピングルールをＵＥ１００に設定する。具体的には、ｇＮＢ２００は、特別なＤＲＢ（優先ＤＲＢ５２Ａ）をＵＥ１００に設定する。また、ｇＮＢ２００は、優先ＤＲＢ５２Ａにデータをマッピングできる一般ＤＲＢ５１ＡをＵＥ１００に設定する。すなわち、ｇＮＢ２００は、一般ＤＲＢ５１Ａにマッピングされるデータを優先ＤＲＢ５２Ａに再マッピングすることをＵＥ１００に許可する。ｇＮＢ２００は、優先ＤＲＢ５２ＡのＤＲＢ　ＩＤ“＃１”と一般ＤＲＢ５１ＡのＤＲＢ　ＩＤ“2”との紐づけ情報としてＵＥ１００に設定してもよい。ステップＳ１０１における設定は、ｇＮＢ２００からＵＥ１００に送信されるＵＥ固有（ＵＥ－ｄｅｄｉｃａｔｅｄ）ＲＲＣメッセージ、例えば、ＲＲＣ

Ｒｅｃｏｎｆｉｇｕｒａｔｉｏｎメッセージにより行われてもよい。ＵＥ１００は、ｇＮＢ２００からの設定情報を含むＲＲＣメッセージを受信する。

[0076] ステップＳ１０１において、ｇＮＢ２００は、優先ＤＲＢ５２Ａにマッピング（Ｒｅｍａｐｐｉｎｇ）可能な（もしくは優先ＤＲＢ５２Ａにマッピングを許可する）ＩＰパケットのデータ種別をＵＥ１００に設定してもよい（優先送信データ設定）。例えば、ｇＮＢ２００は、当該データ種別として、ＴＣＰ　Ａｃｋを設定してもよい。また、例えば、当該ｇＮＢ２００は、ＵＤＰ（Ｕｓｅｒ　Ｄａｔａｇｒａｍ　Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）データを設定してもよい。

[0077] ステップＳ１０１において、ｇＮＢ２００は、優先ＤＲＢ５２Ａにマッピングできる ＱＦＩ（ＱｏＳフロー）をＵＥ１００に設定してもよい（優先送信対象ＱＦＩ設定）。例えば、ｇＮＢ２００は、一般ＤＲＢ５１Ａにマッピングされる ＱＦＩ＃１乃至＃３があった場合に、優先ＤＲＢ５２Ａにマッピング可能なＱＦＩが＃１及び＃２である旨の設定をＵＥ１００に対して行ってもよい。

[0078] ステップＳ１０２において、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、上位レイヤからＳＤＡＰ　ＳＤＵ（すなわち、ＩＰパケット）を受け取る。なお、ＳＤＡＰ　ＳＤＵは、ＩＰパケットに限らず、産業イーサネットパケット等であってもよい。以下においては、ＳＤＡＰ　ＳＤＵがＩＰパケットである一例について説明する。当該ＳＤＡＰ　ＳＤＵ（ＩＰパケット）が属するＱｏＳフローのＱＦＩは、マッピングルールにより一般ＤＲＢのＤＲＢ　ＩＤと対応付けられている。

[0079] ステップＳ１０３において、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、ステップＳ１０２で受け取ったＳＤＡＰ　ＳＤＵが属するＱｏＳフローのＱＦＩが、優先ＤＲＢ５２Ａにマッピングできる ＱＦＩ（ＱｏＳフロー）として設定されているか否かを判定してもよい。優先ＤＲＢ５２Ａにマッピング可であるＱＦＩの場合（ステップＳ１０３：ＹＥＳ）、ステップＳ１０４

に処理が進む。一方、優先ＤＲＢ５２Ａにマッピング不可であるＱＦＩの場合（ステップＳ１０３：ＮＯ）、ステップＳ１０５に処理が進む。ステップＳ１０３は、図１０におけるＵＥ１００の動作において必須ではない。

[0080] ステップＳ１０４において、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、ステップＳ１０２で受け取ったＳＤＡＰ　ＳＤＵが優先送信すべき優先送信データであるか否かを判定する。優先送信データは、予め規定された種別のデータ（例えば、ＴＣＰ　Ａｃｋ）であってもよい。また、当該優先送信データは、ステップＳ１０１でｇＮＢ２００から設定された種別のデータであってもよい。

[0081] ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、優先送信データであるか否かを判定するために、ディープパケットインスペクション（ＤＰＩ）等を行ってもよい。ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、ＳＤＡＰ　ＳＤＵ（ＩＰパケット）に対するヘッダ解析によりＴＣＰ　Ａｃｋを判別可能である。例えば、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、ＩＰヘッダの”Ｐｒｏｔｏｃｏｌ”フィールドが”６”であれば、ＴＣＰパケットであると判定してもよい。或いは、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、ＴＣＰヘッダの”コントロールフラグ”内の”ＡＣＫ”ビットが”１”であれば、ＴＣＰ　Ａｃｋパケットであると判定してもよい。

[0082] ステップＳ１０２で受け取ったＳＤＡＰ　ＳＤＵが優先送信データではないと判定された場合（ステップＳ１０４：ＮＯ）、ステップＳ１０５において、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、当該ＳＤＡＰ　ＳＤＵを一般ＤＲＢ５１Ａにマッピングし、当該ＳＤＡＰ　ＳＤＵを含んで構成されるＳＤＡＰ　ＰＤＵを一般ＤＲＢ５１Ａに出力する。

[0083] 一方、ステップＳ１０２で受け取ったＳＤＡＰ　ＳＤＵが優先送信データであると判定された場合（ステップＳ１０４：ＹＥＳ）、ステップＳ１０６において、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、当該ＳＤＡＰ　ＳＤＵを優先ＤＲＢ５２Ａにマッピングし、当該ＳＤＡＰ　ＳＤＵを含んで構成されるＳＤＡＰ　ＰＤＵを優先ＤＲＢ５２Ａに出力する。ここで、ＳＤＡ

Ｐエンティティ１０１のｒｅｍａｐｐｉｎｇ機能は、複数のＱｏＳフローの複数のＴＣＰ　Ａｃｋパケット（複数のＳＤＡＰ　ＳＤＵ）を連結して、１つのＳＤＡＰ　ＰＤＵを生成してもよい。その際、当該複数のＳＤＡＰ　ＳＤＵのＱＦＩをＳＤＡＰヘッダに含めることにより、ＳＤＡＰヘッダにより複数のＱＦＩを通知してもよい。

[0084] なお、ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、ステップＳ１０５及びＳ１０６のいずれにおいても、ｇＮＢ２００からの設定に応じてＳＤＡＰヘッダを付与してもよい。ＵＥ１００のＳＤＡＰエンティティ１０１は、ＳＤＡＰヘッダ付与の設定が無い場合でも、優先ＤＲＢ５２Ａに複数のＱｏＳフローをｒｅｍａｐｐｉｎｇした場合は、受信側が各パケットのＱＦＩを知るために、必ずＳＤＡＰヘッダを付与するとしてもよい。

[0085] ステップＳ１０７及びＳ１０８において、ＵＥ１００の下位レイヤ（特に、ＭＡＣエンティティ）は、優先ＤＲＢ５２Ａにマッピングされたデータを他のＤＲＢよりも優先して送信する。例えば、ＭＡＣエンティティは、ＬＣＰにおいて、優先ＤＲＢ５２Ａにマッピングされたデータを最高優先度として扱ってもよい。なお、ｇＮＢ２００が当該優先度を設定してもよい。ｇＮＢ２００は、優先ＤＲＢ５２Ａにマッピングされたデータを受信する。

[0086] （２）第２実施例

図１１は、第２実施例におけるＰＤＣＰエンティティ１０２を示す図である。第２実施例において、ＵＥ１００の所定エンティティは、ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ（ＰＤＣＰ　ｅｎｔｉｔｙ）１０２であり、第１通信パスは、スプリットベアラの一般レグ（Ｎｏｒｍａｌ　ｌｅｇ）５１Ｂであり、第２通信パスは、当該スプリットベアラの優先レグ（Ｐｒｉｏｒｉｔｉｚｅｄ－ｌｅｇ）５２Ｂである。なお、当該レグは、ＲＬＣチャネルであってもよい。また、当該レグは、論理チャネルであってもよい。

[0087] ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ１０２には、１つのデータフローに相当する１つのＤＲＢ（ＤＲＢ＃１）が入力されている。ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ１０２は、ｇＮＢ２００からの設定により、ＤＲＢ＃１を一

般レグ５１Ｂ及び優先レグ５２Ｂに分割（スプリット）することにより、スプリットベアラを形成する。一般レグ５１Ｂには、論理チャネル（ＬＣＨ）ＩＤとして“＃１”が割り当てられている。優先レグ５２Ｂには、ＬＣＨＩＤとして“＃２”が割り当てられている。なお、３つ以上のレグがあってもよい。

[0088] ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ１０２は、ＤＲＢ＃１に属する第１データ（例えば、ＴＣＰ　Ａｃｋ以外のＴＣＰ　ｄａｔａ）を一般レグ５１Ｂにマッピング（ルーティング）及び出力する。また、ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ１０２は、ＤＲＢ＃１に属する第２データ（例えば、ＴＣＰ　Ａｃｋ）を優先レグ５２Ｂにマッピング（ルーティング）及び出力する。

[0089] 図１２は、第２実施例におけるｇＮＢ２００及びＵＥ１００の動作を示す図である。

[0090] ステップＳ２０１において、ｇＮＢ２００は、スプリットベアラの設定をＵＥ１００に対して行う。当該設定は、一般レグ５１Ｂ及び／又は優先レグ５２Ｂの識別情報を含んでもよい。当該設定は、優先レグ５２Ｂにマッピング（ルーティング）可能なデータ種別を含んでもよい。ステップＳ２０１における設定は、ｇＮＢ２００からＵＥ１００に送信されるＵＥ固有（ＵＥ－ｄｅｄｉｃａｔｅｄ）ＲＲＣメッセージ、例えば、ＲＲＣ　Ｒｅｃｏｎｆｉｇｕｒａｔｉｏｎメッセージにより行われてもよい。ＵＥ１００は、ｇＮＢ２００からの設定情報を含むＲＲＣメッセージを受信する。

[0091] ここで、一般レグ５１Ｂ及び／又は優先レグ５２Ｂの識別情報について、スプリットベアラの全体に当該情報が紐づいていてもよい（例えば、“ＴＣＰ　Ａｃｋ　ｐｒｉｏｒｉｔｉｚａｔｉｏｎ＝ｔｒｕｅ”）。レグ毎に当該識別情報が紐づいていてもよい。ＲＬＣチャネル（ＲＬＣ　ｂｅａｒｅｒ／ＲＬＣ　ｅｎｔｉｔｙ）毎に当該識別情報が紐づいていてもよい。ＬＣＨ毎に当該識別情報が紐づいていてもよい。

[0092] ステップＳ２０２において、ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ１０２は、ＳＤＡＰエンティティからＰＤＣＰ　ＳＤＵ（例えば、ＤＲＢ＃１に属す

るＰＤＣＰ　ＳＤＵ）を受け取る。

[0093] ステップＳ２０３において、ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ１０２は、ステップＳ２０２で受け取ったＰＤＣＰ　ＳＤＵが優先送信すべき優先送信データであるか否かを判定する。優先送信データは、予め規定された種別のデータ（例えば、ＴＣＰ　Ａｃｋ）であってもよい。また、当該優先送信データは、ステップＳ１０１でｇＮＢ２００から設定された種別のデータであってもよい。なお、優先送信データであるか否かの判定又はデータ種別の判定をＳＤＡＰエンティティで行い、判定結果をＳＤＡＰエンティティからＰＤＣＰエンティティ１０２に通知してもよい。優先送信データの判定方法については、上述の第１実施例と同様である。もしくは、優先送信データであるか否かの判定又はデータ種別の判定はＰＤＣＰエンティティで行ってもよい。優先送信データの判定方法については、上述の第１実施例と同様の方法が適用可能である。

[0094] ステップＳ２０２で受け取ったＰＤＣＰ　ＳＤＵが優先送信データではないと判定された場合（ステップＳ２０３：ＮＯ）、ステップＳ２０４において、ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ１０２は、当該ＰＤＣＰ　ＳＤＵを一般レグ５１Ｂにマッピング（ルーティング）し、当該ＰＤＣＰ　ＳＤＵを含んで構成されるＰＤＣＰ　ＰＤＵを一般レグ５１Ｂに出力する。

[0095] 一方、ステップＳ２０２で受け取ったＰＤＣＰ　ＳＤＵが優先送信データであると判定された場合（ステップＳ２０３：ＹＥＳ）、ステップＳ２０５において、ＵＥ１００のＰＤＣＰエンティティ１０２は、当該ＰＤＣＰ　ＳＤＵを優先レグ５２Ｂにマッピング（ルーティング）し、当該ＰＤＣＰ　ＳＤＵを含んで構成されるＰＤＣＰ　ＰＤＵを優先レグ５２Ｂに出力する。

[0096] ステップＳ２０６及びＳ２０７において、ＵＥ１００の下位レイヤ（特に、ＭＡＣエンティティ）は、優先レグ５２Ｂにマッピングされたデータを他のレグよりも優先して送信する。例えば、ＭＡＣエンティティは、ＬＣＰにおいて、優先レグ５２Ｂにマッピングされたデータを最高優先度として扱ってもよい。なお、ｇＮＢ２００が当該優先度を設定してもよい。ｇＮＢ２０

０は、優先レグ５２Ｂにマッピングされたデータを受信する。

[0097] （その他の実施形態）

上述の各動作フローは、別個独立に実施する場合に限らず、２以上の動作フローを組み合わせて実施可能である。例えば、１つの動作フローの一部のステップを他の動作フローに追加してもよい。また、１つの動作フローの一部のステップを他の動作フローの一部のステップと置換してもよい。

[0098] 上述の実施形態及び実施例において、基地局がＮＲ基地局（ｇＮＢ）である一例について説明したが基地局がＬＴＥ基地局（ｅＮＢ）又は６Ｇ基地局であってもよい。また、基地局は、ＩＡＢ（Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ　Ａｃｃｅｓｓ　ａｎｄ　Ｂａｃｋｈａｕｌ）ノード等の中継ノードであってもよい。基地局は、ＩＡＢノードのＤＵ（Ｄｉｓｔｒｉｂｕｔｅｄ　Ｕｎｉｔ）であってもよい。また、ユーザ装置は、ＩＡＢノードのＭＴ（Ｍｏｂｉｌｅ　Ｔｅｒｍｉｎａｔｉｏｎ）であってもよい。上述の実施形態及び実施例において、Ｕｕリンク（基地局とＵＥとの通信）を一例に説明したが、サイドリンク（ＵＥ間の直接通信）に適用してもよい。また、上述の実施形態及び実施例を、サイドリンクを用いたサイドリンク中継ＵＥに適用してもよい。

[0099] ＵＥ１００又はｇＮＢ２００が行う各処理をコンピュータに実行させるプログラムが提供されてもよい。プログラムは、コンピュータ読取り可能媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読取り可能媒体を用いれば、コンピュータにプログラムをインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録されたコンピュータ読取り可能媒体は、非一過性の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、ＣＤ－ＲＯＭやＤＶＤ－ＲＯＭ等の記録媒体であってもよい。また、ＵＥ１００又はｇＮＢ２００が行う各処理を実行する回路を集積化し、ＵＥ１００又はｇＮＢ２００の少なくとも一部を半導体集積回路（チップセット、ＳｏＣ：Ｓｙｓｔｅｍ　ｏｎ　ａ　ｃｈｉｐ）として構成してもよい。

[0100] 本開示で使用されている「に基づいて（ｂａｓｅｄ　ｏｎ）」、「に応じて（ｄｅｐｅｎｄｉｎｇ　ｏｎ）」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」、「のみに応じて」を意味しない。「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」及び「に少なくとも部分的に基づいて」の両方を意味する。同様に、「に応じて」という記載は、「のみに応じて」及び「に少なくとも部分的に応じて」の両方を意味する。また、「取得する（ｏｂｔａｉｎ／ａｃｑｕｉｒｅ）」は、記憶されている情報の中から情報を取得することを意味してもよく、他のノードから受信した情報の中から情報を取得することを意味してもよく、又は、情報を生成することにより当該情報を取得することを意味してもよい。「含む（ｉｎｃｌｕｄｅ）」、「備える（ｃｏｍｐｒｉｓｅ）」、及びそれらの変形の用語は、列挙する項目のみを含むことを意味せず、列挙する項目のみを含んでもよいし、列挙する項目に加えてさらなる項目を含んでもよいことを意味する。また、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。さらに、本開示で使用されている「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、それらの要素の量又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、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。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、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。

[0101] 以上、図面を参照して実施形態について詳しく説明したが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等をすることが可能である。

[0102] 本願は、日本国特許出願第２０２１－１１６７３８号（２０２１年７月１４日出願）の優先権を主張し、その内容の全てが本願明細書に組み込まれている。

符号の説明

[0103] １　：移動通信システム
３１　：ＰＤＵセッション
３２　：ＱｏＳフロー
３３　：ＮＧ－Ｕトンネル
３４　：無線ベアラ
５１Ａ　：一般ＤＲＢ
５２Ａ　：優先ＤＲＢ
５１Ｂ　：一般レグ
５２Ｂ　：優先レグ
５３　：一般ＤＲＢ
１０１　：ＳＤＡＰエンティティ
１０２　：ＰＤＣＰエンティティ
１００　：ＵＥ
１１０　：受信部
１２０　：送信部
１３０　：制御部
２００　：ｇＮＢ
２１０　：送信部
２２０　：受信部
２３０　：制御部
２４０　：バックホール通信部

請求の範囲

[請求項1] 移動通信システムで用いる通信方法であって、

基地局が、前記基地局とユーザ装置との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、前記第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとを前記ユーザ装置に設定することと、

前記ユーザ装置の所定レイヤのエンティティが、データフローに属する第１データを前記第１通信パスにマッピングすることと、

前記エンティティが、前記データフローに属するデータであって前記第１データに比べて高い優先度が付与される第２データを前記第２通信パスにマッピングすることと、

前記ユーザ装置が、前記第２通信パスにマッピングされた前記第２データを、前記第１通信パスにマッピングされた前記第１データよりも優先して前記基地局に送信することと、を有する

通信方法。

[請求項2] 前記第２データは、ＴＣＰ　Ａｃｋ（Ｔｒａｎｓｍｉｓｓｉｏｎ Ｃｏｎｔｒｏｌ　Ｐｒｏｔｏｃｏｌ　Ａｃｋｎｏｗｌｅｄｇｅｍｅｎｔ）である

請求項１に記載の通信方法。

[請求項3] 前記基地局が、前記第２通信パスにマッピングするデータの種別を前記ユーザ装置に設定することをさらに有し、

前記第２通信パスにマッピングすることは、前記設定された種別のデータを前記第２データとして前記第２通信パスにマッピングすることを含む

請求項１又は２に記載の通信方法。

[請求項4] 前記設定することは、前記第１通信パスと前記第２通信パスとを対応付ける情報を含むＲＲＣメッセージを前記基地局から前記ユーザ装置に送信することを含む

請求項１又は２に記載の通信方法。

[請求項5] 前記所定レイヤは、ＳＤＡＰ（Ｓｅｒｖｉｃｅ Ｄａｔａ Ａｄａｐｔａｔｉｏｎ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）レイヤであり、

前記データフローは、ＱｏＳフローであり、

前記第１通信パスは、一般ＤＲＢ（Ｄａｔａ Ｒａｄｉｏ Ｂｅａｒｅｒ）であり、

前記第２通信パスは、前記一般ＤＲＢと対応付けられた優先ＤＲＢである

請求項１に記載の通信方法。

[請求項6] 前記第１通信パスにマッピングすることは、複数のＱｏＳフローに属する前記第１データを前記一般ＤＲＢにマッピングすることを含み、

前記第２通信パスにマッピングすることは、前記複数のＱｏＳフローのうち少なくとも１つのＱｏＳフローに属する前記第２データを前記優先ＤＲＢにマッピングすることを含む

請求項５に記載の通信方法。

[請求項7] 前記基地局が、前記優先ＤＲＢへのマッピングを可能とする前記少なくとも１つのＱｏＳフローを前記ユーザ装置に設定することをさらに有する

請求項６に記載の通信方法。

[請求項8] 前記第２データは、ＴＣＰ Ａｃｋであり、

前記第２通信パスにマッピングすることは、前記複数のＱｏＳフローのうち２以上のＱｏＳフローに属する２以上のＴＣＰ Ａｃｋを含む１つのＳＤＡＰ ＰＤＵ（Ｐｒｏｔｏｃｏｌ Ｄａｔａ Ｕｎｉｔ）を前記第２通信パスにマッピングすることを含む

請求項６又は７に記載の通信方法。

[請求項9] 前記所定レイヤは、ＰＤＣＰ（Ｐａｃｋｅｔ Ｄａｔａ Ｃｏｎｖｅｒｇｅｎｃｅ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）レイヤであり、

前記第１通信パスは、スプリットベアラの一般レグであり、

前記第２通信パスは、前記スプリットベアラの優先レグである

請求項１又は２に記載の通信方法。

[請求項10] 前記設定することは、前記スプリットベアラを前記ユーザ装置に設定することを含む

請求項９に記載の通信方法。

[請求項11] 移動通信システムで用いるユーザ装置であって、

基地局と前記ユーザ装置との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、前記第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとを設定する情報を前記基地局から受信する受信部と、

データフローに属する第１データを前記第１通信パスにマッピングし、前記データフローに属するデータであって前記第１データに比べて高い優先度が付与される第２データを前記第２通信パスにマッピングする制御部と、

前記第２通信パスにマッピングされた前記第２データを、前記第１通信パスにマッピングされた前記第１データよりも優先して前記基地局に送信する送信部と、を有する

ユーザ装置。

[請求項12] 移動通信システムで用いる基地局であって、

前記基地局とユーザ装置との間に確立する通信パスとして、第１通信パスと、前記第１通信パスと対応付けられた第２通信パスとを前記ユーザ装置に設定する制御部と、

前記第１通信パスにマッピングされた第１データと、前記第２通信パスにマッピングされた第２データとを前記ユーザ装置から受信する受信部と、を有し、

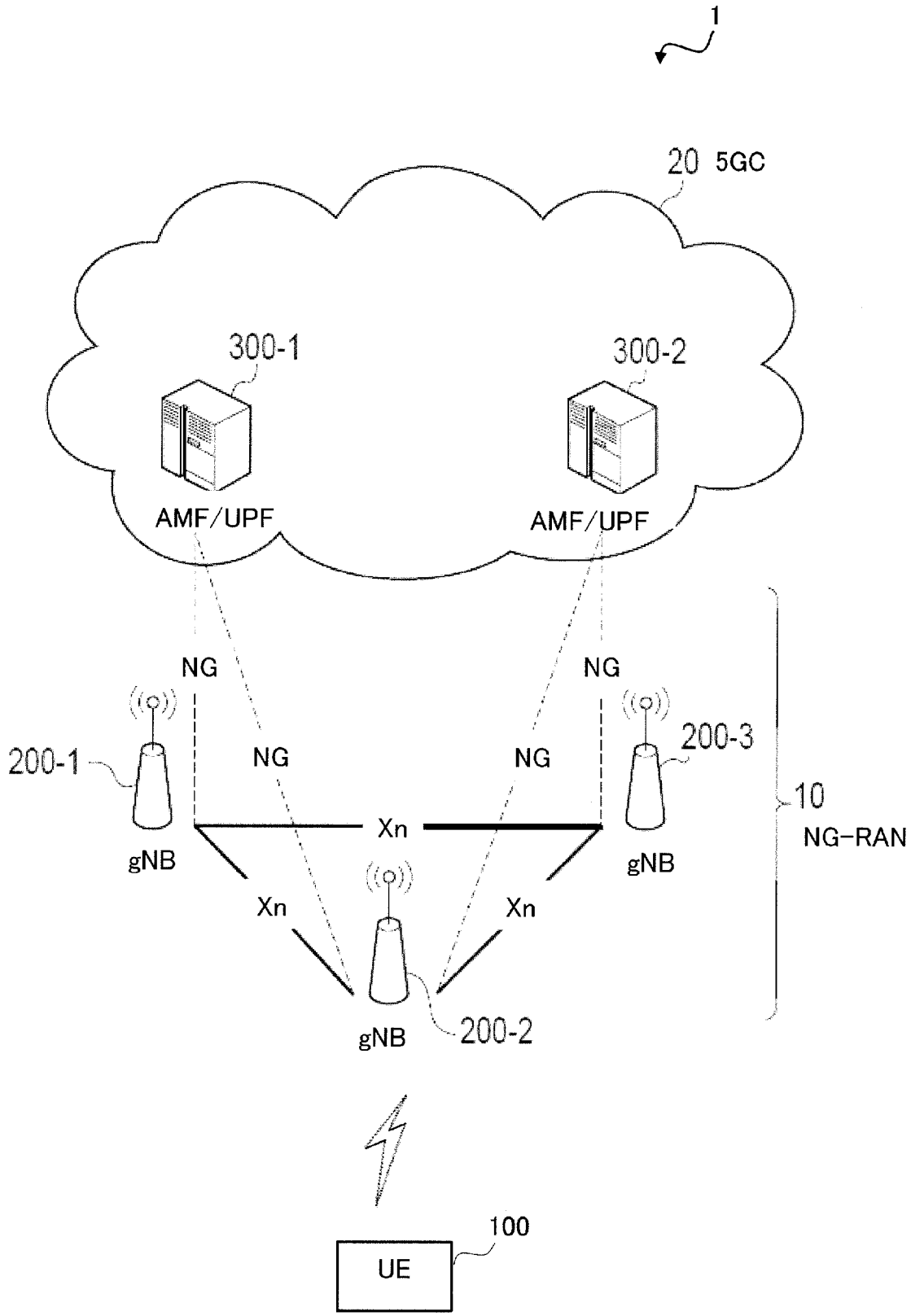
前記第１データ及び前記第２データは、同一のデータフローに属するデータであり、

前記第２通信パスにマッピングされた前記第２データは、前記第１通信パスにマッピングされた前記第１データよりも優先して前記ユー

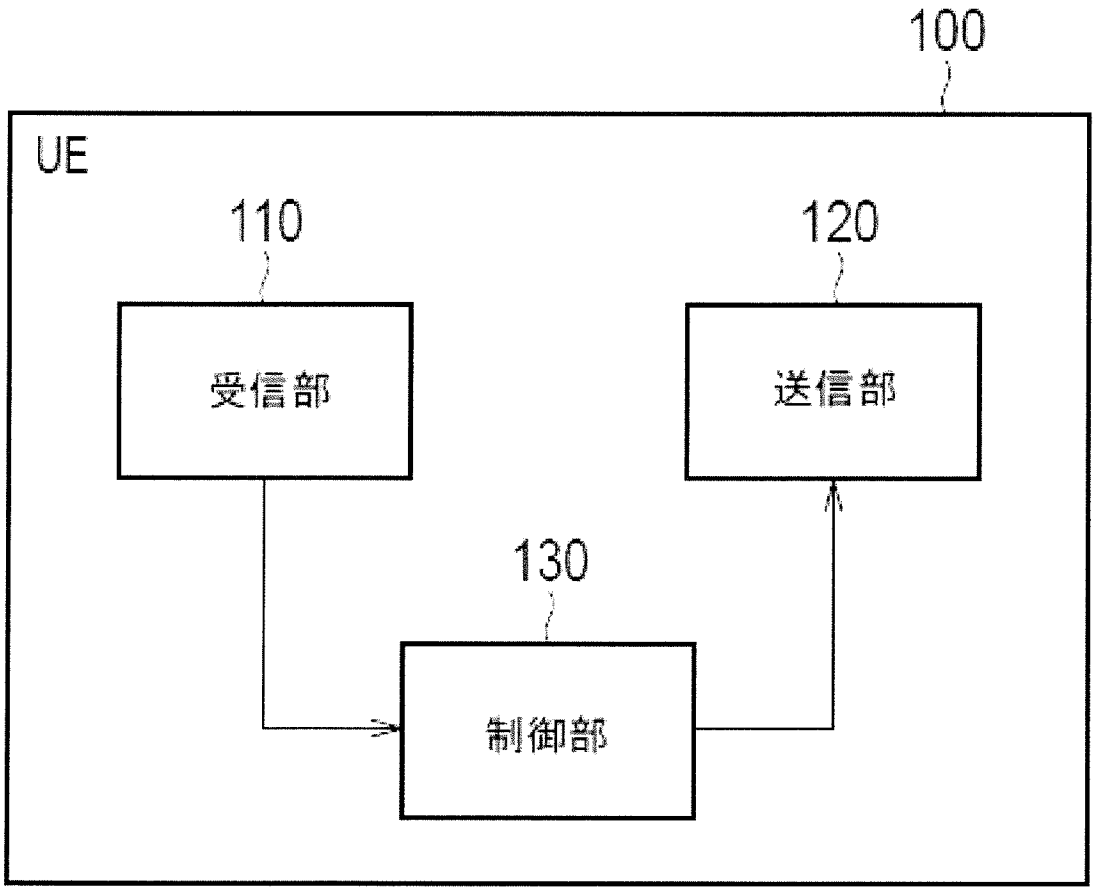
ザ装置から送信される

基地局。

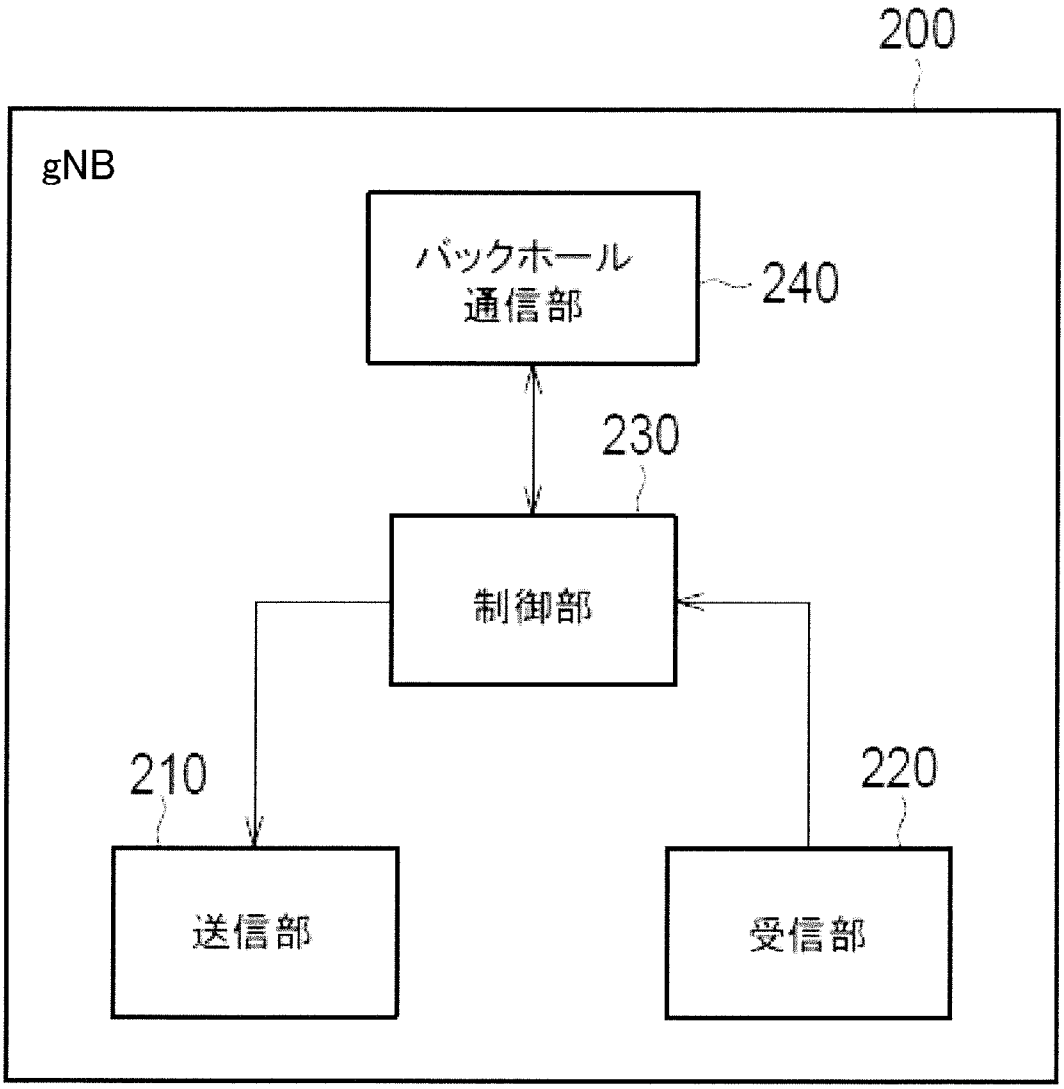
[図1]


1
20 5GC
300-1
300-2
AMF/UPF
AMF/UPF
NG
NG
NG
NG
200-1
200-3
gNB
gNB
Xn
Xn
Xn
10
NG-RAN
gNB
200-2
100
UE

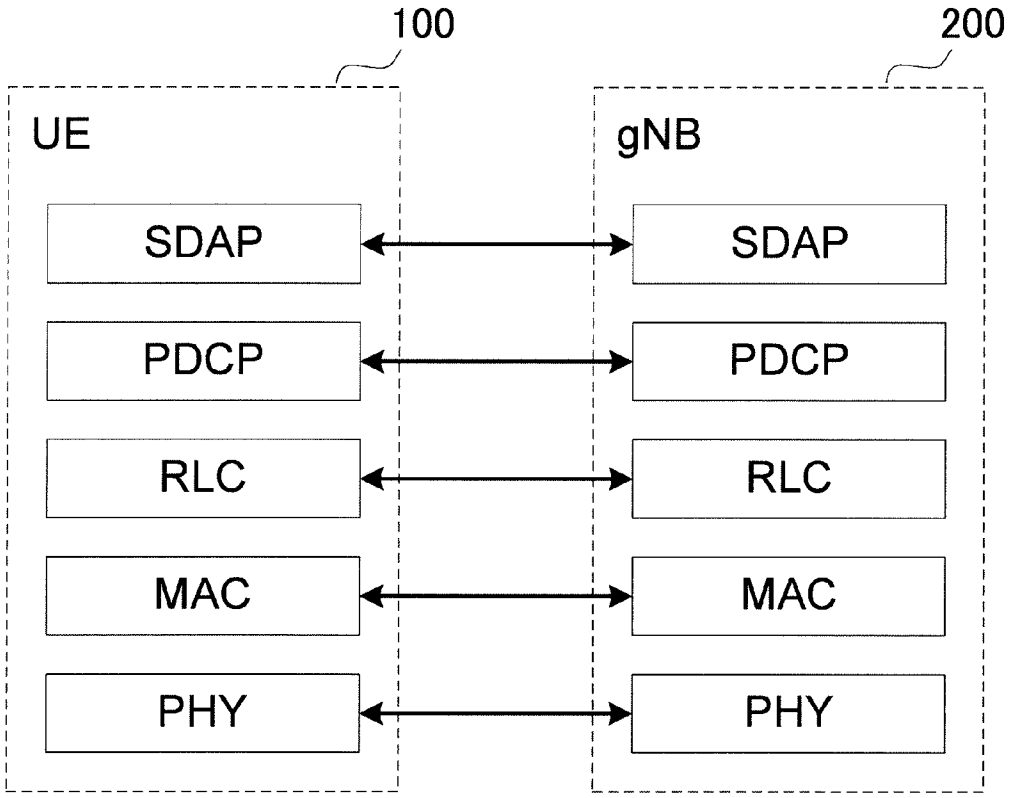
[図2]



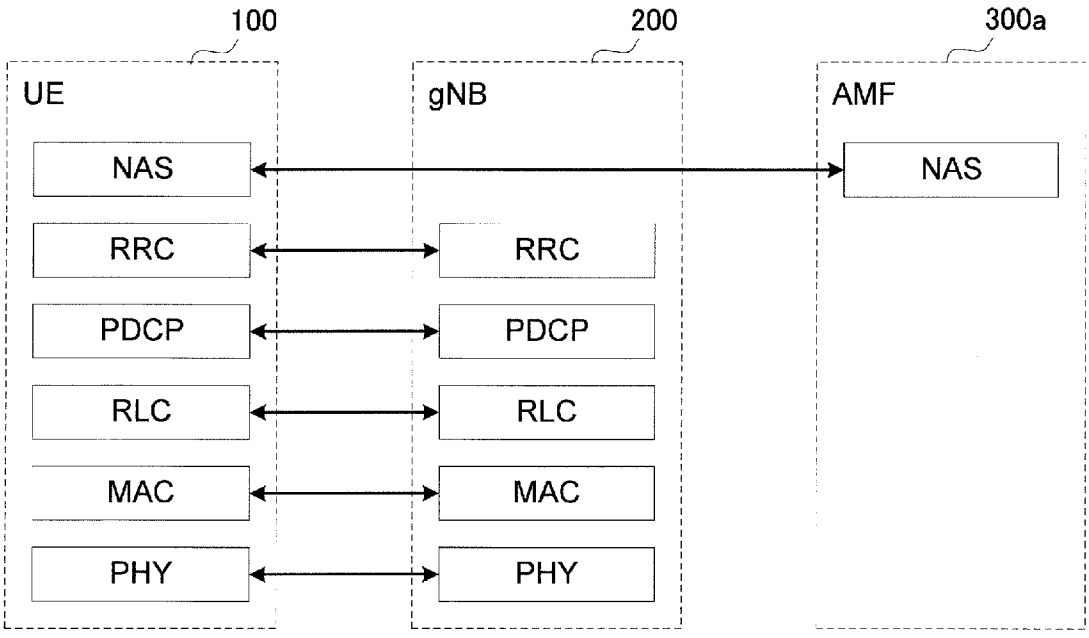
[図3]



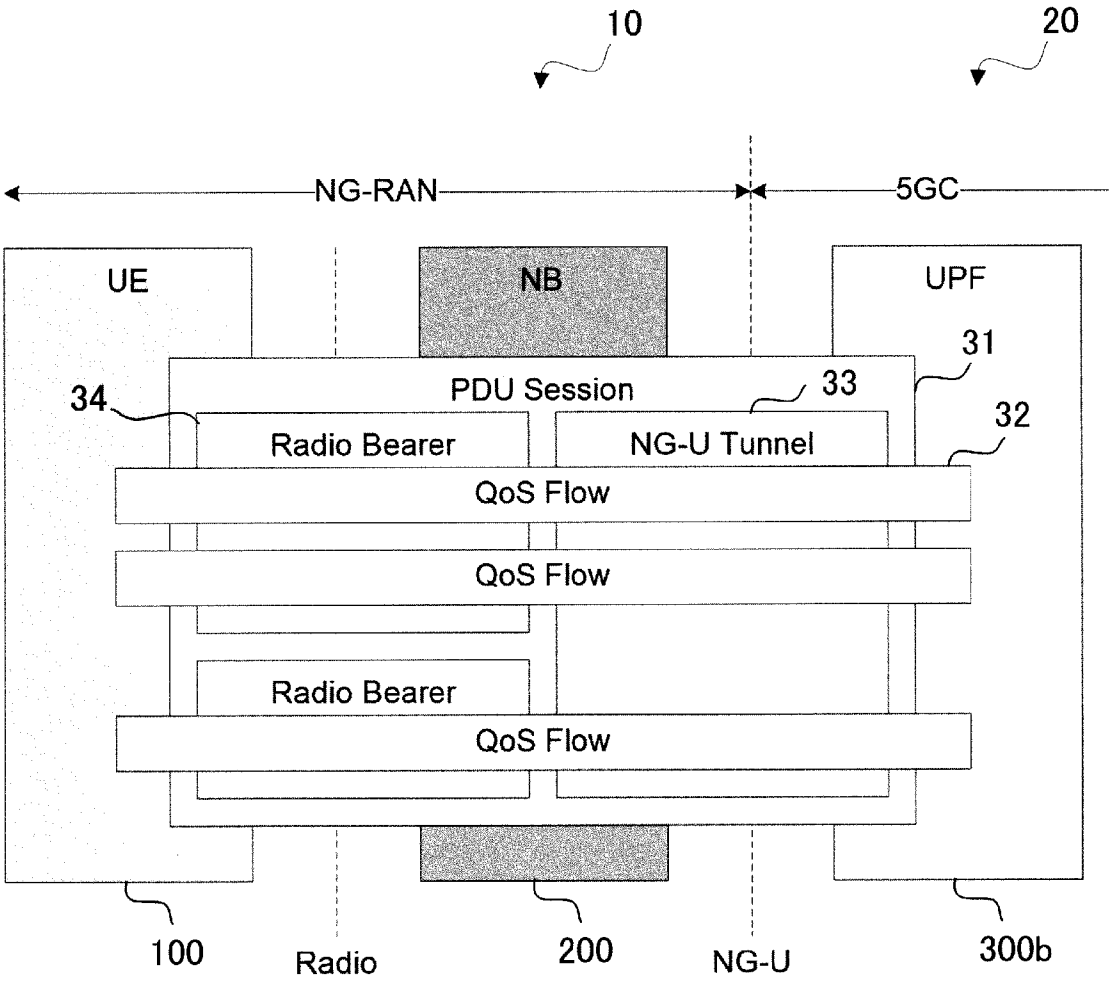
[図4]


100
200
UE
gNB
SDAP
SDAP
PDCP
PDCP
RLC
RLC
MAC
MAC
PHY
PHY

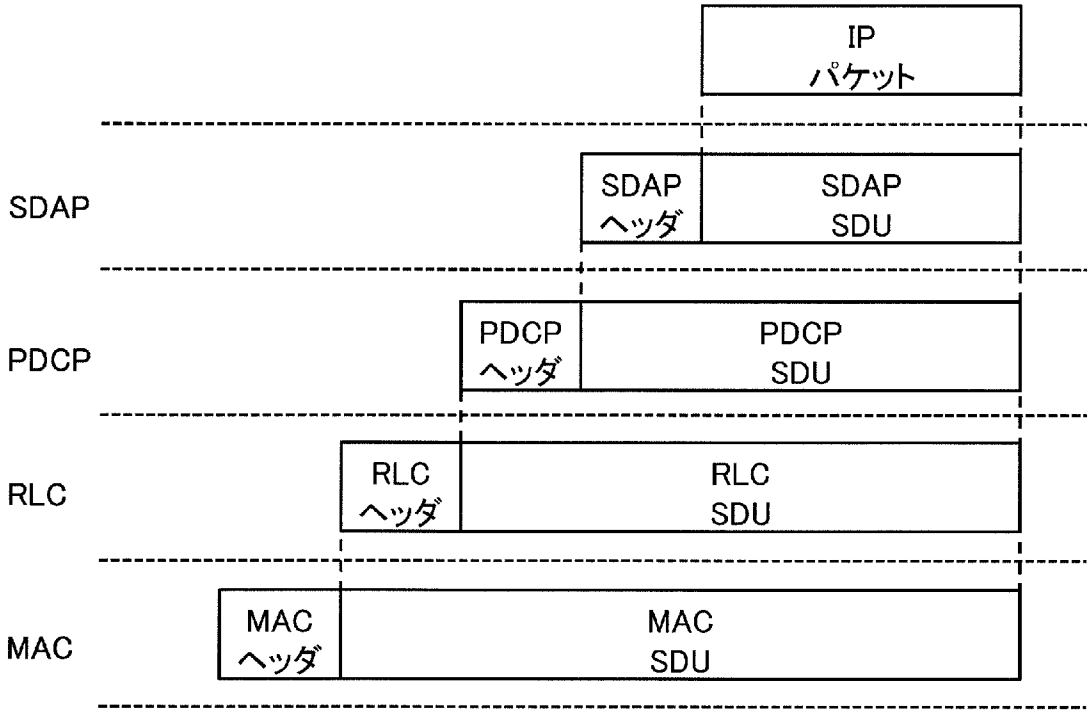
[図5]


100
200
300a
UE
gNB
AMF
NAS
NAS
RRC
RRC
PDCP
PDCP
RLC
RLC
MAC
MAC
PHY
PHY

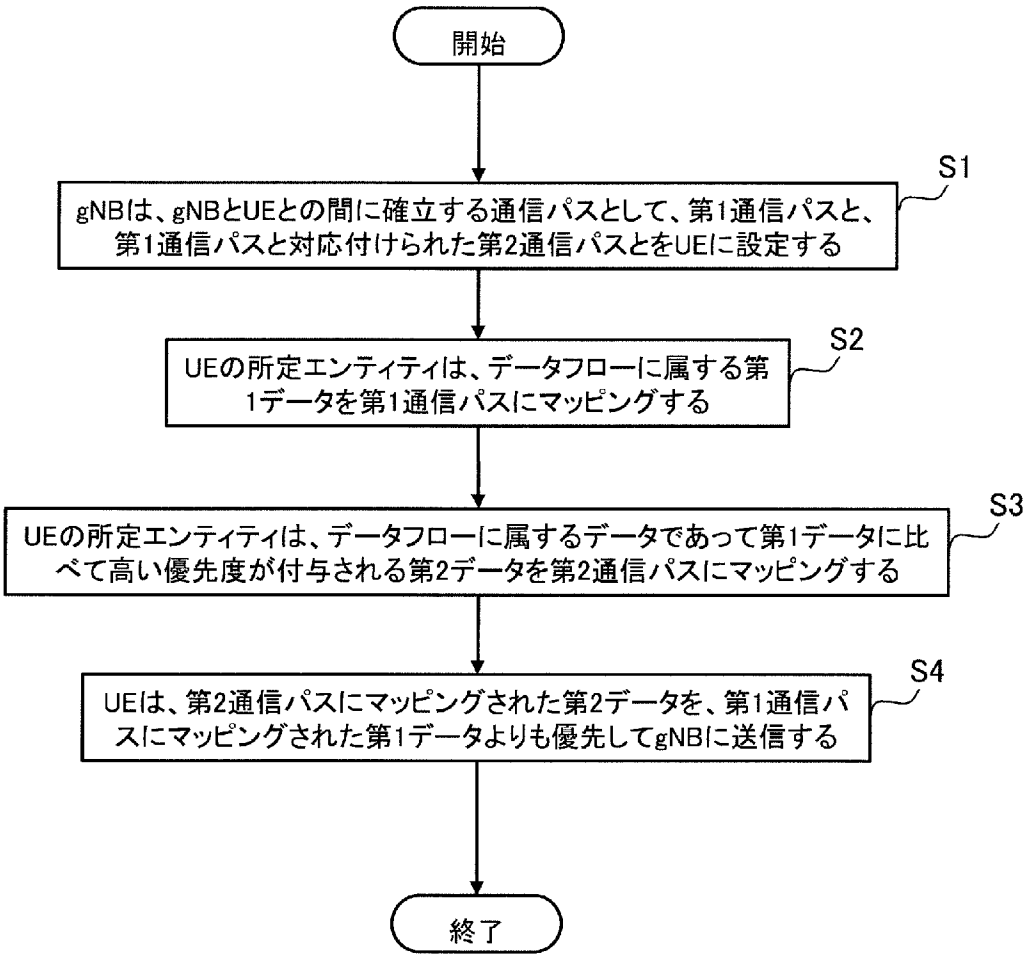
[図6]


10
20
NG-RAN
5GC
UE
NB
UPF
31
34
PDU Session
33
32
Radio Bearer
NG-U Tunnel
QoS Flow
QoS Flow
Radio Bearer
QoS Flow
100
Radio
200
NG-U
300b

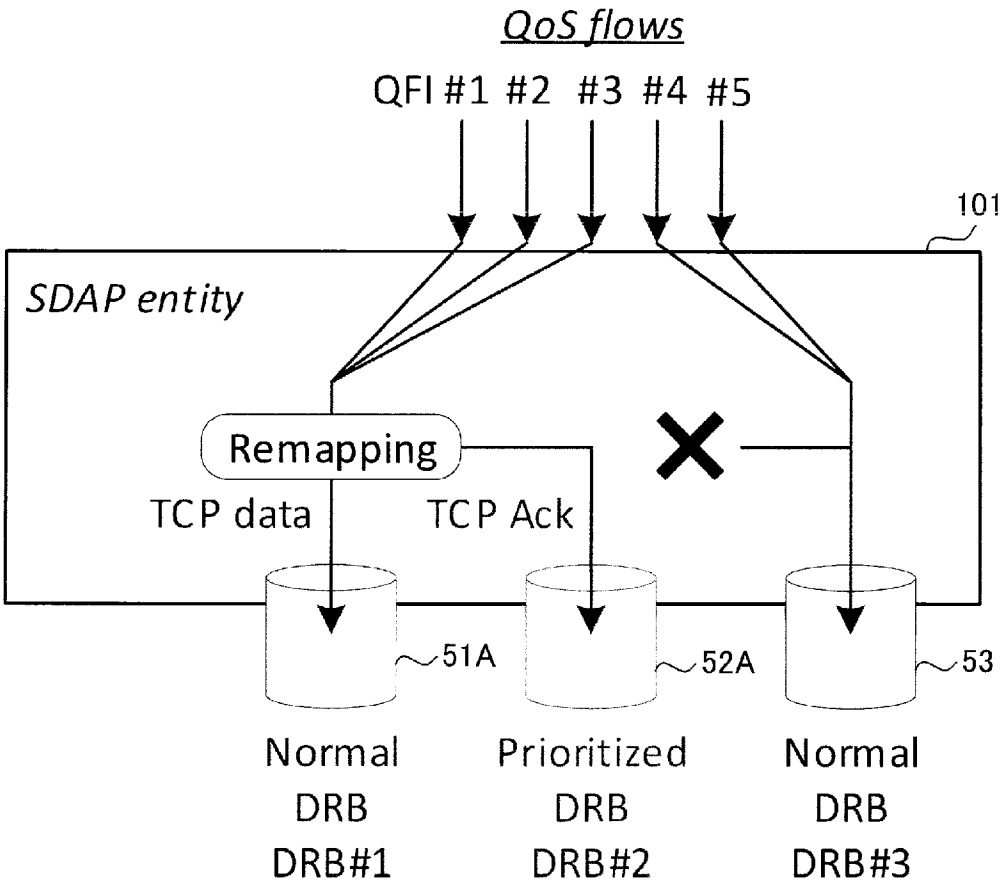
[図7]


IP
パケット
SDAP
SDAP
ヘッダ
SDAP
SDU
PDCP
PDCP
ヘッダ
PDCP
SDU
RLC
RLC
ヘッダ
RLC
SDU
MAC
MAC
ヘッダ
MAC
SDU

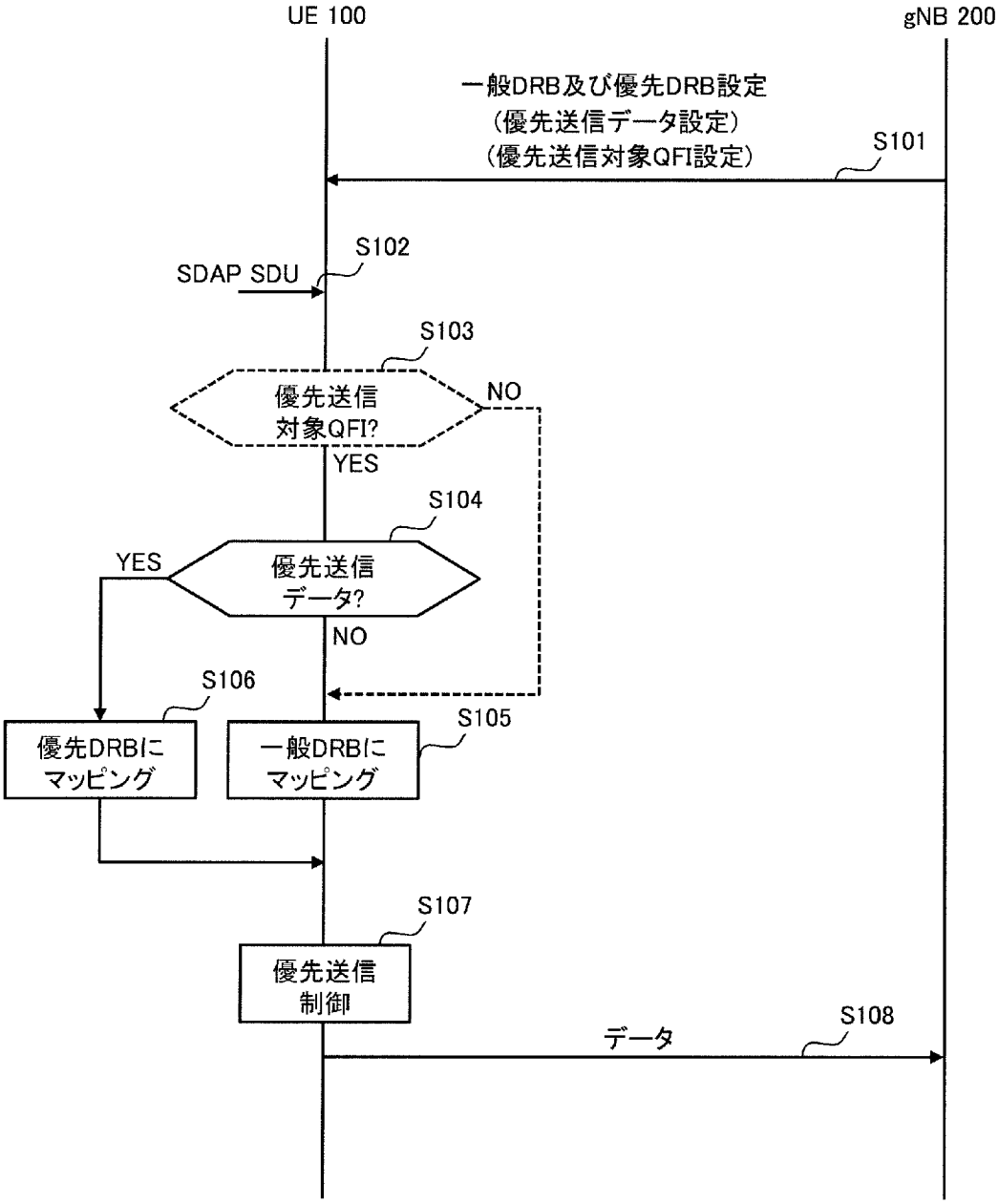
[図8]


開始
gNBは、gNBとUEとの間に確立する通信パスとして、第1通信パスと、第1通信パスと対応付けられた第2通信パスとをUEに設定する
S1
UEの所定エンティティは、データフローに属する第1データを第1通信パスにマッピングする
S2
UEの所定エンティティは、データフローに属するデータであって第1データに比べて高い優先度が付与される第2データを第2通信パスにマッピングする
S3
UEは、第2通信パスにマッピングされた第2データを、第1通信パスにマッピングされた第1データよりも優先してgNBに送信する
S4
終了

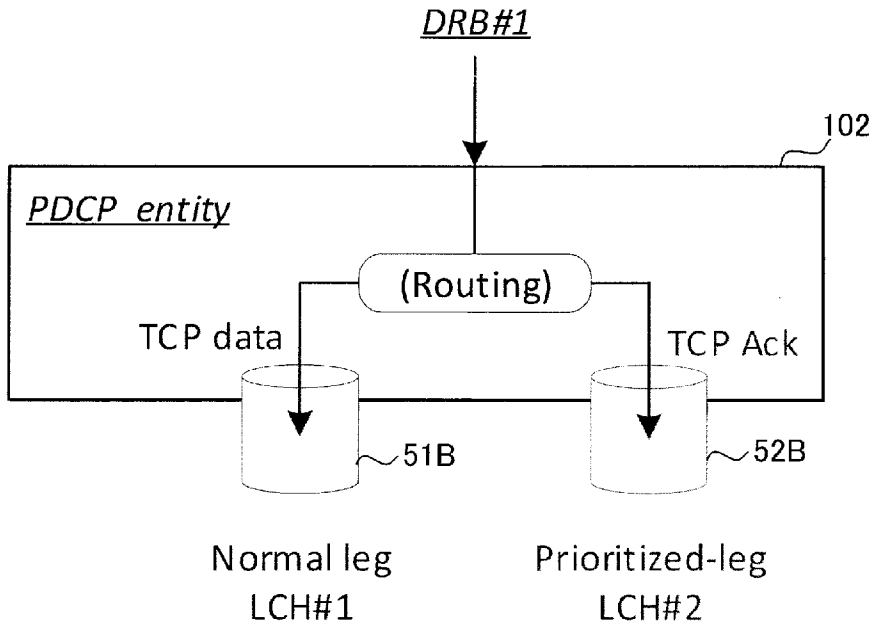
[図9]


QoS flows
QFI #1 #2 #3 #4 #5
101
SDAP entity
Remapping
TCP data
TCP Ack
51A
52A
53
Normal
DRB
DRB#1
Prioritized
DRB
DRB#2
Normal
DRB
DRB#3

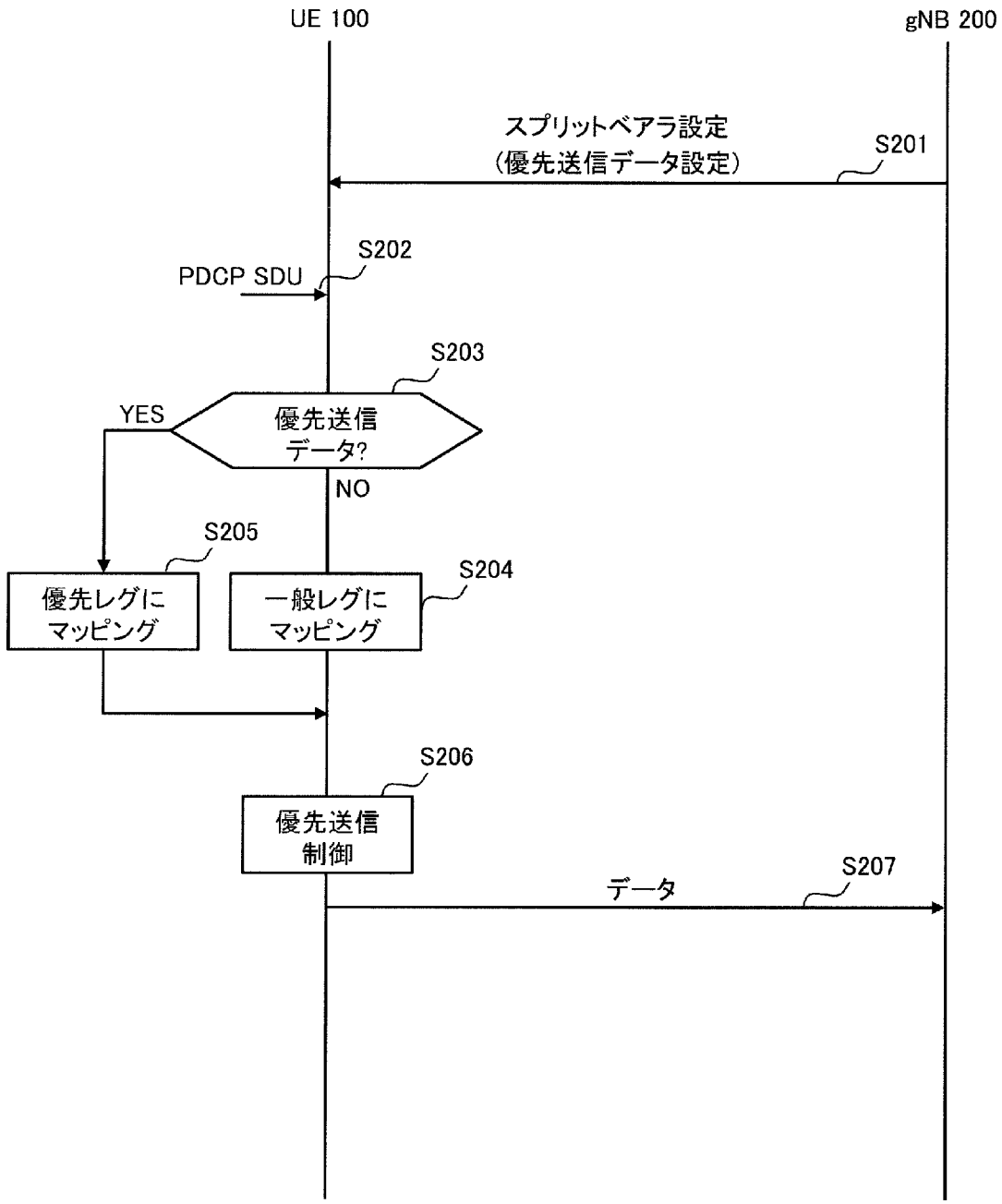
[図10]


UE 100
gNB 200
一般DRB及び優先DRB設定
（優先送信データ設定）
（優先送信対象QFI設定）
S101
S102
SDAP SDU
S103
優先送信
対象QFI?
NO
YES
S104
YES
優先送信
データ?
NO
S106
優先DRBに
マッピング
S105
一般DRBに
マッピング
S107
優先送信
制御
S108
データ

[図11]


DRB#1
102
PDCP entity
(Routing)
TCP data
TCP Ack
51B
52B
Normal leg
LCH#1
Prioritized-leg
LCH#2

[図12]


UE 100
gNB 200
スプリットベアラ設定
(優先送信データ設定)
S201
PDCP SDU
S202
S203
優先送信
データ?
YES
NO
S205
優先レグに
マッピング
S204
一般レグに
マッピング
S206
優先送信
制御
データ
S207

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/027046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/10(2009.01)i; ***H04W 28/04***(2009.01)i; ***H04W 28/18***(2009.01)i; ***H04W 80/06***(2009.01)i
FI: H04W72/10; H04W80/06; H04W28/04 110; H04W28/18

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)

H04W72/10; H04W28/04; H04W28/18; H04W80/06

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	US 2020/0128431 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 23 April 2020 (2020-04-23) paragraphs [0081]-[0124], fig. 9, 10	1-7, 11, 12
Y		8
Y	HUAWEI. HISILICON. Concatenation at SDAP [online]. 3GPP TSG RAN WG2 #97bis R2-1702596. 25 March 2017 section 2	8
X	US 2020/0413479 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 31 December 2020 (2020-12-31) paragraphs [0097]-[0123], fig. 9, 10	1-3, 9-12

☐ 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	Date of mailing of the international search report
10 August 2022	**23 August 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/027046

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2020/0128431 A1	23 April 2020	WO 2018/159959 A1	
		EP 3590280 A1	
		CN 110352610 A	
US 2020/0413479 A1	31 December 2020	WO 2019/212165 A1	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/027046

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04W 72/10(2009.01)i; H04W 28/04(2009.01)i; H04W 28/18(2009.01)i; H04W 80/06(2009.01)i
FI: H04W72/10; H04W80/06; H04W28/04 110; H04W28/18

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））

H04W72/10; H04W28/04; H04W28/18; H04W80/06

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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	US 2020/0128431 A1 (LG Electronics Inc.) 23.04.2020 (2020-04-23) 段落 [0081] － [0124] 、図9,10	1-7,11,12 8
Y	Huawei, HiSilicon, Concatenation at SDAP[online], 3GPP TSG RAN WG2 #97bis R2-1702596, 2017.03.25 ２節	8
X	US 2020/0413479 A1 (LG Electronics Inc.) 31.12.2020 (2020-12-31) 段落 [0097] － [0123] 、図9,10	1-3,9-12

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
10.08.2022	23.08.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
永井　啓司 5J 3656

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/027046

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2020/0128431 A1	23.04.2020	WO 2018/159959 A1	
		EP 3590280 A1	
		CN 110352610 A	
US 2020/0413479 A1	31.12.2020	WO 2019/212165 A1	