

(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10月15日(15.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/208744 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/12 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/015623

(22) 国際出願日: 2019年4月10日(10.04.2019)

(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:株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 高橋 秀明 (TAKAHASHI, Hideaki); 〒1006150 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 Tokyo (JP). 武田 一樹(TAKEDA,

Kazuki); 〒1006150 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 Tokyo (JP).

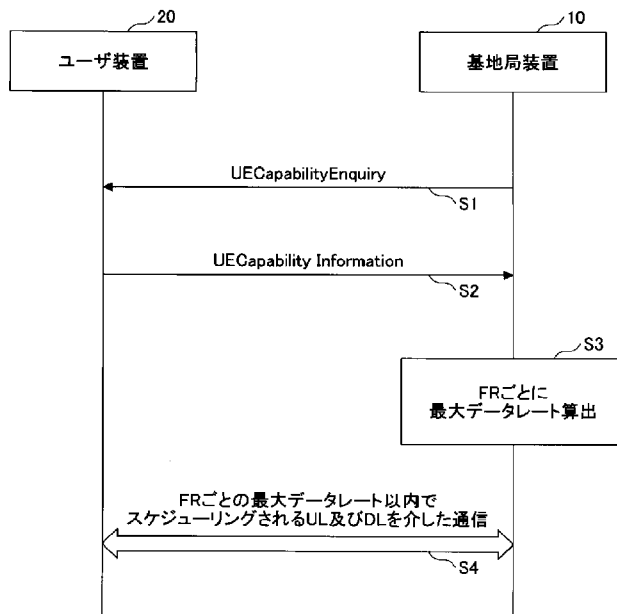
(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: USER EQUIPMENT AND BASE-STATION DEVICE

(54) 発明の名称: ユーザ装置及び基地局装置

[図2]



10... BASE STATION DEVICE
20... USER EQUIPMENT
S3... CALCULATION OF MAXIMUM DATA RATE FOR EACH FR
S4... COMMUNICATIONS VIA UL AND DL SCHEDULED WITHIN MAXIMUM DATA RATE FOR EACH FR

(57) Abstract: This user equipment has: a reception unit for receiving, from a base-station device, a first radio resource control (RRC) message for making an enquiry about capabilities of the user equipment; a transmission unit which, in response to the first RCC message, transmits, to the base-station device, a second RCC message for reporting UE capabilities, inclusive of a scaling factor which is a parameter used to calculate a maximum data rate; and a communication unit which carries out communication with the base-station device on an uplink or a downlink that is scheduled within

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

the maximum data rate calculated on the basis of the scaling factor, wherein, in the transmission unit, an identical value is assigned to scaling factors that correspond to bands that belong to the same frequency range (FR).

(57) 要約: ユーザ装置は、ユーザ装置の能力を問い合わせる第1のRRC(Radio Resource Control)メッセージを基地局装置から受信する受信部と、前記第1のRRCメッセージの応答として、最大データレートの算出に使用するパラメータであるスケールリングファクタを含むUE能力を報告する第2のRRCメッセージを前記基地局装置に送信する送信部と、前記スケールリングファクタに基づいて算出された最大データレート以内にスケジューリングされる上りリンク又は下りリンクにおいて前記基地局装置と通信を実行する通信部とを有し、前記送信部は、同一のFR(Frequency Range)に属するバンドに対応する前記スケールリングファクタに同一の値を設定する。

明 細 書

発明の名称： ユーザ装置及び基地局装置

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおけるユーザ装置及び基地局装置に関する。

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」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] N Rの無線通信システムにおいて、1スロットあたりに割り当て可能な T B S (Transport Block Size) は、最大データレート以内となるように決定される(例えば非特許文献2)。最大データレートの算出には、スケーリングファクタ (scaling factor) が使用される。スケーリングファクタは、 U E c a p a b i l i t y としてユーザ装置から基地局装置に報告される。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1： 3 G P P T S 3 8 . 3 0 0 V 1 5 . 4 . 0 (2 0 1 8 - 1 2)

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

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] N Rの無線通信システムにおいて、最大データレートは、 F R (Frequency Range) ごとに算出される。一方、最大データレートの算出に使用されるパラメータであるスケーリングファクタは、バンドごとに異なる値がシグナリング可能であった。そのため、最大データレートがバンドの設定によっては

共有されないため、スケジューリングを柔軟に行うことができなかった。

[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、最大データレートが複数のバンドから構成されたスケジューリングを行うことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 開示の技術によれば、ユーザ装置の能力を問い合わせる第1のRRC (Radio Resource Control) メッセージを基地局装置から受信する受信部と、前記第1のRRCメッセージの応答として、最大データレートの算出に使用するパラメータであるスケーリングファクタを含むUE能力を報告する第2のRRCメッセージを前記基地局装置に送信する送信部と、前記スケーリングファクタに基づいて算出された最大データレート以内でスケジューリングされる上りリンク又は下りリンクにおいて前記基地局装置と通信を実行する通信部とを有し、前記送信部は、同一のFR (Frequency Range) に属するバンドに対応する前記スケーリングファクタに同一の値を設定するユーザ装置が提供される。

発明の効果

[0008] 開示の技術によれば、無線通信システムにおいて、最大データレートが複数のバンドから構成されたスケジューリングを行うことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態における無線通信システム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動作例を説明するためのシーケンス図である。

[図3]本発明の実施の形態における動作例を説明するためのフローチャートである。

[図4]本発明の実施の形態における動作例に係る仕様変更例(1)である。

[図5]本発明の実施の形態における動作例に係る仕様変更例(2)である。

[図6]本発明の実施の形態における基地局装置10の機能構成の一例を示す図

である。

[図7]本発明の実施の形態におけるユーザ装置20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基地局装置10又はユーザ装置20のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 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)、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。

[0013] 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。

[0014] 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、基地局装置 10 又はユーザ装置 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。

[0015] 図 1 は、本発明の実施の形態における無線通信システムを説明するための図である。本発明の実施の形態における無線通信システムは、図 1 に示されるように、基地局装置 10 及びユーザ装置 20 を含む。図 1 には、基地局装置 10 及びユーザ装置 20 が 1 つずつ示されているが、これは例であり、それぞれ複数であってもよい。

[0016] 基地局装置 10 は、1 つ以上のセルを提供し、ユーザ装置 20 と無線通信を行う通信装置である。無線信号の物理リソースは、時間領域及び周波数領域で定義され、時間領域は OFDM シンボル数で定義されてもよいし、周波数領域はサブキャリア数又はリソースブロック数で定義されてもよい。基地局装置 10 は、同期信号及びシステム情報をユーザ装置 20 に送信する。同期信号は、例えば、NR-PSS 及び NR-SSS である。システム情報は、例えば、NR-PBCH にて送信され、報知情報ともいう。図 1 に示されるように、基地局装置 10 は、DL (Downlink) で制御信号又はデータをユーザ装置 20 に送信し、UL (Uplink) で制御信号又はデータをユーザ装置 20 から受信する。基地局装置 10 及びユーザ装置 20 はいずれも、ビームフォーミングを行って信号の送受信を行うことが可能である。また、基地局装置 10 及びユーザ装置 20 はいずれも、MIMO (Multiple Input Multiple Output) による通信を DL 又は UL に適用することが可能である。また、基地局装置 10 及びユーザ装置 20 はいずれも、CA (Carrier Aggregation) による SCeII (Secondary Cell) 及び PCeII (Primary Cell) を介して通信を行ってもよい。

[0017] ユーザ装置 20 は、スマートフォン、携帯電話機、タブレット、ウェアラブル端末、M2M (Machine-to-Machine) 用通信モジュール等の無線通信機能を備えた通信装置である。図 1 に示されるように、ユーザ装置 20 は、DL で制御信号又はデータを基地局装置 10 から受信し、UL で制御信号又はデータを基地局装置 10 に送信することで、無線通信システムにより提供さ

れる各種通信サービスを利用する。

[0018] 基地局装置 10 は、1 スロットあたりの TBS (Transport Block Size) を決定する場合、ユーザ装置 20 から取得した UE 能力 (UE capability) に基づいて実現可能な最大データレート以内とするよう TBS を決定することが規定されている。当該 UE 能力は、最大データレートの算出に使用されるパラメータであるスケーリングファクタ (scaling factor) を含む。例えば、スケーリングファクタは、1、0.8、0.75 等 0.4 等の値をとる。最大データレートは、FR (Frequency Range) ごと及び CC (Component Carrier) ごとに規定される。

[0019] FR ごとに最大データレートが規定されることによって、同一の FR における複数のバンドの CC 間で、提供可能な最大データレートを共有することが可能となり、柔軟に異なるバンドの CC 間でスケジューリングが可能となる。しかしながら、UE 能力のひとつであるスケーリングファクタは、バンドごとに異なる値を有することが可能であり、RRC (Radio Resource Control) シグナリングで基地局装置 10 に報告される。同一の FR に属するバンド間においてスケーリングファクタの値が異なる場合、各バンドはスケーリングファクタによって制限されるため、同一の FR の異なるバンド間で柔軟にスケジューリングを行うことが困難になる。

[0020] そこで、ある CA バンドコンビネーションにおいて、UE 能力として報告する同一の FR に属するバンドのスケーリングファクタは必ず同じ値とする。すなわち、CA バンドコンビネーションが、FR 1 のみのバンドで構成されている場合、各バンドのスケーリングファクタは同じ値とする。また、CA バンドコンビネーションが、FR 2 のみのバンドで構成されている場合、各バンドのスケーリングファクタは同じ値とする。なお、CA バンドコンビネーションが、FR 1 のバンドと FR 2 のバンドとで構成されている場合、FR 1 内のバンドは同一の値のスケーリングファクタとし、FR 2 内のバンドは同一の値のスケーリングファクタとし、FR 1 のバンドと FR 2 のバンド間ではスケーリングファクタが異なってもよい。これにより、FR 1

とFR2とで独立してスケーリングファクタを設定することができる。

[0021] 図2は、本発明の実施の形態における動作例を説明するためのシーケンス図である。図2を用いて、同一のFRに属するバンドのスケーリングファクタは必ず同じ値とするUE能力報告に係る動作例を説明する。

[0022] ステップS1において、基地局装置10は、UE能力の問合せである「UE Capability Enquiry」をユーザ装置20に送信する。続いて、ユーザ装置20は、UE能力の報告である「UE Capability Information」を基地局装置10に送信する(S2)。ユーザ装置20は、「UE Capability Information」に含まれるスケーリングファクタに、同一のFRに属するバンドであれば必ず同一の値を設定する。スケーリングファクタは、UL及びDLそれぞれに対応する値が独立して設定されてもよい。

[0023] ステップS3において、基地局装置10は、受信した「UE Capability Information」に基づいて、FRごとに最大データレートを算出する。UL最大データレート及びDL最大データレートは、それぞれ独立して算出されてもよい。

[0024] ステップS4において、基地局装置10は、FRごとに算出された最大データレート以内でUL又はDLをユーザ装置20にスケジューリングし、通信を行う。FRごとに最大データレートが規定されるため、同一のFRにおける複数のバンドのCC間で、提供可能な最大データレートを共有することが可能となり、異なるバンドのCC間で柔軟なスケジューリングが可能となる。

[0025] 図3は、本発明の実施の形態における動作例を説明するためのフローチャートである。図3を用いて、図2に示されるステップS3を詳細に説明する。

[0026] ステップS31において、基地局装置10は、FRごとに共通のスケーリングファクタ(scalingFactor)を使用して、CCごとの最大データレートを算出する。続いて、FRごとに、各CCの最大データレートを加算してFR

ごとの最大データレートを算出する（S 3 2）。ステップS 3 1及びステップS 3 2は、UL又はDLそれぞれにおいて実行されてもよい。図3に示されるように、FRごとに共通のスケーリングファクタを使用して、FRごとの最大データレートを算出することができる。

[0027] 図4は、本発明の実施の形態における動作例に係る仕様変更例（1）である。図4に示されるように、UE能力のパラメータのひとつである「`s c a l i n g F a c t o r`」が定義される。「`s c a l i n g F a c t o r`」は、あるバンドの最大データレートの算出に使用されるパラメータである。「`s c a l i n g F a c t o r`」は、例えば、0.4、0.75等の値をとり、パラメータが存在しない場合最大データレートの算出に使用される値は1となる。同一のFRに属するすべてのバンドは、同一の値が設定されるようにする。

[0028] DLには「`F e a t u r e S e t D o w n l i n k p a r a m e t e r s`」に含まれる「`s c a l i n g F a c t o r`」、ULには「`F e a t u r e S e t U p l i n k p a r a m e t e r s`」に含まれる「`s c a l i n g F a c t o r`」のように、DLとULとで「`s c a l i n g F a c t o r`」はそれぞれ設定されてもよい。

[0029] 図5は、本発明の実施の形態における動作例に係る仕様変更例（2）である。図5に示されるように、RRCメッセージの情報要素である「`F e a t u r e S e t D o w n l i n k p a r a m e t e r s`」に含まれる「`s c a l i n g F a c t o r`」及び「`F e a t u r e S e t U p l i n k p a r a m e t e r s`」に含まれる「`s c a l i n g F a c t o r`」に、同一のFRにおけるすべてのバンドにおいて同じ値が定義されてもよい。「`F e a t u r e S e t D o w n l i n k p a r a m e t e r s`」及び「`F e a t u r e S e t U p l i n k p a r a m e t e r s`」は、図2に示されるステップS 2において、「`U E C a p a b i l i t y I n f o r m a t i o n`」としてユーザ装置20から基地局装置10に送信される。

[0030] 上述の実施例により、ユーザ装置20は、同一のFRに属するバンドのス

ケーリングファクタを同一の値にすることで、基地局装置 10 は、同一の F R 内の複数のバンドの C C 間で提供可能な最大データレートを共有し、バンドを跨る C C 間で柔軟なスケジューリングを実行することができる。

[0031] すなわち、無線通信システムにおいて、最大データレートが複数のバンドから構成されたスケジューリングを行うことができる。

[0032] (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装置 10 及びユーザ装置 20 の機能構成例を説明する。基地局装置 10 及びユーザ装置 20 は上述した実施例を実施する機能を含む。ただし、基地局装置 10 及びユーザ装置 20 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もよい。

[0033] <基地局装置 10>

図 6 は、基地局装置 10 の機能構成の一例を示す図である。図 6 に示されるように、基地局装置 10 は、送信部 110 と、受信部 120 と、設定部 130 と、制御部 140 とを有する。図 6 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。

[0034] 送信部 110 は、ユーザ装置 20 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。受信部 120 は、ユーザ装置 20 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 110 は、ユーザ装置 20 へ NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL 制御信号等を送信する機能を有する。

[0035] 設定部 130 は、予め設定される設定情報、及び、ユーザ装置 20 に送信する各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。設定情報の内容は、例えば、ユーザ装置 20 のスケジューリングに係る通信設定、UE 能力等である。

[0036] 制御部 140 は、実施例において説明したように、送信部 110 を介して

ユーザ装置 20 の UE 能力に基づいてスケジューリングを行う。制御部 140 における信号送信に関する機能部を送信部 110 に含め、制御部 140 における信号受信に関する機能部を受信部 120 に含めてもよい。

[0037] <ユーザ装置 20>

図 7 は、ユーザ装置 20 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、ユーザ装置 20 は、送信部 210 と、受信部 220 と、設定部 230 と、制御部 240 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。

[0038] 送信部 210 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 220 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 220 は、基地局装置 10 から送信される NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL 制御信号等を受信する機能を有する。また、例えば、送信部 210 は、D2D 通信として、他のユーザ装置 20 に、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)、PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) 等を送信し、受信部 120 は、他のユーザ装置 20 から、PSCCH、PSSCH、PSDCH 又は PSBCH 等を受信する。

[0039] 設定部 230 は、受信部 220 により基地局装置 10 又はユーザ装置 20 から受信した各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。また、設定部 230 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、UE 能力等である。

[0040] 制御部 240 は、実施例において説明したように、送信部 210 を介して基地局装置 10 に UE 能力を報告する。また、制御部 240 は、基地局装置 10 から取得したスケジューリングに基づいて、通信を制御する。制御部 240 における信号送信に関する機能部を送信部 210 に含め、制御部 240

における信号受信に関する機能部を受信部 220 に含めてもよい。

[0041] (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6及び図7)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。

[0042] 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。

[0043] 例えば、本開示の一実施の形態における基地局装置10、ユーザ装置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8は、本開示の一実施の形態に係る基地局装置10及びユーザ装置20のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局装置10及びユーザ装置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。

[0044] 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。基地局装置10及びユーザ装置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。

- [0045] 基地局装置10及びユーザ装置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。
- [0046] 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。
- [0047] 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6に示した基地局装置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7に示したユーザ装置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に実行されてもよい。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。
- [0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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、伝送路インターフェース等は、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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] また、基地局装置１０及びユーザ装置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。

[0054] （実施の形態のまとめ）

以上、説明したように、本発明の実施の形態によれば、ユーザ装置の能力を問い合わせる第１のRRC（Radio Resource Control）メッセージを基地局装置から受信する受信部と、前記第１のRRCメッセージの応答として、最大データレートの算出に使用するパラメータであるスケーリングファクタを含むUE能力を報告する第２のRRCメッセージを前記基地局装置に送信する送信部と、前記スケーリングファクタに基づいて算出された最大データレート以内でスケジューリングされる上りリンク又は下りリンクにおいて前記基地局装置と通信を実行する通信部とを有し、前記送信部は、同一のFR（Frequency Range）に属するバンドに対応する前記スケーリングファクタに同一の値を設定するユーザ装置が提供される。

[0055] 上記の構成により、ユーザ装置２０は、同一のFRに属するバンドのスケ

ーリングファクタを同一の値にすることで、基地局装置 10 は、同一の F R 内の複数のバンドの C C 間で提供可能な最大データレートを共有し、バンドを跨る C C 間で柔軟なスケジューリングを実行することができる。すなわち、無線通信システムにおいて、最大データレートが複数のバンドから構成されたスケジューリングを行うことができる。

[0056] 前記送信部は、第 1 の F R に属するバンドと、第 2 の F R に属するバンドとから構成されるバンドコンビネーションにおいて、前記第 1 の F R に属するバンドに適用される前記スケーリングファクタに同一の値を設定し、前記第 2 の F R に属するバンドに適用される前記スケーリングファクタに同一の値を設定してもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、バンドが複数の F R に属する場合、F R ごとに共通のスケーリングファクタを適用して、各 F R の特性に合致する最大データレートを設定することができる。

[0057] 前記送信部は、前記第 1 の F R に属するバンドに適用される前記スケーリングファクタと、前記第 2 の F R に属するバンドに適用される前記スケーリングファクタとに、異なる値を設定してもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、バンドが複数の F R に属する場合、F R ごとにスケーリングファクタを適用して、各 F R の特性に合致する最大データレートを設定することができる。

[0058] また、本発明の実施の形態によれば、ユーザ装置の能力を問い合わせる第 1 の R R C (Radio Resource Control) メッセージを前記ユーザ装置に送信する送信部と、前記第 1 の R R C メッセージの応答として、最大データレートの算出に使用するパラメータであるスケーリングファクタを含む U E 能力を報告する第 2 の R R C メッセージを前記ユーザ装置から受信する受信部と、前記スケーリングファクタに基づいて算出された最大データレート以内でスケジューリングされる上りリンク又は下りリンクにおいて前記ユーザ装置と通信を実行する通信部とを有し、同一の F R (Frequency Range) に属するバンドに対応する前記スケーリングファクタに同一の値が設定される基地局装置が提供される。

[0059] 上記の構成により、ユーザ装置 20 は、同一の F R に属するバンドのスケジューリングファクタを同一の値にすることで、基地局装置 10 は、同一の F R 内の複数のバンドの C C 間で提供可能な最大データレートを共有し、バンドを跨る C C 間で柔軟なスケジューリングを実行することができる。すなわち、無線通信システムにおいて、最大データレートが複数のバンドから構成されたスケジューリングを行うことができる。

[0060] (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じて組み合わせ使用されてよいし、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、基地局装置 10 及びユーザ装置 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基地局装置 10 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ユーザ装置 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。

[0061] 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、D C I（Downlink Control Information）、U C I（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、R R C（Radio Resource Control）シグナリング、M A C（Medium Access Control）シグナリング、報知情報（M I B（Master Information Block）、S I B（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、R R Cシグナリングは、R R Cメッセージと呼ばれてもよく、例えば、R R C接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、R R C接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

[0062] 本開示において説明した各態様／実施形態は、L T E（Long Term Evolution）、L T E－A（LTE-Advanced）、S U P E R 3 G、I M T－A d v a n c e d、4 G（4th generation mobile communication system）、5 G（5th generation mobile communication system）、F R A（Future Radio Access）、N R（new Radio）、W－C D M A（登録商標）、G S M（登録商標）、C D M A 2 0 0 0、U M B（Ultra Mobile Broadband）、I E E E 8 0 2. 1 1（W i－F i（登録商標））、I E E E 8 0 2. 1 6（W i M A X（登録商標））、I E E E 8 0 2. 2 0、U W B（Ultra-WideBand）、B l u e t o o t h（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、L T E及びL T E－Aの少なくとも一方と5 Gとの組み合わせ等）適用されてもよい。

[0063] 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。

- [0064] 本明細書において基地局装置 10 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。基地局装置 10 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、ユーザ装置 20 との通信のために行われる様々な動作は、基地局装置 10 及び基地局装置 10 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 1 つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局装置 10 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ードの組み合わせ (例えば、MME 及び S-GW) であってもよい。
- [0065] 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。
- [0066] 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。
- [0067] 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。
- [0068] 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。

- [0069] 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。
- [0070] 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。
- [0071] 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。
- [0072] 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。
- [0073] 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。
- [0074] 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場合もある。様々なチャネル（例えば、PUCCH、PDCCH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。

[0075] 本開示においては、「基地局 (BS : Base Station)」、「無線基地局」、「基地局装置」、「固定局 (fixed station)」、「Node B」、「eNode B (eNB)」、「gNode B (gNB)」、「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。

[0076] 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 (RRH : Remote Radio Head)）によって通信サービスを提供することもできる。「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。

[0077] 本開示においては、「移動局 (MS : Mobile Station)」、「ユーザ端末 (user terminal)」、「ユーザ装置 (UE : User Equipment)」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0078] 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。

[0079] 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IoT（Internet of Things）機器であってもよい。

[0080] 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、複数のユーザ装置20間の通信（例えば、D2D（Device-to-Device）、V2X（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、上述の基地局装置10が有する機能をユーザ装置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。

[0081] 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。

[0082] 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)

t)、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。

[0083] 「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」されることができると考えることができる。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 無線フレームは時間領域において1つ又は複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つ又は複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームは更に時間領域において1つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジ (numerology) に依存しない固定の時間長 (例えば、1 ms) であってもよい。

[0090] ニューメロロジは、ある信号又はチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジは、例えば、サブキャリア間隔 (SCS : SubCarrier Spacing)、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔 (TTI : Transmission Time Interval)、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

[0091] スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル (OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) シンボル等) で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジに基づく時間単位であって

もよい。

[0092] スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより大きい時間単位で送信されるPDSCH（又はPUSCH）は、PDSCH（又はPUSCH）マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH（又はPUSCH）は、PDSCH（又はPUSCH）マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0093] 無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、いずれも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。

[0094] 例えば、1サブフレームは送信時間間隔（TTI：Transmission Time Interval）と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一方は、既存のLTEにおけるサブフレーム（1ms）であってもよいし、1msより短い期間（例えば、1-13シンボル）であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

[0095] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各ユーザ装置20に対して、無線リソース（各ユーザ装置20において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など）を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0096] TTIは、チャネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし

、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該TTIよりも短くてもよい。

[0097] なお、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上のTTI（すなわち、1以上のスロット又は1以上のミニスロット）が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数（ミニスロット数）は制御されてもよい。

[0098] 1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（LTE Rel. 8-12におけるTTI）、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI（partial又はfractional TTI）、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

[0099] なお、ロングTTI（例えば、通常TTI、サブフレームなど）は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI（例えば、短縮TTIなど）は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

[0100] リソースブロック（RB）は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波（subcarrier）を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに基づいて決定されてもよい。

[0101] また、RBの時間領域は、1つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム、又は1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つ又は複数のリソースブロックで構成されてもよい。

- [0102] なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック（PRB：Physical RB）、サブキャリアグループ（SCG：Sub-Carrier Group）、リソースエレメントグループ（REG：Resource Element Group）、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。
- [0103] また、リソースブロックは、1つ又は複数のリソースエレメント（RE：Resource Element）によって構成されてもよい。例えば、1REは、1サブキャリア及び1シンボルの無線リソース領域であってもよい。
- [0104] 帯域幅部分（BWP：Bandwidth Part）（部分帯域幅などと呼ばれてもよい）は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジ用の連続する共通RB（common resource blocks）のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。
- [0105] BWPには、UL用のBWP（UL BWP）と、DL用のBWP（DL BWP）とが含まれてもよい。UEに対して、1キャリア内に1つ又は複数のBWPが設定されてもよい。
- [0106] 設定されたBWPの少なくとも1つがアクティブであってもよく、UEは、アクティブなBWPの外で所定の信号／チャネルを送受信することを想定しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「BWP」で読み替えられてもよい。
- [0107] 上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレーム又は無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロット又はミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス（CP：Cyclic Prefix）長などの構成は、様々に変更することができる。
- [0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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、組み合わせで用いてもよいし、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れず、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。

[0111] なお、本開示において、送信部210及び受信部220は、通信部の一例である。送信部110及び受信部120は、通信部の一例である。UE Capability Enquiryは、ユーザ装置の能力を問い合わせる第1のRRCメッセージの一例である。UE Capability Informationは、UE能力を報告する第2のRRCメッセージの一例である。

[0112] 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

[0113] 10 基地局装置
110 送信部
120 受信部
130 設定部
140 制御部

2 0	ユーザ装置
2 1 0	送信部
2 2 0	受信部
2 3 0	設定部
2 4 0	制御部
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

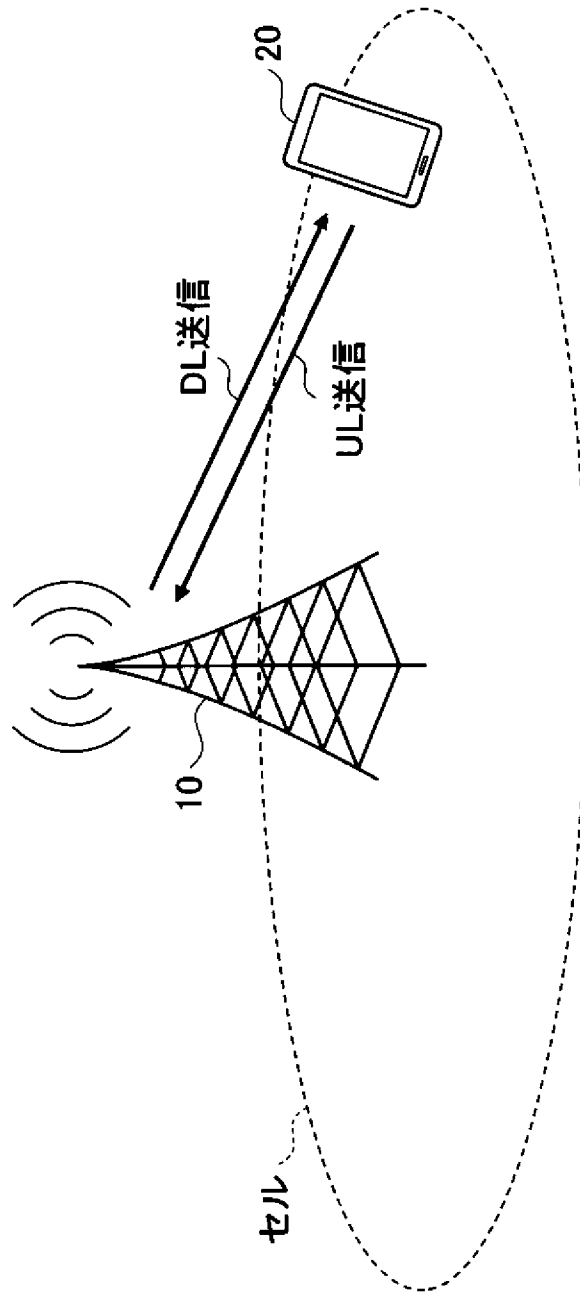
請求の範囲

- [請求項1] ユーザ装置の能力を問い合わせる第1のRRC (Radio Resource Control) メッセージを基地局装置から受信する受信部と、
- 前記第1のRRCメッセージの応答として、最大データレートの算出に使用するパラメータであるスケーリングファクタを含むUE能力を報告する第2のRRCメッセージを前記基地局装置に送信する送信部と、
- 前記スケーリングファクタに基づいて算出された最大データレート以内にスケジューリングされる上りリンク又は下りリンクにおいて前記基地局装置と通信を実行する通信部とを有し、
- 前記送信部は、同一のFR (Frequency Range) に属するバンドに対応する前記スケーリングファクタに同一の値を設定するユーザ装置。
- [請求項2] 前記送信部は、第1のFRに属するバンドと、第2のFRに属するバンドとから構成されるバンドコンビネーションにおいて、前記第1のFRに属するバンドに適用される前記スケーリングファクタに同一の値を設定し、前記第2のFRに属するバンドに適用される前記スケーリングファクタに同一の値を設定する請求項1記載のユーザ装置。
- [請求項3] 前記送信部は、前記第1のFRに属するバンドに適用される前記スケーリングファクタと、前記第2のFRに属するバンドに適用される前記スケーリングファクタとに、異なる値を設定する請求項2記載のユーザ装置。
- [請求項4] ユーザ装置の能力を問い合わせる第1のRRC (Radio Resource Control) メッセージを前記ユーザ装置に送信する送信部と、
- 前記第1のRRCメッセージの応答として、最大データレートの算出に使用するパラメータであるスケーリングファクタを含むUE能力を報告する第2のRRCメッセージを前記ユーザ装置から受信する受信部と、

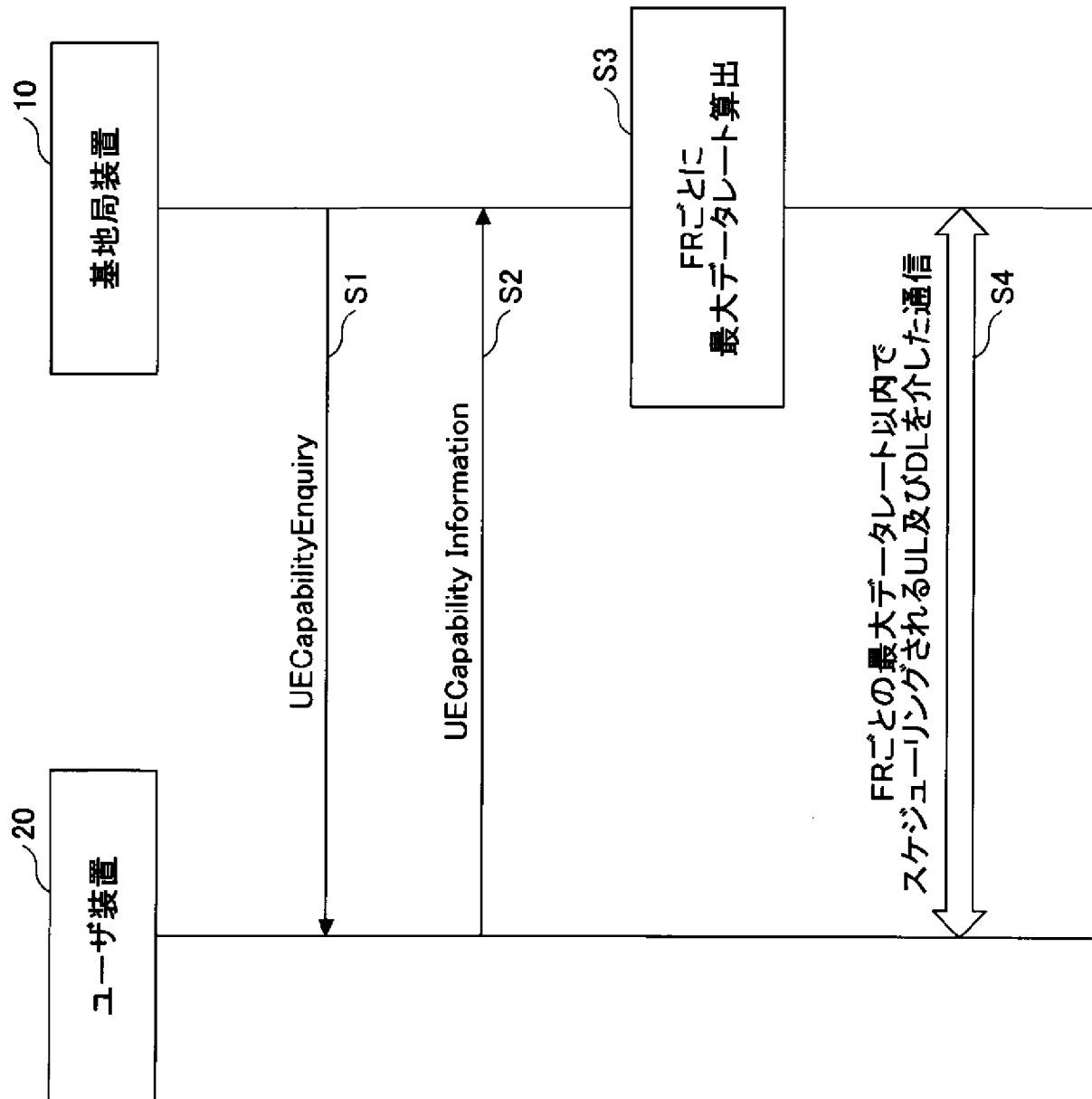
前記スケーリングファクタに基づいて算出された最大データレート
以内にスケジューリングされる上りリンク又は下りリンクにおいて前
記ユーザ装置と通信を実行する通信部とを有し、

同一のF R (Frequency Range) に属するバンドに対応する前記ス
ケーリングファクタに同一の値が設定される基地局装置。

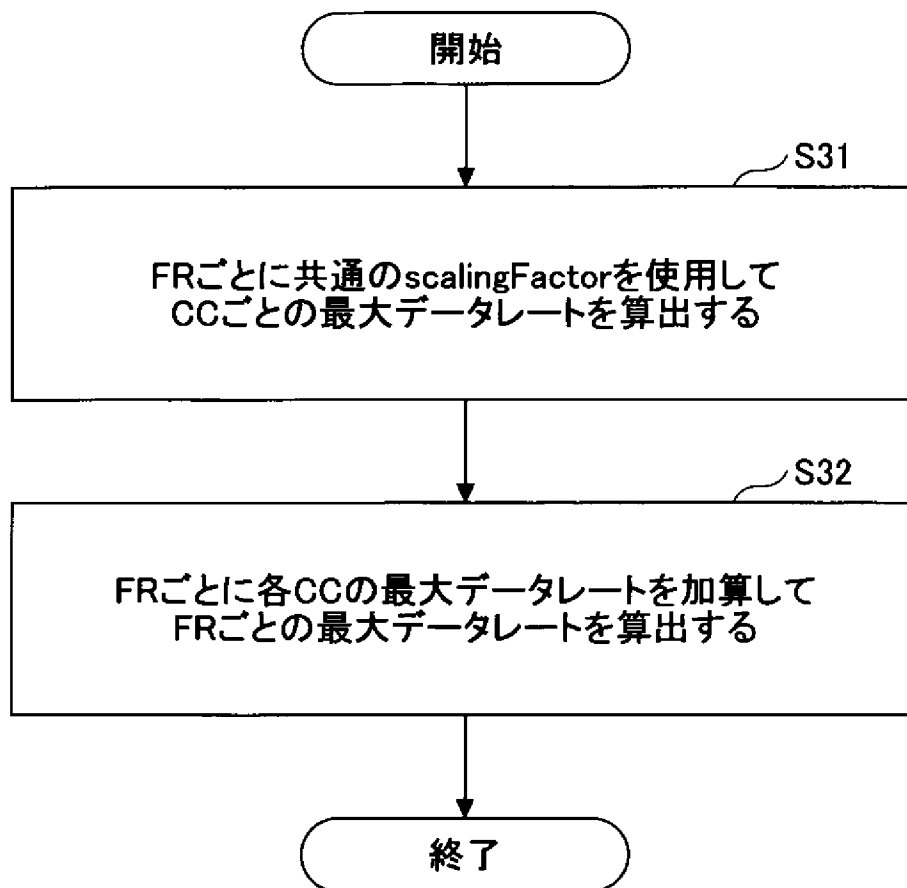
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

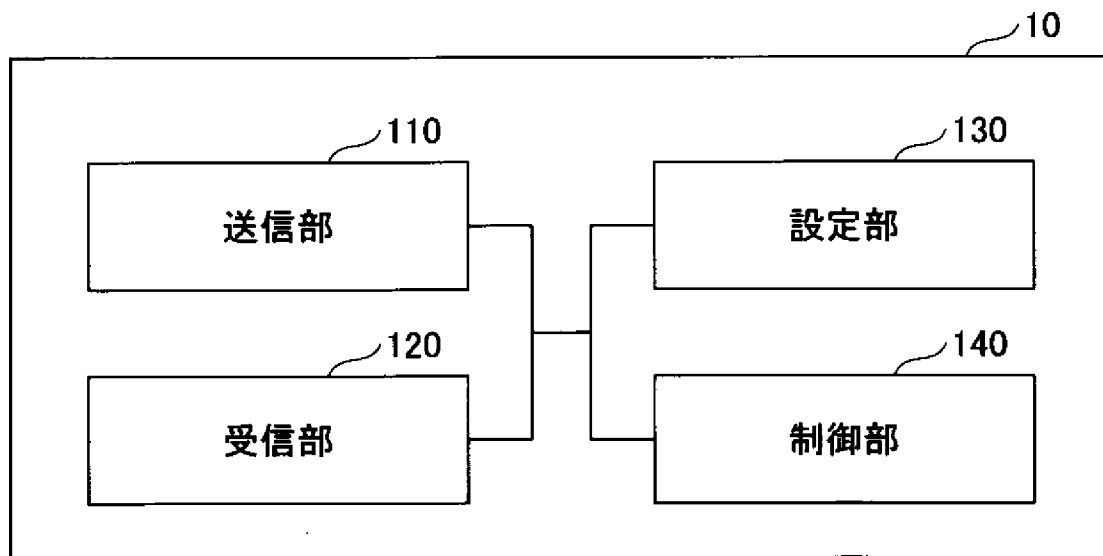
Definitions for parameters		Per	M	FDD- TDD DIFF	FR1- FR2 DIFF
scalingFactor	Indicates the scaling factor to be applied to the band in the max data rate calculation as defined in 4.1.2. Value f0p4 indicates the scaling factor 0.4, f0p75 indicates 0.75, and so on. If absent, the scaling factor 1 is applied to the band in the max data rate calculation. For all the frequency bands within the same frequency range as specified in TS 38.101, the value of the scaling factor shall be the same, in accordance with the derivation of DataRate, as specified in TS 38.214 clause X.Y.Z.	FS	Tbd	No	No

[図5]

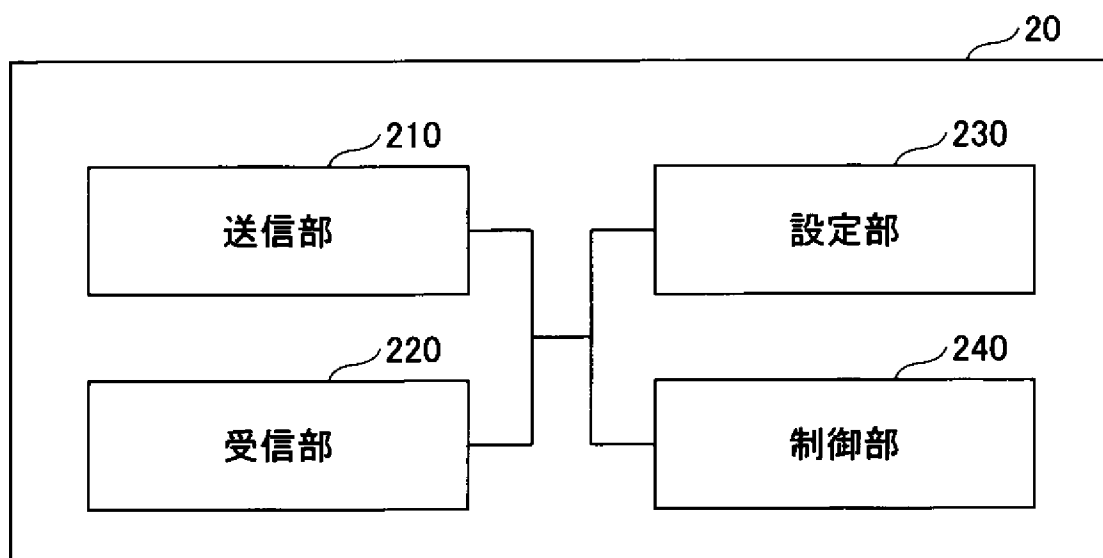
<i>FeatureSetDownlink</i> field descriptions	
<i>scalingFactor</i>	The value of the scalingFactor shall be the same across all the frequency bands belonging to the same frequency range, as specified in TS 38.101.

<i>FeatureSetUplink</i> field descriptions	
<i>scalingFactor</i>	The value of the scalingFactor shall be the same across all the frequency bands belonging to the same frequency range, as specified in TS 38.101.

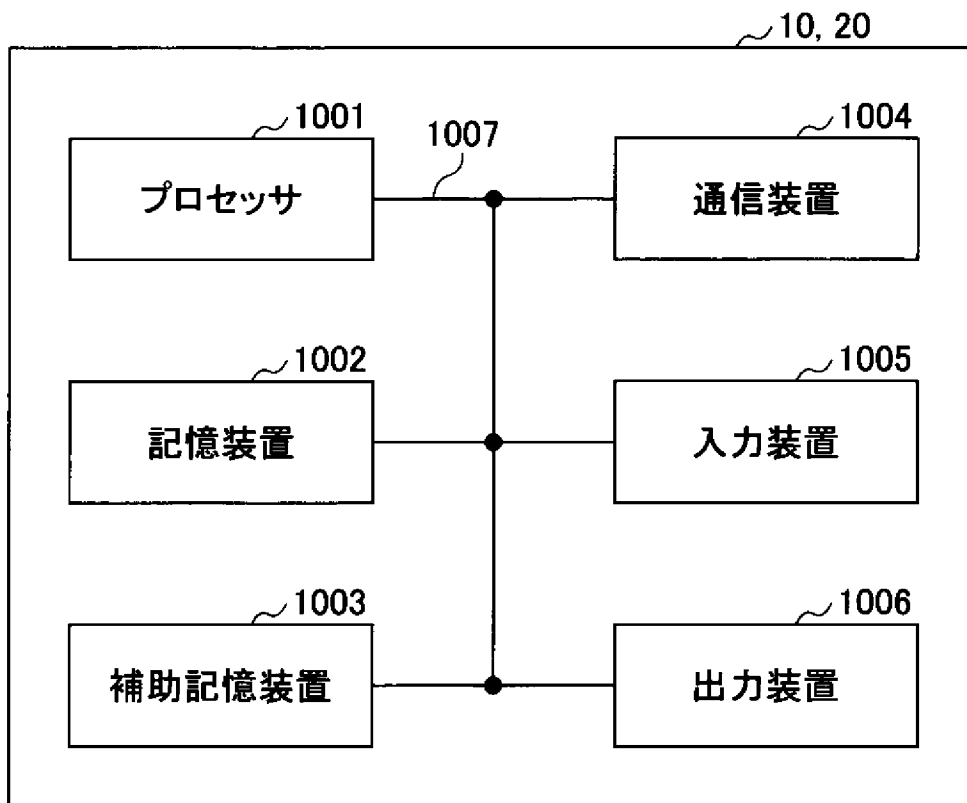
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/015623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W72/12 (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. H04W72/12

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
A	Intel, Samsung, MediaTek, Huawei, HiSilicon, Apple, Vivo, OPPO, Way Forward on NR Peak Data Rate Formula, 3GPP TSG RAN WG1 #92b R1-1805641, 24 April 2018, Proposal	1-4
A	Ericsson, Calculation of DataRate and DataRateCC in 38.214, 3GPP TSG RAN WG1 #96b R1-1905138, 30 March 2019, pp. 3-5	1-4
A	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; User Equipment (UE) radio access capabilities (Release 15), 3GPP TS 38.306 V15.4.0, 17 January 2019, sections 4.1, 4.2.7.5, 4.2.7.7	1-4

☐ 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
24.05.2019

Date of mailing of the international search report
11.06.2019

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. H04W72/12(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. H04W72/12

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	Intel, Samsung, MediaTek, Huawei, HiSilicon, Apple, Vivo, OPPO, Way Forward on NR Peak Data Rate Formula, 3GPP TSG RAN WG1 #92b R1-1805641, 2018.04.24, Proposal 節	1-4
A	Ericsson, Calculation of DataRate and DataRateCC in 38.214, 3GPP TSG RAN WG1 #96b R1-1905138, 2019.03.30, pp.3-5	1-4

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

国際調査を完了した日

24.05.2019

国際調査報告の発送日

11.06.2019

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)

齋藤 浩兵

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

5 J

1158

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network;NR; User Equipment (UE) radio access capabilities(Relase 15), 3GPP TS 38.306 V15.4.0, 2019.01.17, 4.1 節、4.2.7.5 節、4.2.7.7 節	1-4