

(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6月18日(18.06.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/121497 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 74/08 (2009.01) *H04W 72/12* (2009.01)
H04W 28/16 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/045965

(22) 国際出願日: 2018年12月13日(13.12.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人:株式会社 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 Tokyo (JP).

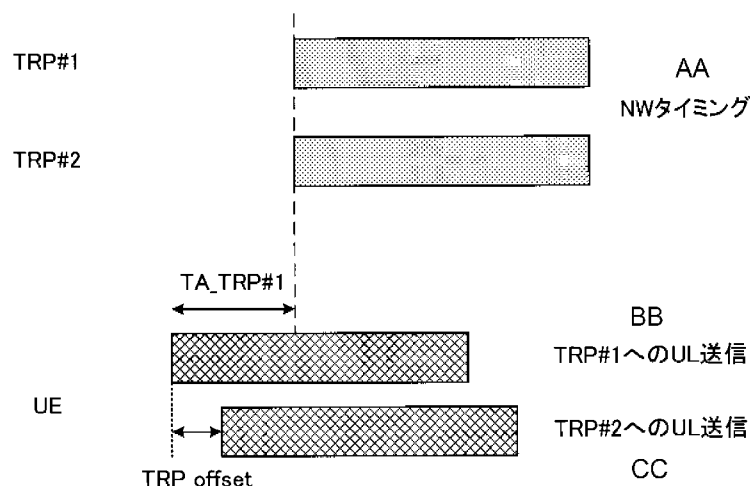
(72) 発明者: 松村 祐輝 (MATSUMURA, Yuki); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 山王パークタワー 株式会社 N T

T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡 (NAGATA, Satoshi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). ワンジン(WANG, Jing); 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩(北京)通信技術研究中心有限公司内 Beijing (CN). コウ ギョウリン(HOU, Xiaolin); 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩(北京)通信技術研究中心有限公司内 Beijing (CN).

(74) 代理人: 青木 宏義, 外(AOKI, Hiroyoshi et al.); 〒1020076 東京都千代田区五番町5番地1 J S市ヶ谷ビル5F Tokyo (JP).

(54) Title: USER TERMINAL AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ端末及び無線通信方法



AA NW timing
BB UL transmission to TRP#1
CC UL transmission to TRP#2

(57) Abstract: In order to perform communication appropriately even in a case of performing the communication by using a plurality of transmission points, one embodiment of a user terminal according to the present disclosure includes: a transmission unit for performing UL transmission by applying a timing advance; and a control unit for determining, when the UL transmission is to be performed to a plurality of transceiving points, the timing advance to be applied to the UL transmission for each of the transceiving points, on the basis of a first offset set for the timing advance, and a second

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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))

offset set for each transceiving point.

(57) 要約: 複数の送信ポイントを利用して通信を行う場合であっても通信を適切に行うために、本開示のユーザ端末の一態様は、タイミングアドバンスを適用してUL送信を行う送信部と、複数の送受信ポイントに対してUL送信を行う場合、タイミングアドバンス用に設定される第1のオフセットと送受信ポイント毎に設定される第2のオフセットに基づいて、各送受信ポイントに対するUL送信に適用するタイミングアドバンスを決定する制御部と、を有する。

明 細 書

発明の名称： ユーザ端末及び無線通信方法

技術分野

[0001] 本開示は、次世代移動通信システムにおけるユーザ端末及び無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) ネットワークにおいて、更なる高速データレート、低遅延などを目的としてLong Term Evolution (LTE) が仕様化された（非特許文献1）。また、LTE (Third Generation Partnership Project (3GPP) Release (Rel. 8、9) の更なる大容量、高度化などを目的として、LTE-Advanced (3GPP Rel. 10-14) が仕様化された。

[0003] LTEの後継システム（例えば、5th generation mobile communication system (5G)、5G+ (plus)、New Radio (NR)、3GPP Rel. 15以降などともいう）も検討されている。

[0004] 既存のLTEシステム（例えば、LTE Rel. 14以前）では、タイミングアドバンスに基づいてUL送信のタイミングが制御される。例えば、UE毎にそれぞれ設定されたタイミングアドバンス用のオフセットに基づいてUL送信のタイミングを制御する。これにより、ULの受信側（例えば、基地局）において、異なるUEから送信されるUL信号の受信タイミングをそろえることができる。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3GPP TS 36.300 V8.12.0 “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (Release 8)”、2010年4月

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 将来の無線通信システムでは、複数の送受信ポイント (multi TRP) を利用して通信を行うことが想定されている。例えば、UEは、複数の送受信ポイントに対してUL送信を行う。

[0007] しかし、複数の送受信ポイントに対してUL送信を行う場合、各送受信ポイントへのUL送信に適用するタイミングアドバンス (TA) をどのように制御するかが問題となる。各送受信ポイントへのUL送信に対してタイミングアドバンスが適切に設定されない場合、複数の送受信ポイントを利用した通信の品質が劣化するおそれがある。

[0008] 本開示はかかる点に鑑みてなされたものであり、複数の送信ポイントを利用して通信を行う場合であっても通信を適切に行うことが可能なユーザ端末及び無線通信方法を提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0009] 本開示の一態様に係るユーザ端末は、タイミングアドバンスを適用してUL送信を行う送信部と、複数の送受信ポイントに対してUL送信を行う場合、タイミングアドバンス用に設定される第1のオフセットと送受信ポイント毎に設定される第2のオフセットに基づいて、各送受信ポイントに対するUL送信に適用するタイミングアドバンスを決定する制御部と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本開示の一態様によれば、複数の送信ポイントを利用して通信を行う場合であっても通信を適切に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、複数のTRPを利用した通信の一例を示す図である。

[図2]図2は、複数のTRPを利用する場合のタイミングアドバンスの適用の一例を示す図である。

[図3]図3は、タイミングアドバンスコマンドが含まれるMAC制御要素の一例を示す図である。

[図4]図4は、複数のTRPを利用する場合のタイミングアドバンスの適用の他の例を示す図である。

[図5]図5は、複数のTRPを利用する場合のタイミングアドバンスの適用の他の例を示す図である。

[図6]図6は、タイミングアドバンスコマンドが含まれるMAC制御要素の他の例を示す図である。

[図7]図7A及び図7Bは、タイミングアドバンスコマンドが含まれるMAC制御要素の他の例を示す図である。

[図8]図8A及び図8Bは、複数のTRPを利用する場合のタイミングアドバンスの適用の他の例を示す図である。

[図9]図9は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。

[図10]図10は、一実施形態に係る基地局の構成の一例を示す図である。

[図11]図11は、一実施形態に係るユーザ端末の構成の一例を示す図である。

[図12]図12は、一実施形態に係る基地局及びユーザ端末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

[0012] 将来の無線通信システム（例えば、Rel. 16以降）では、複数の送受信ポイント（TRP）を利用して通信を行うことが検討されている。一例として、複数の送信ポイントからそれぞれノンコヒーレントなDL（例えば、PDSCH）送信及びUL（例えば、PUSCH）送信の少なくとも一方が行われることが検討されている。本明細書において、送受信ポイントは、送信ポイント、受信ポイント、パネル（panel）、又はセルと読み替えられてもよい。

[0013] 図1では、UEが複数の送受信ポイント（ここでは、TRP #1とTRP

2 の 2 つ) に対してそれぞれ U L 送信を行う場合の一例を示している。例えば、U E は、ビームフォーミング (B F : Beam Forming) を利用して各 U L 送信を制御する。ビームフォーミングはアナログビーム (例えば、マルチアナログビーム) を適用してもよいし、デジタルビームを適用してもよいし、アナログビームとデジタルビームを組み合わせ適用してもよい。

[0014] 図 1 に示すように、複数の T R P を利用する場合には U E と各 T R P 間との距離がそれぞれ異なるケースも生じる。例えば、ある T R P がマクロセルに相当し、他の T R P がスモールセルに相当する場合、各 T R P と U E 間の距離が異なる。

[0015] 既存の L T E システムでは、U L (Uplink) チャネル及び／又は U L 信号 (U L チャネル／信号) の送信タイミングは、タイミングアドバンス (T A : Timing Advance) によって調整される。異なるユーザ端末 (U E : User Terminal) からの U L チャネル／信号の受信タイミングは、無線基地局 (T R P : Transmission and Reception Point、g N B : gNodeB 等ともいう) 側で調整される。

[0016] このように、U E から複数の T R P に対して U L 送信を行う場合、タイミングアドバンスをどのように制御するかが問題となる。

[0017] 本発明者等は、本開示の一態様として、複数の T R P に対して U L 送信を行う場合のタイミングアドバンスについて検討し、複数の T R P に対するタイミングアドバンスの制御方法を着想した。

[0018] 以下、本実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、以下に示す送信ポイントは、パネル及び送受信ポイントの少なくとも一方に読み替えてもよい。なお、以下で説明する各態様は、単独で適用してもよいし、適宜組み合わせ適用してもよい。以下の説明では、T R P は、D M R S ポートグループ、コードワード (C W) 、P D C C H 構成 (例えば、PDCCH-config) 、P D S C H 構成 (PDSCH-config) 、又はサービングセル構成 (ServingCellConfig) に読み替えてもよい。

[0019] (第 1 の態様)

第1の態様では、初期接続におけるタイミングアドバンス（例えば、Initial TA）、又はランダムアクセスチャネル（例えば、PRACH）送信におけるタイミングアドバンスを適用するUL送信制御について説明する。

[0020] <TAオフセット>

UEは、TAオフセット（例えば、第1のオフセット）に基づいてUL送信の送信タイミングを制御する。TAオフセット（例えば、 N_{TA_offset} ）は、ネットワーク（例えば、基地局）から上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング又は報知情報等）を利用してUEに設定してもよい。UEは、上位レイヤシグナリング（例えば、上位レイヤパラメータ（n-TimingAdvanceOffset））でTAオフセットが設定されない場合、所定のTAオフセット（デフォルトTAオフセット）を適用してUL送信を制御してもよい。所定のTAオフセットは、あらかじめ仕様が定められた値としてもよい。

[0021] TAオフセットは、複数のTRPに共通に設定される構成（TA制御1）としてもよいし、所定のTRP（又は、所定のTRPグループ）に設定される構成（TA制御2）としてもよい。

[0022] <TA制御1>

複数のTRP（サービングTRPとも呼ぶ）に対して同一のTAオフセットが設定されてもよい。例えば、UEは、複数のTRPにおいてランダムアクセス手順（例えば、PRACH送信）がサポートされる場合、複数のTRPに対して同一のTAオフセットが設定されると想定してもよい。この場合、UEは、複数のTRPに対して同一のTAオフセットを適用してUL送信を制御する。

[0023] TAオフセットは、各TRPに対してそれぞれ上位レイヤパラメータで設定されてもよいし、所定のTRPにのみ上位レイヤパラメータで設定されてもよい。所定のTRPにのみTAオフセットが上位レイヤパラメータで設定された場合、UEは、他のTRPについても同じTAオフセットが設定されると想定してUL送信を制御してもよい。

[0024] あるいは、TAオフセットが上位レイヤパラメータで設定されない場合、

UEは複数のTRPに所定のTRPオフセット（デフォルトのTRPオフセット）が適用されると想定してもよい。

[0025] このように、複数のTRPに対して同一のTAオフセットを適用することにより、複数のTRPを適用する構成においてタイミングアドバンスの制御を簡略化することができる。特に、各TRPとUEとの距離の差が小さい場合には、各TRPに対して同一のTAオフセットを設定してUL送信を制御することが有効となる。

[0026] あるいは、ランダムアクセス手順が複数のTRPのうち所定のTRP（例えば、1つのTRPのみ）にサポートされる場合、当該所定のTRPに対してのみTAオフセットが設定されてもよい。

[0027] 例えば、UEは、所定のTRPにおいてランダムアクセス手順がサポートされる場合、当該所定のTRPに対してのみTAオフセットが設定されると想定してもよい。この場合、UEは、所定のTRPに対してTAオフセットを適用してUL送信を制御する。所定のTRPは、初期アクセス（initial access）に利用されるTRPであってもよい。

[0028] <TA制御2>

複数のサービングTRPのうち所定のTRP（例えば、1つのTRP）に対してTAオフセット（例えば、 N_{TA_offset} ）が設定される構成としてもよい。この場合、UEは、所定のTRPへのUL送信についてTAオフセットに基づいてTA値を決定し、他のTRPへのUL送信について所定TRPと異なるTA値を適用してもよい。

[0029] 所定のTRPは、例えば、衝突型（Contention-based）のPRACH送信を行うTRPであってもよいし、初期アクセスに利用するTRPであってもよい。他のTRPは、例えば、非衝突型（Contention-free）のPRACH送信をサポートするTRPであってもよい。もちろん、所定のTRP及び他のTRPの種別はこれに限られない。

[0030] 他のTRPのTA値は、所定のTRPに設定されるTAオフセット（例えば、第1のオフセット）からのオフセット（例えば、第2のオフセット）に

基づいて決定してもよい。第2のオフセットは、TRP（又は、TRPグループ）毎に決定されるTRP（又は、TRPグループ）固有のオフセットであってもよい。

[0031] UEは、所定のTRPに対してTAオフセット（第1のオフセット）に基づいてTA値を決定してUL送信タイミングを制御する。なお、所定のTRPに対しては第2のオフセット（以下、TRPオフセット（TRP_offset）とも呼ぶ）が0であると想定してもよい。一方で、UEは、他のTRPに対してTAオフセットと、各TRPに対応するTRPオフセットとに基づいてTA値を決定してUL送信タイミングを制御してもよい。

[0032] 図2では、TRP # 1に対してTAオフセットが設定され、TRP # 2に対してTRPオフセットが設定される場合を示している。UEは、TAオフセットに基づいてTRP # 1へのUL送信タイミングを制御する。また、UEは、TAオフセットとTRPオフセットに基づいてTRP # 2へのUL送信タイミングを制御する。

[0033] 各TRP（又は、TRPグループ）に対応するTRPオフセットは、ネットワーク（例えば、基地局）から上位レイヤシグナリングを利用してUEに設定されてもよい。UEは、基地局から設定されたTRPオフセットに基づいて、各TRPのTA値を決定する。このように、他のTRPについて所定TRPのTAオフセットからのオフセットに基づいてTA値を決定することにより通知するビット数の増加を抑制することができる。

[0034] あるいは、各TRPに対応するTRPオフセットをUE側で決定してもよい。UEは、所定条件に基づいて各TRPに対応するTRPオフセット（又は、TA値）を決定し、各TRPへのUL送信タイミングを制御してもよい。

[0035] 複数のTRPオフセットの値は、あらかじめ仕様に定義されてもよい。例えば、TRP（TRPインデックス）毎に固有のTRPオフセットが対応付けられてもよい。また、TRPオフセット値に関する情報は、ネットワークからUEに設定されてもよい。

[0036] あるいは、他のTRPに対して、TRPオフセットでなくタイミングアドバンスに利用するTA値を設定してもよい。この場合、各TRPに対応するTA値に関する情報を基地局からUEに上位レイヤシグナリングを利用して設定してもよい。また、他のTRPに対して、所定のTRPのTA値からのオフセットを設定してUEに通知してもよい。

[0037] (第2の態様)

第2の態様では、所定のUL送信（例えば、PUSCH、SRS及びPUSCHの少なくとも一つ）に対するタイミングアドバンス調整（TA adjustment）、又はUL時間調整（UL time alignment）を利用したUL送信制御について説明する。以下の説明では、タイミングアドバンスコマンド（TA command）をMAC制御要素（例えば、MAC CE）を利用して送信する場合を例に挙げるが、これに限られない。

[0038] TAコマンドは、上りチャネルの送信タイミング値を示すコマンドであり、MAC制御要素に含まれる。TAコマンドは、無線基地局からユーザ端末に対してMACレイヤでシグナリングされる。UEは、TAコマンドの受信に基づいて所定タイマ（例えば、TAタイマ）を制御する。

[0039] TAタイマは、TAコマンドを含むMAC制御要素が受信されない時間、換言すれば、TAコマンドを含むMAC制御要素が受信されてからの時間を計測するタイマである。TAタイマが満了すると（TAタイマによって計測される時間が所定時間以上継続すると）、ユーザ端末用に確保された上りリソースが解放され、上りチャネルの送信が停止される。

[0040] なお、TAタイマは、TAコマンドを受信する毎に開始される（初期化される）。UEは、TAタイマが満了していないセルに対してUL送信（PUSCH、PUSCH、上り測定用参照信号（SRS）等の送信）を行うことができる。一方で、UEは、TAタイマが満了したセルに対しては、ランダムアクセスプリアンプル（PRACH）以外のUL送信が制限される。

[0041] つまり、UEは、設定されたTAタイマに基づいて各TRPにおけるUL送信を制御し、TAタイマが満了したセルに対してPRACH以外の送信を

行わない。既存のLTEシステムでは、TAタイマが設定されたUEは、所定時間単位（例えば、サブフレーム又はスロット）毎にTAタイマのカウントを行う。

[0042] UEは、あらかじめ設定されたタイミングアドバンスグループ（TAG: Timing Advance Group）毎に、タイミングアドバンス（マルチプルタイミングアドバンス）を適用してUL送信のタイミング制御を行ってもよい。

[0043] マルチプルタイミングアドバンスを適用する場合、送信タイミングで分類されるタイミングアドバンスグループ（TAG: Timing Advance Group）をサポートする。UEは、TAG毎に同じTAオフセット（又は、TA値）が適用されると想定して各TAGにおけるUL送信タイミングを制御してもよい。つまり、TAオフセットは、TAG毎にそれぞれ独立して設定されてもよい。

[0044] このように、マルチプルタイミングアドバンスを適用する場合、UEが各TAGに属するTRPの送信タイミングを独立に調整することにより、無線基地局でのUEからの上りリンク信号受信タイミングを合わせることができる。

[0045] TAGが設定される場合、各TAGに対するTRPの設定又は各TAGにおけるタイマ（例えば、TAタイマ）制御として、以下のTA制御3-6のいずれかを適用してもよい。

[0046] <TA制御3>

TRP（又は、TRPグループ）毎に異なるTAGが設定されてもよい。各TRP（又は、DMRSポートグループ、コードワード（CW）、PDCCH構成（例えば、PDCCH-config）、PDSCH構成（PDSCH-config）、サービングセル構成（ServingCellConfig）のいずれか）とTAGとの対応関係に関する情報は、ネットワーク（例えば、基地局）からUEに上位レイヤシグナリングにより設定されてもよい。

[0047] 例えば、基地局は、TRP # 1とTAG # 0が対応し、TRP # 2とTAG # 1が対応している旨の情報を上位レイヤシグナリング等を利用してUE

に通知する。UEは、基地局からの情報に基づいて各TRPが属するTAGを判断してもよい。

[0048] また、基地局は、TAコマンドの指示に利用するMAC制御要素にTAG IDを含めてUEに通知する（図3参照）。この場合、UEは、TAコマンドを通知するMAC制御要素に含まれるTAG IDに対応づけられたTRPに対して当該TAコマンドを適用する。ここでは、TAG ID=0とTRP # 1が対応し、TAG ID=1とTRP # 2が対応する場合を示している。

[0049] 例えば、UEは、TAコマンド用のMAC制御要素を受信した場合、指定されたTAGに対応するTRPにおけるUL送信（例えば、PUCCH、PUSCH及びSRSの少なくとも一つ）のタイミングを調整する。

[0050] また、TAG毎にUL送信の時間調整（UL time alignment）用のTAタイマ（例えば、timeAlignmentTimer）を独立に制御してもよい。例えば、UEは、TAG（又は、TRP）毎にTAタイマを設定して制御する。つまり、UEは、異なるTAG（又は、TRP）に対して異なるTAタイマを設定することが許容される。

[0051] このように、TAG毎にTRPをそれぞれ対応づけてタイミングアドバンスを行うことにより、ULの送信制御（例えば、送信タイミング、タイマ制御等）をTRP毎に柔軟に行うことが可能となる。

[0052] <TA制御4>

複数のTRPに対して同一のTAGが設定されてもよい。つまり、基地局は、複数のTRPが同一のTAGに属するように設定してもよい。当該複数のTRPが属する所定のTAGに関する情報は、ネットワーク（例えば、基地局）からUEに上位レイヤシグナリングにより設定されてもよい。

[0053] 例えば、基地局は、複数のTRPと関連する所定のTAGに関する情報を上位レイヤシグナリング等を利用してUEに通知する。UEは、基地局からの情報に基づいて複数のTRPが属する所定のTAGを判断してもよい。

[0054] また、基地局は、TAコマンドの指示に利用するMAC制御要素にTAG

IDを含め、所定TRPにおいてUEに通知する。例えば、UEは、複数のTRPのうち所定TRP（例えば、1つのTRP）に当該MAC制御要素を適用してもよい。所定のTRPは、TRPインデックスが最小又は最大となるTRPであってもよいし、衝突型のPRACH送信をサポートするTRPであってもよい。

[0055] 他のTRPに対しては当該MAC制御要素（又は、TAコマンド）を適用しない構成としてもよい。基地局は、MAC制御要素に当該MAC制御要素を適用するTRPに関する情報を含めて送信してもよい。また、基地局は、複数のTRPのうち所定TRP（例えば、1つのTRP）のみを利用してMAC制御要素をUEに送信してもよい。

[0056] 例えば、UEは、所定のTRPに対するTAコマンド用のMAC制御要素を受信した場合、指定されたTAGに含まれるTRPへのUL送信（例えば、PUCCH、PUSCH及びSRSの少なくとも一つ）のタイミングを調整する。

[0057] また、TAG毎にUL送信の時間調整（UL time alignment）用のTAタイマ（例えば、timeAlignmentTimer）を同一TAGに含まれる複数のTRPに対して共通に制御してもよい。つまり、複数のTRPのUL時間調整用のタイマとして1つのタイマを適用する。これにより、複数のTRPのUL時間調整を共通に制御（例えば、複数TRPのタイマが同時に継続、又は同時に停止するように制御）できるため、UE動作を簡略化することができる。

[0058] あるいは、TAG毎にUL送信の時間調整（UL time alignment）用のTAタイマ（例えば、timeAlignmentTimer）を同一TAGに含まれる複数のTRP毎に独立して制御してもよい。

[0059] [TAオフセット]

また、同一のTAGに含まれる複数のTRPのうち所定のTRP（例えば、1つのTRP）に対してTAオフセット（例えば、 N_{TA_offset} ）が設定されてもよい。この場合、UEは、所定のTRP（例えば、TRP#1）へのUL送信についてTAオフセットに基づいてTA値（例えば、TA_TRP#1）を決定

し、他のTRP（例えば、TRP # 2）へのUL送信について所定TRPと異なるTA値を適用してもよい（図4参照）。

[0060] 他のTRPのTA値は、所定のTRPに設定されるTAオフセット（又は、所定TRPに適用するTA値）からの第2のオフセットに基づいて決定してもよい。第2のオフセットは、TRP（又は、TRPグループ）毎に決定されるTRP（又は、TRPグループ）固有のオフセットであってもよい。

[0061] UEは、所定のTRPに対して所定のオフセット（例えば、TAオフセット）に基づいてTA値を決定してUL送信タイミングを制御する。なお、所定のTRPに対しては第2のオフセット（以下、TRPオフセット（TRP_offset）とも呼ぶ）が0であると想定してもよい。一方で、UEは、他のTRPに対してTAオフセットと、各TRPに対応するTRPオフセットとに基づいてTA値を決定してUL送信タイミングを制御してもよい。

[0062] 各TRP（又は、TRPグループ）に対応するTRPオフセットは、ネットワーク（例えば、基地局）から上位レイヤシグナリングを利用してUEに設定されてもよい。UEは、基地局から設定されたTRPオフセットに基づいて、各TRPのTA値を決定する。このように、他のTRPについて所定TRPのTAオフセットからのオフセットに基づいてTA値を決定することにより通知するビット数の増加を抑制することができる。

[0063] あるいは、各TRPに対応するTRPオフセットをUE側で決定してもよい。UEは、所定条件に基づいて各TRPに対応するTRPオフセット（又は、TA値）を決定し、各TRPへのUL送信タイミングを制御してもよい。

[0064] 複数のTRPオフセットの値は、あらかじめ仕様に定義されてもよい。例えば、TRP（TRPインデックス）毎に固有のTRPオフセットが対応付けられてもよい。また、TRPオフセット値に関する情報は、ネットワークからUEに設定されてもよい。

[0065] あるいは、他のTRPに対して、TRPオフセットでなくタイミングアドバンスに利用するTA値を設定してもよい。この場合、各TRPに対応する

TA値に関する情報を基地局からUEに上位レイヤシグナリングを利用して設定してもよい。

[0066] あるいは、複数のTRP（サービングTRPとも呼ぶ）に対して同一のTAオフセットが設定されてもよい。

[0067] UEは、TA制御1とTA制御4、又はTA制御2とTA制御4を組み合わせ適用してもよい。

[0068] <TA制御5>

TA制御5では、複数のTRPに対して同一のTAGが設定される（又は、複数のTRPが同じTAGに属する）構成において、基地局から送信されるTAコマンド用のMAC制御要素を複数のTRPに対して適用する。つまり、UEは、TAコマンド用のMAC制御要素を受信した場合、MAC制御要素で指定される所定のTAGに含まれる1以上のTRPに対してTAコマンドを適用する。

[0069] これにより、同一TAGに含まれる1以上のTRPに対するTAコマンドを1つのMAC制御要素を利用して通知することができる。

[0070] なお、TAコマンド用のMAC制御要素の送信以外の動作は、TA制御4で示したいずれかの動作を適用してもよい。

[0071] UEは、TA制御1とTA制御5、又はTA制御2とTA制御5を組み合わせ適用してもよい。

[0072] <TA制御6>

TA制御6では、複数のTRPに対して同一のTAGが設定される（又は、複数のTRPが同じTAGに属する）構成において、基地局から送信されるTAコマンド用のMAC制御要素を、当該MAC制御要素が送信されるTRPに対して適用する。つまり、UEは、TAコマンド用のMAC制御要素を受信した場合、当該MAC制御要素を受信したTRPに対してTAコマンドを適用する（図5参照）。

[0073] UEは、TAコマンドが含まれるMAC制御要素をTRP#1で受信した場合、当該TAコマンドをTRP#1のUL送信（例えば、PUSCH、P

UCCH及びSRSの少なくとも一つ）に適用する。また、UEは、TAコマンドが含まれるMAC制御要素をTRP # 2で受信した場合、当該TAコマンドをTRP # 2のUL送信に適用する。

[0074] また、UEは、TAGに含まれる複数のTRPに対して、UL時間調整用の所定タイマ（例えば、timeAlignmentTimer）をそれぞれ独立して制御してもよい。

[0075] なお、TAコマンド用のMAC制御要素の送信、タイマ制御以外の動作は、TA制御4で示したいずれかの動作を適用してもよい。

[0076] <TAコマンド通知>

上記説明では、各TAGに対応するTRPに関する情報を上位レイヤシグナリングで通知する場合を示したが、これに限られない。TAコマンドの通知に利用するMAC制御要素にTRP（又は、DMRSポートグループ、コードワード（CW）、PDCCH構成（例えば、PDCCH-config）、PDSCH構成（PDSCH-config）、サービングセル構成（ServingCellConfig）、サービングセルIDのいずれか）に関する情報を含めてもよい。例えば、TAコマンド通知方法A、又はTAコマンド通知方法Bを適用してもよい。

[0077] [TAコマンド通知方法A]

例えば、TAコマンドが含まれるMAC制御要素において、TRPを指定するための所定ビット領域を設けてもよい（図6参照）。図6では、MAC制御要素において、TAG ID通知用のビット領域、及びTAコマンド通知用のビット領域に加えて、TRP通知用のビット領域を設ける場合の一例を示している。当該TAコマンド通知用のビット領域は、1ビット又は2ビット以上で定義されてもよい。

[0078] UEは、TRP通知用のビット領域が含まれるMAC制御要素を受信した場合、MAC制御要素に含まれるTAコマンドに基づいて当該MAC制御要素で指定されるTRPへのUL送信タイミングを制御する。また、UEは、指定されたTRPと同じTAGに含まれる他のTRPに対してもTAコマンドを適用してもよい。

[0079] [T A コマンド通知方法 B]

T A コマンドの通知に利用する M A C 制御要素において、M A C ヘッダ（又は、M A C サブヘッダ）に含まれる L C I D（Logical Channel ID）を新たに定義してもよい。

[0080] 例えば、既存の T A コマンド用の M A C 制御要素の所定のビット領域に、T R P に関する情報を含めてもよい。例えば、T A G I D 通知用のフィールドが、T R P（又は、D M R S ポートグループ、コードワード（C W）、P D C C H 構成（例えば、PDCCH-config）、P D S C H 構成（PDSCH-config）、サービングセル構成（ServingCellConfig）、サービングセル I D のいずれか）を指定するために利用されてもよい（図 7 A 参照）。

[0081] あるいは、T A コマンド通知用のフィールドの一部が、T R P（又は、D M R S ポートグループ、コードワード（C W）、P D C C H 構成（例えば、PDCCH-config）、P D S C H 構成（PDSCH-config）、サービングセル構成（ServingCellConfig）、サービングセル I D のいずれか）を指定するために利用されてもよい（図 7 B 参照）。

[0082] ここでは、T R P 指定用のフィールドとして T A コマンド通知用フィールドのうち 1 ビット又は 2 ビットを利用する場合を示しているが、適用可能なビット数はこれに限られない。また、T A コマンド通知用フィールドの残りのフィールドは、T A コマンド通知用に利用してもよい。例えば、残りのフィールドを利用して、T A コマンドを通知してもよいし、他の T R P（例えば、デフォルト T R P # 0）の T A コマンドに基づく T A コマンド（例えば、差分）を通知してもよい。

[0083] M A C 制御要素を利用して、T A コマンドを通知する T R P 等に関する情報を通知することにより、上位レイヤシグナリングを利用して T A G I D と T R P との関連情報の通知を不要とすることができる。

[0084]（第 3 の態様）

第 3 の態様では、所定の U L 送信（例えば、P U S C H、S R S 及び P U S C H の少なくとも一つ）に対するタイミングアドバンス調整（T A adjustm

ent)、又はUL時間調整(UL time alignment)を利用したUL送信制御について説明する。以下の説明では、タイミングアドバンスコマンド(TA command)をランダムアクセスレスポンス(RAR、メッセージ2とも呼ぶ)を利用して送信する場合を例に挙げるが、これに限られない。

[0085] ランダムアクセスレスポンス(以下、RARとも記す)は、ランダムアクセス手順における動作の1つであり、メッセージ2とも呼ばれる。ランダムアクセス手順において、基地局は、UEから送信されるPRACHの応答信号としてRARを送信する。

[0086] RARには、タイミングアドバンスに関する情報(例えば、TAコマンド)が含まれている。RARを受信したUEは、当該RARに含まれるTAコマンドに基づいて、ULの送信タイミングを調整し、ULの同期を確立する。また、UEは、RARに含まれるULグラントが指定するULリソースで、上位レイヤ(L2/L3: Layer 2/Layer 3)の制御メッセージを送信する(メッセージ3)。

[0087] タイミングアドバンスに関する情報(例えば、TAコマンド)をRARに含めてUEに送信する場合、TAコマンドの通知方法又は各TRPにおけるタイマ(例えば、TAタイマ)制御として、以下のTA制御7-9のいずれかを適用してもよい。

[0088] <TA制御7>

RARに含まれるTAコマンドは所定のTRPにのみ適用してもよい。例えば、UEは、複数のTRPのうち所定TRP(例えば、1つのTRP)に当該TAコマンドを適用してもよい。所定のTRPは、TRPインデックスが最小又は最大となるTRPであってもよいし、衝突型のPRACH送信をサポートするTRPであってもよい。

[0089] また、UL送信の時間調整(UL time alignment)用のTAタイマ(例えば、timeAlignmentTimer)を複数のTRPに対して共通に制御してもよい。つまり、複数のTRPのUL時間調整用のタイマとして1つのタイマを適用する。これにより、複数のTRPのUL時間調整を共通に制御(例えば、複

数TRPのタイマが同時に継続、又は同時に停止するように制御）できるため、UE動作を簡略化することができる。

[0090] あるいは、UL送信の時間調整 (UL time alignment) 用のTAタイマ（例えば、timeAlignmentTimer）を複数のTRP毎に独立して制御してもよい。

[0091] [TAオフセット]

UEは、TRP毎に異なるTA値（又は、オフセット）を適用してもよい。例えば、TRP毎にオフセットが設定（又は、定義）される構成としてもよい。各TRPに対応するオフセットは、所定TRPのTA値に対するオフセットであってもよいし、所定のTRPに設定されるTAオフセットに対するオフセットであってもよい。

[0092] 例えば、UEは、所定のTRPに対して所定のオフセット（例えば、TAオフセット）に基づいてTA値を決定してUL送信タイミングを制御する。一方で、UEは、他のTRPに対してTAオフセットと、各TRPに対応するTRPオフセットとに基づいてTA値を決定してUL送信タイミングを制御してもよい。

[0093] 各TRP（又は、TRPグループ）に対応するTRPオフセットは、ネットワーク（例えば、基地局）から上位レイヤシグナリングを利用してUEに設定されてもよい。UEは、基地局から設定されたTRPオフセットに基づいて、各TRPのTA値を決定する。このように、他のTRPについて所定TRPのTAオフセットからのオフセットに基づいてTA値を決定することにより通知するビット数の増加を抑制することができる。

[0094] あるいは、各TRPに対応するTRPオフセットをUE側で決定してもよい。UEは、所定条件に基づいて各TRPに対応するTRPオフセット（又は、TA値）を決定し、各TRPへのUL送信タイミングを制御してもよい。

[0095] 複数のTRPオフセットの値は、あらかじめ仕様に定義されてもよい。例えば、TRP（TRPインデックス）毎に固有のTRPオフセットが対応付

けられてもよい。また、TRPオフセット値に関する情報は、ネットワークからUEに設定されてもよい。

[0096] あるいは、他のTRPに対して、TRPオフセットでなくタイミングアドバンスに利用するTA値を設定してもよい。この場合、各TRPに対応するTA値に関する情報を基地局からUEに上位レイヤシグナリングを利用して設定してもよい。

[0097] なお、その他のTA制御に基づくUL送信動作は、TA制御4で示したいずれかの動作を適用してもよい。

[0098] <TA制御8>

TA制御8では、TAコマンドがRARで送信される場合に、基地局から送信されるTAコマンドを複数のTRPに対して適用する。つまり、UEは、RARに含まれるTAコマンドを受信した場合、複数のTRP（例えば、サービングTRP）に対して当該TAコマンドを適用する。

[0099] これにより、複数のTRPに対するTAコマンドを1つのRARを利用して通知することができる。

[0100] なお、TAコマンドの通知以外の動作は、TA制御7で示したいずれかの動作を適用してもよい。

[0101] <TA制御9>

TA制御9では、ランダムアクセス手順において、PRACH送信に適用するタイミングアドバンス（例えば、TA値）と、メッセージ3以降のUL送信（例えば、PUSCH）に適用するタイミングアドバンス（例えば、TA値）を別々に制御する。

[0102] ランダムアクセス手順において、第2のTRP（TRP#2）に対するPRACH送信リクエストが他のTRP（TRP#1）を利用してトリガされる場合もある。PRACH送信リクエストのトリガは、上位レイヤシグナリング、及び下り制御情報（例えば、PDCCH order）の少なくとも一方を利用してトリガされてもよい。

[0103] UEは、PRACH送信を行ったTRPと同じTRP（例えば、TRP#

2) において当該PRACHの応答信号(RAR)を受信すると想定してもよい。この場合、UEは、RARに含まれるTAコマンドに基づいてメッセージ3以降のタイミングアドバンス(例えば、TA値)を適用してUL送信タイミングを制御してもよい(図8A、図8B参照)。

[0104] 例えば、UEは、TRP#2で送信されたRARに含まれるTAコマンドを当該TRP#2で送信するUL送信(例えば、メッセージ3)に適用する。なお、PRACH送信に適用するTA値とRARに含まれるTAコマンドに基づいて適用するTA値は異なってもよい。

[0105] 図8Aでは、UEは、TRP#2に対するPRACH送信リクエストをTRP#1において受信した場合、所定のTA値を適用してPRACHをTRP#2に送信する。所定のTA値は、上位レイヤパラメータで通知されるTAオフセット(例えば、 N_{TA_offset})に基づいて決定されてもよい。また、上位レイヤパラメータでTAオフセットが通知されない場合には、あらかじめ定義されたデフォルトのTAオフセットを適用してもよい。なお、PRACH送信におけるTAオフセットは、複数のTRPに対して共通に設定されてもよい(例えば、TA制御1参照)。

[0106] UEは、TRP#2においてPRACHを送信した場合、当該PRACHに対するRARをTRP#2で受信するように制御してもよい。また、UEは、TRP#2でRARを受信した場合、当該RARに含まれるタイミングアドバンスに関する情報(例えば、TAコマンド)に基づいて、メッセージ3又はメッセージ3以降のTRP#2におけるUL送金のタイミングを制御する(図8B参照)。同様に、UEは、TRP#1に対するUL送信タイミングについて、当該TRP#1で受信したRARに含まれるタイミングアドバンスに関する情報に基づいて制御してもよい。

[0107] このように、RARに含まれる情報に基づいてUL送信タイミングを制御することにより、メッセージ3以降のUL送信タイミングを適切に制御することができる。また、RARに含まれるTA情報を当該RARが送信されたTRPに適用する構成とすることにより、TA情報とTRPの関連付けの通

知を不要とすることができる。

[0108] (バリエーション)

上記第1の態様―第3の態様に対して、以下の構成を適宜適用してもよい。

[0109] <上位レイヤによる動作設定>

複数のTRPとの通信がサポートされるUEに対して、複数のUL送信についてシングルタイミングアドバンスとマルチプルタイミングアドバンスのいずれかを適用するかについて上位レイヤシグナリングで設定してもよい。

[0110] あるいは、複数のTRPとの通信がサポートされるUEに対して、同じセル（又はCC）において他のTRPに対する衝突型ランダムアクセスの設定（又は、サポート有無）を上位レイヤシグナリングで設定してもよい。

[0111] タイミングアドバンスに関する情報（例えば、TAコマンド）が、1つのTRPに適用されるか、複数のTRPに適用されるかについて上位レイヤシグナリングでUEに設定してもよい。

[0112] <TRPに対する各種対応づけ>

TRP ID（又は、DMRSポートグループ、コードワード（CW）、PDCCH構成（例えば、PDCCH-config）、PDSCH構成（PDSCH-config）、サービングセル構成（ServingCellConfig）、サービングセルIDのいずれか）と所定の構成との対応に関する情報をUEに上位レイヤシグナリング等を利用して通知してもよい。所定の構成は、PRACH構成（例えば、RACH configuration）、SSB構成（例えば、SSB configuration）、CSI-RS構成（例えば、CSI-RS configuration）、CORESET構成（例えば、CORESET configuration）、PDCCH構成（例えば、PDCCH-configuration）、PDSCH構成（例えば、PDSCH configuration）、PUCCH構成（例えば、PUCCH-configuration）、PUSCH構成（PUSCH-configuration）の少なくとも一つであってもよい。

[0113] 例えば、PRACH構成（SSB及びCSI-RSの少なくとも一方と、PRACHリソース及びプリアンプルの少なくとも一方と、の関連）に対し

て、TRP IDをUEに通知してもよい。

[0114] また、TRP IDとCORESET構成の対応付けに関する情報を上位レイヤシグナリングを利用してUEに設定してもよい。TRP IDとPDCCH構成の対応付けに関する情報を上位レイヤシグナリングを利用してUEに設定してもよい。

[0115] これにより、UEは、各TRPに対応するSSB構成（例えば、所定インデックスのSSBがどのTRPから送信されるか）を適切に把握することができる。

[0116] <複数TRPとSSBの送信方法>

本実施の形態は、1以上のTRPからUEにDL信号（例えば、SSB）が送信される構成であってもよい。例えば、本実施の形態は、以下の構成1ー構成3の少なくともいずれかに適用可能である。

[0117] [構成1]

複数のTRPが同じSSB（例えば、インデックスが同じSSB）をUEに送信する。例えば、インデックスが異なる複数のTRPからそれぞれSSB # 0ー# 7の送信が許容される。

[0118] [構成2]

複数のTRPが異なるSSB（例えば、インデックスが同じSSB）をUEに送信する。例えば、インデックスが異なる複数のTRPの1つ（例えば、TRP # 1）からSSB # 0ー# 3が送信され、他の1つのTRP（例えば、TRP # 2）からSSB # 4ー# 7がそれぞれ送信される。つまり、インデックスが異なるTRPからは異なるSSBが送信される。

[0119] [構成3]

複数のTRPをサポートする場合であっても、SSBの送信は所定のTRP（例えば、1つのTRP）からのみ送信する。例えば、UEが複数TRP（例えば、TRP # 1とTRP # 2）との通信をサポートする場合であっても、所定のTRP（例えば、TRP # 1）からのみSSB # 0ー# 7が送信される。

[0120] (無線通信システム)

以下、本開示の一実施形態に係る無線通信システムの構成について説明する。この無線通信システムでは、本開示の上記各実施形態に係る無線通信方法のいずれか又はこれらの組み合わせを用いて通信が行われる。

[0121] 図9は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。無線通信システム1は、Third Generation Partnership Project (3GPP) によって仕様化されるLong Term Evolution (LTE)、5th generation mobile communication system New Radio (5G NR) などを用いて通信を実現するシステムであってもよい。

[0122] また、無線通信システム1は、複数のRadio Access Technology (RAT) 間のデュアルコネクティビティ (マルチRATデュアルコネクティビティ (Multi-RAT Dual Connectivity (MR-DC))) をサポートしてもよい。MR-DCは、LTE (Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA)) とNRとのデュアルコネクティビティ (E-UTRA-NR Dual Connectivity (EN-DC))、NRとLTEとのデュアルコネクティビティ (NR-E-UTRA Dual Connectivity (NE-DC)) などを含んでもよい。

[0123] EN-DCでは、LTE (E-UTRA) の基地局 (eNB) がマスターノード (Master Node (MN)) であり、NRの基地局 (gNB) がセカンダリノード (Secondary Node (SN)) である。NE-DCでは、NRの基地局 (gNB) がMNであり、LTE (E-UTRA) の基地局 (eNB) がSNである。

[0124] 無線通信システム1は、同一のRAT内の複数の基地局間のデュアルコネクティビティ (例えば、MN及びSNの双方がNRの基地局 (gNB) であるデュアルコネクティビティ (NR-NR Dual Connectivity (NN-DC))) をサポートしてもよい。

[0125] 無線通信システム1は、比較的カバレッジの広いマクロセルC1を形成する基地局11と、マクロセルC1内に配置され、マクロセルC1よりも狭い

スモールセルC 2を形成する基地局1 2（1 2 a－1 2 c）と、を備えてもよい。ユーザ端末2 0は、少なくとも1つのセル内に位置してもよい。各セル及びユーザ端末2 0の配置、数などは、図に示す態様に限定されない。以下、基地局1 1及び1 2を区別しない場合は、基地局1 0と総称する。

[0126] ユーザ端末2 0は、複数の基地局1 0のうち、少なくとも1つに接続してもよい。ユーザ端末2 0は、複数のコンポーネントキャリア（Component Carrier（CC））を用いたキャリアアグリゲーション（Carrier Aggregation（CA））及びデュアルコネクティビティ（DC）の少なくとも一方を利用してよい。

[0127] 各CCは、第1の周波数帯（Frequency Range 1（FR 1））及び第2の周波数帯（Frequency Range 2（FR 2））の少なくとも1つに含まれてもよい。マクロセルC 1はFR 1に含まれてもよいし、スモールセルC 2はFR 2に含まれてもよい。例えば、FR 1は、6 GHz以下の周波数帯（サブ6 GHz（sub-6GHz））であってもよいし、FR 2は、24 GHzよりも高い周波数帯（above-24GHz）であってもよい。なお、FR 1及びFR 2の周波数帯、定義などはこれらに限られず、例えばFR 1がFR 2よりも高い周波数帯に該当してもよい。

[0128] また、ユーザ端末2 0は、各CCにおいて、時分割複信（Time Division Duplex（TDD））及び周波数分割複信（Frequency Division Duplex（FDD））の少なくとも1つを用いて通信を行ってもよい。

[0129] 複数の基地局1 0は、有線（例えば、Common Public Radio Interface（CPRI）に準拠した光ファイバ、X2インターフェースなど）又は無線（例えば、NR通信）によって接続されてもよい。例えば、基地局1 1及び1 2間においてNR通信がバックホールとして利用される場合、上位局に該当する基地局1 1はIntegrated Access Backhaul（IAB）ドナー、中継局（リレー）に該当する基地局1 2はIABノードと呼ばれてもよい。

[0130] 基地局1 0は、他の基地局1 0を介して、又は直接コアネットワーク3 0に接続されてもよい。コアネットワーク3 0は、例えば、Evolved Packet

Core (EPC)、5G Core Network (5GCN)、Next Generation Core (NGC) などの少なくとも1つを含んでもよい。

[0131] ユーザ端末20は、LTE、LTE-A、5Gなどの通信方式の少なくとも1つに対応した端末であってもよい。

[0132] 無線通信システム1においては、直交周波数分割多重 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)) ベースの無線アクセス方式が利用されてもよい。例えば、下りリンク (Downlink (DL)) 及び上りリンク (Uplink (UL)) の少なくとも一方において、Cyclic Prefix OFDM (CP-OFDM)、Discrete Fourier Transform Spread OFDM (DFT-s-OFDM)、Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)、Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA) などが利用されてもよい。

[0133] 無線アクセス方式は、波形 (waveform) と呼ばれてもよい。なお、無線通信システム1においては、UL及びDLの無線アクセス方式には、他の無線アクセス方式 (例えば、他のシングルキャリア伝送方式、他のマルチキャリア伝送方式) が用いられてもよい。

[0134] 無線通信システム1では、下りリンクチャネルとして、各ユーザ端末20で共有される下り共有チャネル (Physical Downlink Shared Channel (PDSCH))、ブロードキャストチャネル (Physical Broadcast Channel (PBCH))、下り制御チャネル (Physical Downlink Control Channel (PDCCH)) などが用いられてもよい。

[0135] また、無線通信システム1では、上りリンクチャネルとして、各ユーザ端末20で共有される上り共有チャネル (Physical Uplink Shared Channel (PUSCH))、上り制御チャネル (Physical Uplink Control Channel (PUCCH))、ランダムアクセスチャネル (Physical Random Access Channel (PRACH)) などが用いられてもよい。

[0136] PDSCHによって、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報、System Information Block (SIB) などが伝送される。PUSCHによって、ユーザデ

ータ、上位レイヤ制御情報などが伝送されてもよい。また、P B C Hによって、Master Information Block (M I B) が伝送されてもよい。

[0137] P D C C Hによって、下位レイヤ制御情報が伝送されてもよい。下位レイヤ制御情報は、例えば、P D S C H及びP U S C Hの少なくとも一方のスケジューリング情報を含む下り制御情報 (Downlink Control Information (D C I)) を含んでもよい。

[0138] なお、P D S C HをスケジューリングするD C Iは、D Lアサインメント、D L D C Iなどと呼ばれてもよいし、P U S C HをスケジューリングするD C Iは、U L Grant、U L D C Iなどと呼ばれてもよい。なお、P D S C HはD Lデータで読み替えられてもよいし、P U S C HはU Lデータで読み替えられてもよい。

[0139] P D C C Hの検出には、制御リソースセット (C O n t r o l R E s o u r c e S E T (C O R E S E T)) 及びサーチスペース (search space) が利用されてもよい。C O R E S E Tは、D C Iをサーチするリソースに対応する。サーチスペースは、P D C C H候補 (P D C C H candidates) のサーチ領域及びサーチ方法に対応する。1つのC O R E S E Tは、1つ又は複数のサーチスペースに関連付けられてもよい。U Eは、サーチスペース設定に基づいて、あるサーチスペースに関連するC O R E S E Tをモニタしてもよい。

[0140] 1つのサーチスペースは、1つ又は複数のアグリゲーションレベル (aggregation Level) に該当するP D C C H候補に対応してもよい。1つ又は複数のサーチスペースは、サーチスペースセットと呼ばれてもよい。なお、本開示の「サーチスペース」、「サーチスペースセット」、「サーチスペース設定」、「サーチスペースセット設定」、「C O R E S E T」、「C O R E S E T設定」などは、互いに読み替えられてもよい。

[0141] P U C C Hによって、チャネル状態情報 (Channel State Information (C S I))、送達確認情報 (例えば、Hybrid Automatic Repeat reQuest ACKnowledgement (H A R Q - A C K)、A C K / N A C Kなどと呼ばれてもよい) 及びスケジューリングリクエスト (Scheduling Request (S R))

の少なくとも1つを含む上り制御情報 (Uplink Control Information (UCI)) が伝送されてもよい。P R A C Hによって、セルとの接続確立のためのランダムアクセスプリアンプルが伝送されてもよい。

[0142] なお、本開示において下りリンク、上りリンクなどは「リンク」を付けずに表現されてもよい。また、各種チャネルの先頭に「物理 (Physical)」を付けずに表現されてもよい。

[0143] 無線通信システム1では、同期信号 (Synchronization Signal (SS))、下りリンク参照信号 (Downlink Reference Signal (DL-RS)) などが伝送されてもよい。無線通信システム1では、DL-RSとして、セル固有参照信号 (Cell-specific Reference Signal (CRS))、チャネル状態情報参照信号 (Channel State Information Reference Signal (CSI-RS))、復調用参照信号 (DeModulation Reference Signal (DMRS))、位置決定参照信号 (Positioning Reference Signal (PRS))、位相トラッキング参照信号 (Phase Tracking Reference Signal (PTRS)) などが伝送されてもよい。

[0144] 同期信号は、例えば、プライマリ同期信号 (Primary Synchronization Signal (PSS)) 及びセカンダリ同期信号 (Secondary Synchronization Signal (SSS)) の少なくとも1つであってもよい。SS (PSS、SSS) 及びPBCH (及びPBCH用のDMRS) を含む信号ブロックは、SS/PBCHブロック、SS Block (SSB) などと呼ばれてもよい。なお、SS、SSBなども、参照信号と呼ばれてもよい。

[0145] また、無線通信システム1では、上りリンク参照信号 (Uplink Reference Signal (UL-RS)) として、測定用参照信号 (Sounding Reference Signal (SRs))、復調用参照信号 (DMRS) などが伝送されてもよい。なお、DMRSはユーザ端末固有参照信号 (UE-specific Reference Signal) と呼ばれてもよい。

[0146] (基地局)

図10は、一実施形態に係る基地局の構成の一例を示す図である。基地局

１０は、制御部１１０、送受信部１２０、送受信アンテナ１３０及び伝送路インターフェース（transmission line interface）１４０を備えている。なお、制御部１１０、送受信部１２０及び送受信アンテナ１３０及び伝送路インターフェース１４０は、それぞれ１つ以上が備えられてもよい。

[0147] なお、本例では、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、基地局１０は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有すると想定されてもよい。以下で説明する各部の処理の一部は、省略されてもよい。

[0148] 制御部１１０は、基地局１０全体の制御を実施する。制御部１１０は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路などから構成することができる。

[0149] 制御部１１０は、信号の生成、スケジューリング（例えば、リソース割り当て、マッピング）などを制御してもよい。制御部１１０は、送受信部１２０、送受信アンテナ１３０及び伝送路インターフェース１４０を用いた送受信、測定などを制御してもよい。制御部１１０は、信号として送信するデータ、制御情報、系列（sequence）などを生成し、送受信部１２０に転送してもよい。制御部１１０は、通信チャネルの呼処理（設定、解放など）、基地局１０の状態管理、無線リソースの管理などを行ってもよい。

[0150] 送受信部１２０は、ベースバンド（baseband）部１２１、Radio Frequency（RF）部１２２、測定部１２３を含んでもよい。ベースバンド部１２１は、送信処理部１２１１及び受信処理部１２１２を含んでもよい。送受信部１２０は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、RF回路、ベースバンド回路、フィルタ、位相シフタ（phase shifter）、測定回路、送受信回路などから構成することができる。

[0151] 送受信部１２０は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。当該送信部は、送信処理部１２１１、RF部１２２から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部１２１２、RF部１２２、測定部１２３から構成されてもよい。

- [0152] 送受信アンテナ 130 は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるアンテナ、例えばアレイアンテナなどから構成することができる。
- [0153] 送受信部 120 は、上述の下りリンクチャネル、同期信号、下りリンク参照信号などを送信してもよい。送受信部 120 は、上述の上りリンクチャネル、上りリンク参照信号などを受信してもよい。
- [0154] 送受信部 120 は、デジタルビームフォーミング（例えば、プリコーディング）、アナログビームフォーミング（例えば、位相回転）などを用いて、送信ビーム及び受信ビームの少なくとも一方を形成してもよい。
- [0155] 送受信部 120（送信処理部 1211）は、例えば制御部 110 から取得したデータ、制御情報などに対して、Packet Data Convergence Protocol（PDCP）レイヤの処理、Radio Link Control（RLC）レイヤの処理（例えば、RLC 再送制御）、Medium Access Control（MAC）レイヤの処理（例えば、HARQ 再送制御）などを行い、送信するビット列を生成してもよい。
- [0156] 送受信部 120（送信処理部 1211）は、送信するビット列に対して、チャネル符号化（誤り訂正符号化を含んでもよい）、変調、マッピング、フィルタ処理、離散フーリエ変換（Discrete Fourier Transform（DFT））処理（必要に応じて）、逆高速フーリエ変換（Inverse Fast Fourier Transform（IFFT））処理、プリコーディング、デジタルーアナログ変換などの送信処理を行い、ベースバンド信号を出力してもよい。
- [0157] 送受信部 120（RF 部 122）は、ベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ 130 を介して送信してもよい。
- [0158] 一方、送受信部 120（RF 部 122）は、送受信アンテナ 130 によって受信された無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行ってもよい。
- [0159] 送受信部 120（受信処理部 1212）は、取得されたベースバンド信号

に対して、アナログーデジタル変換、高速フーリエ変換 (Fast Fourier Transform (FFT)) 処理、逆離散フーリエ変換 (Inverse Discrete Fourier Transform (IDFT)) 処理 (必要に応じて)、フィルタ処理、デマッピング、復調、復号 (誤り訂正復号を含んでもよい)、MACレイヤ処理、RLCレイヤの処理及びPDCPレイヤの処理などの受信処理を適用し、ユーザデータなどを取得してもよい。

[0160] 送受信部120 (測定部123) は、受信した信号に関する測定を実施してもよい。例えば、測定部123は、受信した信号に基づいて、Radio Resource Management (RRM) 測定、Channel State Information (CSI) 測定などを行ってもよい。測定部123は、受信電力 (例えば、Reference Signal Received Power (RSRP))、受信品質 (例えば、Reference Signal Received Quality (RSRQ)、Signal to Interference plus Noise Ratio (SINR)、Signal to Noise Ratio (SNR))、信号強度 (例えば、Received Signal Strength Indicator (RSSI))、伝搬路情報 (例えば、CSI) などについて測定してもよい。測定結果は、制御部110に出力されてもよい。

[0161] 伝送路インターフェース140は、コアネットワーク30に含まれる装置、他の基地局10などとの間で信号を送受信 (バックホールシグナリング) し、ユーザ端末20のためのユーザデータ (ユーザプレーンデータ)、制御プレーンデータなどを取得、伝送などしてもよい。

[0162] なお、本開示における基地局10の送信部及び受信部は、送受信部120、送受信アンテナ130及び伝送路インターフェース140の少なくとも1つによって構成されてもよい。

[0163] なお、送受信部120は、タイミングアドバンスに関する情報を送信してもよい。タイミングアドバンスに関する情報は、第1のオフセット (例えば、TAオフセット)、第2のオフセット (例えば、TRPオフセット)、及び他のオフセット (例えば、所定のTRPのTA値からのオフセット) に関する情報の少なくとも一つであってもよい。

[0164] 送受信部 120 は、所定のタイミングアドバンス（例えば、T A 値）が適用された U L 送信を受信してもよい。また、送受信部 120 は、T R P と T A G との対応関係を示す情報を送信してもよい。

[0165] 制御部 110 は、複数の T R P に対応する T A G を決定してもよい。また、制御部 110 は、複数の T R P に対する T A コマンドの送信方法及びタイムアライメントタイマの設定の少なくとも一つを制御してもよい。

[0166] 各 T R P は、同じ周波数領域を適用する（例えば、同じ C C に属する）構成であってもよいし、異なる周波数領域を適用する（例えば、異なる C C に属する）構成であってもよい。

[0167] （ユーザ端末）

図 11 は、一実施形態に係るユーザ端末の構成の一例を示す図である。ユーザ端末 20 は、制御部 210、送受信部 220 及び送受信アンテナ 230 を備えている。なお、制御部 210、送受信部 220 及び送受信アンテナ 230 は、それぞれ 1 つ以上が備えられてもよい。

[0168] なお、本例では、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、ユーザ端末 20 は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有すると想定されてもよい。以下で説明する各部の処理の一部は、省略されてもよい。

[0169] 制御部 210 は、ユーザ端末 20 全体の制御を実施する。制御部 210 は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路などから構成することができる。

[0170] 制御部 210 は、信号の生成、マッピングなどを制御してもよい。制御部 210 は、送受信部 220 及び送受信アンテナ 230 を用いた送受信、測定などを制御してもよい。制御部 210 は、信号として送信するデータ、制御情報、系列などを生成し、送受信部 220 に転送してもよい。

[0171] 送受信部 220 は、ベースバンド部 221、R F 部 222、測定部 223 を含んでもよい。ベースバンド部 221 は、送信処理部 2211、受信処理部 2212 を含んでもよい。送受信部 220 は、本開示に係る技術分野での

共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、RF回路、ベースバンド回路、フィルタ、位相シフタ、測定回路、送受信回路などから構成することができる。

[0172] 送受信部220は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。当該送信部は、送信処理部2211、RF部222から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部2212、RF部222、測定部223から構成されてもよい。

[0173] 送受信アンテナ230は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるアンテナ、例えばアレイアンテナなどから構成することができる。

[0174] 送受信部220は、上述の下りリンクチャネル、同期信号、下りリンク参照信号などを受信してもよい。送受信部220は、上述の上りリンクチャネル、上りリンク参照信号などを送信してもよい。

[0175] 送受信部220は、デジタルビームフォーミング（例えば、プリコーディング）、アナログビームフォーミング（例えば、位相回転）などを用いて、送信ビーム及び受信ビームの少なくとも一方を形成してもよい。

[0176] 送受信部220（送信処理部2211）は、例えば制御部210から取得したデータ、制御情報などに対して、PDCPレイヤの処理、RLCレイヤの処理（例えば、RLC再送制御）、MACレイヤの処理（例えば、HARQ再送制御）などを行い、送信するビット列を生成してもよい。

[0177] 送受信部220（送信処理部2211）は、送信するビット列に対して、チャネル符号化（誤り訂正符号化を含んでもよい）、変調、マッピング、フィルタ処理、DFT処理（必要に応じて）、IFFT処理、プリコーディング、デジタルーアナログ変換などの送信処理を行い、ベースバンド信号を出力してもよい。

[0178] なお、DFT処理を適用するか否かは、トランスフォームプリコーディングの設定に基づいてもよい。送受信部220（送信処理部2211）は、あるチャネル（例えば、PUSCH）について、トランスフォームプリコーデ

ィングが有効 (enabled) である場合、当該チャネルを DFT-s-OFDM 波形を用いて送信するために上記送信処理として DFT 処理を行ってもよいし、そうでない場合、上記送信処理として DFT 処理を行わなくてもよい。

[0179] 送受信部 220 (RF 部 222) は、ベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ 230 を介して送信してもよい。

[0180] 一方、送受信部 220 (RF 部 222) は、送受信アンテナ 230 によって受信された無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行ってもよい。

[0181] 送受信部 220 (受信処理部 2212) は、取得されたベースバンド信号に対して、アナログーデジタル変換、FFT 処理、IDFT 処理 (必要に応じて)、フィルタ処理、デマッピング、復調、復号 (誤り訂正復号を含んでもよい)、MAC レイヤ処理、RLC レイヤの処理及び PDCP レイヤの処理などの受信処理を適用し、ユーザデータなどを取得してもよい。

[0182] 送受信部 220 (測定部 223) は、受信した信号に関する測定を実施してもよい。例えば、測定部 223 は、受信した信号に基づいて、RRM 測定、CSI 測定などを行ってもよい。測定部 223 は、受信電力 (例えば、RSRP)、受信品質 (例えば、RSRQ、SINR、SNR)、信号強度 (例えば、RSSI)、伝搬路情報 (例えば、CSI) などについて測定してもよい。測定結果は、制御部 210 に出力されてもよい。

[0183] なお、本開示におけるユーザ端末 20 の送信部及び受信部は、送受信部 220、送受信アンテナ 230 及び伝送路インターフェース 240 の少なくとも 1 つによって構成されてもよい。

[0184] なお、送受信部 220 は、タイミングアドバンスを適用して UL 送信を行う。また、送受信部 220 は、タイミングアドバンスに関する情報を受信してもよい。タイミングアドバンスに関する情報は、第 1 のオフセット (例えば、TA オフセット)、第 2 のオフセット (例えば、TRP オフセット)、及び他のオフセット (例えば、所定の TRP の TA 値からのオフセット) に

関する情報の少なくとも一つであってもよい。

[0185] 送受信部220は、所定のタイミングアドバンス（例えば、T A値）が適用されたUL送信を送信してもよい。また、送受信部220は、TRPとT A Gとの対応関係を示す情報を受信してもよい。

[0186] 制御部210は、複数の送受信ポイントに対してUL送信を行う場合、タイミングアドバンス用に設定される第1のオフセットと送受信ポイント毎に設定される第2のオフセットに基づいて、各送受信ポイントに対するUL送信に適用するタイミングアドバンスを決定してもよい。

[0187] 送受信ポイント毎にタイミングアドバンスグループが設定され、第1のオフセットはタイミングアドバンスグループ毎に設定されてもよい。制御部210は、同一のタイミングアドバンスグループに含まれる複数の送受信ポイントに対して異なるタイミングアドバンスの適用が許容（サポート）されてもよい。

[0188] また、制御部210は、複数の送受信ポイントに対して共通のタイミングアドバンスコマンド及び共通のタイムアライメント用のタイマの少なくとも一つを適用してもよい。あるいは、制御部210は、複数の送受信ポイント毎に異なるタイミングアドバンスコマンド及び異なるタイムアライメント用のタイマの少なくとも一つを適用してもよい。

[0189] 各TRPは、同じ周波数領域を適用する（例えば、同じCCに属する）構成であってもよいし、異なる周波数領域を適用する（例えば、異なるCCに属する）構成であってもよい。

[0190] （ハードウェア構成）

なお、上記実施形態の説明に用いたブロック図は、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。

[0191] ここで、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、みなし、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。例えば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）、送信機（transmitter）などと呼称されてもよい。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0192] 例えば、本開示の一実施形態における基地局、ユーザ端末などは、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１２は、一実施形態に係る基地局及びユーザ端末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及びユーザ端末２０は、物理的には、プロセッサ１００１、メモリ１００２、ストレージ１００３、通信装置１００４、入力装置１００５、出力装置１００６、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。

[0193] なお、本開示において、装置、回路、デバイス、部（section）、ユニットなどの文言は、互いに読み替えることができる。基地局１０及びユーザ端末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。

[0194] 例えば、プロセッサ１００１は１つだけ図示されているが、複数のプロセッサがあってもよい。また、処理は、１のプロセッサによって実行されてもよいし、処理が同時に、逐次に、又はその他の手法を用いて、２以上のプロセッサによって実行されてもよい。なお、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。

- [0195] 基地局 100 及びユーザ端末 200 における各機能は、例えば、プロセッサ 1001、メモリ 1002 など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 を介する通信を制御したり、メモリ 1002 及びストレージ 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。
- [0196] 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ーフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（Central Processing Unit（CPU））によって構成されてもよい。例えば、上述の制御部 110（210）、送受信部 120（220）などの少なくとも一部は、プロセッサ 1001 によって実現されてもよい。
- [0197] 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、データなどを、ストレージ 1003 及び通信装置 1004 の少なくとも一方からメモリ 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、制御部 110（210）は、メモリ 1002 に格納され、プロセッサ 1001 において動作する制御プログラムによって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。
- [0198] メモリ 1002 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Read Only Memory（ROM）、Erasable Programmable ROM（EPROM）、Electrically EPROM（EEPROM）、Random Access Memory（RAM）、その他の適切な記憶媒体の少なくとも 1 つによって構成されてもよい。メモリ 1002 は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ 1002 は、本開示の一実施形態に係る無線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などを保存することができる。

[0199] ストレージ1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、フレキシブルディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク（Compact Disc ROM（CD-ROM））など）、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、リムーバブルディスク、ハードディスクドライブ、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ）、磁気ストライプ、データベース、サーバ、その他の適切な記憶媒体の少なくとも1つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。

[0200] 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（Frequency Division Duplex（FDD））及び時分割複信（Time Division Duplex（TDD））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、上述の送受信部120（220）、送受信アンテナ130（230）などは、通信装置1004によって実現されてもよい。送受信部120（220）は、送信部120a（220a）と受信部120b（220b）とで、物理的に又は論理的に分離された実装がなされてもよい。

[0201] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、Light Emitting Diode（LED）ランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0202] また、プロセッサ1001、メモリ1002などの各装置は、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。

[0203] また、基地局10及びユーザ端末20は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (Digital Signal Processor (DSP))、Application Specific Integrated Circuit (ASIC)、Programmable Logic Device (PLD)、Field Programmable Gate Array (FPGA) などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアを用いて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。

[0204] (変形例)

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、シンボル及び信号 (シグナル又はシグナリング) は、互いに読み替えられてもよい。また、信号はメッセージであってもよい。参照信号 (reference signal) は、RS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)、パイロット信号などと呼ばれてもよい。また、コンポーネントキャリア (Component Carrier (CC)) は、セル、周波数キャリア、キャリア周波数などと呼ばれてもよい。

[0205] 無線フレームは、時間領域において1つ又は複数の期間 (フレーム) によって構成されてもよい。無線フレームを構成する当該1つ又は複数の各期間 (フレーム) は、サブフレームと呼ばれてもよい。さらに、サブフレームは、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、ニューメロロジー (numerology) に依存しない固定の時間長 (例えば、1ms) であってもよい。

[0206] ここで、ニューメロロジーは、ある信号又はチャン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。ニューメロロジーは、例えば、サブキャリア間隔 (SubCarrier Spacing (SCS))、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 (Transmission Time Interval (TTI))、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。

[0207] スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル (Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA) シンボルなど) によって構成されてもよい。また、スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。

[0208] 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 (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 (PUSCH) マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0209] 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。なお、本開示におけるフレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット、シンボルなどの時間単位は、互いに読み替えられてもよい。

[0210] 例えば、1サブフレームはTTI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、1m

s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。

[0211] 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、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース（各ユーザ端末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。

[0212] 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。

[0213] 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。

[0214] 1msの時間長を有するTTIは、通常TTI（3GPP 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。

[0215] 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。

[0216] リソースブロック (Resource Block (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 (サブキャリア (subcarrier)) を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジー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、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。

[0217] また、RBは、時間領域において、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によって構成されてもよい。

[0218] なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック (Physical RB (PRB))、サブキャリアグループ (Sub-Carrier Group (SCG))、リソースエレメントグループ (Resource Element Group (REG))、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

[0219] 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 (Resource Element (RE)) 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。

[0220] 帯域幅部分 (Bandwidth Part (BWP)) (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ー用の連続する共通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。

[0221] BWPには、UL BWP (UL用のBWP) と、DL BWP (DL用の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。

[0222] 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。

[0223] なお、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 (Cyclic Prefix (CP)) 長などの構成は、様々に変更することができる。

[0224] 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、所定のインデックスによって指示されてもよい。

[0225] 本開示においてパラメータなどに使用する名称は、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などは、本開示において明示的に開示したものと異なってもよい。様々なチャネル (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。

[0226] 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。

[0227] また、情報、信号などは、上位レイヤから下位レイヤ及び下位レイヤから上位レイヤの少なくとも一方へ出力され得る。情報、信号などは、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。

- [0228] 入出力された情報、信号などは、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、信号などは、上書き、更新又は追記をされ得る。出力された情報、信号などは、削除されてもよい。入力された情報、信号などは、他の装置へ送信されてもよい。
- [0229] 情報の通知は、本開示において説明した態様／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、本開示における情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、下り制御情報（Downlink Control Information（DCI））、上り制御情報（Uplink Control Information（UCI）））、上位レイヤシグナリング（例えば、Radio Resource Control（RRC）シグナリング、ブロードキャスト情報（マスタ情報ブロック（Master Information Block（MIB））、システム情報ブロック（System Information Block（SIB））など）、Medium Access Control（MAC）シグナリング）、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。
- [0230] なお、物理レイヤシグナリングは、Layer 1／Layer 2（L1／L2）制御情報（L1／L2制御信号）、L1制御情報（L1制御信号）などと呼ばれてもよい。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）メッセージなどであってもよい。また、MACシグナリングは、例えば、MAC制御要素（MAC Control Element（CE））を用いて通知されてもよい。
- [0231] また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的な通知に限られず、暗示的に（例えば、当該所定の情報の通知を行わないことによって又は別の情報の通知によって）行われてもよい。
- [0232] 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（true）又は偽（false）で表される真偽値（boolean）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。

い。

- [0233] 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。
- [0234] 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（Digital Subscriber Line（DSL））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。
- [0235] 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、互換的に使用され得る。「ネットワーク」は、ネットワークに含まれる装置（例えば、基地局）のことを意味してもよい。
- [0236] 本開示において、「プリコーディング」、「プリコード」、「ウェイト（プリコーディングウェイト）」、「擬似コロケーション（Quasi-Co-Location（QCL））」、「Transmission Configuration Indication state（TCI状態）」、「空間関係（spatial relation）」、「空間ドメインフィルタ（spatial domain filter）」、「送信電力」、「位相回転」、「アンテナポート」、「アンテナポートグループ」、「レイヤ」、「レイヤ数」、「ランク」、「リソース」、「リソースセット」、「リソースグループ」、「ビーム」、「ビーム幅」、「ビーム角度」、「アンテナ」、「アンテナ素子」、「パネル」などの用語は、互換的に使用され得る。
- [0237] 本開示においては、「基地局（Base Station（BS））」、「無線基地局

」、「固定局 (fixed station)」、「NodeB」、「eNB (eNodeB)」、「gNB (gNodeB)」、「アクセスポイント (access point)」、「送信ポイント (Transmission Point (TP))」、「受信ポイント (Reception Point (RP))」、「送受信ポイント (Transmission/Reception Point (TRP))」、「パネル」、「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。

[0238] 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 (Remote Radio Head (RRH))）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。

[0239] 本開示においては、「移動局 (Mobile Station (MS))」、「ユーザ端末 (user terminal)」、「ユーザ装置 (User Equipment (UE))」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0240] 移動局は、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。

[0241] 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、無線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Internet of Things（IoT）機器であってもよい。

[0242] 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、複数のユーザ端末間の通信（例えば、Device-to-Device（D2D）、Vehicle-to-Everything（V2X）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10が有する機能をユーザ端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」、「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。

[0243] 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20が有する機能を基地局10が有する構成としてもよい。

[0244] 本開示において、基地局によって行われるとした動作は、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。基地局を有する1つ又は複数のネットワークノード（network nodes）を含むネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局、基地局以外の1つ以上のネットワークノード（例えば、Mobility Management Entity（MME）、Serving-Gateway（S-GW）などが考えられるが、これらに限られない）又はこれらの組み合わせによって行われ得ることは明らかである。

[0245] 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、本

開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、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。

[0246] 本開示において説明した各態様／実施形態は、Long Term Evolution (LTE)、LTE-Advanced (LTE-A)、LTE-Beyond (LTE-B)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4th generation mobile communication system (4G)、5th generation mobile communication system (5G)、Future Radio Access (FRA)、New-Radio Access Technology (RAT)、New Radio (NR)、New radio access (NX)、Future generation radio access (FX)、Global System for Mobile communications (GSM (登録商標))、CDMA 2000、Ultra Mobile Broadband (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、Ultra-WideBand (UWB)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切な無線通信方法を利用するシステム、これらに基づいて拡張された次世代システムなど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又はLTE-Aと、5Gとの組み合わせなど）適用されてもよい。

[0247] 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。

[0248] 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。

[0249] 本開示において使用する「判断（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。例えば、「判断（決定）」は、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）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

[0250] 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）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

[0251] また、「判断（決定）」は、解決（resolving）、選択（selecting）、選定（choosing）、確立（establishing）、比較（comparing）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。つまり、「判断（決定）」は、何らかの動作を「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

[0252] 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。

[0253] 本開示において使用する「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、物理的であっても、論理的であっても、ある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。

[0254] 本開示において、2つの要素が接続される場合、1つ以上の電線、ケーブル、プリント電気接続などを用いて、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、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。

[0255] 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。

[0256] 本開示において、「含む（include）」、「含んでいる（including）」及びこ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。

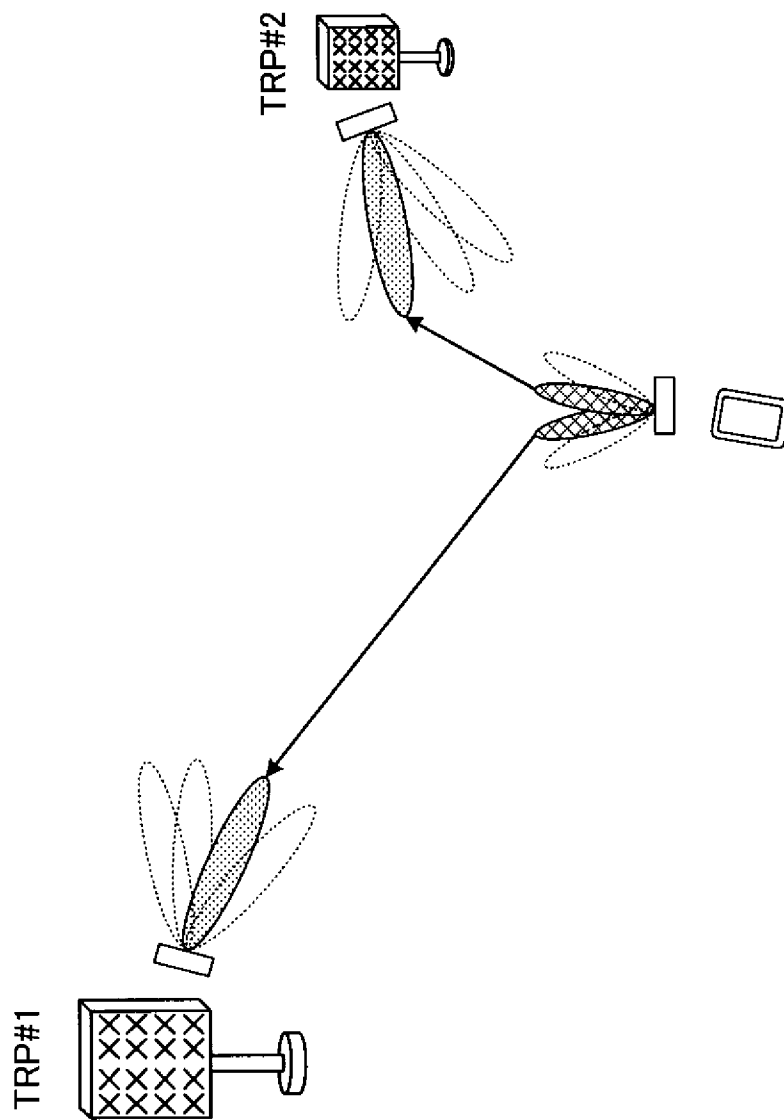
[0257] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳によって冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0258] 以上、本開示に係る発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示に係る発明が本開示中に説明した実施形態に限定されないということは明らかである。本開示に係る発明は、請求の範囲の記載に基づいて定まる発明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、例示説明を目的とし、本開示に係る発明に対して何ら制限的な意味をもたらさない。

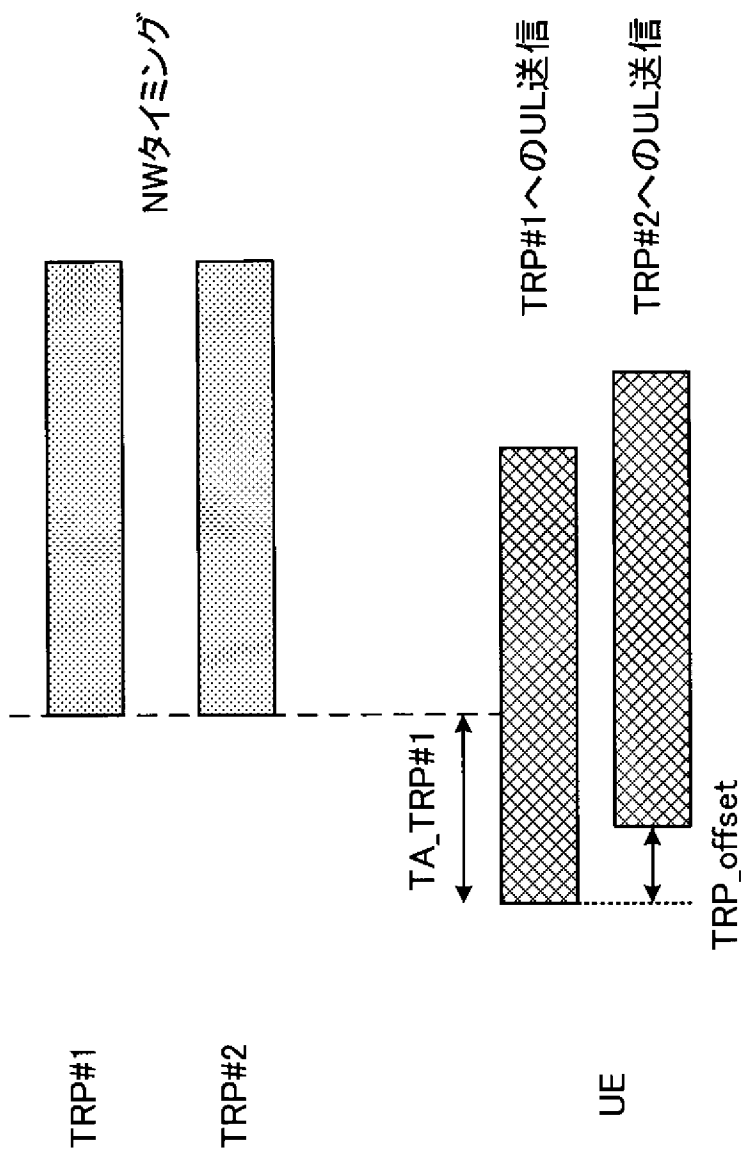
請求の範囲

- [請求項1] タイミングアドバンスを適用してUL送信を行う送信部と、
 複数の送受信ポイントに対してUL送信を行う場合、タイミングアドバンス用に設定される第1のオフセットと送受信ポイント毎に設定される第2のオフセットに基づいて、各送受信ポイントに対するUL送信に適用するタイミングアドバンスを決定する制御部と、を有することを特徴とするユーザ端末。
- [請求項2] 送受信ポイント毎にタイミングアドバンスグループが設定され、前記第1のオフセットは前記タイミングアドバンスグループ毎に設定されることを特徴とする請求項1に記載のユーザ端末。
- [請求項3] 前記制御部は、同一のタイミングアドバンスグループに含まれる複数の送受信ポイントに対して異なるタイミングアドバンスの適用が許容されることを特徴とする請求項2に記載のユーザ端末。
- [請求項4] 前記制御部は、前記複数の送受信ポイントに対して共通のタイミングアドバンスコマンド及び共通のタイムアライメント用のタイマの少なくとも一つを適用することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載のユーザ端末。
- [請求項5] 前記制御部は、前記複数の送受信ポイント毎に異なるタイミングアドバンスコマンド及び異なるタイムアライメント用のタイマの少なくとも一つを適用することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載のユーザ端末。
- [請求項6] タイミングアドバンスを適用してUL送信を行う工程と、
 複数の送受信ポイントに対してUL送信を行う場合、タイミングアドバンス用に設定される第1のオフセットと送受信ポイント毎に設定される第2のオフセットに基づいて、各送受信ポイントに対するUL送信に適用するタイミングアドバンスを決定する工程と、を有することを特徴とする無線通信方法。

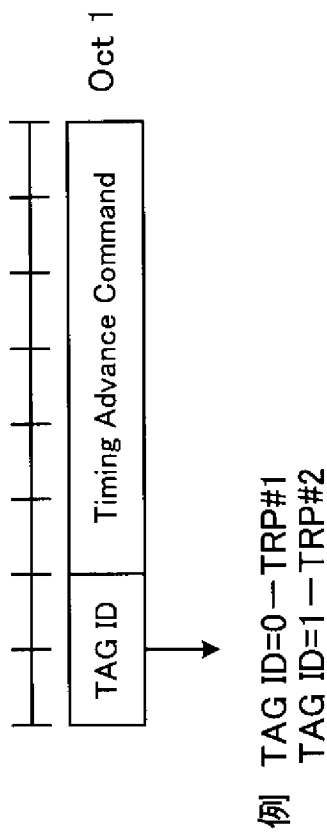
[図1]



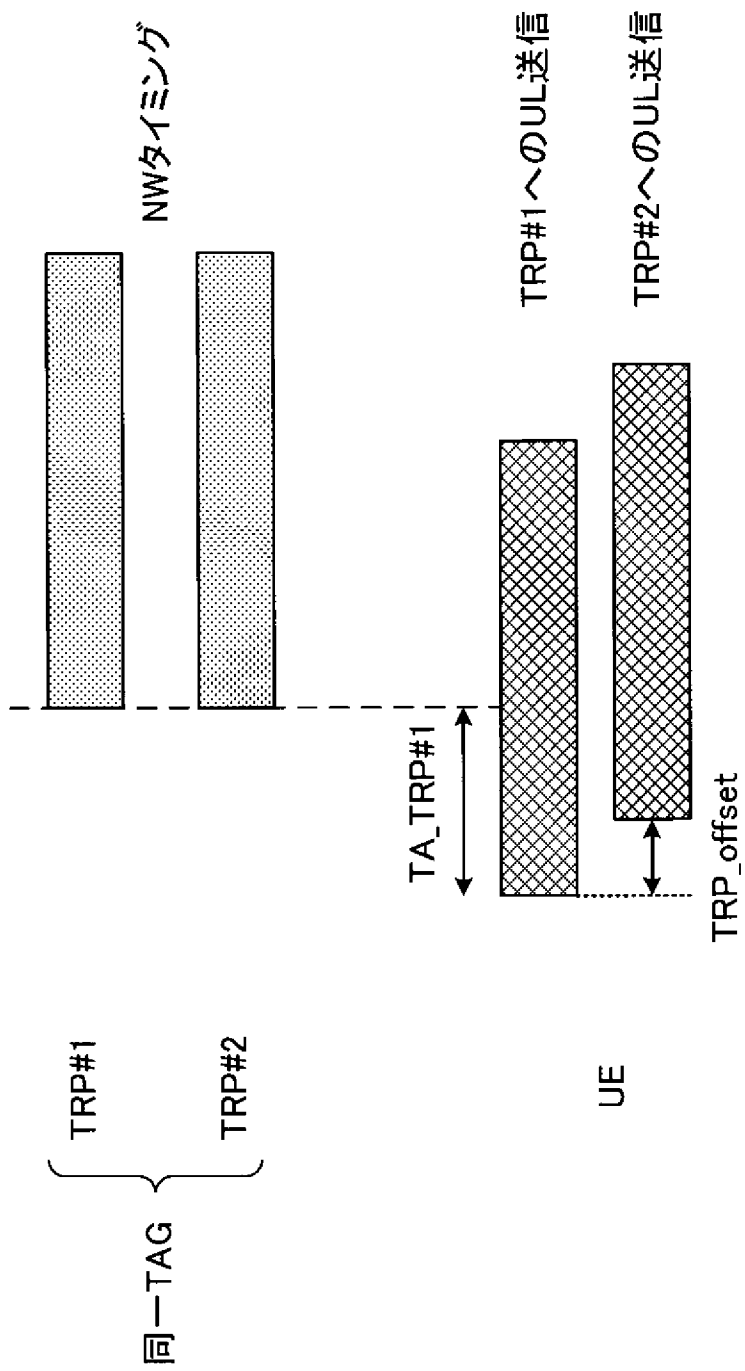
[図2]



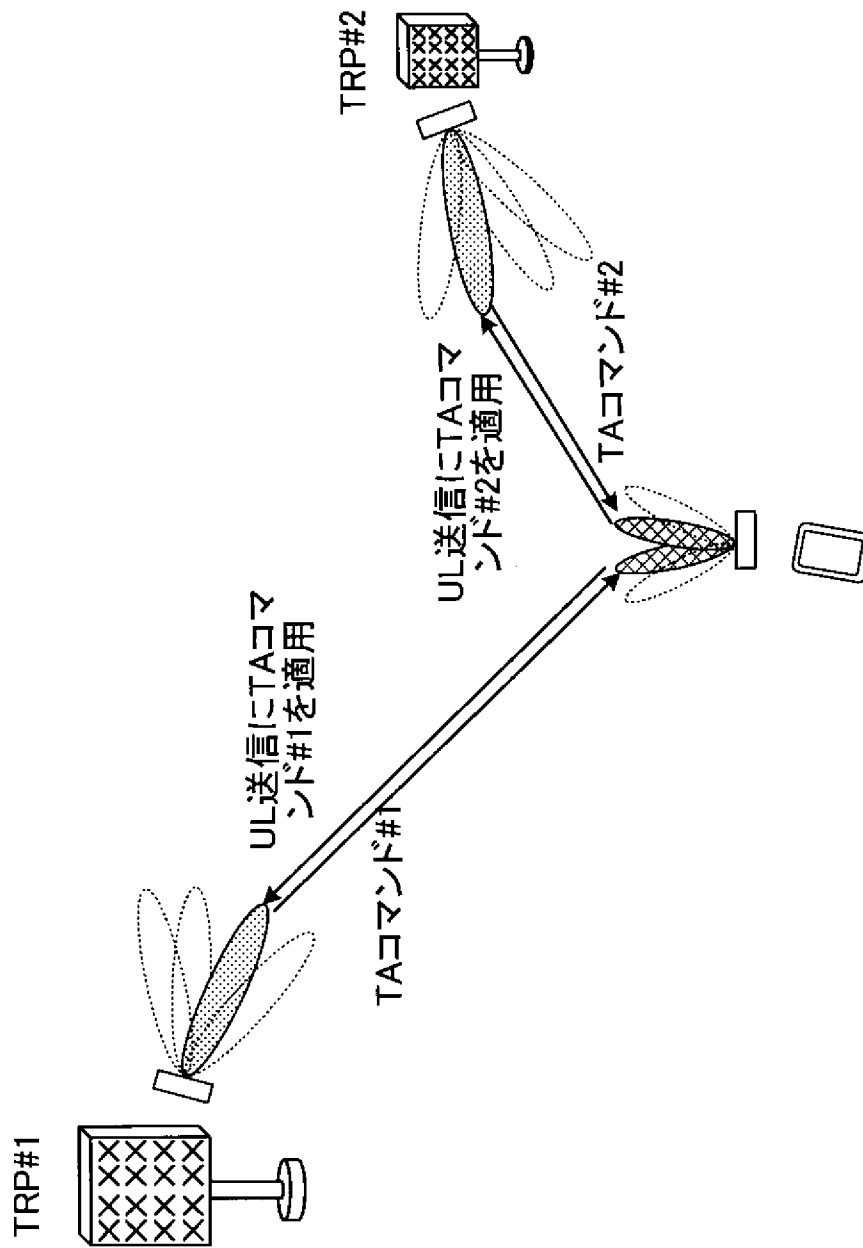
[図3]



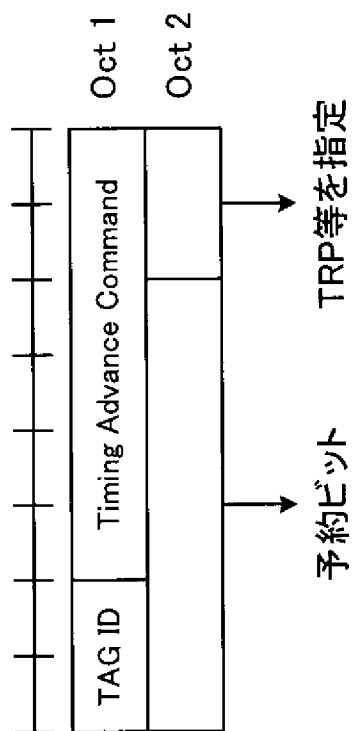
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

図7A

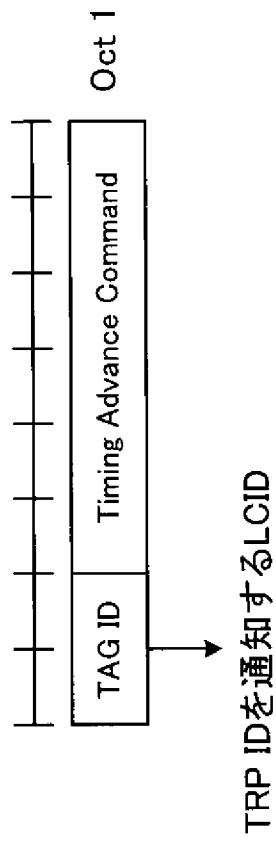
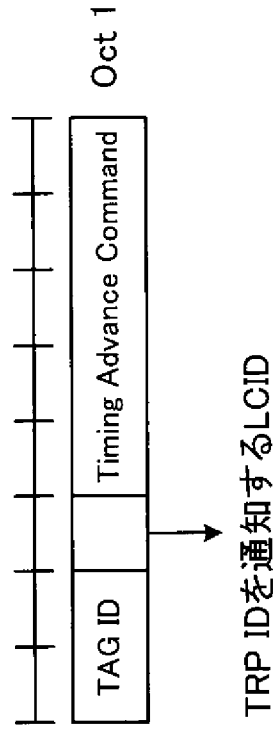


図7B



[図8]

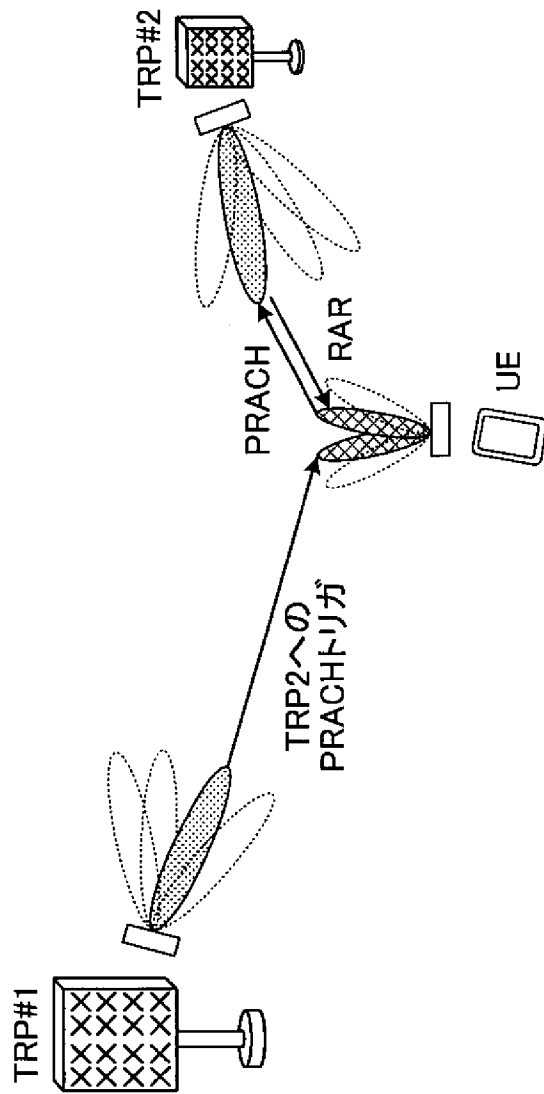


図8A

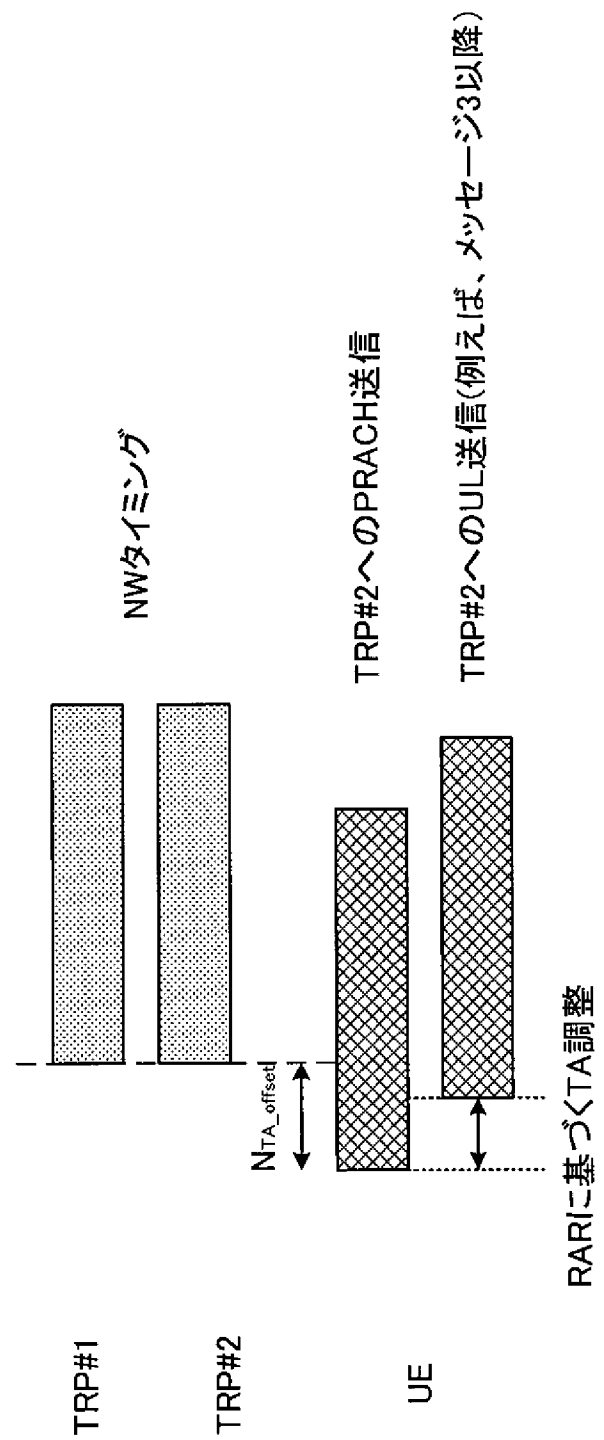
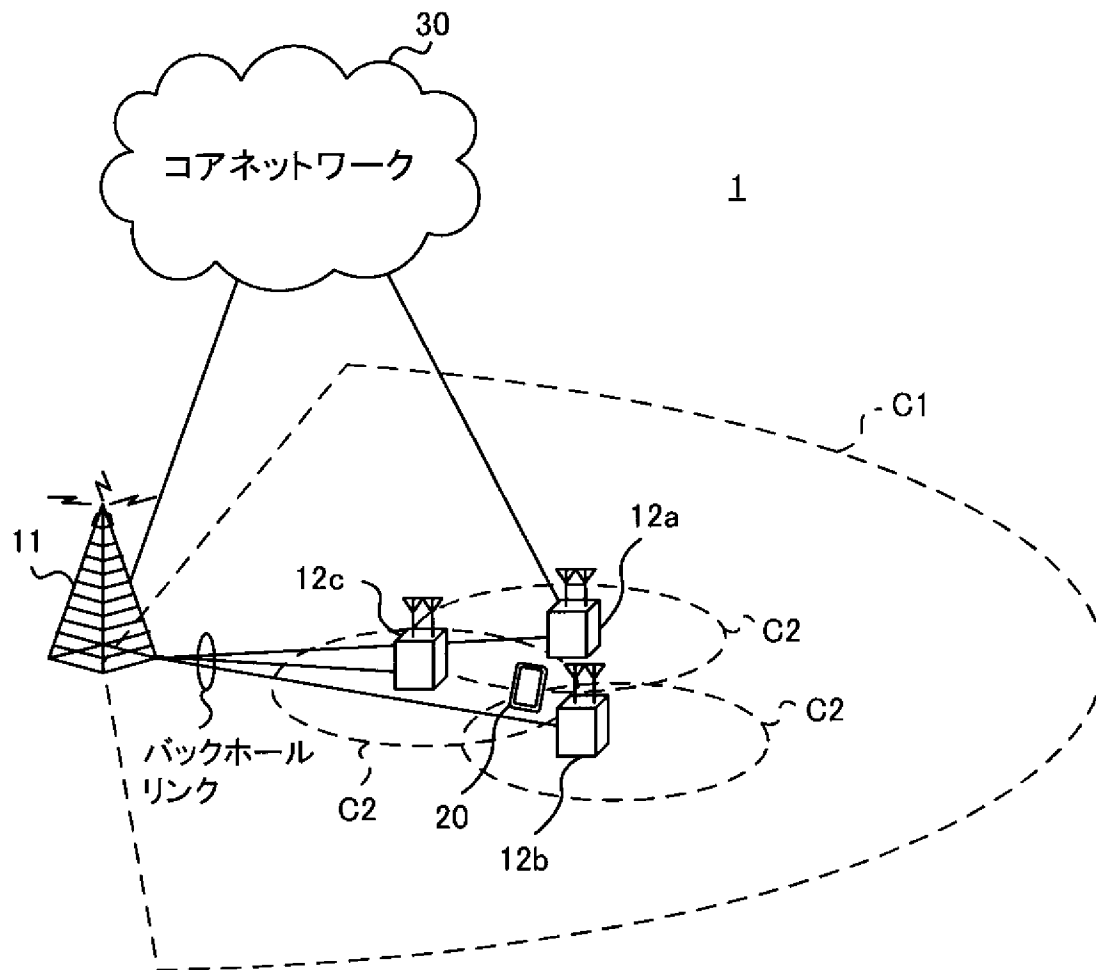
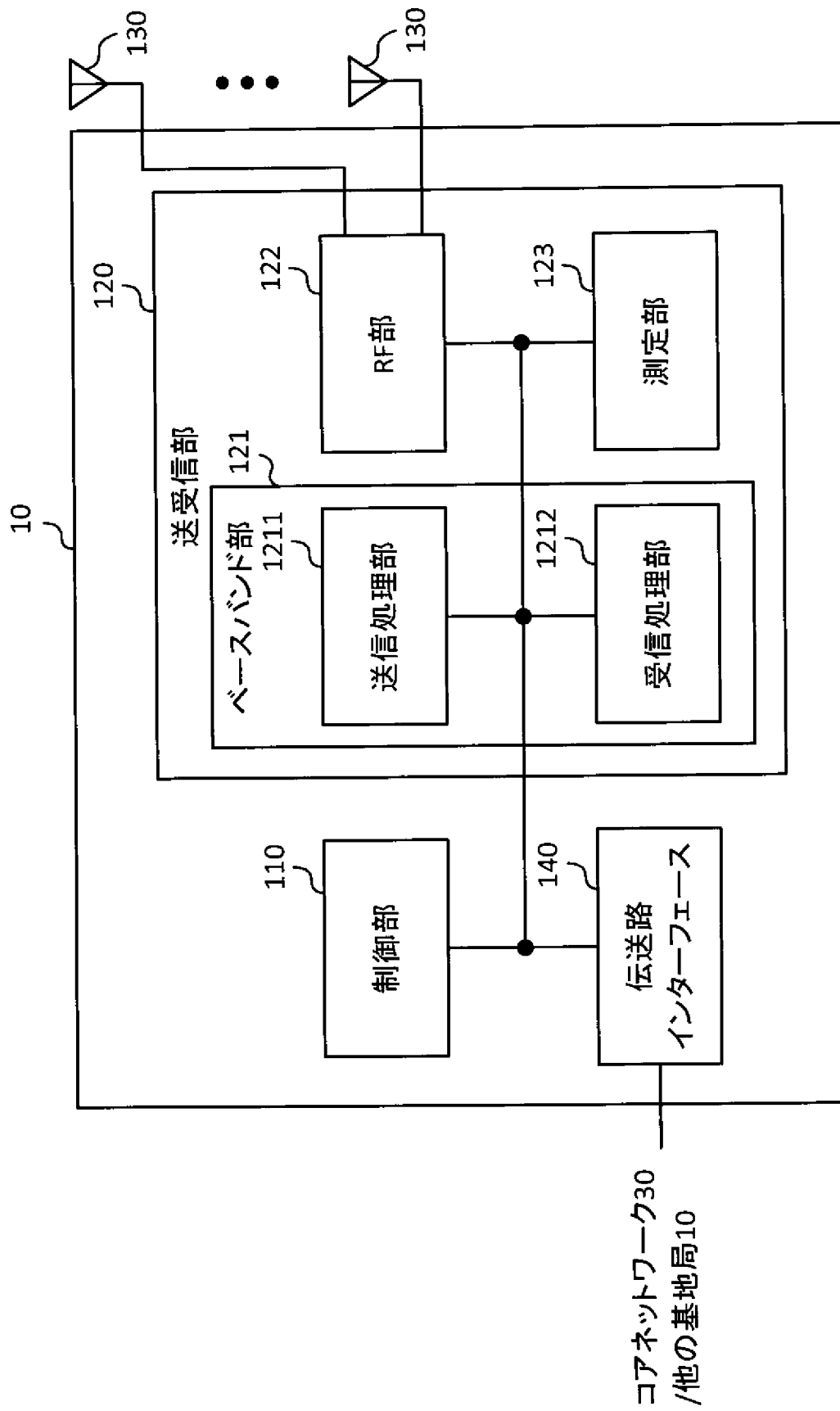


図8B

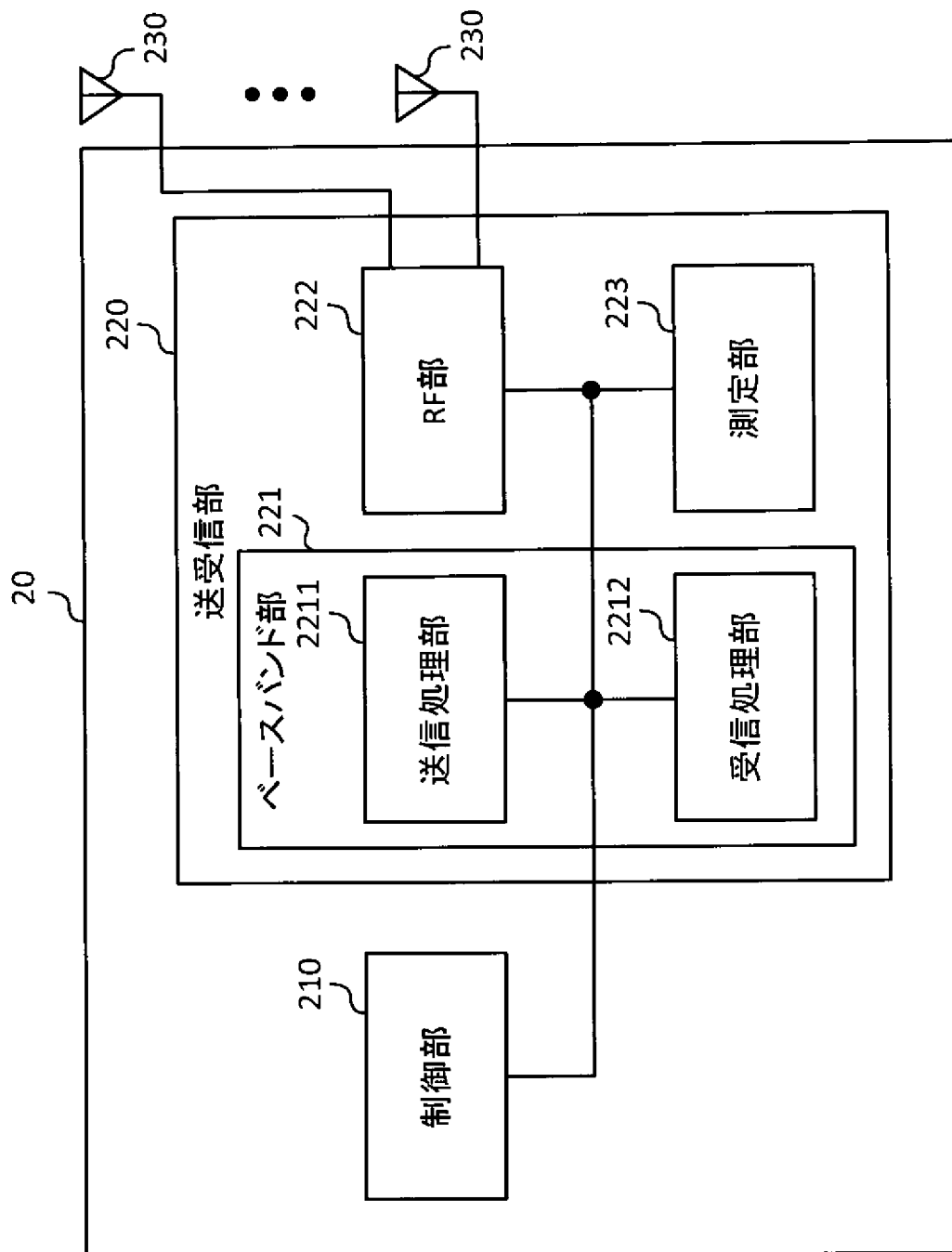
[図9]



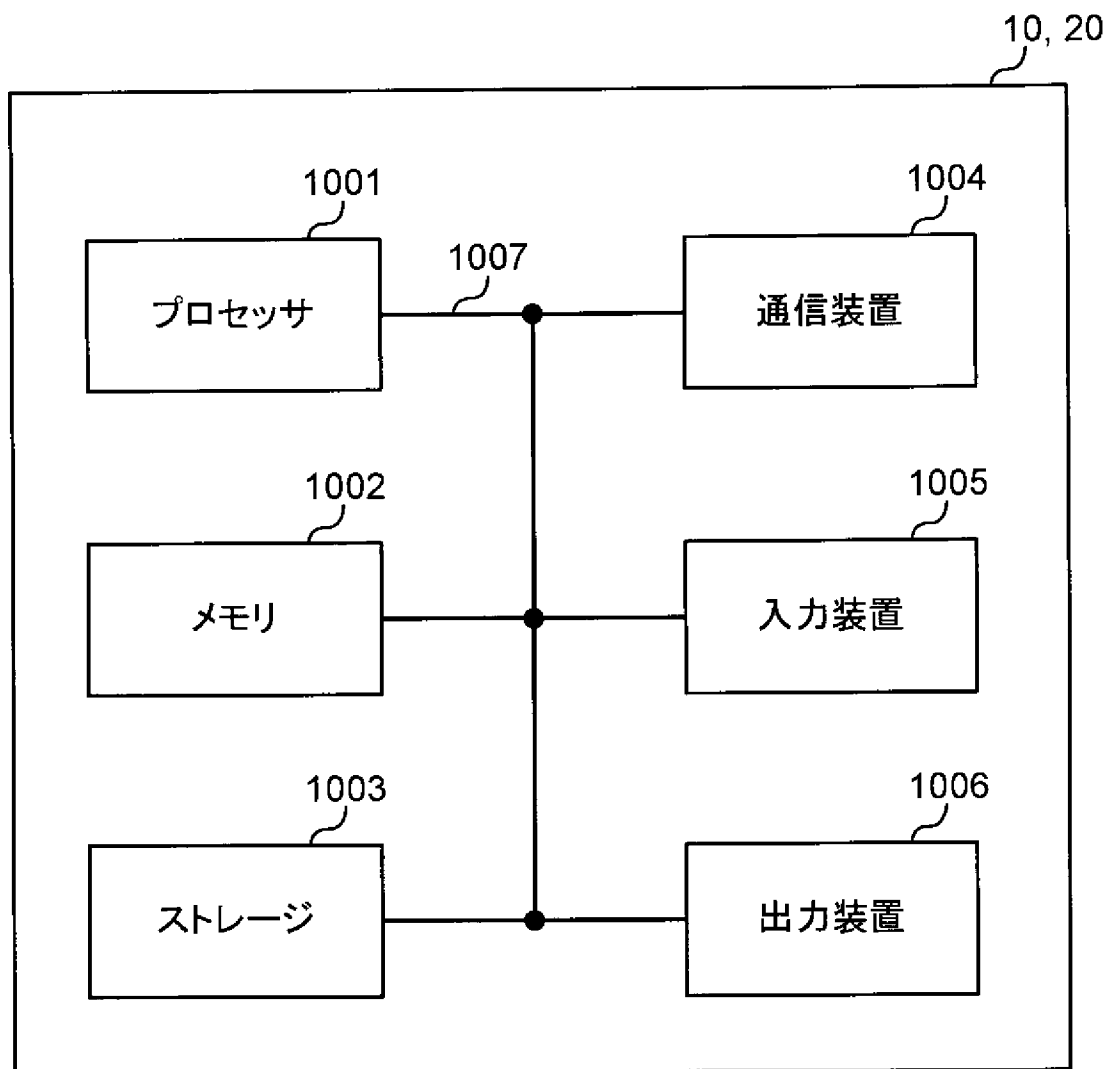
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/045965

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W74/08 (2009.01) i, H04W28/16 (2009.01) i, 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. H04W74/08, H04W28/16, 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.
X A	JP 2018-74584 A (ASUSTEK COMPUTER INC.) 10 May 2018, paragraphs [0054]-[0094], fig. 5-22 & US 2018/0124724 A1, paragraphs [0271]-[0326], fig. 5-22 & EP 3316632 A1 & CN 108024387 A & KR 10-2018-0048382 A	1, 4-6 2-3
A	JP 2018-26705 A (SONY CORP.) 15 February 2018, paragraphs [0202]-[0208] & WO 2018/030049 A1	1-6
A	Panasonic, The handling of TA in Synchronous MR-DC, 3GPP TSG RAN WG1 #95 R1-1813286, 16 November 2018, whole document	1-6

☐ 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
19.02.2019

Date of mailing of the international search report
05.03.2019

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. H04W74/08(2009.01)i, H04W28/16(2009.01)i, 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. H04W74/08, H04W28/16, 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
X A	JP 2018-74584 A（華碩電腦股▲ふん▼有限公司）2018.05.10, 段落 [0054] - [0094]、図5-図22 & US 2018/0124724 A1, 段落[0271]-[0326], 図5-図22 & EP 3316632 A1 & CN 108024387 A & KR 10-2018-0048382 A	1, 4-6 2-3
A	JP 2018-26705 A（ソニー株式会社）2018.02.15, 段落 [0202] - [0208] & WO 2018/030049 A1	1-6
A	Panasonic, The handling of TA in Synchronous MR-DC, 3GPP TSG RAN	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.02.2019

国際調査報告の発送日

05.03.2019

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）

大濱 宏之

5 J

4446

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	WG1#95 R1-1813286, 2018.11.16, whole document	