(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5月22日(22.05.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/100379 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 56/00 (2009.01) *H04W 72/04* (2009.01)
H04W 16/32 (2009.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/033958

(22) 国際出願日： 2019年8月29日(29.08.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-213078 2018年11月13日(13.11.2018) JP

(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 田 卓 馬 (**TAKADA, Takuma**); 〒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). 内野 徹(**UCHINO, Tooru**); 〒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). 原田 浩樹 (**HARADA, Hiroki**); 〒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).

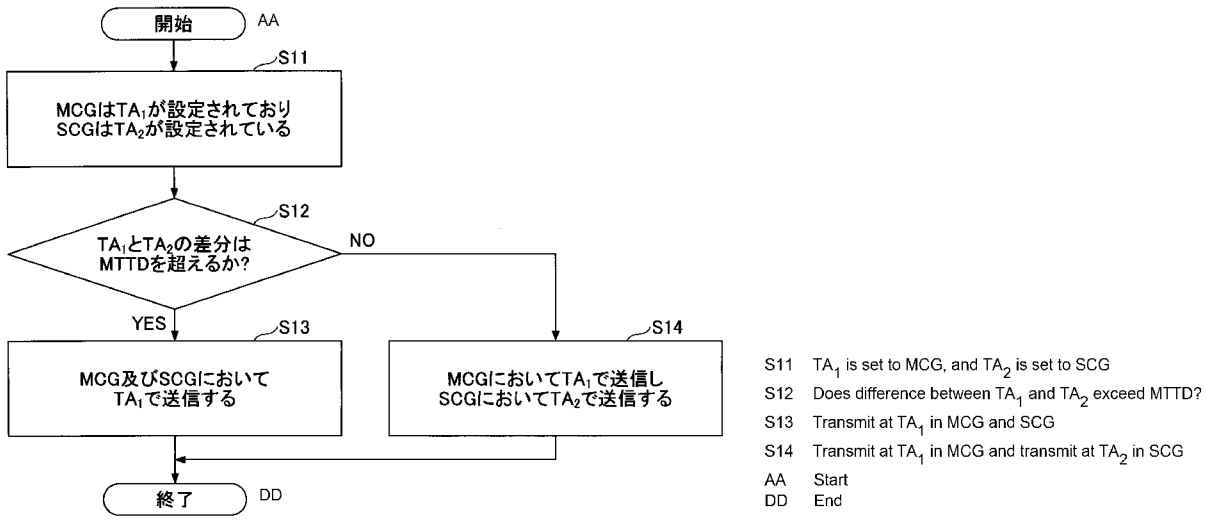
(74) 代理人:伊東 忠重, 外(**ITOH, Tadashige** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号 丸の内 ＭＹ ＰＬＡＺＡ (明治安田生命ビル) １６階 Tokyo (JP).

(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, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) **Title:** USER DEVICE AND BASE STATION DEVICE

(54) 発明の名称： ユーザ装置及び基地局装置

[図3]



(57) **Abstract:** This user device has: a control unit for determining, on the basis of a difference between a first timing advance value of a first cell group in dual connectivity and a second timing advance value of a second cell group in dual connectivity, a transmission timing in the first cell group and a transmission timing in the second cell group; and a transmission unit for executing transmission in the first cell group on the basis of the determined transmission timing in the first cell group, and executing transmission in the second cell group on the basis of the determined transmission timing in the second cell group.

WO 2020/100379 A1

[続葉有]

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))

(57) 要約:ユーザ装置は、デュアルコネクティビティにおける第1のセルグループの第1のタイミングアドバンス値と、デュアルコネクティビティにおける第2のセルグループの第2のタイミングアドバンス値との差に基づいて、前記第1のセルグループにおける送信タイミング及び前記第2のセルグループにおける送信タイミングを決定する制御部と、前記決定された第1のセルグループにおける送信タイミングに基づいて前記第1のセルグループにおいて送信を実行し、前記決定された第2のセルグループにおける送信タイミングに基づいて前記第2のセルグループにおいて送信を実行する送信部とを有する。

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] ３ＧＰＰ（3rd Generation Partnership Project）では、システム容量の更なる大容量化、データ伝送速度の更なる高速化、無線区間における更なる低遅延化等を実現するために、５ＧあるいはＮＲ（New Radio）と呼ばれる無線通信方式（以下、当該無線通信方式を「５Ｇ」あるいは「ＮＲ」という。）の検討が進んでいる。５Ｇでは、１０Ｇｂｐｓ以上のスループットを実現しつつ無線区間の遅延を１ｍｓ以下にするという要求条件を満たすために、様々な無線技術及びネットワークアーキテクチャの検討が行われている。例えば、ＵＲＬＬＣ（Ultra-reliable and low-latency communication）のような高信頼性通信向けに周波数ダイバーシチを用いて信頼性を向上するパケット複製（Packet duplication）に係る技術が検討されている（例えば非特許文献１）。

[0003] また、ＮＲシステムでは、ＬＴＥシステムにおけるデュアルコネクティビティと同様に、ＬＴＥシステムの基地局（ｅＮＢ）とＮＲシステムの基地局（ｇＮＢ）との間でデータを分割し、これらの基地局によってデータを同時送受信する、Ｅ－ＵＴＲＡ－ＮＲデュアルコネクティビティ（以下、「ＥＮ－ＤＣ」ともいう。）又はマルチＲＡＴ（Multi Radio Access Technology）デュアルコネクティビティ（以下、「ＭＲ－ＤＣ」ともいう。）と呼ばれる技術が導入されている（例えば非特許文献２）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：３ＧＰＰ　ＴＳ　３８．３００　Ｖ１５．３．０（２０１８－

０９）

非特許文献2：３ＧＰＰ　ＴＳ　３７．３４０　Ｖ１５．３．０（２０１８－０９）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] デュアルコネクティビティ時のマスタセルグループ（ＭＣＧ：Master Cell Group）におけるアップリンク送信と、セカンダリセルグループ（ＳＣＧ：Secondary Cell Group）におけるアップリンク送信とのタイミング差が、許容される値を超えた場合に、ユーザ装置はアップリンク送信のタイミングを適切に制御することが困難であった。

[0006] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、ユーザ装置が、セルグループ間の送信タイミング差に応じて、デュアルコネクティビティが適用される通信を適切に制御することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 開示の技術によれば、デュアルコネクティビティにおける第１のセルグループの第１のタイミングアドバンス値と、デュアルコネクティビティにおける第２のセルグループの第２のタイミングアドバンス値との差に基づいて、前記第１のセルグループにおける送信タイミング及び前記第２のセルグループにおける送信タイミングを決定する制御部と、前記決定された第１のセルグループにおける送信タイミングに基づいて前記第１のセルグループにおいて送信を実行し、前記決定された第２のセルグループにおける送信タイミングに基づいて前記第２のセルグループにおいて送信を実行する送信部とを有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、ユーザ装置が、セルグループ間の送信タイミング差に応じて、デュアルコネクティビティが適用される通信を適切に制御することができる。

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の例を示す図である。

[図2]本発明の実施の形態における無線通信システムの動作例（１）を説明するための図である。

[図3]本発明の実施の形態における無線通信システムの動作例（１）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無線通信システムの動作例（２）を説明するための図である。

[図5]本発明の実施の形態における無線通信システムの動作例（２）を説明するためのフローチャートである。

[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）、又は無線ＬＡＮ（Local Area Network）を含む広い意味を有するものとする。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 図１は、本発明の実施の形態における無線通信システムの例を示す図である。図１は、ＥＮ－ＤＣ時の無線通信システムを示す概略図である。

[0015] 図１に示されるように、ユーザ装置であるＵＥ２０は、ＬＴＥシステムによって提供される基地局装置１０Ａ、ＮＲシステムによって提供される基地局装置１０Ｂ（以降、基地局装置１０Ａと基地局装置１０Ｂを区別しない場合「基地局装置１０」として参照されてもよい。）と通信する。さらにユーザ装置２０は、基地局装置１０Ａをマスタノード（以下、「ＭＮ」ともいう。）とし、基地局装置１０Ｂをセカンダリノード（以下、「ＳＮ」ともいう。）とするＬＴＥ－ＮＲデュアルコネクティビティ、すなわちＥＮ－ＤＣ（E-UTRA-NR Dual Connectivity）をサポートする。ユーザ装置２０は、ＭＮである基地局装置１０Ａ及びＳＮである基地局装置１０Ｂにより提供される複数のコンポーネントキャリアを同時に利用して、ＭＮである基地局装置１０Ａ及びＳＮである基地局装置１０Ｂと同時送信又は同時受信を実行することが可能である。例えば、ＭＮである基地局装置１０Ａは、ＬＴＥの基地局装置（ｅＮＢ：enhanced NodeB）と呼ばれてもよいし、ＳＮである基地局装置１０ＢはＮＲの基地局装置（ｇＮＢ：next generation NodeB）と呼ばれてもよい。なお、図示された例では、ＬＴＥシステム又はＮＲシステムはそれぞれ１つの基地局しか有していない。しかしながら、一般にＬＴＥシステム及びＮＲシステムのサービスエリアをカバーする多数の基地局装置１０が配置される。

[0016] なお、ＭＮである基地局装置１０Ａは、ＣＡ（Carrier aggregation）技術による複数のセルを利用してＭＣＧ（Master cell group）を形成してもよい

。同様に、ＳＮである基地局装置１０Ｂは、ＣＡ技術を用いて、複数のセルを利用してＳＣＧ（Secondary cell group）を形成してもよい。セルは、ＣＣ（Component Carrier）を有する。ユーザ装置２０は、デュアルコネクティビティを用いて、ＭＣＧ及びＳＣＧと通信を行うことができる。

[0017] なお、以下の実施例は、ＬＴＥ－ＮＲデュアルコネクティビティに関して説明されるが、本発明の実施の形態に係る無線通信システムのデュアルコネクティビティは、ＬＴＥ－ＮＲデュアルコネクティビティに限定されず、異なるＲＡＴを利用した複数の無線通信システムの間のデュアルコネクティビティ、すなわち、ＭＲ－ＤＣ（Multi-RAT Dual Connectivity）であってもよい。また、例えば、本発明の実施の形態における無線通信システムのデュアルコネクティビティは、ＮＥ－ＤＣ（NR-E-UTRA Dual Connectivity）であってもよいし、基地局装置１０Ａ及び基地局装置１０Ｂが共にＬＴＥシステムであるデュアルコネクティビティであってもよいし、基地局装置１０Ａ及び基地局装置１０Ｂが共にＮＲシステムであるデュアルコネクティビティであってもよい。

[0018] 現在、イントラバンド同期ＥＮ－ＤＣ（Intra-band synchronous EN-DC）時における、ＬＴＥ　ＭＣＧとＮＲ　ＳＣＧとのアップリンク（ＵＬ）送信タイミング差の最大許容値（ＭＴＴＤ：Maximum Transmission Timing Difference）について検討されている。例えば、オプション１としてＭＴＴＤ＝０ｕｓとしてもよい。すなわち、オプション１は、ＬＴＥのＵＬ送信とＮＲとのＵＬ送信のタイミング差はない設定である。また、例えば、オプション２としてＭＴＴＤ＝５．２１ｕｓとしてもよい。すなわち、オプション２は、ＬＴＥのＵＬ送信とＮＲのＵＬ送信とにタイミング差を許容する設定である。

[0019] しかしながら、設定されたＭＴＴＤを、ＬＴＥのＵＬ送信とＮＲとのＵＬ送信のタイミング差が超過した場合のユーザ装置２０の動作が明確化されていない。例えば、上記オプション１の場合、ＭＣＧとＳＣＧとで同じタイミングアドバンスコマンド（Timing Advance Command）を適用しない限り、Ｍ

ＴＴＤ＝０ｕｓを実現できない。一方、デュアルコネクティビティの場合、ＭＣＧとＳＣＧ間で異なるタイミングアドバンスを設定することが可能であるため、ＭＣＧとＳＣＧとで同じタイミングアドバンスとならない可能性がある。また、イントラバンド同期ＥＮ－ＤＣは、同一の位置（Co-locate）を前提とするが、ＬＴＥとＮＲとでタイミングアドバンス算出アルゴリズムが異なるため、必ずしもタイミングアドバンスは同一の値になるとは限らない。

[0020] 上記オプション２の場合、ダウンリンク（ＤＬ）伝搬遅延等によりＵＬ送信タイミングが大幅にずれることで、ＭＣＧとＳＣＧとのＵＬ送信のタイミング差は、ＭＴＴＤ＝５．２１ｕｓを超過する可能性がある。

[0021] そこで、以下に説明するようなイントラバンド同期ＥＮ－ＤＣ時のタイミングアドバンス設定ルールを設ける。

[0022] 図２は、本発明の実施の形態における無線通信システムの動作例（１）を説明するための図である。図２に示されるように、ＭＮ１０ＡによるＬＴＥのＰＣｅｌｌのタイミングアドバンス値がTA_1、ＳＮ１０ＢによるＮＲのＰＳＣｅｌｌのタイミングアドバンス値がTA_2とする。ＬＴＥのＰＣｅｌｌとＮＲのＰＳＣｅｌｌは、イントラバンドに配置されている。

[0023] ユーザ装置２０は、セルグループ間におけるＵＬ送信タイミングのずれがＭＴＴＤ以内である場合、各セルグループで設定されたタイミングアドバンス値を使用し、セルグループ間におけるＵＬ送信タイミングのずれがＭＴＴＤを超える場合、ＭＣＧのタイミングアドバンス値を使用する。

[0024] 図３は、本発明の実施の形態における無線通信システムの動作例（１）を説明するためのフローチャートである。図３において、図２に示される通信状態であるユーザ装置２０の動作例を説明する。

[0025] ステップＳ１１において、ユーザ装置２０のタイミングアドバンス値について、ＭＣＧはTA_1が設定されており、ＳＣＧはTA_2が設定されている。続いて、TA_1とTA_2の差分はＭＴＴＤを超えるか否かを判定する。ＭＴＴＤを超える場合（Ｓ１２のＹＥＳ）、ステップＳ１３に進み、ＭＴＴＤを超

えない場合（Ｓ１２のＮＯ）、ステップＳ１４に進む。

[0026] ステップＳ１３において、ユーザ装置２０は、タイミングアドバンス値を、ＭＣＧ及びＳＣＧにおいてTA_1で送信する。

[0027] ステップＳ１４において、ユーザ装置２０は、タイミングアドバンス値をＭＣＧにおいてTA_1で送信し、タイミングアドバンス値をＳＣＧにおいてTA_2で送信する。

[0028] 図４は、本発明の実施の形態における無線通信システムの動作例（２）を説明するための図である。図４において、ＭＣＧでＣＡが実施されてかつマルチプルタイミングアドバンスが適用される場合について説明する。図４に示されるように、ＭＮ１０ＡによるＬＴＥのｐＴＡＧ（primary Timing Advance Group）に属するＰＣｅｌｌのタイミングアドバンス値がTA_1、ＭＮ１０ＡによるＬＴＥのｓＴＡＧ（secondary Timing Advance Group）に属するＳＣｅｌｌ２つのタイミングアドバンス値がTA_2、ＳＮ１０ＢによるＮＲのＰＳＣｅｌｌのタイミングアドバンス値がTA_3とする。ＬＴＥのＰＣｅｌｌ、ＬＴＥのＳＣｅｌｌ及びＮＲのＰＳＣｅｌｌは、いずれもイントラバンドに配置されている。なお、ＰＣｅｌｌはマスタセルグループのマスタセル、ＰＳＣｅｌｌはセカンダリセルグループのマスタセル、ＳＣｅｌｌはセカンダリセルと呼ばれてもよい。

[0029] 図５は、本発明の実施の形態における無線通信システムの動作例（２）を説明するためのフローチャートである。図５において、図４に示される通信状態であるユーザ装置２０の動作例を説明する。

[0030] ステップＳ２１において、ユーザ装置２０のタイミングアドバンス値について、ＭＣＧのｐＴＡＧはTA_1が設定されており、ＭＣＧのｓＴＡＧはTA_2が設定されており、ＳＣＧはTA_3が設定されている。続いて、TA_1とTA_3の差分はＭＴＴＤを超えるか否かを判定する。ＭＴＴＤを超える場合（Ｓ２２のＹＥＳ）、ステップＳ２３に進み、ＭＴＴＤを超えない場合（Ｓ２２のＮＯ）、ステップＳ２６に進む。

[0031] ステップＳ２３において、ＰＳＣｅｌｌの周波数は、ＭＣＧのＰＣｅｌｌ

の周波数とＭＣＧのＳＣｅｌｌの周波数とのいずれに近いかを判定する。ＭＣＧのＰＣｅｌｌの周波数に近い場合、ステップＳ２４に進み、ＳＣＧのＳＣｅｌｌの周波数に近い場合、ステップＳ２５に進む。図４に示される例は、ＰＳＣｅｌｌの周波数がＳＣＧのＳＣｅｌｌの周波数に近い場合を示す。

[0032] ステップＳ２４において、ユーザ装置２０は、タイミングアドバンス値を、ＭＣＧのＰＣｅｌｌにおいてTA_1で送信し、ＭＣＧのｓＴＡＧに属するＳＣｅｌｌにおいてTA_2で送信し、ＳＣＧにおいてTA_1で送信する。

[0033] ステップＳ２５において、ユーザ装置２０は、タイミングアドバンス値を、ＭＣＧのＰＣｅｌｌにおいてTA_1で送信し、ＭＣＧのｓＴＡＧに属するＳＣｅｌｌにおいてTA_2で送信し、ＳＣＧにおいてTA_2で送信する。

[0034] ステップＳ２６において、ユーザ装置２０は、タイミングアドバンス値を、ＭＣＧのＰＣｅｌｌにおいてTA_1で送信し、ＭＣＧのｓＴＡＧに属するＳＣｅｌｌにおいてTA_2で送信し、ＳＣＧにおいてTA_3で送信する。

[0035] なお、ＳＮ１０Ｂが、セルグループを形成してＳＣｅｌｌが存在し、ＰＳＣｅｌｌとＳＣｅｌｌ間でマルチプルタイミングアドバンスが適用される場合を説明する。ＳＣＧのｓＴＡＧに属する１又は複数のＳＣｅｌｌのタイミングアドバンス値をTA_4とする。図５に示されるステップＳ２１からＳ２３は同様である。図５に示されるステップＳ２４において、ユーザ装置２０は、タイミングアドバンス値を、ＳＣＧのｓＴＡＧに属するＳＣｅｌｌにおいてTA_1で送信する。図５に示されるステップＳ２５において、ユーザ装置２０は、タイミングアドバンス値を、ＳＣＧのｓＴＡＧに属するＳＣｅｌｌにおいてTA_2で送信する。図５に示されるステップＳ２６において、ユーザ装置２０は、タイミングアドバンス値を、ＳＣＧのｓＴＡＧに属するＳＣｅｌｌにおいてTA_4で送信する。

[0036] 上述の実施例により、ユーザ装置２０は、各セルグループのタイミングアドバンス値に基づいて、イントラバンド同期デュアルコネクティビティ時のタイミングアドバンスを設定することができる。また、ユーザ装置２０は、各セルグループの周波数配置に基づいて、イントラバンド同期デュアルコネ

クティビティ時のタイミングアドバンスを設定することができる。

[0037] すなわち、ユーザ装置が、セルグループ間の送信タイミング差に応じて、デュアルコネクティビティが適用される通信を適切に制御することができる。

[0038] （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。

[0039] ＜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。

[0040] 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、ＤＬ参照信号等を送信する機能を有する。

[0041] 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、デュアルコネクテビティが適用される通信の設定に係る情報等である。

[0042] 制御部１４０は、実施例において説明したように、ユーザ装置２０がデュアルコネクテビティが適用される通信を行うための設定に係る処理を行う。

また、制御部１４０は、デュアルコネクテビティが適用される通信のスケジューリングを送信部１１０を介してユーザ装置２０に送信する。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。

[0043] ＜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。

[0044] 送信部２１０は、送信データから送信信号を生成し、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制御信号又は参照信号等を受信する機能を有する。

[0045] 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、デュアルコネクテビティが適用される通信の設定に係る情報等である。

[0046] 制御部２４０は、実施例において説明したように、デュアルコネクテビティが適用される通信を制御する。また、制御部２４０は、デュアルコネクテビティが適用される通信のタイミングアドバンス値に係る制御を実行する。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。

[0047] （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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054] 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。

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 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。

[0060] （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、デュアルコネクティビティにおける第１のセルグループの第１のタイミングアドバンス値と、デュアルコネクティビティにおける第２のセルグループの第２のタイミングアドバンス値との差に基づいて、前記第１のセルグループにおける送信タイミング及び前記第２のセルグループにおける送信タイミングを決定する制御部と、前記決定された第１のセルグループにおける送信タイミングに基づいて前記第１のセルグループにおいて送信を実行し、前記決定された第２のセルグループにおける送信タイミングに基づいて前記第２のセルグループにおいて送信を実行する送信部とを有するユーザ装置が提供される。

[0061] 上記の構成により、ユーザ装置２０は、各セルグループのタイミングアドバンス値に基づいて、イントラバンド同期デュアルコネクティビティ時のタイミングアドバンスを設定することができる。すなわち、ユーザ装置が、セルグループ間の送信タイミング差に応じて、デュアルコネクティビティが適用される通信を適切に制御することができる。

[0062] 前記制御部は、前記第１のタイミングアドバンス値と前記第２のタイミン

グアドバンス値との差が所定の値を超える場合、前記第２のセルグループにおける送信タイミングを、前記第１のタイミングアドバンス値に決定してもよい。当該構成により、ユーザ装置２０は、各セルグループのタイミングアドバンス値に基づいて、イントラバンド同期デュアルコネクティビティ時のタイミングアドバンスを設定することができる。

[0063] 前記第１のセルグループのプライマリタイミングアライメントグループに第１のタイミングアドバンス値が設定され、かつ、前記第１のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループに第３のタイミングアドバンス値が設定され、かつ、前記第１のタイミングアドバンス値と前記第２のタイミングアドバンス値との差が所定の値を超える場合、前記制御部は、前記第２のセルグループにおける送信タイミングを、前記第１のセルグループのプライマリタイミングアライメントグループに属するマスタセルの周波数と、前記第１のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループに属するセカンダリセルの周波数とのうち、前記第２のセルグループのマスタセルの周波数により近い周波数のタイミングアライメントグループに設定されるタイミングアドバンス値に決定してもよい。当該構成により、ユーザ装置２０は、各セルグループの周波数配置に基づいて、イントラバンド同期デュアルコネクティビティ時のタイミングアドバンスを設定することができる。

[0064] 前記第２のセルグループのプライマリタイミングアライメントグループに第２のタイミングアドバンス値が設定され、かつ、前記第２のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループに第４のタイミングアドバンス値が設定され、かつ、前記第１のタイミングアドバンス値と前記第２のタイミングアドバンス値との差が所定の値を超える場合、前記制御部は、前記第２のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループにおける送信タイミングを、前記第１のセルグループのプライマリタイミングアライメントグループに属するマスタセルの周波数と、前記第１のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループに属するセカンダリセルの周波

数とのうち、前記第２のセルグループのマスタセルの周波数により近い周波数のタイミングアライメントグループに設定されるタイミングアドバンス値に決定してもよい。当該構成により、ユーザ装置２０は、各セルグループの周波数配置に基づいて、イントラバンド同期デュアルコネクティビティ時のタイミングアドバンスを設定することができる。

[0065] また、本発明の実施の形態によれば、デュアルコネクティビティにおける第１のセルグループの第１のタイミングアドバンス値と、デュアルコネクティビティにおける第２のセルグループの第２のタイミングアドバンス値との差に基づいて、前記第１のセルグループにおける受信タイミング及び前記第２のセルグループにおける受信タイミングを決定する制御部と、前記決定された第１のセルグループにおける受信タイミングに基づいて前記第１のセルグループにおいて受信を実行し、前記決定された第２のセルグループにおける受信タイミングに基づいて前記第２のセルグループにおいて受信を実行する受信部とを有する基地局装置が提供される。

[0066] 上記の構成により、ユーザ装置２０は、各セルグループのタイミングアドバンス値に基づいて、イントラバンド同期デュアルコネクティビティ時のタイミングアドバンスを設定することができる。すなわち、ユーザ装置が、セルグループ間の送信タイミング差に応じて、デュアルコネクティビティが適用される通信を適切に制御することができる。

[0067] （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て使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における

機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限らない。複数の機能部の動作が物理的には１つの部品で行われてもよいし、あるいは１つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。実施の形態で述べた処理手順については、矛盾の無い限り処理の順序を入れ替えてもよい。処理説明の便宜上、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。

[0068] また、情報の通知は、本開示で説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、ＤＣＩ（Downlink Control Information）、ＵＣＩ（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、ＲＲＣ（Radio Resource Control）シグナリング、ＭＡＣ（Medium Access Control）シグナリング、報知情報（ＭＩＢ（Master Information Block）、ＳＩＢ（System Information Block））、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、ＲＲＣシグナリングは、ＲＲＣメッセージと呼ばれてもよく、例えば、ＲＲＣ接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、ＲＲＣ接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

[0069] 本開示において説明した各態様／実施形態は、ＬＴＥ（Long Term Evolution）、ＬＴＥ－Ａ（LTE-Advanced）、ＳＵＰＥＲ ３Ｇ、ＩＭＴ－Ａｄｖａｎｃｅｄ、４Ｇ（4th generation mobile communication system）、

５Ｇ（5th generation mobile communication system）、ＦＲＡ（Future Radio Access）、ＮＲ（new Radio）、Ｗ－ＣＤＭＡ（登録商標）、ＧＳＭ（登録商標）、ＣＤＭＡ２０００、ＵＭＢ（Ultra Mobile Broadband）、ＩＥＥＥ ８０２．１１（Ｗｉ－Ｆｉ（登録商標））、ＩＥＥＥ ８０２．１６（ＷｉＭＡＸ（登録商標））、ＩＥＥＥ ８０２．２０、UWB（Ultra-WideBand）、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて（例えば、ＬＴＥ及びＬＴＥ－Ａの少なくとも一方と５Ｇとの組み合わせ等）適用されてもよい。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 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。

[0079] 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。

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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）」、「ＮｏｄｅＢ」、「ｅＮｏｄｅＢ（ｅＮＢ）」、「ｇＮｏｄｅＢ（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。

[0083] 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 Ｒａｄｉ

ｏ　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。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up、search、inquiry)（例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索）、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)（例えば、情報を受信すること）、送信(transmitting)(例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)（例えば、メモリ中のデータにアクセスすること）した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断（決定）」は、「想定する（assuming）」、「期待する（expecting）」、「みなす（considering）」などで読み替えられてもよい。

[0090] 「接続された(connected)」、「結合された(coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、２又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された２つの要素間に１又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、２つの要素は、１又は

それ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されると考えることができる。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 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（numerol

ogy）に依存しない固定の時間長（例えば、１ｍｓ）であってもよい。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Ｘであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、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。

[0118] なお、本開示において、マスタセルグループは、第１のセルグループの一例である。セカンダリセルグループは、第２のセルグループの一例である。

[0119] 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。

[0120] 本国際特許出願は２０１８年１１月１３日に出願した日本国特許出願第２０１８－２１３０７８号に基づきその優先権を主張するものであり、日本国特許出願第２０１８－２１３０７８号の全内容を本願に援用する。

符号の説明

[0121]

１０	基地局装置
１１０	送信部
１２０	受信部
１３０	設定部
１４０	制御部
２０	ユーザ装置
２１０	送信部
２２０	受信部
２３０	設定部
２４０	制御部
１００１	プロセッサ
１００２	記憶装置
１００３	補助記憶装置
１００４	通信装置
１００５	入力装置
１００６	出力装置

請求の範囲

[請求項1] デュアルコネクティビティにおける第１のセルグループの第１のタイミングアドバンス値と、デュアルコネクティビティにおける第２のセルグループの第２のタイミングアドバンス値との差に基づいて、前記第１のセルグループにおける送信タイミング及び前記第２のセルグループにおける送信タイミングを決定する制御部と、

前記決定された第１のセルグループにおける送信タイミングに基づいて前記第１のセルグループにおいて送信を実行し、前記決定された第２のセルグループにおける送信タイミングに基づいて前記第２のセルグループにおいて送信を実行する送信部とを有するユーザ装置。

[請求項2] 前記制御部は、前記第１のタイミングアドバンス値と前記第２のタイミングアドバンス値との差が所定の値を超える場合、前記第２のセルグループにおける送信タイミングを、前記第１のタイミングアドバンス値に決定する請求項１記載のユーザ装置。

[請求項3] 前記第１のセルグループのプライマリタイミングアライメントグループに第１のタイミングアドバンス値が設定され、かつ、前記第１のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループに第３のタイミングアドバンス値が設定され、かつ、前記第１のタイミングアドバンス値と前記第２のタイミングアドバンス値との差が所定の値を超える場合、

前記制御部は、前記第２のセルグループにおける送信タイミングを、前記第１のセルグループのプライマリタイミングアライメントグループに属するマスタセルの周波数と、前記第１のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループに属するセカンダリセルの周波数とのうち、前記第２のセルグループのマスタセルの周波数により近い周波数のタイミングアライメントグループに設定されるタイミングアドバンス値に決定する請求項１記載のユーザ装置。

[請求項4] 前記第２のセルグループのプライマリタイミングアライメントグル

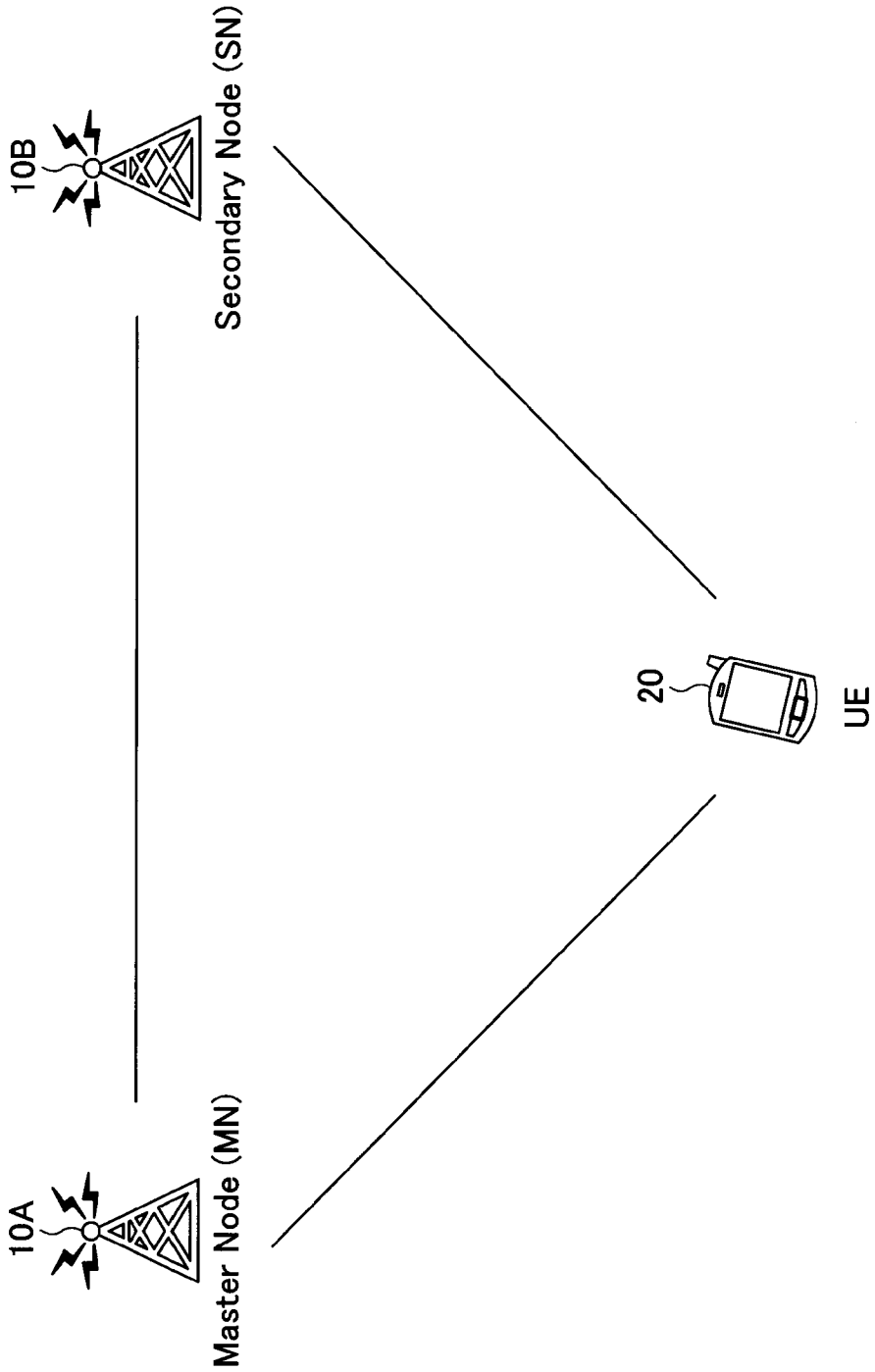
ープに第２のタイミングアドバンス値が設定され、かつ、前記第２のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループに第４のタイミングアドバンス値が設定され、かつ、前記第１のタイミングアドバンス値と前記第２のタイミングアドバンス値との差が所定の値を超える場合、

前記制御部は、前記第２のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループにおける送信タイミングを、前記第１のセルグループのプライマリタイミングアライメントグループに属するマスタセルの周波数と、前記第１のセルグループのセカンダリタイミングアライメントグループに属するセカンダリセルの周波数とのうち、前記第２のセルグループのマスタセルの周波数により近い周波数のタイミングアライメントグループに設定されるタイミングアドバンス値に決定する請求項３記載のユーザ装置。

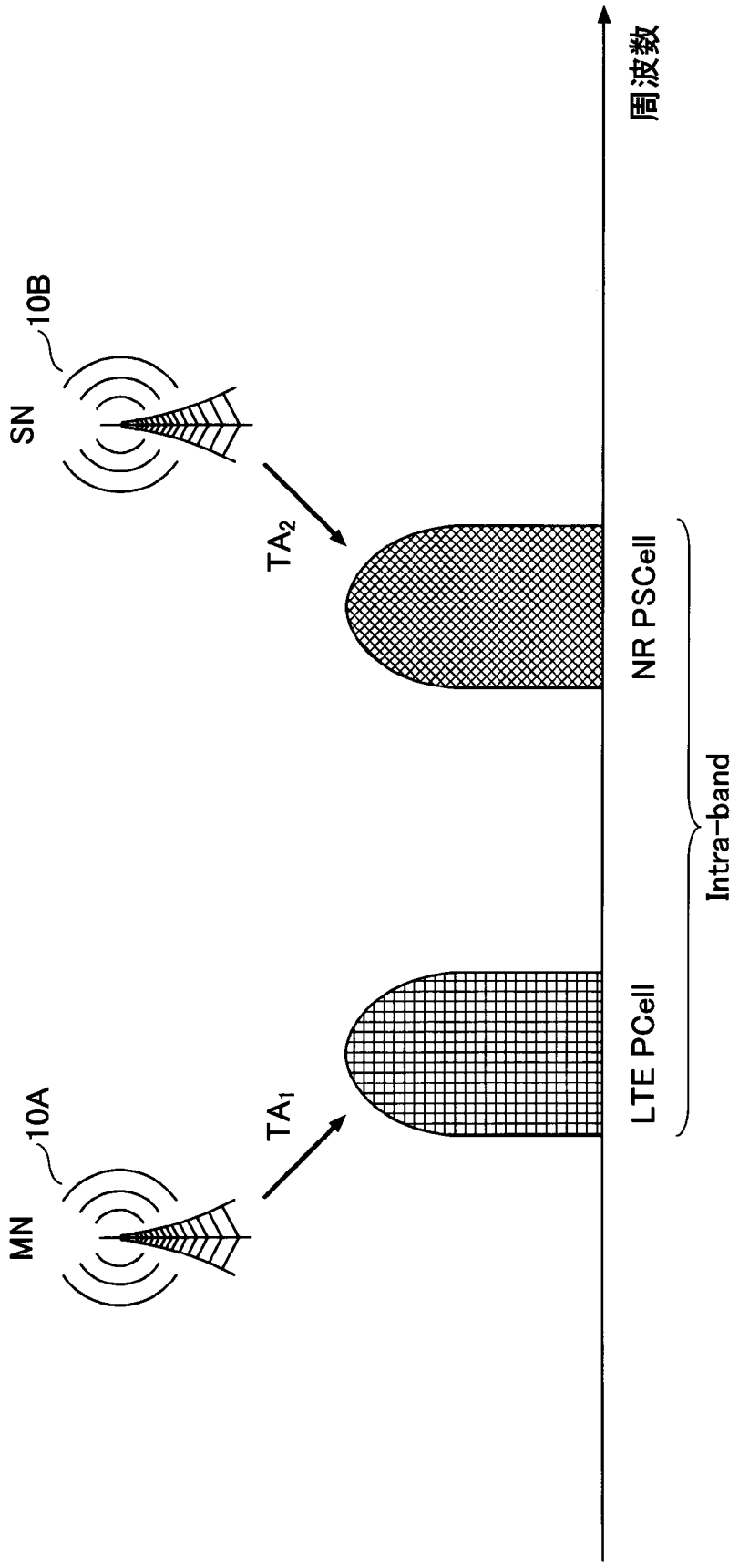
[請求項5] デュアルコネクティビティにおける第１のセルグループの第１のタイミングアドバンス値と、デュアルコネクティビティにおける第２のセルグループの第２のタイミングアドバンス値との差に基づいて、前記第１のセルグループにおける受信タイミング及び前記第２のセルグループにおける受信タイミングを決定する制御部と、

前記決定された第１のセルグループにおける受信タイミングに基づいて前記第１のセルグループにおいて受信を実行し、前記決定された第２のセルグループにおける受信タイミングに基づいて前記第２のセルグループにおいて受信を実行する受信部とを有する基地局装置。

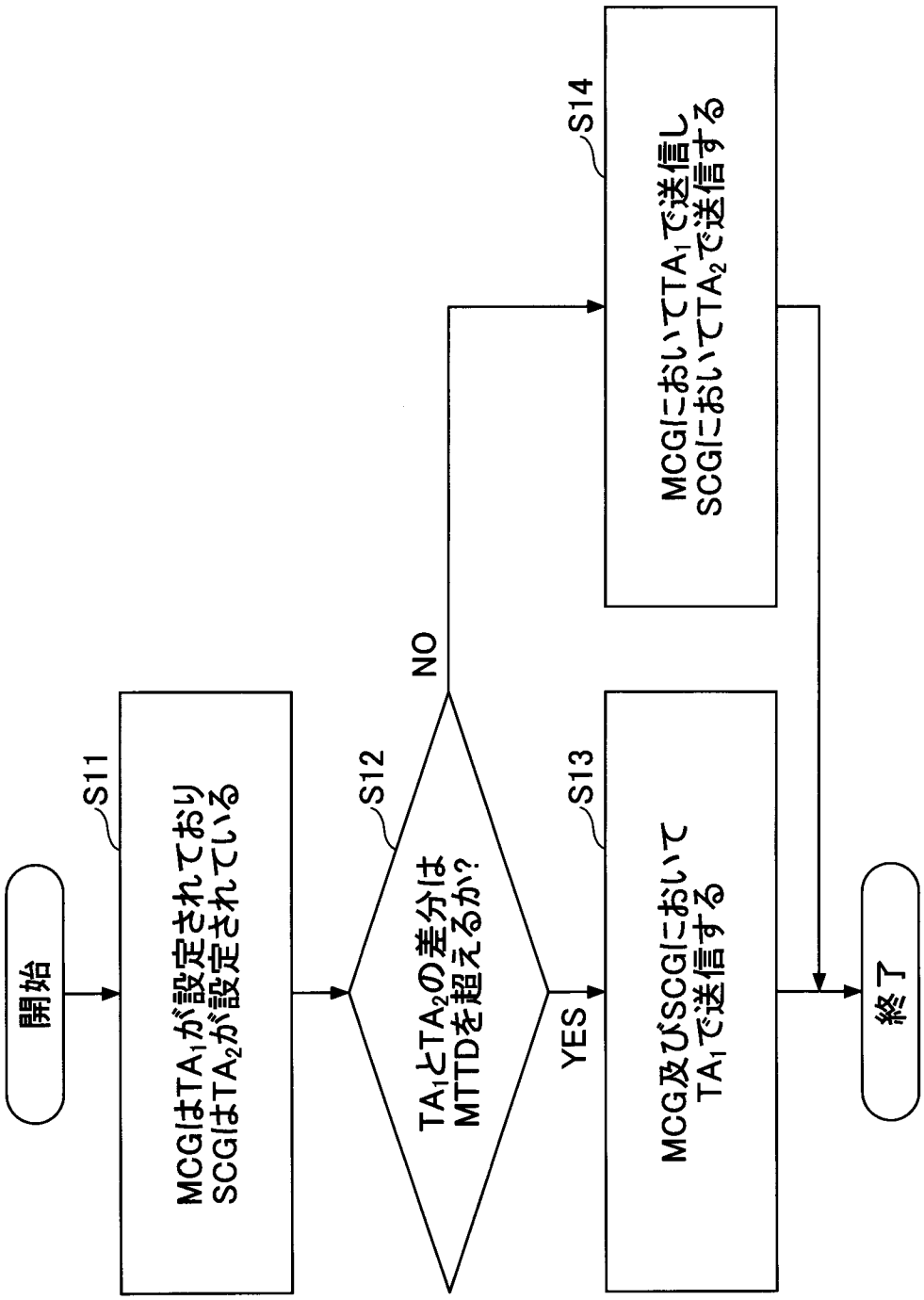
[図1]



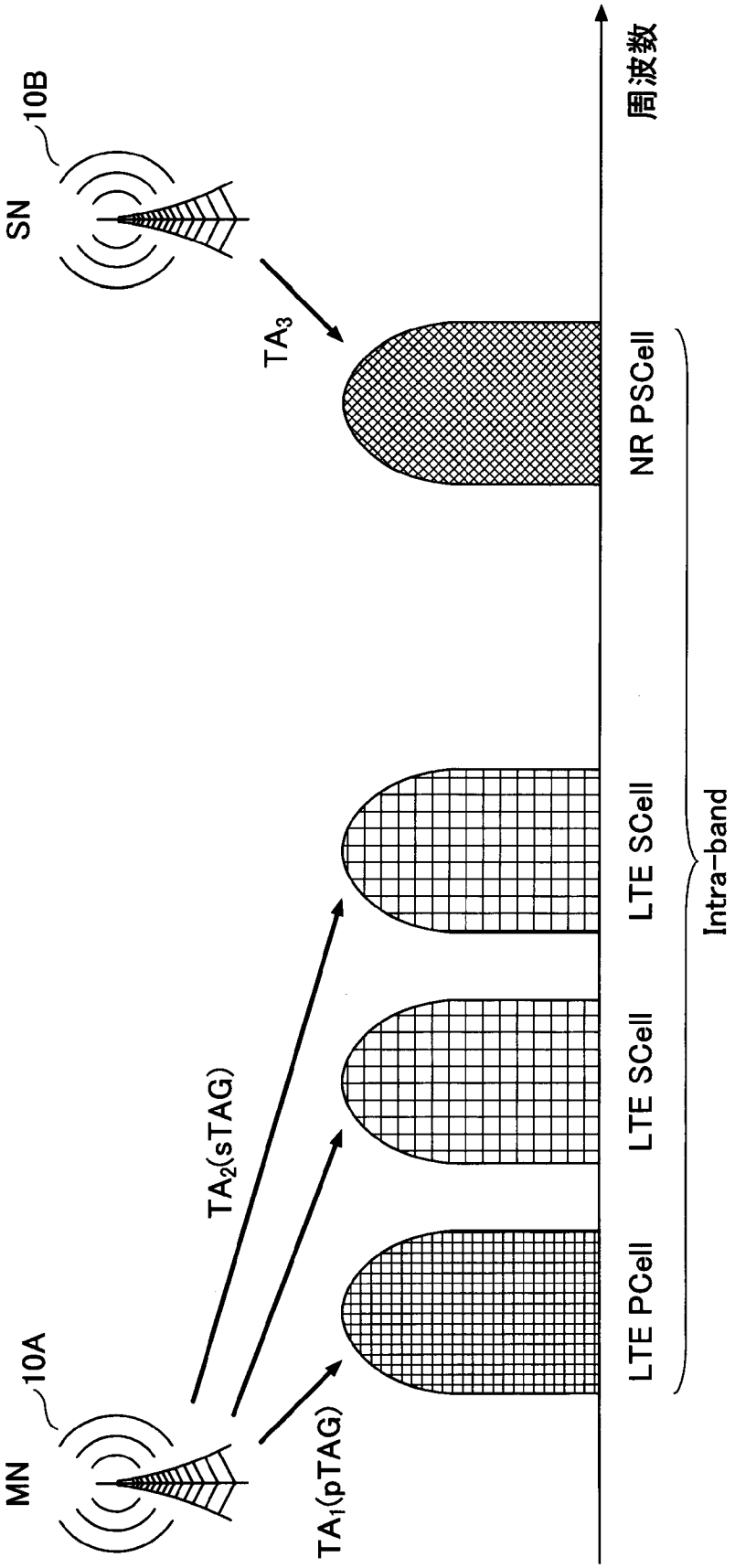
[図2]



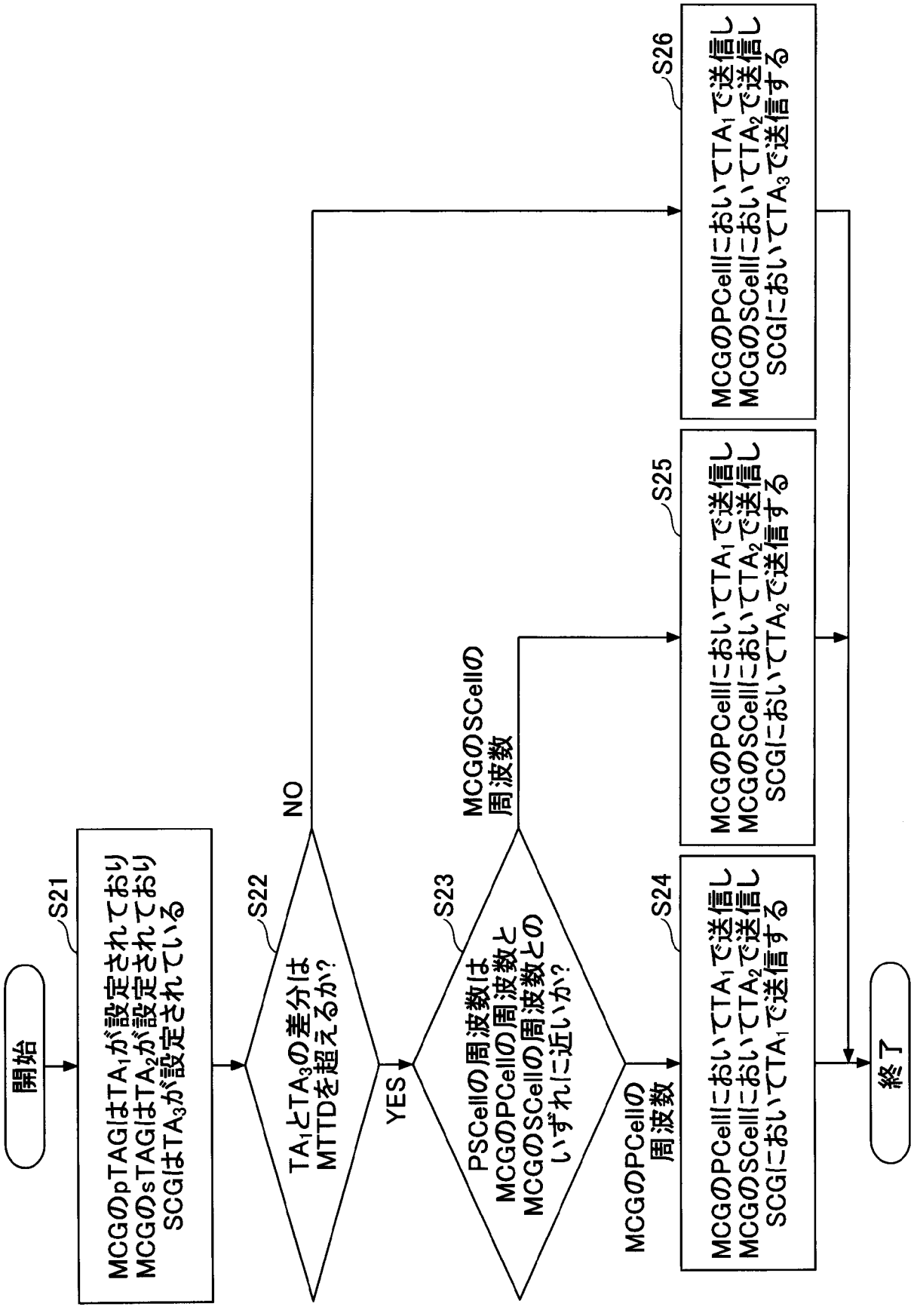
[図3]


開始
S11
MCGはTA1が設定されており
SCGはTA2が設定されている
S12
TA1とTA2の差分は
MTTDを超えるか?
NO
YES
S13
MCG及びSCGにおいて
TA1で送信する
S14
MCGにおいてTA1で送信し
SCGにおいてTA2で送信する
終了

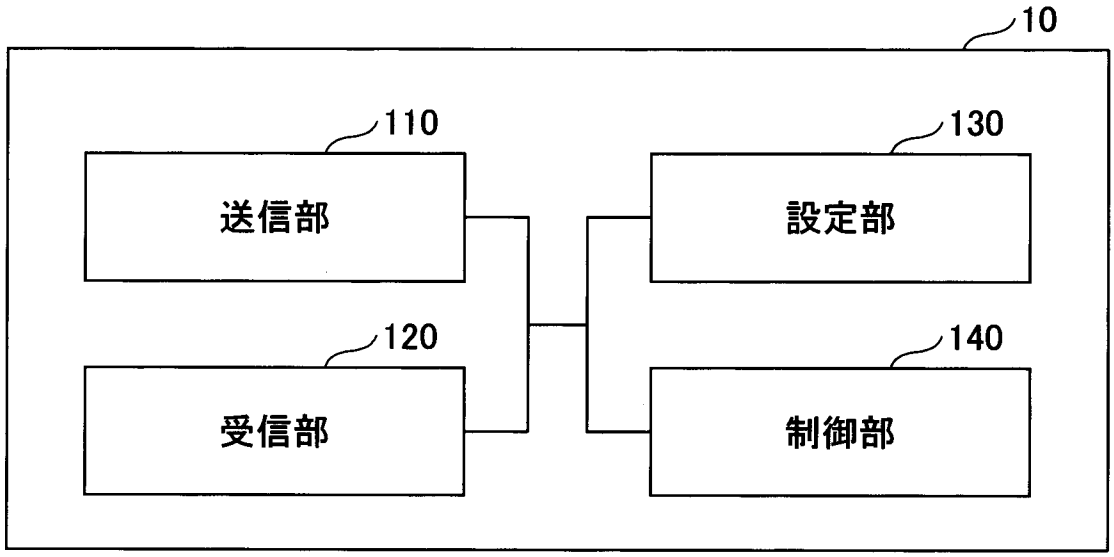
[図4]


周波数
SN
10B
TA3
NR PSCell
LTE SCell
LTE SCell
LTE PCell
Intra-band
TA2(sTAG)
TA1(pTAG)
MN
10A

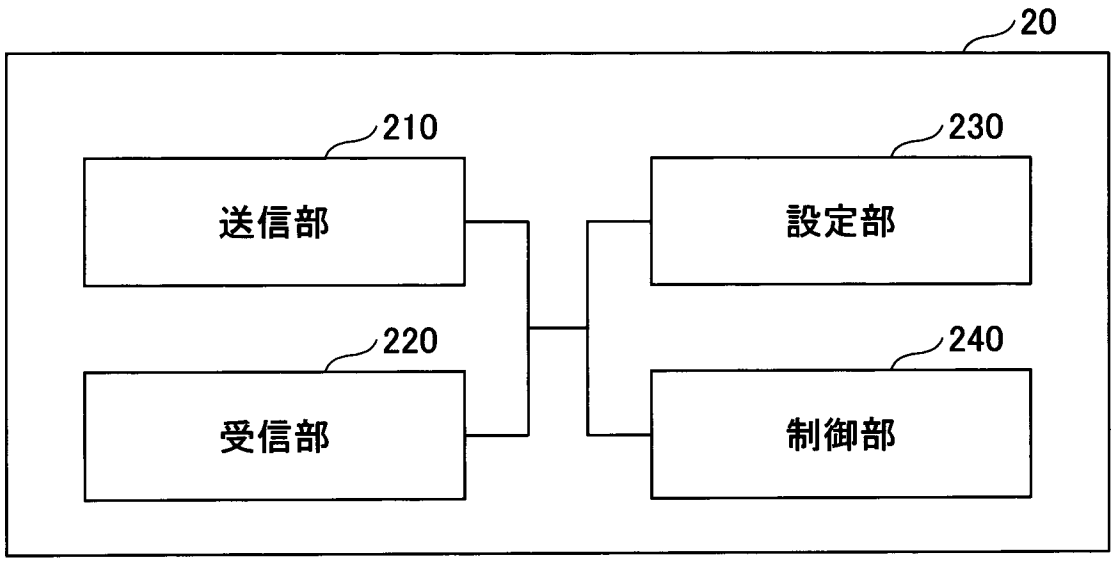
[図5]


開始
S21
MCGのpTAGはTA1が設定されており
MCGのsTAGはTA2が設定されており
SCGはTA3が設定されている
S22
TA1とTA3の差分は
MTTDを超えるか?
NO
YES
S23
PSCellの周波数は
MCGのPCellの周波数と
MCGのSCellの周波数との
いずれに近いか?
MCGのPCellの
周波数
MCGのSCellの
周波数
S24
MCGのPCellにおいてTA1で送信し
MCGのSCellにおいてTA2で送信し
SCGにおいてTA1で送信する
S25
MCGのPCellにおいてTA1で送信し
MCGのSCellにおいてTA2で送信し
SCGにおいてTA2で送信する
S26
MCGのPCellにおいてTA1で送信し
MCGのSCellにおいてTA2で送信し
SCGにおいてTA3で送信する
終了

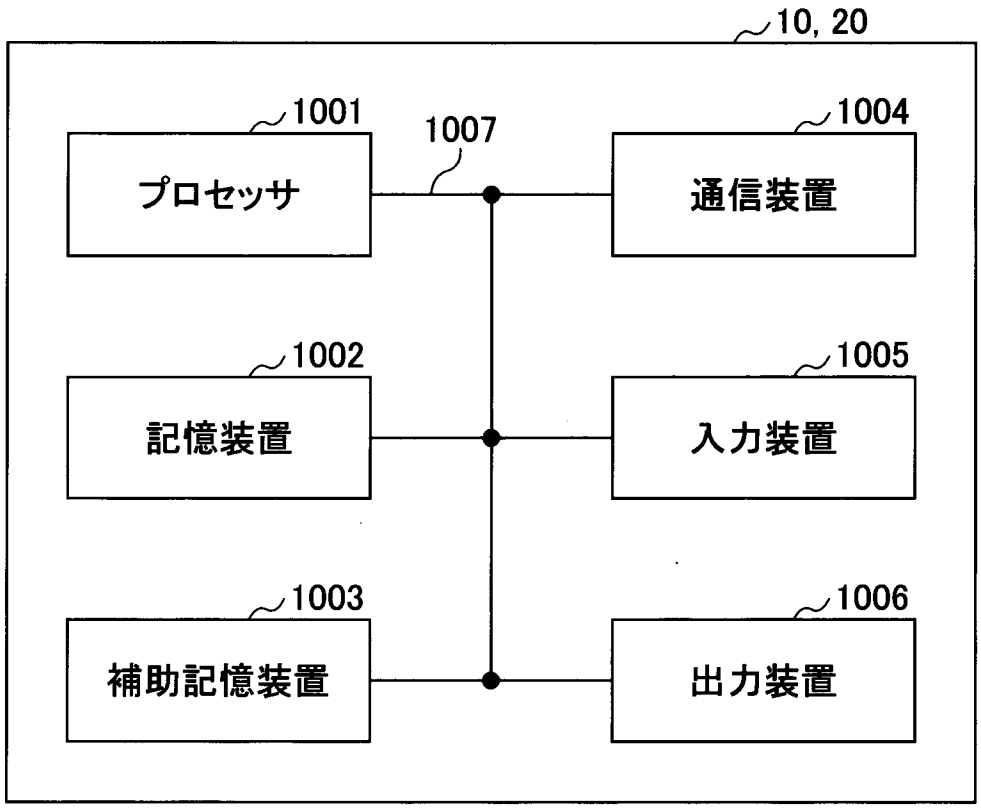
[図6]


10
110
送信部
120
受信部
130
設定部
140
制御部

[図7]


20
210
送信部
220
受信部
230
設定部
240
制御部

[図8]


10, 20
1001
プロセッサ
1007
1004
通信装置
1002
記憶装置
1005
入力装置
1003
補助記憶装置
1006
出力装置

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/033958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H04W56/00(2009.01)i, H04W16/32(2009.01)i, H04W72/04(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. H04W56/00, H04W16/32, H04W72/04

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	NTT DOCOMO, INC., Discussion on handling of TA in Synchrnous MR-DC, 3GPP TSG RAN WG1 #95 R1-1813290, 03 November 2018, [online], [retrieved on 18 October 2019], Retrieved from the Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_95/Docs/R1-1813290.zip>	1-5

☐ 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 18.10.2019	Date of mailing of the international search report 05.11.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０３３９５８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W56/00(2009.01)i, H04W16/32(2009.01)i, H04W72/04(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.　H04W56/00, H04W16/32, H04W72/04

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	NTT DOCOMO, INC., Discussion on handling of TA in Synchrnous MR-DC, 3GPP TSG RAN WG1 #95 R1-1813290, 2018.11.03, [online], [retrieved on 2019-10-18], Retrieved from the Internet <URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_95/Docs/R1-1813290.zip>	1-5

☐　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	国際調査報告の発送日
１８．１０．２０１９	０５．１１．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｊ　９３８３
深津　始
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４