

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7438245号
(P7438245)

(45)発行日 令和6年2月26日(2024.2.26)

(24)登録日 令和6年2月15日(2024.2.15)

(51)国際特許分類

H 04 W 56/00 (2009.01)	F I	H 04 W 56/00	1 3 0
H 04 W 16/14 (2009.01)		H 04 W 16/14	
H 04 W 48/18 (2009.01)		H 04 W 48/18	

請求項の数 5 (全24頁)

(21)出願番号 特願2021-574429(P2021-574429)
 (86)(22)出願日 令和2年1月31日(2020.1.31)
 (86)国際出願番号 PCT/JP2020/003822
 (87)国際公開番号 WO2021/152859
 (87)国際公開日 令和3年8月5日(2021.8.5)
 審査請求日 令和4年12月1日(2022.12.1)

(73)特許権者 392026693
 株式会社NTTドコモ
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
 (74)代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74)代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74)代理人 100124844
 弁理士 石原 隆治
 (72)発明者 柿島 佑一
 東京都千代田区永田町2丁目11番1号
 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ
 知的財産部内
 (72)発明者 佐野 洋介
 東京都千代田区永田町2丁目11番1号
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 端末及び通信方法

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

第1のRAT (Radio Access Technology) の第1の信号を受信する受信部と、
 前記第1の信号と、第2のRATの第2の信号とのQCL (Quasi-co-location) 関係
 を用いて、前記第2のRATのセルと同期する制御部とを有し、

前記受信部は、第3のRATの第3の信号を前記第2のRATにおけるデータ復号に使用
 する端末。

【請求項2】

前記第2のRATは、前記第1のRATと同一のキャリアで送信される請求項1記載の
 端末。

【請求項3】

前記QCL関係は、前記第1の信号がQCLソースであり、前記第2の信号がQCLデ
 スティネーションである請求項1記載の端末。

【請求項4】

前記制御部は、用途が類似する前記第1の信号及び前記第2の信号を、QCLであると
 想定する請求項1の端末。

【請求項5】

第1のRAT (Radio Access Technology) の第1の信号を受信する受信手順と、
 前記第1の信号と、第2のRATの第2の信号とのQCL (Quasi-co-location) 関係
 を用いて、前記第2のRATのセルと同期する制御手順と、

第3のRATの第3の信号を前記第2のRATにおけるデータ復号に使用する手順とを端末が実行する通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システムにおける端末及び通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

LTE (Long Term Evolution) の後継システムである NR (New Radio) (「5G」ともいう。)においては、要求条件として、大容量のシステム、高速なデータ伝送速度、低遅延、多数の端末の同時接続、低コスト、省電力等を満たす技術が検討されている（例えば非特許文献1）。

10

【0003】

LTEとNRを同一バンド内で共存させる動的周波数共有技術（Dynamic spectrum sharing, DSS）が検討されている（例えば非特許文献2）。異なる RAT (Radio Access Technology) を单一キャリアに共存させることで、システム世代切り替え時期のトラフィック需要に柔軟に対応することが可能となる。

20

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【文献】3GPP TS 38.300 V15.8.0 (2019-12)

【文献】3GPP TSG RAN Meeting #86 RP-192678 (2019-12)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

現在のDSSの仕様では、同期を行うための信号がLTE端末向け及びNR端末向けにそれぞれ送信される。すなわち、同様の機能を有する信号が各RAT (Radio Access Technology) 向けに送出されるため、システム全体におけるオーバヘッドが増大する。

30

【0006】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、無線通信システムにおいて、複数の RAT (Radio Access Technology) を单一キャリアに共存させる場合のオーバヘッドを削減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、第1のRAT (Radio Access Technology) の第1の信号を受信する受信部と、前記第1の信号と、第2のRATの第2の信号とのQCL (Quasi-co-location) 関係を用いて、前記第2のRATのセルと同期する制御部とを有し、前記受信部は、第3のRATの第3の信号を前記第2のRATにおけるデータ復号に使用する端末が提供される。

40

【発明の効果】

【0008】

開示の技術によれば、無線通信システムにおいて、複数のRAT (Radio Access Technology) を单一キャリアに共存させる場合のオーバヘッドを削減することができる。

【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構成例を示す図である。

【図2】DSSによる下りリンクのチャネル配置例を示す図である。

【図3】DSSによる上りリンクのチャネル配置例を示す図である。

【図4】DSSにおける周波数割り当ての例(1)を示す図である。

50

【図5】DSSにおける周波数割り当ての例(2)を示す図である。

【図6】LTE下りリンクのチャネル配置例を示す図である。

【図7】NR下りリンクのチャネル配置例を示す図である。

【図8】DSSによるLTE及びNR下りリンクのチャネル配置例を示す図である。

【図9】参照信号間のQCL関係の例を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態における同期に係る動作例を説明するためのフローチャートである。

【図11】本発明の実施の形態におけるQCL設定に係る動作例を説明するためのフローチャートである。

【図12】本発明の実施の形態における基地局10の機能構成の一例を示す図である。

10

【図13】本発明の実施の形態における端末20の機能構成の一例を示す図である。

【図14】本発明の実施の形態における基地局10又は端末20のハードウェア構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

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

【0011】

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

20

【0012】

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

30

【0013】

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

【0014】

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

40

【0015】

図1は、本発明の実施の形態における無線通信システムの構成例を示す図である。本発明の実施の形態における無線通信システムは、図1に示されるように、基地局10及び端末20を含む。図1には、基地局10及び端末20が1つずつ示されているが、これは例であり、それぞれ複数であってもよい。

【0016】

基地局10は、1つ以上のセルを提供し、端末20と無線通信を行う通信装置である。

無線信号の物理リソースは、時間領域及び周波数領域で定義され、時間領域はOFDM(

50

Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル数で定義されてもよいし、周波数領域はサブキャリア数又はリソースブロック数で定義されてもよい。基地局 10 は、同期信号及びシステム情報を端末 20 に送信する。同期信号は、例えば、NR-PSS 及び NR-SSS である。システム情報は、例えば、NR-PBCH にて送信され、報知情報ともいう。同期信号及びシステム情報は、SSB (SS/PBCH block) と呼ばれてよい。図 1 に示されるように、基地局 10 は、DL (Downlink) で制御信号又はデータを端末 20 に送信し、UL (Uplink) で制御信号又はデータを端末 20 から受信する。基地局 10 及び端末 20 はいずれも、ビームフォーミングを行って信号の送受信を行うことが可能である。また、基地局 10 及び端末 20 はいずれも、MIMO (Multiple Input Multiple Output) による通信を DL 又は UL に適用することが可能である。また、基地局 10 及び端末 20 はいずれも、CA (Carrier Aggregation) によるセカンダリセル (SCell:Secondary Cell) 及びプライマリセル (PCell:Primary Cell) を介して通信を行ってよい。さらに、端末 20 は、DC (Dual Connectivity) による基地局 10 のプライマリセル及び他の基地局 10 のプライマリセカンダリセル (PSCell:Primary Secondary Cell) を介して通信を行ってよい。

【0017】

端末 20 は、スマートフォン、携帯電話機、タブレット、ウェアラブル端末、M2M (Machine-to-Machine) 用通信モジュール等の無線通信機能を備えた通信装置である。図 1 に示されるように、端末 20 は、DL で制御信号又はデータを基地局 10 から受信し、UL で制御信号又はデータを基地局 10 に送信することで、無線通信システムにより提供される各種通信サービスを利用する。また、端末 20 は、基地局 10 から送信される各種の参照信号を受信し、当該参照信号の受信結果に基づいて伝搬路品質の測定を実行する。

【0018】

以下、LTE 及び NR を同一バンド内に共存させる DSS (Dynamic Spectrum Sharing) 技術の例を説明する。DSS 技術により、異なる RAT (Radio Access Technology) を同一キャリアに共存させることで、システム世代切り替え時期のトラフィック需要に柔軟に対応することが可能となる。

【0019】

図 2 は、DSS による下りリンクのチャネル配置例を示す図である。図 2 に示される時間領域は、LTE の 1 サブフレームに対応する。図 2 に示されるように、下りリンクにおいて、LTE の信号又はチャネルとして、「LTE-CRS (Cell specific reference signal)」、「LTE-PDCCH」及び「LTE-PDSCH」が送信される。また、図 2 に示されるように、下りリンクにおいて、NR のチャネルとして、「NR-PDCCH」及び「NR-PDSCH」が送信される。例えば、図示しないが、これら以外の物理チャネル・信号が配置されてもよい。例えば、「NR-PDSCH」は、DM-RS (Demodulation reference signal) が配置されるリソースを含んでもよい。例えば、図 2 に示されるように、「NR-PDSCH」領域内に、「LTE-CRS」が配置されることがある。

【0020】

図 3 は、DSS による上りリンクのチャネル配置例を示す図である。図 3 に示されるように、LTE 及び NR の上りリンクのチャネル又は信号が、周波数帯を共有して配置される。図 3 に示されるように、例えば、低い周波数から高い周波数に、「NR-PUCCH」、「LTE-PUCCH」、「LTE-PRACH」、「LTE-PUSCH」、「NR-PUSCH」、「NR-PRACH」、「LTE-PUSCH」、「LTE-PUCCH」、「NR-PUCCH」の順で配置される。また、「LTE-PUSCH」、「NR-PUSCH」及び「NR-PRACH」が配置される周波数領域に、「LTE-SRS (Sounding Reference Signal)」又は「NR-SRS」が配置されてもよい。

【0021】

なお、上述では、LTE と NR が周波数多重される例を示したが、その他の多重法でもよく、例えば時間多重されてもよいし、空間多重されてもよい。

【0022】

図4は、DSSにおける周波数割り当ての例(1)を示す図である。図4に示されるように、キャリア#1においてLTE、キャリア#2においてLTE及びNR、キャリア#3においてNR、キャリア#4においてNRをBS(Base station)が提供するものとする。

【0023】

例えば、NRのUE(User Equipment)に対して、図4に示されるパターン1のように、キャリア#1にLTEのPCell(Primary Cell)、キャリア#2にNRのPSCell(Primary Secondary Cell)、キャリア#3にSCell(Secondary Cell)、キャリア#4にSCellが配置されてもよい。また、例えば、NRのUEに対して、図4に示されるパターン2のように、キャリア#2にLTEのPCell及びNRのPSCell、キャリア#3にSCell、キャリア#4にSCellが配置されてもよい。また、例えば、NRのUEに対して、図4に示されるパターン3のように、キャリア#2にNRのPCell、キャリア#3にSCell、キャリア#4にSCellが配置されてもよい。

10

【0024】

例えば、LTEのUEに対して、図4に示されるパターン1のように、キャリア#1にLTEのPCellが配置されてもよい。また、例えば、LTEのUEに対して、図4に示されるパターン2のように、キャリア#2にLTEのPCellが配置されてもよい。また、例えば、LTEのUEに対して、図4に示されるパターン3のように、キャリア#1にLTEのPCell、キャリア#2にLTEのSCellが配置されてもよい。また、例えば、LTEのUEに対して、図4に示されるパターン4のように、キャリア#1にLTEのSCell、キャリア#2にLTEのPCellが配置されてもよい。

20

【0025】

図5は、DSSにおける周波数割り当ての例(2)を示す図である。図5に示されるように、キャリア#1においてLTE及びNR、キャリア#2においてNR、キャリア#3においてNRをBSが提供するものとする。

【0026】

例えば、NRのUEに対して、図5に示されるパターン1のように、キャリア#1にLTEのPCell及びNRのSCell、キャリア#2にNRのPSCell、キャリア#3にNRのSCellが配置されてもよい。また、例えば、NRのUEに対して、図5に示されるパターン2のように、キャリア#1にLTEのPCell及びNRのPSCell、キャリア#2にNRのPSCell、キャリア#3にNRのSCellが配置されてもよい。また、例えば、NRのUEに対して、図5に示されるパターン3のように、キャリア#1にNRのPCell、キャリア#2にNRのPSCell、キャリア#3にNRのSCellが配置されてもよい。

30

【0027】

例えば、LTEのUEに対して、図5に示されるパターン1のように、キャリア#1にLTEのPCellが配置されてもよい。

【0028】

表1は、LTE及びNRの同期信号又は参照信号を目的ごとに示した例である。

40

【0029】

【表 1】

目的	LTE	NR
同期 (coarse)	LTE PSS/SSS	NR PSS/SSS
同期 (fine)	CRS	NR TRS
下り伝搬路推定	LTE CRS/CSI-RS	NR CSI-RS
上り伝搬路推定	LTE SRS	NR SRS
位相雑音推定	N/A	NR PT-RS
データ復号	LTE CRS/DM-RS	NR DM-RS
報知信号復号	CRS	NR PBCH DM-RS

10

20

30

【0030】

表 1 に示されるように、LTE と NR では、同一又は類似する目的のためそれぞれ信号が規定されている。目的とは、用途を意味してもよい。粗同期には、LTE では LTE - PSS / SSS、NR では NR - PSS / SSS が使用される。精度の高い同期には、LTE では CRS、NR では NR - TRS が使用される。NR - TRS は、NR - CSI (Channel State Information) - RS for tracking と呼ばれてもよい。下り伝搬路推定には、LTE では LTE - CRS / CSI - RS、NR では NR - CSI - RS が使用される。上り伝搬路推定には、LTE では LTE - SRS、NR では NR - SRS が使用される。位相雑音推定には、LTE では当該目的のための信号は設定されず、NR では NR - PT (Phase tracking) - RS が使用される。データ復号には、LTE では LTE - CRS / DM - RS、NR では NR - DM - RS が使用される。報知信号復号には、LTE では CRS、NR では NR - PBCH - DM - RS が使用される。

【0031】

なお、名称は同一であっても、物理信号の構成が異なる場合がある。例えば、LTE の CSI - RS と、NR の CSI - RS では、物理信号の構成が異なる。

40

【0032】

図 6 は、LTE 下りリンクのチャネル配置例を示す図である。図 6 に示される時間領域は LTE の 1 サブフレームに対応し、周波数領域は、1 リソースブロックに対応する。図 6 に示されるように、LTE - CRS が参照信号として送信され、LTE - PDCCH が制御信号として送信される。

【0033】

図 7 は、NR 下りリンクのチャネル配置例を示す図である。図 7 に示される時間領域は NR の 1 スロットに対応し、周波数領域は、1 リソースブロックに対応し、サブキャリア間隔は、15 kHz とする。図 7 に示されるように、NR - DM - RS が参照信号として

50

送信され、N R - P D C C H が制御信号として送信される。

【 0 0 3 4 】

図 8 は、D S S による L T E 及び N R 下りリンクのチャネル配置例を示す図である。現状の D S S の仕様では、同一目的の信号が、L T E 端末向け、N R 端末向けにそれぞれ送信されてしまう。図 8 に示されるように、L T E の信号及び N R の信号をそれぞれ送信すると、オーバヘッドが増大し、データを送信するリソースが減少する。

【 0 0 3 5 】

そこで、一部の信号及び / 又はチャネルを R A T 間で共有することにより、オーバヘッドの低減を実現する。例えば、端末 2 0 は、L T E - C R S を用いて、N R の信号・チャネルを受信してもよい。また、例えば、端末 2 0 は、L T E - S S を用いて N R セルとの同期を確立してもよい。

10

【 0 0 3 6 】

以下、参照信号間の関係を規定する Q C L (Quasi-co-location) について説明する。Q C L は複数のタイプが規定されている。Q C L タイプ A は、ドップラシフト、ドップラスプレッド、平均遅延、遅延速度に関する。Q C L タイプ B は、ドップラシフト、ドップラスプレッドに関する。Q C L タイプ C は、ドップラシフト、平均遅延に関する。Q C L タイプ D は、空間受信パラメータ (Spatial Rx parameter) に関する。したがって、Q C L タイプ A、B 又は C は、時間又は周波数同期処理に関連する Q C L 情報であり、Q C L タイプ D はビーム制御に関連する Q C L 情報である。

【 0 0 3 7 】

ここで、例えば、ある S S ブロックとある C S I - R S が Q C L タイプ D である場合、端末 2 0 は、当該 S S ブロックと当該 C S I - R S とは同一の D L ビームで基地局 1 0 から送信されると想定して、同一の受信ビームフォーミングを適用して受信することができる。以下の説明において、主として「Q C L タイプ D」について説明するが、適宜 Q C L タイプ A、B 又は C と置換されてもよい。なお、以降、時間同期、周波数同期及びビーム制御を区別せず「同期」又は「同期処理」と表記することがある。

20

【 0 0 3 8 】

図 9 は、参照信号間の Q C L 関係の例を示す図である。上述のように、Q C L は 2 つの信号間で規定され、当該信号間における無線パラメータが同一であるとみなすことができる場合に Q C L であると規定される。図 9 において、Q C L 関係 (QCL association) の例を示す。当該 Q C L 関係には、ソース、デスティネーションという親子関係が存在する。例えば、図 9 に示されるように、Q C L タイプ C 及び D のソースは S S B であり、デスティネーションは T R S (Tracking Reference Signal 又は CSI-RS for tracking) である。また、Q C L タイプ A 及び D のソースは T R S であり、デスティネーションは C S I - R S、P D C C H DM - R S (Demodulation reference signal) 及び P D S C H DM - R S である。

30

【 0 0 3 9 】

既存技術では、ある信号に対して、Q C L のソース信号を示す情報を通知する。例えば、基地局 1 0 は、デスティネーションである T R S に対して、S S B をソースとする Q C L タイプ C 及び D であることを端末 2 0 に通知する。Q C L に関する情報を通知するシグナリングは、T C I (Transmission configuration indicator) によって実行されてもよい。

40

【 0 0 4 0 】

図 1 0 は、本発明の実施の形態における同期に係る動作例を説明するためのフローチャートである。ステップ S 1 1 において、端末 2 0 は N R セル追加動作を開始する。ステップ S 1 2 において、端末 2 0 は、L T E の信号を用いて、N R セルとの同期を行う。図 1 1 に示されるように、ステップ S 1 2 において、端末 2 0 は、L T E の信号をソースとし、N R の信号をデスティネーションとする Q C L 設定を利用してもよい。

【 0 0 4 1 】

図 1 1 は、本発明の実施の形態における Q C L 設定に係る動作例を説明するためのフロ

50

ーチャートである。ステップ S 2 1において、LTEの信号をQCLソースとし、NRの信号をQCLデスティネーションとするQCL設定を行う。当該QCL設定は、基地局 10から端末 20に通知されてもよい。続いて、端末 20は、当該QCL設定を利用してNRセルとの同期を行う(S 2 2)。

【0042】

例えば、以下の A) - D) の LTE の信号を QCL ソースとしてもよい。

A) SS (PSS 及び SSS の一部又はすべて)

B) PBCCH の参照信号

C) CRS

D) CSI - RS

E) DM - RS

10

【0043】

例えば、以下の a) - d) の NR の信号を QCL ソースとしてもよい。

a) SSB (PSS 、 SSS 、 PBCCH - DM - RS の一部又はすべて)

b) DM - RS (PDSCH DM - RS 、 PDCCH DM - RS の一部又はすべて)

c) CSI - RS

d) TRS (CSI - RS for tracking)

【0044】

例えば、上述した QCL 関係の定義は、以下の 1) - 3) に示す通りであってもよい。

1) QCL 関係は、 NR で規定された QCL タイプ A 、タイプ B 、タイプ C 及びタイプ D の一部又は全部を含んでもよい。

20

2) QCL 関係は、 LTE で規定された QCL として規定されてもよい。 QCL に関連するパラメータは、遅延スプレッド (delay spread) 、ドップラスプレッド、ドップラシフト、平均ゲイン (average gain) 、平均遅延 (average delay) 、空間受信パラメータ (spatial Rx parameter) の一部又は全部を含んでもよい。

3) QCL に関連するパラメータは、上述以外の新たに規定されたパラメータであってもよい。

【0045】

端末 20 は、同一種別の参照信号をデフォルトで QCL であると想定してもよい。例えば、 LTE - PSS / SSS は、 NR - PSS / SSS と QCL であると想定されてもよい。例えば、 LTE - CRS は、 NR - TRS と QCL であると想定されてもよい。例えば、表 1 に示した目的又は用途が同一である LTE の信号と NR の信号とは QCL であると想定されてもよい。

30

【0046】

本発明の実施の形態は、第一の RAT と第二の RAT が DSS されている時を主な例として記載したが、必ずしも DSS されている必要はない。例えば、 DSS が適用されていないときに、第二の RAT が第一の RAT の信号を元に QCL を確立してもよい。

【0047】

本発明の実施の形態は、上りリンク、下りリンク、送信又は受信の区別に関わらず適用することができる。上り信号及びチャネルと、下り信号及びチャネルとは相互に読み替えることができる。上りフィードバック情報と、下り制御シグナリングとは相互に読み替えることができる。

40

【0048】

上述の実施例における基地局 10 から端末 20 へのシグナリング又は端末 20 から基地局 10 へのシグナリングは、明示的 (explicit) な方法に限定されず、暗黙的 (implicit) な方法によって通知されてもよい。また、シグナリングは行われず、仕様で一意に規定されてもよい。

【0049】

上述の実施例における基地局 10 から端末 20 へのシグナリング又は端末 20 から基地局 10 へのシグナリングは、 RRC シグナリング、 MAC - CE によるシグナリング又は

50

D C I によるシグナリング等の異なるレイヤのシグナリングであってもよいし、報知情報（M I B（Master Information Block）、S I B（System Information Block））によるシグナリングであってもよい。また、例えば、R R C シグナリングとD C I によるシグナリングを組み合わせてもよいし、R R C シグナリングとM A C - C E によるシグナリングを組み合わせてもよいし、R R C シグナリング、M A C - C E によるシグナリング及びD C I によるシグナリングを組み合わせてもよい。

【0050】

上述の実施例では、L T E 及びN R として説明したが、N R より将来の通信システム（例えば、「6 G」と呼ぶ）との間で適用されてもよい。例えば、上述の実施例は、N R 及び6 G の共存技術に適用されてもよい。

10

【0051】

同様に、一般的に、次世代のシステムが前世代のシステムの信号及び／又はチャネルを受信してもよい。例えば、システムは複数の世代をまたがってもよい。例えば、あるシステムは、二世代前のシステムの参照信号を適用してもよい。複数の世代の参照信号を適用してもよい。例えば、あるシステムは、同期は二世代前のシステムの参照信号を適用し、データ復号は一世代前のシステムの参照信号を適用してもよい。同様に、本技術の適用は世代の前後によるR A T の違いでなくてもよい。すなわち、一般的に、異なるR A T で適用されてもよい。

【0052】

上記では、将来システムが過去システムの信号及び／又はチャネルを適用することについて記載したが、逆に、過去システムが将来システムの信号及び／又はチャネルを適用してもよい。

20

【0053】

上述の実施例中の「データ」はP D S C H を示してもよいし、P D C C H を示してもよいし、P B C H を示してもよい。また、「データ」は上りリンク信号及び／又はチャネルを示してもよい。

【0054】

上述の実施例は互いに組み合わせることが可能である。上述の実施例に示される特徴は様々な組み合わせで互いに組み合わせることが可能である。当該組み合わせは、開示される特定の組み合わせに限定されない。

30

【0055】

上述の実施例により、端末2 0 は、L T E の信号を用いてN R の同期を行うことで、N R の同期に係る信号量を低減させることができる。

【0056】

すなわち、無線通信システムにおいて、複数のR A T （Radio Access Technology）を單一キャリアに共存させる場合のオーバヘッドを削減することができる。

【0057】

（装置構成）

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

40

【0058】

< 基地局1 0 >

図1 2 は、本発明の実施の形態における基地局1 0 の機能構成の一例を示す図である。図1 2 に示されるように、基地局1 0 は、送信部1 1 0 と、受信部1 2 0 と、設定部1 3 0 と、制御部1 4 0 とを有する。図1 2 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。

【0059】

50

送信部 110 は、端末 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。また、送信部 110 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードに送信する。受信部 120 は、端末 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、端末 20 へ NR - PSS、NR - SSS、NR - P B C H、D L / U L 制御信号等を送信する機能を有する。また、受信部 120 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードから受信する。

【 0 0 6 0 】

設定部 130 は、予め設定される設定情報、及び、端末 20 に送信する各種の設定情報を格納する。設定情報の内容は、例えば、DSS の設定に係る情報等である。

10

【 0 0 6 1 】

制御部 140 は、実施例において説明したように、DSS の設定に係る制御を行う。また、制御部 140 は、DSS による通信を制御する。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 に含めてよい。

【 0 0 6 2 】

< 端末 20 >

図 13 は、本発明の実施の形態における端末 20 の機能構成の一例を示す図である。図 13 に示されるように、端末 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 13 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。

20

【 0 0 6 3 】

送信部 210 は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線で送信する。受信部 220 は、各種の信号を無線受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの信号を取得する。また、受信部 220 は、基地局 10 から送信される NR - PSS、NR - SSS、NR - P B C H、D L / U L / S L 制御信号等を受信する機能を有する。また、例えば、送信部 210 は、D2D 通信として、他の端末 20 に、P S C C H (Physical Sidelink Control Channel)、P S S C H (Physical Sidelink Shared Channel)、P S D C H (Physical Sidelink Discovery Channel)、P S B C H (Physical Sidelink Broadcast Channel) 等を送信し、受信部 220 は、他の端末 20 から、P S C C H、P S S C H、P S D C H 又は P S B C H 等を受信する。

30

【 0 0 6 4 】

設定部 230 は、受信部 220 により基地局 10 から受信した各種の設定情報を格納する。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、DSS の設定に係る情報等である。

【 0 0 6 5 】

制御部 240 は、実施例において説明したように、DSS の設定に係る制御を行う。また、制御部 240 は、DSS による通信を制御する。制御部 240 における信号送信に関する機能部を送信部 210 に含め、制御部 240 における信号受信に関する機能部を受信部 220 に含めてよい。

40

【 0 0 6 6 】

(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 12 及び図 13）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

50

組み合わせて実現されてもよい。

【 0 0 6 7 】

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

【 0 0 6 8 】

例えば、本開示の一実施の形態における基地局 10、端末 20 等は、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図 14 は、本開示の一実施の形態に係る基地局 10 及び端末 20 のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局 10 及び端末 20 は、物理的には、プロセッサ 1001、記憶装置 1002、補助記憶装置 1003、通信装置 1004、入力装置 1005、出力装置 1006、バス 1007 などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

【 0 0 6 9 】

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

【 0 0 7 0 】

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

【 0 0 7 1 】

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。

【 0 0 7 2 】

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 12 に示した基地局 10 の制御部 140 は、記憶装置 1002 に格納され、プロセッサ 1001 で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。また、例えば、図 13 に示した端末 20 の制御部 240 は、記憶装置 1002 に格納され、プロセッサ 1001 で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、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。

【 0 0 7 3 】

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

10

20

30

40

50

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。

【0074】

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、Blue-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。上述の記録媒体は、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。

10

【0075】

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、デュブレクサ、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。

20

【0076】

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。

【0077】

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、装置ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

30

【0078】

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

【0079】

（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、第 1 の RAT (Radio Access Technology) の第 1 の信号を受信する受信部と、前記第 1 の信号と、第 2 の RAT の第 2 の信号との QCL (Quasi-co-location) 関係を用いて、前記第 2 の RAT のセルと同期する制御部とを有する端末が提供される。

40

【0080】

上記の構成により、端末 20 は、LTE の信号を用いて NR の同期を行うことで、NR の同期に係る信号量を低減させることができる。すなわち、無線通信システムにおいて、複数の RAT (Radio Access Technology) を单一キャリアに共存させる場合のオーバヘッドを削減することができる。

50

【 0 0 8 1 】

前記第2のR A Tは、前記第1のR A Tと同一のキャリアで送信されてもよい。端末20は、L T Eの信号を用いて同一キャリアのN Rの同期を行うことで、N Rの同期に係る信号量を低減させることができる。

【 0 0 8 2 】

前記Q C L関係は、前記第1の信号がQ C Lソースであり、前記第2の信号がQ C Lデスティネーションであってもよい。当該構成により、端末20は、L T Eの信号を用いてN Rの同期を行うことで、N Rの同期に係る信号量を低減させることができる。

【 0 0 8 3 】

前記制御部は、用途が類似する前記第1の信号及び前記第2の信号を、Q C Lであると想定してもよい。当該構成により、端末20は、L T Eの信号を用いてN Rの同期を行うことで、N Rの同期に係る信号量を低減させることができる。10

【 0 0 8 4 】

また、本発明の実施の形態によれば、第1のR A T (Radio Access Technology)の第1の信号を受信する受信手順と、前記第1の信号と、第2のR A Tの第2の信号とのQ C L (Quasi-co-location)関係を用いて、前記第2のR A Tのセルと同期する制御手順とを端末が実行する通信方法が提供される。

【 0 0 8 5 】

上記の構成により、端末20は、L T Eの信号を用いてN Rの同期を行うことで、N Rの同期に係る信号量を低減させることができる。すなわち、無線通信システムにおいて、複数のR A T (Radio Access Technology)を单一キャリアに共存させる場合のオーバヘッドを削減することができる。20

【 0 0 8 6 】**(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よい。処理説明の便宜上、基地局10及び端末20は機能的なプ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端末20が有するプロセッサにより動作するソフトウェアはそれぞれ、ランダムアクセスメモリ(R A M)、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ(R O M)、E P R O M、E E P R O M、レジスタ、ハードディスク(H D D)、リムーバブルディスク、C D - R O M、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。30

【 0 0 8 7 】

また、情報の通知は、本開示で説明した態様 / 実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング(例えば、D C I (Downlink Control Information)、U C I (Uplink Control Information))、上位レイヤシグナリング(例えば、R R C (Radio Resource Control)シグナリング、M A C (Medium Access Control)シグナリング、報知情報(M I B (Master Information Block)、S I B (System Information Block))、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、R R Cシグナリングは、R R Cメッセージと呼ば40

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。

【0088】

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。

【0089】

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、順序を入れ替えることもよい。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。

【0090】

本明細書において基地局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、端末20との通信のために行われる様々な動作は、基地局10及び基地局10以外の他のネットワークノード（例えば、MME又はSGW等が考えられるが、これらに限られない）の少なくとも1つによって行われることは明らかである。上記において基地局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SGW）であってもよい。

【0091】

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。

【0092】

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。

【0093】

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。

【0094】

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。

【0095】

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

10

20

30

40

50

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（D S L : 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。

【 0 0 9 6 】

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。

10

【 0 0 9 7 】

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（C C : 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。

【 0 0 9 8 】

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。

【 0 0 9 9 】

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。

20

【 0 1 0 0 】

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

30

【 0 1 0 1 】

本開示においては、「基地局（B S : Base Station）」、「無線基地局」、「基地局装置」、「固定局（fixed station）」、「N o d e B」、「e N o d e B (e N B)」、「g N o d e B (g N B)」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スマートセル、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。

【 0 1 0 2 】

基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセルを収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（R R H : Remote Radio Head）によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

40

【 0 1 0 3 】

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

50

的に使用され得る。

【0104】

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。

【0105】

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。

10

【0106】

また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数の端末20間の通信（例えば、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10が有する機能を端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド(side)」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

20

【0107】

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。

【0108】

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)」、「みなし(considering)」などで読み替えられてもよい。

30

【0109】

「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

40

50

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。

【0110】

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

【0111】

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「に少なくともに基づいて」の両方を意味する。

【0112】

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。

【0113】

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

【0114】

本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including)」及びそれらの变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。

【0115】

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

【0116】

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つてもよい。ニューメロロジは、例えば、サブキャリア間隔 (S C S : 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 (T T I : Transmission Time Interval)、T T I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。

【0117】

スロットは、時間領域において 1 つ又は複数のシンボル (O F D M (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル、S C - F D M A (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つてもよい。

【0118】

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 P D S C H (又は P U S C H) は、P D S C H (又は P U S C H) 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 P D S C H (又は P U S C H) は、P D S C H (又は P U S C H) マッピングタイプ B と呼ばれてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 9 】

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。

【 0 1 2 0 】

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。

10

【 0 1 2 1 】

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、基地局が各端末20に対して、無線リソース (各端末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。

【 0 1 2 2 】

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。

20

【 0 1 2 3 】

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。

【 0 1 2 4 】

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。

30

【 0 1 2 5 】

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で読み替えてよい。

40

【 0 1 2 6 】

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。

【 0 1 2 7 】

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。

50

【 0 1 2 8 】

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。

【 0 1 2 9 】

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。

【 0 1 3 0 】

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。

10

【 0 1 3 1 】

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。

【 0 1 3 2 】

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。

20

【 0 1 3 3 】

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。

【 0 1 3 4 】

30

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。

【 0 1 3 5 】

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

【 0 1 3 6 】

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

40

【 0 1 3 7 】

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

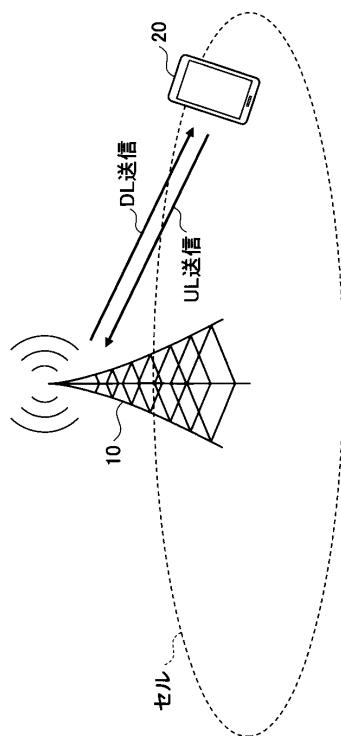
【 符号の説明 】**【 0 1 3 8 】**

1 1 0	送信部
1 2 0	受信部
1 3 0	設定部
1 4 0	制御部
2 0	端末
2 1 0	送信部
2 2 0	受信部
2 3 0	設定部
2 4 0	制御部
1 0 0 1	プロセッサ
1 0 0 2	記憶装置
1 0 0 3	補助記憶装置
1 0 0 4	通信装置
1 0 0 5	入力装置
1 0 0 6	出力装置

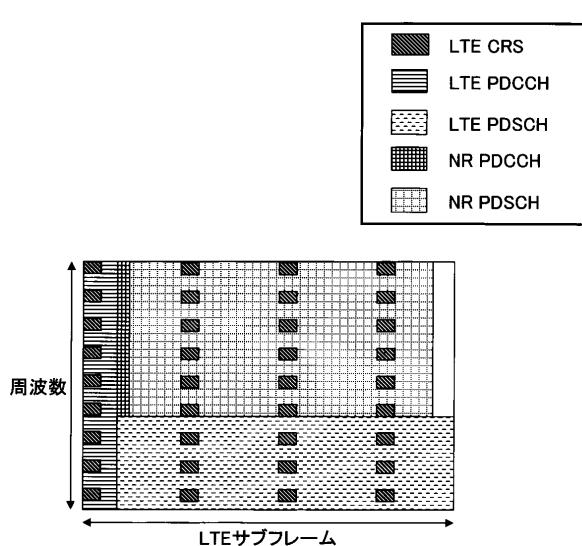
【図面】

【図 1】

10



【図 2】



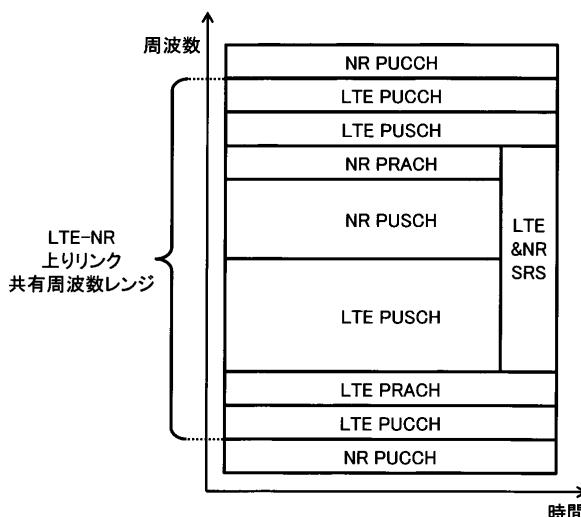
20

30

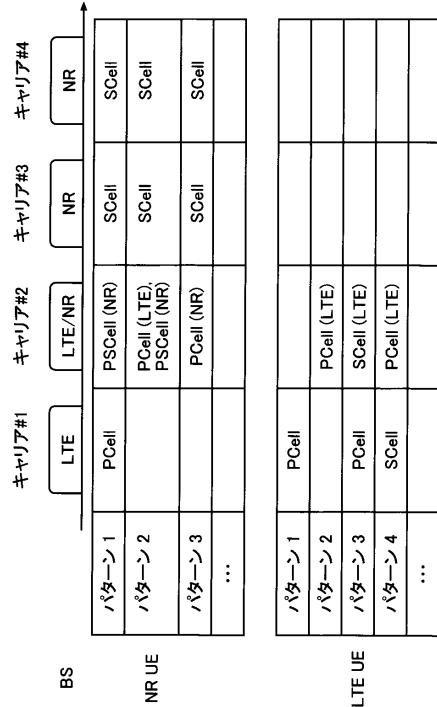
40

50

【図3】



【 四 4 】

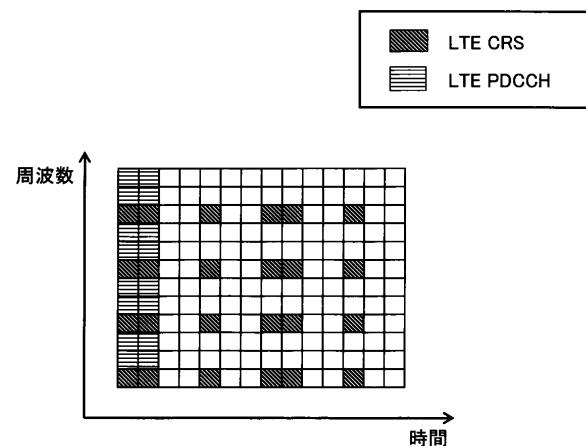


【 図 5 】

		キャリア#1	キャリア#2	キャリア#3
BS		LTE/NR	NR	NR
NR UE	パターン 1	PCell (LTE), SCell (NR)	PSCell	SCell
	パターン 2	PCell (LTE), PSCell (NR)	SCell	SCell
	パターン 3	PCell (NR)	SCell	SCell
	...			

LTE UE	パターン 1	PCell (LTE)		

【図6】



10

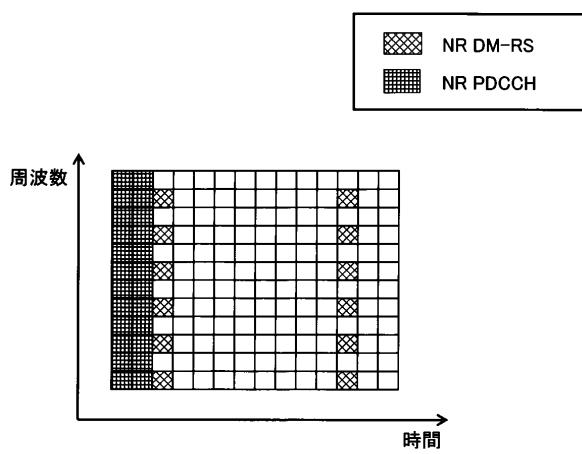
20

30

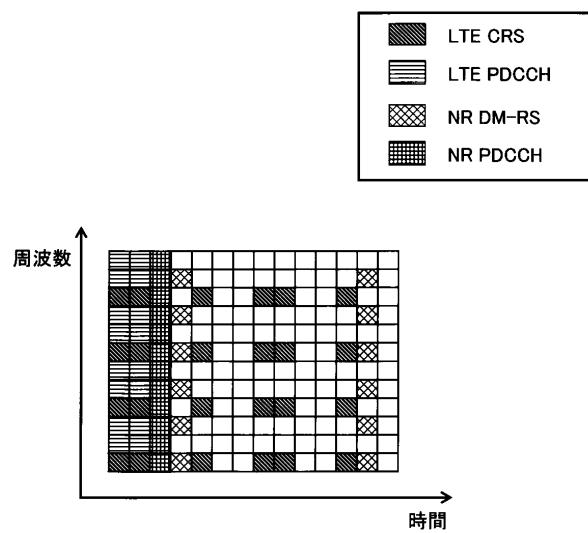
40

50

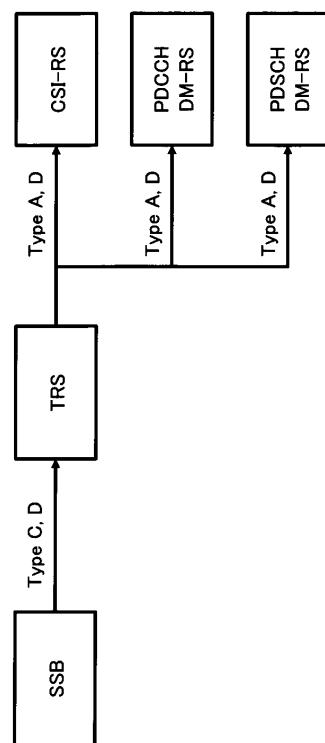
【図 7】



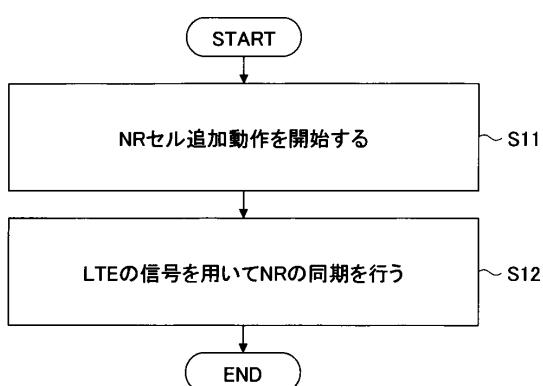
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

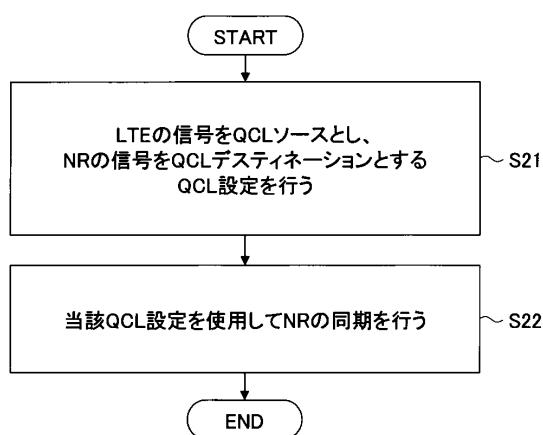
20

30

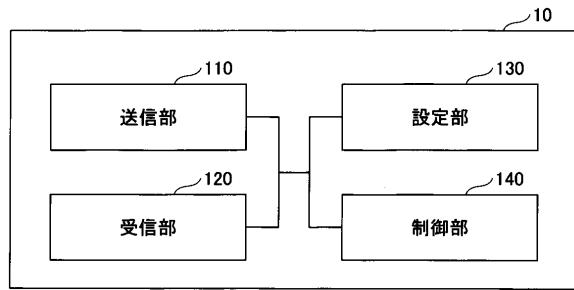
40

50

【図 1 1】



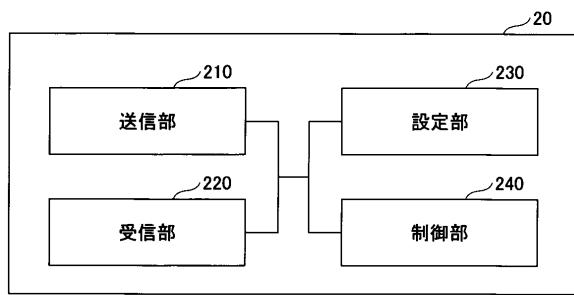
【図 1 2】



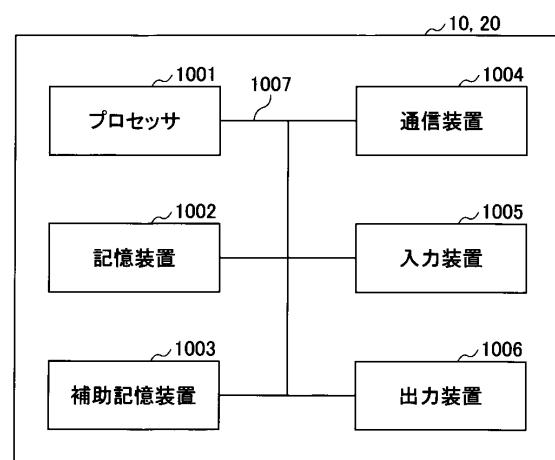
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】



30

40

50

フロントページの続き

山王パークタワー 株式会社N T T ドコモ 知的財産部内

審査官 岡本 正紀

(56)参考文献 米国特許出願公開第2019/0037579(US, A1)

特表2015-536097(JP, A)

米国特許出願公開第2015/0341882(US, A1)

国際公開第2017/038741(WO, A1)

Nokia, Nokia Shanghai Bell, Enhancements on Multi-TRP/Panel Transmission [online], 3GPP TSG RAN WG1 #98bis Meeting R1-1910915, [検索日 2020.07.13], インターネット URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_98b/Docs/R1-1910915.zip, 2019年10月04日, p.1-21

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1 - 4

SA WG1 - 4

CT WG1、4