

(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7月16日(16.07.2020)



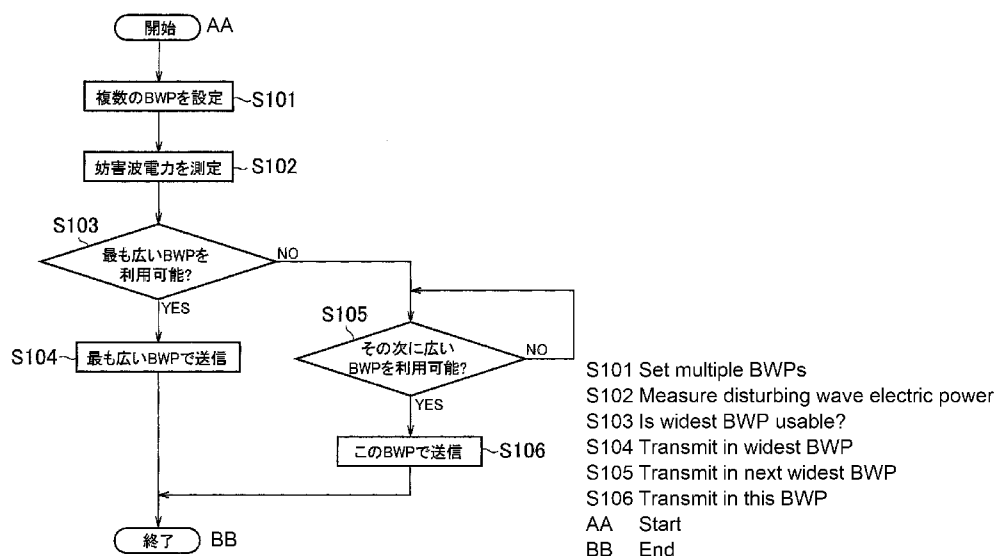
(10) 国際公開番号

WO 2020/145000 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 16/14 (2009.01) H04W 48/00 (2009.01)
H04W 72/08 (2009.01) H04W 48/16 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/048235
- (22) 国際出願日: 2019年12月10日(10.12.2019)
- (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:
62/790,592 2019年1月10日(10.01.2019) US
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 藤代 真人 (FUJISHIRO, Masato); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). チャン ヘンリー (CHANG, Henry); 92123 カリフォルニア州サンディエゴ バルボアアベニュー 8611 キョウセラ インターナショナル インク. 内 California (US).
- (74) 代理人: キュリーズ 特許 業 務 法 人 (CURIUSE PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1056221 東京都港区愛宕二丁目5番1号 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,

(54) Title: COMMUNICATION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 通信制御方法



(57) Abstract: A communication control method according to one embodiment is a method for a first communication device to perform wireless communication with a second communication device in a cell operated in an unlicensed band. The communication control method includes: setting a first bandwidth portion and a second bandwidth portion narrower in bandwidth than the first bandwidth portion within the carrier frequency of the cell; the first communication device measuring disturbing wave electric power with respect to the first and second bandwidth portions; and the first commu-

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))

nication device transmitting, on the basis of the result of the measurement, a wireless signal to the second communication device using a bandwidth portion recognized as having no disturbing waves present.

(57) 要約: 一実施形態に係る通信制御方法は、アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて第1通信装置が第2通信装置との無線通信を行うための方法である。前記通信制御方法は、前記セルのキャリア周波数内において、第1帯域幅部分と、前記第1帯域幅部分よりも帯域幅が狭い第2帯域幅部分とを設定することと、前記第1通信装置が、前記第1帯域幅部分及び前記第2帯域幅部分について妨害波電力を測定することと、前記第1通信装置が、前記測定の結果に基づいて、妨害波が存在しないと評価した帯域幅部分を用いて前記第2通信装置に無線信号を送信することを含む。

明 細 書

発明の名称：通信制御方法

技術分野

[0001] 本開示は、移動通信システムにおける通信制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、3GPP (3rd Generation Partnership Project) のLTE (Long Term Evolution) において、免許が必要な周波数帯であるライセンスバンドと免許不要な周波数帯であるアンライセンスバンドとを併用してLTE通信を行うLAA (License-Assisted Access) が規定されている。なお、アンライセンスバンドは、Unlicensed spectrumと呼ばれることもある。

[0003] 近年、第5世代 (5G) の無線アクセス技術に位置付けられるNR (New Radio) の標準化が3GPPにおいて進められている。現状のNRの仕様には、アンライセンスバンドを用いる仕組みが規定されていないが、NR通信においてアンライセンスバンドを用いる技術であるNR-Uを導入するための議論が3GPPにおいて開始されている。

[0004] NR-Uにおいては、アンライセンスバンドをライセンスバンドと併用せずにアンライセンスバンドを単独で用いることが可能になると想定される。このような想定下においては、LAAには無い新たな機能が必要になると考えられる。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3GPP技術仕様書 「TS38.300 V15.3.0」
2018年9月、インターネット<URL: http://www.3gpp.org/ftp//Specs/archive/38_series/38.300/38300-f30.zip>

発明の概要

- [0006] 一実施形態に係る通信制御方法は、アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて第1通信装置が第2通信装置との無線通信を行うための方法である。前記通信制御方法は、前記セルのキャリア周波数内において、第1帯域幅部分と、前記第1帯域幅部分よりも帯域幅が狭い第2帯域幅部分とを設定することと、前記第1通信装置が、前記第1帯域幅部分及び前記第2帯域幅部分について妨害波電力を測定することと、前記第1通信装置が、前記測定の結果に基づいて、妨害波が存在しないと評価した帯域幅部分を用いて前記第2通信装置に無線信号を送信することと、を含む。
- [0007] 一実施形態に係る通信制御方法は、アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて用いられる方法である。前記通信制御方法は、前記セルに在圏する第1通信装置から第2通信装置に送信するデータが発生した場合、前記第1通信装置の物理レイヤが、前記アンライセンスバンドについて妨害波電力を測定することにより、妨害波が存在するか否かの評価を行うことと、前記第1通信装置から前記第2通信装置に送信するデータが発生していない場合であっても、前記第1通信装置の上位レイヤから前記物理レイヤに対する指示に応じて、前記物理レイヤが前記評価を行うことと、前記指示に応じて行われた前記評価の結果を前記物理レイヤから前記上位レイヤに通知することと、を含む。
- [0008] 一実施形態に係る通信制御方法は、アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて、RRCコネクティッド状態にあるユーザ装置が、前記セルのキャリア周波数について妨害波電力を測定することにより前記セルについて混雑度を評価することと、前記ユーザ装置が、前記評価した混雑度に基づいて無線リンク障害を検知することと、前記無線リンク障害の検知に応じて、前記RRCコネクティッド状態を維持しつつ前記セルとは異なるセルを選択することにより、RRC再確立処理を行うことと、を含む。
- [0009] 一実施形態に係る通信制御方法は、アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて、RRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあるユー

ザ装置が、前記セルのキャリア周波数に設定された優先度よりも高い優先度を有する高優先度周波数について妨害波電力を測定することにより、前記高優先度周波数について混雑度を評価することと、前記ユーザ装置が、前記高優先度周波数が混雑していると評価した場合、一定期間において前記高優先度周波数に対する測定をスキップすることと、を含む。

[0010] 一実施形態に係る通信制御方法は、アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて、RRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあるユーザ装置が、所定条件が満たされた場合に限り、前記アンライセンスバンドについて妨害波電力を測定することにより混雑度を評価することを含む。前記所定条件は、前記ユーザ装置が前記セルから受信する無線信号の受信電力が閾値を下回ったという条件、前記ユーザ装置が前記セルを介してトラッキングエリア更新処理又はRANノティフィケーションエリア更新処理を行うという条件、前記ユーザ装置が前記セルに対する接続処理を行うという条件、及び前記ユーザ装置が前記セルとは異なるセルの再選択処理を行うという条件、のうち少なくとも1つを含む。

[0011] 一実施形態に係る通信制御方法は、アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて、前記セルに在圏する第1通信装置から第2通信装置に送信するデータが発生した場合、前記第1通信装置が、前記データの送信を行う前にLBT(Listen Before Talk)を行うことと、前記第1通信装置が、前記LBTが失敗した回数を計測することと、前記第1通信装置が、前記LBTが失敗した回数に基づいて、前記第1通信装置と前記第2通信装置との間の無線リンク障害を検知することと、を含む

通信制御方法。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態に係る移動通信システムの構成を示す図である。

[図2]実施形態に係るユーザ装置の構成を示す図である。

[図3]実施形態に係る基地局の構成を示す図である。

[図4]実施形態に係るユーザプレーンの無線インターフェースのプロトコルス

タックの構成を示す図である。

[図5]実施形態に係る制御プレーンの無線インターフェ이스のプロトコルスタックの構成を示す図である。

[図6]第1実施形態に係るBWPの一例を示す図である。

[図7]第1実施形態に係る通信制御方法を示す図である。

[図8]第2実施形態に係る通信制御方法を示す図である。

[図9]第3実施形態に係る通信制御方法を示す図である。

[図10]第4実施形態に係る通信制御方法を示す図である。

[図11]第5実施形態に係る通信制御方法を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 図面を参照しながら、実施形態に係る移動通信システムについて説明する。図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符号を付している。

[0014] (移動通信システム)

まず、一実施形態に係る移動通信システムの構成について説明する。一実施形態に係る移動通信システムは3GPPの5Gシステムであるが、移動通信システムには、LTEが少なくとも部分的に適用されてもよい。

[0015] 図1は、一実施形態に係る移動通信システムの構成を示す図である。

[0016] 図1に示すように、移動通信システムは、ユーザ装置(UE: User Equipment)100と、5Gの無線アクセスネットワーク(NG-RAN: Next Generation Radio Access Network)10と、5Gのコアネットワーク(5GC: 5G Core Network)20とを有する。

[0017] UE100は、移動可能な装置である。UE100は、ユーザにより利用される装置であればどのような装置であればよい。例えば、UE100は、携帯電話端末(スマートフォンを含む)、タブレット端末、ノートPC、通信モジュール(通信カード又はチップセットを含む)、センサ若しくはセンサに設けられる装置、車両若しくは車両に設けられる装置(Vehicle

UE)、又は飛行体若しくは飛行体に設けられる装置(Aerial UE)である。

[0018] NG-RAN10は、基地局(5Gシステムにおいて「gNB」と呼ばれる)200を含む。gNB200は、NG-RANノードと呼ばれることもある。gNB200は、基地局間インターフェイスであるXnインターフェイスを介して相互に接続される。gNB200は、1又は複数のセルを管理する。gNB200は、自セルとの接続を確立したUE100との無線通信を行う。gNB200は、無線リソース管理(RRM)機能、ユーザデータ(以下、単に「データ」という)のルーティング機能、及び／又はモビリティ制御・スケジューリングのための測定制御機能等を有する。「セル」は、無線通信エリアの最小単位を示す用語として用いられる。「セル」は、UE100との無線通信を行う機能又はリソースを示す用語としても用いられる。1つのセルは1つのキャリア周波数に属する。

[0019] なお、gNBがLTEのコアネットワークであるEPC(Evolved Packet Core)に接続されてもよいし、LTEの基地局が5GCに接続されてもよい。また、LTEの基地局とgNBとが基地局間インターフェイスを介して接続されてもよい。

[0020] 以下において、gNB200がUE100との無線通信を行う場合について主として説明するが、eNBがUE100との無線通信を行うことにより、eNBがサイドリンク通信を制御してもよい。

[0021] 5GC20は、AMF(Access and Mobility Management Function)及びUPF(User Plane Function)300を含む。AMFは、UE100に対する各種モビリティ制御等を行う。AMFは、NAS(Non-Access Stratum)シグナリングを用いてUE100と通信することにより、UE100が在圏するエリアの情報を管理する。UPFは、データの転送制御を行う。AMF及びUPFは、基地局-コアネットワーク間インターフェイスであるNGインターフェイスを介してgNB200と接続される。

[0022] 図2は、UE100（ユーザ装置）の構成を示す図である。

[0023] 図2に示すように、UE100は、受信部110、送信部120、及び制御部130を備える。

[0024] 受信部110は、制御部130の制御下で各種の受信を行う。受信部110は、アンテナ及び受信機を含む。受信機は、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換して制御部130に出力する。

[0025] 送信部120は、制御部130の制御下で各種の送信を行う。送信部120は、アンテナ及び送信機を含む。送信機は、制御部130が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナから送信する。

[0026] 制御部130は、UE100における各種の制御を行う。制御部130は、少なくとも1つのプロセッサと、プロセッサと電氣的に接続された少なくとも1つのメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に用いられる情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと、CPU（Central Processing Unit）と、を含んでもよい。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。CPUは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。

[0027] 図3は、gNB200（基地局）の構成を示す図である。

[0028] 図3に示すように、gNB200は、送信部210、受信部220、制御部230、及びバックホール通信部240を備える。

[0029] 送信部210は、制御部230の制御下で各種の送信を行う。送信部210は、アンテナ及び送信機を含む。送信機は、制御部230が出力するベースバンド信号（送信信号）を無線信号に変換してアンテナから送信する。

[0030] 受信部220は、制御部230の制御下で各種の受信を行う。受信部220は、アンテナ及び受信機を含む。受信機は、アンテナが受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換して制御部230に出力する。

[0031] 制御部230は、gNB200における各種の制御を行う。制御部230は、少なくとも1つのプロセッサと、プロセッサと電氣的に接続された少な

くとも1つのメモリを含む。メモリは、プロセッサにより実行されるプログラム、及びプロセッサによる処理に用いられる情報を記憶する。プロセッサは、ベースバンドプロセッサと、CPUと、を含んでもよい。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号等を行う。CPUは、メモリに記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う。

[0032] バックホール通信部240は、基地局間インターフェイスを介して隣接基地局と接続される。バックホール通信部240は、基地局ーコアネットワーク間インターフェイスを介してAMF/UPF300と接続される。なお、gNBは、CU(Central Unit)とDU(Distributed Unit)とで構成され(すなわち、機能分割され)、両ユニット間がF1インターフェイスで接続されてもよい。

[0033] 図4は、データを取り扱うユーザプレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックの構成を示す図である。

[0034] 図4に示すように、ユーザプレーンの無線インターフェイスプロトコルは、物理(PHY)レイヤと、MAC(Medium Access Control)レイヤと、RLC(Radio Link Control)レイヤと、PDCP(Packet Data Convergence Protocol)レイヤと、SDAP(Service Data Adaptation Protocol)レイヤとを有する。

[0035] PHYレイヤは、符号化・復号、変調・復調、アンテナマッピング・デマッピング、及びリソースマッピング・デマッピングを行う。UE100のPHYレイヤとgNB200のPHYレイヤとの間では、物理チャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。

[0036] MACレイヤは、データの優先制御、ハイブリッドARQ(HARQ)による再送処理、及びランダムアクセスプロシージャ等を行う。UE100のMACレイヤとgNB200のMACレイヤとの間では、トランスポートチャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。gNB200のMACレイヤはスケジューラを含む。スケジューラは、上下リンクのトランスポート

フォーマット（トランスポートブロックサイズ、変調・符号化方式（MCS））及びUE 100への割り当りソースブロックを決定する。

[0037] RLCレイヤは、MACレイヤ及びPHYレイヤの機能を利用してデータを受信側のRLCレイヤに伝送する。UE 100のRLCレイヤとgNB 200のRLCレイヤとの間では、論理チャネルを介してデータ及び制御情報が伝送される。

[0038] PDCPレイヤは、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化・復号化を行う。

[0039] SDAPレイヤは、コアネットワークがQoS制御を行う単位であるIPフローとAS（Access Stratum）がQoS制御を行う単位である無線ベアラとのマッピングを行う。なお、RANがEPCに接続される場合は、SDAPが無くてもよい。

[0040] 図5は、シグナリング（制御信号）を取り扱う制御プレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックの構成を示す図である。

[0041] 図5に示すように、制御プレーンの無線インターフェイスのプロトコルスタックは、図4に示したSDAPレイヤに代えて、RRC（Radio Resource Control）レイヤ及びNAS（Non-Access Stratum）レイヤを有する。

[0042] UE 100のRRCレイヤとgNB 200のRRCレイヤとの間では、各種設定のためのRRCシグナリングが伝送される。RRCレイヤは、無線ベアラの確立、再確立及び解放に応じて、論理チャネル、トランスポートチャネル、及び物理チャネルを制御する。UE 100のRRCとgNB 200のRRCとの間に接続（RRC接続）がある場合、UE 100はRRCコネクティッド状態にある。UE 100のRRCとgNB 200のRRCとの間に接続（RRC接続）がない場合、UE 100はRRCアイドル状態にある。また、RRC接続が中断（サスペンド）されている場合、UE 100はRRCインアクティブ状態にある。

[0043] RRCレイヤの上位に位置するNASレイヤは、セッション管理及びモビリティ管理等を行う。UE 100のNASレイヤとAMF 300のNASレ

イヤとの間では、N A S シグナリングが伝送される。

[0044] なお、U E 1 0 0 は、無線インターフェイスのプロトコル以外にアプリケーションレイヤ等を有する。

[0045] (第 1 実施形態)

次に、上述した移動通信システムを前提として、第 1 実施形態について説明する。以下の各実施形態は、N R 通信においてアンライセンスバンドを用いる N R - U を前提とする。N R - U は、アンライセンスバンドをライセンスバンドと併用せずにアンライセンスバンドを単独で用いるものであってもよい。

[0046] アンライセンスバンドは、無線 L A N などの他のシステムからの妨害波（干渉波）が存在しうるとともに、移動通信システムの通信装置（U E 1 0 0 、 g N B 2 0 0 ）から他のシステムへ干渉を与えうる。このため、アンライセンスバンドにおいては、通信装置（U E 1 0 0 、 g N B 2 0 0 ）は、送信を行う前に L B T (L i s t e n B e f o r e T a l k) を適用することが義務づけられている。

[0047] L B T が適用される場合、U E 1 0 0 及び g N B 2 0 0 は、妨害波が存在するか否か、すなわち、チャンネルが空いているか又は使用中（ビジー）であるかを評価するために、このチャンネルの妨害波電力を測定及び監視する。

[0048] 妨害波が存在しない、すなわち、チャンネルが空いていると評価された場合、通信装置は、送信を実行することができる。一方、妨害波が存在する、すなわち、チャンネルが使用中であると評価された場合、通信装置は、送信を実行することができない。通信装置は、妨害波が存在しないと評価される場合を L B T 成功、妨害波が存在すると評価される場合を L B T 失敗とみなす。このため、アンライセンスバンドにおいては通信装置が送信を行うことが可能な機会が制限される問題がある。

[0049] 以下の第 1 実施形態において、上りリンクの通信を主として説明するが、第 1 実施形態は下りリンク又はサイドリンクにも適用可能である。サイドリンクとは、U E 間の直接通信インターフェイスをいう。

[0050] 第1実施形態に係る通信制御方法は、アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて第1通信装置が第2通信装置との無線通信を行うための方法である。上りリンクの場合、第1通信装置はUE 100であり、第2通信装置はgNB 200である。下りリンクの場合、第1通信装置はgNB 200であり、第2通信装置はUE 100である。サイドリンクの場合、第1通信装置及び第2通信装置は互いに異なるUE 100である。

[0051] 第1実施形態において、セルのキャリア周波数内において、少なくとも、第1帯域幅部分と、第1帯域幅部分よりも帯域幅が狭い第2帯域幅部分とが設定される。第2帯域幅部分よりも帯域幅が狭い第2帯域幅部分がさらに設定されてもよい。

[0052] 帯域幅部分とは、セルの全帯域の一部の周波数部分をいう。NRにおいて、このような帯域幅部分をBWP (Bandwidth part) と呼ばれる。BWPは、gNB 200からUE 100に設定され、一のBWPから他のBWPへの切り替えはgNB 200により制御される。例えば、2つのBWPがUE 100に設定されており、一方のBWPがアクティブ且つ他方のBWPが非アクティブである場合、gNB 200は、アクティブなBWPを一方のBWPから他方のBWPに切替えるよう制御できる。また、BWPごとにサブキャリア間隔 (subcarrier spacing) やサイクリックプリフィックスを可変設定できる。

[0053] BWP間の切り替えは、PDCCH (Physical Downlink Control Channel) 上で送信されるDCI (Downlink Control Information) 又は非活性化タイマによって行われる。サービングセルに非アクティブタイマが設定されている場合、そのセルに関連付けられている非アクティブタイマが満了すると、アクティブなBWPはネットワークから設定されているデフォルトのBWPに切り替わる。

[0054] 図6は、UE 100に設定されるBWPの一例を示す図である。図6において、上りリンク用に4つのBWPが設定される一例を示している。

- [0055] 図6に示すように、4つのBWPは、帯域幅が最も広いBWP # 1と、帯域幅が2番目に広いBWP # 2と、帯域幅が3番目に広いBWP # 3と、帯域幅が最も狭いBWP # 4とを含む。gNB 200は、周波数方向においてBWPが重複するように設定する。
- [0056] なお、図6において、各BWPが、最も狭いBWP # 4の帯域幅の整数倍の帯域幅を有する一例を示しているが、各BWPの帯域幅は最も狭いBWPの整数倍でなくてもよい。また、各BWPのサブキャリア間隔は同じであってもよいし、異なってもよい。複数のBWPのうち、少なくとも一つのBWPが他のBWPと周波数方向で重複しなくともよい。複数のBWPの各々は、周波数方向で互いに重複しなくともよい。
- [0057] 図7は、第1実施形態に係る通信制御方法を示す図である。図7に示す動作において、UE 100がRRCコネクティッド状態にあると仮定している。
- [0058] 図7に示すように、ステップS101において、図6に示すような複数のBWPがgNB 200からUE 100に設定される。BWPは、ブロードキャストのRRCシグナリングであるSIB (System Information Block) により設定されてもよいし、ユニキャストRRCシグナリング (以下、専用RRCシグナリングと呼ぶ) により設定されてもよい。
- [0059] また、gNB 200は、設定した複数のBWPをアクティブにする。例えば、gNB 200は、設定した複数のBWPをアクティブにするDCIをUE 100に送信してもよいし、各BWPの非アクティブタイマを同時に動作させてもよい。その後、gNB 200は、各BWPについてUE 100からの上りリンク送信を監視する (すなわち、復号を試みる)。上りリンク送信は、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) 送信、PUCCH (Physical Uplink Control Channel) 送信、及び／又は他の上りリンクチャネルの送信であってもよい。

- [0060] ステップS102において、UE100は、設定され且つアクティブなBWPについて妨害波電力を測定する。ここで、UE100は、最も広いBWPについて所定の周波数単位ごとに妨害波電力を測定する。所定の周波数単位とは、最も狭いBWPの帯域幅、リソースブロックの帯域幅、又はサブキャリアの帯域幅をいう。なお、リソースブロックは、複数のサブキャリアにより構成される。
- [0061] 例えば、図6において、UE100は、BWP#1の帯域内において、BWP#4の帯域幅ごとに妨害波電力を測定する。具体的には、図6に示すF1乃至F4の各帯域について妨害波電力を測定する。そして、UE100は、F1乃至F4の妨害波電力を積算することでBWP#1の測定結果を取得し、F1乃至F3の妨害波電力を積算することでBWP#2の測定結果を取得する。さらに、F1及びF2の妨害波電力を積算することでBWP#3の測定結果を取得し、F1の妨害波電力をそのままBWP#4の測定結果として取得する。これにより、1つのBWPについて妨害波電力を測定するだけで、4つのBWPについての測定結果を効率的に得ることができる。なお、リソースブロック単位又はサブキャリア単位で測定を行う場合も、同様の方法で各BWPの測定結果を得ることができる。
- [0062] ステップS103において、UE100は、最も広いBWP#1について得られた測定結果に基づいて、BWP#1に妨害波が存在するか否かを評価する。例えば、UE100は、BWP#1について得られた測定結果を、gNB200から設定された閾値と比較し、測定結果が閾値未満であれば妨害波が存在しない（すなわち、LBT成功）と評価する。この場合、BWP#1を利用可能である。これに対し、測定結果が閾値以上であれば妨害波が存在する（すなわち、LBT失敗）と評価する。この場合、BWP#1を利用不可である。
- [0063] BWP#1に妨害波が存在しないと評価した場合（ステップS103：YES）、ステップS104において、UE100は、BWP#1を用いてgNB200に対する上りリンク送信を行う。

- [0064] 一方、BWP # 1 に妨害波が存在すると評価した場合（ステップS 1 0 3 : N O）、ステップS 1 0 5 において、U E 1 0 0 は、次に広いBWP # 2 について得られた測定結果に基づいて、BWP # 2 に妨害波が存在するか否かを評価する。
- [0065] BWP # 2 に妨害波が存在しないと評価した場合（ステップS 1 0 5 : Y E S）、ステップS 1 0 6 において、U E 1 0 0 は、BWP # 2 を用いてg N B 2 0 0 に対する上りリンク送信を行う。
- [0066] 一方、BWP # 2 に妨害波が存在すると評価した場合（ステップS 1 0 5 : N O）、再びステップS 1 0 5 において、U E 1 0 0 は、次に広いBWP # 3 について得られた測定結果に基づいて、BWP # 3 に妨害波が存在するか否かを評価する。
- [0067] このように、利用可能なBWPが見つかるまで処理を繰り返す。但し、U E 1 0 0 は、最も狭いBWP # 4 まで処理を繰り返し、BWP # 4 についてL B T 失敗と評価した場合、一定時間の経過後に本フローを最初からやり直す。
- [0068] 第1 実施形態によれば、特に妨害波が狭帯域信号であるという想定下において、広帯域L B T で失敗した場合であっても、狭帯域L B T で評価すると成功する可能性があるため、L B T 成功率を上げることができる。
- [0069] （第1 実施形態の変更例）
上述した第1 実施形態において、U E 1 0 0 が広いBWPから狭いBWP への順にL B T の評価を行う一例について説明した。
- [0070] しかしながら、評価する順番は、g N B 2 0 0 の設定によりU E 1 0 0 に指定されてもよい。例えば、g N B 2 0 0 は、L B T の評価を行う優先順位を専用R R C シグナリングによりU E 1 0 0 に設定する。U E 1 0 0 は、g N B 2 0 0 から設定された優先順位に応じて、BWP ごとにL B T の評価を行う。
- [0071] これによって、例えば、g N B 2 0 0 がU E 1 0 0 毎に別々のBWP 優先度を設定し、U E 1 0 0 が送信に用いるBWP を分散させることが期待でき

る。これにより、システム全体としてL B T失敗の確率を下げるができる。

[0072] 上述したように、複数のBWPのうち、少なくとも一つのBWPが他のBWPと周波数方向で重複しなくともよい。換言すれば、複数のBWPのうち、少なくとも一つのBWPが他のBWPと周波数方向で離間していてもよい。複数のBWPの各々は、周波数方向で互いに離間していてもよい。

[0073] この場合、UE 100が、周波数方向で重複する複数のBWPにおいてL B T失敗と評価されたとしても、周波数方向で離間するBWPでL B Tが成功する可能性がある。つまり、図6に示す帯域F 1に妨害波が存在すると図7に示す動作フローで一定時間経過後にフローを最初からやり直す必要が生じるが、そのような可能性を減らすことができる。その結果、L B T失敗の確率を下げるができる。

[0074] (第2実施形態)

第2実施形態について、上述した第1実施形態との相違点を主として説明する。

[0075] 上述したように、アンライセンスバンドにおいて、妨害波が存在するか否かの評価（以下、「L B Tチェック」と呼ぶ）は、送信データが発生した場合に実行される。具体的には、アンライセンスバンドで運用されるセルに在圏する第1通信装置から第2通信装置に送信するデータが発生した場合、第1通信装置の物理レイヤが、アンライセンスバンドについて妨害波電力を測定することによりL B Tチェックを行う（第1実施形態を参照）。

[0076] NR-Uにおいて、RRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあるUE 100は、セル再選択処理により、アンライセンスバンドで運用されるセルをサービングセルとして選択しうる。ここで、UE 100は、妨害波が存在しないようなセルをセル再選択処理において再選択することが望ましい。なお、RRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態においてUE 100のサービングセルは、UE 100が「キャンプするセル」と呼ばれることもある。

- [0077] しかしながら、一般的なセル再選択処理は、UE 100が、サービングセルからの参照信号の受信電力と、1又は複数の隣接セルからの参照信号の受信電力を測定し、最も受信電力が高くなるセル（ベストセル）を自身のサービングセルとして再選択することを基本としている。所望波の受信状態が最も良好になるセルであっても、妨害波が存在する場合には、そのセルを再選択することは好ましくない。
- [0078] よって、NR-Uにおいては、送信データが発生していない場合であってもLBTチェックを実施できることが望まれる。
- [0079] 図8は、第2実施形態に係る通信制御方法を示す図である。ここでは、UE 100の動作を例に挙げて説明するが、図8の動作をgNB 200が行ってもよい。なお、UE 100はアンライセンスバンドで運用されるセルにおいてRRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあると仮定しているが、UE 100がRRCコネクティッド状態であってもよい。
- [0080] 図8に示すように、ステップS201において、UE 100の上位レイヤは、UE 100（第1通信装置）から他の通信装置（第2通信装置）に送信するデータが発生していない場合であっても、UE 100の物理レイヤに対してLBTチェックを行うように指示する。この指示を行うトリガの具体例については、第5実施形態において説明する。
- [0081] ここで、上位レイヤは、MACレイヤ、又はRRCレイヤであってもよい。
- [0082] 例えば、上位レイヤは、LBTチェックを行うように指示するLBT check indicationを物理レイヤに通知する。上位レイヤは、物理レイヤがLBT checkを何回実施すべきか（例えば、N回（ $N \geq 1$ ））を物理レイヤに通知してもよい。
- [0083] また、上位レイヤは、LBTチェック対象のキャリア周波数又はチャネルを物理レイヤに通知してもよい。LBTチェック対象は、サービングセルのキャリア周波数であるサービング周波数、サービング周波数の一部の帯域（チャネル）、サービング周波数とは異なる隣接周波数（具体的には、アンラ

イセンスバンドに属する隣接周波数)、及び／又は隣接周波数の一部の帯域(チャネル)であってもよい。

[0084] ステップS202において、UE100の物理レイヤは、上位レイヤからの指示に応じてLBTチェックを行う。物理レイヤは、上位レイヤから通知された回数のLBTチェックを行ってもよい。

[0085] ステップS203において、UE100の物理レイヤは、ステップS202のLBTチェックの結果を上位レイヤに通知する。例えば、物理レイヤは、LBT成功又はLBT失敗を上位レイヤに通知する。物理レイヤは、複数回のLBT check結果を上位レイヤに通知してもよい(例えば、M回成功、L回失敗($M, L \geq 0$))。物理レイヤは、LBT checkを実行した回数と、成功した回数とを上位レイヤに通知し、失敗した回数を上位レイヤに通知しなくともよい。物理レイヤは、LBT checkを実行した回数と、失敗した回数とを上位レイヤに通知し、成功した回数を上位レイヤに通知しなくともよい。

[0086] ステップS204において、UE100の上位レイヤは、物理レイヤからの通知に基づいて、アンライセンスバンドについて混雑度を判定(評価)する。例えば、上位レイヤは、LBTチェック失敗の場合、LBTチェックがN回($N \geq 2$)以上失敗した場合、LBTチェックが失敗した割合が閾値以上である場合、LBTチェック対象のキャリア周波数又はチャネルが混雑していると判定してもよい。

[0087] 第2実施形態によれば、物理レイヤと上位レイヤとの間のレイヤ間の協調により、送信データが発生していない場合であってもLBTチェックを実施可能とすることができる。

[0088] (第3実施形態)

第3実施形態について、上述した各実施形態との相違点を主として説明する。第3実施形態は、無線リンク障害(RLF)に関する実施形態である。

[0089] 一般的に、RRCコネクティッド状態にあるUE100は、物理レイヤにおいて無線問題が検知されてから一定時間内にこの無線問題が回復しない場

合、ランダムアクセス手順が失敗した場合、又はR L Cレイヤの障害が検知された場合、R L Fを検知する。ここで物理レイヤの無線問題は、例えば、サービングセルからの同期信号の受信不良により同期外れ（o u t o f s y n c）が発生したことである。

[0090] そして、R L Fを検知したU E 1 0 0は、R R Cコネクティッド状態を維持しつつ、他の適切なセルを選択してR R C再確立を開始する。但し、R L Fが検知されてから一定時間内に適切なセルが見つからなかった場合は、U E 1 0 0は、R R Cアイドル状態に遷移する。

[0091] しかしながら、N R - Uにおいては、上述したような一般的なR L Fの検知基準に加えて、妨害波の状況を加味したR L F検知基準が導入されることが望ましい。

[0092] 図9は、第3実施形態に係る通信制御方法を示す図である。本動作において、U E 1 0 0はアンライセンスバンドで運用されるセルにおいてR R Cコネクティッド状態にあると仮定している。

[0093] 図9に示すように、ステップS 3 0 1において、U E 1 0 0は、サービングセルのキャリア周波数について妨害波電力を測定することにより、サービングセルについて混雑度を評価する。

[0094] ここで、混雑度の評価方法は、上述した第1実施形態及び第2実施形態と同様であってもよい。混雑度の評価方法は、チャネル占有率（C h a n n e l o c c u p a n c y）に基づくものであってもよい。チャネル占有率とは、ある一定期間において測定された複数の受信電力（R S S I : R e c e i v e d S i g n a l S t r e n g t h I n d i c a t o r）サンプル値のうち閾値を超えるR S S Iサンプル値の割合をいう。この一定期間及び閾値は、g N B 2 0 0からU E 1 0 0に設定されてもよい。また、g N B 2 0 0は、R S S I測定を行うべきタイミングをU E 1 0 0に設定してもよい。例えば、g N B 2 0 0は、自身が無線信号を送信しないタイミングにおいてU E 1 0 0がR S S I測定を行うようにR S S I測定タイミングを決定する。g N B 2 0 0は、当該決定したR S S I測定タイミングを専用R R C

シグナリングによりUE 100に設定してもよい。

[0095] ステップS302において、UE 100は、ステップS302で評価した混雑度に基づいて、RLFを検知する。例えば、UE 100は、LBTチェック失敗の場合、LBTチェックがN回 ($N \geq 2$) 以上失敗した場合、LBTチェックが失敗した割合が閾値以上である場合、又はチャネル占有率が閾値以上である場合、サービングセルが混雑していると判定し、RLFを検知してもよい。

[0096] ここで、UE 100は、上述した一般的なRLF検知基準が満たされていない場合であっても、サービングセルが混雑していると判定した場合には、RLFを検知してもよい。例えば、UE 100は、物理レイヤにおいて無線問題が検知されていない（例えば、サービングセルからの同期信号を正常に受信できている）場合であっても、サービングセルが混雑していると判定した場合には、RLFを検知してもよい。

[0097] ステップS303において、UE 100は、RLFの検知に応じて、RRCコネクティッド状態を維持しつつ現在のサービングセルとは異なるセルを選択することにより、RRC再確立処理を行う。

[0098] 第3実施形態によれば、NR-Uに適したRLF検知基準を導入し、サービングセルが混雑しているような場合にUE 100が他のセルに移行できる。

[0099] なお、NR-UにおいてDual Connectivityが適用される場合、SCG (Secondary Cell Group) -RLFに同様の検知基準を適用してもよい。Dual Connectivityは、UE 100がマスタ基地局及びセカンダリ基地局と同時に通信する技術であり、SCGは、セカンダリ基地局により管理されるセカンダリセルからなるグループである。この場合、上述した第3実施形態におけるサービングセルをセカンダリセルと読み替えればよい。

[0100] また、SCG-RLFを検知したUE 100は、SCG-RLFに関する情報 (SCG failure information) をマスタ基地局

に送信してもよい。ここで、UE 100は、障害の種別（failure type）として、混雑による failure（channel occupied等）を示す情報を SCG failure information に含めてもよい。

[0101] （第4実施形態）

第4実施形態について、上述した各実施形態との相違点を主として説明する。第4実施形態は、RRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態におけるセル再選択処理に関する実施形態である。

[0102] 一般的なセル再選択処理においては、gNB 200からUE 100に周波数優先度が設定され、UE 100は周波数優先度を考慮してセル再選択処理を行う。例えば、UE 100は、現在のサービングセルのキャリア周波数に設定された優先度よりも高い優先度を有する隣接周波数が存在する場合、この隣接周波数に対する測定（所望波の受信電力の測定）を常に行う。このような測定は、インター周波数測定と呼ばれる。

[0103] しかしながら、NR-Uにおいて、高優先度の隣接周波数が混雑している場合には、この隣接周波数に属するセルを再選択することは好ましくないため、この隣接周波数に対する測定を行わないことが望ましい。これにより、測定によるUE 100の消費電力を節約できる。

[0104] 第4実施形態において、RRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあるUE 100は、現在のサービングセルのキャリア周波数に設定された優先度よりも高い優先度を有する高優先度周波数について妨害波電力を測定する。これにより、当該UE 100は、高優先度周波数について混雑度を評価する。混雑度の評価方法については、上述した第1実施形態乃至第3実施形態と同様である。

[0105] そして、UE 100は、高優先度周波数が混雑していると評価した場合、一定期間において高優先度周波数に対する測定をスキップする。ここで、この一定期間を規定するタイマの値は、gNB 200からUE 100にSIB又は専用RRCシグナリングにより設定されてもよい。

- [0106] 例えば、UE 100は、高優先度周波数が混雑していると評価した場合、一定期間において、混雑度評価（すなわち、妨害波電力の測定）をスキップしてもよいし、この高優先度周波数に対するインター周波数測定（すなわち、所望波電力の測定）をスキップしてもよい。
- [0107] UE 100は、高優先度周波数が混雑していると評価した場合、一定期間において、この高優先度周波数に設定された優先度を下げる（例えば、最低優先度とみなす）ことにより測定を抑制してもよい。
- [0108] 図10は、第4実施形態に係る通信制御方法を示す図である。本動作において、UE 100はアンライセンスバンドで運用されるセルにおいてRRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあると仮定している。
- [0109] 図10に示すように、ステップS401において、UE 100は、高優先度周波数について妨害波電力を測定することにより混雑度を評価する。
- [0110] 高優先度周波数が混在していると評価した場合（ステップS402：YES）、ステップS403において、UE 100は、タイマをスタートするとともに、高優先度周波数に対する測定をスキップする。UE 100は、タイマが動作している間は、高優先度周波数に対する測定スキップを継続する。
- [0111] ステップS404において、UE 100は、サービング周波数について妨害波電力を測定することにより混雑度を評価する。
- [0112] サービング周波数が混在していると評価した場合（ステップS405：YES）、ステップS406において、UE 100は、タイマを停止し、ステップS401に処理を戻す。
- [0113] 一方、サービング周波数が混在していないと評価した場合（ステップS405：NO）、ステップS407において、UE 100は、タイマが満了したか否かを確認する。タイマが満了した場合（ステップS407：YES）、UE 100は、ステップS401に処理を戻す。タイマが満了していない場合（ステップS407：NO）、UE 100は、ステップS404に処理を戻す。
- [0114] 第4実施形態によれば、高優先度の隣接周波数が混雑している場合に、こ

の隣接周波数に対する測定を行わないことにより、UE 100の消費電力を節約できる。

[0115] (第5実施形態)

第5実施形態について、上述した各実施形態との相違点を主として説明する。

[0116] 上述した混雑度評価（特に、チャネル占有率の測定）は、UE 100の消費電力が大きいため、できる限り混雑度評価を行う時間及び回数を削減することが望ましい。

[0117] 図11は、第5実施形態に係る通信制御方法を示す図である。本動作において、UE 100はアンライセンスバンドで運用されるセルにおいてRRCアイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあると仮定している。

[0118] 図11に示すように、UE 100は、所定条件が満たされた場合（ステップS501）に限り、ステップS502において、アンライセンスバンドについて妨害波電力を測定することにより混雑度を評価する。

[0119] ここで、混雑度評価は、基本的には現在のサービングセル（サービング周波数）の混雑度評価を想定しているが、隣接セル（隣接周波数）に対して適用されてもよい。例えば、UE 100は、現在のサービングセル（サービング周波数）が混雑していた場合に、隣接セル（隣接周波数）の混雑度評価を行ってもよい。UE 100は、現在のサービングセル（サービング周波数）に設定された優先度が最高優先度ではない又は最上ランク（すなわち、所望波電力の受信電力が最も高い）ではない場合に、隣接セル（隣接周波数）の混雑度評価を行ってもよい。このような動作は、上述した各実施形態においても同様に適用してもよい。

[0120] 混雑度評価を実行すべき所定条件は、UE 100がサービングセルから受信する無線信号の受信電力（所望波電力）が閾値を下回ったという条件であってもよい。この無線信号は、RLM-RS (Radio Link Monitoring Reference Signal) であってもよいし、SSB (Synchronization Signal and P

BCH block)であってもよい。所望波電力がゼロである場合、UE 100は、gNB 200がLBTに失敗したとみなし、サービング周波数が混雑していると判定してもよい。UE 100は、サービング周波数が混雑していないと判定した場合、同一周波数の他セルへのセル再選択を行ってもよい。UE 100は、サービング周波数が混雑していると判定した場合、インター周波数測定を行い、隣接周波数の他セルへのセル再選択を行ってもよい。

[0121] 混雑度評価を実行すべき所定条件は、UE 100がセルを介してトラッキングエリア更新処理(TAU: Tracking Area Update)又はRANノティフィケーションエリア更新処理(RNAU: RAN-based Notification Area Update)を行うという条件であってもよい。TAUは、UE 100が一のトラッキングエリアから他のトラッキングエリアに移動する際にAMFに対して通知する処理である。RNAUは、RRCコネクティッド状態にあるUE 100が一のRAN-based Notification Areaから他のRAN-based Notification Areaに移動する際に移動先のgNB 200に対して通知する処理である。ここで、UE 100は、サービング周波数及び隣接周波数のそれぞれについて混雑度評価を行い、これらの周波数のうち混雑していない周波数において送信を行ってもよい。

[0122] 混雑度評価を実行すべき所定条件は、UE 100がセルに対する接続処理を行うという条件であってもよい。接続処理は、ランダムアクセスプロシージャにおけるPRACH(Physical Random Access Channel)送信であってもよいし、ランダムアクセスプロシージャにおけるMsg3(例えば、RRC Requestメッセージ)送信であってもよい。ここで、UE 100は、サービング周波数及び隣接周波数のそれぞれについて混雑度評価を行い、これらの周波数のうち混雑していない周波数において送信を行ってもよい。

[0123] 混雑度評価を実行すべき所定条件は、UE 100がセル再選択処理を行

うという条件であってもよい。ここで、UE 100は、サービング周波数が混雑している場合、インター周波数測定を行ってもよい。

[0124] (その他の実施形態)

上述した各実施形態は、別個独立して実施するだけではなく、2以上の実施形態を組み合わせ実施してもよい。

[0125] 上述した各実施形態において、5Gシステム(NR)について主として説明したが、各実施形態に係る動作をLTEに適用してもよい。

[0126] なお、UE 100又はgNB 200が行う各処理をコンピュータに実行させるプログラムが提供されてもよい。プログラムは、コンピュータ読取り可能媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読取り可能媒体を用いれば、コンピュータにプログラムをインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録されたコンピュータ読取り可能媒体は、非一過性の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、CD-ROMやDVD-ROM等の記録媒体であってもよい。

[0127] また、UE 100又はgNB 200が行う各処理を実行する回路を集積化し、UE 100又はgNB 200の少なくとも一部を半導体集積回路(チップセット、SoC)として構成してもよい。

[0128] 以上、図面を参照して一実施形態について詳しく説明したが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等を行うことが可能である。

[0129] 本願は、米国仮出願第62/790592号(2019年1月10日出願)の優先権を主張し、その内容の全てが本願明細書に組み込まれている。

請求の範囲

- [請求項1] アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて第1通信装置が第2通信装置との無線通信を行うための通信制御方法であって、
- 前記セルのキャリア周波数内において、第1帯域幅部分と、前記第1帯域幅部分よりも帯域幅が狭い第2帯域幅部分とを設定することと、
- 、
- 前記第1通信装置が、前記第1帯域幅部分及び前記第2帯域幅部分について妨害波電力を測定することと、
- 前記第1通信装置が、前記測定の結果に基づいて、妨害波が存在しないと評価した帯域幅部分を用いて前記第2通信装置に無線信号を送信することと、を含む
- 通信制御方法。
- [請求項2] 前記第1通信装置が、前記測定の結果に基づいて、前記第1帯域幅部分に妨害波が存在すると評価した場合、前記第2帯域幅部分に妨害波が存在するか否かを評価することをさらに含み、
- 前記送信することは、前記第1通信装置が、前記第2帯域幅部分に妨害波が存在しないと評価した場合、前記第2帯域幅部分を用いて前記第2通信装置に無線信号を送信することを含む
- 請求項1に記載の通信制御方法。
- [請求項3] 前記設定することは、周波数方向において前記第2帯域幅部分を前記第1帯域幅部分と重複させて設定することを含み、
- 前記測定することは、前記第1帯域幅部分について所定の周波数単位ごとに妨害波電力を測定することにより、前記第1帯域幅部分の測定結果だけではなく前記第2帯域幅部分の測定結果も取得することを含む
- 請求項1又は2に記載の通信制御方法。
- [請求項4] 前記第1通信装置はユーザ装置であり、前記第2通信装置は基地局である

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の通信制御方法。

[請求項5] アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて用いられる通信制御方法であって、

前記セルに在圏する第 1 通信装置から第 2 通信装置に送信するデータが発生した場合、前記第 1 通信装置の物理レイヤが、前記アンライセンスバンドについて妨害波電力を測定することにより、妨害波が存在するか否かの評価を行うことと、

前記第 1 通信装置から前記第 2 通信装置に送信するデータが発生していない場合であっても、前記第 1 通信装置の上位レイヤから前記物理レイヤに対する指示に応じて、前記物理レイヤが前記評価を行うことと、

前記指示に応じて行われた前記評価の結果を前記物理レイヤから前記上位レイヤに通知することと、を含む

通信制御方法。

[請求項6] 前記上位レイヤが、前記物理レイヤからの前記通知に基づいて、前記アンライセンスバンドについて混雑度を判定することをさらに含む
請求項 5 に記載の通信制御方法。

[請求項7] 前記上位レイヤは、MAC (Medium Access Control) レイヤである

請求項 5 又は 6 に記載の通信制御方法。

[請求項8] アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて、RRC (Radio Resource Control) コネクティッド状態にあるユーザ装置が、前記セルのキャリア周波数について妨害波電力を測定することにより前記セルについて混雑度を評価することと、

前記ユーザ装置が、前記評価した混雑度に基づいて無線リンク障害を検知することと、

前記無線リンク障害の検知に応じて、前記 RRC コネクティッド状態を維持しつつ前記セルとは異なるセルを選択することにより、RR

C再確立処理を行うことと、を含む
通信制御方法。

[請求項9] アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて、RRC (Radio Resource Control) アイドル状態又はRRC インアクティブ状態にあるユーザ装置が、前記セルのキャリア周波数に設定された優先度よりも高い優先度を有する高優先度周波数について妨害波電力を測定することにより、前記高優先度周波数について混雑度を評価することと、
前記ユーザ装置が、前記高優先度周波数が混雑していると評価した場合、一定期間において前記高優先度周波数に対する測定をスキップすることと、を含む
通信制御方法。

[請求項10] アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて、RRC (Radio Resource Control) アイドル状態又はRRC インアクティブ状態にあるユーザ装置が、所定条件が満たされた場合に限り、前記アンライセンスバンドについて妨害波電力を測定することにより混雑度を評価することを含み、
前記所定条件は、
前記ユーザ装置が前記セルから受信する無線信号の受信電力が閾値を下回ったという条件、
前記ユーザ装置が前記セルを介してトラッキングエリア更新処理又はRAN (Radio Access Network) ノティフィケーションエリア更新処理を行うという条件、
前記ユーザ装置が前記セルに対する接続処理を行うという条件、及び
前記ユーザ装置が前記セルとは異なるセルの再選択処理を行うという条件、のうち少なくとも1つを含む
通信制御方法。

[請求項11] アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて用いられる通信制御方法であって、

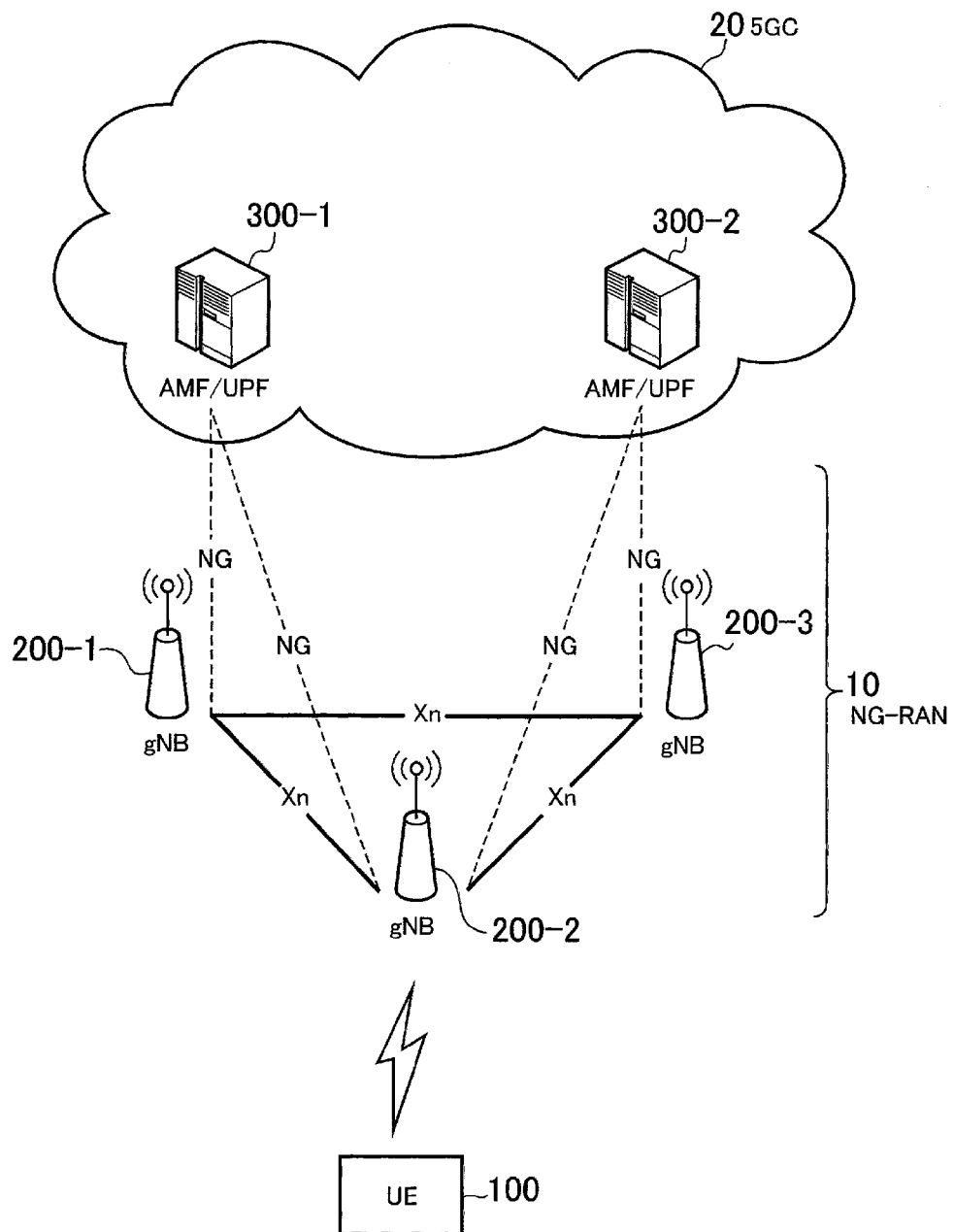
 前記セルに在圏する第1通信装置から第2通信装置に送信するデータが発生した場合、前記第1通信装置が、前記データの送信を行う前にLBT(Listen Before Talk)を行うことと、

 前記第1通信装置が、前記LBTが失敗した回数を計測することと、

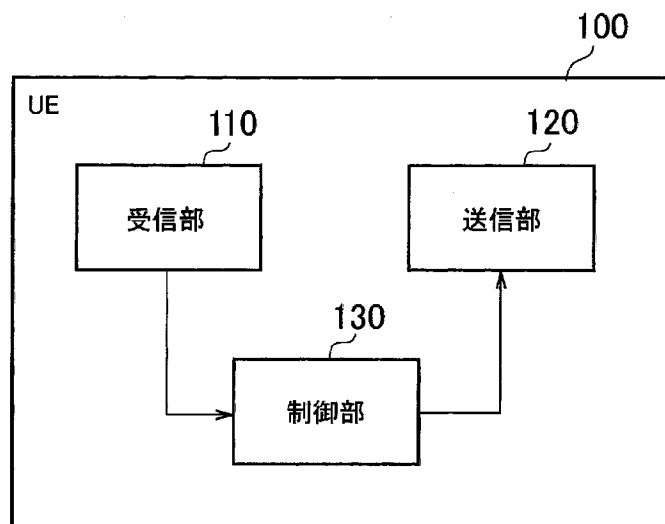
 前記第1通信装置が、前記LBTが失敗した回数に基づいて、前記第1通信装置と前記第2通信装置との間の無線リンク障害を検知することと、を含む

 通信制御方法。

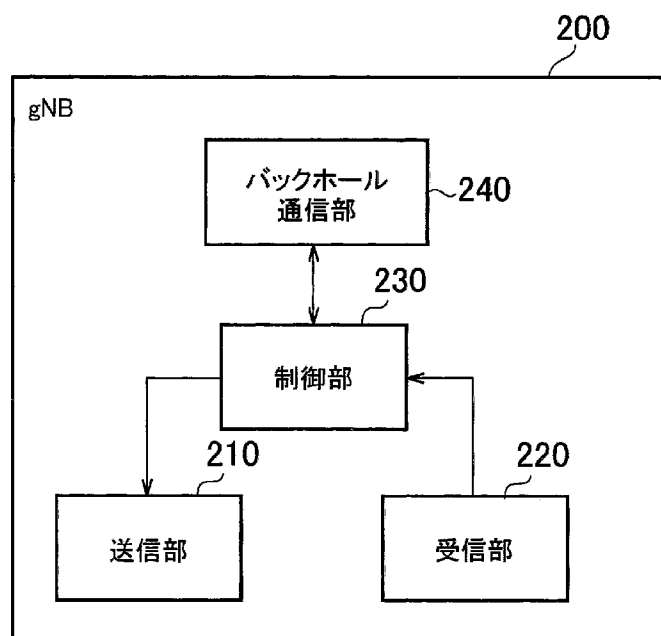
[図1]



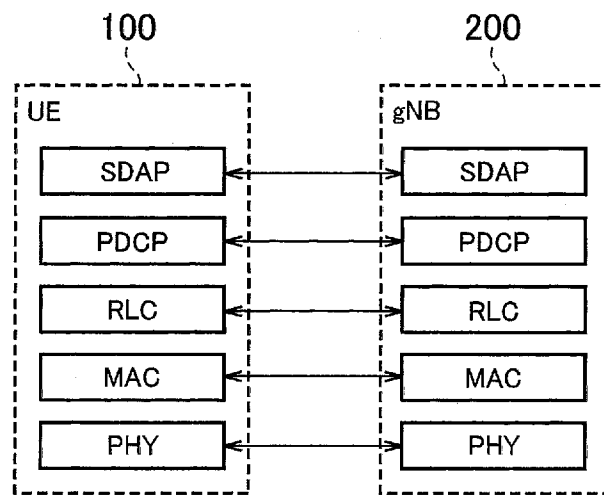
[図2]



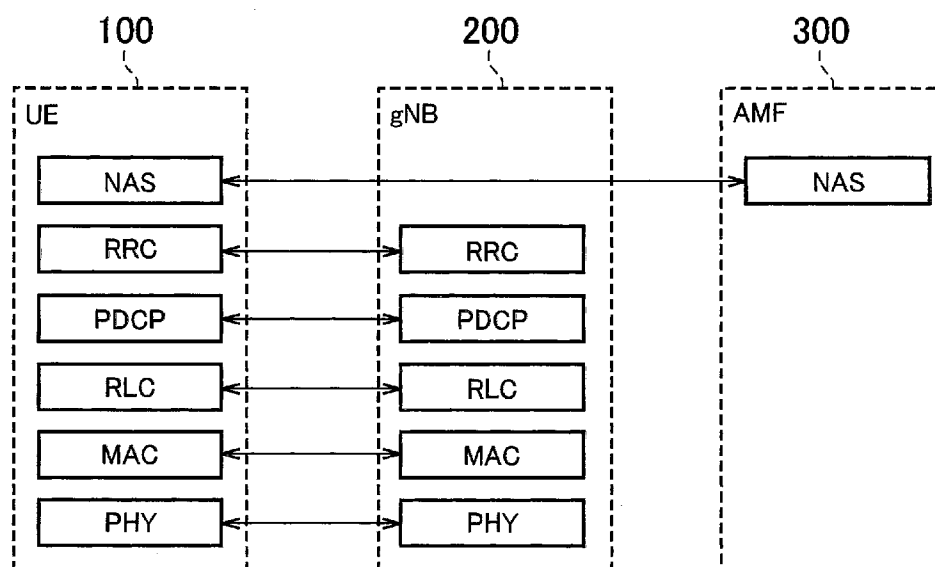
[図3]



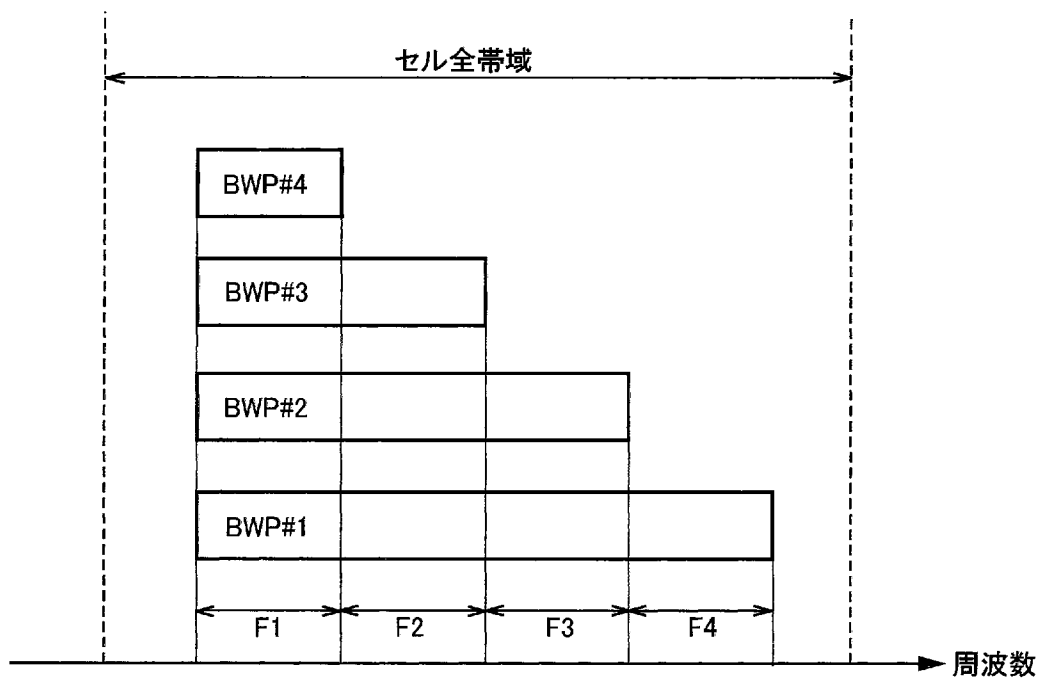
[図4]



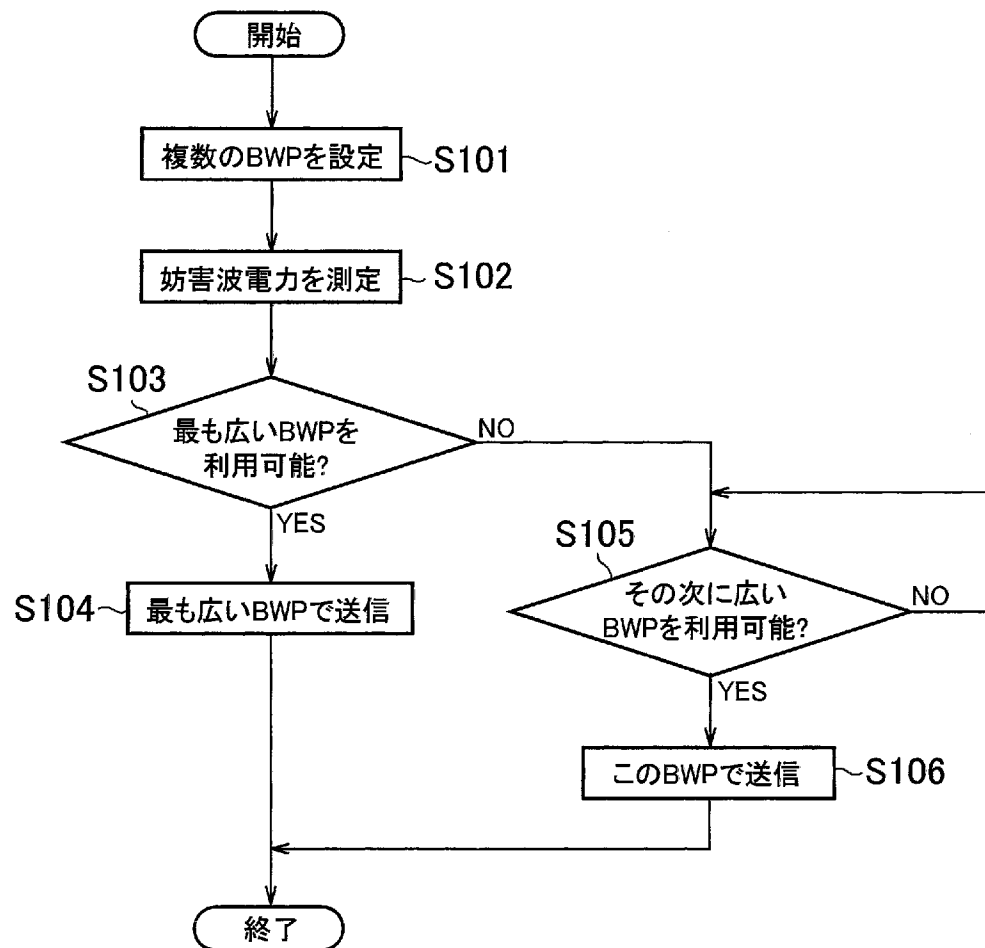
[図5]



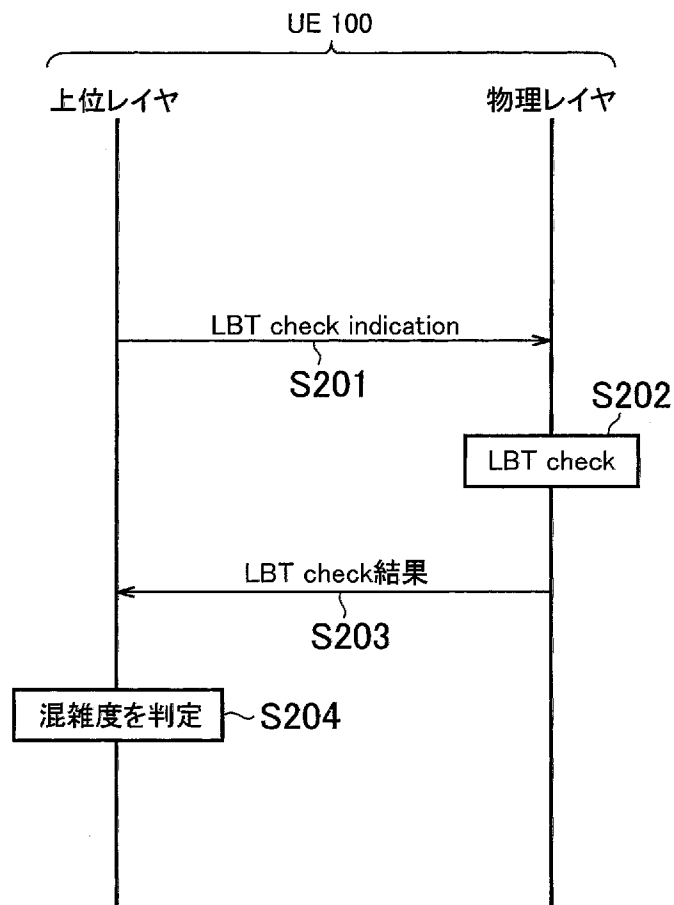
[図6]



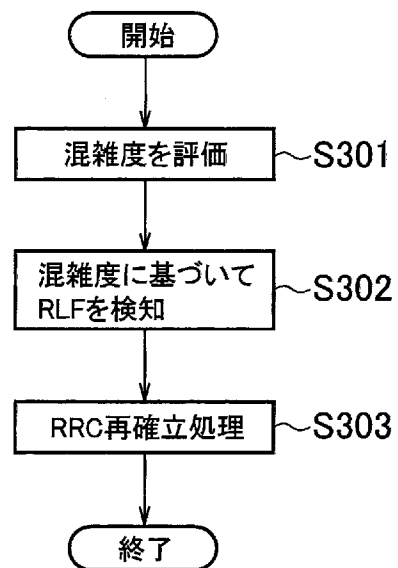
[図7]



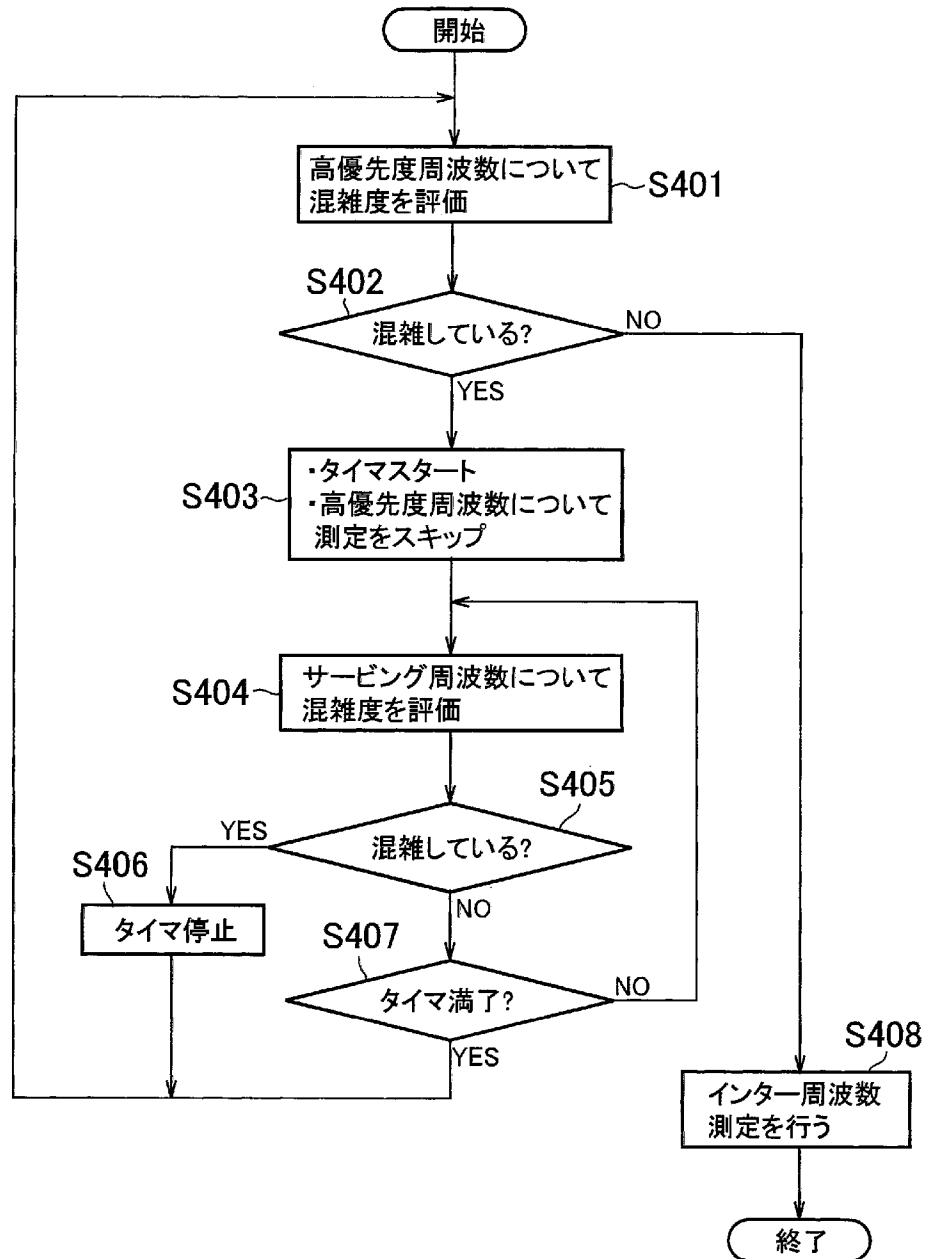
[図8]



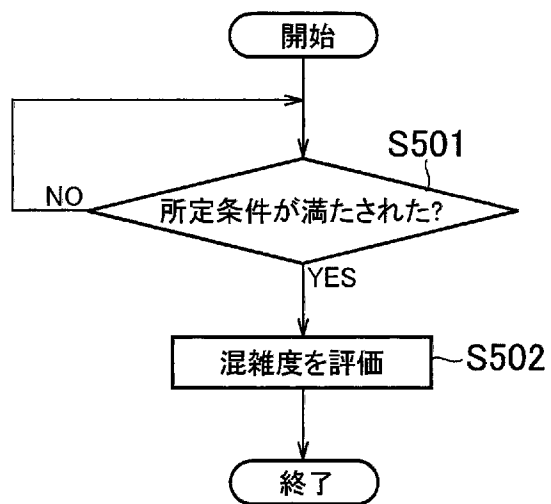
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W16/14 (2009.01) i, H04W72/08 (2009.01) i, H04W48/00 (2009.01) i, H04W48/16 (2009.01) i

FI: H04W16/14, H04W48/00 110, H04W48/16 131, H04W72/08 110

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. H04W16/14, H04W72/08, H04W48/00, H04W48/16

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	LG Electronics, Frame structure for NR unlicensed operation online], 3GPP TSG RAN WGI #94b R1-1810266, 12 October 2018, section 3	1-3
Y		4
Y	3GPP TR 38.889 V 16.0.0 (2018-12), 3GPP, December 2018, pp. 37-39, section 7.2.1.1	4
Y	JP 2018-535566 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD.) 29 November 2018, paragraphs [0017]-[0021], [0027]-[0034], [0042]	5-7
Y	WO 2017/081800 A1 (FUJITSU LTD.) 18 May 2017, paragraphs [0029]-[0031]	5-7



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
21.02.2020

Date of mailing of the international search report
03.03.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048235

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2018-113674 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA) 19 July 2018, paragraphs [0147], [0167], [0168]	5-7
Y	ZTE, Considerations on mobility for NR-U[online], 3GPP TSG RAN WG2 adhoc-2018-07-NR R2-1809838, 06 July 2018, sections 3.1.2, 3.2, sections 3.1.2, 3.2	6-8, 10
Y	Ericsson, Handling LBT failures[online], 3GPP TSG	8
X	RAN WG2 #104 R2-1817969, 16 November 2018, sections 1, 2, 2.2, section 2.2, sections 1, 2, 2.2	11
Y	WO 2016/121672 A1 (KYOCERA CORP.) 04 August 2016, paragraph [0087],	8
X	Kyocera, Reselection considerations for NR-U[online], 3GPP TSG RAN WG2 #104 R2-1817576, 16 November 2018, section 2, section 2, Observation 3, Option 3	9
Y	MediaTek Inc., Cell Selection, Reselection in NR-U[online], 3GPP TSG RAN WG2 #104 R2-1816481, 16 November 2018, sections 3, 3.1	10
A	US 2018/0352537 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 December 2018, fig. 6	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048235

This International Searching Authority has found that this international application has two or more inventions, as shall be explained below.

Document 1: LG Electronics, Frame structure for NRunlicensed operation [online], 3GPP TSG RAN WGI #94b R1-1810266, 12 October 2018, section 3

(Invention 1) Claims 1-4

Document 1 indicates, as pertains to a BWP operation for NR-U, that: a unit bandwidth for CAP is 20 MHz; a gNB performs the CAP; a UE simultaneously monitors a plurality of candidates for an actually active BWP (BWP corresponding to a set plurality of BWPs); once the UE has detected transmission of a serving cell on one of the monitored candidates for an actual active BWP, the UE then recognizes that as being an active BWP. Document 1 further indicates in fig. 1(b) that, with regard to BWP for NR-U, there are a 20-MHz candidate BWP #1, a 20-MHz candidate BWP #2, and a 40-MHz candidate BWP #3, the BWP #3 overlapping with the BWP #1 and the BWP #2; and the active BWP #3 is used if the CAP is successful at 40 MHz, and the active BWP uses the BWP #1 if the CAP is successful with the BWP #1 and fails with the BWP #2. Here, with CAP, it is clear that LBT and CCA would be performed, and therefore disturbance would clearly be measured.

As such, document 1 deprives claims 1-3 of novelty and therefore do not have a special technical feature.

However, claim 4, which is a dependent claim of claim 1, does have a special technical feature of "the user device measures disturbance power as regards the first bandwidth part and the second bandwidth part; and the user device transmits a wireless signal to a base station by using a bandwidth part assessed as having no disturbance present on the basis of a result of the measurement." As such, claims 1-4 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 5-7

Claims 5-7 share with claim 1 classified as invention 1 the feature of a "communication control method that is used in a cell operated in an unlicensed band." However, this feature does not make a contribution over the prior art in the light of the content disclosed in document 1, and thus this feature cannot be said to be a special technical feature. Moreover, no other identical or corresponding special technical feature exists between these inventions.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048235

In addition, claims 5-7 are not dependent claims of claim 1. Furthermore, claims 5-7 are not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

As such, claims 5-7 cannot be classified as invention 1.

Claims 5-7 do have a special technical feature of "the physical layer performs the assessment in accordance with the instruction to the physical layer from the upper layer of the first communication device even if there has occurred no data to transmit from the first communication device to the second communication device; and the result of the assessment performed in accordance with the instruction is reported from the physical layer to the upper layer," and are therefore classified as invention 2.

(Invention 3) Claim 8

Claim 8 shares with claim 1 classified as invention 1 and claim 5 classified as invention 2 the feature of a "communication control method that is used in a cell operated in an unlicensed band." However, this feature does not make a contribution over the prior art in the light of the content disclosed in document 1, and thus this feature cannot be said to be a special technical feature. Moreover, no other identical or corresponding special technical feature exists between these inventions.

Moreover, claim 8 is not a dependent claim of claim 1 or 5. Furthermore, claim 8 is not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1 or 2.

As such, claim 8 cannot be identified as either invention 1 or 2.

Claim 8 does have a special technical feature of "a user device that is in a Radio Resource Control (RRC) connected state assesses the degree of congestion for the cell by measuring disturbance power for the carrier frequency of the cell; the user device senses a radio link failure on the basis of the assessed degree of congestion; and in accordance with the sensing of the radio link failure, a cell different from said cell is selected while the RRC connected state is being maintained, whereby RRC re-establishment processing is performed," and is therefore classified as invention 3.

(Invention 4) Claim 9

Claim 9 shares with claim 1 classified as invention 1, claim 5 classified as invention 2, and claim 8 classified as invention 3 the feature of a "communication control method that is used in a cell operated in an

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048235

unlicensed band." However, this feature does not make a contribution over the prior art in the light of the content disclosed in document 1, and thus this feature cannot be said to be a special technical feature. Moreover, no other identical or corresponding special technical feature exists between these inventions.

In addition, claim 9 is not a dependent claim of claim 1, 5, or 8. Furthermore, claim 9 is not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1, 2, or 3.

As such, claim 9 cannot be classified as invention 1, 2, or 3.

Claim 9 does have a special technical feature of "a user device that is in a Radio Resource Control (RRC) idle state or inactive state measures disturbance power with respect to a high-priority frequency that has a higher priority than the frequency that has been set for the carrier frequency of the cell, to assess the degree of congestion for the high-priority frequency; and the user device skips the measurement of the high-priority frequency for a certain length of time if the high-priority frequency has been assessed as being congested," and is therefore classified as invention 4.

(Invention 5) Claim 10

Claim 10 shares with claim 1 classified as invention 1, claim 5 classified as invention 2, claim 8 classified as invention 3, and claim 9 classified as invention 4 the feature of "a communication control method that is used in a cell operated in an unlicensed band." However, this feature does not make a contribution over the prior art in the light of the content disclosed in document 1, and thus this feature cannot be said to be a special technical feature. Moreover, no other identical or corresponding special technical feature exists between these inventions.

In addition, claim 10 is not a dependent claim of claim 1, 5, 8, or 9. Furthermore, claim 10 is not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1, 2, 3, or 4.

As such, claim 10 cannot be classified as invention 1, 2, 3, or 4.

Claim 10 does have a special technical feature of "a user device that is in a Radio Resource Control (RRC) idle state or inactive state measures disturbance power with respect to the unlicensed band to assess the degree of congestion only if a prescribed condition has been met, the prescribed condition comprising:

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048235

the condition that a receiving power of a wireless signal received by the user device from the cell has fallen below a threshold value;

the condition that the user device performs tracking area update processing or Radio Access Network (RAN) notification area update processing via the cell;

the condition that the user device performs connection processing to the cell; and/or

the condition that the user device performs re-selection processing for a different cell than said cell," and is therefore classified as invention 5.

(Invention 6) Claim 11

Claim 11 shares with claim 1 classified as invention 1, claim 5 classified as invention 2, claim 8 classified as invention 3, claim 9 classified as invention 4, and claim 10 classified as invention 5 the feature of "a communication control method that is used in a cell operated in an unlicensed band." However, this feature does not make a contribution over the prior art in the light of the content disclosed in document 1, and thus this feature cannot be said to be a special technical feature. Moreover, no other identical or corresponding special technical feature exists between these inventions.

In addition, claim 11 is not a dependent claim of claim 1, 5, 8, 9, or 10. Furthermore, claim 11 is not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1, 2, 3, 4, or 5.

As such, claim 11 cannot be classified as invention 1, 2, 3, 4, or 5. Claim 11 does have a special technical feature of "if data to transmit from a first communication device located in the cell to a second communication device has been generated, the first communication device performs Listen Before Talk (LBT) before transmitting the data;

the first communication device measures the number of times that the LBT has failed; and

the first communication device senses a radio link failure between the first communication device and the second communication device on the basis of the number of times that the LBT has failed," and is therefore classified as invention 6.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/048235

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-535566 A	29.11.2018	US 2018/0192365 A1 paragraphs [0026]- [0030], [0036]- [0042], [0051]	
WO 2017/081800 A1	18.05.2017	WO 2017/067003 A1 US 2018/0255579 A1 paragraphs [0045]- [0047]	
JP 2018-113674 A	19.07.2018	US 2019/0306882 A1 paragraphs [0140], [0158]-[0161]	
WO 2016/121672 A1	04.08.2016	CN 110024473 A US 2017/0325115 A1 paragraph [0125]	
US 2018/0352537 A1	06.12.2018	WO 2018/219235 A1 fig. 6	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 16/14(2009.01)i; H04W 72/08(2009.01)i; H04W 48/00(2009.01)i; H04W 48/16(2009.01)i FI: H04W16/14; H04W48/00 110; H04W48/16 131; H04W72/08 110										
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）） H04W16/14; H04W72/08; H04W48/00; H04W48/16										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2020年									
日本国実用新案登録公報	1996-2020年									
日本国登録実用新案公報	1994-2020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	LG Electronics, Frame structure for NR unlicensed operation[online], 3GPP TSG RAN WG1 #94b R1-1810266, 2018.10.12	1-3								
Y	第3節	4								
Y	3GPP TR 38.889 V16.0.0(2018-12), 3GPP, 2018.12, pp.37-39 第7.2.1.1節	4								
Y	JP 2018-535566 A (グアンドン オッポ モバイル テレコミュニケーションズ コーポレーション リミテッド) 29.11.2018 (2018-11-29) 段落 [0017] - [0021], [0027] - [0034], [0042]	5-7								
Y	WO 2017/081800 A1 (富士通株式会社) 18.05.2017 (2017-05-18) [0029] - [0031]	5-7								
Y	JP 2018-113674 A (パナソニック インテレクチュアル プロパティ コーポレー ション オブ アメリカ) 19.07.2018 (2018-07-19) 段落 [0147], [0167] - [0168]	5-7								
☒ 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、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 21.02.2020		国際調査報告の発送日 03.03.2020								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 小林 正明 5J 4241 電話番号 03-3581-1101 内線 3576								

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
Y	ZTE, Considerations on mobility for NR-U[online], 3GPP TSG RAN WG2 adhoc_2018_07_NR R2-1809838, 2018.07.06, 第3. 1. 2節, 第3. 2節 第3. 1. 2節, 第3. 2節	6 – 8, 1 0
Y	Ericsson, Handling LBT failures[online], 3GPP TSG RAN WG2 #104 R2-1817969, 2018.11.16, 第1節, 第2節, 第2. 2節 第2. 2節	8
X	第1節, 第2節, 第2. 2節	1 1
Y	WO 2016/121672 A1 (京セラ株式会社) 04.08.2016 (2016 - 08 - 04) [0 0 8 7]	8
X	Kyocera, Reselection considerations for NR-U[online], 3GPP TSG RAN WG2 #104 R2-1817576, 2018.11.16, 第2節 第2節, Observation 3, Option 3	9
Y	MediaTek Inc., Cell Selection and Reselection in NR-U[online], 3GPP TSG RAN WG2 #104 R2-1816481, 2018.11.16, 第3節 第3. 1節	1 0
A	US 2018/0352537 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06.12.2018 (2018 - 12 - 06) FIG.6	1 – 4

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるこの国際調査機関は認めた。

文献1：LG Electronics, Frame structure for NR unlicensed operation[online], 3GPP TSG RAN WG1 #94b R1-1810266, 2018.10.12, 第3節

（発明1）請求項1-4

文献1には、NR-UのためのBWPオペレーションに関し、CAPのための単位帯域幅は20MHzであること、gNBがCAPを行うこと、UEは、実際にアクティブなBWP（設定された複数のBWPに対応するBWP）のための複数の候補を同時にモニターすること、UEが実際のアクティブBWPのためのモニターした候補の一つでサービングセルの送信を検出したら、そのとき、UEは、それをアクティブBWPとして、認識すること、図1（b）には、NR-UのためのBWPについて、20MHzの候補BWP#1、20MHzの候補BWP#2、40MHzの候補BWP#3があり、BWP#3は、BWP#1、BWP#2と重複していること、CAPが40MHzで成功したら、アクティブBWP#3を用い、CAPがBWP#1で成功し、BWP#2で失敗したら、アクティブBWPはBWP#1を用いることが記載されている。ここで、CAPにおいて、LBT、CCAを行うことは明らかであるから、妨害波を測定することは明らかである。

したがって、請求項1-3は、文献1により新規性が欠如しているため、特別な技術的特徴を有しない。

しかしながら、請求項1の従属請求項である請求項4は、「ユーザ装置が、前記第1帯域幅部分及び第2帯域幅部分について妨害波電力を測定することと、前記ユーザ装置が、前記測定の結果に基づいて、妨害波が存在しないと評価した帯域幅部分を用いて基地局に無線信号を送信する」という特別な技術的特徴を有している。したがって、請求項1-4を発明1に区分する。

（発明2）請求項5-7

請求項5-7は、発明1に区分された請求項1と、「アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて用いられる通信制御方法」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項5-7は、請求項1の従属請求項ではない。また、請求項5-7は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項5-7は発明1に区分できない。

そして、請求項5-7は、「前記第1通信装置から前記第2通信装置に送信するデータが発生していない場合であっても、前記第1通信装置の上位レイヤから前記物理レイヤに対する指示に応じて、前記物理レイヤが前記評価を行うことと、前記指示に応じて行われた前記評価の結果を前記物理レイヤから前記上位レイヤに通知する」という特別な技術的特徴を有しているので、発明2に区分する。

（発明3）請求項8

請求項8は、発明1に区分された請求項1及び発明2に区分された請求項5と、「アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて用いられる通信制御方法」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項8は、請求項1及び5の従属請求項ではない。また、請求項8は、発明1又は2に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項8は発明1又は2のいずれにも区分できない。

そして、請求項8は、「RRC（Radio Resource Control）コネクティッド状態にあるユーザ装置が、前記セルのキャリア周波数について妨害波電力を測定することにより前記セルについて混雑度を評価することと、前記ユーザ装置が、前記評価した混雑度に基づいて無線リンク障害を検知することと、前記無線リンク障害の検知に応じて、前記RRCコネクティッド状態を維持しつつ前記セルとは異なるセルを選択することにより、RRC再確立処理を行う」という特別な技術的特徴を有しているので、発明3に区分する。

（発明4）請求項9

請求項9は、発明1に区分された請求項1、発明2に区分された請求項5及び発明3に区分された請求項8と、「アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて用いられる通信制御方法」という共通

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項9は、請求項1、5、8の従属請求項ではない。また、請求項9は、発明1、2又は3に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項9は発明1、2又は3のいずれにも区分できない。

そして、請求項9は、「RRC (Radio Resource Control) アイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあるユーザ装置が、前記セルのキャリア周波数に設定された優先度よりも高い優先度を有する高優先度周波数について妨害波電力を測定することにより、前記高優先度周波数について混雑度を評価することと、前記ユーザ装置が、前記高優先度周波数が混雑していると評価した場合、一定期間において前記高優先度周波数に対する測定をスキップする」という特別な技術的特徴を有しているので、発明4に区分する。

（発明5）請求項10

請求項10は、発明1に区分された請求項1、発明2に区分された請求項5、発明3に区分された請求項8及び発明4に区分された請求項9と、「アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて用いられる通信制御方法」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項10は、請求項1、5、8、9の従属請求項ではない。また、請求項10は、発明1、2、3又は4に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項10は発明1、2、3又は4のいずれにも区分できない。

そして、請求項10は、「RRC (Radio Resource Control) アイドル状態又はRRCインアクティブ状態にあるユーザ装置が、所定条件が満たされた場合に限り、前記アンライセンスバンドについて妨害波電力を測定することにより混雑度を評価することを含み、前記所定条件は、前記ユーザ装置が前記セルから受信する無線信号の受信電力が閾値を下回ったという条件、前記ユーザ装置が前記セルを介してトラッキングエリア更新処理又はRAN (Radio Access Network) ノティフィケーションエリア更新処理を行うという条件、前記ユーザ装置が前記セルに対する接続処理を行うという条件、及び前記ユーザ装置が前記セルとは異なるセルの再選択処理を行うという条件、のうち少なくとも1つを含む」という特別な技術的特徴を有しているので、発明5に区分する。

（発明6）請求項11

請求項11は、発明1に区分された請求項1、発明2に区分された請求項5、発明3に区分された請求項8、発明4に区分された請求項9及び発明5に区分された請求項10と、「アンライセンスバンドで運用されるセルにおいて用いられる通信制御方法」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項11は、請求項1、5、8、9、10の従属請求項ではない。また、請求項11は、発明1、2、3、4又は5に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項11発明1、2、3、4又は5のいずれにも区分できない。

そして、請求項11は、「前記セルに在圏する第1通信装置から第2通信装置に送信するデータが発生した場合、前記第1通信装置が、前記データの送信を行う前にLBT (Listen Before Talk) を行うことと、前記第1通信装置が、前記LBTが失敗した回数を計測することと、前記第1通信装置が、前記LBTが失敗した回数に基づいて、前記第1通信装置と前記第2通信装置との間の無線リンク障害を検知する」という特別な技術的特徴を有しているので、発明6に区分する。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の
申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/048235

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-535566	A	29.11.2018	US 2018/0192365 A1 [0026]-[0030], [0036]- [0042], [0051] WO 2017/067003 A1	
WO	2017/081800	A1	18.05.2017	US 2018/0255579 A1 [0045]-[0047]	
JP	2018-113674	A	19.07.2018	US 2019/0306882 A1 [0140], [0158]-[0161] CN 110024473 A	
WO	2016/121672	A1	04.08.2016	US 2017/0325115 A1 [0125]	
US	2018/0352537	A1	06.12.2018	WO 2018/219235 A1 FIG. 6	