

(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  
2016年5月12日(12.05.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/072443 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04W 16/14 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)  
H04W 24/10 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)  
H04W 52/38 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/081128
- (22) 国際出願日: 2015年11月5日(05.11.2015)
- (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 2014-227473 2014年11月7日(07.11.2014) JP  
特願 2015-014550 2015年1月28日(28.01.2015) JP  
特願 2015-098863 2015年5月14日(14.05.2015) JP  
特願 2015-160090 2015年8月14日(14.08.2015) 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: 高橋 秀明 (TAKAHASHI, Hideaki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1

号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 安藤 桂 (ANDOU, Kei); 〒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). 梅田 大將 (UMEDA, Hiromasa); 〒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). ハブサリ ウリ アンダルマワンティ (HAPSARI, Wuri Andarmawanti); 〒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).

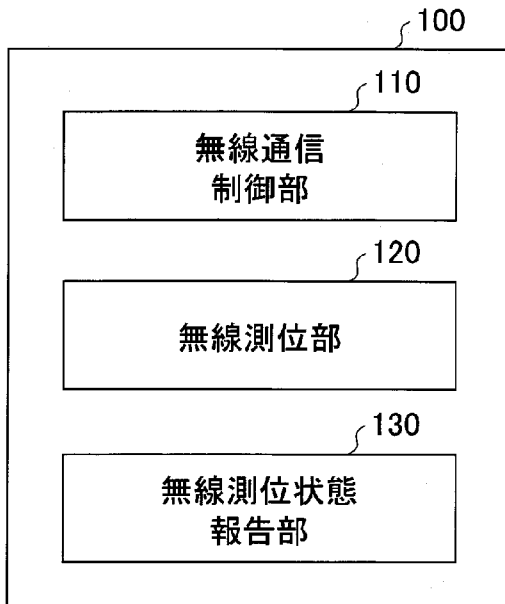
(74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: USER DEVICE, BASE STATION, AND UPLINK CARRIER AGGREGATION COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ装置、基地局及びアップリンクキャリアアグリゲーション通信方法

[図3]



- 110 Wireless communication control unit
- 120 Wireless positioning unit
- 130 Wireless positioning state notification unit

(57) Abstract: One embodiment of the present invention relates to a user device having an uplink carrier aggregation function and comprising: a wireless communication control unit that controls wireless communication with a base station; a wireless positioning unit that executes a wireless positioning function based on a wireless signal received from a positioning system; and a wireless positioning state notification unit that notifies the base station of the start-up or stopping of the wireless positioning function when uplink carrier aggregation is set.

(57) 要約: 本発明の一態様は、アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有するユーザ装置であって、基地局との無線通信を制御する無線通信制御部と、測位システムから受信した無線信号に基づく無線測位機能を実行する無線測位部と、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されているとき、前記無線測位機能の起動又は停止を基地局に報告する無線測位状態報告部とを有するユーザ装置に関する。

WO 2016/072443 A1



(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(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,

## 明 細 書

発明の名称：

ユーザ装置、基地局及びアップリンクキャリアアグリゲーション通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムに関する。

背景技術

[0002] 3GPP (Third Generation Partnership Project) において、LTE (Long Term Evolution) システム及びLTE-Advancedシステムの高機能化が図られている。現在、キャリアアグリゲーション技術をアップリンク通信に適用するアップリンクキャリアアグリゲーション (Uplink Carrier Aggregation: UL CA) の導入が検討されている。アップリンクキャリアアグリゲーションでは、ユーザ装置 (User Equipment: UE) が複数のコンポーネントキャリア (Component Carrier: CC) を同時に利用して、基地局 (evolved NodeB: eNB) にアップリンク信号を送信する。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：3GPP TS36.300 V12.3.0 (2014-09)

非特許文献2：3GPP TS36.331 V12.3.0 (2014-09)

非特許文献3：3GPP R4-148117

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] スマートフォンやタブレットなどのユーザ装置は、典型的には、基地局との通信中にGPS (Global Positioning System

)などのGNSS (Global Navigation Satellite System) や他の無線システムと無線通信を行っている。アップリンクキャリアアグリゲーションの設定中にユーザ装置が複数のキャリアで無線信号を同時送信する場合、キャリア周波数の組み合わせにより、アップリンクキャリアアグリゲーションにより生じる相互変調歪み (Inter-Modulation Distortion: IMD) がGNSSなどの他の無線通信システムの受信帯域に落ちるケースがある。例えば、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて、800MHz帯域と1.7GHz帯域とが同時使用される場合、5次の相互変調歪み (IMD5) が1535~1615MHz帯域に発生することが知られている。図1に示されるように、このIMD5の発生領域は各種GNSS信号の受信帯域と重複するため、ユーザ装置内のデバイス間に干渉が生じる。この結果、アップリンクキャリアアグリゲーションの実行中は、ユーザ装置はGNSS信号を受信することができず、位置情報を取得できなくなる。

[0005] このような問題を解決するため、アップリンクキャリアアグリゲーションの実行中にユーザ装置において無線測位機能が起動された場合、干渉の発生を防ぐための基地局による制御が検討されている。例えば、ユーザ装置が複数のキャリアで同時送信するとき、基地局は、GNSS信号との干渉を生じさせないリソースブロックをスケジューリングし、当該リソースブロックでユーザ装置にアップリンクデータを送信させてもよい。また、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されている場合であっても、基地局は、ユーザ装置に1つのキャリアのみでアップリンクデータを送信させてもよい。また、基地局は、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除してもよい。また、基地局は、セカンダリセル (SCell) を非アクティブ状態にしてもよい。また、基地局は、A-MPR (Additional-Maximum Power Reduction) などによってユーザ装置に送信電力を低減させてもよい。

[0006] 一方、これらの制御を実施するためには、基地局は、ユーザ装置が無線測

位機能を起動（オン）又は停止（オフ）したか認識している必要がある。しかしながら、従来のLTEシステム又はLTE-Advancedシステムでは、ユーザ装置における無線測位機能の起動／停止を基地局が認識するための手段は検討されていない。また、無線測位機能の起動時のみユーザ装置の送信電力を低減する制御も検討されていない。

[0007] 上述した問題点を鑑み、本発明の課題は、アップリンクキャリアアグリゲーション通信中に無線測位を実現するための技術を提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するため、本発明の一態様は、アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有するユーザ装置であって、基地局との無線通信を制御する無線通信制御部と、測位システムから受信した無線信号に基づく無線測位機能を実行する無線測位部と、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されているとき、前記無線測位機能の起動又は停止を基地局に報告する無線測位状態報告部とを有するユーザ装置に関する。

[0009] 本発明の他の態様は、アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有する基地局であって、ユーザ装置との無線通信を制御する無線通信制御部と、測位システムから受信した無線信号に基づく無線測位機能の起動又は停止を報告する前記ユーザ装置に対する無線測位報告機能を制御する無線測位報告制御部と、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて前記測位システムからの無線信号と干渉を生じさせる周波数帯域を前記ユーザ装置に設定しているとき、前記無線測位報告制御部は、前記ユーザ装置に前記無線測位報告機能を起動させる基地局に関する。

[0010] 本発明の更なる他の態様は、ユーザ装置と基地局との間のアップリンクキャリアアグリゲーション通信方法であって、前記基地局が、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位システムからの無線信号と干渉を生じさせる周波数帯域を前記ユーザ装置に設定するステップと、前記基地局が、前記測位システムから受信した無線信号に基づく無線測位機能の起動又は停止を報告する無線測位報告機能を前記ユーザ装置に起動させるステップと、

前記ユーザ装置が、前記無線測位機能の起動を前記基地局に報告するステップと、前記基地局が、前記干渉を回避するよう前記ユーザ装置との無線通信を制御するステップとを有するアップリンクキャリアアグリゲーション通信方法に関する。

[0011] 本発明の更なる他の態様は、アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有するユーザ装置であって、基地局との無線通信を制御する無線通信制御部と、アップリンクキャリアアグリゲーションにより干渉を受ける被干渉システムのシステム情報を前記基地局に報告する被干渉システム情報報告部とを有するユーザ装置に関する。

[0012] 本発明の更なる他の態様は、アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有するユーザ装置であって、基地局との無線通信を制御する無線通信制御部と、アップリンク干渉の原因を前記基地局に通知する干渉原因通知部とを有するユーザ装置に関する。

### 発明の効果

[0013] 本発明によると、アップリンクキャリアアグリゲーション通信中に無線測位を実現することができる。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、GNSSの受信帯域とUL CAの相互変調歪みとの干渉を示す図である。

[図2A]図2Aは、本発明の一実施例による無線通信システムを示す概略図である。

[図2B]図2Bは、本発明の一実施例によるユーザ装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

[図2C]図2Cは、本発明の一実施例による基地局のハードウェア構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、本発明の一実施例によるユーザ装置の機能構成を示すブロック図である。

[図4]図4は、本発明の一実施例による基地局の機能構成を示すブロック図で

ある。

[図5]図5は、本発明の一実施例によるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理を示すシーケンス図である。

[図6]図6は、本発明の一実施例によるシグナリングデータ構造を示す図である。

[図7]図7は、本発明の一実施例によるシグナリングデータ構造を示す図である。

[図8]図8は、本発明の他の実施例によるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理を示すシーケンス図である。

[図9]図9は、本発明の一実施例によるシグナリングデータ構造を示す図である。

[図10]図10は、本発明の一実施例によるシグナリングデータ構造を示す図である。

[図11]図11は、本発明の他の実施例によるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理を示すシーケンス図である。

[図12]図12は、本発明の一実施例によるシグナリングデータ構造を示す図である。

[図13]図13は、本発明の他の実施例によるユーザ装置の機能構成を示すブロック図である。

[図14]図14は、本発明の他の実施例によるシグナリングデータ構造を示す図である。

[図15]図15は、本発明の他の実施例によるシグナリングデータ構造を示す図である。

[図16]図16は、本発明の更なる他の実施例によるユーザ装置の機能構成を示すブロック図である。

[図17]図17は、本発明の更なる他の実施例によるシグナリングデータ構造を示す図である。

**発明を実施するための形態**

[0015] 以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

[0016] 後述される実施例では、アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有するユーザ装置及び基地局が開示される。以下の実施例を概略すると、基地局は、アップリンクキャリアアグリゲーションによる相互変調歪みによって、測位システムからの測位信号と干渉を生じさせる周波数帯域をユーザ装置に設定するとき、ユーザ装置に無線測位機能の起動又は停止を報告させるよう設定する。当該無線測位報告機能が設定されると、ユーザ装置は、無線測位機能を起動する際に当該無線測位機能の起動を基地局に報告する。当該報告を受信すると、基地局は、干渉の発生を回避するようユーザ装置との無線通信を制御する。例えば、基地局は、アップリンクキャリアアグリゲーション設定時に無線測位を実行している間は、測位信号との干渉を回避するようユーザ装置に送信電力を低減させてもよい。これにより、アップリンクキャリアアグリゲーション通信と無線測位とを同時に実行することが可能になる。

[0017] 図2Aを参照して、本発明の一実施例による無線通信システムを説明する。図2Aは、本発明の一実施例による無線通信システムを示す概略図である。

[0018] 図2Aに示されるように、無線通信システム10は、ユーザ装置100及び基地局200を有する。無線通信システム10は、アップリンクキャリアアグリゲーションをサポートし、ユーザ装置100は、図示されるように、複数のコンポーネントキャリアCC#1, CC#2を同時に用いて基地局200に無線信号を送信することができる。図示された実施例では、ユーザ装置100は、1つの基地局200とアップリンクキャリアアグリゲーション通信を行うことしか示されていないが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、ユーザ装置100は、複数の基地局200により提供されるコンポーネントキャリアを同時に利用して、複数の基地局200と同時にアップリンク送信を行ってもよい。また、図示された実施例では、1つの基地局200しか示されていないが、無線通信システム10のサービスエリアを

カバーするよう多数の基地局 200 が配置される。

[0019] ユーザ装置 100 は、基地局 200 により提供される複数のキャリアを同時に利用して、基地局 200 に無線信号を送信するアップリンクキャリアアグリゲーション機能を有する。また、ユーザ装置 100 は、測位システム 300 (GNSS システム) などの他の無線通信システムと無線通信するための通信機能を有する。

[0020] 典型的には、ユーザ装置 100 は、図示されるように、スマートフォン、携帯電話、タブレット、モバイルルータ、ウェアラブル端末などの無線通信機能を備えた何れか適切な情報処理装置であってもよい。図 2 B に示されるように、ユーザ装置 100 は、プロセッサなどの CPU (Central Processing Unit) 101、RAM (Random Access Memory) やフラッシュメモリなどのメモリ装置 102、基地局 200 との間で無線信号を送受信するための第 1 無線通信装置 103、測位システム 300 などの他の無線通信システムとの間で無線信号を送受信するための第 2 無線通信装置 104、入出力装置や周辺装置などのユーザインタフェース 105 などから構成される。例えば、後述されるユーザ装置 100 の各機能及び処理は、メモリ装置 102 に格納されているデータやプログラムを CPU 101 が処理又は実行することによって実現されてもよい。しかしながら、ユーザ装置 100 は、上述したハードウェア構成に限定されず、後述する処理の 1 以上を実現する回路などにより構成されてもよい。

[0021] 基地局 200 は、ユーザ装置 100 と無線接続することによって、コアネットワーク (図示せず) 上に通信接続された上位局やサーバなどのネットワーク装置から受信したダウンリンク (DL) パケットをユーザ装置 100 に送信すると共に、ユーザ装置 100 から受信したアップリンク (UL) パケットをネットワーク装置に送信する。基地局 200 は、複数のキャリアを介しユーザ装置 100 から無線信号を同時に受信するアップリンクキャリアアグリゲーション機能を有する。

[0022] 図 2 C に示されるように、基地局 200 は、典型的には、ユーザ装置 10

0との間で無線信号を送受信するためのアンテナ201、隣接する基地局200と通信するための第1通信インタフェース(X2インタフェースなど)202、コアネットワークと通信するための第2通信インタフェース(S1インタフェースなど)203、ユーザ装置100との送受信信号を処理するためのプロセッサ204や回路、メモリ装置205などのハードウェアリソースにより構成される。後述される基地局200の各機能及び処理は、メモリ装置205に格納されているデータやプログラムをプロセッサ204が処理又は実行することによって実現されてもよい。しかしながら、基地局200は、上述したハードウェア構成に限定されず、他の何れか適切なハードウェア構成を有してもよい。

[0023] 測位システム300は、ユーザ装置100に測位信号を送信する。測位システム300は、例えば、GPSシステム、Glonassシステム、Galileoシステム、BeidouシステムなどのGNSSシステムであり、複数の衛星を用いて各自の周波数帯域において測位信号をユーザ装置100に送信する。図1を参照して上述したように、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて800MHz帯域と1.7GHz帯域との組み合わせが使用される場合、当該組み合わせにより発生する相互変調歪みの発生領域と測位システム300からの無線信号の周波数帯域とが重複することが知られ、当該組み合わせによるアップリンクキャリアアグリゲーション実行中、ユーザ装置100は測位信号を適切に受信することができなくなる。

[0024] 以下の実施例は、アップリンクキャリアアグリゲーションによる相互変調歪みの発生領域と重複する周波数帯域として、測位システム300からの無線信号の受信帯域に着目する。しかしながら、本発明は、測位システム300に限定されるものでなく、ユーザ装置100からのアップリンク送信によって干渉を受ける周波数帯域を利用する他の何れかの無線通信システムに適用されてもよい。

[0025] 次に、図3を参照して、本発明の一実施例によるユーザ装置を説明する。図3は、本発明の一実施例によるユーザ装置の機能構成を示すブロック図で

ある。

[0026] 図3に示されるように、ユーザ装置100は、無線通信制御部110、無線測位部120及び無線測位状態報告部130を有する。

[0027] 無線通信制御部110は、基地局200との無線通信を制御する。具体的には、無線通信制御部110は、基地局200との間でアップリンク/ダウンリンク制御チャネルやアップリンク/ダウンリンクデータチャネルなどの各種無線チャネルを送受信すると共に、基地局200により提供される複数のキャリアを同時使用して基地局200に無線信号を送信するアップリンクキャリアアグリゲーションを実行する。

[0028] 無線測位部120は、測位システム300から受信した無線信号に基づく無線測位機能を実行する。無線測位機能は、測位システム300から受信した測位信号に基づきユーザ装置100の位置を測定する。無線測位機能が起動されると、無線測位部120は、測位システム300から送信された測位信号を受信し、受信した測位信号に基づきユーザ装置100の位置を特定する。典型的には、無線測位部120は、測位システム300の複数の衛星から送信される測位信号を受信し、受信した複数の測位信号から周知の測位アルゴリズムに基づきユーザ装置100の位置を特定する。典型的には、無線測位部120は、ユーザが利用しているアプリケーション（例えば、地図アプリケーションなどの位置関連情報を提供するアプリケーションなど）からの起動要求などに応答して起動される。

[0029] 無線測位状態報告部130は、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されているとき、無線測位機能の起動又は停止を基地局200に報告する。具体的には、アップリンクキャリアアグリゲーションがユーザ装置100に設定されている間に無線測位部120が無線測位機能を起動及び/又は停止したことに応答して、無線測位状態報告部130は、当該無線測位機能が起動及び/又は停止されたことを基地局200に通知する。

[0030] 一実施例では、無線測位状態報告部130は、基地局200からの指示によって起動又は停止されてもよい。具体的には、基地局200が、ユーザ装

置 100 に無線測位機能の起動及び／又は停止を報告するよう指示し、当該報告指示を受信した場合に限って、無線測位状態報告部 130 は無線測位機能の起動及び／又は停止を基地局 200 に報告してもよい。これにより、基地局 200 は、アップリンクキャリアアグリゲーションの実行中に測位システム 300 からの測位信号と干渉を生じさせるキャリアをユーザ装置 100 に設定した場合に限って、無線測位機能の起動及び／又は停止をユーザ装置 100 に報告させるようにすることが可能になる。換言すると、アップリンクキャリアアグリゲーションの実行中であっても、ユーザ装置 100 に測位信号と干渉を生じさせるキャリアを設定していない場合、基地局 200 は、無線測位機能の起動及び／又は停止を不要に報告させることを回避できる。また、基地局 200 は、ユーザ装置 100 に対するアップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除する場合、ユーザ装置 100 に無線測位機能の起動及び／又は停止の報告を停止させてもよい。

[0031] 無線測位機能の起動及び／又は停止の報告を受信すると、基地局 200 は、干渉を回避するようユーザ装置 100 との無線通信を制御することが可能になる。例えば、基地局 200 は、ユーザ装置 100 による無線測位機能の起動中は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位信号との干渉を生じさせないリソースブロックをユーザ装置 100 にスケジューリングし、当該リソースブロックによってユーザ装置 100 にアップリンクデータを送信させてもよい。また、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されている場合であってもユーザ装置 100 による無線測位機能の起動中は、基地局 200 は、1つのキャリアのみを用いてユーザ装置 100 にアップリンクデータを送信させてもよいし、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除してもよいし、あるいは、セカンダリセル (SCell) を非アクティブ状態にしてもよい。

[0032] 一実施例では、無線測位機能のための送信電力の低減を基地局 200 から指示されると、無線通信制御部 110 は、無線測位機能の起動中に当該送信電力を低減して、基地局 200 とのアップリンクキャリアアグリゲーション

通信を実行してもよい。アップリンクキャリアアグリゲーションの実行中に生じる相互変調歪みに起因した測位システム300からの測位信号への干渉を低減するため、無線通信制御部110は、基地局200から指示された送信電力の低減をアップリンク通信に適用してもよい。LTE規格では、基地局200は、A-MPR (Additional Maximum Power Reduction) パラメータによって、アップリンクキャリアアグリゲーション設定中における無線測位機能の起動時にユーザ装置100が低減すべき最大送信電力を指示してもよい。このとき、無線通信制御部110は、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定中に無線測位機能が起動されると、当該無線測位の実行中はA-MPRにより指示された電力量だけ最大送信電力を低減する。

[0033] 一実施例では、無線測位状態報告部130は更に、測位システム300、測位システム300の受信中心周波数及び測位システム300の受信帯域幅を基地局200に報告してもよい。すなわち、無線測位部120が無線測位機能を起動又は停止すると、無線測位状態報告部130は、当該無線測位機能の起動又は停止を報告すると共に、ユーザ装置100が利用する測位システム300の種別、受信中心周波数及び受信帯域幅を報告してもよい。上述したように、ユーザ装置100は、GPSなど各種の測位システム300を利用可能であり、また、各測位システム300は固有の周波数帯域を利用すると共に、各ユーザ装置100は、典型的には、測位システム300の周波数帯域全体でなく一部の周波数帯域のみを利用している。このため、無線測位状態報告部130は、無線測位機能の起動又は停止と併せて、利用している測位システム300の種別、受信中心周波数及び受信帯域幅を基地局200に報告してもよい。これにより、基地局200は、ユーザ装置100が測位信号の受信に利用する周波数帯域の詳細を知ることができ、干渉を回避するのにより適切にユーザ装置100との無線通信を制御することが可能になる。

[0034] 次に、図4を参照して、本発明の一実施例による基地局を説明する。図4

は、本発明の一実施例による基地局の機能構成を示すブロック図である。

[0035] 図4に示されるように、基地局200は、無線通信制御部210及び無線測位報告制御部220を有する。

[0036] 無線通信制御部210は、ユーザ装置100との無線通信を制御する。具体的には、無線通信制御部210は、ユーザ装置100との間で各種制御信号及びデータ信号を送受信すると共に、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定中は複数のキャリアによりユーザ装置100から無線信号を受信する。

[0037] 無線測位報告制御部220は、測位システム300から受信した無線信号に基づく無線測位機能の起動又は停止を報告するユーザ装置100に対する無線測位報告機能を制御し、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位システム300からの無線信号と干渉を生じさせる周波数帯域をユーザ装置100に設定しているとき、ユーザ装置100に無線測位報告機能を起動させる。すなわち、ユーザ装置100は、上述したように無線測位機能の起動及び／又は停止を基地局200に報告する無線測位報告機能を有し、当該無線測位報告機能の起動及び停止は、無線測位報告制御部220により制御される。無線測位報告制御部220がユーザ装置100に無線測位報告機能を起動させると、ユーザ装置100は、無線測位機能の起動及び／又は停止を基地局200に報告する。他方、無線測位報告制御部220がユーザ装置100に無線測位報告機能を停止させると、ユーザ装置100は、無線測位機能の起動及び／又は停止の報告を停止する。アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位信号と干渉を生じさせる周波数帯域をユーザ装置100に設定しているとき、無線測位報告制御部220は、ユーザ装置100に無線測位報告機能を起動させ、当該無線測位報告機能の起動中の無線測位機能の起動及び／又は停止時には、ユーザ装置100に無線測位機能の起動及び／又は停止を報告させる。

[0038] 一実施例では、ユーザ装置100から無線測位機能の起動の報告を受信すると、無線通信制御部210は、干渉を回避するようユーザ装置100との

無線通信を制御してもよい。具体的には、無線通信制御部210は、ユーザ装置100による無線測位機能の起動中は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位信号との干渉を生じさせないリソースブロックをユーザ装置100にスケジューリングし、当該リソースブロックによってユーザ装置100にアップリンクデータを送信させてもよい。また、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されている場合であってもユーザ装置100による無線測位機能の起動中は、無線通信制御部210は、1つのキャリアのみを用いてユーザ装置100にアップリンクデータを送信させてもよいし、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除してもよいし、あるいは、セカンダリセル（SCell）を非アクティブ状態にしてもよい。

[0039] 一実施例では、無線通信制御部210は、無線測位機能の起動中に低減すべき送信電力をユーザ装置100に通知してもよい。LTE規格では、無線通信制御部210は、A-MPRパラメータによって、アップリンクキャリアアグリゲーション設定中の無線測位機能の起動時にユーザ装置100が、規格で規定されたリソースブロック数以上でアップリンクデータを送信する場合に低減すべき最大送信電力を指示してもよい。このとき、ユーザ装置100は、アップリンクキャリアアグリゲーション設定中に無線測位機能を起動する際、当該リソースブロック数以上でアップリンクデータを送信する場合、A-MPRにより指示された電力量だけ最大送信電力を低減する。

[0040] 一実施例では、ユーザ装置100に対するアップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除するとき、又は干渉を生じさせる周波数帯の設定を削除するとき、無線測位報告制御部220は、ユーザ装置100に無線測位報告機能を停止させてもよい。すなわち、ユーザ装置100に対するアップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除するとき、又は干渉を生じさせる周波数帯の設定を削除するとき、ユーザ装置100からの不要な無線測位報告を停止させるため、無線測位報告制御部220は、ユーザ装置100に無線測位報告機能を停止させてもよい。すなわち、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位信号と干渉を生じさせる周波数帯域をユーザ装

置 100 に設定していない場合、無線測位報告制御部 220 は、ユーザ装置 100 に無線測位報告機能を起動させない。これにより、アップリンクキャリアアグリゲーションの相互変調歪みによって干渉が生じない場合には、ユーザ装置 100 からの不要な無線測位報告を停止させることができる。

[0041] 次に、図 5～7 を参照して、本発明の一実施例によるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理を説明する。図 5 は、本発明の一実施例によるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理を示すシーケンス図である。当該アップリンクキャリアアグリゲーション通信処理は、LTE 規格に関連して説明される。図示されるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理は、LTE 規格の特定のリソースに基づくものであるが、本発明は、当該リソースに限定されるものでなく、以降のリソースなどのアップリンクキャリアアグリゲーションを利用する他の何れかのリソースに適用されてもよい。

[0042] 図 5 に示されるように、ステップ S101 において、ユーザ装置 100 と基地局 200 との間で接続処理が実行され、アップリンクキャリアアグリゲーション機能に対応していることを示すユーザ能力情報が基地局 200 に通知される。なお、ユーザ装置 100 と基地局 200 との間ですでに接続が確立され、基地局 200 が、ユーザ装置 100 のユーザ能力情報をすでに取得している場合、ステップ S101 は省略されてもよい。

[0043] ステップ S102 において、基地局 200 は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位システム 300 からの無線信号と干渉を生じさせる周波数帯域をユーザ装置 100 に設定すると共に、測位システム 300 から受信した無線信号に基づく無線測位機能の起動又は停止を報告させるための無線測位報告機能をユーザ装置 100 に起動させる。具体的には、基地局 200 は、RRC (Radio Resource Control) Connection Reconfiguration をユーザ装置 100 に送信することによって、アップリンクキャリアアグリゲーションを設定すると共に、ユーザ装置 100 に通知される図 6 に示される情報要素において

、無線測位機能の起動及び／又は停止を報告させるための無線測位報告機能 (`idc-ForGNSS`) をユーザ装置 100 に起動させてもよい (`idc-ForGNSS=true`)。

[0044] ステップ S103 において、無線測位機能を起動すると (`GNSS on`)、ユーザ装置 100 は、当該無線測位機能の起動を基地局 200 に報告すると共に、アップリンク送信を実行する。一実施例では、ユーザ装置 100 は更に、測位システム 300、測位システム 300 の受信中心周波数及び測位システム 300 の受信帯域幅を基地局 200 に報告してもよい。例えば、ユーザ装置 100 は、図 7 に示されるメッセージの "GNSS-Info-r11" において、無線測位機能の起動 (`gnss-ReceiverActivation-r11=true`)、ユーザ装置 100 が利用する測位システム 300 の種別 (`gnss-Type-r11`)、受信中心周波数 (`recvFreq-r11`) 及び受信帯域幅 (`channelBW-r11`) を基地局 200 に通知してもよい。図 5 に示された具体例によると、ユーザ装置 100 は、これらのパラメータを用いて、"`gnss-ReceiverActivation-r11=true`"、"`gnss-Type-r11=GPS`"、"`recvFreq-r11=1570`" 及び "`channelBW-r11=20`" を基地局 200 に通知する。

[0045] 当該報告を受信すると、基地局 200 は、上述したように、干渉を回避するようユーザ装置 100 との無線通信を制御する。例えば、基地局 200 は、ユーザ装置 100 による無線測位機能の起動中は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位信号との干渉を生じさせないリソースブロックをユーザ装置 100 にスケジューリングし、当該リソースブロックによってユーザ装置 100 にアップリンクデータを送信させてもよい。また、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されている場合であってもユーザ装置 100 による無線測位機能の起動中は、基地局 200 は、1つのキャリアのみを用いてユーザ装置 100 にアップリンクデータを送信させてもよいし、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除してもよいし、あ

るいは、セカンダリセル（S C e l l）を非アクティブ状態にしてもよい。

[0046] ステップS 1 0 4において、無線測位機能を停止すると（G N S S o f f）、ユーザ装置1 0 0は、当該無線測位機能の停止を基地局2 0 0に報告する。一実施例では、ユーザ装置1 0 0は更に、測位システム3 0 0、測位システム3 0 0の受信中心周波数及び測位システム3 0 0の受信帯域幅を基地局2 0 0に報告してもよい。

[0047] その後、ステップS 1 0 5において、基地局2 0 0は、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除すると共に、ユーザ装置1 0 0に無線測位報告機能を停止させる。例えば、基地局2 0 0は、ユーザ装置1 0 0に通知される図6に示される情報要素において、“i d c - F o r G N S S = f a l s e”とすることによって、無線測位報告機能をユーザ装置1 0 0に停止させてもよい。

[0048] 次に、図8～10を参照して、本発明の他の実施例によるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理を説明する。図8は、本発明の他の実施例によるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理を示すシーケンス図である。当該アップリンクキャリアアグリゲーション通信処理は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて無線測位機能の起動中はA - M P Rに従ってあるリソースブロック数以上でアップリンクデータを送信する場合に送信電力を低減する実施例に関するものであり、L T E規格に関連して説明される。図示されるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理は、L T E規格の特定のリソースに基づくものであるが、本発明は、当該リリースに限定されるものでなく、以降のリリースなどのアップリンクキャリアアグリゲーションを利用する他の何れかのリリースに適用されてもよい。

[0049] 図8に示されるように、ステップS 2 0 1において、ユーザ装置1 0 0と基地局2 0 0との間で接続処理が実行され、アップリンクキャリアアグリゲーション機能に対応していることを示すユーザ能力情報が基地局2 0 0に通知される。なお、ユーザ装置1 0 0と基地局2 0 0との間ですでに接続が確立され、基地局2 0 0が、ユーザ装置1 0 0のユーザ能力情報をすでに取得

している場合、ステップS201は省略されてもよい。

[0050] ステップS202において、基地局200は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位システム300からの無線信号と干渉を生じさせる周波数帯域をユーザ装置100に設定すると共に、測位システム300から受信した無線信号に基づく無線測位機能の起動又は停止を報告させるための無線測位報告機能をユーザ装置100に起動させる。具体的には、基地局200は、RRC Connection Reconfigurationをユーザ装置100に送信することによって、アップリンクキャリアアグリゲーションを設定すると共に、無線測位機能の起動及び／又は停止を報告させるための無線測位報告機能（`idc-ForGNSS`）をユーザ装置100に起動させてもよい（`idc-ForGNSS=true`）。さらに、基地局200は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて無線測位機能の起動中にユーザ装置100に送信電力を低減させるためのA-MPRを通知する。一実施例では、基地局200は、アップリンクキャリアアグリゲーションのプライマリセルとセカンダリセルとに個別に低減されるべき送信電力を通知してもよい。例えば、基地局200は、図9に示される情報要素の”`additionalSpectrumEmissionPcell12-r12`”によって、アップリンクキャリアアグリゲーションのプライマリセル（PCell）用のA-MPRを通知してもよい。また、基地局200は、図10に示される情報要素の”`additionalSpectrumEmissionScell12-r12`”によって、アップリンクキャリアアグリゲーションのプライマリセル（SCell）用のA-MPRを通知してもよい。

[0051] ステップS203において、無線測位機能を起動すると（GNSS on）、ユーザ装置100は、当該無線測位機能の起動を基地局200に報告すると共に、基地局200からの指示に従って、当該リソースブロック数以上でアップリンクデータを送信する場合、送信電力を低減してアップリンク送信を実行する。一実施例では、ユーザ装置100は更に、測位システム300

0、測位システム300の受信中心周波数及び測位システム300の受信帯域幅を基地局200に報告してもよい。

[0052] 当該報告を受信すると、基地局200は、上述したように、干渉を回避するようユーザ装置100との無線通信を制御する。例えば、基地局200は、ユーザ装置100による無線測位機能の起動中は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位信号との干渉を生じさせないリソースブロックをユーザ装置100にスケジューリングし、当該リソースブロックによってユーザ装置100にアップリンクデータを送信させてもよい。また、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されている場合であってもユーザ装置100による無線測位機能の起動中は、基地局200は、1つのキャリアのみを用いてユーザ装置100にアップリンクデータを送信させてもよいし、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除してもよいし、あるいは、セカンダリセル（SCell）を非アクティブ状態にしてもよい。

[0053] ステップS204において、無線測位機能を停止すると（GNSS off）、ユーザ装置100は、当該無線測位機能の停止を基地局200に報告する。一実施例では、ユーザ装置100は更に、測位システム300、測位システム300の受信中心周波数及び測位システム300の受信帯域幅を基地局200に報告してもよい。

[0054] その後、ステップS205において、基地局200は、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除すると共に、ユーザ装置100に無線測位報告機能を停止させる。例えば、基地局200は、ユーザ装置100に通知される図6に示される情報要素において、“idc-ForGNSS=failure”とすることによって、無線測位報告機能をユーザ装置100に停止させてもよい。さらに、基地局200は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて無線測位機能の起動中にユーザ装置100に送信電力を低減させるためのA-MPRの削除を通知する。

[0055] 上述した実施例では、アップリンクキャリアアグリゲーションにより生じる相互変調歪みによって測位信号が干渉を受けることを回避するためのアッ

プリリンクキャリアアグリゲーション通信処理を説明した。しかしながら、本発明は、測位信号への干渉に限定されるものでなく、アップリンクキャリアアグリゲーションにより生じる相互変調歪みによって干渉を受ける他の無線通信システムに適用可能である。

[0056] 次に、図11～12を参照して、本発明の更なる他の実施例によるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理を説明する。図11は、本発明の他の実施例によるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理を示すシーケンス図である。当該アップリンクキャリアアグリゲーション通信処理は、緊急呼中の無線測位機能の起動を確保するためのユーザ装置100による自律動作を基地局200が制御する実施例に関するものであり、LTE規格に関連して説明される。図示されるアップリンクキャリアアグリゲーション通信処理は、LTE規格の特定のリソースに基づくものであるが、本発明は、当該リリースに限定されるものでなく、以降のリリースなどのアップリンクキャリアアグリゲーションを利用する他の何れかのリリースに適用されてもよい。

[0057] 警察や消防などの緊急対応機関への通報のための緊急呼が発信された場合、発信場所に関する位置情報を自動的に取得し、取得した位置情報を発信先に通知する緊急通報位置通知機能がある。このような緊急通報位置通知機能を保護するため、LTE規格で、基地局200は緊急呼を発信したユーザ装置100に複数のアップリンクコンポーネントキャリアにおいてリソースを割り当てない制御が検討されている(3GPP R4-148117)。仮に、基地局200が複数のアップリンクコンポーネントキャリアにおいて緊急呼中のユーザ装置100にリソースを割り当てた場合、ユーザ装置100は、セカンダリセルのアップリンク送信を自律的に中止することが可能とされている。しかしながら、ユーザ装置100がこのようにセカンダリセルのアップリンク送信を自律的に中止した場合、基地局200は当該自律動作を迅速に把握できず、不要なアップリンクリソースをユーザ装置100に割り当てる可能性がある。このため、本実施例では、基地局200がユーザ装置

100による上記自律動作を制御することを可能にする。

[0058] 図11に示されるように、ステップS301において、ユーザ装置100と基地局200との間で接続処理が実行され、アップリンクキャリアアグリゲーション機能に対応していることを示すユーザ能力情報が基地局200に通知される。本実施例では、ユーザ装置100の無線通信制御部110は、複数のコンポーネントキャリア上でアップリンクリソースが割り当てられている場合、緊急呼中にセカンダリセルのアップリンク送信を中止する自律送信中止機能を有し、基地局200からの起動許可によって当該自律送信中止機能を起動することができる。なお、ユーザ装置100と基地局200との間ですでに接続が確立され、基地局200が、ユーザ装置100のユーザ能力情報をすでに取得している場合、ステップS301は省略されてもよい。

[0059] ステップS302において、基地局200は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位システム300からの無線信号と干渉を生じさせる周波数帯域をユーザ装置100に設定すると共に、測位システム300から受信した無線信号に基づく無線測位機能の起動又は停止を報告させるための無線測位報告機能をユーザ装置100に起動させる。さらに、基地局200は、無線測位報告制御部220を用いて、複数のコンポーネントキャリア上でアップリンクリソースが割り当てられている場合、ユーザ装置100が緊急呼中にセカンダリセルのアップリンク送信を中止する自律送信中止機能の起動を許可する。具体的には、基地局200は、RRC Connection Reconfigurationをユーザ装置100に送信することによって、アップリンクキャリアアグリゲーションを設定すると共に、図12に示されるように、無線測位機能の起動及び／又は停止を報告させるための無線測位報告機能の起動指示 (`idc-ForGNSS=true`) と、自律送信中止機能の起動許可 (`autonomousDenialSCell=setup`) とをユーザ装置100に通知する。

[0060] ステップS303において、ユーザ装置100は、警察や消防などの緊急対応機関に緊急呼を発信する。

- [0061] ステップS304において、基地局200は、複数のアップリンクコンポーネントキャリア上でユーザ装置100にリソースを割り当てる。
- [0062] ステップS305において、ユーザ装置100は、ステップS302において基地局200から通知された自律送信中止機能の起動許可 (autonomous Denial SCell = setup) に従って自律送信中止機能を起動し、ステップS303において割り当てられたセカンダリセルのアップリンク送信を中止する。
- [0063] 上述した実施例によると、基地局200が緊急呼中のユーザ装置100による自律送信中止機能の起動を制御することが可能となり、基地局200は、ユーザ装置100の想定する動作を把握でき、緊急呼を発信したユーザ装置100に不要なアップリンクリソースを割り当てることを回避できる。
- [0064] 次に、図13～15を参照して、本発明の他の実施例によるユーザ装置を説明する。上述した実施例では、アップリンクキャリアアグリゲーションによる相互変調歪みの発生領域と重複する周波数帯域として、測位システム300からの無線信号の受信帯域に着目した。しかしながら、本発明は、測位システム300に限定されるものでなく、ユーザ装置100からのアップリンク送信によって干渉を受ける周波数帯域を利用する他の何れかの無線通信システムに適用されてもよい。例えば、そのような干渉を被る被干渉システム400 (図示せず) として、2.4GHzや5GHzなどの免許不要帯域 (unlicensed band) を利用する無線通信システム (Wi-FiやBluetooth (登録商標) など) があげられる。本実施例では、アップリンクキャリアアグリゲーションにより干渉を受ける被干渉システム400に着目する。
- [0065] 図13は、本発明の他の実施例によるユーザ装置の機能構成を示すブロック図である。図13に示されるように、ユーザ装置100Aは、無線通信制御部110A及び被干渉システム情報報告部140Aを有する。
- [0066] 無線通信制御部110Aは、基地局200との無線通信を制御する。具体的には、無線通信制御部110Aは、無線通信制御部110と同様に、基地

局200との間でアップリンク／ダウンリンク制御チャネルやアップリンク／ダウンリンクデータチャネルなどの各種無線チャネルを送受信すると共に、基地局200により提供される複数のキャリアを同時使用して基地局200に無線信号を送信するアップリンクキャリアアグリゲーションを実行する。

[0067] 被干渉システム情報報告部140Aは、アップリンクキャリアアグリゲーションにより干渉を受ける被干渉システム400のシステム情報を基地局200に報告する。例えば、ユーザ装置100Aは、基地局200に加えて、アップリンクキャリアアグリゲーションにより干渉を受ける免許不要帯域を利用するWi-Fi、Bluetooth（登録商標）などの被干渉システム400と無線通信することが可能である。アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されている間に被干渉システム400と無線通信を開始又は停止したことに応答して、被干渉システム情報報告部140Aは、当該無線通信の開始及び／又は停止を基地局200に報告する。

[0068] 一実施例では、システム情報は、被干渉システム400の中心周波数及び受信帯域幅を含むものであってもよい。ユーザ装置100Aは、Wi-FiやBluetooth（登録商標）などの各種の被干渉システム400を利用可能であり、被干渉システム情報報告部140Aは、被干渉システム400の中心周波数及び受信帯域幅を基地局200に通知する。ユーザ装置100Aから被干渉システム400の中心周波数及び受信帯域幅を受信すると、基地局200は、ユーザ装置100Aと被干渉システム400との間の無線通信に利用される帯域（免許不要帯域など）の詳細を知ることができ、干渉を回避するように、より適切にユーザ装置100Aとの無線通信を制御することが可能になる。例えば、被干渉システム情報報告部140Aは、図14に示されるようなシグナリングデータ構造によって、被干渉システム400の中心周波数"recvFreq"及び受信帯域幅"channelBW"を示すシステム情報"VictimSystemInfo"を基地局200に通知してもよい。なお、複数の被干渉システム400がある場合、被干渉システ

ム情報報告部140Aは、これら複数の被干渉システム400の各々のシステム情報を基地局200に報告してもよい。

- [0069] 一実施例では、被干渉システム情報報告部140Aは、基地局200からの指示によって起動又は停止されてもよい。具体的には、基地局200が、ユーザ装置100Aに被干渉システム400との無線通信の開始及び／又は停止を報告するよう指示し、当該報告指示を受信した場合に限って、被干渉システム情報報告部140Aは、被干渉システム400との無線通信の開始及び／又は停止を基地局200に報告してもよい。これにより、基地局200は、アップリンクキャリアアグリゲーションの実行中に被干渉システム400との無線通信に干渉を生じさせるキャリアをユーザ装置100Aに設定した場合に限って、被干渉システム400との無線通信の開始及び／又は停止をユーザ装置100Aに報告させるようにすることが可能になる。換言すると、アップリンクキャリアアグリゲーションの実行中であっても、ユーザ装置100Aに被干渉システム400と干渉を生じさせるキャリアを設定していない場合、基地局200は、被干渉システム400との無線通信の開始及び／又は停止を不要に報告させることを回避できる。例えば、基地局200は、図15に示されるようなシグナリングデータ構造によって、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されたとき、被干渉システム400のシステム情報"VictimSystemInfo"を含むデバイス内共存通知"IndDeviceCoexIndication"を基地局200に送信するようユーザ装置100Aに指示してもよい。図示されたシグナリングデータ構造では、"idc-ForULCA"が"TRUE"に設定されているとき、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されたことに応答して、被干渉システム情報報告部140Aは、被干渉システム400のシステム情報"VictimSystemInfo"を含むデバイス内共存通知"IndDeviceCoexIndication"を基地局200に送信してもよい。また、基地局200は、ユーザ装置100Aに対するアップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除する場合、ユーザ装置100Aに被干渉シ

ステム400との無線通信の開始及び／又は停止の報告を停止させてもよい。

[0070] 被干渉システム400との無線通信の開始及び／又は停止の報告を受信すると、基地局200は、干渉を回避するようユーザ装置100Aとの無線通信を制御することが可能になる。例えば、基地局200は、ユーザ装置100Aによる被干渉システム400との無線通信の起動中は、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて被干渉システム400との干渉を生じさせないリソースブロックをユーザ装置100Aにスケジューリングし、当該リソースブロックによってユーザ装置100Aにアップリンクデータを送信させてもよい。また、アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されている場合であってもユーザ装置100Aによる被干渉システム400との無線通信の起動中は、基地局200は、1つのキャリアのみを用いてユーザ装置100Aにアップリンクデータを送信させてもよいし、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除してもよいし、あるいは、セカンダリセル（SCell）を非アクティブ状態にしてもよい。

[0071] 一実施例では、被干渉システム400との無線通信のための送信電力の低減を基地局200から指示されると、無線通信制御部110Aは、被干渉システム400との無線通信の起動中に当該送信電力を低減して、基地局200とのアップリンクキャリアアグリゲーション通信を実行してもよい。アップリンクキャリアアグリゲーションの実行中に生じる相互変調歪みに起因した被干渉システム400との干渉を低減するため、無線通信制御部110Aは、基地局200から指示された送信電力の低減をアップリンク通信に適用してもよい。LTE規格では、基地局200は、A-MPRパラメータによって、アップリンクキャリアアグリゲーション設定中における被干渉システム400との無線通信の起動時にユーザ装置100Aが低減すべき最大送信電力を指示してもよい。このとき、無線通信制御部110Aは、アップリンクキャリアアグリゲーションの設定中に被干渉システム400との無線通信が起動されると、当該無線通信の実行中はA-MPRにより指示された電力

量だけ最大送信電力を低減する。

[0072] 次に、図16～17を参照して、本発明の更なる他の実施例によるユーザ装置を説明する。上述した実施例では、アップリンク干渉を回避するため、アップリンクキャリアアグリゲーションにより干渉を受ける1以上の被干渉システム400のシステム情報が基地局200に報告された。一方、アップリンク干渉は、上述したようなアップリンクキャリアアグリゲーションにより生じる相互変調歪み（Inter-Modulation Distortion: IMD）に限定されず、シングルキャリアアップリンク送信の高調波成分などの他の原因によっても生じうる。このため、干渉原因を基地局200に通知することによって、基地局200は、アップリンク干渉に適切に対処することができる。

[0073] 図16は、本発明の更なる他の実施例によるユーザ装置の機能構成を示すブロック図である。図16に示されるように、ユーザ装置100Bは、無線通信制御部110B及び干渉原因通知部120Bを有する。

[0074] 無線通信制御部110Bは、基地局200との無線通信を制御する。具体的には、無線通信制御部110Bは、無線通信制御部110、110Aと同様に、基地局200との間でアップリンク／ダウンリンク制御チャネルやアップリンク／ダウンリンクデータチャネルなどの各種無線チャネルを送受信すると共に、基地局200により提供される複数のキャリアを同時使用して基地局200に無線信号を送信するアップリンクキャリアアグリゲーションを実行する。また、無線通信制御部110Bは、シングルキャリア方式によるアップリンク送信をサポートしている。シングルキャリアアップリンク送信では、高調波成分が干渉を生じさせることが知られている。

[0075] 干渉原因通知部120Bは、アップリンク干渉の原因を基地局200に通知する。一実施例では、アップリンク干渉の原因は、アップリンクキャリアアグリゲーションにより生じる相互変調歪み、又はシングルキャリアアップリンク送信の高調波であってもよい。例えば、アップリンク干渉がアップリンクキャリアアグリゲーションにより生じる相互変調歪みを原因とする場合

、干渉原因通知部120Bは、アップリンクキャリアアグリゲーションにより生じる相互変調歪み（IMD）が干渉の原因であると基地局200に通知する。一方、アップリンク干渉がシングルキャリアアップリンク送信の高調波成分を原因とする場合、干渉原因通知部120Bは、シングルキャリアアップリンク送信の高調波成分が干渉の原因であると基地局200に通知する。

[0076] 具体的には、図17に示されるように、干渉原因通知部120Bは、デバイス内共存通知”InDeviceCoexIndication”の情報要素”interferenceCauseUL”において干渉原因を通知してもよい。例えば、干渉原因がアップリンクキャリアアグリゲーションにより生じる相互変調歪みである場合、干渉原因通知部120Bは、”interferenceCauseUL”の値を”imd”に設定し、”InDeviceCoexIndication”を基地局200に通知してもよい。また、干渉原因がシングルキャリアアップリンク送信の高調波成分である場合、干渉原因通知部120Bは、”interferenceCauseUL”の値を”harmonics”に設定し、”InDeviceCoexIndication”を基地局200に通知してもよい。なお、アップリンク干渉の原因は、これらに限定されるものでなく、他の何れかの原因が基地局200に通知されてもよい。

[0077] 以上、本発明の実施例について詳述したが、本発明は上述した特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

[0078] 本出願は、2014年11月7日に提出した日本国特許出願2014-227473号、2015年1月28日に提出した日本国特許出願2015-014550号、2015年5月14日に提出した日本国特許出願2015-098863号及び2015年8月14日に提出した日本国特許出願2015-160090号の優先権の利益に基づき、これを主張するものであり、2014-227473号、2015-014550号、2015-09

8863号及び2015-160090号の全内容を本出願に援用する。

### 符号の説明

- [0079] 10 無線通信システム
- 100、100A、100B ユーザ装置
- 200 基地局
- 300 測位システム
- 400 被干渉システム

## 請求の範囲

- [請求項1]       アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有するユーザ装置であって、
- 基地局との無線通信を制御する無線通信制御部と、
- 測位システムから受信した無線信号に基づく無線測位機能を実行する無線測位部と、
- アップリンクキャリアアグリゲーションが設定されているとき、前記無線測位機能の起動又は停止を基地局に報告する無線測位状態報告部と、
- を有するユーザ装置。
- [請求項2]       前記無線測位状態報告部は、前記基地局からの指示によって起動又は停止される、請求項1記載のユーザ装置。
- [請求項3]       前記無線測位状態報告部は更に、前記測位システム、前記測位システムの受信中心周波数及び前記測位システムの受信帯域幅を前記基地局に報告する、請求項1又は2記載のユーザ装置。
- [請求項4]       前記無線測位機能のための送信電力の低減を前記基地局から指示されると、前記無線通信制御部は、前記無線測位機能の起動中に前記送信電力を低減して、前記基地局とのアップリンクキャリアアグリゲーション通信を実行する、請求項1乃至3何れか一項記載のユーザ装置。
- [請求項5]       前記無線通信制御部は、複数のコンポーネントキャリア上でアップリンクリソースが割り当てられている場合、緊急呼中にセカンダリセルのアップリンク送信を中止する自律送信中止機能を有し、
- 前記無線通信制御部は、前記基地局からの起動許可によって前記自律送信中止機能を起動する、請求項1乃至4何れか一項記載のユーザ装置。
- [請求項6]       アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有する基地局であって、

ユーザ装置との無線通信を制御する無線通信制御部と、

測位システムから受信した無線信号に基づく無線測位機能の起動又は停止を報告する前記ユーザ装置に対する無線測位報告機能を制御する無線測位報告制御部と、

アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて前記測位システムからの無線信号と干渉を生じさせる周波数帯域を前記ユーザ装置に設定しているとき、前記無線測位報告制御部は、前記ユーザ装置に前記無線測位報告機能を起動させる基地局。

[請求項7] 前記ユーザ装置に対するアップリンクキャリアアグリゲーションの設定を削除するとき、又は前記干渉を生じさせる周波数帯の設定を削除するとき、前記無線測位報告制御部は、前記ユーザ装置に前記無線測位報告機能を停止させる、請求項6記載の基地局。

[請求項8] 前記ユーザ装置から前記無線測位機能の起動の報告を受信すると、前記無線通信制御部は、前記干渉を回避するよう前記ユーザ装置との無線通信を制御する、請求項6又は7記載の基地局。

[請求項9] 前記無線通信制御部は、前記無線測位機能の起動中にあるリソースブロック数以上でアップリンクデータを送信する場合に低減すべき送信電力を前記ユーザ装置に通知する、請求項6乃至8何れか一項記載の基地局。

[請求項10] 前記無線測位報告制御部は、複数のコンポーネントキャリア上でアップリンクリソースが割り当てられている場合、前記ユーザ装置が緊急呼中にセカンダリセルのアップリンク送信を中止する自律送信中止機能の起動を許可する、請求項6乃至9何れか一項記載の基地局。

[請求項11] ユーザ装置と基地局との間のアップリンクキャリアアグリゲーション通信方法であって、

前記基地局が、アップリンクキャリアアグリゲーションにおいて測位システムからの無線信号と干渉を生じさせる周波数帯域を前記ユーザ装置に設定するステップと、

前記基地局が、前記測位システムから受信した無線信号に基づく無線測位機能の起動又は停止を報告する無線測位報告機能を前記ユーザ装置に起動させるステップと、

前記ユーザ装置が、前記無線測位機能の起動を前記基地局に報告するステップと、

前記基地局が、前記干渉を回避するよう前記ユーザ装置との無線通信を制御するステップと、

を有するアップリンクキャリアアグリゲーション通信方法。

[請求項12] アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有するユーザ装置であって、

基地局との無線通信を制御する無線通信制御部と、

アップリンクキャリアアグリゲーションにより干渉を受ける被干渉システムのシステム情報を前記基地局に報告する被干渉システム情報報告部と、

を有するユーザ装置。

[請求項13] 前記システム情報は、前記被干渉システムの中心周波数及び受信帯域幅を含む、請求項12記載のユーザ装置。

[請求項14] アップリンクキャリアアグリゲーション機能を有するユーザ装置であって、

基地局との無線通信を制御する無線通信制御部と、

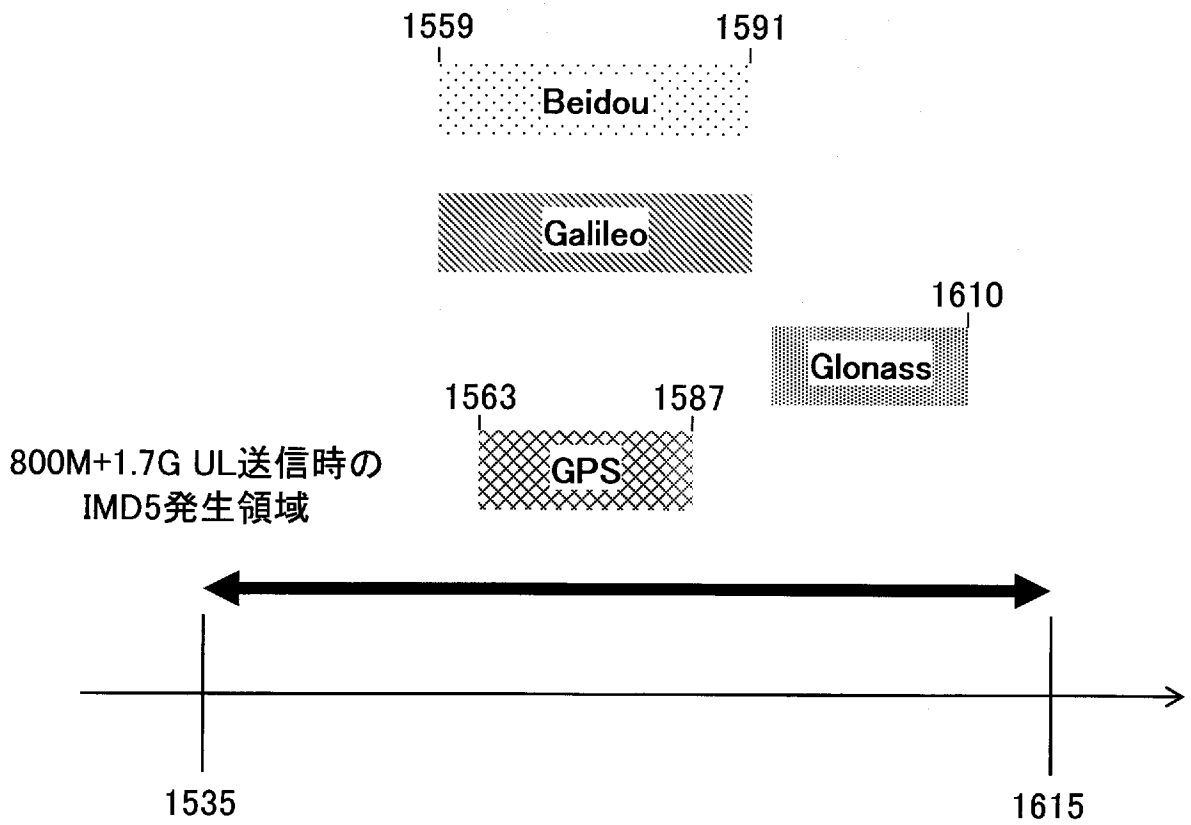
アップリンク干渉の原因を前記基地局に通知する干渉原因通知部と

、

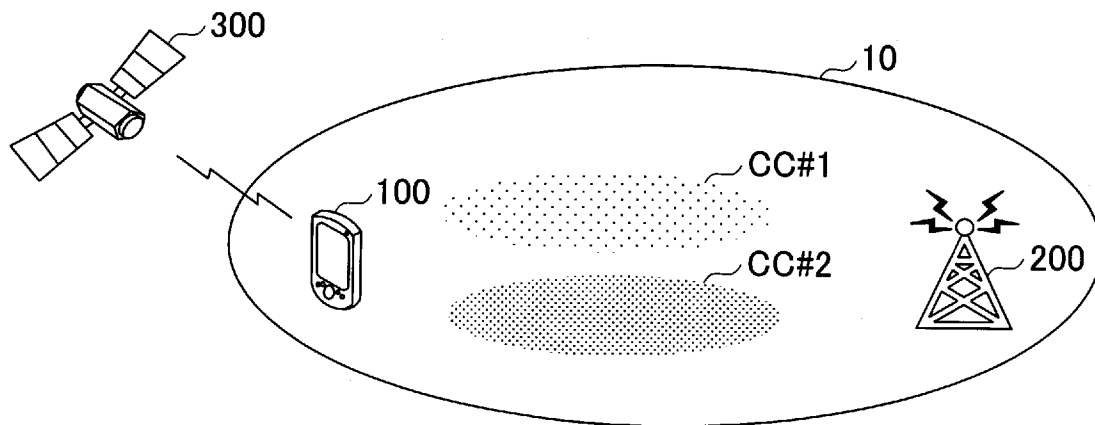
を有するユーザ装置。

[請求項15] 前記アップリンク干渉の原因は、アップリンクキャリアアグリゲーションにより生じる相互変調歪み、又はシングルキャリアアップリンク送信の高調波である、請求項14記載のユーザ装置。

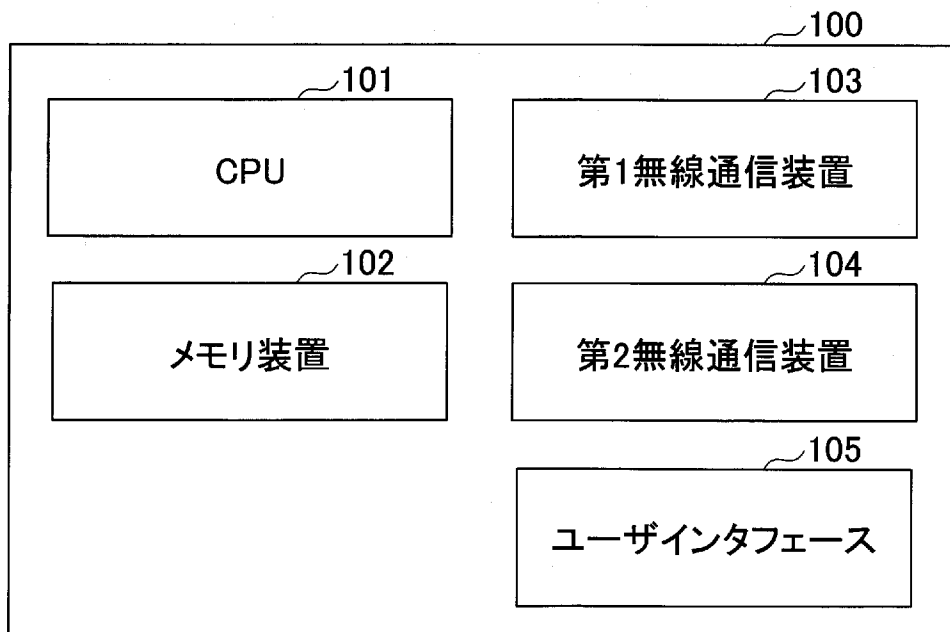
[図1]



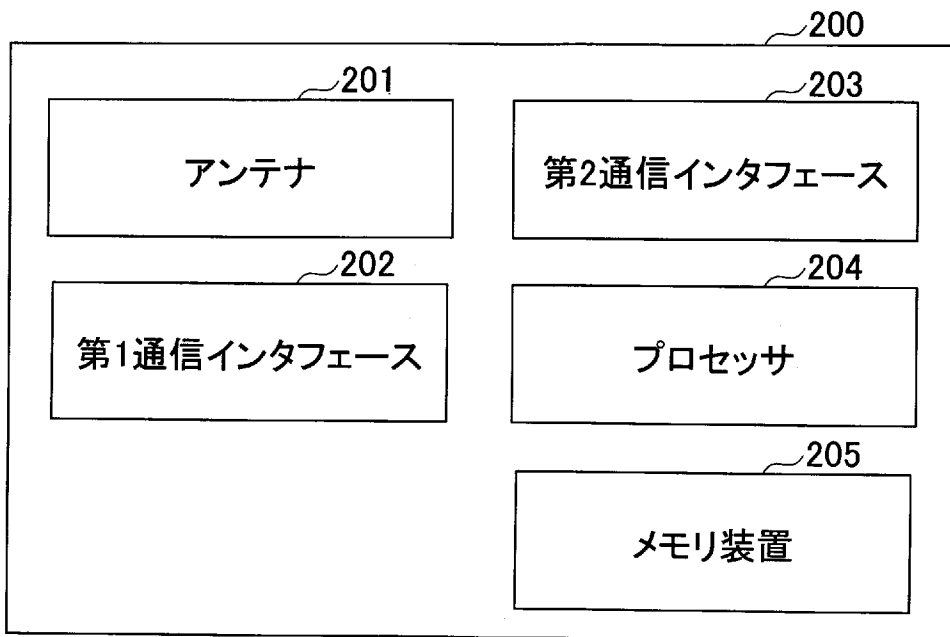
[図2A]



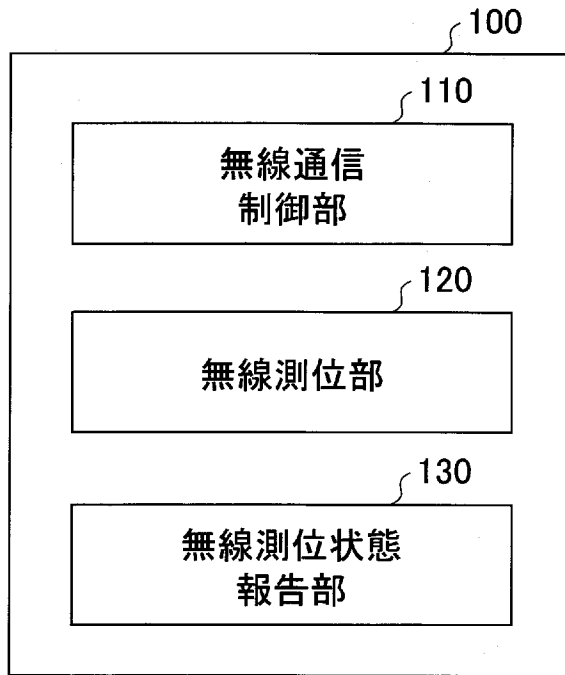
[図2B]



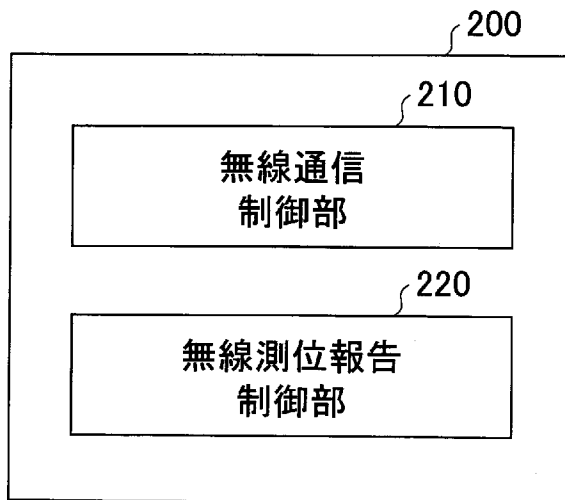
[図2C]



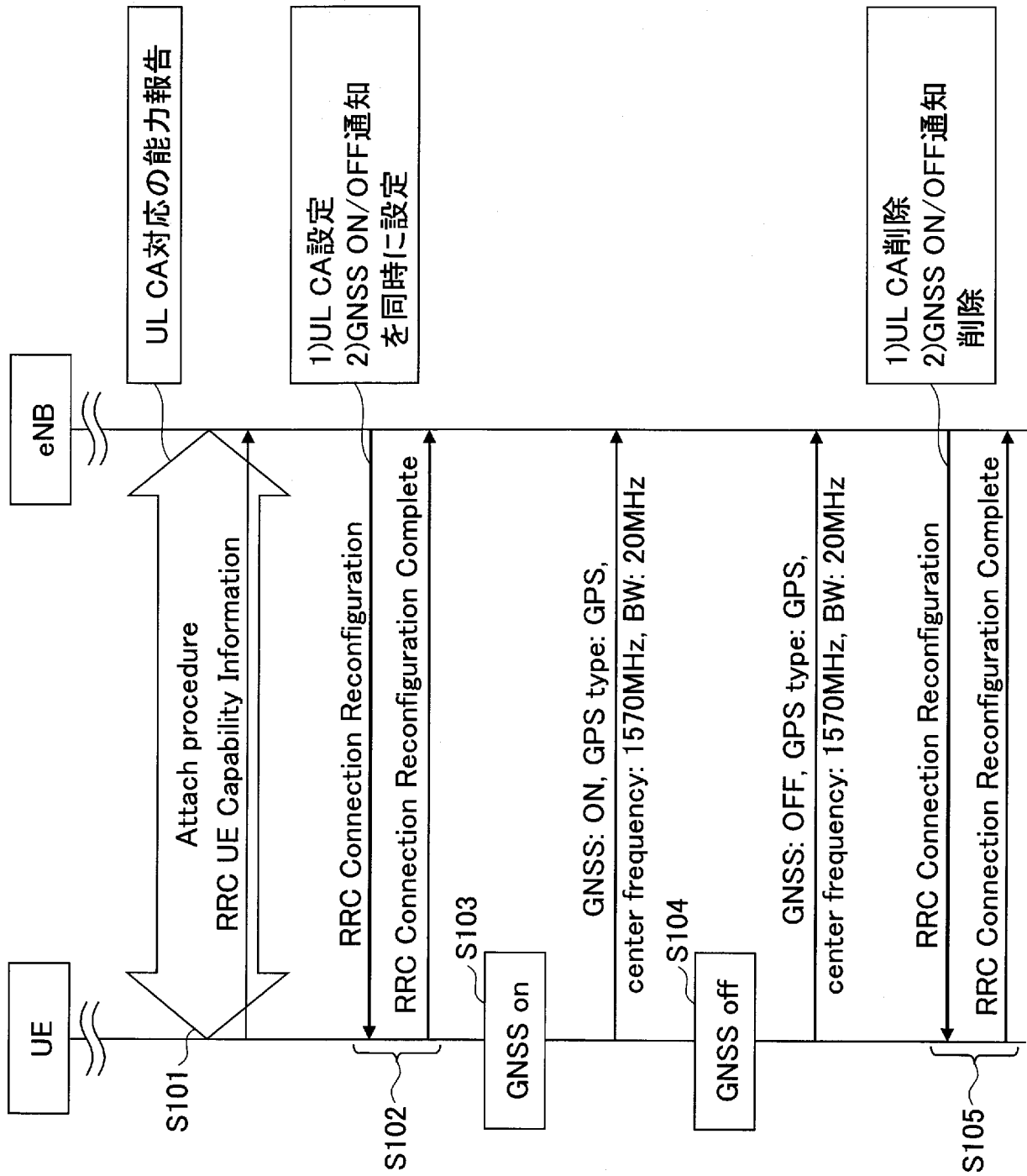
[図3]



[図4]



[図5]



[ 6 ]

**OtherConfig information element**

```

-- ASN1START
OtherConfig-r9 ::= SEQUENCE {
    reportProximityConfig-r9          ReportProximityConfig-r9          OPTIONAL,    -- Need ON
    ...
    [{ idc-Config-r11
        powerPrefIndicationConfig-r11  IDC-Config-r11                OPTIONAL,    -- Need ON
        obtainLocationConfig-r11       PowerPrefIndicationConfig-r11  OPTIONAL,    -- Need ON
    }]
}

IDC-Config-r11 ::= SEQUENCE {
    idc-Indication-r11                ENUMERATED {setup}            OPTIONAL,    -- Need OR
    autonomousDenialParameters-r11    SEQUENCE {
        autonomousDenialSubframes-r11  ENUMERATED {n2, n5, n10, n15,
            n20, n30, spare2, spare1},
        autonomousDenialValidity-r11    ENUMERATED {
            sf200, sf500, sf1000, sf2000,
            spare4, spare3, spare2, spare1}
    } OPTIONAL,    -- Need OR
    ...
    [{ idc-ForGNSS-r11                BOOLEAN,
    }]
}

ObtainLocationConfig-r11 ::= SEQUENCE {
    obtainLocation-r11                ENUMERATED {setup}            OPTIONAL,    -- Need OR
}

PowerPrefIndicationConfig-r11 ::= CHOICE {
    release                            NULL,
    setup                               SEQUENCE {
        powerPrefIndicationTimer-r11    ENUMERATED {s0, s0dot5, s1, s2, s5, s10, s20,
            s30, s60, s90, s120, s300, s600, spare3,
            spare2, spare1}
    }
}

ReportProximityConfig-r9 ::= SEQUENCE {
    proximityIndicationEUTRA-r9        ENUMERATED {enabled}          OPTIONAL,    -- Need OR
    proximityIndicationUTRA-r9         ENUMERATED {enabled}          OPTIONAL,    -- Need OR
}
-- ASN1STOP

```

**idc-ForGNSS**

The field is used to indicate whether the UE is configured to initiate transmission of the *InDeviceCoexIndication* message to the network for GNSS receiver protection when UL CA is configured.

[ 7 ]

**InDeviceCoexIndication message**

```

-- ASN1START
InDeviceCoexIndication-r11 ::= SEQUENCE {
  criticalExtensions          CHOICE {
    c1                       CHOICE {
      inDeviceCoexIndication-r11 InDeviceCoexIndication-r11-IEs,
      spare3 NULL, spare2 NULL, spare1 NULL
    },
    criticalExtensionsFuture    SEQUENCE {}
  }
}

InDeviceCoexIndication-r11-IEs ::= SEQUENCE {
  affectedCarrierFreqList-r11 AffectedCarrierFreqList-r11          OPTIONAL,
  tdm-AssistanceInfo-r11      TDM-AssistanceInfo-r11             OPTIONAL,
  lateNonCriticalExtension    OCTET STRING (CONTAINING InDeviceCoexIndication-v11xy-IEs)
  nonCriticalExtension        OPTIONAL, SEQUENCE {}                  OPTIONAL
}

InDeviceCoexIndication-v11xy-IEs ::= SEQUENCE {
  gNSS-Info-r11              GNSS-Info-r11                       OPTIONAL, -- Cond GNSS
  nonCriticalExtension        SEQUENCE {}                          OPTIONAL
}

AffectedCarrierFreqList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreqIDC-r11)) OF AffectedCarrierFreq-r11
AffectedCarrierFreq-r11 ::= SEQUENCE {
  carrierFreq-r11            MeasObjectId,
  interferenceDirection-r11  ENUMERATED {eutra, other, both, spare}
}

TDM-AssistanceInfo-r11 ::= CHOICE {
  drx-AssistanceInfo-r11    SEQUENCE {
    drx-CycleLength-r11     ENUMERATED {sf40, sf64, sf80, sf128, sf160,
                                          sf256, spare2, spare1},
    drx-Offset-r11          INTEGER (0..255) OPTIONAL,
    drx-ActiveTime-r11      ENUMERATED {sf20, sf30, sf40, sf60, sf80,
                                          sf100, spare2, spare1}
  },
  idc-SubframePatternList-r11 IDC-SubframePatternList-r11,
  ...
}

IDC-SubframePatternList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSubframePatternIDC-r11)) OF
IDC-SubframePattern-r11
IDC-SubframePattern-r11 ::= CHOICE {
  subframePatternFDD-r11    BIT STRING (SIZE (4)),
  subframePatternTDD-r11    CHOICE {
    subframeConfig0-r11     BIT STRING (SIZE (70)),
    subframeConfig1-5-r11   BIT STRING (SIZE (10)),
    subframeConfig6-r11     BIT STRING (SIZE (60))
  },
  ...
}

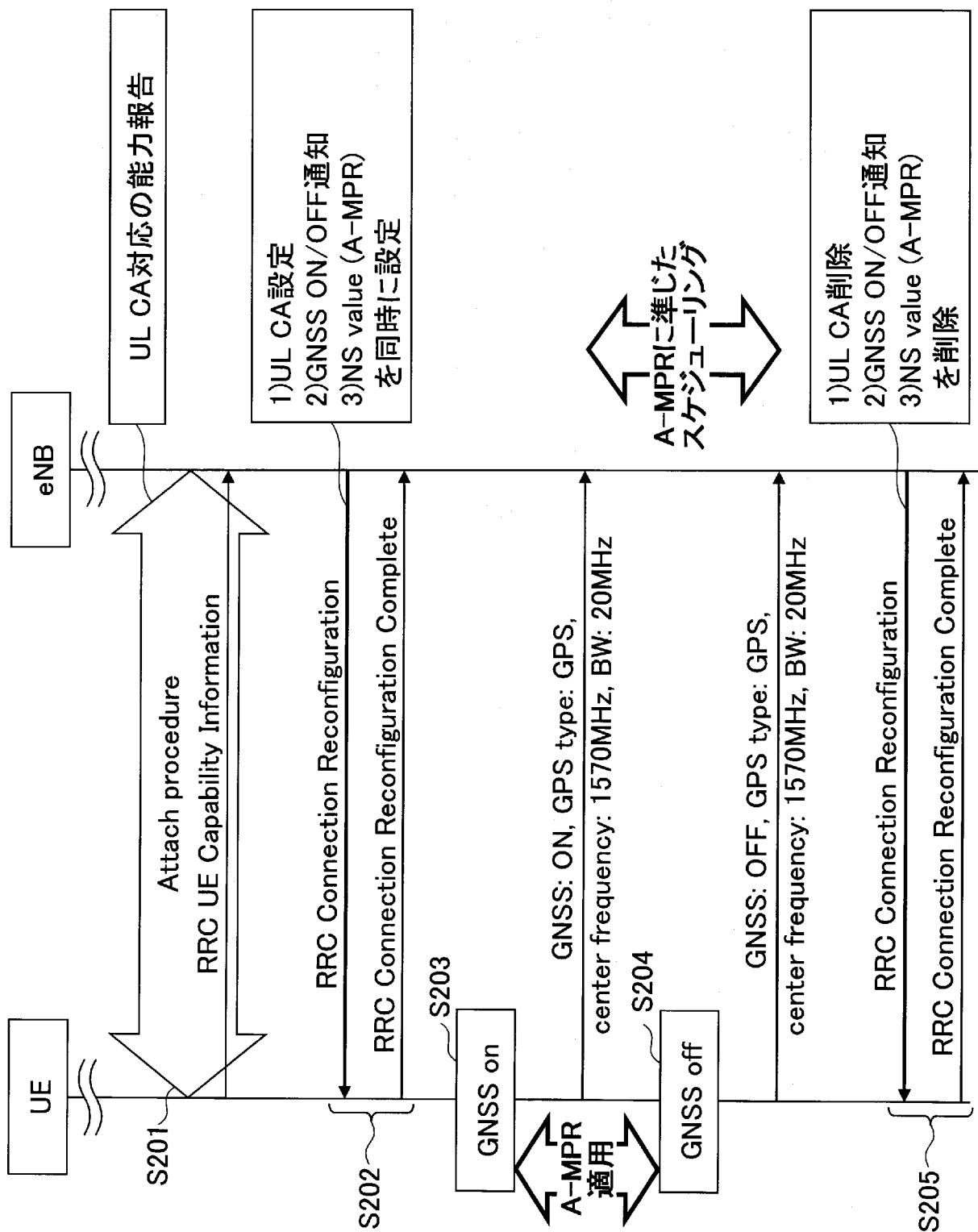
GNSS-Info-r11 ::= SEQUENCE {
  gNSS-ReceiverActivation-r11 BOOLEAN,
  gNSS-Type-r11              ENUMERATED {gps, galileo, glonass, spare},
  recvFreq-r11              INTEGER (0..2000),
  channelBW-r11             INTEGER (0..100),
}
-- ASN1STOP

```

**GNSS-Info**

Indicates whether GNSS receiver is turned on/off and GNSS type (e.g., GPS, Galileo, etc.), receiver center frequency (MHz) and channel bandwidth (MHz).

[図8]



[9]

**PhysicalConfigDedicated information element**

```

-- ASN1START
PhysicalConfigDedicated ::= SEQUENCE {
  pdsch-ConfigDedicated PDSCH-ConfigDedicated OPTIONAL, -- Need ON
  pucch-ConfigDedicated PUCCH-ConfigDedicated OPTIONAL, -- Need ON
  pusch-ConfigDedicated PUSCH-ConfigDedicated OPTIONAL, -- Need ON
  uplinkPowerControlDedicated UplinkPowerControlDedicated OPTIONAL, -- Need ON
  tpc-PDCCH-ConfigPUCCH TPC-PDCCH-Config OPTIONAL, -- Need ON
  tpc-PDCCH-ConfigPUSCH TPC-PDCCH-Config OPTIONAL, -- Need ON
  cqi-ReportConfig CQI-ReportConfig OPTIONAL, -- Cond
  CQI-r8
  soundingRS-UL-ConfigDedicated SoundingRS-UL-ConfigDedicated OPTIONAL, -- Need ON
  antennaInfo CHOICE {
    explicitValue AntennaInfoDedicated,
    defaultValue NULL
  } OPTIONAL, -- Cond AI-r8
  schedulingRequestConfig SchedulingRequestConfig OPTIONAL, -- Need ON
  ...
  [[ cqi-ReportConfig-v920 CQI-ReportConfig-v920 OPTIONAL, -- Cond
  CQI-r8 antennaInfo-v920 AntennaInfoDedicated-v920 OPTIONAL -- Cond AI-r8
  ]],
  [[ antennaInfo-r10 CHOICE {
    eimta
    cqi-ReportConfigPCell-v12x0 CQI-ReportConfig-v12x0 OPTIONAL, -- Need ON
    uplinkPowerControlDedicated-v12x0 UplinkPowerControlDedicated-v12x0 OPTIONAL, -- Need
  ON
    pusch-ConfigDedicated-v12x0 PUSCH-ConfigDedicated-v12x0 OPTIONAL, -- Cond TwoSetsUL
    csi-RS-Config2-r12 CSI-RS-Config2-r12 OPTIONAL -- Need OR
  ]],
  [[ additionalSpectrumEmissionCA2-r12 CHOICE {
    release NULL,
    setup SEQUENCE {
      additionalSpectrumEmissionPCell2-r12 AdditionalSpectrumEmission
    }
  } OPTIONAL -- Need ON
  ]],
  ]],
  ]
}
PhysicalConfigDedicatedSCell-r10 ::= SEQUENCE {
  -- DL configuration as well as configuration applicable for DL and UL
  nonUL-Configuration-r10 SEQUENCE {
    antennaInfo-r10 AntennaInfoDedicated-r10 OPTIONAL, -- Need ON
    crossCarrierSchedulingConfig-r10 CrossCarrierSchedulingConfig-r10 OPTIONAL, --
  Need ON
    csi-RS-Config-r10 CSI-RS-Config-r10 OPTIONAL, -- Need ON
  ]
}
  ]],
  ]
}
CSI-RS-ConfigNZPToAddModList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCSI-RS-NZP-r11)) OF CSI-RS-ConfigNZP-r11
CSI-RS-ConfigNZPToReleaseList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCSI-RS-NZP-r11)) OF
CSI-RS-ConfigNZPId-r11
CSI-RS-ConfigZPToAddModList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCSI-RS-ZP-r11)) OF CSI-RS-ConfigZP-r11
CSI-RS-ConfigZPToReleaseList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCSI-RS-ZP-r11)) OF CSI-RS-ConfigZPId-r11
-- ASN1STOP

```

**additionalSpectrumEmissionPCell 2**

The UE requirements related to IE *AdditionalSpectrumEmissionPCell* for GNSS receiver protection are defined in TS 36.101 [42]. EUTRAN does not configure *AdditionalSpectrumEmissionPCell* if there are no other serving cells configured. This value is valid while the GNSS receiver is turned on. Otherwise, the UE shall apply the value received in the IE *AdditionalSpectrumEmissionPCell*.

[ 10 ]

## RadioResourceConfigCommon information element

```

-- ASN1START
RadioResourceConfigCommonSIB ::= SEQUENCE {
  rach-ConfigCommon          RACH-ConfigCommon,
  bccch-Config               BCCH-Config,
  pcch-Config                PCCH-Config,
  prach-Config               PRACH-ConfigSIB,
  pdsch-ConfigCommon         PDSCH-ConfigCommon,
  pusch-ConfigCommon         PUSCH-ConfigCommon,
  pucch-ConfigCommon         PUCCH-ConfigCommon,
  soundingRS-UL-ConfigCommon SoundingRS-UL-ConfigCommon,
  uplinkPowerControlCommon  UplinkPowerControlCommon,
  ul-CyclicPrefixLength     UL-CyclicPrefixLength,
  ...,
  [[ uplinkPowerControlCommon-v1020 UplinkPowerControlCommon-v1020 OPTIONAL -- Need OR
  ]],
  [[ rach-ConfigCommon-v12xy        RACH-ConfigCommon-v12xy   OPTIONAL -- Need OR
  ]]
}

RadioResourceConfigCommon ::= SEQUENCE {
  rach-ConfigCommon          RACH-ConfigCommon          OPTIONAL, -- Need ON
  prach-Config               PRACH-Config              OPTIONAL, -- Need ON
  pdsch-ConfigCommon         PDSCH-ConfigCommon         OPTIONAL, -- Need ON
  pusch-ConfigCommon         PUSCH-ConfigCommon         OPTIONAL, -- Need ON
  pucch-ConfigCommon         PUCCH-ConfigCommon         OPTIONAL, -- Need ON
  soundingRS-UL-ConfigCommon SoundingRS-UL-ConfigCommon OPTIONAL, -- Need ON
  ul-CyclicPrefixLength     UL-CyclicPrefixLength     OPTIONAL, -- Need ON
  prach-ConfigSCell-r10     PRACH-ConfigSCell-r10     OPTIONAL, -- Cond
  TDD-OR-NoR11              TDD-OR-NoR11              OPTIONAL, -- Cond
  pusch-ConfigCommon-r10    PUSCH-ConfigCommon-r10    OPTIONAL, -- Need OR
  ...,
  [[ ul-CarrierFreq-v1090     ARFCN-ValueEUTRA-v9e0     OPTIONAL -- Need OP
  ]],
  [[ rach-ConfigCommonSCell-r11 RACH-ConfigCommonSCell-r11 OPTIONAL, -- Cond UL
  prach-ConfigSCell-r11      PRACH-ConfigSCell-r11      OPTIONAL, -- Cond UL
  tdd-Config-v1130           TDD-Config-v1130           OPTIONAL, -- Cond TDD2
  uplinkPowerControlCommonSCell-v1130 UplinkPowerControlCommonSCell-v1130 OPTIONAL -- Cond UL
  ]],
  [[ additionalSpectrumEmissionSCell2-r12 AdditionalSpectrumEmission OPTIONAL -- Need OR
  ]]
}

BCCH-Config ::= SEQUENCE {
  modificationPeriodCoeff   ENUMERATED {n2, n4, n8, n16}
}

PCCH-Config ::= SEQUENCE {
  defaultPagingCycle        ENUMERATED {
    rf32, rf64, rf128, rf256},
  nB                         ENUMERATED {
    fourT, twoT, oneT, halfT, quarterT, oneEighthT,
    oneSixteenthT, oneThirtySecondT}
}

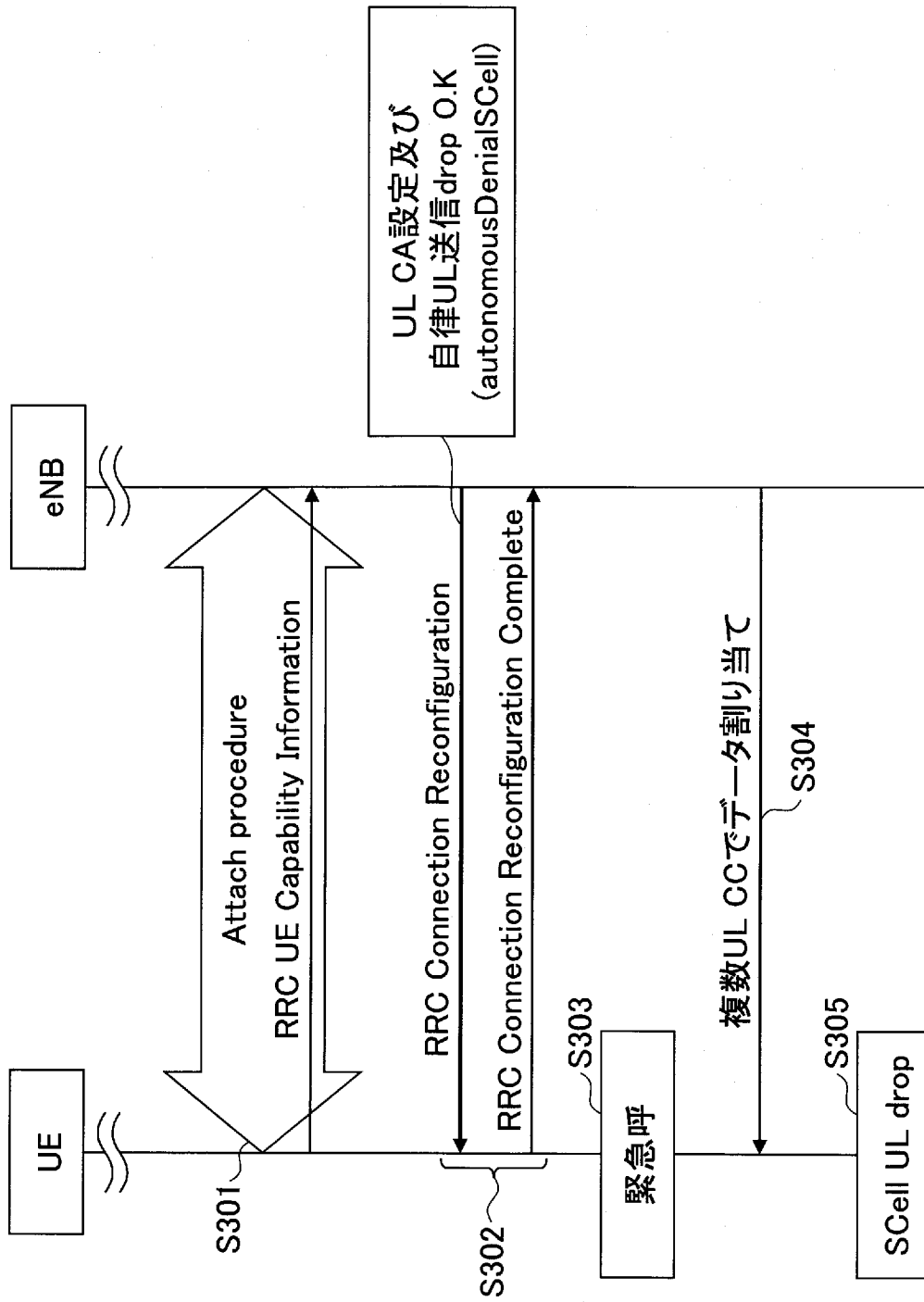
UL-CyclicPrefixLength ::= ENUMERATED {len1, len2}
-- ASN1STOP

```

**additionalSpectrumEmissionSCell2**

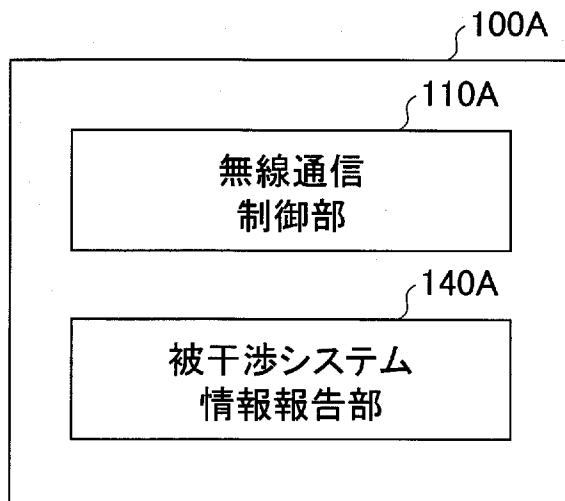
The UE requirements related to IE *AdditionalSpectrumEmissionSCell* for GNSS receiver protection are defined in TS 36.101 [42]. This value is valid while the GNSS receiver is turned on. Otherwise, the UE shall apply the value received in the IE *AdditionalSpectrumEmissionSCell*.

[図11]





[図13]



[ 14 ]

**InDevice CoexIndication message**

```

-- ASN1START
InDeviceCoexIndication-r11 ::= SEQUENCE {
    criticalExtensions          CHOICE {
        c1                     CHOICE {
            inDeviceCoexIndication-r11
        }
    }
}

affectedCarrierFreqList-r11 OPTIONAL,
tdm-AssistanceInfo-r11     TDM-AssistanceInfo-r11 OPTIONAL,
lateNonCriticalExtension    OCTET STRING OPTIONAL,
nonCriticalExtension        InDeviceCoexIndication-v11xy-IEs SEQUENCE (1)
    OPTIONAL
}

InDeviceCoexIndication-v11xy-IEs ::= SEQUENCE {
    victimSystemInfo-r11     VictimSystemInfo-r11 OPTIONAL, -- Cond ULCA
    nonCriticalExtension      SEQUENCE {} OPTIONAL
}

AffectedCarrierFreqList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreqIDC-r11)) OF AffectedCarrierFreq-r11

AffectedCarrierFreq-r11 ::= SEQUENCE {
    carrierFreq-r11          MeasObjectId,
    interferenceDirection-r11 ENUMERATED {eutra, other, both, spare}
}

TDM-AssistanceInfo-r11 ::= CHOICE {
    drx-AssistanceInfo-r11   SEQUENCE {
        drx-CycleLength-r11  ENUMERATED {

```

<b>VictimSystemInfo</b>	
Indicates the receiver center frequency (MHz) and channel bandwidth (MHz) of the victim system due to IMD of UL CA.	
<b>Conditional presence</b>	<b>Explanation</b>
<u>ULCA</u>	The field is mandatory present if idc-ForULCA is set to TRUE in the OtherConfig IE.

[15]

**OtherConfig information element**

```

-- ASN1START
OtherConfig-r9 ::= SEQUENCE {
    reportProximityConfig-r9      ReportProximityConfig-r9      OPTIONAL,    -- Need ON
    ...
    [[ idc-Config-r11              IDC-Config-r11              OPTIONAL,    -- Need ON
      powerPrefIndicationConfig-r11 PowerPrefIndicationConfig-r11 OPTIONAL,    -- Need ON
      obtainLocationConfig-r11    ObtainLocationConfig-r11    OPTIONAL     -- Need ON
    ]]
}

IDC-Config-r11 ::= SEQUENCE {
    idc-Indication-r11            ENUMERATED {setup}          OPTIONAL,    -- Need OR
    autonomousDenialParameters-r11 SEQUENCE {
        autonomousDenialSubframes-r11 ENUMERATED {n2, n5, n10, n15,
            n20, n30, spare2, spare1},
        autonomousDenialValidity-r11  ENUMERATED {
            sf200, sf500, sf1000, sf2000,
            spare4, spare3, spare2, spare1}
    }
    OPTIONAL,    -- Need OR
    ...
    [[ idc-ForULCA-r11            BOOLEAN
    ]]
}

ObtainLocationConfig-r11 ::= SEQUENCE {
    obtainLocation-r11            ENUMERATED {setup}          OPTIONAL     -- Need OR
}

PowerPrefIndicationConfig-r11 ::= CHOICE{
    release                       NULL,
    setup                         SEQUENCE{
        powerPrefIndicationTimer-r11 ENUMERATED {s0, s0dot5, s1, s2, s5, s10, s20,
            s30, s60, s90, s120, s300, s600, spare3,
            spare2, spare1}
    }
}

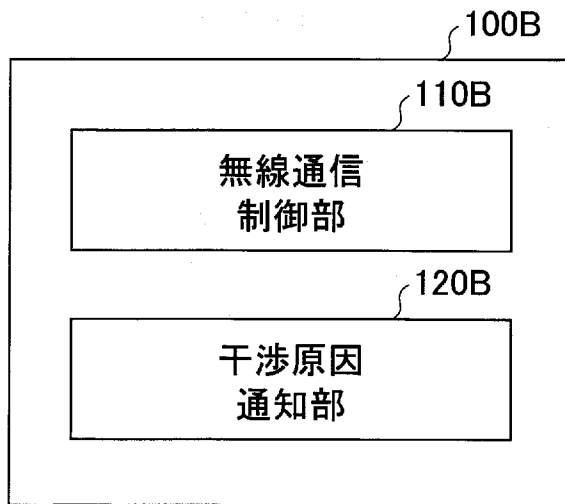
ReportProximityConfig-r9 ::= SEQUENCE {
    proximityIndicationEUTRA-r9    ENUMERATED {enabled}          OPTIONAL,    -- Need OR
    proximityIndicationUTRA-r9     ENUMERATED {enabled}          OPTIONAL     -- Need OR
}
-- ASN1STOP

```

**Idc-ForULCA**

The field is used to indicate whether the UE is configured to initiate transmission of the *InDeviceCoexIndication* message to the network when UL CA is configured.

[図16]



[ 17 ]

**InDeviceCoexIndication message**

```

-- ASN1START
InDeviceCoexIndication-r11 ::= SEQUENCE {
  criticalExtensions
    CHOICE {
      c1
    }
  affectedCarrierFreqList-r11 AffectedCarrierFreqList-r11 OPTIONAL,
  tdm-AssistanceInfo-r11 TDM-AssistanceInfo-r11 OPTIONAL,
  lateNonCriticalExtension OCTET STRING OPTIONAL,
  nonCriticalExtension InDeviceCoexIndication-v11xy-IEsSEQUENCE {} OPTIONAL
}

InDeviceCoexIndication-v11xy-IEs ::= SEQUENCE {
  fdm-AssistanceInfo-r11 FDM-AssistanceInfo-r11 OPTIONAL,
  interferenceCauseUL-r11 ENUMERATED {imd, harmonics, spare2, spare1} OPTIONAL,
  nonCriticalExtension SEQUENCE {} OPTIONAL
}

AffectedCarrierFreqList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreqIDC-r11)) OF AffectedCarrierFreq-r11

AffectedCarrierFreq-r11 ::= SEQUENCE {
  carrierFreq-r11 MeasObjectId,
  interferenceDirection-r11 ENUMERATED {utra, other, both, spare}
}

TDM-AssistanceInfo-r11 ::= CHOICE {
  drx-AssistanceInfo-r11 SEQUENCE {
    drx-CycleLength-r11 ENUMERATED {sf40, sf64, sf80, sf128, sf160,
    sf256, spare2sf20-v11xy, spare1},
    drx-Offset-r11 INTEGER (0..255) OPTIONAL,
    drx-ActiveTime-r11 ENUMERATED {sf20, sf30, sf40, sf60, sf80,
    sf100, spare2sf10-v11xy, spare1}
  },
  idc-SubframePatternList-r11 IDC-SubframePatternList-r11,
  ...
}

subframeConfig6-r11 BIT STRING (SIZE (10)),
BIT STRING (SIZE (60))
},
...
}

FDM-AssistanceInfo-r11 ::= SEQUENCE {
  victimSystemInfo-r11 ENUMERATED {gps, glonass, bds, galileo, wlan,
  bluetooth, spare2, spare1},
  victimCarrierFreq-r11 INTEGER (1..6000) OPTIONAL,
  victimChannelBandwidth-r11 INTEGER (1..200) OPTIONAL
}

-- ASN1STOP

```

**interferenceCauseUL**

Indicates the root cause of IDC interference from E-UTRA to another radio. Value *imd* indicates that IDC interference causes due to Inter-Modulation Distortion of simultaneous transmission of multiple E-UTRA carriers. Value *harmonics* indicates that IDC interference causes due to harmonics of an E-UTRA single carrier transmission. The other radio refers to either the ISM radio or GNSS (see 3GPP TR 36.816 [63]). The UE includes this field only if the *affectedCarrierFreqList* includes multiple E-UTRA carrier frequencies whose *interferenceDirection* is set to *other* or *both*.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081128

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>H04W16/14(2009.01)i, H04W24/10(2009.01)i, H04W52/38(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W88/06(2009.01)i</i>														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00, H04B1/525														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2015</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2015</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2015</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015				
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015											
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015											
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>														
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 2014-505422 A (Pantech Co., Ltd.), 27 February 2014 (27.02.2014), paragraphs [0028] to [0029], [0036], [0084] to [0085], [0097] to [0108] & US 2013/0287009 A1 paragraphs [0046] to [0047], [0053], [0101] to [0102], [0114] to [0125] & WO 2012/093884 A2 & EP 2662992 A2	1-15												
X	WO 2014/044436 A1 (PANASONIC CORP.), 27 March 2014 (27.03.2014), page 4, lines 7 to 24; page 14, line 27 to page 16, line 7; page 21, line 29 to page 22, line 8; page 35, line 28 to page 36, line 3; page 37, lines 8 to 32; fig. 16 & US 2015/0230286 A1 & EP 2709415 A1 & JP 2015-534341 A	12, 13												
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.														
<table border="0"> <tr> <td>* Special categories of cited documents:</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"&amp;" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents:	"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	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	"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)	"&" document member of the same patent family	"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	
* Special categories of cited documents:	"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													
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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													
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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													
"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)	"&" document member of the same patent family													
"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														
Date of the actual completion of the international search 25 December 2015 (25.12.15)		Date of mailing of the international search report 12 January 2016 (12.01.16)												
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/JP2015/081128

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/067131 A1 (BROADCOM CORP.),	14
Y	08 May 2014 (08.05.2014), paragraphs [0019], [0024], [0028], [0030], [0041] to [0043]; fig. 6 (Family: none)	15
Y	WO 2014/047894 A1 (BROADCOM CORP.), 03 April 2014 (03.04.2014), page 10, lines 26 to 28; page 20, lines 13 to 22 & US 2015/0245365 A1	15
A	WO 2014/020172 A1 (PANASONIC CORP.), 06 February 2014 (06.02.2014), page 18, line 7 to page 26, line 14; page 43, line 20 to page 57, line 2; fig. 18 to 20 & JP 2015-523829 A & US 2015/0195795 A1 & EP 2693815 A1	1-15
P,X P,A	NTT DOCOMO, INC., WF on 2UL inter-band CA protection of GNSS [online], 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #73 R4-147274, 2014.11.11, [retrieved on 2015.12.25], Retrieved from the Internet <URL: <a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_Radio/TSGR4_73/Docs/R4-147274.zip">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_</a> Radio/TSGR4_73/Docs/R4-147274.zip>	1,12,13 2-11,14,15
P,X P,A	NTT DOCOMO, INC., LS on 2UL inter-band CA protection of GNSS [online], 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #73 R4-148117, 2014.11.25, [retrieved on 2015.12.25], Retrieved from the Internet <URL: <a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_Radio/TSGR4_73/Docs/R4-148117.zip">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_</a> Radio/TSGR4_73/Docs/R4-148117.zip>	1 2-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H04W16/14(2009.01)i, H04W24/10(2009.01)i, H04W52/38(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W88/06(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. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00, H04B1/525		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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	JP 2014-505422 A（パンテック カンパニー リミテッド） 2014.02.27, 段落[0028]-[0029], [0036], [0084]-[0085], [0097]-[0108] & US 2013/0287009 A1, [0046]-[0047], [0053], [0101]-[0102], [0114]-[0125] & WO 2012/093884 A2 & EP 2662992 A2	1-15
X	WO 2014/044436 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2014.03.27, 第4頁 第7-24行, 第14頁第27行-第16頁第7行, 第21頁第29行-第22 頁第8行, 第35頁第28行-第36頁第3行, 第37頁第8-32行, 図16 & US 2015/0230286 A1 & EP 2709415 A1 & JP 2015-534341 A	12, 13
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 25.12.2015	国際調査報告の発送日 12.01.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 田部井 和彦 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J   4778

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	WO 2014/067131 A1 (BROADCOM CORPORATION) 2014.05.08, 段落 [0019], [0024], [0028], [0030], [0041]-[0043], 図6 (ファミリーな し)	14 15
Y	WO 2014/047894 A1 (BROADCOM CORPORATION) 2014.04.03, 第10頁 第26-28行, 第20頁第13-22行 & US 2015/0245365 A1	15
A	WO 2014/020172 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2014.02.06, 第18頁 第7行-第26頁第14行, 第43頁第20行-第57頁第2行, 図18-20 & JP 2015-523829 A & US 2015/0195795 A1 & EP 2693815 A1	1-15
P, X P, A	NTT DOCOMO, INC., WF on 2UL inter-band CA protection of GNSS [online], 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #73 R4-147274, 2014.11.11, [retrieved on 2015.12.25], Retrieved from the Internet <URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_Radio/TSGR4_73/Docs/R4-1 47274.zip>	1, 12, 13 2-11, 14, 15
P, X P, A	NTT DOCOMO, INC., LS on 2UL inter-band CA protection of GNSS [online], 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #73 R4-148117, 2014.11.25, [retrieved on 2015.12.25], Retrieved from the Internet <URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_Radio/TSGR4_73/Docs/R4-1 48117.zip>	1 2-15