

(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
2015年12月23日(23.12.2015)



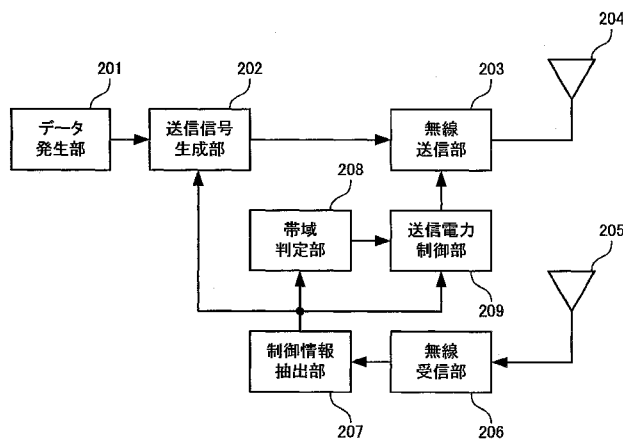
(10) 国際公開番号
WO 2015/194430 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 52/34 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)
H04W 52/38 (2009.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/066718
 - (22) 国際出願日: 2015年6月10日(10.06.2015)
 - (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 2014-125991 2014年6月19日(19.06.2014) JP
 - (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
 - (72) 発明者: 中村 理(NAKAMURA Osamu). 後藤 淳悟(GOTO Jungo). 留場 宏道(TOMEBA Hiromichi). 若原 史郎(WAKAHARA Shiro). 浜口 泰弘(HAMAGUCHI Yasuhiro).
 - (74) 代理人: 福地 武雄(FUKUCHI Takeo); 〒1500031 東京都渋谷区桜丘町3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, 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.
 - (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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TERMINAL APPARATUS

(54) 発明の名称: 端末装置

【図2】



- 201... DATA GENERATION UNIT
- 202... TRANSMISSION SIGNAL PRODUCTION UNIT
- 203... RADIO TRANSMISSION UNIT
- 206... RADIO RECEPTION UNIT
- 207... CONTROL INFORMATION EXTRACTION UNIT
- 208... BAND DETERMINATION UNIT
- 209... TRANSMISSION POWER CONTROL UNIT

(57) Abstract: An objective of the invention is to perform an appropriate transmission power control in any band other than a license band. If the specification of transmission power is different between the license band and any frequency band other than the license band, transmission power control formulas are changed, thereby performing the transmission power control. A terminal apparatus comprises: a carrier aggregation radio transmission unit that transmits a plurality of component carriers at the same time; and a transmission power control unit that controls the transmission powers of the plurality of component carriers. The transmission power control unit calculates the transmission power for a first component carrier, which is one of the plurality of component carriers and which can be dedicatedly used, taking into account the transmission power for the first component carrier, and also calculates the transmission power for a second component carrier, which is one other than the first component carrier that can be dedicatedly used, taking into account the transmission power for the first component carrier.

(57) 要約: ライセンスバンド以外の帯域において、適切な送信電力制御を行なう。送信電力の規定のされ方が、ライセンスバンドとライセンスバンド以外の周波数帯域で異なる場合、送信電力制御の式を変更することにより、送信電力制御を行なう。複数のコンポーネントキャリアを同時に送信するキャリアアグリゲーション無線送信部と、

該複数のコンポーネントキャリアの各送信電力を制御する送信電力制御部とを備える端末装置であって、前記送信電力制御部は、前記複数のコンポーネントキャリアのうち、専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリアでの送信電力を、該第1のコンポーネントキャリアでの送信電力を考慮して算出し、前記専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリア以外の第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を、前記第1のコンポーネントキャリアでの送信電力を考慮して算出する。

WO 2015/194430 A1

明 細 書

発明の名称： 端末装置

技術分野

[0001] 本発明は、端末装置に関する。

背景技術

[0002] 第3. 9世代の携帯電話の無線通信システムであるLTE (Long Term Evolution) システムの標準化が完了し、現在は第4世代の無線通信システムの1つとして、LTEシステムをより発展させたLTE-A (LTE-Advancedとも称する。) システムの標準化が行なわれている。

[0003] LTEを含めたセルラー通信システムのアップリンク(端末装置から基地局装置への通信。リバーリンクとも呼ばれる。)では、端末装置と基地局装置との距離によって、必要となる送信電力が異なる。そこで端末装置の省消費電力化のため、所定の受信品質を満たすために必要な最低限の電力(以降、所要送信電力と呼ぶ)で送信を行なう、送信電力制御(Transmit Power Control、TPC)が採用されている。なお、TPCには通信を行っていない基地局装置への与干渉を抑えるという効果もある。LTEシステムにおけるTPCは、仕様書で規定されている(非特許文献1)。

[0004] また、LTEシステムでは、端末装置はパワーヘッドルーム(電力余力、PH)を基地局装置に報告(レポート)する仕様になっており、非特許文献1で規定されている。PHとは、端末装置の最大送信電力[dBm]から、基地局装置での所望の受信電力を達成するために必要な送信電力[dBm]を減算した値である。PHがプラスの時は、端末装置の送信電力に余裕があること、PHがマイナスの時は、端末装置の余裕がなく、最大送信電力での送信を余儀なくされていることを基地局装置に報告することになる。基地局装置は、通知されたPHと実際の受信電力等を考慮して、閉ループのTPCを行なったり、次回のスケジューリング等(例えば、端末装置に割り当てる帯域幅の決定)に用いたりすることで、適切な制御を行なうことができるように

なる。

[0005] さらに、LTE-Aシステム (LTE Rel.10以降) では、LTEシステムの1つのシステム帯域をコンポーネントキャリア (CC: Component Carrier、serving cellとも称される) とし、複数のCCを同時に使用するキャリアアグリゲーション (Carrier Aggregation、CA) 技術も採用されている。CAを行なう場合には、1つのCCを制御情報の通知等、すべての機能を実現できるプライマリセル (PCell: Primary cell) として用い、その他のCCを主にデータの送受信を行なうためのセカンダリセル (SCell: Secondary cell) として用いる。ここで、CAを行なった時のTPCについても非特許文献1において規定されている。

[0006] ところで、LTEシステムがデータトラフィックの急増に対処していく上で、周波数資源の確保は重要な課題である。これまでLTEシステムが前提とする周波数バンド (周波数帯域) は、無線事業者がサービスを提供する国や地域から使用許可が得られた、いわゆるライセンスバンド (licensed band) と呼ばれる周波数バンドであり、利用可能な周波数帯域には限りがあった。

[0007] そこで最近、国や地域からの使用許可を必要としない、いわゆるアンライセンスバンド (unlicensed band) と呼ばれる周波数バンドを用いたLTEシステムの提供が議論されている (非特許文献2参照)。LTE-Aシステムより採用されているCA技術をアンライセンスバンドにも適用することで、LTE-Aシステムは高効率にデータトラフィックの急増に対処できるものとして期待されている。

[0008] また、アンライセンスバンドだけではなく、周波数間の混信を防ぐ等の目的により、実際には使われていないホワイトバンドと呼ばれる周波数バンド (例えば、テレビ放送用として割り当てられたものの、地域によっては使われていない周波数バンド) や、これまで特定の事業者に排他的に割り当てられていたものの、将来的に複数の事業者で共用することが見込まれる共用周波数バンド等も、セルラー通信用に今後使用されることが考えられる。

先行技術文献

非特許文献

[0009] 非特許文献1：3GPP TS36.213 V11.3.0, “Physical layer procedure,” 2013年6月.

非特許文献2：RP-140259, “Study on Licensed-Assisted Access using LTE,” 3GPP TSG RAN Meeting #63, 2014年3月.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかし、アンライセンスバンドやホワイトバンド等のライセンスバンド以外の周波数帯域は、送信電力に関して、各国や各地域でそれぞれ異なる規定がなされているため、ライセンスバンドと同様のTPCを行なうことができない場合があると考えられる。よって、TPCを行なう場合、それぞれの周波数帯域での規定に基づいた制御を行なうことが必要となる。

[0011] 本発明はこのような事情を鑑みてなされたものであり、その目的は、ライセンスバンド以外の周波数帯域を用いた場合における送信電力制御法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 上述した課題を解決するための本発明に係る端末装置は、次の通りである。

[0013] (1) すなわち、本発明の端末装置は、複数のコンポーネントキャリアを同時に送信するキャリアアグリゲーション無線送信部と、該複数のコンポーネントキャリアの各送信電力を制御する送信電力制御部とを備える端末装置であって、前記送信電力制御部は、前記複数のコンポーネントキャリアのうち、専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリアでの送信電力を、該第1のコンポーネントキャリアでの送信電力を考慮して算出し、前記専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリア以外の第2のコンポーネントキ

キャリアでの送信電力を、前記第1のコンポーネントキャリアでの送信電力を考慮して算出することを特徴とする。

[0014] このような端末装置により、適切に送信電力をできるから、端末の消費電力を削減できる。

[0015] (2) また、本発明の端末装置において、前記送信電力制御部は、前記第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を、端末装置の許容最大送信電力から第1のコンポーネントキャリアの送信電力を減算した値以下とすることを特徴とする。

[0016] このような端末装置により、適切に送信電力をできるから、端末の消費電力を削減できる。

[0017] (3) また、本発明の端末装置において、前記送信電力制御部は、前記第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を、周波数当たりの電力スペクトル密度を考慮して算出することを特徴とする。

[0018] このような端末装置により、適切に送信電力をできるから、端末の消費電力を削減できる。

[0019] (4) また、本発明の端末装置は、専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリアと、該専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリア以外の第2のコンポーネントキャリアを少なくとも含む複数のコンポーネントキャリアを同時に送信するキャリアアグリゲーション無線送信部と、該複数のコンポーネントキャリアの各送信電力を制御する送信電力制御部とを備える端末装置であって、前記送信電力制御部は、前記第2のコンポーネントキャリアで制御信号を送信する場合、第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を、該第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を考慮して算出し、前記第1のコンポーネントキャリアの送信電力を、前記第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を考慮して算出することを特徴とする。

[0020] このような端末装置により、適切に送信電力をできるから、端末の消費電力を削減あるいはシステムスループットを増加させることができる。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、ライセンスバンド以外の周波数帯域において、適切な送信電力制御を行なうことができるようになるため、端末の消費電力を抑えることができる。また、隣接セルへの与干渉を抑えることができるため、システムのスループットを改善することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]通信システムの一例を示す図である。

[図2]第1の実施形態に係る送信装置の概略構成を示す図である。

[図3]第2の実施形態に係る送信装置の概略構成を示す図である。

[図4]第3の実施形態に係る送信装置の概略構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0023] [第1の実施形態]

本実施形態における通信システムは、基地局装置（送信装置、セル、送信点、送信アンテナ群、送信アンテナポート群、コンポーネントキャリア、evolved Node B (eNB)）および端末装置（端末、移動端末、受信点、受信端末、受信装置、受信アンテナ群、受信アンテナポート群、User Equipment (UE)）を備える。またライセンスバンド以外の周波数帯域として、本実施形態ではアンライセンスバンドを例に説明を行なうが、本発明はこれに限定されない。

[0024] 図1は、本発明の第1の実施形態に係るセルラシステムのアップリンク（リバーリンク）の一例を示す概略図である。図1のセルラシステムでは、基地局装置（eNB）101が存在し、基地局装置101と接続する端末装置102が存在する。基地局装置101と端末装置102は、ライセンスバンドとアンライセンスバンドを用いて通信を行なう。ここで、アンライセンスバンドとは、通信事業者が国や地域から使用許可を必要とせずにサービスの提供が可能な周波数バンドを指す。つまり、アンライセンスバンドとは特定の通信事業者が専用的に使用することができない周波数バンドである。

[0025] 端末装置102は、基地局装置101と通信を行なうためのコンポーネントキャリアのうちの一つをPCe11 (Primary cell)として設定しており

、P C e l l の周波数バンドはライセンスバンドでことを前提とするが、これに限定されずアンライセンスバンドのコンポーネントキャリアをP C e l l としてもよい。ここで、ライセンスバンドとは、通信事業者がサービスを提供する国や地域から使用許可が得られた周波数バンドを指す。つまり、ライセンスバンドとは特定の通信事業者が専用的に使用することが可能な周波数バンドである。

[0026] 図2は、本発明の第1の実施形態に係る端末装置102の一構成例を示すブロック図である。図2に示す通り、端末装置102は、データ発生部201、送信信号生成部202、無線送信部203、送信アンテナ204、受信アンテナ205、無線受信部206、制御情報抽出部207、帯域判定部208および送信電力制御部209を備える。

[0027] データ発生部201では、端末装置102が基地局装置101に送信する情報データ（音声、画像等の情報ビット系列）、制御情報データ、参照信号等が発生する。データ発生部201の出力は、送信信号生成部202に入力される。送信信号生成部202では、データ発生部201から情報データが入力された場合、制御情報抽出部207から入力される制御情報に基づいて、情報データに対して誤り訂正符号化、変調を行ない、変調シンボルを周波数領域信号に変換した後、所定の周波数サブキャリアに配置し、時間領域信号から時間領域信号に変換する。その後、サイクリックプレフィクス（CP）を付加することで送信信号を生成する。送信信号生成部202に制御情報データが入力された場合は、制御情報データに対して誤り訂正符号化（あるいは拡散符号による拡散）を行なった後、変調シンボルへの変換を行なう。その後、所定の周波数サブキャリアに配置し、時間領域信号から時間領域信号に変換し、サイクリックプレフィクス（CP）を付加することで送信信号を生成する。送信信号生成部202の出力は無線送信部203に入力される。無線送信部203では、D/A（Digital to Analog）変換、帯域制限フィルタリングを行なうとともに、無線送信部203内に備える電力増幅器によって送信信号の電力を増幅する。なお、どの程度電力を増幅するかは、送信電力

制御部 209 から入力される送信電力制御情報によって決定される。送信電力制御部 209 の処理については後述する。無線送信部 203 はさらにベースバンド信号から搬送波周波数へのアップコンバージョンを適用する。無線送信部 203 が出力する信号は、送信アンテナ 204 を介して基地局装置 101 に送信される。

[0028] なお、基地局装置 101 から送信された信号は、受信アンテナ 205 を介して無線受信部 206 に入力される。無線受信部 206 は、搬送波周波数からベースバンドへのダウンコンバージョン、AGC (Auto Gain Control)、帯域制限フィルタリング、A/D (Analog to Digital) 変換等が適用され、得られた信号は制御情報抽出部 207 に入力される。制御情報抽出部 207 は、入力された信号から、制御情報を抽出し、送信信号生成部 202、帯域判定部 208、および送信電力制御部 209 に入力する。

[0029] 次に帯域判定部 208 について説明を行なう。帯域判定部 208 は、無線送信部 203 から送信される信号がどの帯域 (周波数帯) を用いて送信されるかを判定する。判定のために必要な制御情報としては、例えば TDD (Time Division Duplex) の場合、無線受信部 206 で受信した制御情報がどの帯域であるか、あるいは、FDD (Frequency Division Duplex) の場合、無線受信部 206 で受信した制御情報がどの帯域であり、そのダウンリンクの帯域と関連付けられているアップリンクの帯域がどの帯域か、という情報である。また端末装置 102 が複数の帯域 (コンポーネントキャリア) を同時に用いて通信を行なう場合、制御情報を受けた帯域、あるいは関連付けられたアップリンクの帯域以外の帯域を使用して、端末装置 102 が信号伝送を行なってもよい。LTE では複数の送受信可能な帯域 (コンポーネントキャリア) に論理的なインデックスを付け、そのインデックスにより伝送に用いる帯域を指定する制御情報は CIF (Carrier Indicator Field) と呼ばれている。帯域判定部 208 は、CIF 等の伝送に用いる帯域を指定する制御情報に基づいて、端末装置 102 がアップリンクに使用する帯域がどのような帯域であるかを判定してもよい。ここで判定とは、アップリンク伝送に用いる

周波数帯域が、ライセンスバンドであるか、アンライセンスバンドであるかを指す。ここで、周波数帯域がアンライセンスバンドであるかライセンスバンドであるかを示す情報を、以降、ライセンス情報と呼ぶ。帯域判定部 208 で生成されたライセンス情報は、送信電力制御部 209 に入力される。

[0030] 送信電力制御部 209 では、帯域判定部 208 から入力されるライセンス情報と制御情報抽出部 207 から入力される送信電力制御に用いる制御情報と、送信電力制御を行なうための式とから送信電力制御を行なう。例えば、第*i*サブフレームで、アップリンクのデータ情報を送信するためのチャンネル（PUSCH: Physical uplink shared channel）の送信電力制御の式は、次式で表される。

[数1]

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \left\{ P_{\text{CMAX},c}(i), 10 \log_{10} (M_{\text{PUSCH},c}(i)) + P_{\text{O_PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},c}(i) + f_c(i) \right\}$$

[0031] ここで $P_{\text{CMAX},c}(i)$ は、第*c*コンポーネントキャリア第*i*サブフレームにおける許容最大送信電力を示す値であり、基地局装置 101 から指定される範囲で、端末装置 102 が設定可能な値である。また右辺の下段は、基地局装置 101 が要求する送信電力（所要送信電力）である。式が示すように、端末装置 102 は最大送信電力を超えない範囲で送信電力を抑えつつ、所望の品質による伝送を行なうため、許容最大送信電力と所要送信電力の低い方の電力で伝送を行なうことになる。

[0032] なお、所要送信電力の算出には、第*i*サブフレームでの PUSCH の割り当てリソースブロック数 $M_{\text{PUSCH},c}(i)$ 、目標受信電力を示すパラメータ $P_{\text{O_PUSCH},c}(j)$ 、フラクショナル TPC を行なうためのパラメータである $\alpha_c(j)$ 、選択された MCS によって決定される $\Delta_{\text{TF},c}(i)$ 、および TPC コマンドと呼ばれる閉ループ TPC のためのパラメータ $f_c(i)$ 等が必要であり、これらの送信電力制御に用いる制御情報は、制御情報抽出部 207 から入力される。また PL_c は第*c*コンポーネントキャリアにおけるパスロ

ス値であり、一般に、基地局101の送信電力と端末装置102での受信電力とから端末装置102が算出する、ダウンリンクのパスロス推定値が用いられる。

[0033] ここで、本実施形態に係る送信電力制御において用いられる式について説明を行なう。ライセンス情報がライセンスバンドを示す場合、送信電力制御部209は従来の送信電力制御で用いられている式1を用いて送信電力制御を行なう。一方、ライセンス情報がアンライセンスバンドの場合、従来とは異なる式によって送信電力制御を行なう。これは、ライセンスバンドでは最大送信電力が規定されている一方、アンライセンスバンドではライセンスバンドと異なる方法、例えば単位帯域当たりの電力、つまり電力スペクトル密度によって送信電力が制限されることがあるためである。このような場合、従来と同様の式によって送信電力を制限すると、規定値以上の電力によって送信を行ってしまう可能性がある。そこで、本実施形態の送信電力制御部209では、例えば次式に基づく送信電力制御を行なうことを考える。

[数2]

$$P_{PUSCH,c}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} X_{ULB} + 10 \log_{10} (M_{PUSCH,c}(i) \cdot N_{sc}^{RB} \cdot \Delta f), \\ 10 \log_{10} (M_{PUSCH,c}(i)) + P_{O_PUSCH,c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{TF,c}(i) + f_c(i) \end{array} \right\}$$

[0034] 数2では、数1と比較して $P_{C_{MAX,c}}$ とは異なる規定がなされている。ここで上段の X_{ULB} は、アンライセンスバンドにおいて電力スペクトル密度を X_{ULB} [dBm/kHz] 以下としなければいけないという規定がされている場合に設定される値である。また上段の第2項は、リソース割り当ての帯域幅 $M_{PUSCH,c}(i)$ と1リソースブロック(RB)のサブキャリア数 N_{sc}^{RB} 、サブキャリア間隔 Δf [kHz] から構成され、第2項全体で使用帯域幅 [kHz] を示しており、上段全体では、電力スペクトル密度を X_{ULB} と規定された場合に、使用帯域幅において許容される送信電力 [dBm] を示している。

[0035] このように、従来とは異なる式によって送信電力を制御することにより、異なる規制(レギュレーション)によって送信電力が制限される場合におい

ても、適切な電力制御を行なうことができる。なお、許容最大送信電力スペクトル密度 X_{ULB} あるいは X_{ULB} に関する情報は、システムで予め規定されていてもよいし、システム情報（例えばSIB（System Information Block））として基地局装置 101 等から端末装置 102 に通知されてもよい。また、 X_{ULB} あるいは X_{ULB} に関する情報は、周波数帯域毎、あるいはキャリアコンポーネント毎に異なる値を設定可能としてもよい。

[0036] また、アンライセンスバンドが、端末装置 102 が持つ最大送信電力および単位周波数当たりの平均送信電力（つまり電力スペクトル密度）両方によって制限される場合も考えられる。この場合、例えば次式によって送信電力が制御される。

[数3]

$$P_{PUSCH,c}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{CMAX,c}(i), \\ X_{ULB} + 10 \log_{10} (M_{PUSCH,c}(i) \cdot N_{sc}^{RB} \cdot \Delta f), \\ 10 \log_{10} (M_{PUSCH,c}(i)) + P_{O_PUSCH,c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{TF,c}(i) + f_c(i) \end{array} \right\}$$

[0037] 上式のように、アンライセンスバンドが、端末装置 102 が持つ最大送信電力と電力スペクトル密度の両方によって制限される場合、許容最大送信電力、許容最大送信電力スペクトル密度、および所望送信電力の内、最も低い電力で送信が行なわれる。またアンライセンスバンドにおいて、式 2 で送信電力を制御するのか、式 3 で制御するのかは、予め決まってもよいし、システム情報として送信されてもよい。さらに端末装置毎、あるいは基地局装置毎、あるいはサブフレーム毎に制御方法を変更する等の目的のため、RRC（Radio Resource Control）等による制御情報の通知によって使用する式を変更してもよい。

[0038] 送信電力制御部 209 によって算出された送信電力の値は、無線送信部 203 に入力される。無線送信部 203 では、入力された送信電力に基づいて送信電力の増幅が行なわれる。なお、電力増幅は無線送信部 203 内の電力増幅器のみによって実現されてもよいし、DA変換前のデジタル信号を変更することでなされてもよいし、デジタル信号の調整とアナログの電力増

幅器の両方によって電力増幅がなされてもよい。

- [0039] このように、送信電力の規定のされ方が、ライセンスバンドとライセンスバンド以外の周波数帯域（例えばアンライセンスバンド）で異なる場合、送信電力制御の式を変更することにより、送信電力制御を行なう。この結果、規定を超える送信電力で送信を行なうことなく、必要最低限の電力で伝送を行なうことができる。
- [0040] なお、IEEE 802.11 a、b、g、ac等の無線LAN (Wi-Fi) は、アンライセンスバンドを用いた通信を行なうが、W-CDMAやLTEと異なり、送信電力制御を行っていない、つまりアンライセンスバンドにおいて、必ずしも送信電力制御を行なわなくてもよい。そこで端末装置102が、ライセンスバンドのプライマリセル (PCell) のPDCCH (あるいはEPDCCH) によって、アンライセンスバンドのセカンダリセル (SCell) での伝送が割り当てられた場合、送信電力制御を行なわないとしてもよい。つまり、アップリンクの割り当てがいずれの帯域（ライセンスバンドあるいはアンライセンスバンド）であるか（つまりライセンス情報）によって、送信電力制御を行なうか行なわないかを送信電力制御部209が設定してもよい。
- [0041] さらに、本実施形態においては、許容最大送信電力以外の送信電力に関する規定として、アンライセンスバンドでは送信電力スペクトル密度が制限される場合を示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、許容最大送信電力は3GPP TS 36.101の6.2.5によって規定されているが、アンライセンスバンドでは、これに加え、アンライセンスバンド固有の許容最大送信電力が同様に規定されてもよい。これを例えば $P_{\text{CMAX, ULB}}$ とすると、アンライセンスバンドでは、 P_{CMAX} に加え、 $P_{\text{CMAX, ULB}}$ によっても送信電力が制限されることになる。これにより、アンライセンスバンドの送信電力が規定値内に収まると同時に、適切な送信電力制御を行なうことができる。
- [0042] また、上記の場合、端末装置102が持つ最大送信電力と、アンライセンスバンドの規定による最大送信電力の2つが定義されることとなるが、端末

装置 102 が持つ最大送信電力 $P_{CMAX,c}$ がライセンスバンドとアンライセンスバンドとで、異なる制限を受けることで、アンライセンスバンドにおける送信電力が制御されてもよい。例えば、端末装置 102 は、 $P_{CMAX,c}$ が $P_{CMAX_L,c}$ 以上、 $P_{CMAX_H,c}$ 以下となるように制御する。ここで $P_{CMAX_H,c}$ は、端末装置 102 で規定されている $P_{PowerClass}$ と RRC で通知される $P_{EMAX,c}$ の小さい値とすることが仕様書 (3GPP TS36.101) に記載されているが、さらにアンライセンスバンドではもう 1 つ変数を加え、3 つの値の中の最も小さい値を $P_{CMAX_H,c}$ としてもよい。また、 $P_{CMAX_H,c}$ ではなく $P_{CMAX_L,c}$ を制御することでアンライセンスバンドの送信電力が規定値内に収まるように制御してもよい。

[0043] [第 2 の実施形態]

第 1 の実施形態では、所定のコンポーネントキャリアについてのみによって送信電力制御が適用される場合について考えた。これは瞬間的にアンライセンスバンド単独で通信を行なう、あるいはアンライセンスバンドとライセンスバンドが独立して送信電力制御される場合を想定していることになる。ところが、アンライセンスバンドとライセンスバンドは、CA によって同時に用いられ、かつ、総送信電力が規定値以下となるように制御されることが考えられる。そこで本実施形態では、アンライセンスバンドとライセンスバンドが CA される場合において、アンライセンスバンドの送信電力制御がライセンスバンドの送信電力制御に依存する場合について説明を行なう。

[0044] 本実施形態の端末装置 102 の構成について図 3 を用いて説明を行なう。データ発生部 301 で派生した情報ビット系列は、S/P 変換部 302 に入力され、シリアル-パラレル変換が適用され、それぞれ CC1 送信信号生成部 303-1 および CC2 送信信号生成部 303-2 に入力される。ここで図 3 では CC の数を 2 としているが、本発明はこれに限定されず、CC の数はいくつであってもよい。なお CC1 送信信号生成部 303-1 および CC2 送信信号生成部 303-2 では、図 2 の送信信号生成部 202 と同様の処理がなされる。CC1 送信信号生成部 303-1 および CC2 送信信号生成

部303-2が出力する送信信号は、それぞれCA無線送信部304に入力される。CA無線送信部304での処理は図2の無線送信部203とほぼ同様であるが、各CCに対して異なる送信電力制御を行ない、その後合成する構成を含んでいる点が図2の無線送信部203と異なる。なお帯域判定部309は、各CCのライセンス情報を判定し、送信電力制御部310に入力し、送信電力制御部310は、各CCにおける送信電力を算出する点が図2と異なる。

[0045] 現行のLTEにおいてCAを行なう場合、送信電力制御部310は、非特許文献1に記載されている次式に基づいて電力制御がなされる。

[数4]

$$\sum_c w(i) \cdot \hat{P}_{\text{PUSCH},c}(i) \leq \left(\hat{P}_{\text{CMAX}}(i) - \hat{P}_{\text{PUCCH}}(i) \right)$$

[0046] ここで右辺は、許容最大送信電力の真値 (linear value) から、PUCCH (Physical uplink control channel) の送信電力の真値を減算することを示している。左辺は各コンポーネントキャリアの送信電力の真値の合計値が、各コンポーネントキャリアで共通の重み $w(i)$ を乗算することにより、第 i サブフレームにおけるPUSCH全体の送信電力が、許容最大送信電力からPUCCHの送信電力を減算した値以下に収まるように制御される。

[0047] ここで、アンライセンスバンドとライセンスバンドのCAが行なわれた場合について考える。初めに、ライセンスバンドは従来と同様の制御がなされ、アンライセンスバンドは、アンライセンスバンドのみで制御される場合について説明を行なう。このような場合、送信電力制御部310は、例えば次式によって送信電力制御がなされる。

[数5]

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{c \in LB} w(i) \cdot \hat{P}_{PUSCH,c}(i) \leq \left(\hat{P}_{CMAX}(i) - \hat{P}_{PUCCH}(i) \right) \\ \sum_{c \in ULB} w(i) \cdot \hat{P}_{PUSCH,c}(i) \leq \hat{P}_{CMAX,ULB}(i) \end{array} \right.$$

[0048] 数5の上段の式は、従来と同様、ライセンスバンドにおけるPUSCHの合計電力が、許容最大送信電力からPUCCHの送信電力を減算した値以下となるように制御することを示している。一方、アンライセンスバンドでは、数5の下段の式で示しているように、ライセンスバンドとは独立した最大送信電力が規定され、アンライセンスバンド(ULB)のCAを行なったPUSCHの合計電力が、アンライセンスバンドの最大送信電力以下となるように制御される。ここで、下段の式の右辺のアンライセンスバンドにおける最大送信電力は、システムで予め規定されていてもよいし、システム情報として基地局装置101から通知されてもよい。さらに、数5ではライセンスバンドとアンライセンスで共通の重み $w(i)$ を用いることを仮定しているが、ライセンスバンドとアンライセンスバンド(あるいは送信電力が規定される帯域毎)で、異なる重み付けを行なってもよい。なお、端末装置102はアンライセンスバンドにおいてPUCCHを送ることも可能である。この場合、送信電力制御部310はアンライセンスバンドのPUSCHの送信電力について、許容最大送信電力からPUCCHの送信電力を減算した値以下となるように制御することができる。

[0049] このように、数5によってライセンスバンドおよびアンライセンスバンドの送信電力を制御することにより、ライセンスバンドは従来と同様の制御を行なうことが可能であり、アンライセンスバンドは、ライセンスバンドの使用状況によらない送信電力制御を行なうことが可能となる。

[0050] 次にアンライセンスバンドの送信電力が、ライセンスバンドの送信電力も

考慮して規定される場合について説明を行なう。ここで、アンライセンスバンドでの伝送は、電子機器（例えば電子レンジ等）の回路等から想定外の干渉等により、伝送特性が劣化する可能性がある。そこでアンライセンスバンドよりライセンスバンドの伝送が優先されることが望ましい。この場合、ライセンスバンドに関しては、数4と同様の送信電力制御がなされ、アンライセンスバンドに関しては次式によって送信電力制御が行なわれることが考えられる。

[数6]

$$\sum_{c \in ULB} w_{ULB}(i) \cdot \hat{P}_{PUSCH,c}(i) \leq \left(\hat{P}_{CMAX}(i) - \hat{P}_{PUCCH}(i) - \sum_{c \in LB} w_{LB}(i) \cdot \hat{P}_{PUSCH,c}(i) \right)$$

[0051] ここで数6の右辺は、許容最大送信電力からPUCCHの送信電力およびライセンスバンドでのPUSCHの送信電力を減算した値になっている。アンライセンスバンドにおけるPUSCHの送信電力は、アンライセンスバンドにおける各コンポーネントキャリアのPUSCHの送信電力に $w_{ULB}(i)$ による重み付けを行ない、合計した値が右辺の値以下となるように制御する。この結果、PUCCHおよびライセンスバンドにおけるPUSCHの送信を優先しつつ、規定の範囲内で、アンライセンスバンドにおいてPUSCHを送信することが可能となる。なお w_{ULB} が設定される時、 $w_{LB}(i) \geq w_{ULB}(i)$ とすることで、ライセンスバンドに優先的に電力を分配することができる。さらに $w_{LB}(i) \neq 1$ 、つまりライセンスバンドにおいて所要送信電力よりも小さい電力で送信された場合、 $w_{ULB}(i) = 0$ とすることで、アンライセンスバンドによるPUSCHの伝送は行なわないとすることもできる。ただしこの場合、送信電力を0とするのではなく、端末装置102への無線リソースの割り当て自体をそもそも行なわない構成としてもよい。

[0052] なお、上記では、アンライセンスバンドはライセンスバンドと比較して他システムの干渉を受けやすい環境にあるため、ライセンスバンドに優先して電力を割り当てることを説明したが、アンライセンスバンドで送信される信

号の種類によっては、例外的にアンライセンスバンドを優先して電力を割り当てることが考えられる。例えば、アンライセンスバンドのコンポーネントキャリアで制御情報を送信し、ライセンスバンドのコンポーネントキャリアでデータ情報を送信する場合は、アンライセンスバンドに電力を多く割り当ててもよい。ここでアンライセンスバンドのコンポーネントキャリアで送信される制御情報は、PUCCHで送信される場合も、PUSCHで送信される場合も含まれる。さらに、制御情報にも複数の種類があり、送信する制御情報の種類に限定を加えてもよい。例えば、アンライセンスバンドでACK/NACKを送信し、ライセンスバンドでは情報データのみを送信する場合は、アンライセンスバンドに優先的に電力を割り当てる一方、アンライセンスバンドでCSI (Channel state information) を送信する場合は、ライセンスバンドに優先的に電力を割り当てる。またライセンスバンドでSRS (Sounding reference signal) を送信する場合は、アンライセンスバンドに優先的に電力を割り当ててもよい。

[0053] 本実施形態では、アンライセンスバンドとライセンスバンドを同時に使用する際に、つまりCAがなされる場合の送信電力制御について説明を行なった。ライセンスバンドとアンライセンスバンドとで、それぞれ独立に電力制御が適用される場合、アンライセンスバンドにおける最大送信電力に基づいて送信電力制御が適用され、ライセンスバンドとアンライセンスバンドとで、互いに依存した電力制御が適用される場合は、ライセンスバンドにおけるPUCCHとPUSCHの送信電力を優先し、残った電力の範囲内でアンライセンスバンドの送信電力制御を行なうことについて説明した。このようにアンライセンスバンドにおける送信電力の規定のされ方によって、送信電力の制御方法を変更することで、送信電力の規定を順守しつつ、適切な送信電力による伝送を行なうことができる。

[0054] [第3の実施形態]

第1および第2の実施形態においては説明を省略したが、LTEにおいてはPH (パワーヘッドルーム、電力余力) を呼ばれる値を端末装置102が

基地局装置101に通知することになっている。PHは許容最大送信電力 $P_{c,MAX}$ から所要送信電力を減算した値であり、PHがプラスの場合、端末装置102の送信電力に余力があることを示し、マイナスの場合、基地局装置101が求める送信電力での送信を行なうことができず、最大送信電力での送信を余儀なくされていることになる。

[0055] ところで、アンライセンスバンドにおいては、上記の実施形態で説明したように、 $P_{c,MAX}$ 以外の規制によって送信電力が抑えられることが考えられる。この場合、 $P_{c,MAX}$ から所要送信電力を減算した値がプラスであっても、 $P_{c,MAX}$ 以外の規定によって送信電力が抑えられることが考えられる。この場合、基地局装置101はPHとしてプラスが通知されているため、端末装置102の送信電力に余力があるとみなし、閉ループの送信電力制御によって、送信電力の更なる増加を求めることがある。一方、端末装置102は $P_{c,MAX}$ 以外の規制によって送信電力を抑えられているため送信電力を増加させることができないという状態を招くことが考えられる。つまり、端末装置102がPHを通知するにもかかわらず、基地局装置101は端末装置102の送信電力余力を把握できないという問題が生じる。

[0056] そこで本実施形態では、 $P_{c,MAX}$ 以外の規制によってアンライセンスバンドにおける送信電力が規定された場合にも、PHを適切に算出する方法について図4を用いて説明を行なう。

[0057] 送信電力制御部409で算出される基地局装置101が求める送信電力値はPH算出部410に入力される。従来のLTEのPHの算出法は、非特許文献1に記載されている。ここで、LTE Rel-10以降は、PUCCHとPUSCHの同時送信を許容したことにより、第cコンポーネントキャリアのPHとして、 $PH_{type1,c}(i)$ と $PH_{type2,c}(i)$ という2つのPHが存在するが、 $PH_{type1,c}(i)$ についてのみ説明を行なう。 $PH_{type2,c}(i)$ についても $PH_{type1,c}(i)$ と同様に考えることで算出することができる。

[0058] 本実施形態におけるPH算出部410での $PH_{type1,c}(i)$ の算出式を

次に示す。

[数7]

$$PH_{\text{type1,c}}(i) = \min \left\{ P_{\text{CMAX,c}}(i), X_{\text{ULB}} + 10 \log_{10} \left(M_{\text{PUSCH,c}}(i) \cdot N_{\text{sc}}^{\text{RB}} \cdot \Delta f \right) \right. \\ \left. - \left\{ 10 \log_{10} \left(M_{\text{PUSCH,c}}(i) \right) + P_{\text{O_PUSCH,c}}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},\rho}(i) + f_c(i) \right\} \right\}$$

[0059] 上式に示しているように、従来のライセンスバンドにおいては $P_{\text{CMAX,c}}$ から所要送信電力を減算した値を PH としていたのに対し、本実施形態では、アンライセンスバンドのコンポーネントキャリアでは、 $P_{\text{CMAX,c}}$ と $P_{\text{CMAX,c}}$ 以外による規定値の内、低い値を選択し、選択した値から所要送信電力を減算した値を PH とする。このように PH を規定することで、端末装置 102 の電力制限に則した PH を基地局装置 101 に通知することが可能となる。

[0060] ここで、 PH はセルラシステム全体のスループットを左右する重要な値であるので、基地局装置 101 に必ず送達されることが望ましい。そこで、 PH は電力制限の影響を受けやすいアンライセンスバンドではなく、ライセンスバンドの $PCell$ (あるいは $SCell$) の $PUSCH$ によって送信することで、基地局装置 101 で適切に受信される確率を向上させることができる。

[0061] また、数7のように PH が定義されず、従来のライセンスバンドと同様、 $P_{\text{CMAX,c}}$ から所要送信電力を減算した値を PH と定義された場合、基地局装置 101 は PH を受信しても、端末装置 102 がアンライセンスバンドの送信電力規制によって制限を受けている場合、 PH は意味をなさず、無駄な情報となってしまいう可能性がある。そこで、ライセンスバンドにおける PH は送信する一方、アンライセンスバンドにおける PH は送信しないことで、アップリンクの制御情報を削減することができる。

[0062] なお、本発明に係る基地局装置及び端末装置で動作するプログラムは、本発明に関わる上記実施形態の機能を実現するように、CPU等を制御するプログラム(コンピュータを機能させるプログラム)である。そして、これら装置で取り扱われる情報は、その処理時に一時的にRAMに蓄積され、その後、各種ROMやHDDに格納され、必要に応じてCPUによって読み出し

、修正・書き込みが行なわれる。プログラムを格納する記録媒体としては、半導体媒体（例えば、ROM、不揮発性メモリカード等）、光記録媒体（例えば、DVD、MO、MD、CD、BD等）、磁気記録媒体（例えば、磁気テープ、フレキシブルディスク等）等のいずれであってもよい。また、ロードしたプログラムを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムの指示に基づき、オペレーティングシステムあるいは他のアプリケーションプログラム等と共同して処理することにより、本発明の機能が実現される場合もある。

[0063] また、市場に流通させる場合には、可搬型の記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、インターネット等のネットワークを介して接続されたサーバコンピュータに転送したりすることができる。この場合、サーバコンピュータの記憶装置も本発明に含まれる。また、上述した実施形態における端末装置および基地局装置の一部、または全部を典型的には集積回路であるLSIとして実現してもよい。受信装置の各機能ブロックは個別にチップ化してもよいし、一部、または全部を集積してチップ化してもよい。各機能ブロックを集積回路化した場合に、それらを制御する集積回路制御部が付加される。

[0064] また、集積回路化の手法はLSIに限らず専用回路、または汎用プロセッサで実現してもよい。また、半導体技術の進歩によりLSIに代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いることも可能である。

[0065] なお、本願発明は上述の実施形態に限定されるものではない。本願発明の端末装置は、移動局装置への適用に限定されるものではなく、屋内外に設置される据え置き型、または非可動型の電子機器、例えば、AV機器、キッチン機器、掃除・洗濯機器、空調機器、オフィス機器、自動販売機、その他生活機器などに適用出来ることは言うまでもない。

[0066] 以上、この発明の実施形態を、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない

範囲の設計等も請求の範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明は、端末装置に用いて好適である。

[0068] なお、本国際出願は、2014年6月19日に出願した日本国特許出願第2014-125991号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2014-125991号の全内容を本国際出願に援用する。

符号の説明

- [0069] 101 基地局装置
102 端末装置
201 データ発生部
202 送信信号生成部
203 無線送信部
204 送信アンテナ
205 受信アンテナ
206 無線受信部
207 制御情報抽出部
208 帯域判定部
209 送信電力制御部
301 データ発生部
302 S/P変換部
303-1 CC1送信信号生成部
303-2 CC2送信信号生成部
304 CA無線送信部
305 送信アンテナ
306 受信アンテナ
307 無線受信部
308 制御情報抽出部
309 帯域判定部

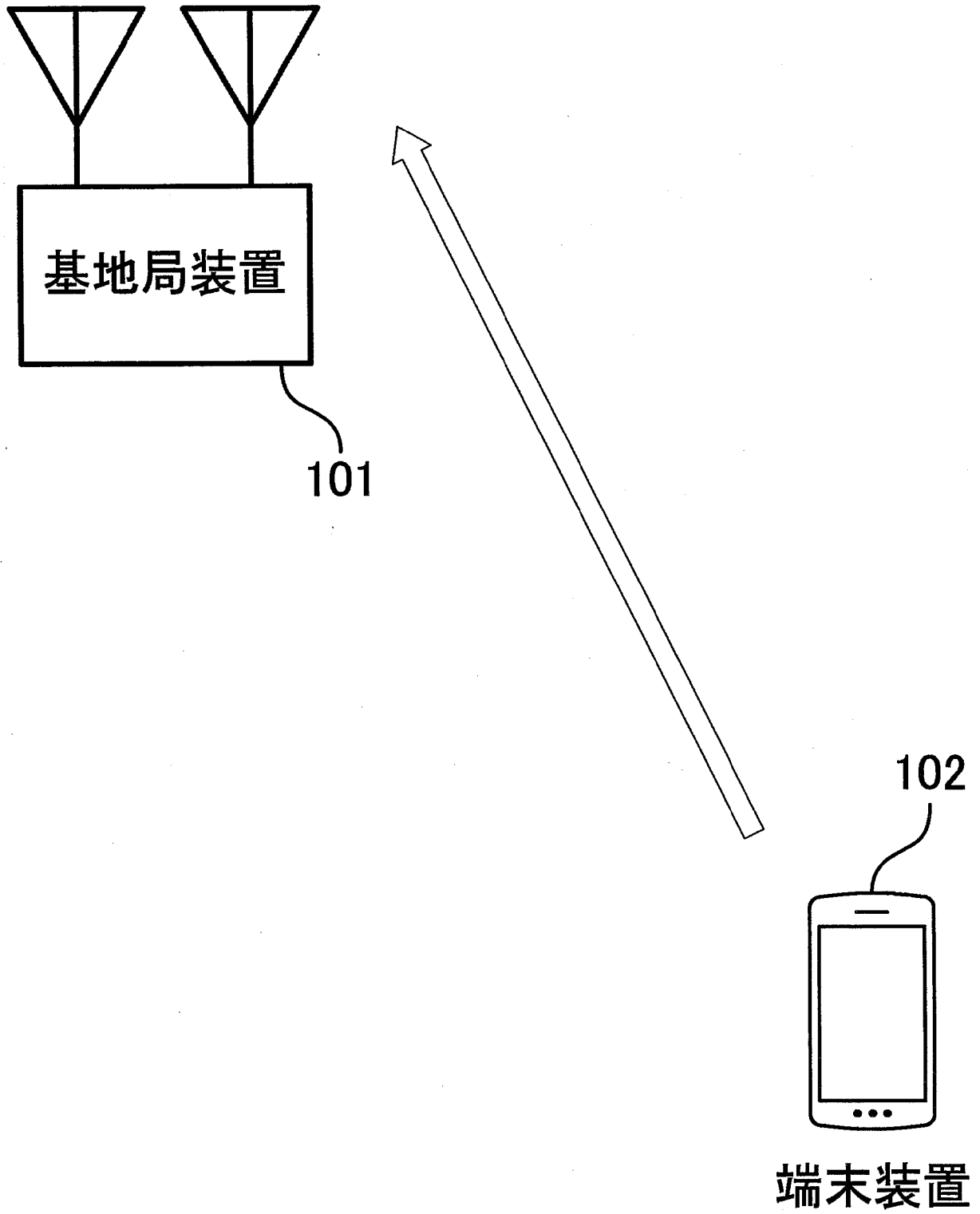
- 3 1 0 送信電力制御部
- 4 0 1 データ発生部
- 4 0 2 送信信号生成部
- 4 0 3 無線送信部
- 4 0 4 送信アンテナ
- 4 0 5 受信アンテナ
- 4 0 6 無線受信部
- 4 0 7 制御情報抽出部
- 4 0 8 帯域判定部
- 4 0 9 送信電力制御部
- 4 1 0 P H算出部

請求の範囲

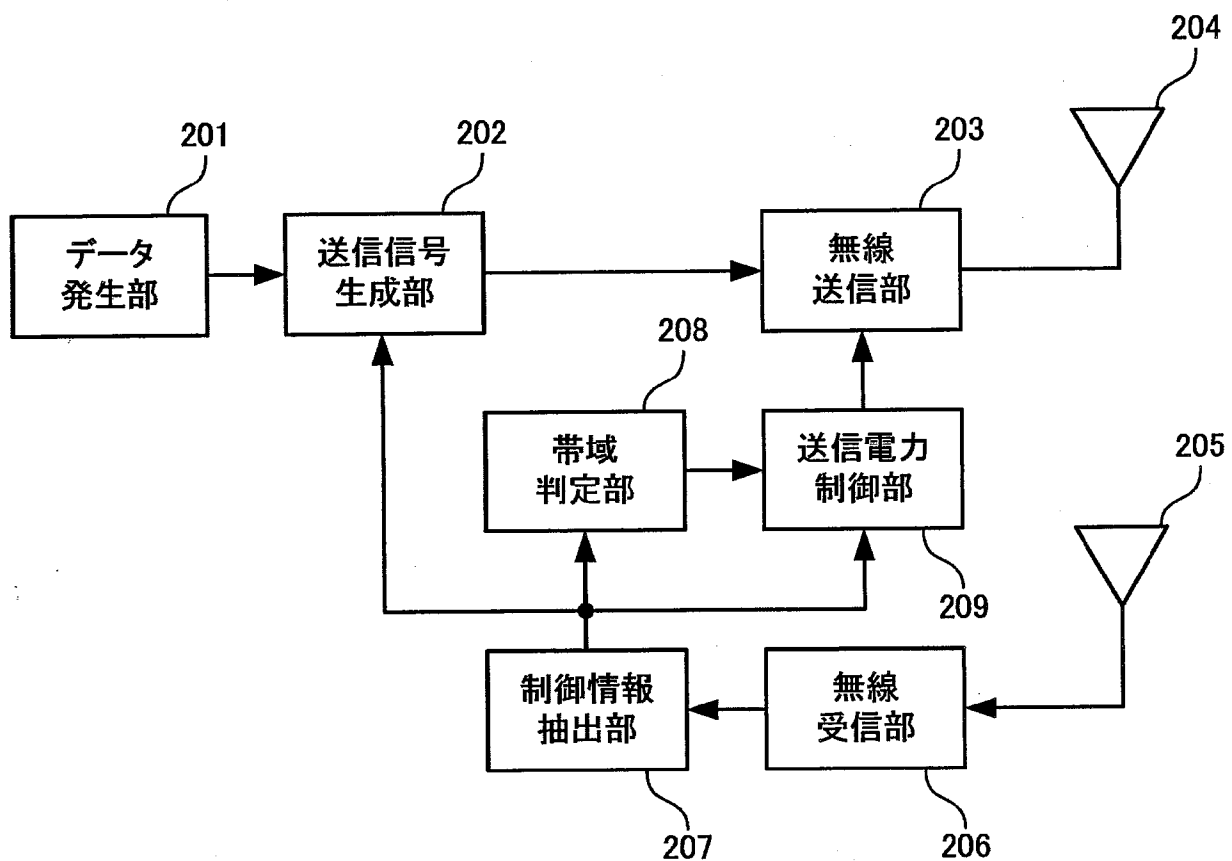
- [請求項1] 複数のコンポーネントキャリアを同時に送信するキャリアアグリゲーション無線送信部と、該複数のコンポーネントキャリアの各送信電力を制御する送信電力制御部とを備える端末装置であって、
前記送信電力制御部は、前記複数のコンポーネントキャリアのうち、専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリアでの送信電力を、該第1のコンポーネントキャリアでの送信電力を考慮して算出し、
前記専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリア以外の第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を、前記第1のコンポーネントキャリアでの送信電力を考慮して算出することを特徴とする端末装置。
- [請求項2] 前記送信電力制御部は、前記第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を、端末装置の許容最大送信電力から第1のコンポーネントキャリアの送信電力を減算した値以下とすることを特徴とする請求項1記載の端末装置。
- [請求項3] 前記送信電力制御部は、前記第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を、周波数当たりの電力スペクトル密度を考慮して算出することを特徴とする請求項1または2記載の端末装置。
- [請求項4] 専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリアと、該専用的に使用できる第1のコンポーネントキャリア以外の第2のコンポーネントキャリアを少なくとも含む複数のコンポーネントキャリアを同時に送信するキャリアアグリゲーション無線送信部と、該複数のコンポーネントキャリアの各送信電力を制御する送信電力制御部とを備える端末装置であって、
前記送信電力制御部は、前記第2のコンポーネントキャリアで制御信号を送信する場合、第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を、該第2のコンポーネントキャリアでの送信電力を考慮して算出し、前記第1のコンポーネントキャリアの送信電力を、前記第2のコンポ

ーネットキャリアでの送信電力を考慮して算出することを特徴とする
端末装置。

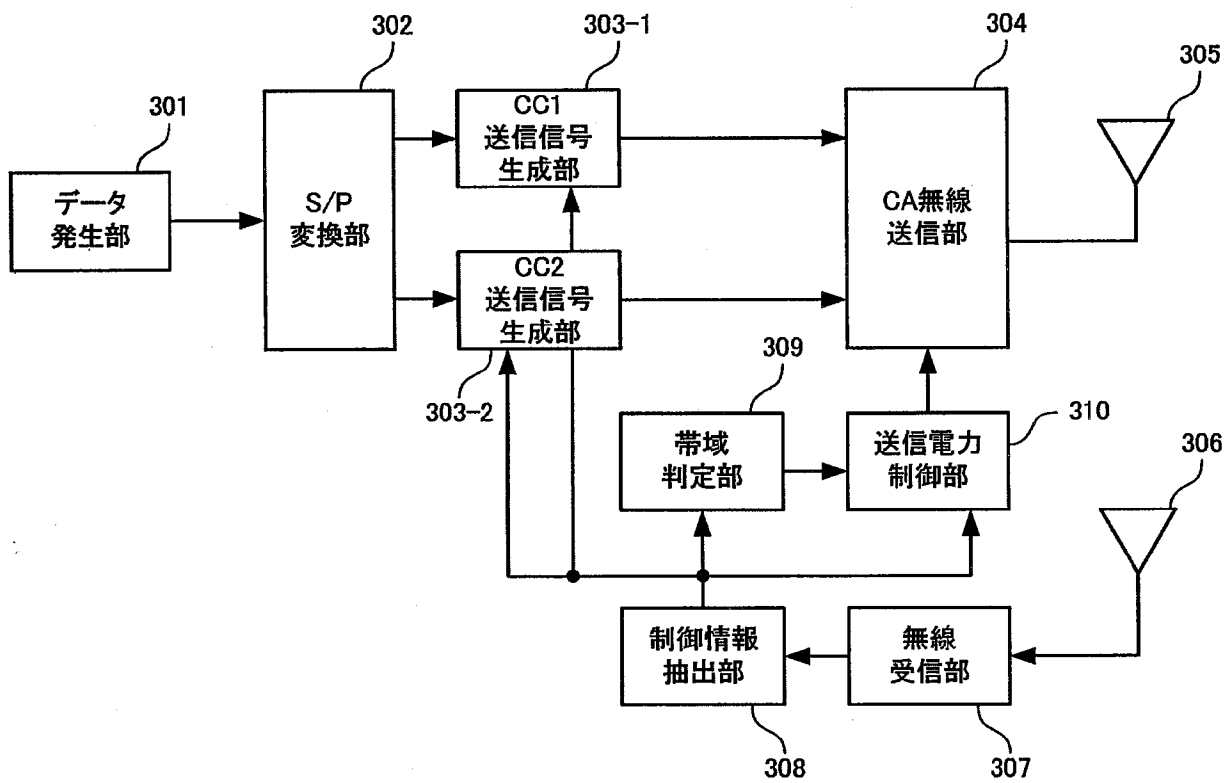
[图1]



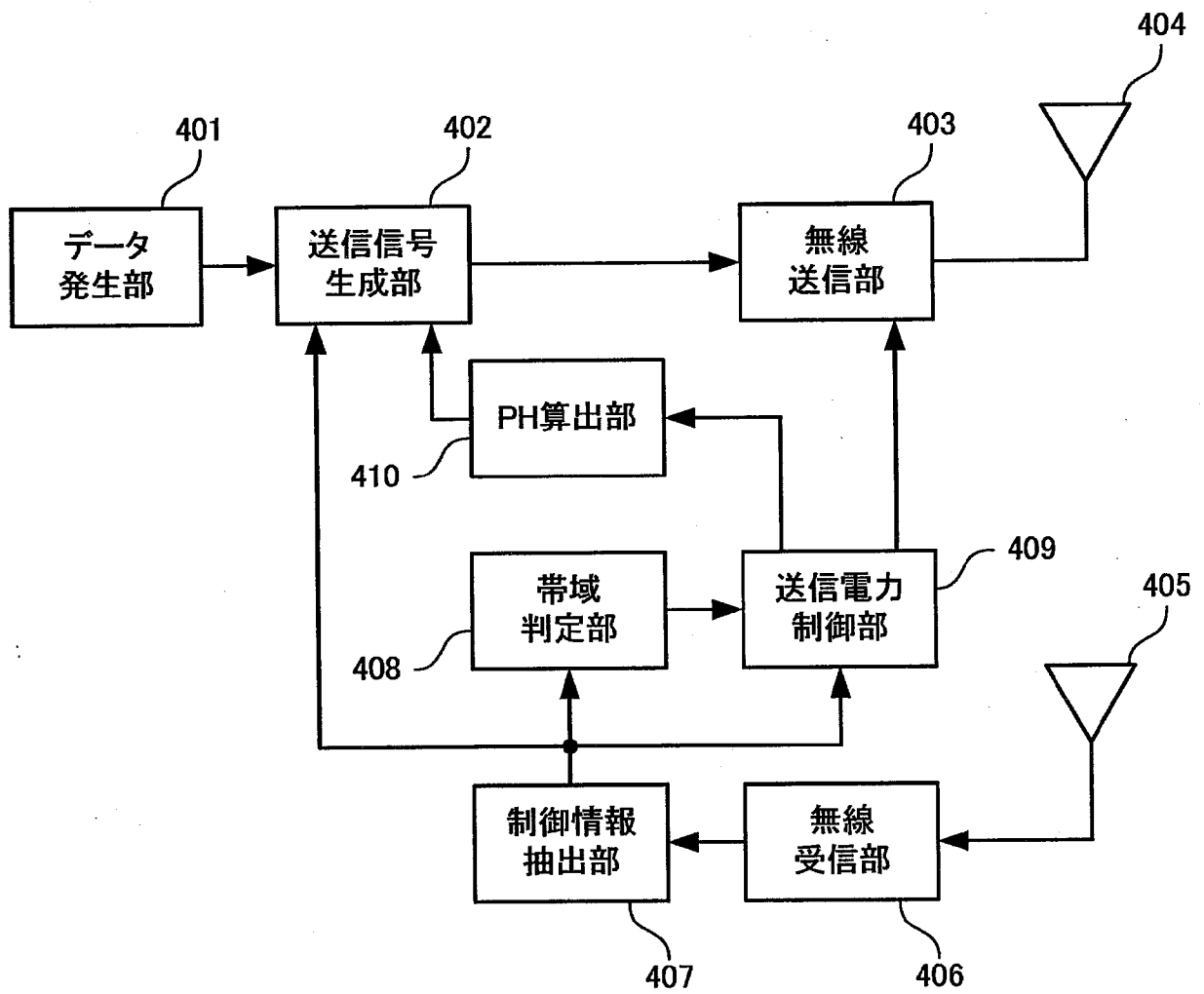
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/066718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W52/34(2009.01)i, H04W52/38(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W52/34, H04W52/38, H04W72/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-500685 A (Interdigital Patent Holdings, Inc.), 09 January 2014 (09.01.2014), paragraphs [0060], [0080] to [0081]; fig. 5 & WO 2012/078565 A1 & EP 2649744 A1 & CN 103370896 A & KR 10-2014-0017517 A & US 2015/0131536 A1	1-4
Y	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures (Release 12), 3GPP TS 36.213 V12.1.0 (2014-03), 2014.03.21, pp.12-19	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* 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 21 August 2015 (21.08.15)	Date of mailing of the international search report 01 September 2015 (01.09.15)
--	--

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/JP2015/066718

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 2014-502833 A (Qualcomm Inc.), 03 February 2014 (03.02.2014), paragraph [0009] & WO 2012/097343 A1 & US 2013/0016670 A1 & KR 10-2013-0113520 A & CN 103385014 A & EP 2664173 A1	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04W52/34(2009.01)i, H04W52/38(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04W52/34, H04W52/38, H04W72/04		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015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
Y	JP 2014-500685 A (インターデジタル パテント ホールディングス インコーポレイテッド) 2014.01.09, 段落 [0060], [0080] - [0081], 図5 & WO 2012/078565 A1 & EP 2649744 A1 & CN 103370896 A & KR 10-2014-0017517 A & US 2015/0131536 A1	1-4
Y	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures (Release 12), 3GPP TS	1-4
<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 21.08.2015	国際調査報告の発送日 01.09.2015	
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) 三浦 みちる 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J 4442

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
Y	36.213 V12.1.0 (2014-03), 2014.03.21, pp.12-19 JP 2014-502833 A (クゥアルコム・インコーポレイテッド) 2014.02.03, 段落 [0009] & WO 2012/097343 A1 & US 2013/0016670 A1 & KR 10-2013-0113520 A & CN 103385014 A & EP 2664173 A1	3