(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 10 月 29 日(29.10.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/163333 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/062156

(22) 国際出願日: 2015 年 4 月 21 日(21.04.2015)

(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 2014-089957 2014 年 4 月 24 日(24.04.2014) 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２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 中村　理(NAKAMURA Osamu). 若原　史郎(WAKAHARA Shiro). 留場　宏道(TOMEBA Hiromichi). 後藤　淳悟(GOTO Jungo). 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.

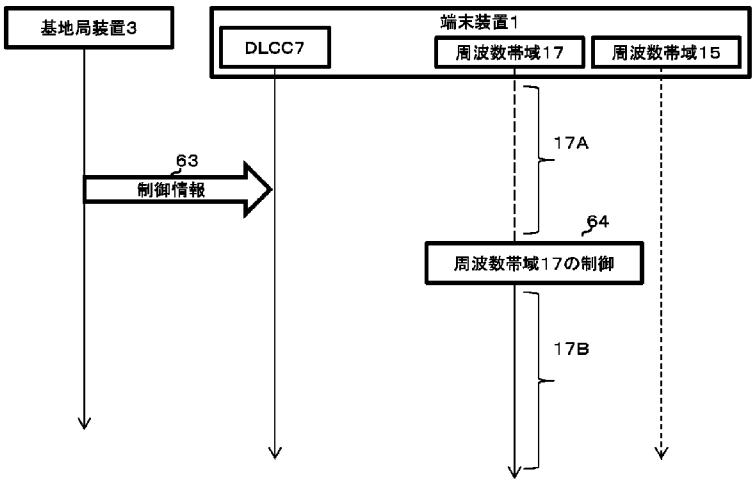
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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)）

WO 2015/163333 A1

(54) **Title**: BASE STATION DEVICE, PROCESSING METHOD, TERMINAL DEVICE AND PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称 : 基地局装置、処理方法、端末装置および処理装置



1 Terminal device
3 Base station device
15 Frequency band
17 Frequency band
63 Control information
64 Control of frequency band (17)

(57) Abstract: On the occasion of using an unlicensed band, the present invention performs efficient control and stably establishes or secures and continues communication using an unlicensed band. This base station device applies a communication scheme applied to a frequency band that can be exclusively used to a frequency band that cannot be exclusively used and is able to communicate with a terminal device by using the frequency band that can be exclusively used and the frequency band that cannot be exclusively used. In a state where the frequency band that cannot be exclusively used is not used in communication with the terminal device to which the communication scheme is applied, the base station device informs the terminal device of control information necessary in control performed when the frequency band that cannot be exclusively used is to be used in communication with the terminal device to which the communication scheme is applied, and as a result instructs the terminal device to communicate with the base station device by applying the communication scheme to the frequency band that cannot be exclusively used.

(57) 要約:

[続葉有]

アンライセンスバンドの使用に際し、より効率的な制御であって安定的にアンライセンスバンドを使用した通信を確立又は確保及び継続させること。本発明の基地局装置は、専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して端末装置と通信が可能な基地局装置であって、前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を、前記端末装置に通知することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用して前記基地局装置との通信を前記端末装置に指示する。

明　細　書

発明の名称 ： 基地局装置、処理方法、端末装置および処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、基地局装置、処理方法、端末装置および処理装置に関する。

背景技術

[0002] セルラー移動通信の無線アクセス方式および無線ネットワークの進化（以下、「Ｌｏｎｇ　Ｔｅｒｍ　Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ（LTE）」、または、「Ｅｖｏｌｖｅｄ　Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｔｅｒｒｅｓｔｒｉａｌ　Ｒａｄｉｏ　Ａｃｃｅｓｓ（EUTRA）」と称する。）が、第三世代パートナーシッププロジェクト（3rd Generation Partnership Project:3GPP）において検討されている。ＬＴＥでは、基地局装置（evolved Node B、eNBとも称される）から端末装置（移動局装置、User Equipment、UEとも称される）への無線通信（下りリンク）の通信方式として、マルチキャリア送信である直交周波数分割多重（Orthogonal Frequency Division Multiplexing:OFDM）方式が用いられる。また、端末装置から基地局装置への無線通信（上りリンク）の通信方式として、シングルキャリア送信であるＳＣ－ＦＤＭＡ（Single-Carrier Frequency Division Multiple Access）方式が用いられる。

[0003] さらに３ＧＰＰでは、ＬＴＥより広帯域な周波数帯域を利用して、さらに高速なデータの通信を実現する無線アクセス方式および無線ネットワーク（以下、「Ｌｏｎｇ　Ｔｅｒｍ　Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ－Ａｄｖａｎｃｅｄ（LTE-A）」、または、「Ａｄｖａｎｃｅｄ　Ｅｖｏｌｖｅｄ　Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｔｅｒｒｅｓｔｒｉａｌ　Ｒａｄｉｏ　Ａｃｃｅｓｓ（A-EUTRA）」と称する。）が検討されている。ＬＴＥ－Ａでは、ＬＴＥとの後方互換性（backward compatibility）を持つこと、つまり、ＬＴＥ－Ａの基地局装置が、ＬＴＥ－ＡおよびＬＴＥ両方の端末装置と同時に無線通信を行なうこと、およびＬＴＥ－Ａの端末装置が、ＬＴＥ－ＡおよびＬＴＥ両方の基地局装置と無線通信を行なえるようにすることが求められており、ＬＴＥ－ＡはＬＴＥと同

一のチャネル構造を用いることが検討されている。

[0004] ＬＴＥ－Ａでは、ＬＴＥと同一のチャネル構造の周波数帯域（以下、「コンポーネントキャリア（Component Carrier:CC）」と称する。）を集約して、１つの周波数帯域（広帯域な周波数帯域）として使用する技術（周波数帯域集約方式：Spectrum aggregation、Carrier aggregation、Frequencyaggregation等とも称される。）が検討されている。具体的には、ＦＤＤ（Frequency Division Duplex）の周波数帯域集約方式を用いた通信では、下りリンクコンポーネントキャリア毎に、下りリンクのチャネルが送信され、上りリンクコンポーネントキャリア毎に上りリンクのチャネルが送信される。つまり、周波数帯域集約方式は、上りリンクと下りリンクにおいて、基地局装置と複数の端末装置が複数のチャネルを、複数のコンポーネントキャリアを用いて、複数のデータや複数の制御情報を同時に送受信する技術である。

[0005] 周波数帯域集約方式を用いた通信では、基地局装置が、端末装置への通信に用いる下りリンクコンポーネントキャリア（DLCC）と上りリンクコンポーネントキャリア（ULCC）をＲＲＣシグナル（Radio Resource Control signal）などを用いて設定し、この設定したＤＬＣＣの中から下りリンクの通信に用いる下りリンクコンポーネントキャリアを示すアクティベーションコマンド（activation command）を、ＰＤＣＣＨ（Physical Downlink Control Channel）またはＭＡＣ（Medium Access Control）ＣＥ（Control Element）などを用いて通知することが提案されている。（非特許文献１）

先行技術文献

非特許文献

[0006] 非特許文献1：“Ｏｐｅｎ ｉｓｓｕｅｓ ｏｎ ｃｏｍｐｏｎｅｎｔ ｃａｒｒｉｅｒ ａｃｔｉｖａｔｉｏｎ ａｎｄ ｄｅａｃｔｉｖａｔｉｏｎ”，３ＧＰＰ ＴＳＧ ＲＡＮ ＷＧ２ Ｍｅｅｔｉｎｇ ＃６９，Ｒ２－１０１０８２，Ｆｅｂｒｕａｒｙ ２２－２６，２０１０．

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、昨今の送信データの大容量化や加入者数の増加による通信リソースの不足が顕著となりつつある。例えば、ユーザが送受信するデータとして、画像データや動画データが増加するだけでなく、画質自体も高画質化が進み、送受信すべきデータ量は格段に増加しており、一人のユーザが使用する通信リソースは大きくならざるを得ない。一方で、ＬＴＥやＬＴＥ－Ａの加入者数に注目すれば、Ｗ－ＣＤＭＡやＧＳＭ（登録商標）からＬＴＥやＬＴＥ－Ａへ変更するユーザが近年極端に増加している。上記のように通信データの大容量化やユーザ数の増加に伴う通信リソースの不足は深刻である。そこで近年注目されているのがアンライセンスバンドの使用である。

[0008] 通信事業者（オペレーターやキャリアと称される場合もある）は、正規に許可された周波数帯域を専用的に使用して商業用通信を加入者に提供している。例えば基地局は、当該専用的に使用できる周波数帯域の一部を通信リソースとして各加入者（端末）に割り当てる。複数の端末が存在する場合は、異なる当該周波数帯域の一部ずつを複数の端末に通信リソースとして割り当てて、複数の端末に対して同時に通信を提供できる。端末は、割り当てられた通信リソースを使用して基地局を介して他の端末と通信する。当該専用的に使用することが許可されている周波数帯域を、専用的に使用できる周波数帯域又は単に専用通信帯域、あるいはライセンスバンドと称することもある。換言すれば、許可されている通信事業者が複数の端末に通信を提供する為に専用できる周波数帯域を単に専用的に使用できる周波数帯域、又は専用周波数帯域あるいはライセンスバンド（licensed band）とする。本明細書においては以後ライセンスバンドとする。これに対して、専用的に使用することを許可されておらず、専用的に使用できないが一時的に使用できる周波数帯域を、専用的に使用できない周波数帯域、または単に非専用周波数帯域又はアンライセンスバンドと称することもある。本明細書では以後アンライセンスバンド（unlicensed band）とする。例えばアンライセンスバンドとしては無線ＬＡＮ等に使用される周波数帯域が該当し、通常は例えばＩＥＥＥ８０

２．１１ｎ仕様に従ってパーソナルコンピュータとプリンタの接続等に使用される。なお無線ＬＡＮの規格には、ＩＥＥＥ８０２．１１ａ、ｂ、ｇ、ａｃ等、他の規格も当然含まれる。

[0009] しかしながら、当該アンライセスンバンドは本来専用的に使用できない周波数帯域であるので種々の制限がある。そればかりか、通常の端末はアンライセンスバンドを基地局との通信に使用することは通常想定しておらず、具体的なアンライセスンバンドの使用又は制御手段あるいは両方をもたず、実際は通信に使用することができない。同様に基地局も端末との通信に使用すること困難である。

[0010] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的は、アンライセンスバンドの使用に際し、より効率的な制御であって安定的にアンライセンスバンドを使用した通信を確立又は確保及び継続させることが可能な制御を提案するものである。

課題を解決するための手段

[0011] （１）上記の目的を達成するため、本発明は、以下のような手段を講じた。すなわち、本発明の基地局装置は、専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して端末装置と通信が可能な基地局装置であって、前記基地局装置は、前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を、前記端末装置に通知することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用して前記基地局装置との通信を前記端末装置に指示すること特徴としている。

[0012] （２）さらに前記制御情報は前記アクティベートの指示を含むことを特徴としている。

[0013] （３）前記制御情報を、前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して

前記端末装置に通知するに際し、前記専用的に使用できる周波数帯域に使用される機能であって前記専用的に使用できない周波数帯域に使用されない機能に対して使用される識別子を使用して、前記端末装置に通知することを特徴としている。

[0014] （４）前記専用的に使用できる周波数帯域に使用される機能であって前記専用的に使用できない周波数帯域に使用されない機能は準静的スケジューリングであることを特徴としている。

[0015] （５）前記識別子はＳＰＳ　Ｃ－ＲＮＴＩであることを特徴としている。

[0016] （６）専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して端末装置と通信が可能な基地局装置における処理方法であって、前記基地局装置は、前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を、前記端末装置に通知することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用して前記基地局装置との通信を前記端末装置に指示すること特徴としている。

[0017] （７）専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して基地局装置と通信が可能な端末装置であって、前記端末装置は、前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を、前記基地局装置から受信することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信の指示を前記基地局装置から取得すること特徴としている。

[0018] （８）専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して基地局装置と通信が可能な端末装置の処理方法であって、前記端末装置は、前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を、前記基地局装置から受信することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信の指示を前記基地局装置から取得すること特徴としている。

[0019] （９）専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して端末装置と通信が可能な基地局装置に実装される処理装置であって、前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を、前記端末装置に通知することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用して前記基地局装置との通信を前記端末装置に指示させること特徴としている。

[0020] （１０）専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して基地局装置と通信が可能な端末装置に実装される処理装置であって、前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を、前記基地局装置から受信することによって、前記専用的に使用できない周波数数

帯域に前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信の指示を前記基地局装置から取得させること特徴としている。

発明の効果

[0021] その目的は、アンライセンスバンドの使用に際し、より効率的な制御であって安定的にアンライセンスバンドを使用した通信を確立又は確保及び継続させることが可能な制御を提案するものである。

[0022] アンライセンスバンドの使用に際し、より効率的な、またはより柔軟な制御であって安定的にアンライセンスバンドを使用した通信を確立又は確保及び継続させて、より高速な通信を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明に係る無線通信システムの概念図である。

[図2]本発明の基地局装置３の構成を示す概略ブロック図である。

[図3]本発明の移動局装置１の構成を示す概略ブロック図である。

[図4]本発明のアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域の組み合わせを示す図である。

[図5]本発明のアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域の組み合わせを示す図である。

[図6]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図である。

[図7]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図である。

[図8]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図である。

[図9]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図である。

[図10]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図である。

[図11]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図で

ある。

[図12]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図である。

[図13]本発明のアンライセンスバンドの制御を示す図である。

[図14]本発明のアンライセンスバンドの制御を示す図である。

[図15]本発明のアンライセンスバンドの制御を示す図である。

[図16]本発明のアンライセンスバンドの制御を示す図である。

[図17]本発明のアンライセンスバンドの制御を示す図である。

[図18]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図である。

[図19]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図である。

[図20]本発明のアンライセンスバンドの制御情報の通知及び制御を示す図である。

発明を実施するための形態

[0024] （第１の実施形態）

以下、図面を参照しながら本発明の第１の実施形態について説明する。本実施例においてはアンライセンスバンドの設定方法及び制御方法について説明する。以後、アンライセンスバンドにライセンスバンドのセルに適用される通信方式、例えばＬＴＥ－Ａを適用して基地局装置と端末装置の間の通信に使用する使用することを、アンライセンスバンドのセルとして使用するという。例えばアンライセンスバンドの周波数帯域にライセンスバンドのセルに適用した通信方式と同じ通信方式（例えばLTE-A）を適用して基地局との通信に使用することを、アンライセンスバンドのセルとして周波数帯域を使用するという。続いて、基地局や端末、或いはアクセスポイント等についても説明する。

[0025] 図１は、本発明の第１の実施形態に係る無線通信システムの概念図である。図１において、無線通信システムは、端末装置１、および基地局装置３を

具備する。

[0026] 尚、本実施例において端末装置１は携帯電話であるとして説明を行なうが、他に機器における通信回路部分であってもよい。例えば、パーソナルコンピュータに接続、あるいは内蔵されて基地局装置３と通信する通信機器であってもよい。自動車やカーナビゲーションに接続、あるいは内蔵されて基地局装置３と通信する通信機器であってもよい。これらを総称してユーザ装置（User Equipment）と称してもよい。さらには、冷蔵庫やエアコンに接続、あるいは内蔵されて基地局装置３と通信する通信機器であってもよい。図１では説明を簡単にする為に端末装置として端末装置１だけを描いているが、複数の端末装置を含むこと、無線通信システムには即ち少なくとも一つの端末装置を含むことができる。同様に基地局装置３についても基地局装置３だけでなく複数の基地局装置を含む、即ち無線通信システムには少なくも一つの基地局装置を含む。図１では代表的に一つの基地局装置３のみを記載している。また基地局装置３は広いエリアに対して通信サービスを提供できるマクロセルを管轄する基地局であってもよく、あるいはごく狭いエリアにしか通信を提供できないスモールセルの基地局であってもよく、さらには特定のユーザに通信サービスを提供するように設計されたＣＳＧ（Closed Subscriber Group）セル基地局であってもよい。換言すれば、例えば構内基地局であってもよく、ホーム基地局であってもよい。

[0027] 図１では基地局装置３は端末装置１と、ライセンスバンドを使用して通信を行なっている。ライセンスバンドのセルとしてはサービングセル５又はサービングセル７、或いはサービングセル５とサービングセル７を使用して通信をしている。ここでは、サービングセルのように実際に基地局装置３との通信に使用しているサービングセルを単にセルして記載する。即ちサービングセル５はセル５と、サービングセル７は単にセル７と記載する。セル７はプライマリセル（後述）として使用され、セル５はセカンダリセル（後述）として使用される。ここでセル５とセル７は異なる周波数帯域であってもよい。セルは基地局装置３が端末装置１あるいは他の端末装置との通信に際し

て、使用する周波数帯域又は当該周波数帯域を使用した端末装置１との通信を基地局装置３が管理する際に使用される一つの単位である。

[0028] 各セルはそれぞれ上りリンクの通信に使用される周波数帯域と下りリンクの通信に使用される周波数帯域で構成されてもよいし、或いは下りリンクの通信に使用される周波数帯域のみで構成されていてもよい。これらの周波数帯域を、つまり、セルを構成する周波数帯域（あるいはセルに使用される周波数帯域）をコンポーネントキャリアと呼び、特に上りリンクの通信に使用される周波数帯域を上りリンクコンポーネントキャリア（以後ULCC）とし、下りリンクの通信に使用される周波数帯域を下りリンクコンポーネントキャリア（以後DLCC）とする。例えばプライマリセルであるセル７はＵＬＣＣ７とＤＬＣＣ７で構成され、セカンダリセルであるセル５はＵＬＣＣ５とＤＬＣＣ５を有する。

[0029] 基地局装置３は、設定された上記セル５及びセル７のうち、一つのセルをプライマリセルとして設定する。プライマリセルとは、端末装置１が基地局装置３と無線接続が確立されていない状態から、無線接続を確立する為の初期アクセスに使用されるセルであってもよい。本実施例においてはセル７をプライマリセルとして設定したとする。一方、プライマリセルではないセルをセカンダリセルと称する。図１ではセカンダリセルはセル５である。

[0030] 尚、図１では使用するセルは二つであってプライマリセルとセカンダリセルが一つずつ使用されている。但し使用するセルの個数は３セル以上であってもよいが、上記の通りプライマリセルは一つだけであるので、セカンダリセルが二つ以上構成されることとなってもよい。又はセル７のみを使用し、即ちプライマリセルのみを使用し、セカンダリセルを使用しない構成でもよい。換言すると、一つのプライマリセルのみが使用されるし、一つのプライマリセルと少なくとも一つのセカンダリセルを使用されてもよい。即ち使用する周波数帯域として、一つ以上のライセンスバンドの周波数帯域を使用して基地局装置３と端末装置１が通信できる構成であればよい。図１では上記の通り、一つのプライマリセルと一つのセカンダリセルを使用する構成とし

て説明する。

[0031] 尚、本明細書におけるセルは、特にセカンダリセルは前述のようにＵＬＣＣを持たず、ＤＬＣＣのみから構成されることも可能である。例えばセル５の代わりに或いはセル５と共に不図示のセル９を使用し、当該セル９としてＵＬＣＣを持たずＤＬＣＣ９のみにより構成されてもよい。即ち、セカンダリセルは少なくともＤＬＣＣを含んでいればよい。図中においては上記のようにセル７とセル５を使用した場合、即ちプライマリセルとセカンダリセルは両方ともＵＬＣＣとＤＬＣＣを含む例に挙げて本発明を説明している。

[0032] 図１では端末装置１の近傍に無線ＬＡＮのアクセスポイント１１が存在する。アクセスポイント１１は例えばＩＥＥＥ８０２．１１ｎに従ってＣＳＭＡ／ＣＡ（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）通信により他の機器、例えば不図示のパーソナルコンピュータやプリンタと通信可能であり、無線ルータとして機能し、端末装置１とも通信が可能である。

[0033] アクセスポイント１１は有線接続により、例えば光ファイバによりインターネットに接続されている。なお有線接続に限定されず、モバイルＷｉＭＡＸ（IEEE802.16e）等の無線接続によりインターネットに接続していてもよい。さらにアクセスポイント１１は例えば端末装置１との通信において周波数帯域１５と１７を選択的にあるいは両方を使用して通信可能である。アクセスポイント１１は不図示の周波数帯域１６も使用可能である。ここで周波数帯域１５と１６と１７がアンライセンスバンドに属する周波数帯域に該当する。

[0034] 尚、図１では、アクセスポイント１１はアンライセンスバンド周波数帯域１５と周波数帯域１６と周波数帯域１７の三つを使用する構成であるとする。アクセスポイント１１は一つの周波数帯域のみを使用して端末装置１や他のパーソナルコンピュータ等の機器と通信できる構成でもよいし、二つあるいは四つ以上の周波数帯域を選択的にあるいは一緒に使用して通信するような構成でもよい。

[0035] さらにアクセスポイントとしては使用可能なアンライセンスバンドの一部をそれぞれ使用して複数の機器と通信するような構成でもよく、例えば図１においてアクセスポイント１１は周波数帯域１５と周波数帯域１７を使用して端末装置１と、周波数帯域１６を使用して例えばパーソナルコンピュータと通信するような構成でもよい。さらに端末装置１は当該パーソナルコンピュータや或いは無線インターフェースを有するプリンタと直接周波数帯域１５他によって８０２．１１ｎ仕様に従って無線通信が可能である。さらに、端末装置１はアクセスポイント１１を介さず、直接他の機器、例えばパーソナルコンピュータやプリンタと当該アンライセンスバンドの周波数帯域、例えば周波数帯域１５と１６と１７を使用して通信をしてもよい。

[0036] 図２は基地局装置３の構成を示すブロック図である。図２は基地局装置３との通信に必要な代表的な回路部分、あるいは本発明に直接関係する回路部分であって本願発明の説明に必要な回路部分のみを抽出している。尚、基地局装置３はＬＴＥ－Ａに従った通信を端末装置１と行なうので、図２のような各回路部はＬＴＥ－Ａに従った通信に使用される回路部を挙げている。アクセスポイント１１も当該ＬＴＥ－Ａの通信方式を使用するので、図２と同様な回路部を有するとしてアクセスポイント１１の構成の説明を省略する。但しアクセスポイント１１がＬＴＥ－Ａの通信を行なう為に他の回路を代用したり他の回路部を付加してもよい。そして本願発明に直接影響しないような、例えば電源回路や電源スイッチ、操作部、表示部やパイロットランプ等は省略している。

[0037] さらに各回路部としては一つのみを記載しているが複数の回路部を併用するような構成でもよい。例えばアンテナを複数使用するような構成でもよく図２は説明を簡略にする為に一つのみを記載しているにすぎない。

[0038] 図示するように、基地局装置３は、上位層処理回路部３０１、制御回路部３０３、受信回路部３０５、送信回路部３０７、および、送受信アンテナ３０９、を含んで構成される。また、上位層処理回路部３０１は、無線リソース制御回路部３０１１を含んで構成される。また、受信回路部３０５は、復

号化回路部３０５１、復調回路部３０５３、多重分離回路部３０５５、無線受信回路部３０５７を含んで構成される。また、送信回路部３０７は、符号化回路部３０７１、変調回路部３０７３、多重回路部３０７５、無線送信回路部３０７７を含んで構成される。

[0039] 上位層処理回路部３０１は、媒体アクセス制御（MAC:Medium Access Control）層、パケットデータ統合プロトコル（Packet Data Convergence Protocol:PDCP）層、無線リンク制御（Radio Link Control:RLC）層、無線リソース制御（Radio Resource Control:RRC）層の処理を行なう。また、上位層処理回路部３０１は、受信回路部３０５、および送信回路部３０７の制御を行なうために情報を生成し、制御回路部３０３に出力する。上位層処理回路部３０１が備える無線リソース制御回路部３０１１は、下りリンクのＰＤＳＣＨ（Physical Downlink Control Channel）に配置される下りリンクデータ（トランスポートブロック）、ＲＲＣシグナル、ＭＡＣ　ＣＥを生成し、又は上位ノード、例えばＲＮＣ（Radio Network Controller、不図示）から取得し、送信回路部３０７に出力する。また、無線リソース制御回路部３０１１は、端末装置１の各種設定情報の管理をする。例えば、無線リソース制御回路部３０１１は、端末装置１にＣ－ＲＮＴＩ（Cell-specific Radio Network Temporary Identifier）を割り当てるなど識別子（RNTI）の管理を行なう。

[0040] 無線リソース制御回路部３０１１は、端末装置１に設定されるセルの管理を行なう。無線リソース制御回路部３０１１は、端末装置１それぞれに、通信に用いるＤＬＣＣとＵＬＣＣ（或いはDLCCのみ）を設定し、ＲＲＣシグナルでこの設定に必要な制御情報（以後制御情報）を通知するよう、制御回路部３０３を介して、送信回路部３０７を制御すると同時に送信回路部３０７に制御情報を出力する。

[0041] 無線リソース制御回路部３０１１は、端末装置１との通信に使用されるように設定されたセル（DLCCとULCC或いはDLCCのみ）、および通信に使用しないように設定されたセル（ULCCやDLCC、或いはDLCCのみ）の管理を行なう。さらに、無線リソース制御回路部３０１１は、セル単位であるいはＤＬＣＣ

やＵＬＣＣ単位でコンポーネントキャリアのリソースを制御することもできる。これらの制御は、端末装置１に対して、例えばＲＲＣシグナリングを使用して端末装置１に通知することもできる。

[0042] 無線リソース制御回路部３０１１は、周波数帯域の一部を端末装置１に通信リソースとして割り当て、当該割り当てた通信リソースを使用して端末装置１と通信する。割り当てられた通信リソースは、基地局がＤＬＣＣを使用して端末装置１に通知される。本実施形態において通信リソースは大別して２種類がある。一つ目はライセンスバンドの周波数帯域を使用する場合であり、二つ目はアンライセンスバンドを使用する場合である。特にライセンスバンドの一部から割り当てられた通信リソースを第１の通信リソースと呼び、アンライセンスバンドの一部もしくは総てを割り当てた通信リソースを第２の通信リソースと呼ぶ。換言すれば、無線リソース制御回路部３０１１は端末装置１に対して、ライセンスバンドの一部を第１の通信リソースとして割り当て、アンライセンスバンドの一部を第２の通信リソースとして割り当て、端末装置１との通信に使用するように制御する。ここで、通信リソースとして第１の通信リソース又は第２の通信リソース或いは両者を使用して基地局装置３は端末装置１と通信できる。

[0043] 尚、上記のように無線リソース制御管理部３０１１はセルを通信に使用するように設定すること及び通信に使用しないように設定する制御ができる。これらの制御では、セルの制御としてセル（DLCCやULCCの少なくとも一方又は両方）を使用の状態とするあるいは不使用の状態とすることができる。

[0044] ここで使用の状態とは、スケジューリングよって使用する周波数帯域の一部を通信リソースとして確保又は割り当てて端末装置１との通信を実行できる状態であって端末装置１との通信に使用できる状態であるアクティベート状態又はアクティベートされた状態と称し、アクティベートされた状態とすることをアクティベートすると称する。

[0045] 一方、不使用の状態とは、スケジューリングよってセルの一部あるいは周波数帯域の一部を通信リソースとして確保又は割り当てを行なうことができ

ない状態であって端末装置１との通信に使用しない状態でありデアクティベート状態、あるいはデアクティベートされた状態と称し、デアクティベートされた状態とすることをデアクティベートすると称する。

[0046] よって、アクティベートされた状態はデアクティベート可能な状態であり、デアクティベートされた状態はアクティベート可能な状態と言ってもよい。

[0047] 或いは不使用の状態はセルとして使用しないリリースされた状態としてもよい。以後特に記載が無い場合はアンライセンスバンドのセルとしてアンライセンスバンドの周波数帯域を使用すること或いは使用可能な状態はアクティベートされた状態、使用を開始することをアクティベートすることを意味しているとする。

[0048] 逆に、特に記載が無い場合はアンライセンスバンドのセルとしてアンライセンスバンドの周波数帯域を使用しないこと、或いは使用を停止したデアクティベートされた状態、使用を停止することをデアクティベートすることを意味しているとする。

[0049] 即ち、セルはアクティベートしてスケジューリングすれば、通信に使用されている状態とすることできる。セルはデアクティベートされるとアクティベートしないとスケジュールングできず、使用できない状態となる。あるいはデアクティベートされたセルは、アクティベートすることによってスケジューリングが可能な使用状態となって端末装置１との通信に使用できる状態となる。

[0050] 無線リソース制御回路部３０１１は、端末装置１に、通信に用いるセルに関する制御情報が配置されるＤＬＣＣを設定し、ＲＲＣシグナルでこの設定に関する制御情報を端末装置１に通知するよう、制御回路部３０３を介して、送信回路部３０７を制御する。無線リソース制御回路部３０１１は、端末装置１に、ＰＤＣＣＨまたはＭＡＣ　ＣＥで制御情報を通知するよう、制御回路部３０３を介して、送信回路部３０７を制御する。

[0051] 制御回路部３０３は、上位層処理回路部３０１からの制御情報に基づいて

、受信回路部３０５、および送信回路部３０７の制御を行なう制御信号を生成する。制御回路部３０３は、生成した制御信号を受信回路部３０５、および送信回路部３０７に出力して受信回路部３０５、および送信回路部３０７の制御を行なう。

[0052] 受信回路部３０５は、制御回路部３０３からの入力に従って、送受信アンテナ３０９を介して端末装置１から受信した受信信号を分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理回路部３０１に出力する。無線受信回路部３０５７は、送受信アンテナ３０９を介して受信した上りリンクの信号を、直交復調によりベースバンド信号に変換し（ダウンコンバート：down covert）、不要な周波数成分を除去し、信号レベルが適切に維持されるように増幅レベルを制御し、受信された信号の同相成分および直交成分に基づいて、直交復調し、直交復調されたアナログ信号をディジタル信号に変換する。無線受信回路部３０５７は、変換したディジタル信号からガードインターバル（Guard Interval:GI）に相当する部分を除去する。無線受信回路部３０５７は、ガードインターバルを除去した信号に対して高速フーリエ変換（Fast Fourier Transform:FFT）を行ない、周波数領域の信号を抽出し多重分離回路部３０５５に出力する。

[0053] 多重分離回路部３０５５は、無線受信回路部３０５７から入力された信号をＰＵＣＣＨ（Physical Uplink Control Channel）、ＰＵＳＣＨ（Physical Uplink Shared Channel）、上りリンク参照信号などの信号に分離する。尚、この分離は、予め基地局装置３が無線リソース制御回路部３０１１で決定し、各端末装置１に通知した上りリンクグラントに含まれる又は上りリンクグラントである無線リソースの割り当て情報に基づいて行なわれる。また、多重分離回路部３０５５は、チャネル測定回路部（不図示）から入力された伝搬路の推定値から、ＰＵＣＣＨとＰＵＳＣＨの伝搬路の補償を行なう。また、多重分離回路部３０５５は、分離した上りリンク参照信号をチャネル測定回路部（不図示）に出力する。

[0054] 復調回路部３０５３は、ＰＵＳＣＨを逆離散フーリエ変換（Inverse Discr

ete Fourier Transform:IDFT）し、変調シンボルを取得し、ＰＵＣＣＨとＰＵＳＣＨの変調シンボルそれぞれに対して、ＢＰＳＫ（Binary Phase Shift Keying）、ＱＰＳＫ、１６ＱＡＭ、６４ＱＡＭ、２５６ＱＡＭ等の予め定められた、または自装置が端末装置１各々に上りリンクグラントで予め通知した変調方式を用いて受信信号の復調を行なう。

[0055] 復号化回路部３０５１は、復調したＰＵＣＣＨとＰＵＳＣＨの符号化ビットを、予め定められた符号化方式の、予め定められた、又は自装置が端末装置１に上りリンクグラントで予め通知した符号化率で復号を行ない、復号した上りリンクデータと、上りリンク制御情報を上位層処理回路部３０１へ出力する。

[0056] 送信回路部３０７は、制御回路部３０３からの入力に従って、下りリンク参照信号を生成し、上位層処理回路部３０１から入力された各種制御情報、例えば下りリンク制御情報、下りリンクデータ、制御情報を符号化し、および変調し、ＰＨＩＣＨ（Physical HARQ Indicator Channel）、ＰＤＣＣＨ、ＰＤＳＣＨ、および下りリンク参照信号を多重して、送受信アンテナ３０９を介して端末装置１に信号を送信する。

[0057] 符号化回路部３０７１は、上位層処理回路部３０１から入力された制御情報、および下りリンクデータを、ブロック符号化、畳み込み符号化、ターボ符号化等の予め定められた符号化方式を用いて符号化を行なう、または無線リソース制御回路部３０１１が決定した符号化方式を用いて符号化を行なう。

[0058] 変調回路部３０７３は、符号化回路部３０７１から入力された符号化ビットをＢＰＳＫ、ＱＰＳＫ、１６ＱＡＭ、６４ＱＡＭ、２５６ＱＡＭ等の予め定められた、または無線リソース制御回路部３０１１が決定した変調方式で変調する。

[0059] 多重回路部３０７５は、変調された各チャネルと生成された下りリンク参照信号を多重する。

[0060] 無線送信部３０７７は、多重された変調シンボルなどを逆高速フーリエ変

換（Inverse Fast Fourier Transform:IFFT）して、ＯＦＤＭシンボルを生成し、生成したＯＦＤＭシンボルにＣＰ（Cyclic Prefix）を付加し、ベースバンドのディジタル信号を生成し、ベースバンドのディジタル信号をアナログ信号に変換し、ローパスフィルタにより余分な周波数成分を除去し、搬送波周波数にアップコンバート（up convert）し、電力増幅し、送受信アンテナ部３０９に出力して送信する。

[0061] 尚、上記の各回路部は上記のような各機能及び以後に説明する各機能をＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）等の回路デバイスのように、各機能を専用の回路によって実現するように設定された回路のみで構成されてもよいし、一部を汎用処理回路で構成し、各回路部が実行する処理あるいは機能の一部は当該汎用回路を使用してソフトウェアで実現するようにして専用回路部とソフトウェア処理の両方によって実現するように構成されていてよく、さらには、専用の回路部によらず、汎用処理回路のみを使用してソフトウェアによって実現するように構成してもよい。特に汎用処理回路を使用する場合は上記回路部にそれぞれ専用の汎用回路部を配置してもよいが、全処理を実行する一つの汎用処理部あるいは一部の処理を実行する汎用処理部を複数設けて上記の各処理を実行するようにしてもよい。

[0062] 図３は、本発明の端末装置１の構成を示す概略ブロック図である。図３は基地局装置３との通信に必要な代表的な回路部分、あるいは本発明に直接関係する回路部分であって本願発明の説明に必要な回路部分のみを抽出している。本願発明に直接影響しないような、例えば電源回路や電源スイッチ、操作部、表示部やパイロットランプ等は省略している。

[0063] さらに回路部として一つのみを記載しているが複数の回路部を併用するような構成でもよい。例えばアンテナを複数使用するような構成でもよく図３では説明を簡略にする為に一つのみを記載しているにすぎない。

[0064] 図示するように、端末装置１は、上位層処理回路部１０１、制御回路部１０３、受信回路部１０５、送信回路部１０７および、送受信アンテナ１０９を含んで構成される。また、上位層処理回路部１０１は、無線リソース制御

回路部１０１１、を含んで構成される。また、受信回路部１０５は、復号化回路部１０５１、復調回路部１０５３、多重分離回路部１０５５、無線受信回路部１０５７を含んで構成される。また、送信回路部１０７は、符号化回路部１０７１、変調回路部１０７３、多重回路部１０７５、無線送信回路部１０７７を含んで構成される。

[0065] 上位層処理回路部１０１は、ユーザの操作等により生成された上りリンクデータやＲＲＣシグナルやＭＡＣ　ＣＥを、送信回路部１０７に出力する。また、上位層処理回路部１０１は、媒体アクセス制御（MAC:Medium Access Control）層、パケットデータ統合プロトコル（Packet Data Convergence Protocol:PDCP）層、無線リンク制御（Radio Link Control:RLC）層、無線リソース制御（Radio Resource Control:RRC）層の処理を行なう。また、上位層処理回路部１０１はＰＤＣＣＨで受信された下りリンク制御情報などに基づき、受信回路部１０５、および送信回路部１０７の制御を行なうために情報を生成し、制御回路部１０３に出力する。上位層処理回路部１０１が備える無線リソース制御回路部１０１１は、自装置の各種設定情報の管理を行なう。例えば、無線リソース制御回路部１０１１は、Ｃ－ＲＮＴＩなどの識別子の管理を行なう。また、無線リソース制御回路部１０１１は、上りリンクの各チャネルに配置される情報を生成し、送信回路部１０７に出力する。

[0066] 無線リソース制御回路部１０１１は、基地局装置３から通知されたＲＲＣシグナルを使った通知に従ってセルの管理を行なう。さらに、無線リソース制御回路部１０１１は、セル単位であるいはＤＬＣＣやＵＬＣＣ単位でコンポーネントキャリアの制御することもできる。ここでセルの管理は上記で説明した通り、セル又はＵＬＣＣやＤＬＣＣ単位で、使用の状態あるいは不使用の状態、より具体的にはアクティベートやデアクティベート又は、接続確立や解放等の制御を含む。

[0067] 制御回路部１０３は、上位層処理回路部１０１からの情報に基づいて、受信回路部１０５、および送信回路部１０７の制御を行なう制御信号を生成する。制御回路部１０３は、生成した制御信号を受信回路部１０５、および送

信回路部１０７に出力して受信回路部１０５、および送信回路部１０７の制御を行なう。受信回路部１０５は、制御回路部１０３から入力された制御信号に従って、送受信アンテナ１０９を介して基地局装置３から受信した受信信号を、分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理回路部１０１に出力する。

[0068] 無線受信回路部１０５７は、送受信アンテナ１０９を介して受信した下りリンクの信号を、ベースバンド周波数に変換し（ダウンコンバート：down covert）、不要な周波数成分を除去し、信号レベルが適切に維持されるように増幅レベルを制御し、受信した信号の同相成分および直交成分に基づいて、直交復調し、直交復調されたアナログ信号をディジタル信号に変換する。無線受信回路部１０５７は、変換したディジタル信号からガードインターバル（Guard Interval:GI）に相当する部分を除去し、ガードインターバルを除去した信号に対して高速フーリエ変換（Fast Fourier Transform:FFT）を行ない、周波数領域の信号を抽出する。

[0069] 復調回路部１０５３は、ＰＨＩＣＨに対して、ＢＰＳＫ（Binary Phase Shift Keying）変調方式の復調を行ない、復号化回路部１０５１へ出力する。復号化回路部１０５１は、自装置宛てのＰＨＩＣＨを復号し、復号したＨＡＲＱインディケータを上位層処理回路部１０１に出力する。復調回路部１０５３は、ＰＤＣＣＨに対して、ＱＰＳＫ変調方式の復調を行ない、復号化回路部１０５１へ出力する。復号化回路部１０５１は、ＰＤＣＣＨのブラインドデコーディングを試み、ブラインドデコーディングに成功した場合、復号した下りリンク制御情報と下りリンク制御情報に含まれていたＲＮＴＩを上位層処理回路部１０１に出力する。

[0070] 復調回路部１０５３は、ＰＤＳＣＨに対して、ＱＰＳＫ（Quadrature Phase Shift Keying）、１６ＱＡＭ（Quadrature Amplitude Modulation）、６４ＱＡＭ、２５６ＱＡＭ等の下りリンクのリソース割り当て（Resource assignment、スケジューリング情報）で通知された変調方式の復調を行ない、復号化回路部１０５１へ出力する。復号化回路部１０５１は、下りリンク制御情

報で通知された符号化率に関する情報に基づいて復号を行ない、復号した下りリンクデータ（トランスポートブロック）を上位層処理回路部１０１へ出力する。

[0071] 送信回路部１０７は、制御回路部１０３から入力された制御信号に従って、上りリンク参照信号を生成し、上位層処理回路部１０１から入力された上りリンクデータ（トランスポートブロック）を符号化および変調し、ＰＵＣＣＨ、ＰＵＳＣＨ、および生成した上りリンク参照信号を多重し、送受信アンテナ１０９を介して基地局装置３に送信する。符号化回路部１０７１は、上位層処理回路部１０１から入力された上りリンク制御情報を畳み込み符号化、ブロック符号化等の符号化を行ない、上りリンクデータを上りリンクグラントで通知された符号化率に関する情報に基づいてターボ符号化を行なう。変調回路部１０７３は、符号化回路部１０７１から入力された符号化ビットをＢＰＳＫ、ＱＰＳＫ、１６ＱＡＭ、６４ＱＡＭ等の下りリンク制御情報で通知された変調方式または、チャネル毎に予め定められた変調方式で変調する。

[0072] 無線送信回路部１０７７は、多重された信号を逆高速フーリエ変換（Inverse Fast Fourier Transform:IFFT）して、ＳＣ－ＦＤＭＡ方式の変調を行ない、ＳＣ－ＦＤＭＡ変調されたＳＣ－ＦＤＭＡシンボルにＣＰを付加し、ベースバンドのディジタル信号を生成し、ベースバンドのディジタル信号をアナログ信号に変換し、高周波数の信号に変換（アップコンバート：up convert）し、余分な周波数成分を除去し、電力増幅し、送受信アンテナ１０９に出力して送信する。

[0073] 尚、上記の各回路部は上記のような各機能及び以後に説明する各機能をＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）等の回路デバイスのように、各機能を専用の回路によって実現するように設定された回路のみで構成されてもよいし、一部を汎用処理回路で構成し、各回路部が実行する処理あるいは機能の一部は当該汎用回路を使用してソフトウェアで実現するようにして専用回路部とソフトウェア処理の両方によって実現するように構成さ

れていてもよく、さらには、専用の回路部によらず、汎用処理回路のみを使用してソフトウェアによって実現するように構成してもよい。特に汎用処理回路を使用する場合は上記回路部にそれぞれ専用の汎用回路部を配置してもよいが、全処理を実行する一つの汎用処理部あるいは一部の処理を実行する汎用処理部を複数設けて上記の各処理を実行するようにしてもよい。

[0074] 次に本実施例におけるアンライセンスバンドの設定方法及び使用方法について説明する。基地局装置３はアンライセンスバンドの使用に際し、必要な制御情報を端末装置１に通知する。当該制御情報は、ライセンスバンドであるセル５やセル７あるいは他のライセンスバンドを使用したセル（以後ライセンスバンドのセル）に関する制御情報（或いはライセンスバンドの周波数帯域に必要な制御情報）を含む第１の制御情報であるライセンスバンド制御情報と、アンライセンスバンドを使用したセル（以後アンライセンスバンドのセル）に関する制御情報（或いはアンライセンスバンドの周波数帯域に必要な制御情報）であって第２の制御情報であるアンライセンスバンド制御情報の少なくとも一方、あるいは両方を含むことができる。

[0075] 尚、アンライセンスバンド制御情報は、ライセンスバンド制御情報を伴う制御情報として基地局装置３から端末装置１に通知されてもよいし、ライセンスバンド制御情報を伴わない制御情報を使用して、端末装置１に通知されてもよい。即ち端末装置１に基地局装置３から通知される制御情報はライセンスバンド制御情報又はアンライセンスバンド制御情報、或いは両者を含んでいてもよい。

[0076] 次に基地局装置３と端末装置１の間の通信においてアンライセンスバンドの使用が開始される場合の制御について説明する。アンライセンスバンドについても、上記のライセンスバンドと同様に基地局装置３はアンライセンスバンドの周波数帯域を一つの単位（セル）としてアンライセンスバンドの周波数帯域で構成された一つのセルとみなして制御又は管理する。このセルを以後、アンライセンスバンドのセルと称する。特に端末装置１がアンライセンスバンドのセルにおいて、ライセンスバンドのセルと同じ通信方式を適用

して基地局装置３と通信する際に当該アンライセンスバンドのセルを構成する周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとしての周波数帯域或いは単にアンライセンスバンドのセルと称する。アンライセンスバンドのセルを構成する周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとして使用される周波数帯域、アンライセンスバンドのセルとしての周波数帯域ということもある。以後、これらに対して、「アンライセンスバンドのセルとして周波数帯域を使用する」ということもある。

[0077] 基地局装置３と端末装置１における通信において、例えば周波数帯域１５や１７をセルとして端末装置１と基地局装置３との間で使用を開始する場合は、このアンライセンスバンド制御情報が使用される。即ち基地局装置３はアンライセンスバンドを端末装置１との通信において使用を開始するに際し、アンライセンスバンド制御情報を端末装置１に通知する。より具体的にはアンライセンスバンド制御情報は制御情報に含められて、無線リソース制御回路部３０１１によって生成され、送信回路部３０７によって端末装置１に通知される。

[0078] 基地局装置３の無線リソース制御回路３０１１はアンライセンスバンドのセルの使用開始を判断し、アンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１７を選択したとする。ここで使用開始とは、後述するアンライセンスバンドのセルとしてアンライセンスバンドの周波数帯域をアクティベートすることを示すとする。基地局装置３は端末装置１に対して新たに周波数帯域１７の使用を開始することを伝える。具体的には当該周波数帯域１７を示す情報をアンライセンスバンド制御情報として生成し、端末装置１に通知する。この場合のアンライセンスバンド制御情報として、使用されるアンライセンスバンドのセルを示す情報（アンライセンスバンドのセルを識別する情報又は、専用的に使用できない周波数帯域を示す情報と称することもできる）を制御情報に含めて端末装置１に通知する。アンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１７の使用を開始するので、アンライセンスバンドのセルを示す情報として、ここでは周波数帯域１７を識別する情報を含む。当該周波数帯域

１７を識別する為の情報は、例えば周波数帯域１７の周波数に関する情報、であってもよい。

[0079] 尚、周波数に関する情報として例えば周波数帯域の情報であってもよい。周波数帯域の情報は例えば周波数を示す情報と表現できる。周波数を示す情報として中心周波数や帯域幅を使用してもよいし、周波数帯域の上限値と下限値であってもよいし、あるいは中心周波数と周波数帯域幅が一意に決められている場合は、中心周波数のみでもよく、周波数帯域が特定できれば特に限定はなく以後、単に周波数と記載する。さらに複数周波数帯域を併用する場合は、複数のインデックスや周波数あるいは両者を通知してもよい。

[0080] これらの周波数として、事前に準備された識別子やインデックスがあればこれらを代用或いは併用してもよい。即ち、周波数に関する情報とは直接あるいは間接的に周波数情報を特定できる情報であればよく、周波数情報を示す情報或いは周波数情報と言い換えることができる。例えば周波数として２．４ＧＨｚ帯と５．２ＧＨｚ帯、５．５ＧＨｚ帯が使用されていた場合に、２．４ＧＨｚ帯に対してはインデックス１、５．２ＧＨｚ帯に対してはインデックス２、５．５ＧＨｚ帯についてはインデックス３が事前に用意されていた場合に、基地局装置３は端末装置１にインデックス１～３のいずれか一つを通知するような構成でもよい。

[0081] さらに当該識別子やインデックスは事前に対応付けが決定されたものでなくてもよく識別子やインデックスに基づいて周波数が特定できればよい。例えばインデックス２４によって周波数２．４ＧＨｚ帯を、インデックス５２によって周波数５．２ＧＨｚ帯を、インデックス５５によって５．５ＧＨｚ帯を特定するようになっていればよく、このようにインデックスと事前に定められた特定の換算式や関係に基づいて周波数情報を特定するような構成も可能である。この場合は例えばＬＴＥ－Ａにおいて既存のメッセージである ＲＲＣ ｃｏｎｎｅｃｔｉｏｎ Ｒｅｃｏｎｆｉｇｕｒａｔｉｏｎメッセージ（TS36.331v10.3.0参照）を使用することができる。当該メッセージではセルを新たに追加する場合は、セル番号と周波数情報を使用することによって

基地局装置３は端末装置１にセルの追加を指示することができる。

[0082] ここでアンライセンスバンドのセルとして使用可能な周波数帯域の総てを使用するあるいは使用しないことを指示することもできる。アンライセンスバンドのセルとして使用可能な周波数帯域の総てを使用する場合は、アンライセンスバンドのセルとして使用可能な全周波数帯域周波数情報又は単に周波数を通知してもよい。逆にアンライセンスバンドのセルとして使用可能な周波数帯域の総てを使用しない場合は、アンライセンスバンドのセルとして使用可能な全周波数帯域周波数情報又は単に周波数を通知しないようにしてもよい。

[0083] 尚、周波数帯域として一つの周波数帯域を細分化して構成した個々のチャネルを定義することができる。例えば２．４ＧＨｚ帯の周波数帯域を例えばｎ個に分割し、それらに個別の識別子やそれらの個別の周波数の情報を使用してもよい。これらは使用するアンライセンスバンドを使用した他の機器の通信に適用される仕様（例えば802.11n）に合わせて決められていてもよい。

[0084] 図４を使用して、アンライセンスバンド制御情報として個々のセル、即ちアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域を指定する方法を示す。図４では使用可能なアンライセンスバンドとして周波数帯域１５と１６と１７および２０と２１を示している。本実施では端末装置１が使用できるのは周波数帯域１５と１６と１７であり、端末装置１は周波数帯域２０と２１を使用しない。但し他の端末装置１Ａ（不図示）は周波数帯域１５と１６と１７ではなく周波数帯域２０と２１しか使用できないし、端末装置１Ｂ（不図示）は周波数帯域１５と１６と１７だけでなく周波数帯域２０と２１も使用でき、さらに端末装置１Ｃ（不図示）は周波数帯域１７と２１しか使用できないような構成でもよいし、アンライセンスバンドを使用できないようなシンプルな構成の端末装置が存在してもよい。

[0085] 但しアンライセンスバンドを使用できないような端末装置と基地局装置３はライセンスバンドのみを使用して通信を行なえばよく、本明細書では説明を省略する。端末装置と使用可能なアンライセンスバンドの周波数帯域は端

末装置がどの周波数帯域をサポートしているか等の構成に依存するので本発明においては特に限定されていない。

[0086] 図中において、これらの周波数帯域に対してアンライセンスバンドに「使用」及び「不使用」の組み合わせを作り、それぞれの組み合わせに対して識別子（以後組み合わせ識別子）を割り当てている。当該組み合わせと組み合わせ識別子との関係は、事前に決められて基地局装置３と端末装置１に共通であればよい。例えば組み合わせ識別子０１０は、周波数帯域１７のみをアンライセンスバンドのセルとして使用することを示している。使用するアンライセンスバンドのセルを変更する際は、例えば周波数帯域１７から周波数帯域１６に変更する際は、組み合わせ識別子００１を端末装置１に送付することによってアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域を周波数帯域１７から周波数帯域１６に変更できる。このように組み合わせ識別子を送付することによってアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域の使用、不使用への変更、使用する周波数帯域の追加、使用する周波数帯域の削除（又は除外、即ち不使用すとすること）、アンライセンスバンドのセルとしての使用停止を指示することができる。ここで組み合わせはアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域の少なくとも二つ以上に関する組み合わせであってもよいが、図中の００１や０１０のように単独のアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域を示す識別子としても使用されてもよい。組み合わせ識別子は使用するアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域を示す情報と表現することもできるし、これはアンライセンスバンドのセルとして使用される周波数帯域を示す。図４では周波数帯域２０と２１についても組み合わせが規定されているが、前記のように周波数帯域２０や２１をサポートしている端末装置に対して使用される組み合わせである。或いは端末装置１がアンライセンスバンドである周波数帯域２０と２１を使用している通信環境に移動した場合にも使用されるが、前述の如く端末装置１は周波数帯域２０と２１を使用できない装置であるので周波数帯域２０や２１に関する設定は無視されてよい。

[0087] 尚、周波数帯域に対する使用する又は使用しない（不使用とする）組み合わせの全部について組み合わせ識別子を設定する必要はない。例えば図４では五つの周波数帯域について使用の有無について組み合わせを用意してこれらに識別子を割り当てているのではなく、必要と思われる組み合わせのみに識別子を割り当てている。これによって組み合わせ識別子のビット数を削減することもできる。

[0088] 例えば図４では五つの周波数帯域の使用の組み合わせを規定しているが、全部の組み合わせを表現する為には５ビットが必要であるが図４では組み合わせ識別子は３ビットに抑えられている。図では使用するビットは３ビットであるので８通りの組み合わせを示すことが可能であるが、組み合わせ識別子で表現できる総てについて使用する周波数帯域の組み合わせを割り当てる必要は無い。

[0089] 図では６通りの識別子しかなく、具体的には１０１と１１０がない。これは１０１と１１０が使用できない理由があることを示しているのではなく、例えばアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１５から２１以外の別の周波数帯域２２等がアンライセンスバンドのセルとして使用されうるように変更された場合に備えて、確保（Reserved）してある。或いは１０１と１１０が既存のアンライセンスバンドとして使用可能な周波数帯域に対して別の使用をしたい場合に使用できる。

[0090] 例えば周波数帯域２０は図では単独使用されないが、もし周波数帯域２０をアンライセンスバンドのセルとして単独使用する必要に迫られた場合は現在使用していない識別子、例えば組み合わせ識別子１０１を使用して基地局装置３は端末装置１に当該周波数帯域２０の単独使用に割り当てて使用し、基地局装置３は端末装置１に当該周波数帯域２０の単独使用を指示してもよい。あるいは図には存在しない周波数帯域の組み合わせである周波数帯域１５と１６を使用した場合は、現在使用していない識別子、例えば組み合わせ識別子１１０を使用して基地局装置３は端末装置１に周波数帯域１５と１６の使用を指示してもよい。

[0091] この図のような構成を使用して次のようなアンライセンスバンドの使用制御が可能となる。アンライセンスバンドは上記のように専用使用ができないバンドであるので基地局装置３と端末装置１が長時間にわたって独占することは望ましくないとの見方もできる。

[0092] 端末装置１と基地局装置３が一時的に非常に大きなユーザデータを扱う場合は、例えば組み合わせ識別子０１１を基地局装置３が端末装置１に通知して、アンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１５と１７を使用する。当該非常に大きなデータの通信が終了した時点で、基地局装置３は組み合わせ識別子として０１０を端末装置１に通知し、アンライセンスバンドのセルとして使用するのは周波数帯域１７のみとし、周波数帯域１５は解放して、端末装置１に限らず、他の機器も使用可能な状態に戻される。

[0093] 逆に、例えば現在周波数帯域１７のみが使用されている場合に一時的に大きなデータの通信が必要になった場合に基地局装置３は組み合わせ識別子として０１１を端末装置１に通知して、基地局装置３と端末装置１の間の通信に周波数帯域１５と１７をアンライセンスバンドのセルとして併用するような構成としてもよい。当然、上記のように当該非常に大きなデータの通信が終了した時点で、基地局装置３は組み合わせ識別子として０１０を端末装置１に通知し、アンライセンスバンドのセルとして使用するのは周波数帯域１７のみとし、周波数帯域１５は解放されて、端末装置１に限らず、他の機器も使用可能な状態に戻される。或いは、組み合わせ識別子００１を基地局装置３が端末装置１に通知してアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１６のみを使用するように変更してもよいし、或いは、組み合わせ識別子０００を基地局装置３が端末装置１に通知して、アンライセンスバンドの全周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとして不使用の状態に設定してもよい。この意味で０００はアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域として総ての周波数帯域を示さない情報あるいはアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域の総てを示さない情報ということができる。

[0094] 本実施例ではアンライセンスバンド制御情報として図４に基づいて組み合

わせ識別子が基地局装置３から端末装置１に通知される。基地局装置３はアンライセンスバンドとして周波数帯域１７を使用する場合に組み合わせ識別子は０１０が選択される。

[0095] 即ち、基地局装置３はアンライセンスバンドとして周波数帯域１７の使用を開始するに際し、当該周波数帯域１７をアンライセンスバンドのセルとして使用開始することを端末装置１に通知する為に、アンライセンスバンド制御情報として組み合わせ識別子０１０を制御情報に含めて端末に通知する。

[0096] 一方端末は、当該制御情報を受信し、その中のアンライセンスバンド制御情報に従ってアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域を使用する状態（使用の状態）や使用しない状態（不使用の状態）に制御する。より具体的には端末装置１の受信回路部１０５によって受信した制御情報にアンライセンスバンド制御情報が含まれている場合に、無線リソース制御回路部１０１１は当該アンライセンスバント制御情報である組み合わせ識別子に従って周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとして使用するあるいは使用しないように制御する。

[0097] 本実施例では基地局装置３からアンライセンスバンド制御情報として組み合わせ識別子０１０を受信し、当該識別子に従って周波数帯域１７をアンライセンスバンドのセルとして使用するように設定する。

[0098] また、アンライセンスバンドのセルとして端末装置１が使用可能な全周波数帯域を使用するように基地局装置３が決定した場合は、前記アンライセンスバンドの全周波数帯域を示す情報として基地局装置３は制御情報としてアンライセンスバンド制御情報である組み合わせ識別子１１１を通知する。端末装置１は当該制御情報を受信しアンライセンスバンドのセルとして使用可能な全周波数帯域である周波数帯域１５と１６と１７を使用するように制御する。

[0099] ここでアンライセスンバンドのセルについて説明する。アンライセンスバンドは上記の通り、基地局装置３と端末装置１の間の通信において専用使用が許可されていない周波数帯域である。さらに不特定多数の使用者が使用で

きる周波数帯域である。よって基地局装置３と端末装置１の間の通信であってアンライセンスバンドを使用した通信が上記の不特定多数の使用者による通信影響を与えることは望ましくない。

[0100] 例えば端末装置１がアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１５を使用して基地局装置３と通信しているとき、特に端末装置１が周波数帯域１５を使用して基地局装置３に対してデータを送信している、つまり上りリンクの通信を行なっているときに、端末装置１の近傍で周波数帯域１５を使用したＣＳＭＡ／ＣＡ通信が行なわれている場合が想定できる。

[0101] 特に基地局装置３がマクロセルの基地局の場合は端末装置１から基地局装置３への送信電力は、ＣＳＭＡ／ＣＡ通信で使用される電力よりはるかに大きくなる可能性があり、ＣＳＭＡ／ＣＡ通信に影響する可能性がある。例えばＣＳＭＡ／ＣＡ通信に対して干渉を引き起こすなど通信品質の劣化を与える場合がある。

[0102] 端末装置１の送信による他の機器への干渉は当該アンライセンスバンドのセルを使用した上りリンクの通信、即ちＵＬＣＣを使用した通信によって発生しうる。よってアンライセンスバンドのセルとしてはＤＬＣＣとＵＬＣＣを使用することもできるが、あえてＤＬＣＣのみでセルを構成とすることがよい場合がある。あるいはアンライセンスバンドのセルとして複数の周波数帯域を使用する場合は、全周波数帯域にＵＬＣＣとＤＬＣＣを使用するのではなく、少なくとも一つのアンライセンスバンドのセルあるいは全アンライセンスバンドのセルではＵＬＣＣを使用せずＤＬＣＣのみを使用する構成とすることもできる。

[0103] 例えば基地局装置３がマクロセルの基地局の場合はアンライセンスバンドのセルとして総てＵＬＣＣを含まず、ＤＬＣＣのみで構成されてもよい。基地局装置３がホーム基地局やスモールセルの基地局の場合は全アンライセンスバンドのセルにおいてＤＬＣＣとＵＬＣＣで構成してもよいし、一部をＤＬＣＣとＵＬＣＣで構成して残りをＤＬＣＣのみで構成してもよい。

[0104] 例えば図４の組み合わせ識別子を使用している場合に通信している基地局

がマクロセルの基地局の場合は、即ち基地局装置３がマクロセルの基地局の場合、明示的な指示がなくても、アンライセンスバンドのセルはＤＬＣＣのであるとし、基地局装置３は各周波数帯域（周波数帯域１５と１６と１７）のＤＬＣＣのみを使用する。

[0105] 端末装置１は当該各周波数帯域の全てに、つまり周波数帯域１５と１６と１７においてＵＬＣＣは不使用として制御する、つまり端末装置１は、周波数帯域１５と１６と１７に対して基地局装置３からの上りリンクの処理を行なわない。実際に端末装置１が受信処理を行なう周波数帯域は基地局装置３から端末装置１に送信される組み合わせ識別子に応じて設定を行なう。即ち、端末装置１は基地局装置３から送信された組み合わせ識別子が示す周波数帯域に対してのみＤＬＣＣの受信を行なう。

[0106] 一方基地局装置３がホーム基地局の場合は、明示的な指示がなくても、アンライセンスバンドのセルはＤＬＣＣとＵＬＣＣであるとし、基地局装置３は各周波数帯域（周波数帯域１５と１６と１７）のＤＬＣＣとＵＬＣＣを使用する。端末装置１は当該各周波数帯域の全てに対して、組み合わせ識別子で示された周波数帯域においてＵＬＣＣとＤＬＣＣを使用するように制御してもよい。

[0107] 図５は他の一例を示している。周波数帯域の使用有無及びＵＬＣＣ及びＤＬＣＣの使用有無については非常に多くの組み合わせがあるが図４における考え方と同様に、周波数帯域の使用有無及びＵＬＣＣとＤＬＣＣの使用有無の組み合わせの中で必要な組み合わせに限定している。

[0108] 例えば組み合わせ識別子０１０をアンライセンスバンド制御情報として端末装置１に通知された場合、端末装置１はアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１７のみを使用し、ＵＬＣＣを使用せずＤＬＣＣのみを使用するように制御する。あるいは、組み合わせ識別子０１１をアンライセンスバンド制御情報として端末装置１に通知された場合、端末装置１はアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１７と周波数帯域１５を使用し、特に周波数帯域１５ではＵＬＣＣを使用せずＤＬＣＣのみを使用するように制御す

る。

[0109] この構成においても、例えば組み合わせ識別子０１１を通知された場合であっても、例えば基地局装置３がマクロセルの基地局である場合は基地局装置３からの明示の指示かなくてもＵＬＣＣを使用せずＤＬＣＣのみを不使用の状態に制御してもよい。さらに、図４の場合と同様に、使用されていない組み合わせ識別子は確保（reserved）されているだけである。

[0110] 尚、図４や図５においてはアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域を指定する為に組み合わせ識別子を使用している。特に全周波数帯域をアンライセンスバンドとして使用する場合にはアンライセンスバンドの全周波数帯域を示す情報組み合わせ識別子として１１１を使用している。本実施例のように端末装置１がアンライセンスバンドのセルとして使用可能な周波数帯域が周波数帯域１５と１６と１７の三つにのみの場合には、当該使用可能な三つの周波数帯域のみを使用することを示している。

[0111] 一方端末装置１Ａ（不図示）が基地局装置３と通信中であり、当該端末装置１Ａはアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域２０と２１を使用可能な場合に、当該端末装置１Ａに対して組み合わせ識別子１１１が送信されたら端末装置１Ａは周波数帯域２０と２１のみを使用する。即ち、端末装置の能力によって組み合わせ識別子によって示された周波数帯域中で当該端末装置が自分で制御できる周波数帯域のみを使用し、制御できない周波数帯域については基地局装置３からの指示を無視してもよい。

[0112] さらに、アンライセンスバンドの総ての周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとし使用する場合は、全周波数帯域を使用することを示す情報（第１の使用情報と称する）を基地局装置３が端末装置１に通知する。第１の使用情報として組み合わせ識別子を使用することによって、端末装置がアンライセンスバンドのセルとして全周波数帯域を使用するような制御（第１のアンライセンスバンドの制御）をするように設定又は指示できる。本実施例では、アンライセンスバンドのセルとして全周波数帯域を使用することを示す情報として組み合わせ識別子の一つである１１１を割り当てているが、組み

合わせ識別子とは異なる情報であって全周波数帯域の使用を示す専用情報あるいは専用メッセージを別途用意して使用することによって全周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとして使用するように制御することを端末装置に通知してもよい。即ち第１の使用情報として専用情報又は専用メッセージであってもよい。

[0113] 逆に全周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとして不使用の状態に制御（第２のアンライセンスバンドの制御）するように設定あるいは指示場合は、全周波数帯域を使用しないことを示す情報（第２の使用情報と称する）基地局装置３が端末装置１に通知する。第２の使用情報として図４のように組み合わせ識別子０００を通知してもよい。あるいはその代わりに全周波数帯域の不使用を示す専用情報やメッセージを別途用意して使用することによって、全周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとして不使用の状態に制御することを端末装置に通知してもよい。即ち第２の使用情報として専用情報又は専用メッセージであってもよい。この意味で専用情報や専用メッセージはアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域として総ての周波数帯域を示さない情報あるいはアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域の総てを示さない情報ということができる。

[0114] 専用情報は以下に示すように、上記の組み合わせ識別子より少ない情報量で、第１のアンライセンスバンドの制御や第２のアンライセンスバンドの制御が指示できるメリットがある。例えば上記図４や図５では組み合わせ識別子は３ビットであるが、以下に示すように１ビットや２ビットで第１のアンライセンスバンドの制御や第２のアンライセンスバンドの制御が指示できる。

[0115] さらにはこれらの専用情報（専用メッセージ）と図４や図５とで示した組み合わせ識別子の代表されるような、アンライセンスバンドとして使用する或いは使用しない周波数帯域を示す情報を併用することで第１のアンライセンスバンドの制御とも第２のアンライセンスバンドの制御とも異なる第３のアンライセンスバンドの制御を指示する構成でもよい（第３のアンライセン

スバンドの制御としてはアンライセンスバンドのセルに関する制御を何ら行なわない概念をも含んでいてもよい）。第３のアンライセンスバンドの制御は、専用情報（専用メッセージ）を通知しないこと、又は専用情報（専用メッセージ）を通知せずに専用情報（専用メッセージ）以外のアンライセンスバンド制御情報の通知によって基地局装置３は端末装置１に指示することができる。

[0116] 例えば、少なくとも１ビットで構成される専用情報（専用ビット）を基地局装置３から端末装置１に通知する。当該専用情報は、他の制御情報と一緒に基地局装置３が端末装置１に送信されても単独で送信されてもよい。

[0117] まずここでは当該専用ビットが１ビットである場合について説明する。当該専用ビットが１のときは使用可能な全周波数帯域を全アンライセンスバンドのセルとして使用する、即ち第１のアンライセンスバンドの制御を行なう。当該専用ビットが０のときは使用中の全アンライセンスバンドのセルの使用を停止する（全周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとして使用しない不使用とする制御）、即ち第２のアンライセンスバンドの制御を行なう。

[0118] 当該専用ビットが送信されない場合は第３のアンライセンスバンドの制御を行なう。即ち、図４や図５のように組み合わせ識別子をアンライセンスバンド制御情報として別途受信したときは当該組み合わせ識別子に従ってアンライセンスバンドのセルに関する制御を行なう。一方、アンライセンスバンド制御情報を受信しない場合はアンライセンスバンドの使用開始／停止に関する制御を行なわない。

[0119] 当該専用ビットは他の制御情報に付加されて送付されてもよいし、単独であるいはアンライセンスバンドのセルの制御に必要な他の情報と一緒に別途メッセージを構成して基地局装置３から端末装置１に送信されてもよい。

[0120] 当該専用ビットは１ビットに限らす２ビット以上でもよい。２ビットである場合は、例えば次のような制御が可能である。当該専用ビットが１１のときは第１のアンライセンスバンドの制御を行なう。

[0121] 当該専用ビットが００のときは第２のアンライセンスバンドの制御を行な

う。専用ビットが送信されない場合や専用ビットが０１又は１０の場合は、第３のアンライセンスバンドの制御を行なう。専用ビットが送信されない場合はアンライセンスバンドの使用開始／停止に関する制御を行なわない。当該専用ビットが０１のときは別途アンライセンスバンド制御情報が通知されることを示す。但し、この場合のアンライセンスバンド制御情報に含まれる組み合わせ識別子は図４に従うものとする。当該専用ビットが１０のときも別途アンライセンスバンド制御情報が通知されることを示す。但し、この場合のアンライセンスバンド制御情報に含まれる組み合わせ識別子は図５に従うものとする。ここでは図４を使用する場合は図５と異なり、使用されるアンライセンスバンドのセルはＤＬＣＣもＵＬＣＣも両方が使用されることを示しているとする。

[0122] 当該専用ビットが２ビット以上の場合でも他の制御情報に付加されて送付されてもよいし、単独であるいはアンライセンスバンドのセルの制御に必要な他の情報と一緒に別途メッセージを構成して基地局装置３から端末装置１に送信されてもよい。

[0123] 尚、第３のアンライセンスバンドの制御の指示において図４や図５のような組み合わせ識別子を使用することに限らず、前述の周波数情報を使用するような構成でもよい。例えば本実施形態におけるアンライセンスバンドである周波数帯域１５～１７の周波数がそれぞれＦ１５、Ｆ１６、Ｆ１７である場合に、周波数帯域１７をアンライセンスバンドのセルとして使用する場合は制御情報に周波数数情報であるＦ１７を示す情報を含めて通知すればよい。

[0124] 周波数帯域１７を使用している状態で周波数帯域１５を追加する場合は、周波数情報としてＦ１５とＦ１７を基地局装置３は端末装置１に通知してもよい。端末装置１は現在周波数帯域１７を使用しているので周波数帯域１５を追加すればよいことが分り、周波数帯域１５をアンライセンスバンドのセルとして使用するように制御する。あるいは追加する周波数帯域として周波数情報としてＦ１５のみを通知することで直接的に周波数帯域１５をアンラ

イセンスバンドのセルとして使用するように制御することを指示してもよい。

[0125] 逆に、例えば周波数バンド１５と１７を使用している状態から周波数帯域１５のみを使用しない状態にする（周波数帯域１７は引き続いて使用される）場合は、基地局装置３は端末装置１にＦ１７を通知すればよい。この場合に端末装置１はアンライセンスバンドのセルとしては周波数帯域１７のみが使用されると理解すると共に周波数帯域１５は使用されないと理解し、周波数帯域１５を使用しない状態に制御する。或いは使用しない周波数帯域の情報としてＦ１５を通知して、直接的に周波数帯域１５をアンライセンスバンドのセルとして使用しないように不使用の状態に制御することを指示してもよい。

[0126] このように基地局装置３は端末装置１が制御すべき周波数帯域のみを通知することでもよく、これによって通知する情報量を削減することもできる場合もある。

[0127] 尚、第２のアンライセンスバンドの制御を指示するに際し、上記のように専用情報（専用メッセージ）を使用するが、第３のアンライセンスバンドの制御を指示する仕組みを利用して第２のアンライセンスバンドの制御を指示することもできる。具体的には、専用情報（専用メッセージ）を送信することなく、図４や図５の組み合わせ識別子０００（又は１１１）を通知することによって基地局装置３は端末装置１に第２のアンライセンスバンドの制御（又は第１のアンライセンスバンドの制御）を指示できる。

[0128] あるいは専用情報（専用メッセージ）を送信することなく、使用しない周波数帯域の情報として使用可能な全周波数帯域の周波数情報、本実施例の場合ではＦ１５、Ｆ１６、Ｆ１７を通知して、直接的に周波数帯域１５と１６と１７をアンライセンスバンドのセルとして使用しないように制御することを指示してもよい。上記において、前述のように周波数を示す情報としてＦ１５とＦ１６とＦ１７を使用しているが、これらは前述のように、具体的な周波数を示す情報であっても、周波数を示すインデックスのような情報であ

ってもよい。さらに、周波数帯域のインデックスが既知であれば、周波数を示す情報の代わりに、或いは周波数情報と共に当該周波数帯域のインデックスを通知してもよい。

[0129] （第２の実施形態）

第１の実施形態ではアンライセンスバンドのセルの設定方法及び使用方法について説明した。例えば制御情報やアンライセンスバンド制御情報を使用することについて説明したが、本実施形態では具体的に当該制御情報やアンライセンスバンド制御情報を端末に通知する方法について説明する。

[0130] 制御情報は上記のように基地局装置３の無線リソース制御回路部３０１１で生成され、送信回路部３０７により送受信アンテナ３０９で端末装置１に通知される。当該制御情報はプライマリセルであるセル７で通知されてもよいし、あるいはセカンダリセルであるセル５により通知されてもよい。特にアンライセンスバンドのセルとして何も設定されておらず、セル５や７のようにライセンスバンドのみが使用されている場合には制御情報はセル５もしくはセル７で送信する。

[0131] 尚、既にアンライセンスバンドのセルを使用している場合は当該アンライセンスバンドのセルを使用して制御情報を端末に通知することでもよい。逆にアンライセンスバンドのセルを使用している場合であっても、制御情報の通知には当該アンライセンスバンドのセルを使用せず、ライセンスバンドのセルのみを使用して端末装置１に制御情報を通知することでもよい。ここでアンライセンスバンドのセルに適用される制御情報、即ち、アンライセンスバンド制御情報の端末装置１への通知方法は、ライセンスバンドのセルを使用して行なわれる第１の通知方法と、既存のアンライセンスバンドのセルを使用して行なわれる第２の通知方法を選択的にあるいは両者を使用すること可能であり、又は第１の通知方法のみとすることが可能である。一方、アンライセンスバンドのセルを既に使用している場合第２の通知方法のみで通知するような構成でもよい。

[0132] 端末装置１はアンライセンスバンド制御情報を含む制御情報を受信するに

際し、基地局装置３が第１の通知方法を使用する場合はライセンスバンドのみからアンライセンスバンド制御情報を含む制御情報を取得する第１の取得方法を実行し、基地局装置３が第２の通知方法を使用する場合はアンライセンスバンドのセルから制御情報を取得する第２の取得方法を実行する。基地局装置３が第１の通知方法と第２の通知方法を併用する場合は、端末装置１は第１の取得方法と第２の取得方法を併用する。基地局装置３が第１の通知方法のみを使用する場合は第１の取得方法のみを実行してもよい。

[0133] 図６に本実施形態を示す。図の下方向が時間経過を示す方向であるとする。基地局装置３は、制御情報をＤＬＣＣ７を使用して端末装置１に通知する（図中の矢印６３が該当）。本実施形態においては、周波数帯域１７のみがアンライセンスバンドのセルとして使用されるとする。よって制御情報はアンライセンス制御情報として組み合わせ識別子０１０を含むとする。端末装置１（受信回路部１０５）は制御情報を受信すると、無線リソース制御回路部１０１１は当該制御情報に従って、周波数帯域１７をアンライセンスバンドのセルとして使用するように制御する（図中の６４）。

[0134] 当該制御までは周波数帯域１７はアンライセンスバンドのセルとして使用されていない（図中の１７Ａ）が当該制御によりアンライセンスバンドとして使用される。図６においての１７Ｂが該当する。図ではアンライセンスバンドのセルとして使用可能な周波数帯域１７が、アンライセンスバンドのセルとして使用されてない状態で、アンライセンスバンドの制御情報（組み合わせ識別子０１０）を取得して、アンライセンスバンドのセルとして使用開始（アクティベート）される。当該制御情報はアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１７をアクティベートする指示と言ってもよく、当該組み合わせ識別子０１０がアクティベート指示に該当する。周波数帯域１５はもともとアンライセンスバンドのセルとして使用されていないのでそのままである。端末装置１は周波数帯域１６も使用できるが、ここでは特になんの制御もされないので図示していない。

[0135] 図７に本実施形態における別の例を示す。基地局装置３は制御情報をＤＬ

ＣＣ７を使用して端末装置１に通知する（図中の矢印７３が該当）。ここでは、周波数帯域１７だけでなく、周波数帯域１５をアンライセンスバンドのセルとして使用するとする。この場合に制御情報はアンライセンス制御情報として組み合わせ識別子０１１を含む。端末装置１は当該制御情報に従って、周波数帯域１７と周波数帯域１５をアンライセンスバンドのセルとして使用するように制御する（図中の７４）。端末装置１（受信回路部１０５）が当該該制御情報を受信して無線リソース制御回路部１０１１が当該制御（図中の７４）を実行するまでは周波数帯域１７及び１５はアンライセンスバンドのセルとして使用されない（図中の１７Ａと１５Ａ）が当該制御により（当該制御のあとは）アンライセンスバンドとして使用される。図７においての１７Ｂ及び１８Ｂが該当する。図ではアンライセンスバンドのセルとして使用可能な周波数帯域１５と１７が、アンライセンスバンドのセルとして使用されてない状態で、アンライセンスバンドの制御情報（組み合わせ識別子０１１）を取得して、アンライセンスバンドのセルとして使用開始（アクティベート）される。当該制御情報はアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１５と１７をアクティベートする指示と言ってもよく、当該組み合わせ識別子０１１がアクティベート指示に該当する。端末装置１は周波数帯域１６も使用できるが、ここでは特になんの制御もされないので図示していない。

[0136] 図８に本実施形態における別の例を示す。図６や図７はアンライセンスバンドのセルが設定または使用されていない場合の例である。一方ここでは、既にアンライセンスバンドのセルが使用されている場合を示す。例えば図８では周波数帯域１７が既にアンライセンスバンドとして使用されている。このような状態では制御情報はライセンスバンドのセルであるＤＬＣＣ５やＤＬＣＣ７ではなく周波数帯域１７のＤＬＣＣを使用して端末装置１に通知される（図中の矢印８３が該当）。ここではアンライセンスバンドのセルとして新たに周波数帯域１５を追加する場合について説明する。この場合、制御情報はアンライセンス制御情報として組み合わせ識別子０１１を含む。周波

数帯域１７は既にアンライセンスバンドのセルとして使用されているので、端末装置１（受信回路部１０５）が当該制御情報を受信すると無線リソース制御回路部１０１１は当該制御情報に従って、周波数帯域１５をアンライセンスバンドのセルとして使用するように制御する（図中の８４）。当該制御までは周波数帯域１５はアンライセンスバンドのセルとして使用されない（図中の１５Ａ）が当該制御によりアンライセンスバンドとして使用される。図８においての１５Ｂが該当する。図ではアンライセンスバンドのセルとして使用可能な周波数帯域１５が、アンライセンスバンドのセルとして使用されてない状態で、アンライセンスバンドの制御情報（組み合わせ識別子０１１）を取得して、アンライセンスバンドのセルとして使用開始（アクティベート）される。当該制御情報はアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１５をアクティベートする指示と言ってもよく、当該組み合わせ識別子０１１がアクティベート指示に該当する。端末装置１は周波数帯域１６も使用できるが、ここでは特になんの制御もされないので図示していない。

[0137] 図中では制御情報はアンライセンスバンドのセルとして使用さている周波数帯域１７を使用して通知されているが、例えばライセンスバンドのセルであるセル７又はセル５、或いは両方によって通知されてもよい。

[0138] 尚、図６又は図７において、制御情報はＤＬＣＣ７を使用して端末装置１に通知されているがＤＬＣＣ５によって通知されても、ＤＬＣＣ５とＤＬＣＣ７の両方によって通知されてもよい。さらに図６から図８においては、情報周波数帯域１７及び周波数帯域１５で使用されるコンポーネントキャリアはＵＬＣＣとＤＬＣＣを共に使用するように制御してもいいし、図５のようにＤＬＣＣとＵＬＣＣの両方を使用する又はＤＬＣＣのみを使用するように制御してもよい。

[0139] （第３の実施形態）

第２の実施形態では第１の通知方法と第２の通知方法及びこれらに対応した第１の取得方法と第２の取得方法について記載しているが、本実施の形態では通知された情報がアンライセンスバンド制御情報であることを示す方法

について説明する。

[0140] 上記のアンライセンスバンド制御情報は他の制御情報と一緒に端末装置１に通知される場合がある。端末装置１は基地局装置３から通知された情報がアンライセンスバンド制御情報を他の制御情報と区別して取得することが必要である。あるいは通知された情報がアンライセンスバンド制御情報だけであっても、それがアンライセンスバンド制御情報のみであることを知らなければならない。

[0141] 通知された情報がアンライセンスバンド制御情報であるかないかは基地局から端末装置１に明示的に通知されても暗示的に通知されてもよい。例えば基地局装置３と端末装置１がアンライセンスバンド制御情報の通知に専用に使用されるフォーマットを共有し、使用することにより基地局装置３は端末装置１に容易に知らせることができる。例えば端末装置１は使用されるフォーマットがアンライセンスバンド制御情報に専用に使用される専用フォーマットであることを検出した時点で通知された情報がアンライセンスバンド制御情報であることを端末装置１は容易に判断することができる。

[0142] このほかに専用識別子を使用する方法がある。端末装置１は自局宛の制御情報を検出する際にＰＤＣＣＨの候補の中から特定の識別子（例えばC-RNTIあるいはSPS C-RNTI或いはその他の識別子）を使用したブラインドデコーディングによって自局宛の制御情報であるか否か、さらに自局宛の制御情報を特定した際に、どの機能に関する制御情報であるか否かを特定する。

[0143] 例えばアンライセンスバンドのセルに関する制御情報であるアンライセンスバンド制御情報に専用される識別子（専用識別子）であるＵ　Ｃ－ＲＮＴＩ（Unlicensed band C-RNTI）を定義して使用することで、基地局装置３は端末装置１にアンライセンスバンドのセルに関する制御情報を通知することができる。

[0144] 具体的に説明すると、基地局装置３（無線リソース制御回路部３０１１）が端末装置１にアンライセンスバンド制御情報の使用される専用の識別子であるＵ　Ｃ－ＲＮＴＩを割り当る。基地局装置３（無線リソース制御回路部

３０１１）は当該Ｕ　Ｃ－ＲＮＴＩを使用してスクランブルしたＰＤＣＣＨを配置する。当該ＰＤＣＣＨが配置されるＤＬＣＣは第２の実施形態に従って、第１の通知方法の場合はプライマリセルのＤＬＣＣであるＤＬＣＣ７に配置される。

[0145] ここで、当該ＰＤＣＣＨはセカンダリセルであるセル５に配置されてもよい。さらにはアンライセンスバンドのセルが既に使用されている場合はアンライセンスバンドのセルのいずれかにあるいは複数のアンライセンスバンドのセルに配置されてもよい。

[0146] 即ち、少なくとも一つのライセンスバンドのセルを使用して基地局装置３が端末装置１にアンライセンスバンド制御情報を通知してもよい（第１の通知方法を実行してもよい）。或いは少なくとも一つのアンライセンスバンドのセルを使用して基地局装置３が端末装置１にアンライセンスバンド制御情報を通知してもよい（第２の通知方法を実行してもよい）。

[0147] さらには第１の通知方法と第２の通知方法を併用してもよい。例えば第１の実施形態によってアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１７が設定されている場合には周波数帯域１７のＤＬＣＣに配置されてもよい。さらに既存のアンライセンスバンドのセルがある場合であっても第１の通知方法によってＤＬＣＣ７に配置されてもよいし、アンライセンスバンドのセルとして例えば周波数帯域１７を使用している場合は、周波数帯域１７のＤＬＣＣに配置してもよい。第１の通知方法か第２の通知方法、又は両者を選択的に使用して使用してＰＤＣＣＨを配置してもよい。

[0148] 当該情報をどのセルに配置するかは、例えば各セルによって通知するべき情報量によって適宜決定してもよい。あるいは上記の専用識別子が使用できるセルを特定或いは設定している場合は当該設定に従って配置することができる。

[0149] 端末装置１（復号化回路部１０５１）はＰＤＣＣＨを検出するに際し上記特定の識別子（例えばC-RNTIあるいはSPS C-RNTI）に加え、上記のＵ　Ｃ－ＲＮＴＩを使用したブラインドデコーディングを実行し、Ｕ　Ｃ－ＲＮＴＩ

によってデスクランブリングに成功した場合は、自局宛のアンライセンスバンド制御情報を取得することとなる。上記の如く基地局装置３がＤＬＣＣ７を使用した第１の通知方法を使用する場合はＤＬＣＣ７に対してブラインドデコーディンクによって第１の取得方法を実行し、基地局装置３が第２の通知方法を使用する場合は既存のアンライセンスバンドのセルのＤＬＣＣに対してブラインドデコーディングを行なうことで第２の取得方法を実行してもよい。

[0150] 基地局装置３が第１の通知方法を使用する場合に上記ようにプライマリセルではなくセカンダリセルのＤＬＣＣに配置する場合はセカンダリセルに対してブラインドデコーディングを行なって第１の取得方法を実行してもよい。例えばＤＬＣＣ５に対してブランドデコーディングを行なってよいし、周波数帯域１７のＤＬＣＣに対してブラインドデコーディングを実行してもよい。さらに、基地局装置３が第１の通知方法を使用するか第２の通知方法を使用するか不明な場合は、ＤＬＣＣ７やＤＬＣＣ５だけでなく、周波数帯域１７のＤＬＣＣについてブラインドデコーディングを行なって、第１の取得方法と第２の取得方法の両方を実行してもよい。即ち、第１の取得方法と第２の取得方法を選択的に実行してもよいし、両方を実行してもよい。

[0151] 本実施形態における上記においてはアンライセンスバンド制御情報であることを端末装置１に知らせる為に、専用のフォーマットあるいは専用識別子を使用することについて述べている。特に第２の実施形態における第２の通知方法において、これらを使用せず、既存の方法を使用することによってアンライセンスバンド制御情報であることを端末装置１に通知することができる。

[0152] 例えば、基地局装置３が第２の通知方法を使用する場合に、即ち既存のアンライセンスバンドのセルを使用してアンライセンスバンド制御情報を端末装置１に通知する際に、当該アンライセンスバンドのセルでは使用しない識別子をあえて使用することによってアンライセンスバンド制御情報であることを端末装置１に通知することができる。

[0153] 既述の如くアンライセンスバンドは専用使用が許可されていない為に長期間にわたって基地局装置３と端末装置１が通信に使用することはできない。よって長期間にわたっての使用を前提としている準静的スケジューリング（Semi-Persistent Scheduling）のような機能はアンライセンスバンドの機能としては適切ではなく、使わない方がよいことが考えられる。そこで準静的スケジューリングは使用されないとする。この場合、ＳＰＳ　Ｃ－ＲＮＴＩはアンライセンスバンドにおける識別子としては使用されないとすることができる。このように使用しない識別子が予め決まって例場当該識別子をあえて使用してアンライセンスバンド制御情報を通知することができる。

[0154] よって既存のアンライセンスバンドのセルを使用してアンライセンスバンド制御情報を端末装置１に通知する場合にこの使用されない識別子であるＳＰＳ　Ｃ－ＲＮＴＩをあえて使用し、当該ＳＰＳ　Ｃ－ＲＮＴＩを使用してスクランブルされたＰＤＣＣＨであってアンライセンスバンドのセルに配置されたＰＤＣＣＨは、準静的スケジューリングの制御情報ではなく、アンライセンスとバンド制御情報であると端末装置１は判断することができる。つまり、アンライセンスバンドにおいて、基地局装置３はＳＰＳ　Ｃ－ＲＮＴＩを用いてスクランブリングしたＰＤＣＣＨを送信し、端末装置１はＳＰＳ　Ｃ－ＲＮＴＩを用いてブラインドデコーディングを行なうことで、アンライセンスバンド制御情報を通知することができる。

[0155] 尚、上記のような識別子はＳＰＳ　Ｃ－ＲＮＴＩに限定されない。例えばアンライセンスバンドにおいてはランダムアクセスが使用されない場合は、ランダムアクセス用に割り当てられているＲＡ　Ｃ－ＲＮＴＩであってもよく、他にも、Ｔ　Ｃ－ＲＮＴＩが使用されない場合は当該Ｔ　Ｃ－ＲＮＴＩであってもよい。とにかく使用するアンライセンスバンドにおいて使用されない機能あるいは仕様、仕組み等であればよい。

[0156] アンライセンスバンド制御情報が例えばアンライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報であれば、この時のスケジューリングによる通信リソース割り当ては、準静的スケジューリングではなく、ダイナミックスケ

ジューリングとして端末装置１によって扱われる。このようにアンライセンスバンドにおいて送信されたＰＤＣＣＨをアンライセンスバンドセル制御情報であると判断することで、新しくＵ　Ｃ－ＲＮＴＩを定義し、通知することなく、アンライセンスバンドにおけるダイナミックスケジューリングを行なうことが可能となる。

[0157] （第４の実施形態）

上記第２の実施形態では、アンライセンスバンドの周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとして使用を開始する場合について記載しているが、本実施形態ではアンライセンスバンドのセルとしての使用を停止することについて記載する。基地局装置３は端末装置１に対してアンライセンスバンドとして周波数帯域をアンライセンスバンドのセルとして使用しない不使用の状態に制御するように指示するに際し、基地局装置３から端末装置１に対して送付される情報或いはメッセージの内容及び意味については第１の実施形態に既に記載済みである。

[0158] 本実施形態では、基地局装置３から端末装置１に送付される情報或いは指示として専用情報（メッセージ）が使用されると仮定して説明する。即ち専用情報（メッセージ）によって第２のアンライセンスバンドの制御が指示されたとする。ここで使用される専用情報は１ビットの専用ビットであるとするが、これに限定されず、上記第１の実施形態で記載したように専用ビットは少なくとも１ビットであればよい。但し専用ビットによる第２のアンライセンスバンドの制御の指示は、これに限定せず既述の通り、図４や図５における組み合わせ識別子である０００を使用した通知や周波数情報を使用することによってアンライセンスバンドのセルとして総ての周波数帯域を使用しないことを通知してもよい。

[0159] 図９は基地局装置３は制御情報をプライマリセルであるセル７のＤＬＣＣ７を使用して端末装置１に通知する（図中の矢印９３が該当）。ここで、周波数帯域１７のみをアンライセンスバンドのセルとして使用している。制御情報は専用ビットである０が送信される。端末装置１（受信回路部１０５）

は当該制御情報を受信すると当該制御情報に従って、無線リソース制御回路部１０１１が全周波数帯域のセルをアンライセンスバンドのセルとして使用しないように制御する。ここでは無線リソース制御回路部１０１１はアンライセンスバンドとして使用されているのは周波数帯域１７だけであるので周波数帯域１７のみをアンライセンスバンドのセルとして使用しないように制御する（図中の９４）。当該制御までは周波数帯域１７はアンライセンスバンドのセルとして使用されている（図中の１７Ｂ）が当該制御によりアンライセンスバンドとして使用されない。図９においての１７Ａが該当する。周波数帯域１５はもともとアンライセンスバンドのセルとして使用されていないのでそのままである。端末装置１は周波数帯域１６も使用できるが、ここでは特になんの制御もされないので図示していない。制御情報はセル７を使用して端末装置１に通知されるが、セカンダリセルが使用される場合は当該セカンダリセルのみ使用して、或いは選択的にプライマリセルとセカンダリセルを使用してもよく、両方を使用して端末装置１に通知してもよい。

[0160] 図１０に本実施形態における別の例を示す。基地局装置３は、制御情報をＤＬＣＣ７を使用して端末装置１に通知する（図中の矢印１０３が該当）。ここでは、上記の如く周波数帯域１７だけでなく、周波数帯域１５もアンライセンスバンドのセルとして使用している。この場合に制御情報は専用ビット０を含む。端末装置１（受信回路部１０５）は当該制御情報を受信すると当該制御情報に従って、無線リソース制御回路部１０１１が周波数帯域１７と周波数帯域１５をアンライセンスバンドのセルとして使用しないように制御する（図中の１０４）。当該制御までは周波数帯域１７及び１５はアンライセンスバンドのセルとして使用されている（図中の１７Ｂと１５Ｂ）が当該制御によりアンライセンスバンドとして使用ない状態となる。１７Ａ及び１８Ａが該当する。端末装置１は周波数帯域１６も使用できるが、ここでは特になんの制御もされないので図示していない。制御情報はセル７を使用して端末装置１に通知されるが、セカンダリセルが使用される場合は当該セカンダリセルを使用して或いはプライマリセルとセカンダリセルの両方を使用

して端末装置１に通知してもよい。制御情報はセル７を使用して端末装置１に通知されるが、セカンダリセルが使用される場合は当該セカンダリセルのみ使用して、或いは選択的にプライマリセルとセカンダリセルを使用してもよく、両方を使用して端末装置１に通知してもよい。

[0161] 図１１に本実施形態における別の例を示す。図９と図１０はライセンスバンドのセルであるＤＬＣＣ７を使用する場合であるがここでは既にアンライセンスバンドのセルとして使用されている周波数帯域１７のＤＬＣＣを使用して端末装置１に通知される（図中の矢印１１３が該当）。この場合、端末装置１に通知される制御情報はアンライセンス制御情報として専用ビット０を含む。周波数帯域１７は既にアンライセンスバンドのセルとして使用されているが周波数帯域１５はアンライセンスバンドのセルとして使用している、端末装置１（受信回路部１０５）が当該制御情報を受信すると当該制御情報に従って、無線リソース制御回路部１０１１が周波数帯域１７をアンライセンスバンドのセルとして使用しないように制御する（図中の１１４）。当該制御までは周波数帯域１７はアンライセンスバンドのセルとして使用されていた（図中の１７Ｂ）が、当該制御によりアンライセンスバンドとして使用されないように制御される。図中の１７Ａが該当する。端末装置１は周波数帯域１６も使用できるが、ここでは特になんの制御もされないので図示していない。

[0162] 図１２に本実施形態における別の例を示す。ここでは既にアンライセンスバンドのセルとし周波数帯域１５と１７がアンライセンスバンドのセルとして使用されている。既にアンライセンスバンドのセルとして使用されている周波数帯域１７のＤＬＣＣを使用して端末装置１に通知される（図中の矢印１２３が該当）。この場合、端末装置１に通知される制御情報はアンライセンス制御情報として専用ビット０を含む。端末装置１（受信回路部１０５）は当該制御情報を受信すると、当該制御情報に従って、無線リソース制御回路部１０１１が周波数帯域１５と１７をアンライセンスバンドのセルとして使用しないように制御する（図中の１２４）。当該制御までは周波数帯域１

５と１７はアンライセンスバンドのセルとして使用されていた（図中の１５Ｂと１７Ｂ）が当該制御によりアンライセンスバンドとして使用されないように制御される。図中の１５Ａと１７Ａが該当する。端末装置１は周波数帯域１６も使用できるが、ここでは特になんの制御もされないので図示していない。ここで制御情報は周波数帯域１７を使用して端末装置１に通知されるが、周波数帯域１５を使用して或いは両方を使用して端末装置１に通知してもよい。制御情報はセル７を使用して端末装置１に通知されるが、セカンダリセルが使用される場合は当該セカンダリセルのみ使用して、或いは選択的にプライマリセルとセカンダリセルを使用してもよく、両方を使用して端末装置１に通知してもよい。

[0163] （第５の実施形態）

上記の各実施例はアンライセンスバンドのセルの設定及び制御方法について記載しているが、本実施形態ではアンライセンスバンドのセルを使用している端末装置１の動作について記載する。ここで、端末装置１はライセンスバンドのセルとしてセル５とセル７、アンライセンスバンドのセルとして使用可能な総ての周波数帯域１５と１６と１７を使用しているとする。さらに図１の如くアクセスポイント１１が存在するとする。

[0164] 図１３に本実施形態における各アンライセンスバンドのセルの状態を示す遷移図を示す。図中では横方向を時間方向とし、代表的に周波数帯域１５を示している。図中のＡはアンライセンスバンドのセルとしての状態を示している。例えば時刻ｔ１で周波数帯域１５がアンライセンスバンドのセルとして使用開始され、そして時刻ｔ２でアンライセンスバンドのセルとして使用されない状態に制御されたとする。ここではアンライセンスバンドのセルとして使用される状態としてアクティベートされた第１の状態、あるいは第１のアクティベート状態、又は第１のアクティベートとして記載している。アンライセンスバンドのセルとして使用開始するとことを第１アクティベートすると称する。以後特に記載や限定がない限りこれらをそれぞれ、「第１」を省略して、アクティベートされた状態、アクティベート状態、アクティベ

ート、或いはアクティベートすると称する。

[0165] さらにアンライセンスバンドのセルとして使用されない状態をデアクティベートされた第１の状態、或いは第１のデアクティベート状態或いは、単に第１デアクティベートとして記載する。アンライセンスバンドのセルとして使用を停止するとことを第１デアクティベートすると称する。以後特に記載や限定がない限りこれらをそれぞれ、「第１」を省略して、デアクティベートされた状態、デアクティベート状態、デアクティベート、或いはデアクティベートすると称する。

[0166] 図中Ｂは実際に基地局装置３によってユーザデータ送信用の通信リソースが割り当てられて通信に使用されたか否か（通信の有無）を示している。図のＢように時間ｔ３で無線リソースがスケジューリングされて実際の通信が開始され時刻ｔ４に通信が終了している（以後、このようにアンライセンスバンドのセルを使用した基地局装置３との通信を第１の通信とする）。

[0167] 但し周波数帯域１５はｔ４以降でも依然としてアンライセンスバンドのセルとしてアクティベートされたままである。よって時間領域Ｔ５において、周波数帯域１５はアクティベートされて何時でも通信に使用されうる状態でありながら実際には使用されていない状態である。換言すればこの時間領域Ｔ５では周波数帯域１５はアンライセンスバンドのせるとしてアクティベートされているが、その一部が通信リソースとして割り当てられてない状態である。

[0168] そこで端末装置１は当該時間領域Ｔ５においてアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１５を使用するのではなく、他の仕様に従った、例えば８０２．１１ｎに従って例えばアクセスポイント１１や不図示の他のパーソナルコンピュータやプリンタ等の他の機器と通信を開始する（以後、このように第１の通信と異なる通信を第２の通信とする）ことができる。図中の時刻ｔ６において８０２．１１ｎに従って通信を開始し、時刻ｔ７で８０２．１１ｎに従った通信を終了するとする。

[0169] 図１４は別の例を示している。図中のＡは図１３と同様に周波数帯域１５

がアンライセンスバンドとして使用されるいか否か、即ちアクティベートされているか否かを示す。Ｂ１は周波数帯域１５がアンライセンスバンドのセルとして使用されているか否か（端末装置１は周波数帯域１５を使用して基地局装置３と通信しているか否か）を、Ｃ１は８０２．１１ｎとして使用されているか否かを示す。

[0170] Ｂ１の時間領域Ｔ５１においては、アンライセンスバンドのセルとしてアクティベートされているにも関わらず通信に使用されていない。そこでＣ１のように時刻ｔ６１から時刻ｔ７１までの間は８０２．１１ｎに従って例えばアクセスポイント１１やパーソナルコンピュータやプリンタ等の他の機器と通信を行なう。

[0171] 尚、図１３や図１４においてはアンライセンスバンドのセルとしての通信とは異なる通信を開始することを（例えばライセンスバンドのセルであるセル７やセル５を使用して）基地局装置３に通知するような構成でもよいし、アンライセンスバンドのセルとしての通信以外の通信を終了する際に当該通信の終了を基地局に通知する構成でもよい。

[0172] さらに、図１３や図１４のような通信では端末装置１が安易に第２の通信を開始すると、基地局装置３が第１の通信を開始しようとした際に適切に第１の通信を開始できない場合がある。そこで、基地局装置３は端末装置１に対して第２の通信が可能か否かを示す情報を通知することができる。当該情報を端末装置１は基地局装置３から取得し、その情報に従って第２の通信を開始できるか否かを判断することができ、この判断に従って第２の通信を開始したり、第２の通信を開始しないようにする。

[0173] 例えば、基地局装置３から明示的に第２の通信が許可されたことを示す情報（第２の通信を許可する情報）を取得した場合は、端末装置１は必要に応じて、第２の通信を開始する。但し端末装置１が第２の通信が必要と判断していない場合や不要と判断した場合は、いくら基地局装置３から第２の通信を許可する情報を取得していても第２の通信は行なわない。

[0174] 逆に、端末が第２の通信を必要であると判断した場合であっても、基地局

装置３から第２の通信を許可する情報を取得していない場合は、第２の通信を開始しない。同様に基地局装置３が第２の通信を許可する情報を端末装置１に通知しない代わりに、第２の通信を禁止する情報を取得した場合は、端末装置１が第２の通信を開始することはない。

[0175] 逆に基地局装置３が第２の通信を禁止する（許可していない）情報を端末装置１に通知しておらず、端末が基地局装置３から第２の通信を禁止する情報を取得していない場合は、端末装置１が第２の通信が必要であると判断した場合に当該判断に従って第２の通信を開始するように構成としてもよい。

[0176] 即ち、第２の通信を許可する情報と第２の通信を禁止する情報の少なくとも一方あるいは両方により基地局装置３は端末装置１に第２の通信の許可あいは禁止を通知することができ、これによって端末装置１は第２の通信が許可されているか禁止されているかを判断できる。

[0177] 第２の通信を開始してよいか否かの判断に使用される情報はこのように直接的に示される情報であってもよいが、間接的に基地局装置３は端末装置１に指示することもできる。この指示は例えば第２の通信を開始可能か否かの判断に使用される情報を使用して行なわれる。第２の通信を開始可能か否かの判断に使用される情報の一例として、基地局装置３から端末装置１に通知される情報であって閾値を示す情報が使用できる。当該閾値の通知は各端末装置に個別に通知、例えば上記アンライセンスバンド制御情報に含まれて個別に通知されてもよいが、報知情報にいれて通知されてもよい。基地局装置３から端末装置１に通知される情報である例えばある閾値がシステムに共通であって変更されない場合は通知する必要がない。

[0178] 当該端末装置１はアンライセンスバンドのセルやライセンスバンドのセルの少なくとも一方或いは両方に割り当てられる通信リソースの、累積総量或いは単位時間における通信リソース量と当該閾値を比較し、通信リソース量が当該閾値を下回ったあるいは上回った場合に、アンライセンスバンドのセルにリソースが割り当てられる可能性が少ない又は多いことを判断してもよい。そして、第２の通信が可能になったこと、あるいは不可能になったこと

を判断してもよい。

[0179] ここで、第２の通信が可能か否かを判断するために、端末装置１は割り当てられる通信リソースを使用しているがこれに限定されず、他の制御情報を使用することも或いは通信リソースと他の制御情報の両方を使用することできる。他の制御情報としては例えば変調方式や端末装置１の送信電力あるいは通信品質やスループット等が使用できるがこれに限定されるものではないしこのような制御情報が使用される場合は上記のような閾値は一つでなくてよく複数の値でもよい。

[0180] さらに第２の通信を開始可能か否かの判断に使用される情報を基地局装置３から取得することなく端末装置１が独自に判断してもよい。例えば上記のように割り当てられる通信リソースや変調方式、送信電力或いはスループットを使用して独自に判断してもよい。

[0181] 尚、本実施の形態において、基地局装置３と端末装置１との通信には上りリンクと下りリンクの区別はしていない。即ち上りリンクの通信と下りリンク通信は共に実行されるという仮定のもとで説明している。本実施例はこれに限定されず例えば上記のように周波数帯域は下りリンクしかない、即ちＤＬＣＣのみで構成されているとしてもよい。

[0182] さらに上記においては端末装置１は第２の通信を開始するに際し、二つの判断を行なっている。まず、第２の通信が開始可能か否かを判断（第１の判断）し、第２の通信を実際に行なうか否かを判断（第２の判断）している。換言すれば基地局装置３からの情報に基づいて行なう判断であって第２の通信が可能か否かの判断を第１の判断とし、端末装置１が基地局装置３からの指示にかかわらず、第２の通信を実行するか否かの判断を第２の判断とすることもできる。上記の実施例のように、第１の判断の後に第２の判断を実施してもよいし、次にあげる例のように第２の判断のみに基づいて第２の通信を実行してもよい。

[0183] 図１５に他の例を示している。本実施形態における既述の図と同様にＡはアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域がアクティベートされている

か否かを示す。さらにＤではアクティベートされた周波数帯域に対して通信リソースが割り当てられているか否かを示す。Ｂ３は当該割り当てられた通信リソースを使用して実際に基地局装置３と第１の通信を実行しているか否かを示し、Ｃ３は第２の通信を実行しているか否かを示す。本図では、Ｄのように通信リソースが割り当てられているにも関わらず、当該通信リソースを使用した第１の通信が実行されていない時間領域Ｔ５５が存在する。この時間領域Ｔ５５において、本来は通信リソースが割り当てられているので本来は第１の通信をすべきところをあえて第２の通信を行なう。これが図１４の場合と大きくことなる点である。

[0184] 本図の例において、本来は通信リソースが割り当てられている間は、端末装置１は当該通信リソースを使用して基地局装置３と第１の通信を行なうのが通常であるが、端末装置１は独自に基地局装置３との通信を停止し（ｔ４５）、代わりに第２の通信を開始する（ｔ６５）。第２の通信は例えば他の端末装置（不図示）やプリンタ（不図示）であってもよく特に限定はない。そして第２の通信を開始後、当該第２の通信はｔ７５１で終了する。第２の通信が終了後、端末装置１は再度第１の通信を基地局装置３と開始する（ｔ３１５）。端末装置１はＴ５５において送信されるべきデータは例えばアンライセンスバンドのセルとして使用される他の周波数帯域を使用して基地局に送信されてもよいし、ライセンスバンドのセルを使用して基地局に送信されてもよい。あるいはあくまでも周波数帯域１５を使用して最後まで送信されてもよい。

[0185] 尚、上記各図においてはアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域１５の使用形態（基地局装置３と通信する為に使用すること）に注目して記載しているが、説明を簡単にする為にアンライセンスバンドとして周波数帯域１５を使用することに、例えば８０２．１１ｎの仕様に従って他の機器と通信する場合の説明を一部省略している。アンライセンスバンドである周波数帯域１５の使用についてより詳細に説明する。

[0186] 図１６は図１３におけるアンライセンスバンドの周波数帯域１５の使用（

例えば802.11nの仕様に従って他の機器と通信）について示している。ＡやＢ１は図１３と同様であるので説明を省略する。図中のＥはアンライセンスバンドの周波数帯域として例えば８０２．１１ｎの仕様に従って端末装置１が使用か可能か否かを示す。時刻ｔ１６まで周波数帯域１５がアンライセンスバンドとして使用（例えば802.11nの仕様に従った通信に使用可能な状態）とされ、そして時刻ｔ２６でアンライセンスバンドのセルとして不使用の状態（例えば802.11nの仕様に従った通信ができない状態）に制御されたとする。ここではアンライセンスバンドとして使用（例えば802.11nの仕様に従った通信）が可能な状態としてアクティベートされた第２の状態、あるいは第２のアクティベート状態、又は第２のアクティベートとして記載している。アンライセンスバンドとして使用（例えば802.11nの仕様に従った通信に使用）を開始するとこと（第２のアクティベート状態にすること）を第２アクティベートすると称する。さらにアンライセンスバンドとして使用（例えば802.11nの仕様に従った通信に使用）ができない状態としてデアクティベートされたと第２の状態、或いは第２のデアクティベート状態、又は単に第２デアクティベートとして記載されている。同様にアンライセンスバンドとして使用しない（例えば802.11nの仕様に従った通信に使用しない）状態とすることを第２デアクティベートすると称する。即ち、図において時刻ｔ１まで周波数帯域１５は第１のデアクティベート状態であると共に時刻ｔ１６までは第２のアクティベート状態であり、時刻ｔ１において周波数帯域１５は第１のアクティベート状態及び時刻ｔ１６において第２のデアクティベート状態に制御される（第１アクティベート及び第２デアクティベートされる）。同様に、時刻ｔ２において第１のデアクティベート状態に、及び時刻ｔ２６において第２のアクティベート状態に制御される（第１デアクティベート及び第２アクティベートされる）。即ちＥは第２アクティベート或いは第２デアクティベートを示す。ここでｔ１とｔ１６は異なる時刻（ｔ１≠ｔ１６）であってもよいし、同時（ｔ１＝ｔ１６）であってもよい。同様にｔ２とｔ２６は異なる時刻（ｔ２≠ｔ２６）であってもよいし、同時（ｔ２＝ｔ２６）であっ

てもよい。同時に制御することが困難な場合は、それぞれ異なる時刻であってもよい。この際に、ｔ１＜ｔ１６であると、即ち、第１アクティベートされた後に第２デアクティベートされるので、ｔ１からｔ１６の間は周波数帯域が第１のアクティベート状態でありながら第２のアクティベート状態となる。この制御に問題がある場合は、ｔ１＞ｔ１６として第２デアクティベートの後に第１アクティベートを行なうことでもよい。同様に、ｔ２とｔ２６においてもｔ２＜ｔ２６として第１のデアクティベートの後に第２のアクティベートを行なうような構成でもよい。

[0187] 図１７は他の一例を示す。図は図１４における周波数帯域１５の第２のアクティベートや第２のデアクティベートについて説明している。図中のＡとＢ１とＣ１は図１４と同じであるため、説明を省略する。図中のＥ７が第２アクティベート或いは第２デアクティベートを示し、アンライセンスバンドの周波数帯域として例えば８０２．１１ｎの仕様に従って端末装置１が使用か可能か否かを示す。周波数帯域１５は図１６と同様に、時刻ｔ１まで周波数帯域１５は第１のデアクティベート状態であると共に時刻ｔ１６までは第２のアクティベート状態であり、時刻ｔ１において周波数帯域１５は第１のアクティベート状態及び時刻ｔ１６において第２のデアクティベート状態に制御される。

[0188] 同様に、時刻ｔ２において第１のデアクティベート状態に、及び時刻ｔ２６において第２のアクティベート状態に制御される。さらに図の時間領域Ｔ１５において端末装置１はアンライセンスバンドのセルとして基地局装置３と通信しないことを判断すると周波数帯域１５を第２のアクティベート状態とする。

[0189] 当該判断として上記の他に種々の判断が可能であるが、ここではスループット（或いは通信品質）を使用して端末装置１が判断することとする。例えば端末装置１は当初、例えばｔ３の直後、第１の通信により良好なスループットが得られていたとする。ところがｔ４の直前にスループット（或いは通信品質）が低下した場合に、第２の通信に切り替えることも可能である。さ

らに第２の通信で通信中であっても第１の通信のスループット（通信品質）が改善したら第１の通信に切り替えてもよい。

[0190] また第２の通信の通信先は基地局装置３でもよく、他の機器、例えばプリンタや他の端末装置であってもよい。第１の通信中に第２の通信によって他の機器との通信が必要と端末装置１が判断した場合に、第１の通信を中断し、基地局装置３以外の他の機器と第２の通信をする場合もある。

[0191] あるいは基地局装置３によりアンライセンスバンドの周波数帯域が例えば周波数帯域１５がアンライセンスバンドのセルとしてアクティベートされている場合であっても、或いは第１の通信の為の通信リソースが端末装置１に割り当てられていても、第１の通信を行なわず、第２の通信を行なうように端末装置１が判断して第２の通信を行なうように制御してもよい。このような制御は例えば基地局装置３との通信の方が、通信費が高くなる場合や、電力をより消費する場合などに有効である。

[0192] 逆に例えば基地局装置３との通信の方が、通信費が安くなる場合や、電力をより消費しない場合などでは第２の通信を行なわず、基地局装置３との通信に第１の通信のみを行なうように制御することも可能である。

[0193] 図ではｔ５７において第２のアクティベートがされ、その後ｔ６１において第２の通信が開始される。その後第２の通信が終了したら時刻ｔ８１において第２のデアクティベートとして端末装置１は再びｔ３１より第１の通信を開始する。さらにその後、ｔ２において上記の如く第１のデアクティベート状態に制御されると共にｔ２６において第２のアクティベート状態に制御される。このような制御、即ち、第１のアクティベート状態であるにも関わらず、第２のアクティベートを行なって第１のアクティベート状態且つ第２のアクティベート状態として第２の通信を開始すること、及び第２の通信後に第２のデアクティベートを行なって第１のアクティベート状態のみの状態に戻すことは、上記図１４に限らず、図１３及び図１５においても適用できる。但しこのような制御は端末装置１が第１のアクティベート状態でありながら第２のアクティベート状態でも問題ない場合に限られてもよい。

[0194] 第２の通信を開始可能か否かの判断に使用される情報は例えば次のような情報でもよい。その情報とは例えばアンライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報をライセンスバンド経由で取得するか或いはライセンスバンドで取得するかである。換言すれば基地局装置３はケジューリング情報をライセンスバンド経由で端末装置１に通知するか或いはアンライセンスバンド経由で通知するかに基づいて基地局装置３は端末装置１に第２の通信が可能か否かを知らせることができる。

[0195] 例えばｔ３において基地局装置３から受信したスケジュリーリング情報に基づいた通信が開始されている。ここで当該スケジューリング情報が例えばランセンスバンドのセルを使用して通知される場合は、たとえ時間領域Ｔ５１のようにアンライセンスバンドのセルである周波数帯域１５に対するスケジューリング情報が無い場合は、図中のように第２アクティベートや第２の通信が可能と判断する。そして、ｔ３において基地局装置３から受信したスケジュリーリング情報に基づいた通信が開始されており、ここで当該スケジューリング情報が例えばアンランセンスバンドのセルを使用して通知される場合は、時間領域Ｔ５１のようにアンライセンスバンドのセルである周波数帯域１５に対するスケジューリング情報が無い場合に、図のように第２アクティベートや第２の通信が可能であると判断する。

[0196] 逆に当該図中の基地局装置３から受信したスケジュリーリング情報に基づいた第１の通信が開始されており、当該スケジューリング情報が例えばランセンスバンドのセルを使用して通知される場合は、時間領域Ｔ５１のようにアンライセンスバンドのセルである周波数帯域１５に対するスケジューリング情報が無い場合は、図中のように第２アクティベートや第２の通信ができないと判断する。そして、ｔ３において基地局装置３から受信したスケジュリーリング情報に基づいた通信が開始されており、ここで当該スケジューリング情報が例えばアンランセンスバンドのセルを使用して通知される場合は、たとえ時間領域Ｔ５１のようにアンライセンスバンドのセルである周波数帯域１５に対するスケジューリング情報が無い場合に、図のように第２アク

ティベートや第２の通信可能と判断する。

[0197] 即ち、アンライセンスバンドのセル（として使用する周波数帯域）に対するスケジューリング情報の通知を、ライセンスバンドのセルを使用するかアンライセンスバンドのセルを使用するかによって第２の通信が可能か否かを基地局装置３は端末装置１に通知することができるし、端末装置１はそれを知ることができる。

[0198] 尚、上記においてアンライセンスバンドの制御情報としてスケジューリング情報を例に挙げて説明していが、これに限定されず、他の制御情報であってもよい。例えばアンライセンスバンドのアクティベート指示がライセンスバンドを使用したか否かによって判断してもよい。

[0199] 例えば、アンライセンスバンドのセルとしての周波数帯域のアクティベートが既存のアンライセンスバンドのセルを使用して行なわれた場合（アンライセンスバンドのセルを使用して他のアンライセンスバンドのセルのアクティベートする指示を端末装置１が受信した場合）は上記第２の通信が可能である或いは許可されたと端末装置１が判断する。

[0200] 一方、アンライセンスバンドのセルとしての周波数帯域のアクティベートがライセンスバンドのセルを使用して行なわれた場合（ライセンスバンドのセルを使用して他のアンライセンスバンドのセルのアクティベートする指示を端末装置１が受信した場合）は上記第２の通信が許可されていないと端末装置１が判断する。

[0201] 換言すると、アンライセンスバンドのセルを使用してアンライセンスバンドのセルをアクティベートした場合は、第２の通信が許可されていると端末装置１は判断し、ライセンスバンドのセルを使用してアンライセンスバンドのセルをアクティベートした場合は、第２の通信が許可されていないと端末装置１は判断する。

[0202] 逆に、アンライセンスバンドのセルとしての周波数帯域のアクティベートが既存のアンライセンスバンドのセルを使用して行なわれた場合（アンライセンスバンドのセルを使用して他のアンライセンスバンドのセルのアクティ

ベートする指示を端末装置１が受信した場合）は上記第２の通信が許可されていないと端末装置１は判断する。

[0203] 一方、アンライセンスバンドのセルとしての周波数帯域のアクティベートがライセンスバンドのセルを使用して行なわれた場合（ライセンスバンドのセルを使用して他のアンライセンスバンドのセルのアクティベートする指示を端末装置１が受信した場合）は上記第２の通信が許可されたと端末装置１は判断する。

[0204] 換言するとライセンスバンドのセルを使用してアンライセンスバンドのセルをアクティベートした場合は、第２の通信が許可されていると端末装置１は判断し、アンライセンスバンドのセルを使用してアンライセンスバンドのセルをアクティベートした場合は、第２の通信が許可されていないと端末装置１は判断する。

[0205] このような第２の通信の可否判断は一つのアンライセンスバンドのセルにのみ適用してもよいし、他のセルにも適用してもよい。ここでは、アンライセンスバンド１５が既にアクティベートされているとし、アンライセンスバンドのセルを使用してアンライセンスバンドのセルとしての周波数帯域がアクティベートされたら第２の通信が許可され、ライセンスバンドのセルを使用してアクティベートされたら第２の通信が許可されていないとする。

[0206] 例えば、アンライセンスバンドのセルとして使用されている周波数帯域１５を使用して例えば周波数帯域１６をアクティベートした場合は周波数帯域１６のみで第２の通信が許可されていると判断してもよいが、使用している周波数帯域の総て（周波数帯域１５と１６）で第２の通信が許可されていると判断してもよい。

[0207] 一方、ライセンスバンドのセルとして使用されているセル（例えばセル５）を使用して例えば周波数帯域１６をアクティベートした場合は周波数帯域１６のみで第２の通信が許可されていない判断してもよいが、使用している周波数帯域の総て（周波数帯域１５と１６）で第２の通信が許可されていないと判断してもよい。

[0208] 上記についてはライセンスバンド制御情報のような制御情報をラインセンスバンドで通知するか案ライランスバンドで通知するかにだけに注目している。次の例では制御情報の通知にどの周波数帯域、又はセルを使用するかによって第２の通信が許可されているか否かを基地局装置３が端末装置１に通知する方法を示す。

[0209] 上記のように周波数帯域１５がアンライセンスバンドのセルとして使用されている状態で、周波数帯域１５のスケジューリング情報はどの周波数帯域又はセルを使用して通知されるかに注目する。

[0210] 周波数帯域１５のスケジューリング情報が周波数帯域１５以外を使用して通知される場合は、第２の通信は許可されていることが示され、周波数帯域１５自身を使用している場合は第２の通信が許可されていないことが示されている。ここで周波数帯域１５以外とは例えばライセンスバンドのセル５やセル７でもよく、他のアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１５以外が既に使用されている（例えば周波数帯域１６や１７が既に使用されている）場合は当該周波数帯域１５以外の周波数帯域１６や１７であってもよい。

[0211] 逆に、周波数帯域１５のスケジューリング情報が周波数帯域１５以外を使用して通知される場合は、第２の通信は許可されていないことが示され、周波数帯域１５自身を使用している場合は第２の通信が許可されているいことが示されていてもよい。ここで周波数帯域１５以外とは例えばライセンスバンドのセル５やセル７でもよく、他のアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１５以外が既に使用されている（例えば周波数帯域１６や１７が既に使用されている）場合は当該周波数帯域１５以外の周波数帯域１６や１７であってもよい。

[0212] （第６の実施形態）

上記の各実施例では制御情報に含まれるアンライセンスバンド制御情報とてアンライセンスバンドのセルとしてアンライセンスバンドの周波数帯域を使用するあるいは使用しないことを示す為に、または上記のように第２の通

信を開始してよいか否かの判断に使用される情報を含む。本実施形態ではアンライセンスバンド制御情報として他の情報、例えばスケジューリング情報を含む場合について説明する。

[0213] 例えば図１の場合について説明する。図ではライセンスバンドのセルとしてセル５と７を使用している。この状態でアンライセンスバンドのセルとして端末装置１がアンライセンスバンドの周波数帯域を使用して行なっている基地局装置３意外との通信を中止し、アンライセンスバンドのセルとして使用して基地局装置３と通信しているとする。この構成においてライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報を基地局装置３から端末装置１に通知する方法は大きく分けて四つある。

[0214] 第１のスケジューリング情報通知方法としてライセンスバンドのセルのスケジューリング情報はライセンスバンドのセルを使用して通知する方法である。例えばセル５のスケジューリング情報は当該セル５を使用して通知してもよいし、セル５とは異なるセル、ここではセル７を使用して通知される。即ち少なくとも一つのライセンスバンドのセルを使用して少なくとも一つのライセンスバンドのスケジューリング情報を通知するのが第１のスケジューリング情報通知方法である。

[0215] 一方、アンライセンスバンドのセルとして使用している周波数帯域を使用してセル５やセル７のライセンスバンドのセルのスケジューリング情報を通知する方法を第２のスケジューリング情報通知方法とする。第２のスケジューリング情報通知方法ではライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報をどのアンライセンスバンドのセルである周波数帯域で送るかは特に限定がなく、さらにアンライセンスバンドのセルを使用して通知されるライセンスバンドのセルに対する限定も特にない。アンライセンスバンドのセルを使用してライセンスバンドのセルのスケジューリング情報を通知することに注目している。即ち少なくとも一つのアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域を使用して少なくとも一つのライセンスバンドのスケジューリング情報を通知するのが第２のスケジューリング情報通知方法である

。

[0216] アンライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報はライセンスバンドのセルを使用して通知することができる。これを第３のスケジューリング情報通知方法とする。ここでも、スケジュール情報を通知するライセンスバンドのセルと通知されるアンライセンスバンドの関係は特に限定されない。例えばライセンスバンドのセルであるセル７を使用してアンライセンスバンドのセルである周波数帯域１５のスケジューリング情報を通知してもよいし、周波数帯域１６のスケジューリング情報を通知してもよいし、周波数帯域１７のスケジューリング情報であってもよい。

[0217] さらに複数のアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域のスケジューリングを一つのライセンスバンドのセルを使用して通知してもよいし、複数のライセンスバンドのセルを使用して通知してもよい。例えばセル５とセル７を使用してアンライセンスバンドとして使用する周波数帯域１５と１６と１７のスケジューリング情報を通知することもできる。即ち少なくとも一つライセンスバンドのセルを使用して少なくとも一つのアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域のスケジューリング情報を通知するのが第３のスケジューリング情報通知方法である。

[0218] アンライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報はアンライセンスバンドのセルを使用する方法を第４のスケジューリング情報の通知方法とする。ここでは、たとえば周波数帯域１７のスケジューリング情報は周波数帯域１７を使用して、即ち自分自身を使用して通知してもよいし、他のアンライセンスバンドのセルを使用して通知してもよい。

[0219] 例えば周波数帯域１５を使用して周波数帯域１６のスケジューリング情報を通知してもよい。或いは周波数帯域１５は周波数帯域１５のスケジューリング情報と周波数帯域１６のスケジューリング情報を通知し、周波数帯域１６は周波数帯域１７のスケジューリング情報を通知するようにしてもよいし、一つの周波数帯域を使用して全部の周波数帯域のスケジューリング情報を通知してもよい。即ち少なくとも一つのアンライセンスバンドのセルとして

使用する周波数帯域を使用して少なくとも一つのアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域のスケジューリング情報を通知するのが第４のスケジューリング情報通知方法である。以上の各スケジューリング情報通知方法はそれぞれ単独で、或いはこれらを併用して実行できる。

[0220] 図１８は一つの例を示している。図において、第１のスケジューリング情報通知方法と共に第３のスケジューリング情報通知方法を実行した場合を示す。ここではライセンスバンドのセルに割り当てられたスケジューリング情報を含むライセンスバンドの制御情報とアンライセンスバンドのセルに割り当てられたスケジューリング情報を含むアンライセンスバンド制御情報を一つの制御情報に含めて基地局装置３が端末装置１に通知している。

[0221] 尚、ライセンスバンド制御情報とアンライセンスバンド制御情報は一つの制御情報に含めて一度に通知してもよく、それぞれ別々の制御情報に含めて別々に通知してもよく、別々の制御情報とするがやはり一度に端末装置１に通知してよい。

[0222] 基地局装置３はライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報とアンライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報を制御情報に含めて通知する。通知する際に使用されるのはライセンスバンドのセルであるセル５である（図中の矢印１５３）。端末装置１は当該制御情報を受信してスケジューリング情報を抽出し、当該スケジューリング情報に従って各セルや周波数帯域の送受信動作の設定行なう（図中の１５４）。

[0223] 尚、図では、上記の各セルに対するスケジューリングの通知方法の実行に際しセル５が使用されているがセル７であってもよい。例えばプライマリセルとしてセル５を使用（セカンダリセルとしてセル７を使用）している場合は、第１のスケジューリング情報通知方法及び第３のスケジューリング情報通知方法の実行に際し当該プライマリセルを使用してもよいし、セカンダリセルであるセル７をセル５に変えて使用しても、セル５と併用してもよい。

[0224] 例えば、端末装置１の処理軽減を行なう為には、特に端末装置１が実行するブラインドデコーディングに関する処理を軽減する為には使用するセルを

特定の一つにしてもよい。特にプライマリセルのブラインドデコーディングは必ず行なわれるのでプライマリセルのみを使用する構成は最も効率がよい。但し制御情報としてはスケジューリング情報だけではないので、通知される制御情報が多い場合など、プライマリセルを使用することが適切ではない場合はセカンダリセルを使用することは望ましい実施形態の一つである。

[0225] 例えばアンライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報はセカンダリセルのみで通知されるとすることでもよい。スケジューリング情報の通知に対して柔軟性を持たせるためにはスケジューリング情報の通知に複数のセルを選択的に或いは併用することが最も望ましい。具体的にどのセルを使用するかは、例えば通知すべき制御情報の量やスケジューリング情報と同時に通知することが可能か否か等のスケジューリング情報以外の他の制御情報の性質を考慮して基地局装置３が決定することもできる。さらに各セルの通信品質や各セルに対して使用される送信電力に基づいて決定してもよい。

[0226] 図１９は他の一例を示している。図においては、第２のスケジューリング情報通知方法とともに第４のスケジューリング情報通知方法を同時に行なった場合を示す。ここではライセンスバンドのセルに割り当てられたスケジューリング情報を含むライセンスバンドの制御情報とアンライセンスバンドのセルに割り当てられたスケジューリング情報を含むアンライセンスバンド制御情報を一つの制御情報に含めて基地局装置３が端末装置１に通知している。

[0227] 基地局装置３はライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報とアンライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報を制御情報に含めて通知する。通知する際に使用されるのはアンライセンスバンドのセルとして使用される周波数帯域１６である（図中の矢印１６３）。

[0228] 端末装置１は当該制御情報を受信してスケジューリング情報を抽出し、当該スケジューリング情報に従って各セルや周波数帯域の送受信動作の設定を行なう（図中の１６４）。尚、図では、上記の各セルに対するスケジューリングの通知方法の実行に際しアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域

１６が使用されているが周波数帯域１５であっても周波数帯域１７であってもよいし、或いは他の周波数帯域を併用してもよいし、さらには全周波数帯域を使用してもよい。

[0229] 換言すれば、アンライセンスバンドのセルを使用したスケジューリング情報の通知に際しては、少なくとも一つのアンライセンスバンドのセルを使用することができる。或いは、第２のスケジューリング情報や第４のスケジューリング情報の通知に際しては少なくとも一つのアンライセンスバンドのセルを使用することができる。例えば、第２のスケジューリング情報通知方法には周波数帯域１５を使用するが、第４のスケジューリング情報通知方法には周波数帯域１６を使用するような構成でもよい。

[0230] これらの使い分けは、例えば、端末装置１の処理軽減を行なう為には、特に端末装置１が実行するブラインドデコーディングに関する処理を軽減する為には使用する周波数帯域を特定の一つにしてもよい。例えばスケジューリング情報の通知は周波数帯域１６のみで通知されるとすることでもよい。スケジューリング情報の通知に対して柔軟性を持たせるためにはスケジューリング情報の通知に複数の周波数帯域を選択的に或いは併用することが最も望ましい。

[0231] 例えば通知すべき制御情報の量やスケジューリング情報と同時に通知することが可能か否か等の、スケジューリング情報以外の他の制御情報の性質を考慮して基地局装置３が決定することもできる。さらに各セルの通信品質や各セルに対して使用される送信電力に基づいて決定してもよい。つまり、図では周波数帯域１６が使用されているが周波数帯域１６の通信品質が劣化した場合は、スケジューリング情報の通知に際して、周波数帯域１５又は１７を代用できるようにする構成が安定的な通信を維持及び確保する為にもっとも望ましい。

[0232] 図２０は他の一例を示している。図において、第１のスケジューリング情報通知方法と第３のスケジューリング情報通知方法を別々に行なった場合を示す。ここではライセンスバンドのセルに割り当てられたスケジューリング

情報を含むライセンスバンドの制御情報とアンライセンスバンドのセルに割り当てられたスケジューリング情報を含むアンライセンスバンド制御情報を異なる制御情報に含めて基地局装置３が端末装置１に別々に通知している。

[0233] 基地局装置３はライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報を制御情報に含めて通知する（図中の矢印１７３）。基地局装置３はアンライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報を制御情報に含めて通知する（図中の矢印１７５）。端末装置１は当該制御情報を受信してスケジューリング情報を抽出し、当該スケジューリング情報に従ってライセンスバンドのセルを使用する送受信動作の設定を行なう（図中の１７６）。そして端末装置１は受信した制御情報を受信からアンライセンスバンドのセルに関するスケジューリング情報を抽出し、当該スケジューリング情報に従ってアンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域を使用する送受信動作の設定を行なう（図中の１７４）。

[0234] 尚、図では、上記の各セルに対するスケジューリングの通知方法の実行に際しセル５が使用されているが、図１９における説明と同様に、使用するライセンスバンドのセルのとしてセル特定のセルに限定することも使い分けることも可能である。

[0235] さらにスケジューリング情報の通知に使用するアンライセンスバンドのセルとして周波数帯域１６が使用されているが、図２０における説明と同様に、使用するライセンスバンドのセルを特定のセルに限定することも、当該特定のセルとその他の複数のセルを使い分けることも可能である。

[0236] ここでは第１スケジューリング情報通知方法から第４のスケジューリング情報通知方法までを紹介したが、これらを総て使用可能とするのが望ましいがこれに限定されず例えば次のような制御あるいは構成でもよい。例えばライセンスバンドのセルに対するスケジューリング情報の通知方法は上記の第１のスケジューリング情報通知方法が使用可能とし、アンライセンスバンドのセルとして使用する周波数帯域に対しては第３のスケジューリング情報通知方法又は第４のスケジューリング情報歩通知方法を選択的にあるいは両方

を使用するような構成でもよい。この構成は例えば第５の実施例を実行している場合、特に端末装置１が独自に第２の通信を開始し、基地局装置３が端末装置１が第２の通信を開始していることを知らず、基地局装置３が端末装置１とアンライセンスバンドのセルを使用した通信を開始した場合に有効である。

[0237] 端末装置１が他の機器（例えばプリンタ）と例えば周波数帯域１５を使用して第２の通信を開始している場合に基地局装置３が当該周波数帯域１５を使用して通信を開始した場合を考える。基地局装置３は周波数帯域１５を使用して、第２のスケジューリング情報通知方法を実行する場合、基地局装置３はライセンスバンドのスケジューリング情報を含む制御情報を周波数帯域１５を使用して端末装置１に通知する。

[0238] ところが端末装置１は当該周波数帯域１５を使用して他の機器と通信中であり、基地局装置３から通知された当該制御情報をうまく受信できない。制御情報を受信できないとライセンスバンドのセルに必要なスケジューリング情報や他の制御情報も取得することができず、最悪の場合はライセンスバンドのセルのスケジューリング情報が取得できず或いはライセンスバンドの制御情報が取得できず、ライセンスバンドのセルの制御ができず、使用できない状態となりかねない。ここでセルの制御ができず使用できない状態とは、例えば、通信の遮断状態とか、通信障害発生状態、Ｒａｄｉｏ　Ｌｉｎｋ　Ｆａｉｌｕｒｅの状態あるいは、安定した通信が維持又は確保できない状態等である。

[0239] 同様にアンライセンスバンドのセルに対する制御情報がアンライセンスバンドのセルを使用して通知される場合も同様に当該制御情報が受信できない場合が発生しうる。よってイセンスバンドの制御情報はアンライセンスバンドのセルで通知しないことにより、換言すれば、ライセンスバンドのセルはライセンスバンドのセルのみを使用してライセンスバンドの制御情報を通知することは安定した通信を確保するためには望ましく、基地局装置３と端末装置１との通信が遮断されるのを防ぎ安定した通信を維持できる。

[0240] このように構成は、第５の実施例を実行している場合に限らない。例えばアンライセンスバンドはその性質上、不特定多数のユーザが自由に使用可能であるというメリットがあるが、その副作用として、非道徳的な使用や不完全な装置や仕様を無視した装置の使用が行なわれることにより通信が安定しない可能性が、ライセンスバンドと比較すると高い。よって端末装置１と基地局との間の通信が遮断される可能性や通信が影響される可能性を引き起こすような重要な情報、即ち制御情報をアンライセンスバンドのセルを使用して基地局装置３は端末装置１に通知しない方がよい。

[0241] 特にライセンスバンドのセルに使用される制御情報は安定したライセンスバンドのセルを使用して端末装置１に通知する方がよい。一方アンライセンスバンドのセルの制御情報は、アンライセンスバンドのセルを使用してもよい。上記のようにアンライセンスバンドの通信に障害が発生してアンライセンスバンドの制御情報を端末装置１がうまく受信できない場合でも最悪はアンライセンスバンドの通信が遮断されるだけであり、基地局装置３と端末装置１の間の通信が遮断されるわけではないので大きな問題にはならない。一方、アンライセンスバンドの通信がしばしば不安定となる場合は、やはりアンライセンスバンドの制御情報と言えども、ライセンスバンドを使用して制御情報で通知する方がよい。但し、通信環境により、アンライセンスバンドの安全な使用が確保されている場合（例えばアンライセンスバンドにおける通信障害が非常に起きにくいことが分っている場合）は第４のスケジューリング情報通知方法によって制御情報を通知してもよい。

[0242] 上記第１から第４のスケジューリング情報通知方法を併用することは、スケジューリング情報の通知に対してより柔軟な仕組みを提供できるので望ましい。さらに基地局装置３はアンライセンスバンドを使用した通信に通信障害が発生しうるか否かを判断し、上記第１から第４のスケジューリング情報通知方法を使い分ける構成がもっと望ましい。逆にコストの面からアンライセンスバンドを使用した通信に通信障害が発生しうるか否かを判断する手段を持たない或いは当該判断を行なわない場合などは、第１のスケジューリン

グ情報通知方法と第３のスケジューリング情報通知方法のみを使用する構成、又は第１のスケジューリング情報通知方法と第３のスケジューリング情報通知方法と第４のスケジューリング情報通知方法を使用する構成とする構成でもよい。

[0243] 尚、上述した実施形態における端末装置１、基地局装置３の一部、をコンピュータで実現するようにしてもよい。その場合、この制御機能を実現するためのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって実現してもよい。尚、ここでいう「コンピュータシステム」とは、端末装置１、又は基地局装置３に内蔵されたコンピュータシステムであって、ＯＳや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

[0244] また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含んでもよい。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよく、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであってもよい。

[0245] また、上述した実施形態における端末装置１、基地局装置３の一部、又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。端末装置１、基地局装置３の各機能ブロックは個別にチップ化してもよいし、一部、又は全部を集積してチップ化してもよい。また、集積回路化の手法はＬＳＩに限らず専用回路、又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。

[0246] 以上、図面を参照してこの発明の一実施形態について詳しく説明してきたが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等をすることが可能である。

[0247] なお、本国際出願は、２０１４年４月２４日に出願した日本国特許出願第２０１４－０８９９５７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２０１４－０８９９５７号の全内容を本国際出願に援用する。

符号の説明

[0248] １（１Ａ、１Ｂ、１Ｃ） 移動局装置

３ 基地局装置

５ セル

７ セル

１１ アクセスポイント

１５ 周波数帯域

１６ 周波数帯域

１７ 周波数帯域

１０１ 上位層処理回路部

１０３ 制御回路部

１０５ 受信回路部

１０７ 送信回路部

１０９ 送受信アンテナ

３０１ 上位層処理回路部

３０３ 制御回路部

３０５ 受信回路部

３０７ 送信回路部

３０９ 送受信アンテナ

１０１１ 無線リソース制御回路部

１０５１ 復号化回路部

１０５３　復調回路部

１０５５　多重分離回路部

１０５７　無線受信回路部

１０７１　符号化回路部

１０７３　変調回路部

１０７５　多重回路部

１０７７　無線送信回路部

３０１１　無線リソース制御回路部

３０５１　復号化回路部

３０５３　復調回路部

３０５５　多重分離回路部

３０５７　無線受信回路部

３０７１　符号化回路部

３０７３　変調回路部

３０７５　多重回路部

３０７７　無線送信回路部

請求の範囲

[請求項1] 専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して端末装置と通信が可能な基地局装置であって、

前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、

前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を前記端末装置に通知することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用して前記基地局装置との通信を前記端末装置に指示すること特徴とする基地局装置。

[請求項2] 前記制御情報は、アクティベートの指示を含むことを特徴とする請求項１に記載の基地局装置。

[請求項3] 前記制御情報を、前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して前記端末装置に通知するに際し、前記専用的に使用できる周波数帯域に使用される機能であって前記専用的に使用できない周波数帯域に使用されない機能に対して使用される識別子を使用して、前記端末装置に通知することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の基地局装置。

[請求項4] 前記専用的に使用できる周波数帯域に使用される機能であって前記専用的に使用できない周波数帯域に使用されない機能は、準静的スケジューリングであることを特徴とする請求項３に記載の基地局装置。

[請求項5] 前記識別子は、ＳＰＳ　Ｃ－ＲＮＴＩであることを特徴とする請求項請求項４に記載の基地局装置。

[請求項6] 専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して端末装置

と通信が可能な基地局装置における処理方法であって、

前記基地局装置は、前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を前記端末装置に通知することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用して前記基地局装置との通信を前記端末装置に指示すること特徴とする処理方法。

[請求項7] 専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して基地局装置と通信が可能な端末装置であって、

前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を前記基地局装置から受信することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信の指示を前記基地局装置から取得すること特徴とする端末装置。

[請求項8] 専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して基地局装置と通信が可能な端末装置の処理方法であって、

前記端末装置は、前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を前記基地局装置から受信することによって、前記専用的に使用できない周波数

数帯域に前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信の指示を前記基地局装置から取得すること特徴とする処理方法。

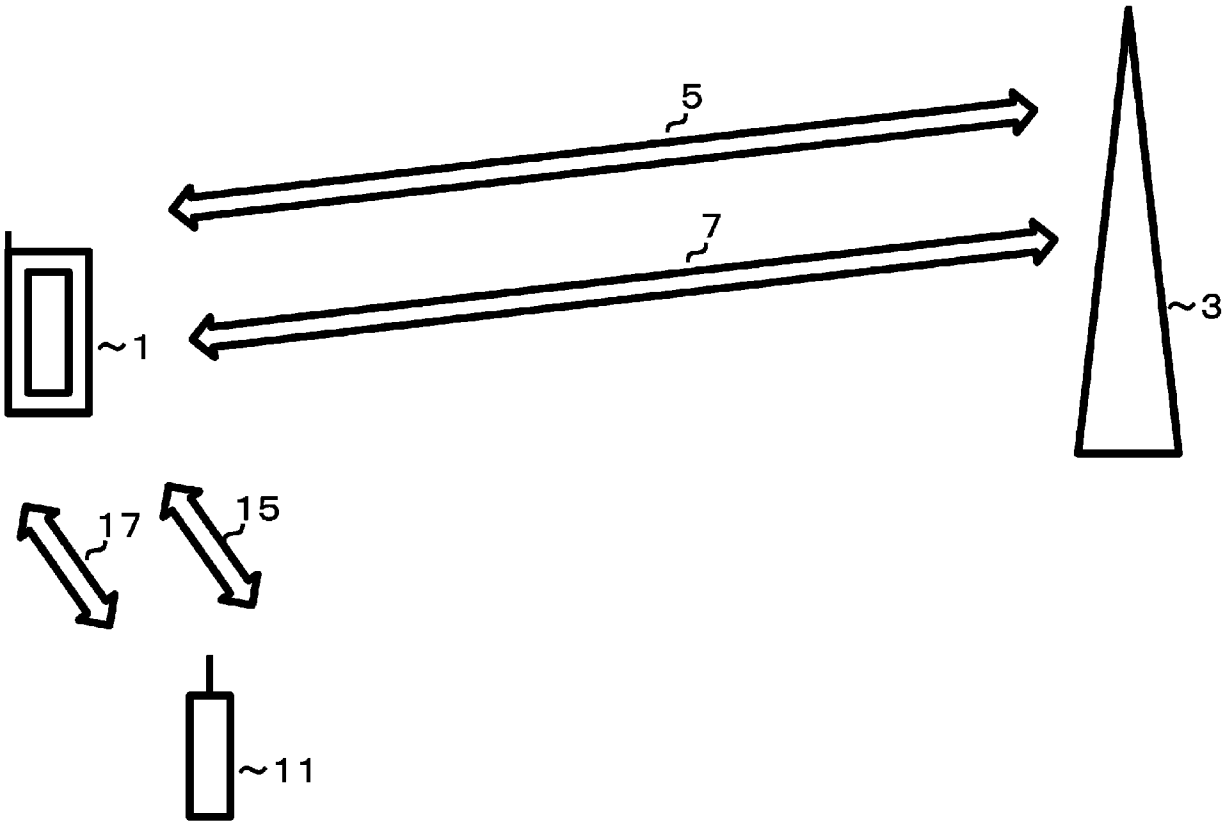
[請求項9] 専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して端末装置と通信が可能な基地局装置に実装される処理装置であって、

前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を前記端末装置に通知することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用して前記基地局装置との通信を前記端末装置に指示させること特徴とする処理装置。

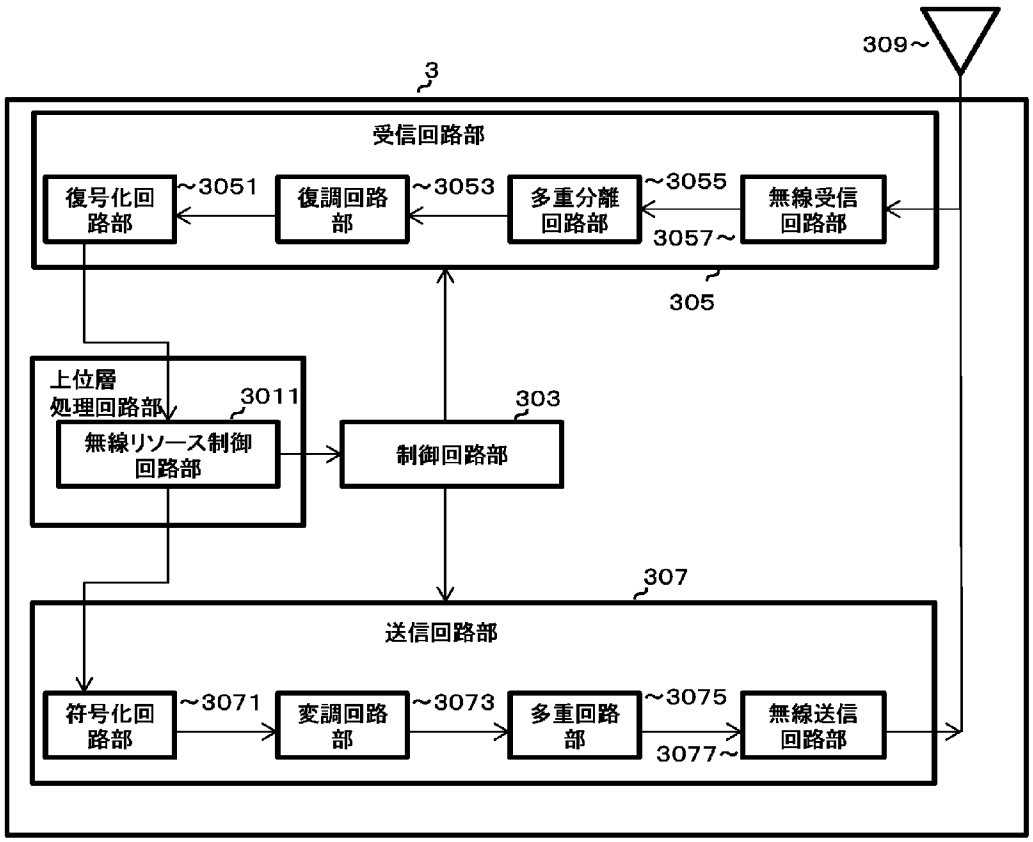
[請求項10] 専用的に使用できる周波数帯域に適用される通信方式を、専用的に使用できない周波数帯域に適用して、前記専用的に使用できる周波数帯域と共に前記専用的に使用できない周波数帯域を使用して基地局装置と通信が可能な端末装置に実装される処理装置であって、

前記専用的に使用できない周波数帯域が前記通信方式を適用した前記端末装置との通信に使用されていない状態で、前記専用的に使用できない周波数帯域を、前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信に使用する為の制御に必要な制御情報を前記基地局装置から受信することによって、前記専用的に使用できない周波数数帯域に前記通信方式を適用した前記基地局装置との通信の指示を前記基地局装置から取得させること特徴とする処理装置。

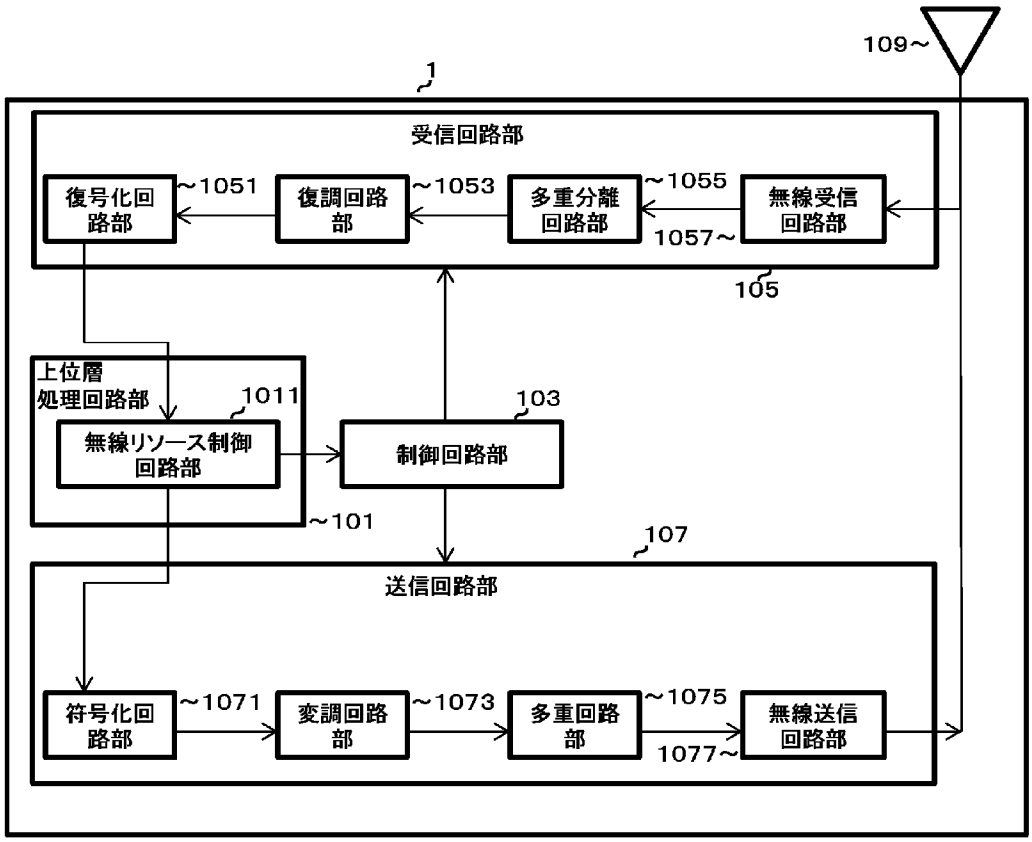
[図1]


5
7
~1
~3
17
15
~11

[図2]


309~
3
受信回路部
復号化回路部
~3051
復調回路部
~3053
多重分離回路部
~3055
3057~
無線受信回路部
305
上位層処理回路部
3011
無線リソース制御回路部
303
制御回路部
307
送信回路部
符号化回路部
~3071
変調回路部
~3073
多重回路部
~3075
3077~
無線送信回路部

[図3]



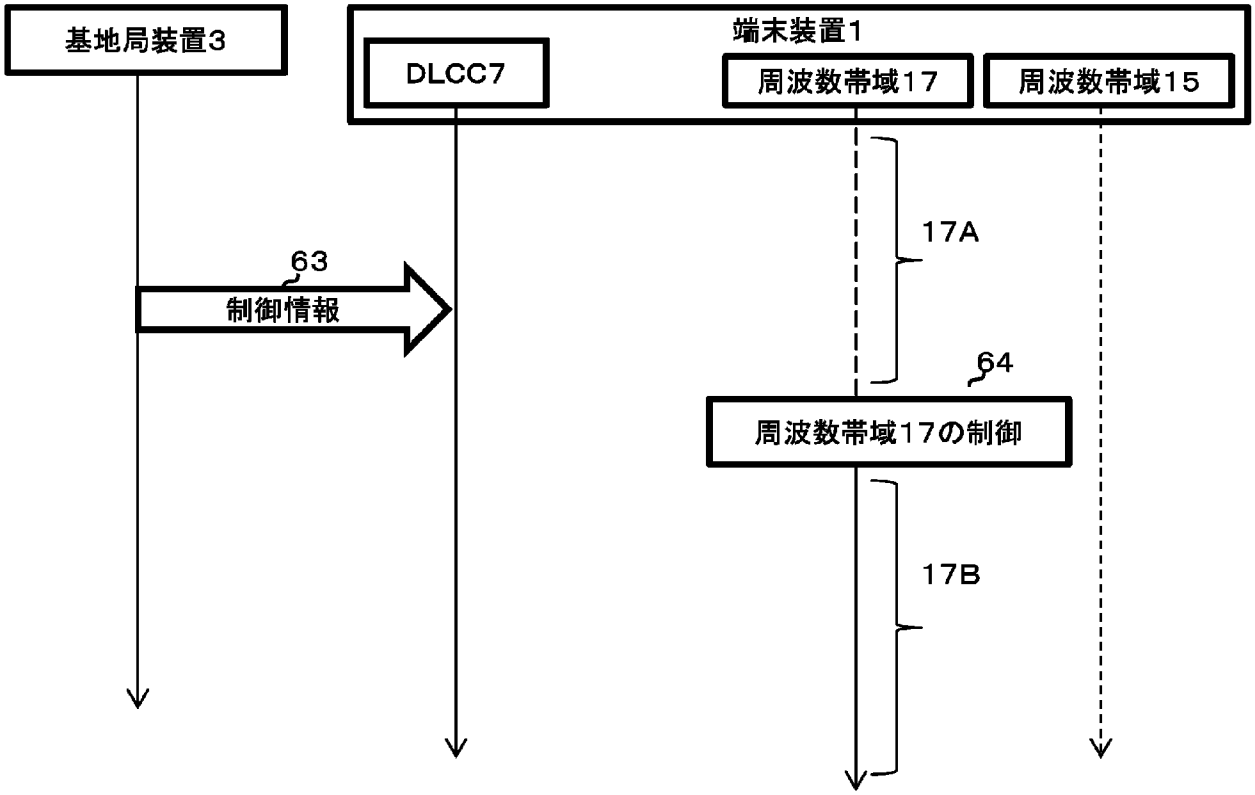
[図4]

組み合わせ識別子	周波数帯域15	周波数帯域16	周波数帯域17	周波数帯域20	周波数帯域21
000					
001		使用			
010			使用		
011	使用		使用		
100					使用
111	使用	使用	使用	使用	使用

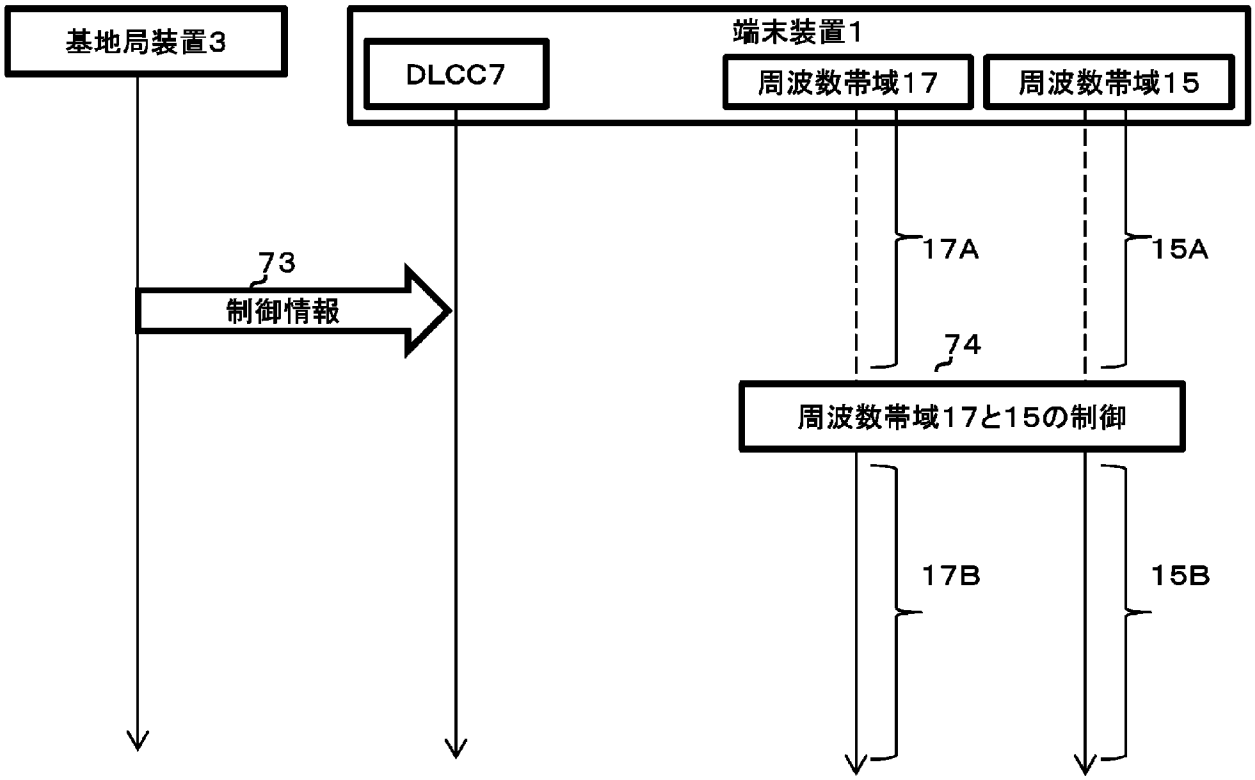
[図5]

組み合わせ識別子	周波数帯域15	周波数帯域16	周波数帯域17	周波数帯域20	周波数帯域21
000					
001		DLCC		DLCC	DLCC
010			DLCC	DLCC ULCC	DLCC
011	DLCC		DLCC ULCC	DLCC	DLCC ULCC
100	DLCC	DLCC	DLCC ULCC	DLCC	DLCC
111	DLCC	DLCC	DLCC	DLCC	DLCC

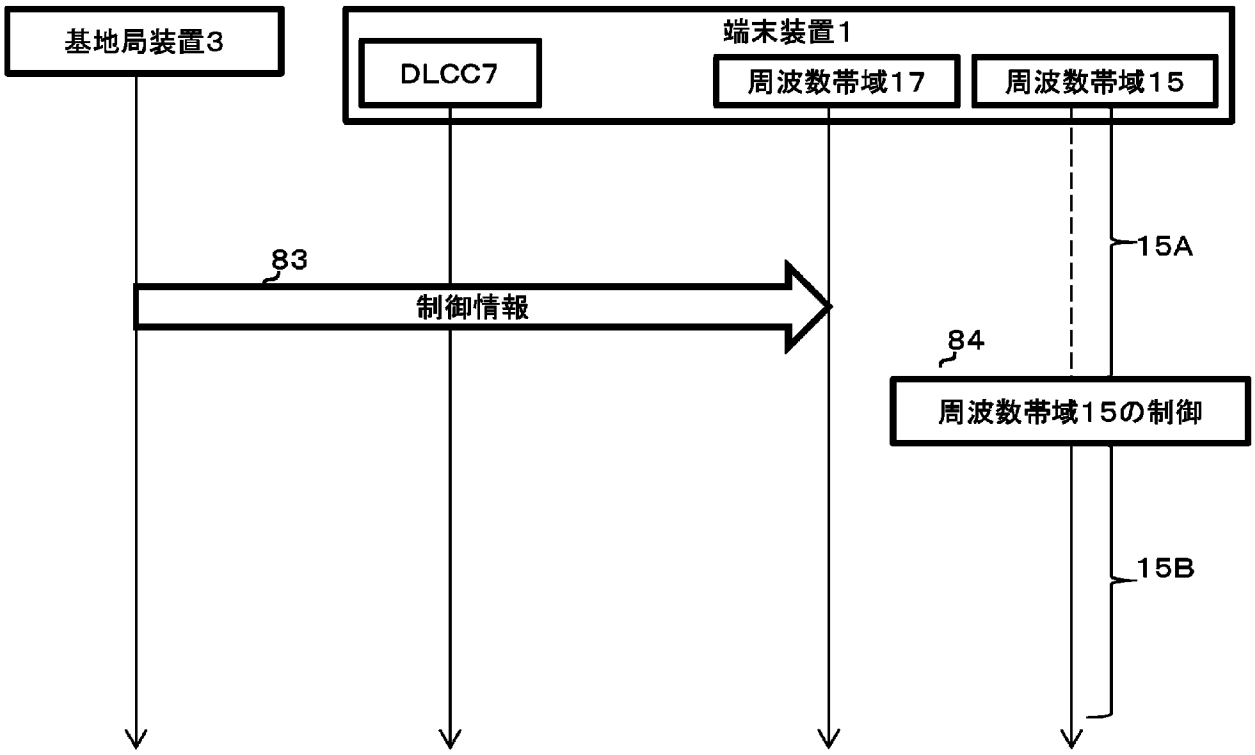
[図6]



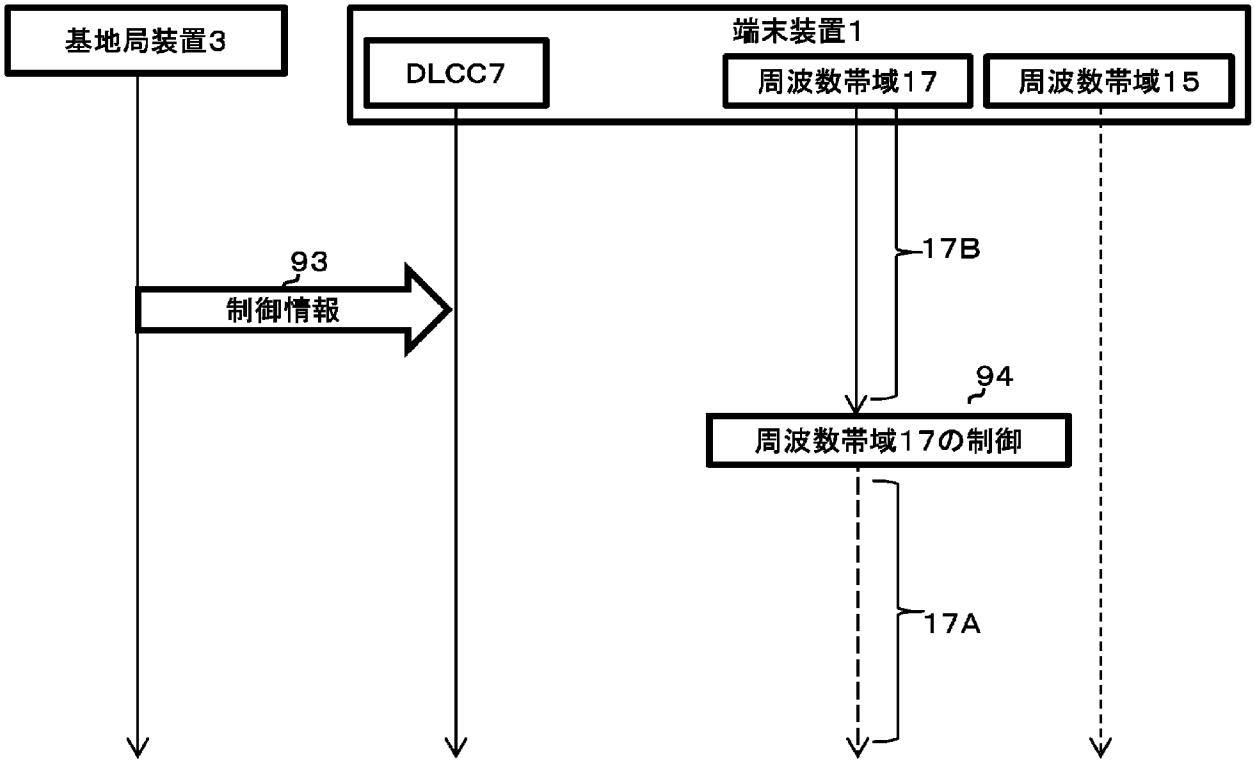
[図7]


基地局装置3
端末装置1
DLCC7
周波数帯域17
周波数帯域15
17A
15A
73
制御情報
74
周波数帯域17と15の制御
17B
15B

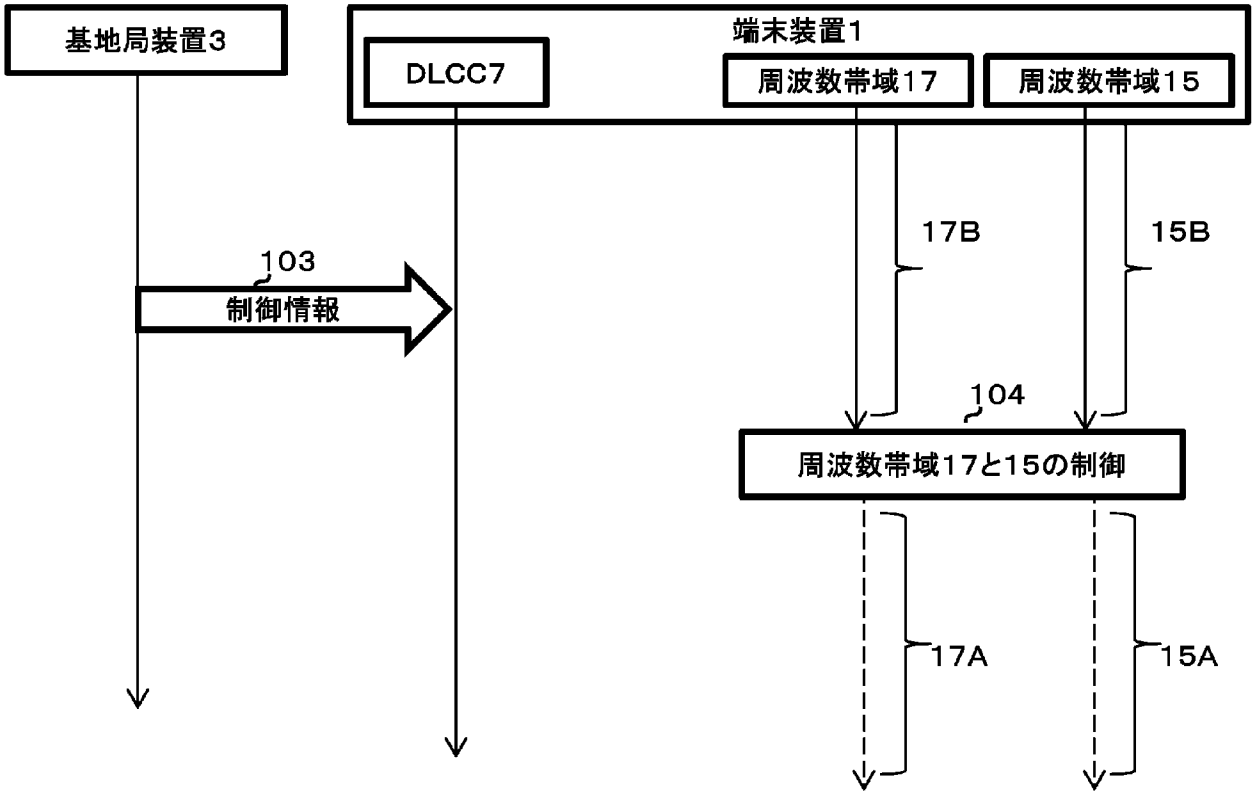
[図8]


基地局装置3
端末装置1
DLCC7
周波数帯域17
周波数帯域15
15A
83
制御情報
84
周波数帯域15の制御
15B

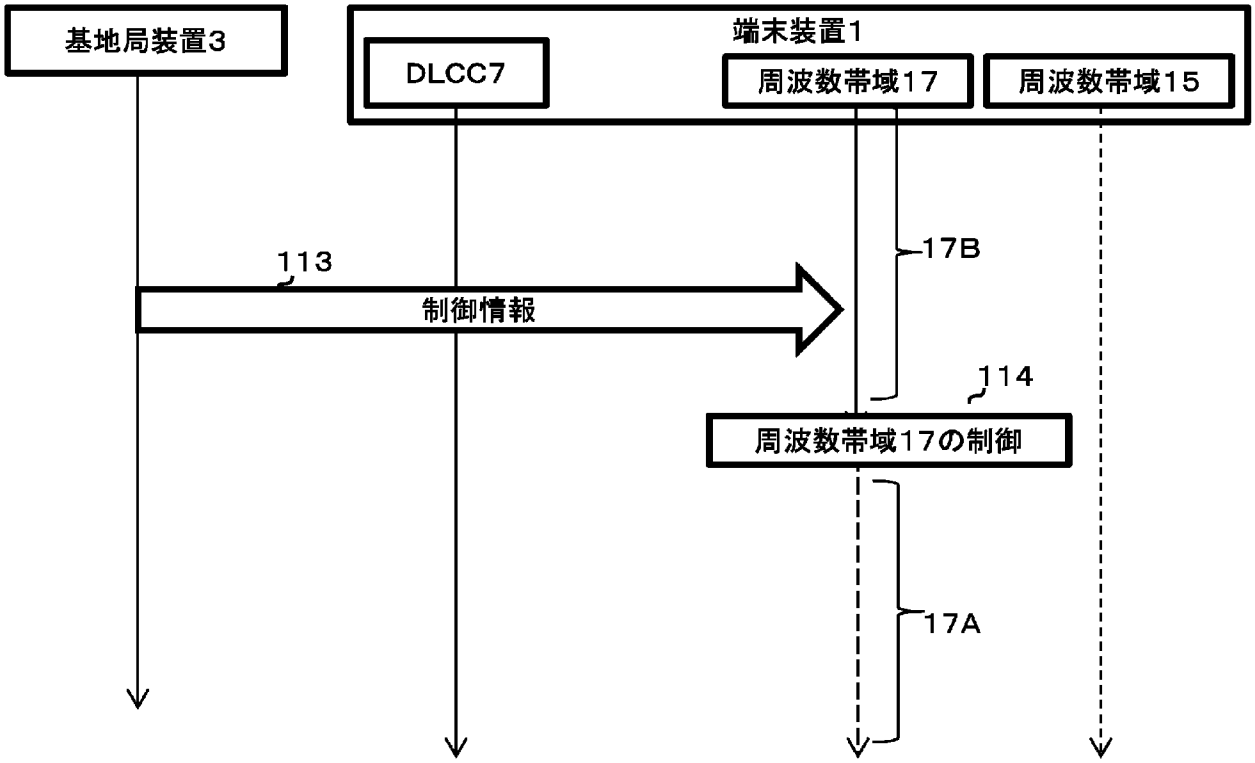
[図9]


基地局装置3
端末装置1
DLCC7
周波数帯域17
周波数帯域15
17B
93
制御情報
94
周波数帯域17の制御
17A

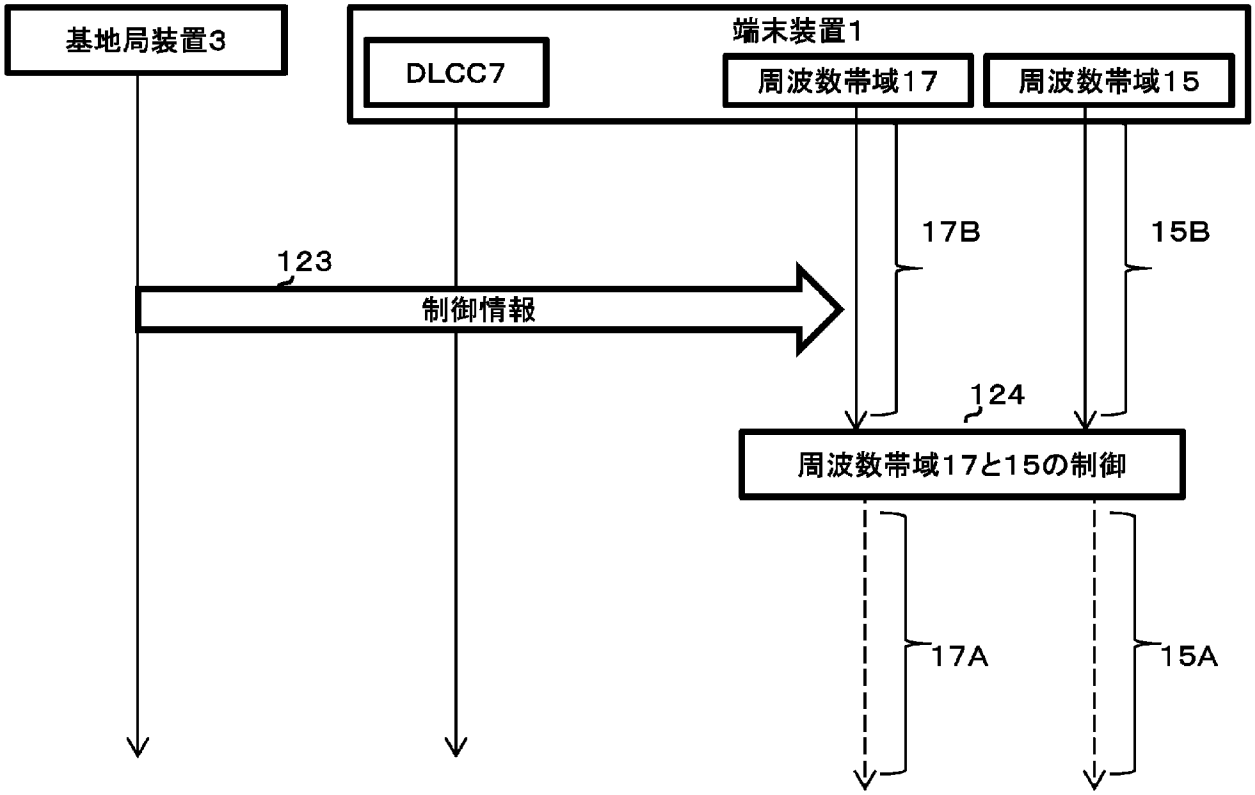
[図10]


基地局装置3
端末装置1
DLCC7
周波数帯域17
周波数帯域15
17B
15B
103
制御情報
104
周波数帯域17と15の制御
17A
15A

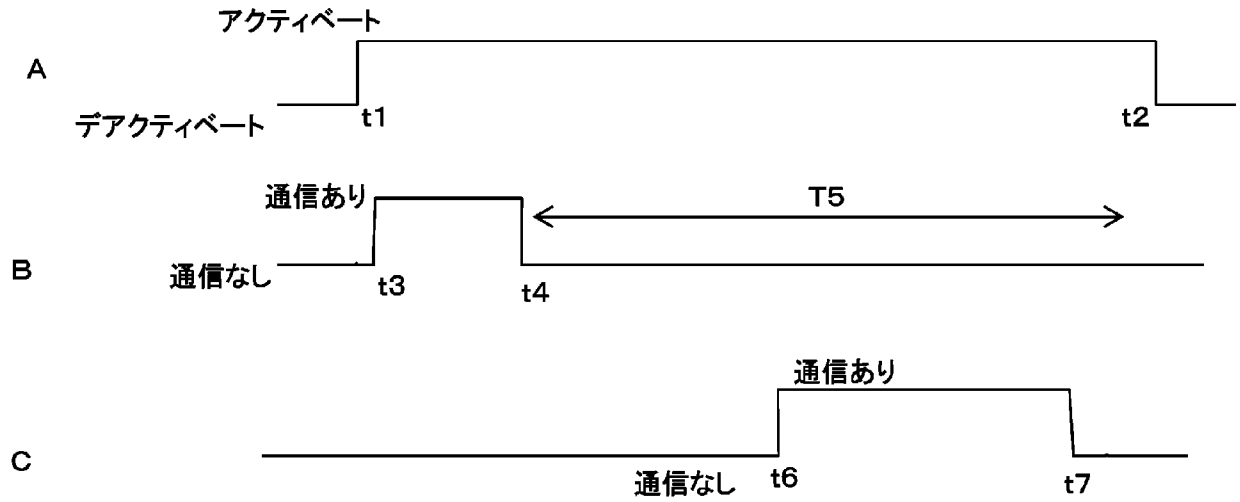
[図11]


基地局装置3
端末装置1
DLCC7
周波数帯域17
周波数帯域15
17B
113
制御情報
114
周波数帯域17の制御
17A

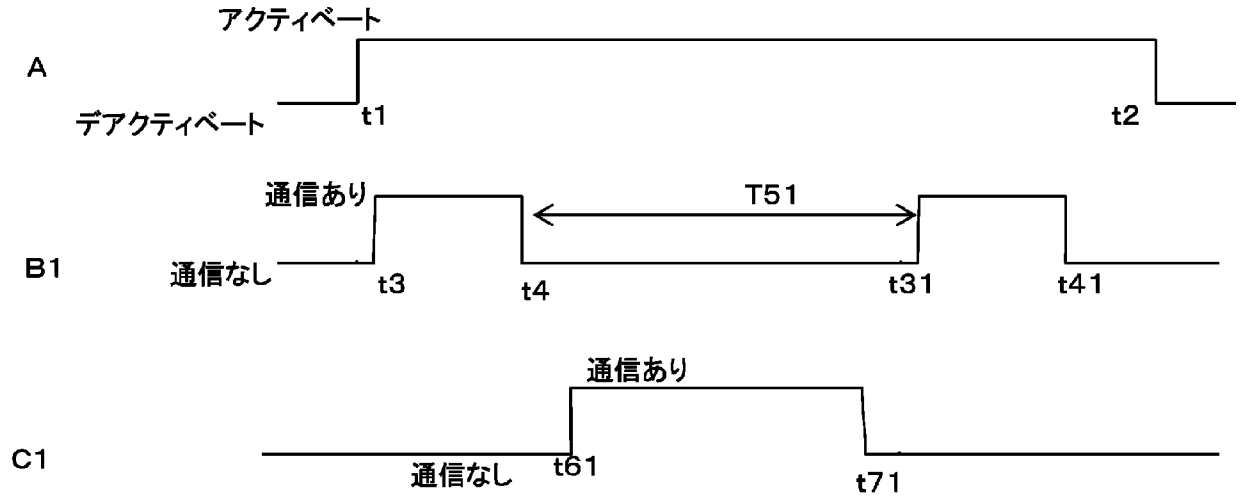
[図12]


基地局装置3
端末装置1
DLCC7
周波数帯域17
周波数帯域15
17B
15B
123
制御情報
124
周波数帯域17と15の制御
17A
15A

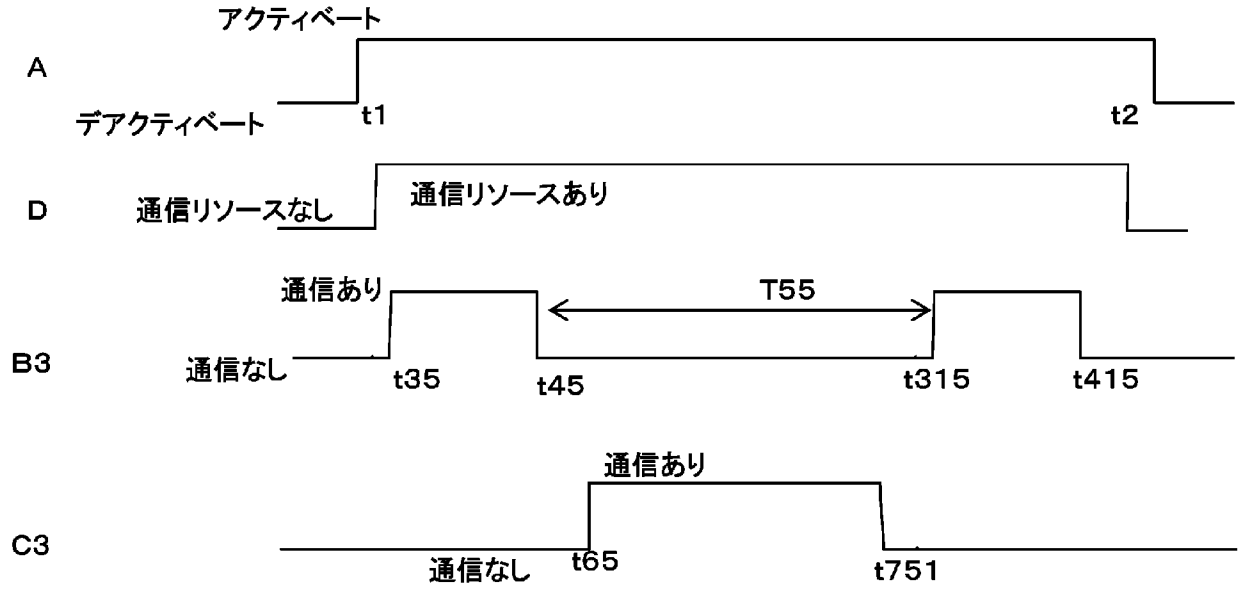
[図13]


アクティベート
A
デアクティベート
t1
t2
通信あり
T5
B
通信なし
t3
t4
通信あり
C
通信なし
t6
t7

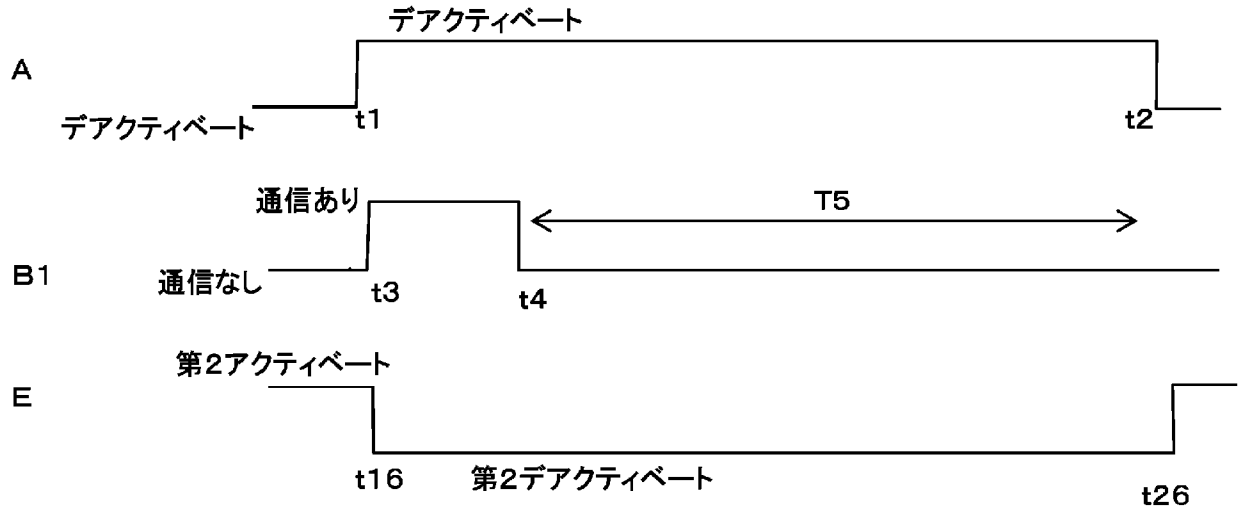
[図14]


アクティベート
A
デアクティベート
t1
t2
通信あり
T51
B1
通信なし
t3
t4
t31
t41
通信あり
C1
通信なし
t61
t71

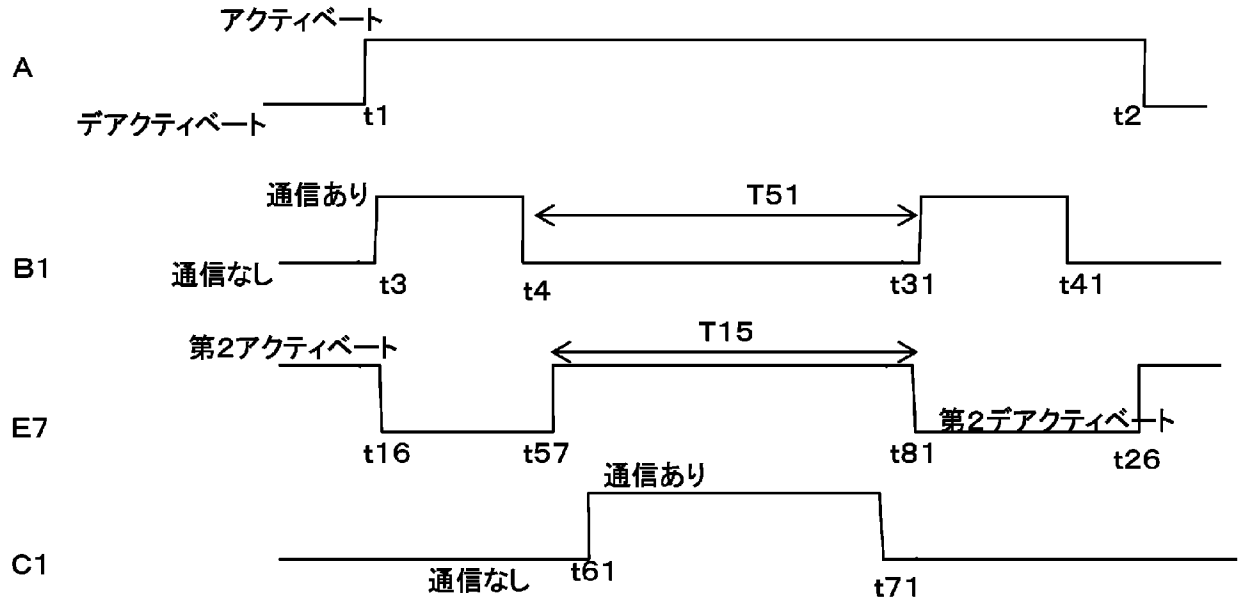
[図15]


アクティベート
A
デアクティベート
t1
t2
D
通信リソースなし
通信リソースあり
通信あり
T55
B3
通信なし
t35
t45
t315
t415
通信あり
C3
通信なし
t65
t751

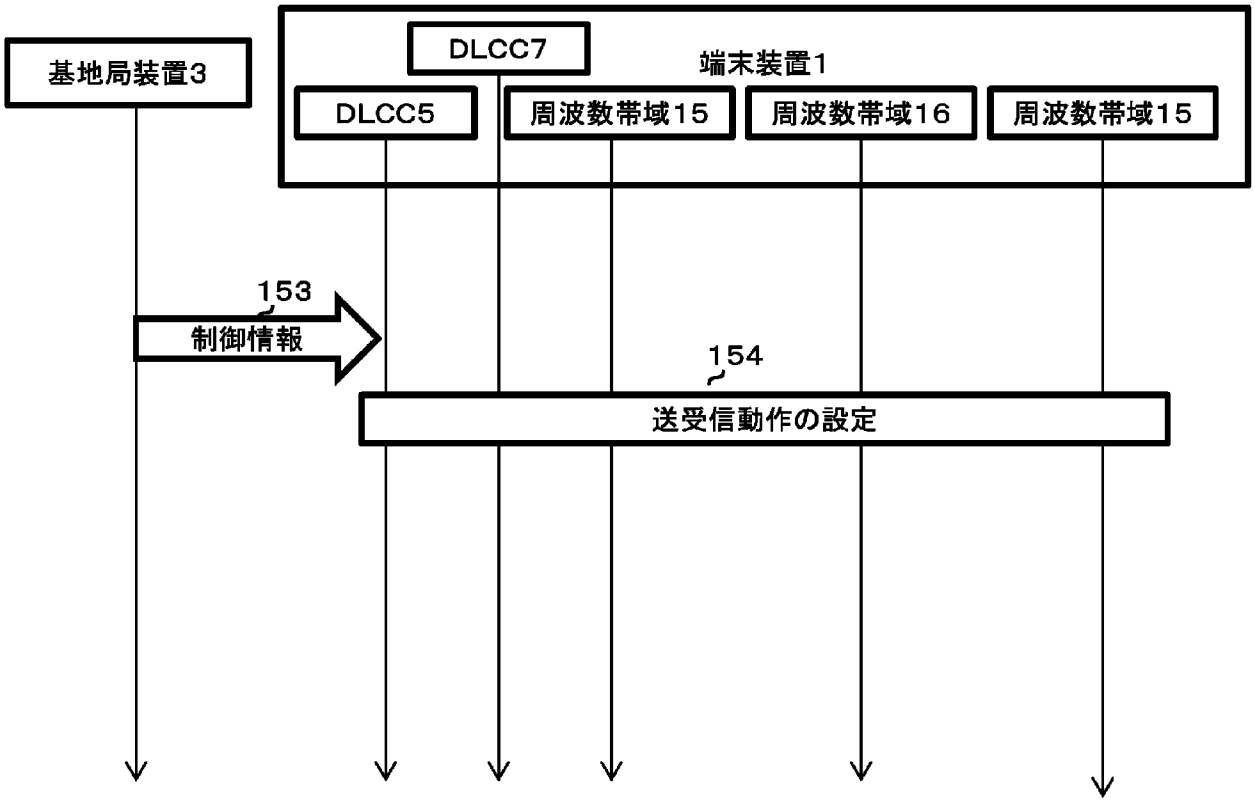
[図16]


デアクティベート
A
デアクティベート
t1
t2
通信あり
T5
B1
通信なし
t3
t4
第2アクティベート
E
t16
第2デアクティベート
t26

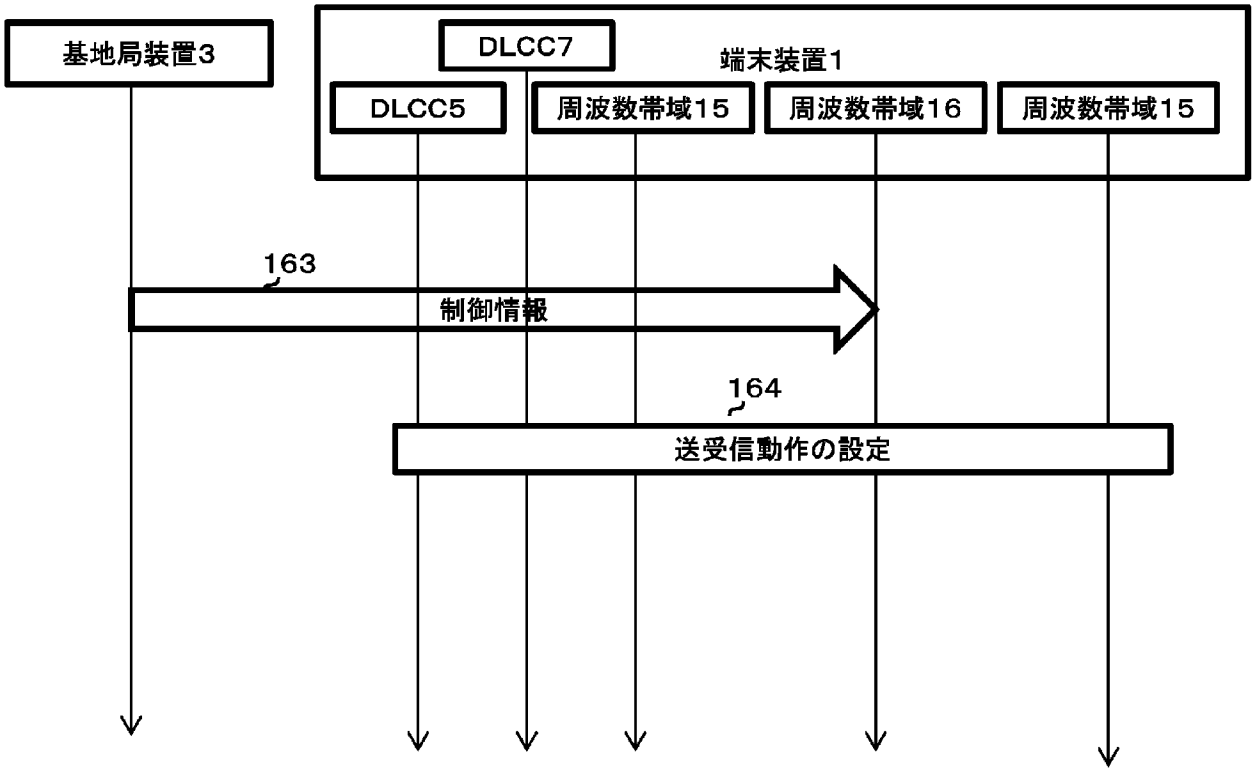
[図17]


アクティベート
A
デアクティベート
t1
t2
通信あり
T51
B1
通信なし
t3
t4
t31
t41
第2アクティベート
T15
E7
第2デアクティベート
t16
t57
t81
t26
通信あり
C1
通信なし
t61
t71

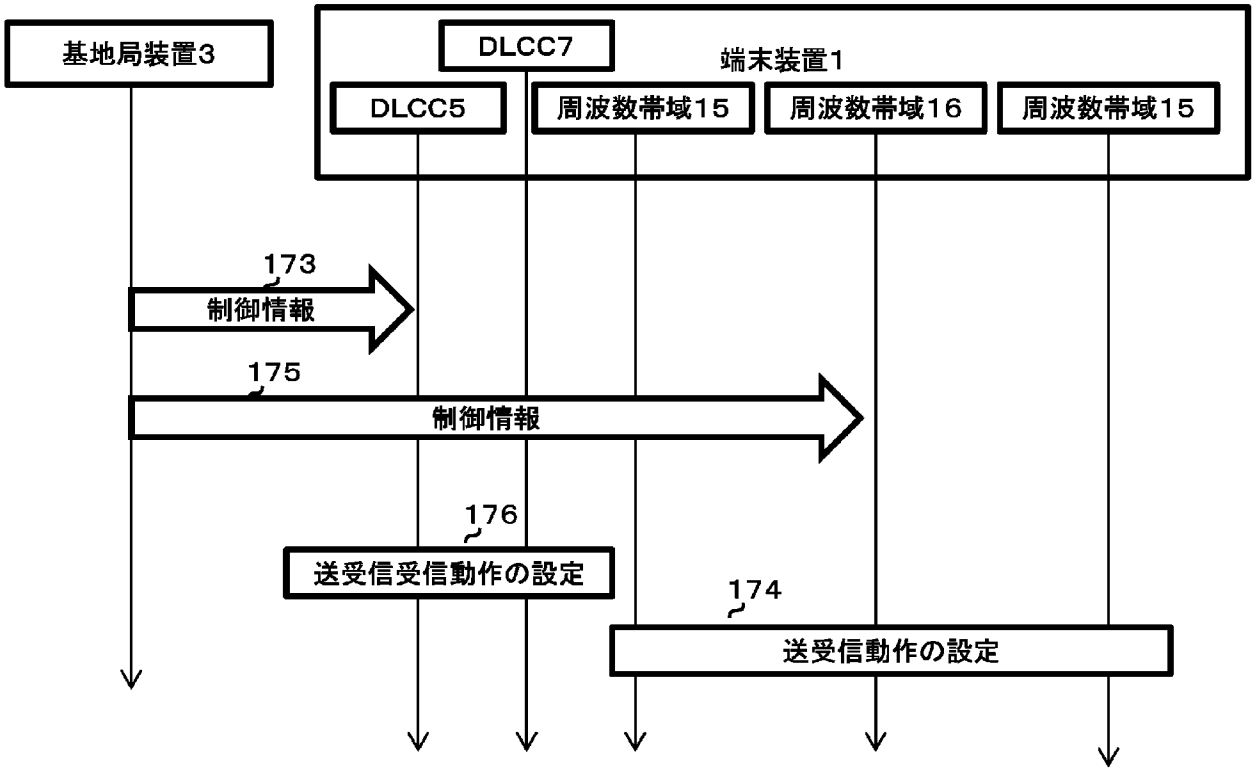
[図18]


基地局装置3
DLCC7
端末装置1
DLCC5
周波数帯域15
周波数帯域16
周波数帯域15
153
制御情報
154
送受信動作の設定

[図19]


基地局装置3
DLCC7
端末装置1
DLCC5
周波数帯域15
周波数帯域16
周波数帯域15
163
制御情報
164
送受信動作の設定

[図20]


基地局装置3
DLCC7
端末装置1
DLCC5
周波数帯域15
周波数帯域16
周波数帯域15
173
制御情報
175
制御情報
176
送受信受信動作の設定
174
送受信動作の設定

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/062156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
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)
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.
X	WO 2013/120253 A1 (RENESAS MOBILE CORP.), 22 August 2013 (22.08.2013), page 1, line 24 to page 3, line 2; page 5, lines 30 to 34; page 8, line 33 to page 9, line 3; page 14, line 34 to page 15, line 11 (Family: none)	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
29 June 2015 (29.06.15)	07 July 2015 (07.07.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０６２１５６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　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.　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
X	WO 2013/120253 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2013.08.22, 第１頁第２４行目－第３頁第２行目、第５頁第３０－３４行目、第８頁第３３行目－第９頁第３行目、第１４頁第３４行目－第１５頁第１１行目（ファミリーなし）	1-10

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２９．０６．２０１５	０７．０７．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｊ　５０９０
石川　雄太郎
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４