

(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
2012年8月23日(23.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/111488 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 24/10 (2009.01) *H04W 72/12* (2009.01)
H04J 1/00 (2006.01) *H04W 88/02* (2009.01)
H04J 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/052776
- (22) 国際出願日: 2012年2月7日(07.02.2012)
- (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 2011-029142 2011年2月14日(14.02.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 武田 和晃(TAKEDA, Kazuaki) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 三木 信彦(MIKI, Nobuhiko) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田

町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 青木 宏義, 外(AOKI, Hiroyoshi et al.); 〒1020084 東京都千代田区二番町4番3 二番町カシュービル7F 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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: APERIODIC CHANNEL STATE INFORMATION COMMUNICATION METHOD, WIRELESS BASE STATION DEVICE, AND USER TERMINAL

(54) 発明の名称: 非周期的チャネル状態情報通知方法、無線基地局装置、ユーザ端末

[図7]

AA -Cell#0において、flexibleなCSI reportingが可能

CIF	Cell index for PDSCH and PUSCH transmission	Aperiodic CSI triggering	DL Cell for CSI triggering
000	Cell #0	10	Cell #1
		11	Cell #2, #3, #4
001	Cell #1	10	Cell #2
		11	Cell #3, #4, #0
010	Cell #2	10	Cell #3
		11	Cell #4, #0, #1
011	Cell #3	10	Cell #4
		11	Cell #0, #1, #2
100	Cell #4	10	Cell #0
		11	Cell #0, #1, #2, #3
101	Cell #0	10	Cell #2
110	Cell #0	11	Cell #3
		10	Cell #4
111	Cell #0	11	Cell #0, #1
		10	Cell #0, #1, #2
		11	Cell #0, #1, #2, #3, #4

AA Cell #0 capable of flexible CSI reporting

(57) Abstract: In the case that a user terminal communicates wirelessly using multiple serving cells of different component carriers, aperiodic channel state information of the serving cell among the multiple serving cells that is required by the network side is flexibly communicated. A wireless base station device transmits an uplink scheduling grant to the user terminal via a downlink control channel, the uplink scheduling grant containing an identification field for identifying an uplink serving cell to which an uplink shared channel is assigned, and a request field for requesting communication of the aperiodic channel state information from the user terminal. The user terminal communicates the aperiodic channel state information of a downlink serving cell specified by combining the identification field and the request field to the wireless base station device via the uplink shared channel.

(57) 要約: ユーザ端末が異なるコンポーネントキャリアの複数のサービングセルを用いて無線通信を行う場合に、複数のサービングセルのうちネットワーク側で必要とされるサービングセルの非周期的チャネル状態情報を柔軟に通知すること。無線基地局装置が、複数の上りサービングセルのうち上りリンク共有チャネルが割り当てられた上りサービングセル

を識別する識別フィールドとユーザ端末からの非周期的チャネル状態情報の通知を要求する要求フィールドとを含む上りリンクスケジューリンググラントを、下りリンク制御チャネルを介して前記ユーザ端末に送信し、前記ユーザ端末が、前記識別フィールドと前記要求フィールドとの組み合わせによって指定された上りサービングセルの非周期的チャネル状態情報を、前記上りリンク共有チャネルを介して前記無線基地局装置に通知する。



WO 2012/111488 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：

非周期的チャネル状態情報通知方法、無線基地局装置、ユーザ端末

技術分野

[0001] 本発明は、次世代無線通信システムにおける非周期的チャネル状態情報通知方法、無線基地局装置、ユーザ端末に関する。

背景技術

[0002] UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) ネットワークにおいて、更なる高速データレート、低遅延などを目的としてロングタームエボリューション (LTE: Long Term Evolution) が検討されている (非特許文献1)。LTEではマルチアクセス方式として、下りリンクではOFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) をベースとした方式を用い、上りリンクではSC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) をベースとした方式を用いている。

[0003] LTEシステムにおいて、上りリンク信号は適切な無線リソースにマッピングされてユーザ端末から無線基地局装置に送信される。具体的には、上りユーザデータは、上りリンク共有チャネル (PUSCH: Physical Uplink Shared Channel) を用いて送信される。また、上りリンク制御情報 (UCI: Uplink Control Information) は、上りユーザデータと共に送信する場合はPUSCHを用いて、単独で送信する場合は上りリンク制御チャネル (PUCCH: Physical Uplink Control Channel) を用いて送信される。

[0004] 上りリンク制御情報 (UCI) には、下りリンク共有チャネル (PD-SCH: Physical Downlink Shared Channel) に対する送達確認 (ACK/NACK)、スケジューリング要求、チャネル状態情報 (CSI: Channel State Information) 等が含まれる (例えば、非特許文献2)。チャネル状態情報 (以下、CSIという) は、下りリンクの瞬時のチャネル状態に基づ

く情報であり、例えば、チャネル品質情報（CQI）、プリコーディングマトリックス指標（PMI）、ランク指標（RI）などである。このCSIは、周期的又は非周期的に、ユーザ端末から無線基地局装置に通知される。

[0005] 非周期的チャネル状態情報（Aperiodic CSI）は、無線基地局装置からのトリガに応じて、ユーザ端末から当該無線基地局に通知される。このトリガ（Aperiodic CSI triggering）は、下りリンク制御チャネル（PDCCH：Physical Downlink Control Channel）で送信される上りリンクスケジューリンググラント（以下、UL（Uplink）グラントという）（DCIフォーマット0/4）に含まれている。ユーザ端末は、当該ULグラントに含まれるトリガに従って、当該ULグラントで指定されたPUSCHを用いて、非周期チャネル状態情報（以下、A-CSIという）を通知する。このようなA-CSIの通知は、非周期的チャネル状態情報通知（Aperiodic CSI(CQI/PMI/RI) Reporting）とも呼ばれる。

先行技術文献

非特許文献

[0006] 非特許文献1：3GPP, TR25.912 (V7.1.0), "Feasibility study for Evolved UTRA and UTRAN", Sept. 2006

非特許文献2：3GPP, TS36.212 (V.9.3.0), "Multiplexing and channel coding", Nov. 2010

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、3GPPにおいては、更なる広帯域化及び高速化を目的として、LTEシステムの後継システム（例えば、LTE-Advanced（LTE-A）システム）も検討されている。LTE-Aシステムでは、LTEシステムとの後方互換性（Backward compatibility）を保ちながら広帯域化を図ることが望ましい。そこで、LTE-Aシステムでは、LTEシステムで使用可能な帯域（例えば、20MHz）を有する基本周波数ブロック（コンポーネント

キャリア（CC：Component Carrier）とし、複数のコンポーネントキャリアを統合することにより広帯域化（例えば、5つのCCが統合された場合、100MHz）を図ることが検討されている。

[0008] このようなLTE-Aシステムにおいては、一つのコンポーネントキャリア（CC）に対して少なくとも一つのセルが設けられ、ユーザ端末は、異なるコンポーネントキャリア（CC）の複数のセルにおいて通信できるように構成される。なお、各コンポーネントキャリア（CC）においてユーザ端末が主たる通信を行う一つのセルが、サービングセルとも称される。このように、LTE-Aシステムにおいては、ユーザ端末が、異なるコンポーネントキャリアの複数のサービングセルにおいて無線通信を行うことにより、システム帯域の広帯域化を実現する。

[0009] 以上のようなLTE-Aシステムにおいて、ユーザ端末が異なるコンポーネントキャリア（CC）の複数のサービングセルにおいて無線通信を行う場合、サービングセル毎に干渉レベルなどの通信状態が異なることとなる。したがって、LTE-Aシステムにおいて、上述の非周期的チャネル状態情報通知（Aperiodic CSI Reporting）を行う場合には、複数のサービングセルのうち、ネットワーク側で必要とされる下りサービングセルの非周期的チャネル状態情報（A-CSI）を柔軟に通知可能とすることが望まれていた。

[0010] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、ユーザ端末が異なるコンポーネントキャリアの複数のサービングセルを用いて無線通信を行う場合に、複数のサービングセルのうちネットワーク側で必要とされる下りサービングセルの非周期的チャネル状態情報を柔軟に通知可能な非周期的チャネル状態情報通知方法、無線基地局装置及びユーザ端末を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の非周期的チャネル状態通知方法は、複数の上りサービングセルのうち上りリンク共有チャネルが割り当てられた上りサービングセルを識別する識別フィールドとユーザ端末からの非周期的チャネル状態情報の通知を要

求する要求フィールドとを含む上りリンクスケジューリンググラントを、下りリンク制御チャネルを介して無線基地局装置が前記ユーザ端末に送信するステップと、前記ユーザ端末が、前記識別フィールドと前記要求フィールドとの組み合わせによって指定された下りサービングセルの非周期的チャネル状態情報を、前記上りリンク共有チャネルを介して前記無線基地局装置に通知するステップと、を具備することを特徴とする。

[0012] この構成によれば、ユーザ端末が異なるコンポーネントキャリアの複数のサービングセルにおいて無線通信を行う場合に、識別フィールドと要求フィールドを用いてより多くの組み合わせで下りサービングセルを指定できるので、ユーザ端末は、ネットワーク側で必要とされる下りサービングセルの非周期的チャネル状態情報を柔軟に通知できる。

[0013] 本発明の無線基地局装置は、複数の上りサービングセルのうち上りリンク共有チャネルが割り当てられた上りサービングセルを識別する識別フィールドとユーザ端末からの非周期的チャネル状態情報の通知を要求する要求フィールドとを含む上りリンクスケジューリンググラントを生成する生成部と、前記上りリンクスケジューリンググラントを下りリンク制御チャネルを介して前記ユーザ端末に送信する送信部と、を具備し、前記生成部は、前記識別フィールドと前記要求フィールドとの組み合わせによって、前記ユーザ端末から非周期的チャネル状態情報が通知されるべき少なくとも一つの下りサービングセルを指定することを特徴とする。

[0014] 本発明のユーザ端末は、複数の上りサービングセルのうち上りリンク共有チャネルが割り当てられた上りサービングセルを識別する識別フィールドとユーザ端末からの非周期的チャネル状態情報の通知を要求する要求フィールドとを含む上りリンクスケジューリンググラントを、下りリンク制御チャネルを介して無線基地局装置から受信する受信部と、前記識別フィールドと前記要求フィールドとの組み合わせによって指定された下りサービングセルの非周期的チャネル状態情報を、前記上りリンク共有チャネルを介して前記無線基地局装置に通知する送信部と、を具備することを特徴とする。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、ユーザ端末が異なるコンポーネントキャリアの複数のサービングセルを用いて無線通信を行う場合に、複数のサービングセルのうちネットワーク側で必要とされる下りサービングセルの非周期的チャネル状態情報を柔軟に通知できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]LTEシステムにおける上りリンク制御情報の送信方法の一例を示す図である。

[図2]LTE-Aシステムにおける上りリンク制御情報の送信方法の一例を示す図である。

[図3]LTE-AシステムにおけるA-C S Iの通知方法の一例を示す図である。

[図4]LTE-AシステムにおけるA-C S Iの通知方法の一例を示す図である。

[図5]LTE-Aシステムのクロスキャリアスケジューリングで用いられるCIFの一例を示す図である

[図6]本発明に係る非周期的チャネル状態情報通知方法を説明するための図である。

[図7]本発明に係る非周期的チャネル状態情報通知方法を説明するための図である。

[図8]本発明に係る非周期的チャネル状態情報通知方法を説明するための図である。

[図9]本発明に係る非周期的チャネル状態情報通知方法を説明するための図である。

[図10]本発明の実施の形態に係る無線通信システムの構成の説明図である。

[図11]本発明の実施の形態に係る無線基地局装置の全体構成を示す機能ブロック図である。

[図12]本発明の実施の形態に係るユーザ端末の全体構成を示す機能ブロック

図である。

[図13]本発明の実施の形態に係る無線基地局装置のベースバンド処理部及び一部の上位レイヤを示す機能ブロック図である。

[図14]本発明の実施の形態に係るユーザ端末のベースバンド処理部の機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0017] 図1は、LTEシステムにおける上りリンク制御情報の送信方法の一例を示す図である。上述したように、上りリンク制御情報(UCI)は、上りユーザデータがない場合には、上りリンク制御チャネル(PUCCH)を介して送信される(図1A参照)。

[0018] 一方、上りリンク制御情報(UCI)は、上りリンクスケジューリンググラント(ULグラント)(DCIフォーマット0/4)が下りリンク制御チャネル(PDCCH)を介して送信された場合(すなわち、上りユーザデータが存在する場合)には、当該ULグラントで指定された上りリンク共有チャネル(PUSCH)を介して上りユーザデータとともに送信される(図1B参照)。

[0019] 例えば、上りリンク制御情報(UCI)の一つである非周期的チャネル状態情報(ACSI)は、非周期的チャネル状態情報通知のトリガ(以下、ACSIトリガという)がULグラント(DCIフォーマット0/4)に含まれているため、当該ULグラントに関連付けられたPUSCHを介して送信される。

[0020] 図2は、LTE-Aシステムにおける上りリンク制御情報の送信方法の一例を示す図である。LTE-Aシステムでは、複数のコンポーネントキャリア(CC)の統合によって広帯域化を図るため、ユーザ端末は、異なるコンポーネントキャリアの複数のサービングセルにおいて通信できるように構成される。一方で、LTE-Aシステムの上りリンク伝送においては、SC-FDMAの無線アクセス方式の適用が検討されている。このため、上りリンク伝送では、上りシングルキャリア送信の特性を維持するために単一のCC

(すなわち、単一のサービングセル) から送信することが望ましい。

[0021] 上りリンク伝送を単一のCCで行う場合には、上りリンク制御情報(UCI)を送信するために、特定のCCのサービングセルを選択することが要求される。例えば、UCIが、PUCCHを介して送信される場合は、PUCCHが送信されるPCC(Primary Component Carrier)のサービングセルが選択される。一方、UCIが、PUSCHを介してユーザデータとともに送信される場合、ULグラントに関連付けられたCCのサービングセルが選択される。

[0022] より具体的には、図2Aに示すように、ユーザ端末からのA-CSIの通知が要求される場合(ULグラントにA-CSIトリガが含まれる場合)、当該ULグラントに関連付けられたSCC(Secondary Component Carrier)のサービングセル(Sセルとも呼ばれる)が選択され、選択されたSCCを用いてA-CSIを含むUCIが送信される。一方、図2Bに示すように、ユーザ端末からのA-CSIの通知が要求されない場合、PCCのサービングセル(Pセルとも呼ばれる)が選択され、選択されたPセルを用いてUCIが送信される。

[0023] また、LTE-Aシステムにおいては、ユーザ端末が異なるCCの複数のサービングセルにおいて無線通信を行う場合、サービングセル毎に干渉レベルなどの通信状態が異なることとなる。したがって、非周期的チャネル状態情報通知(Aperiodic CSI Reporting)においては、複数のサービングセルのうちネットワーク側で必要とされる下りサービングセルのA-CSIを柔軟に通知可能とすることが好ましい。

[0024] 図3は、LTE-AシステムにおけるA-CSIの送信方法の一例を示す図である。図3に示すように、ネットワーク側において少なくとも一つの下りサービングセルを指定しようとする場合、ULグラント(DCIフォーマット0/4)に、A-CSIトリガだけでなく、所定のサービングセルを指定するビット情報を追加することが考えられる。例えば、図3に示すように、既存のA-CSIトリガフィールド(1ビット)に1ビットを追加するこ

とにより、A-C S Iを通知すべきか否かに加えて、どの下りサービングセルのA-C S Iを通知すべきかを指定することが検討されている。

[0025] 例えば、図3では、2ビットのA-C S Iトリガフィールド(CSI Request fieldともいう)の値が“00”である場合、“A-C S Iを送信しない”ことを示す。また、A-C S Iトリガフィールドの値が“01”である場合、“UL グラントに関連付けられた上りCCに対応する下りCCのサービングセルについてのA-C S Iを送信する”ことを示す。また、A-C S Iトリガフィールドの値が“10”である場合、“ハイヤーレイヤシグナリングにより第1のセットとして指定された少なくとも一つのサービングセルについてのA-C S Iを送信する”ことを示す。また、A-C S Iトリガフィールドの値が“11”である場合、“ハイヤーレイヤシグナリングにより第2のセットとして指定された少なくとも一つのサービングセルについてのA-C S Iを送信する”ことを示す。

[0026] 上述の例においては、ハイヤーレイヤシグナリング(例えば、RRCシグナリング)を用いた上位制御信号により第1のセット及び第2のセットを構成する少なくとも一つの下りサービングセルを予め通知することにより、A-C S Iトリガフィールドの値が“10”及び“11”の場合に、2種類の通知パターンを実現する。

[0027] 例えば、ユーザ端末が2つのサービングセル(セル#0及び#1)を用いる場合、上位制御信号により、第1のセットとしてセル#0、第2のセットとしてセル#1が予め通知されたとする。この場合、ユーザ端末は、UL グラント(フォーマット0/4)に含まれるA-C S Iトリガフィールドの値が“10”であれば、第1のセットのセル#0のA-C S Iを無線基地局装置に通知する。一方、ユーザ端末は、A-C S Iトリガフィールドの値が“11”であれば、第2のセットのセル#1のA-C S Iを通知する。

[0028] また、ユーザ端末が2つのサービングセル(セル#0及び#1)を用いる場合、上位制御信号により、第1のセットとしてセル#0、第2のセットとしてセル#0及び#1が予め通知されたとする。この場合、ユーザ端末は、

UL グラント（フォーマット 0 / 4）に含まれる A-C S I トリガフィールドの値が “1 0” であれば、第 1 のセットのセル # 0 の A-C S I を無線基地局装置に通知する。一方、ユーザ端末は、A-C S I トリガフィールドの値が “1 1” であれば、第 2 のセットのセル # 0 及び # 1 の A-C S I を通知する（図 4 参照）。

[0029] また、ユーザ端末が 5 つのサービングセル（セル # 0 ~ # 4）を用いる場合、上位制御信号により、第 1 のセットとしてセル # 0 及び # 1、第 2 のセットとしてセル # 2、# 3 及び # 4 が予め通知されたとする。この場合、ユーザ端末は、UL グラント（フォーマット 0 / 4）に含まれる A-C S I トリガフィールドの値が “1 0” であれば、第 1 のセットのセル # 0 及び # 1 の A-C S I を無線基地局装置に通知する。一方、ユーザ端末は、A-C S I トリガフィールドの値が “1 1” であれば、第 1 のセットのセル # 2、# 3 及び # 4 の A-C S I を通知する。

[0030] しかしながら、上述の例においては、2 種類の通知パターンでしかユーザ端末から A-C S I が通知されるべき下りサービングセルを指定することができない。したがって、例えば、ユーザ端末が 5 つのサービングセルを用いる場合、ネットワーク側においてセル # 1 のみの A-C S I の通知を望む場合であっても、セル # 0 及び # 1 の 2 つのセルの A-C S I を通知しなければならず、A-C S I を通知する PUSCH のオーバーヘッドが増加するという問題点があった。

[0031] ところで、LTE-A システムでは、複数のサービングセルで用いられる PDSCH / PUSCH の割り当て情報（DL グラント / UL グラント）を、一つのサービングセルの PDCCH で送信する方法が検討されている。このように、複数のサービングセルで用いられる PDSCH / PUSCH の割り当て情報を一つの CC のサービングセル（例えば、P セル）によって送信する方法は、クロスキャリアスケジューリングとも呼ばれる。

[0032] このようなクロスキャリアスケジューリングにおいては、どのサービングセルに PDSCH / PUSCH が割り当てられているかを識別する必要がある。

る。そこで、PDSCH/PUSCHが割り当てられたサービングセルを識別するキャリアインジケータフィールド（CIF: Carrier Indicator Field）（以下、CIFという）をDLグラント/ULグラントに含めることが検討されている。

[0033] 図5は、LTE-Aシステムのクロスキャリアスケジューリングで用いられるCIFの一例を示す図である。なお、図5においては、5つのサービングセル（セル#0～#4）が用いられる場合を想定している。図5に示すように、CIFは、3ビットのビット列である。CIFの値が“000”である場合、PDSCH/PUSCHがセル#0（Pセル）に割り当てられることを示す。同様に、CIFの値が“001”、“010”、“011”、“100”の場合についても同様である。

[0034] なお、DLグラントに含まれるCIFは、PDSCHが当該CIFによって識別されるサービングセルに割り当てられることを示す。一方、ULグラントに含まれるCIFは、PUSCHが当該CIFによって識別されるサービングセルに割り当てられることを示す。例えば、ユーザ端末は、受信したDLグラントに含まれるCIFが“000”である場合、セル#0に割り当てられたPDSCHを、DLグラントを用いて復調する。一方、ユーザ端末は、受信したULグラントに含まれるCIFが“000”である場合、セル#0に割り当てられたPUSCHを介して上りデータを送信する。

[0035] ここで、LTE-Aシステムでは、ユーザ端末は最大5つのサービングセルを用いることが想定されている。このため、8種類のCIFの値のうち3種類の値（図5では、“101”、“110”、“111”）は未使用である。本発明者は、CIFに未使用の値があることに着目し、このCIFとA-CSIトリガフィールドとの組み合わせによって、ネットワーク側で必要とされるサービングセルのA-CSIを指定することを見出した。

[0036] 本発明に係る非周期的チャネル状態通知方法においては、無線基地局装置が、複数の上りサービングセルのうちで上りリンク共有チャネル（PUSCH）が割り当てられた上りサービングセルを識別する識別フィールド（CI

F) とユーザ端末からの非周期的チャネル状態情報 (A-C S I) の通知を要求する要求フィールド (A-C S I トリガフィールド) とを含む上りスケジューリンググラント (U L グラント) を、下りリンク制御チャネル (P D C C H) を介してユーザ端末に送信し、ユーザ端末が、識別フィールド (C I F) と要求フィールド (A-C S I トリガフィールド) との組み合わせによって指定された下りサービングセルの A-C S I を無線基地局装置に通知する。

[0037] これにより、ユーザ端末が異なるコンポーネントキャリア (C C) の複数のサービングセルにおいて無線通信を行う場合に、無線基地局装置は、識別フィールド (C I F) と要求フィールド (A-C S I トリガフィールド) を用いてより多くの組み合わせで下りサービングセルを指定できるので、ユーザ端末は、ネットワーク側で必要とされる下りサービングセルの非周期的チャネル状態情報 (A-C S I) を柔軟に通知できる。

[0038] また、本発明に係る非周期的チャネル状態通知方法においては、A-C S I トリガフィールドを用いて、C I F によって指定された上りサービングセルに P U S C H が割り当てられる場合に、ユーザ端末から A-C S I が通知されるべき少なくとも一つの下りサービングセルを指定する。さらに、本発明に係る非周期的チャネル状態通知方法においては、無線基地局装置は、C I F を用いて、複数の上りサービングセルのうち少なくとも一つの上りサービングセルを重複して指定する。

[0039] これにより、C I F を用いて少なくとも一つの上りサービングセルが重複して指定されるので、重複して指定された上りサービングセルに P U S C H が割り当てられる場合に、A-C S I トリガフィールドを用いて、A-C S I が通知されるべきサービングセルをより多くの組み合わせで指定できる。

[0040] なお、後に詳述するように、C I F と A-C S I トリガフィールドとの組み合わせによる指定は、図 6、図 7、図 9 に示すようなマッピングテーブルによって実現される。このマッピングテーブルにおいては、C I F の値と P U S C H が割り当てられる上りサービングセルの識別情報とがマッピングさ

れるとともに、A-C S Iトリガフィールドの値とA-C S Iが通知されるべき少なくとも一つの下りサービングセルとがマッピングされる。この結果、C I Fによって識別される上りサービングセルにP U S C Hが割り当てられた場合に、A-C S Iが通知されるべき少なくとも一つの下りサービングセルがA-C S Iトリガフィールドの値によって指定されることとなる。

[0041] 特に、図7及び図9においては、従来未使用であったC I Fの値（“1 0 1”、“1 1 0”、“1 1 1”）にも、上りサービングセルの一部が重複して割り当てられている。このように、一部の上りサービングセルをC I Fの複数の値に割り当てると、当該一部の上りサービングセルにP U S C Hが割り当てられた場合のA-C S Iの通知パターンを増加させることができる。C I Fの複数の値に割り当てべき上りサービングセルとしては、例えば、PセルやP U S C Hの割り当て回数が多いサービングセル等、重要度の高い上りサービングセルが好ましい。重要度の高い上りサービングセルにP U S C Hが割り当てられる場合には、ネットワーク側において必要とされる下りサービングセルのA-C S Iのバリエーションも増えるからである。このように、重要度の高い上りサービングセルをC I Fの複数の値に割り当てることにより、A-C S Iトリガフィールドのビット数を増加させずとも、A-C S Iの通知パターンを増加させることができる。

[0042] 以下の説明においては、C I Fが3ビットの例を示すが、C I Fのビット数はこれに限られるものではない。同様に、A-C S Iトリガフィールドが2ビットの例を示すが、A-C S Iトリガフィールドのビット数もこれに限られるものではない。なお、以下に説明において、C I Fの値にはどのサービングセルが割り当てられてもよく、図6～9に示す値の割り当ては一例にすぎない。同様に、A-C S Iトリガフィールドの値には、少なくとも一つのサービングセルがどのような組み合わせで割り当てられてもよく、図6～9に示す値の割り当ては一例にすぎない。また、上りサービングセルと下りサービングセルとは、物理的に異なるサービングセルであってもよいし、一つのサービングセルが機能的に区別されるものであってもよい。

[0043] また、以下の説明においては、C I FとA-C S IトリガフィールドとをU L グラントに含める場合を説明するが、これに限られるものではない。例えば、C I FとA-C S IトリガフィールドとをD L グラントに含める場合にも適宜適用可能である。

[0044] <2サービングセルの場合>

図6は、ユーザ端末が2つのサービングセルを用いる場合の非周期的チャネル状態情報通知方法を説明するための図である。図6では、ユーザ端末が、セル#0及びセル#1の2つのサービングセルを用いる例を示している。

[0045] 図6に示すように、C I Fの値“000”は、セル#0にPUSCHが割り当てられることを示している。セル#0にPUSCHが割り当てられた場合に、A-C S Iトリガフィールドの値“01”は、PUSCHが割り当てられたセル#0のA-C S Iを通知すべきこと、“10”は、セル#1のA-C S Iを通知すべきこと、“11”はセル#0及び#1の双方のA-C S Iを通知すべきことを示す。同様に、C I Fの値“001”は、セル#1にPUSCHが割り当てられることを示し、セル#1にPUSCHが割り当てられた場合にA-C S Iが通知されるべきサービングセルをA-C S Iトリガフィールドの値を示す。

[0046] ユーザ端末が2つのサービングセルを用いる場合、無線基地局装置は、図6に示すC I FとA-C S Iトリガフィールドの値の割り当てに従って、C I Fで識別されるサービングセルにPUSCHが割り当てられた場合に、A-C S Iトリガフィールドを用いて、ユーザ端末からA-C S Iが通知されるべきサービングセルを指定する。

[0047] 例えば、無線基地局装置が、ユーザ端末に対するPUSCHをセル#0に割り当て、当該ユーザ端末にセル#1のA-C S Iの通知を要求する場合、U L グラントのC I Fに“000”を設定するとともに、U L グラントのA-C S Iトリガフィールドに“10”を設定する。無線基地局装置は、C I FとA-C S Iトリガフィールドを含むU L グラントを、PDCCHを介してユーザ端末に送信する。

[0048] ユーザ端末は、無線基地局から、PDCCHを介して、CIFの値が“000”であり、ACSIの値が“10”であるULグラントを受信した場合、PUSCHがセル#0に割り当てられており、セル#1のACSIを通知すべきであることを検出する。ユーザ端末は、セル#0に割り当てられたPUSCHを介してセル#1のACSIを送信する。

[0049] 以上のように、ユーザ端末が2つのサービングセルを用いる場合、ユーザ端末は、ULグラントに含まれるCIFとACSIトリガフィールドとの組み合わせによって指定された下りサービングセルのACSIを、CIFで識別された上りサービングセルに割り当てられたPUSCHを介して送信する。特に、図6に示す例においては、CIFとACSIトリガフィールドの組み合わせにより、ユーザ端末が2セルのサービングセルを用いる場合の全ての通知パターンを網羅できる。したがって、ユーザ端末は、無線基地局装置からの指定に従って、ネットワーク側で必要とされるサービングセルのACSIを確実に通知できる。

[0050] <5サービングセル（第1例）>

図7及び図8は、ユーザ端末が5つのサービングセルを用いる場合の非周期的チャネル状態情報通知方法を説明するための図である。図7及び図8では、ユーザ端末が、セル#0～セル#4の5つのサービングセルを用いる例を示している。また、図7及び図8では、セル#0がユーザ端末のPCCのサービングセル（Pセル）である例を示している。

[0051] 図7に示すように、CIFの値“000”～“100”は、それぞれ、セル#0～#4にPUSCHが割り当てられることを示している。また、図7においては、CIFの値“101”～“111”も、セル#0にPUSCHが割り当てられることを示している。ACSIトリガフィールドの値“10”及び“11”は、CIFで識別された上りサービングセルにPUSCHが割り当てられる場合に、ACSIが通知されるべき少なくとも一つの下りサービングセルが示されている。

[0052] 無線基地局装置は、図7に示すCIFとACSIトリガフィールドの値

の割り当てに従って、C I Fで識別されるサービングセルにP U S C Hが割り当てられた場合に、A - C S Iトリガフィールドを用いて、ユーザ端末からA - C S Iが通知されるべき下りサービングセルを指定する。なお、図7に示すC I FとA - C S Iトリガフィールドの値の割り当て情報は、ハイヤーレイヤシグナリングの上位制御信号により無線基地局装置からユーザ端末に予め通知されてもよいし、無線基地局装置及びユーザ端末の双方に予め設定されていてもよい。

[0053] また、図7において、C I Fの値には、セル# 0～# 4のうち、Pセルであるセル# 0が重複して割り当てられる。図7に示す例においては、Pセルであるセル# 0にP U S C Hが割り当てられた場合に、無線基地局装置は、C I Fの値“0 0 0”、“1 0 1”、“1 1 0”、“1 1 1”を用いて、セル# 0を重複して指定できる。この結果、無線基地局装置は、C I Fの値“0 0 0”、“1 0 1”、“1 1 0”、“1 1 1”と、A - C S Iトリガフィールドの値“1 0”及び“1 1”との組み合わせによって、合計8種類の組み合わせのサービングセルを指定できる。

[0054] 例えば、図8に示すように、無線基地局装置が、ユーザ端末のP U S C Hをセル# 0に割り当て、ユーザ端末にセル# 3のA - C S Iの通知を要求する場合、U LグラントのC I Fに“1 0 1”を設定するとともに、U LグラントのA - C S Iトリガフィールドに“1 1”を設定する。無線基地局装置は、当該U Lグラントを、P D C C Hを介してユーザ端末に送信する。

[0055] また、図8に示すように、ユーザ端末は、C I Fの値が“1 0 1”であり、A - C S Iの値が“1 1”であるU Lグラントを受信した場合、P U S C Hがセル# 0に割り当てられており、セル# 3のA - C S Iを通知すべきであることを検出する。ユーザ端末は、セル# 0に割り当てられたP U S C Hを介してセル# 3のA - C S Iを送信する。

[0056] 以上のように、無線基地局装置は、P U S C HをPセル（セル# 0）に割り当てた場合、図7に示すように、C I Fの値“0 0 0”、“1 0 1”、“1 1 0”、“1 1 1”と、A - C S Iトリガフィールドの値“1 0”及び“

“1 1”との組み合わせによって、合計8種類の組み合わせのA-C S Iが通知されるべき下りサービングセルを指定できる。したがって、C I Fの値“0 0 0”と、A-C S Iトリガフィールドの値“1 0”及び“1 1”との組み合わせによって、合計2種類の組み合わせでしか下りサービングセルを指定できなかった従来よりも、より多くの組み合わせでA-C S Iが通知されるべき下りサービングセルを指定できる。

[0057] 特に、P U S C HはPセルに割り当てられる確立が高くなる。このため、P U S C HがPセルに割り当てられた場合に下りサービングセルの指定パターンを増加させることによって、ユーザ端末は、ネットワーク側で必要とされる下りサービングセルのA-C S Iをより柔軟に通知できる。

[0058] <5サービングセル（第2例）>

図9は、ユーザ端末が5つのサービングセルを用いる場合の非周期的チャネル状態情報通知方法の説明するための図である。図9では、ユーザ端末が、セル#0～セル#4の5つのサービングセルを用いる例を示している。また、図9では、セル#0がユーザ端末のP C Cのサービングセル（Pセル）である例を示している。なお、図9に示すC I FとA-C S Iトリガフィールドの値の割り当て情報は、ハイヤーレイヤシグナリングの上位制御信号により無線基地局装置からユーザ端末に予め通知されてもよいし、無線基地局装置及びユーザ端末の双方に予め設定されていてもよい。

[0059] 図9に示すように、C I Fの値“0 0 0”～“1 0 0”は、それぞれ、セル#0～#4にP U S C Hが割り当てられることを示している。また、図9においては、C I Fの値“1 0 1”は、セル#0に割り当てられることを示し、“1 1 0”は、セル#1に割り当てられることを示し、“1 1 1”は、セル#2に割り当てられることを示す。A-C S Iトリガフィールドの値“1 0”及び“1 1”は、C I Fの値で識別された上りサービングセルにP U S C Hが割り当てられる場合に、A-C S Iが通知されるべき少なくとも一つの下りサービングセルが示されている。

[0060] また、図9において、C I Fの値には、セル#0～#4のうち、Pセルで

あるセル# 0、セル# 1、セル# 2が重複して割り当てられる。図9に示す例においては、Pセルであるセル# 0にPUSCHが割り当てられた場合に、無線基地局装置は、CIFの値“000”、“101”を用いて、セル# 0を重複して指定できる。この結果、無線基地局装置は、CIFの値“000”、“101”と、ACSIトリガフィールドの値“10”及び“11”との組み合わせによって、合計4種類の組み合わせのサービングセルを指定できる。

[0061] 同様に、図9に示す例においては、セル# 1にPUSCHが割り当てられた場合も、無線基地局装置は、CIFの値“001”、“110”と、ACSIトリガフィールドの値“10”及び“11”との組み合わせによって、合計4種類の組み合わせの下りサービングセルを指定できる。さらに、セル# 2にPUSCHが割り当てられた場合も、CIFの値“110”、“111”と、ACSIトリガフィールドの値“10”及び“11”との組み合わせによって、合計4種類の組み合わせの下りサービングセルを指定できる。

[0062] 以上のように、図9に示す場合においては、無線基地局装置は、PUSCHをセル# 0、セル# 1、セル# 2のいずれに割り当てた場合にも、それぞれ4種類の組み合わせの下りサービングセルを指定できる。したがって、どの上りサービングセルのPUSCHが割り当てられた場合にも2種類の組み合わせでしか下りサービングセルを指定できなかった従来よりも、より柔軟な組み合わせで下りサービングセルを指定できる。

[0063] 以下、図10を参照しながら、本発明の実施の形態に係るユーザ端末10及び無線基地局装置20を有する移動通信システム1について説明する。ユーザ端末10及び無線基地局装置20は、LTE-Aをサポートしている。

[0064] 図10に示すように、移動通信システム1は、無線基地局装置20と、無線基地局装置20と通信する複数のユーザ端末10（10₁、10₂、10₃、・・・10_n、nはn>0の整数）とを含んで構成されている。無線基地局装置20は、上位局装置30と接続され、この上位局装置30は、コアネット

ワーク４０と接続される。ユーザ端末１０は、セル５０において無線基地局装置２０と通信を行うことができる。

[0065] なお、上位局装置３０には、例えば、アクセスゲートウェイ装置、無線ネットワークコントローラ（ＲＮＣ）、モビリティマネジメントエンティティ（ＭＭＥ）等が含まれるが、これに限定されるものではない。上位局装置３０はコアネットワーク４０に包含されても良い。

[0066] 各ユーザ端末（１０_１、１０_２、１０_３、・・・１０_ｎ）は、特段の断りがない限りＬＴＥ－Ａ端末であるが、ＬＴＥ端末を含むこともできる。また、説明の便宜上、無線基地局装置２０と無線通信するのはユーザ端末１０であるものとして説明するが、より一般的には移動端末も固定端末も含むユーザ装置（ＵＥ：User Equipment）でよい。

[0067] 移動通信システム１においては、無線アクセス方式として、下りリンクについてはＯＦＤＭＡ（直交周波数分割多元接続）が適用される。一方、上りリンクについてはＳＣ－ＦＤＭＡ（シングルキャリア周波数分割多元接続）及びクラスタ化ＤＦＴ拡散ＯＦＤＭが適用される。

[0068] ＯＦＤＭＡは、周波数帯域を複数の狭い周波数帯域（サブキャリア）に分割し、各サブキャリアにデータをマッピングして通信を行うマルチキャリア伝送方式である。ＳＣ－ＦＤＭＡは、システム帯域を端末毎に１つ又は連続したリソースブロックからなる帯域に分割し、複数の端末が互いに異なる帯域を用いることで、端末間の干渉を低減するシングルキャリア伝送方式である。クラスタ化ＤＦＴ拡散ＯＦＤＭは、非連続的なクラスタ化されたサブキャリアのグループ（クラスタ）を１台のユーザ端末ＵＥに割り当て、各クラスタに離散フーリエ変換拡散ＯＦＤＭを適用することにより、アップリンクの多元接続を実現する方式である。

[0069] ここで、ＬＴＥ－Ａで規定される通信チャネル構成について説明する。下りリンクについては、各ユーザ端末１０で共有されるＰＤＳＣＨと、下りＬ１／Ｌ２制御チャネル（ＰＤＣＣＨ、ＰＣＦＩＣＨ、ＰＨＩＣＨ）とが用いられる。ＰＤＳＣＨにより、ユーザデータ（上位レイヤの制御信号を含む）

、すなわち、通常のデータ信号が伝送される。送信データは、このユーザデータに含まれる。なお、無線基地局装置20でユーザ端末10に割り当てた基本周波数ブロック(CC)やスケジューリング情報は、下りリンク制御チャネルによりユーザ端末10に通知される。

[0070] 上位制御信号は、キャリアアグリゲーション数の追加／削減、各コンポーネントキャリアにおいて適用される上りリンクの無線アクセス方式(SC-FDMA／クラスタ化DF-T拡散OFDM)をユーザ端末10に対して通知するRRCシグナリングを含む。また、ユーザ端末10において無線基地局装置20から通知される情報に基づいてサーチスペースの開始位置を制御する場合には、RRCシグナリングによりユーザ端末10に対してサーチスペースの開始位置を決定する制御式に関する情報(例えば、定数K等)を通知する構成としてもよい。この際、RRCシグナリングにより基本周波数ブロック固有のオフセット値 n_{CC} を同時に通知する構成としてもよい。

[0071] 上りリンクについては、各ユーザ端末10で共有して使用されるPUSCHと、上りリンクの制御チャネルであるPUCCHとが用いられる。このPUSCHにより、ユーザデータが伝送される。PUCCHにより、下りリンクのCSI(CQI／PMI／RI)、ACK／NACK等が伝送される。また、SC-FDMAにおいてサブフレーム内周波数ホッピングが適用される。

[0072] 図11を参照しながら、本実施の形態に係る無線基地局装置20の全体構成について説明する。無線基地局装置20は、送受信アンテナ201a、201bと、アンプ部202a、202bと、送受信部203a、203bと、ベースバンド信号処理部204と、呼処理部205と、伝送路インターフェース206とを備えている。

[0073] 無線基地局装置20からユーザ端末10へ下りリンクで送信されるユーザデータは、無線基地局装置20の上位局装置30から伝送路インターフェース206を介してベースバンド信号処理部204に入力される。

[0074] ベースバンド信号処理部204は、シーケンス番号付与等のPDCプレイ

ヤの処理、ユーザデータの分割・結合、R L C (Radio Link Control) 再送制御の送信処理などのR L Cレイヤの送信処理、M A C (Medium Access Control) 再送制御、例えば、H A R Qの送信処理、スケジューリング、伝送フォーマット選択、チャネル符号化、逆高速フーリエ変換 (I F F T : Inverse Fast Fourier Transform) 処理、プリコーディング処理を行う。

[0075] ベースバンド信号処理部204は、さらにユーザ端末10に対してセル50における無線通信のための制御情報を報知チャネルで通知する。セル50における通信のための報知情報には、例えば、上りリンク又は下りリンクにおけるシステム帯域幅や、P R A C Hにおけるランダムアクセスプリアンブルの信号を生成するためのルート系列の識別情報 (Root Sequence Index) 等が含まれる。

[0076] 送受信部203a、203bは、ベースバンド信号処理部204から出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に周波数変換処理する。R F 信号は、アンプ部202で増幅されて送受信アンテナ201a、201bへ出力される。

[0077] 無線基地局装置20は、ユーザ端末10が送信した送信波を送受信アンテナ201a、201bで受信する。送受信アンテナ201a、201bで受信された無線周波数信号がアンプ部202a、202bで増幅され、送受信部203a、203bで周波数変換されてベースバンド信号に変換され、ベースバンド信号処理部204に入力される。

[0078] ベースバンド信号処理部204は、上りリンク伝送で受信したベースバンド信号に含まれるユーザデータに対して、F F T処理、I D F T処理、誤り訂正復号、M A C再送制御の受信処理、R L Cレイヤ、P D C Pレイヤの受信処理を行う。復号された信号は伝送路インターフェース206を介して上位局装置30に転送される。

[0079] 呼処理部205は、通信チャネルの設定や解放等の呼処理や、無線基地局装置20の状態管理や、無線リソースの管理を行う。

[0080] 次に、図12を参照しながら、本実施の形態に係るユーザ端末10の全体

構成について説明する。ユーザ端末 10 は、複数の送受信アンテナ 101 a、101 b と、アンプ部 102 a、102 b と、送受信部 103 a、103 b と、ベースバンド信号処理部 104 と、アプリケーション部 105 とを備えている。

[0081] 送受信アンテナ 101 a、101 b で受信した無線周波数信号がアンプ部 102 a、102 b で増幅され、送受信部 103 a、103 b で周波数変換されてベースバンド信号に変換される。このベースバンド信号は、ベースバンド信号処理部 104 で F F T 処理や、誤り訂正復号、再送制御の受信処理等がなされる。この下りリンクのデータの内、下りリンクのユーザデータは、アプリケーション部 105 に転送される。アプリケーション部 105 は、物理レイヤや M A C レイヤより上位のレイヤに関する処理等を行う。また、下りリンクのデータの内、報知情報も、アプリケーション部 105 に転送される。

[0082] 一方、上りリンクのユーザデータは、アプリケーション部 105 からベースバンド信号処理部 104 に入力される。ベースバンド信号処理部 104 は、再送制御 (H A R Q) の送信処理や、チャネル符号化、D F T 処理、I F F T 処理を行う。送受信部 103 は、ベースバンド信号処理部 104 から出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に変換する。その後、アンプ部 102 a、102 b で増幅されて送受信アンテナ 101 a、101 b より送信される。

[0083] 図 13 は、本実施の形態に係る無線基地局装置 20 が有するベースバンド信号処理部 204 及び一部の上位レイヤの機能ブロック図であり、主にベースバンド信号処理部 204 は送信処理部の機能ブロックを示している。図 13 には、M 個のコンポーネントキャリア (C C # 1 ~ C C # M) 数に対応可能な基地局構成が例示されている。無線基地局装置 20 の配下となるユーザ端末 10 に対する送信データが上位局装置 30 から無線基地局装置 20 に対して転送される。

[0084] 制御情報生成部 300 は、ハイヤーレイヤシグナリング (R R C シグナリ

ング)により送受信される上位制御信号を生成する。上位制御信号は、図6、7、9を参照して説明したCIFの値とACSITリガフィールドの値の割り当て情報を含む。また、上位制御信号は、コンポーネントキャリアCCCの追加／削減を要求するコマンドを含んでもよい。また、上位制御信号は、ユーザ毎に生成されてもよい。

[0085] データ生成部301は、上位局装置30から転送された送信データをユーザ別にユーザデータとして出力する。

[0086] コンポーネントキャリア選択部302は、ユーザ端末10との無線通信に割り当てられるコンポーネントキャリアをユーザ毎に選択する。上記した通り、無線基地局装置20からユーザ端末10に対してRRCシグナリングによりコンポーネントキャリアの追加／削減を通知し、ユーザ端末10から適用完了メッセージを受信する。この適用完了メッセージの受信によって当該ユーザに対してコンポーネントキャリアの割当て(追加／削除)が確定し、確定したコンポーネントキャリアの割当てがコンポーネントキャリア選択部302にコンポーネントキャリアの割当て情報として設定される。コンポーネントキャリア選択部302にユーザ毎に設定されたコンポーネントキャリアの割当て情報にしたがって、該当するコンポーネントキャリアのチャネル符号化部303へ上位制御信号及び送信データが振り分けられる。

[0087] スケジューリング部310は、システム帯域全体の通信品質に応じて、配下のユーザ端末10に対するコンポーネントキャリアの割当てを制御する。スケジューリング部310がユーザ端末10との通信に割当てるコンポーネントキャリアの追加／削除を判断する。コンポーネントキャリアの追加／削除に関する判断結果が制御情報生成部300へ通知される。また、ユーザ端末毎に選択されたコンポーネントキャリアの中からプライマリコンポーネントキャリア(PPC)が決められる。PPCはダイナミックに切り替えても良いし、準静的に切り替えても良い。

[0088] また、スケジューリング部310は、各コンポーネントキャリアにおけるリソース割り当てを制御している。LTE端末ユーザとLTE-A端末ユー

ザとを区別してスケジューリングを行う。スケジューリング部 310 は、上位局装置 30 から送信データ及び再送指示が入力されると共に、上りリンクの受信信号を測定した受信部からチャネル推定値やリソースブロックの CQI が入力される。

[0089] また、スケジューリング部 310 は、上位局装置 30 から入力された再送指示、チャネル推定値及び CQI を参照しながら、下りリンク割当て情報、上りリンク割当て情報、及び上下共有チャネル信号のスケジューリングを行う。移動通信における伝搬路は、周波数選択性フェージングにより周波数ごとに変動が異なる。そこで、ユーザデータ送信時に、ユーザ端末 10 に対してサブフレーム毎に通信品質の良好なリソースブロックを割り当てる（適応周波数スケジューリングと呼ばれる）。適応周波数スケジューリングでは、各リソースブロックに対して伝搬路品質の良好なユーザ端末 10 を選択して割り当てる。そのため、スケジューリング部 310 は、各ユーザ端末 10 からフィードバックされるリソースブロック毎の CQI を用いてスループットの改善が期待されるリソースブロックを割り当てる。

[0090] また、スケジューリング部 310 は、ユーザ端末 10 との間の伝搬路状況に応じて CCE アグリゲーション数を制御する。セル端ユーザに対しては CCE アグリゲーション数を上げることになる。また、割り当てたリソースブロックで所定のブロック誤り率を満たす MCS（符号化率、変調方式）を決定する。スケジューリング部 310 が決定した MCS（符号化率、変調方式）を満足するパラメータがチャネル符号化部 303、308、312、変調部 304、309、313 に設定される。

[0091] ベースバンド信号処理部 204 は、1 コンポーネントキャリア内での最大ユーザ多重数 N に対応したチャネル符号化部 303、変調部 304、マッピング部 305 を備えている。チャネル符号化部 303 は、データ生成部 301 から出力されるユーザデータ（一部の上位制御信号を含む）で構成される共有データチャネル（PDSCH）を、ユーザ毎にチャネル符号化する。変調部 304 は、チャネル符号化されたユーザデータをユーザ毎に変調する。

マッピング部 305 は、変調されたユーザデータを無線リソースにマッピングする。

[0092] また、ベースバンド信号処理部 204 は、複数の DCI フォーマットの中から所定の DCI フォーマットを使用して制御情報を生成する生成部（下り制御情報生成部 306 及び上り制御情報生成部 311）を備えている。複数の DCI フォーマットには、UL グラントを内容とする DCI フォーマット（例えば、DCI フォーマット 0/4）、DL グラントを内容とする DCI フォーマット（例えば、DCI フォーマット 1A 等）が含まれている。

[0093] 下り制御情報生成部 306 は、DL グラントを内容とする DCI フォーマット（例えば、DCI フォーマット 1A など）を用いて、PDSCH を制御するための下り共有データチャネル用制御情報を生成する。当該下り共有データチャネル用制御情報は、ユーザ毎に生成される。また、当該下り共有データチャネル用制御情報は、PDSCH が割り当てられた上りサービングセルを識別する識別フィールド（CIF）が含まれる。

[0094] 上り制御情報生成部 311 は、UL グラントを内容とする DCI フォーマット（例えば、DCI フォーマット 0/4）を用いて、PUSCH を制御するための上り共有データチャネル用制御情報を生成する。当該上り共有データチャネル用制御情報は、ユーザ毎に生成される。また、当該上り共有データチャネル用制御情報は、PUSCH が割り当てられた上りサービングセルを識別する識別フィールド（CIF）が含まれる。

[0095] また、当該上り共有データチャネル用制御情報は、非周期的チャネル状態情報（ACSI）を要求する要求フィールド（ACSI トリガフィールド）を含む。ACSI トリガフィールドには、ユーザ端末 10 からの ACSI の通知を要求するか否かに応じて値が設定されてもよい。さらに、ACSI トリガフィールドには、ユーザ端末 10 から ACSI が通知されるべき下りサービングセルの組み合わせに応じて値が設定されてもよい。例えば、ユーザ端末 10 からの ACSI の通知を要求しない場合、ACSI トリガフィールドには、“00” が設定され、ユーザ端末 10 からの A-

C S I の通知を要求する場合、ユーザ端末 10 から A - C S I が通知されるべき下りサービングセルの組み合わせに応じて、“01”、“10”、“11”が設定される。

- [0096] また、当該上り共有データチャネル用制御情報は、R A フラグ、ユーザ端末毎に決定したリソースブロック数及びリソースブロック位置を示す割り当て情報、変調方式、符号化率及び冗長化バージョン、新規データか再生データ化を区別する識別子、P U S C H 用の送信電力制御コマンド、復調用リファレンスシグナルのサイクリックシフト (C S for D M R S)、C Q I リクエスト、A - S R S F、P M I / R I 等を含んでもよい。
- [0097] また、ベースバンド信号処理部 204 は、ユーザ共通の下り制御情報である下り共通制御チャネル用制御情報を生成する下り共通チャネル用制御情報生成部 307 を備えている。
- [0098] また、ベースバンド信号処理部 204 は、1 コンポーネントキャリア内での最大ユーザ多重数 N に対応したチャネル符号化部 308、変調部 309 を備えている。チャネル符号化部 308 は、下り制御情報生成部 306 及び下り共通チャネル用制御情報生成部 307 で生成される制御情報をユーザ毎にチャネル符号化する。変調部 309 は、チャネル符号化された下り制御情報を変調する。
- [0099] また、ベースバンド信号処理部 204 は、生成した上り共有データチャネル用制御情報をユーザ毎にチャネル符号化するチャネル符号化部 312 と、チャネル符号化した上り共有データチャネル用制御情報をユーザ毎に変調する変調部 313 とを備える。
- [0100] 参照信号生成部 318 は、チャネル推定、シンボル同期、C Q I 測定、モビリティ測定等の様々な目的に使用されるセル固有参照信号 (C R S : Cell-specific Reference Signal) をリソースブロック (R B) 内に F D M / T D M で多重して送信する。また、参照信号生成部 318 は、下りリンク復調用参照信号 (U E specific R S) を送信する。
- [0101] 上記変調部 309、313 でユーザ毎に変調された下り / 上り制御情報は

、制御チャネル多重部 314 で多重され、さらにインタリーブ部 315 でインタリーブされる。インタリーブ部 315 から出力される制御信号及びマッピング部 305 から出力されるユーザデータは下りチャネル信号として IFFT 部 316 へ入力される。また、下り参照信号が IFFT 部 316 へ入力される。IFFT 部 316 は、下りチャネル信号及び下り参照信号を逆高速フーリエ変換して周波数領域の信号から時系列の信号に変換する。サイクリックプレフィックス挿入部 317 は、下りチャネル信号の時系列信号にサイクリックプレフィックスを挿入する。なお、サイクリックプレフィックスは、マルチパス伝搬遅延の差を吸収するためのガードインターバルとして機能する。サイクリックプレフィックスが付加された送信データは、送受信部 203 に送出される。

[0102] 図 14 は、ユーザ端末 10 が有するベースバンド信号処理部 104 の機能ブロック図であり、LTE-A をサポートする LTE-A 端末の機能ブロックを示している。なお、ユーザ端末 10 は、異なるコンポーネントキャリア (CC) の複数のサービングセルを用いて無線通信可能に構成されている。

[0103] 無線基地局装置 20 から受信データとして受信された下りリンク信号は、CP 除去部 401 で CP が除去される。CP が除去された下りリンク信号は、FFT 部 402 へ入力される。FFT 部 402 は、下りリンク信号を高速フーリエ変換 (FFT : Fast Fourier Transform) して時間領域の信号から周波数領域の信号に変換し、デマッピング部 403 へ入力する。デマッピング部 403 は、下りリンク信号をデマッピングし、下りリンク信号から複数の制御情報が多重された多重制御情報、ユーザデータ、上位制御信号を取り出す。なお、デマッピング部 403 によるデマッピング処理は、アプリケーション部 105 から入力される上位制御信号に基づいて行われる。デマッピング部 403 から出力された多重制御情報は、デインタリーブ部 404 でデインタリーブされる。

[0104] また、ベースバンド信号処理部 104 は、下り／上り制御情報を復調する制御情報復調部 405、下り共有データを復調するデータ復調部 406 及び

チャネル推定部 407 を備えている。

- [0105] 制御情報復調部 405 は、下りリンク制御チャネルから下り共通制御チャネル用制御情報を復調する共通制御チャネル用制御情報復調部 405 a と、下りリンク制御チャネルからサーチスペースをブラインドデコーディングして上り共有データチャネル用制御情報を復調する上り共有データチャネル用制御情報復調部 405 b と、下りリンク制御チャネルからサーチスペースをブラインドデコーディングして下り共有データチャネル用制御情報を復調する下り共有データチャネル用制御情報復調部 405 c とを備えている。
- [0106] データ復調部 406 は、ユーザデータ及び上位制御信号を復調する下り共有データ復調部 406 a と、下り共有チャネルデータを復調する下り共有チャネルデータ復調部 406 b とを備えている。
- [0107] 共通制御チャネル用制御情報復調部 405 a は、下りリンク制御チャネル（PDCCH）の共通サーチスペースのブラインドデコーディング処理、復調処理、チャネル復号処理などによりユーザ共通の制御情報である共通制御チャネル用制御情報を取り出す。共通制御チャネル用制御情報は、下りリンクのチャネル品質情報（CQI）を含んでおり、マッピング部 415 に入力され、無線基地局装置 20 への送信データの一部としてマッピングされる。
- [0108] 上り共有データチャネル用制御情報復調部 405 b は、下りリンク制御チャネル（PDCCH）のユーザ個別サーチスペースのブラインドデコーディング処理、復調処理、チャネル復号処理などによりユーザ固有の上り共有データチャネル用制御情報（例えば、UL グラント）を取り出す。復調された上り共有データチャネル用制御情報は、マッピング部 415 に入力されて、上り共有データチャネル（PUSCH）の制御に使用される。
- [0109] 下り共有データチャネル用制御情報復調部 405 c は、下りリンク制御チャネル（PDCCH）のユーザ個別サーチスペースのブラインドデコーディング処理、復調処理、チャネル復号処理などによりユーザ固有の下り共有データチャネル用制御情報（例えば、DL グラント）を取り出す。復調された下り共有データチャネル用制御情報は、下り共有データ復調部 406 へ入力

されて、下り共有データチャネル（PDSCH）の制御に使用される。

[0110] 下り共有データ復調部406aは、下り共有データチャネル用制御情報復調部405cから入力された下り共有データチャネル用制御情報に基づいて、ユーザデータや上位制御情報を取得する。上位制御情報（モード情報を含む）は、チャネル推定部407に出力される。下り共通チャネルデータ復調部406bは、上り共有データチャネル用制御情報復調部405bから入力された上り共有データチャネル用制御情報に基づいて、上り共通チャネルデータを復調する。

[0111] チャネル推定部407は、ユーザ端末固有の参照信号、または共通参照信号を用いてチャネル推定する。推定されたチャネル変動を、共通制御チャネル用制御情報復調部405a、上り共有データチャネル用制御情報復調部405b、下り共有データチャネル用制御情報復調部405c及び下り共有データ復調部406aに出力する。これらの復調部においては、推定されたチャネル変動及び復調用参照信号を用いて復調処理を行う。

[0112] ベースバンド信号処理部104は、送信処理系の機能ブロックとして、データ生成部411、チャネル符号化部412、変調部413、DFT部414、マッピング部415、IFFT部416、CP挿入部417、チャネル状態情報生成部418を備えている。

[0113] データ生成部411は、アプリケーション部105から入力されるビットデータから送信データを生成する。チャネル符号化部412は、送信データに対して誤り訂正等のチャネル符号化処理を施し、変調部413はチャネル符号化された送信データをQPSK等で変調する。DFT部414は、変調された送信データを離散フーリエ変換する。マッピング部415は、DFT後のデータシンボルの各周波数成分を、無線基地局装置20に指示されたサブキャリア位置へマッピングする。IFFT部416は、システム帯域に相当する入力データを逆高速フーリエ変換して時系列データに変換し、CP挿入部417は時系列データに対してデータ区切りでサイクリックプレフィックスを挿入する。

- [0114] チャネル状態情報生成部418は、上り共有データチャネル用制御情報復調部405bで復調されたULグラントに基づいて周期的又は非周期的にチャネル状態情報(CSI(CQI/PMI/RI))を生成する。
- [0115] 具体的には、チャネル状態情報生成部418は、ULグラントのA-CSIトリガフィールドが非周期的チャネル状態情報(A-CSI)の通知を要求する場合、A-CSIを生成する。また、ユーザ端末10が複数のサービングセルを用いて無線通信を行う場合、チャネル状態情報生成部418は、例えば、図6、図8、図10を参照して説明したように、CIFとA-CSIトリガフィールドの組み合わせによって指定された下りサービングセルのA-CSIを生成する。
- [0116] なお、CIF及びA-CSIトリガフィールドの各値に対して割り当てられるサービングセル(図6、図8、図10参照)は、予め無線基地局20からユーザ端末10に対して上位制御信号(例えば、RRCシグナリング)により通知されてもよいし、固定的にユーザ端末10に設定されていてもよい。
- [0117] なお、今回開示された実施の形態は、全ての点で例示であってこの実施の形態に制限されるものではない。本発明の範囲は、上記した実施の形態のみの説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。
- [0118] 本出願は、2011年2月14日出願の特願2011-029142に基づく。この内容は、全てここに含めておく。

請求の範囲

- [請求項1] 複数の上りサービングセルのうち上りリンク共有チャネルが割り当てられた上りサービングセルを識別する識別フィールドとユーザ端末からの非周期的チャネル状態情報の通知を要求する要求フィールドとを含む上りリンクスケジューリンググラントを、下りリンク制御チャネルを介して無線基地局装置が前記ユーザ端末に送信するステップと、
- 前記ユーザ端末が、前記識別フィールドと前記要求フィールドとの組み合わせによって指定された下りサービングセルの非周期的チャネル状態情報を、前記上りリンク共有チャネルを介して前記無線基地局装置に通知するステップと、
- を具備することを特徴とする非周期的チャネル状態情報通知方法。
- [請求項2] 前記無線基地局装置は、前記要求フィールドを用いて、前記識別フィールドによって識別される上りサービングセルに前記上りリンク共有チャネルが割り当てられる場合に、前記ユーザ端末から非周期的チャネル状態情報が通知されるべき少なくとも一つの下りサービングセルを指定することを特徴とする請求項1に記載の非周期的チャネル状態情報通知方法。
- [請求項3] 前記無線基地局装置は、前記識別フィールドを用いて、前記複数の上りサービングセルのうち少なくとも一つの上りサービングセルを重複して指定することを特徴とする請求項2に記載の非周期的チャネル状態情報通知方法。
- [請求項4] 前記無線基地局装置は、前記識別フィールドを用いて、前記複数の上りサービングセルのうち前記ユーザ端末のプライマリコンポーネントキャリアの上りサービングセルを重複して指定することを特徴とする請求項3に記載の非周期的チャネル状態情報通知方法。
- [請求項5] 前記無線基地局装置は、前記識別フィールドを用いて、前記複数の上りサービングセルのうち2以上の上りサービングセルを重複して指

定することを特徴とする請求項3に記載の非周期的チャネル状態情報通知方法。

[請求項6] 複数の上りサービングセルのうち上りリンク共有チャネルが割り当てられた上りサービングセルを識別する識別フィールドとユーザ端末からの非周期的チャネル状態情報の通知を要求する要求フィールドとを含む上りリンクスケジューリンググラントを生成する生成部と、

前記上りリンクスケジューリンググラントを下りリンク制御チャネルを介して前記ユーザ端末に送信する送信部と、を具備し、

前記生成部は、前記識別フィールドと前記要求フィールドとの組み合わせによって、前記ユーザ端末から非周期的チャネル状態情報が通知されるべき少なくとも一つの下りサービングセルを指定することを特徴とする無線基地局装置。

[請求項7] 前記生成部は、前記要求フィールドを用いて、前記識別フィールドによって識別された上りサービングセルに前記上りリンク共有チャネルが割り当てられる場合に、前記ユーザ端末から非周期的チャネル状態情報が通知されるべき少なくとも一つの下りサービングセルを指定することを特徴とする請求項6に記載の無線基地局装置。

[請求項8] 前記生成部は、前記識別フィールドを用いて、前記複数の上りサービングセルのうち少なくとも一つの上りサービングセルを重複して指定することを特徴とする請求項7に記載の無線基地局装置。

[請求項9] 前記無線基地局装置は、前記識別フィールドを用いて、前記複数の上りサービングセルのうち前記ユーザ端末のプライマリコンポーネントキャリアの上りサービングセルを重複して指定することを特徴とする請求項7に記載の無線基地局装置。

[請求項10] 前記生成部は、前記識別フィールドを用いて、前記複数の上りサービングセルのうち2以上の上りサービングセルを重複して指定することを特徴とする請求項9に記載の無線基地局装置。

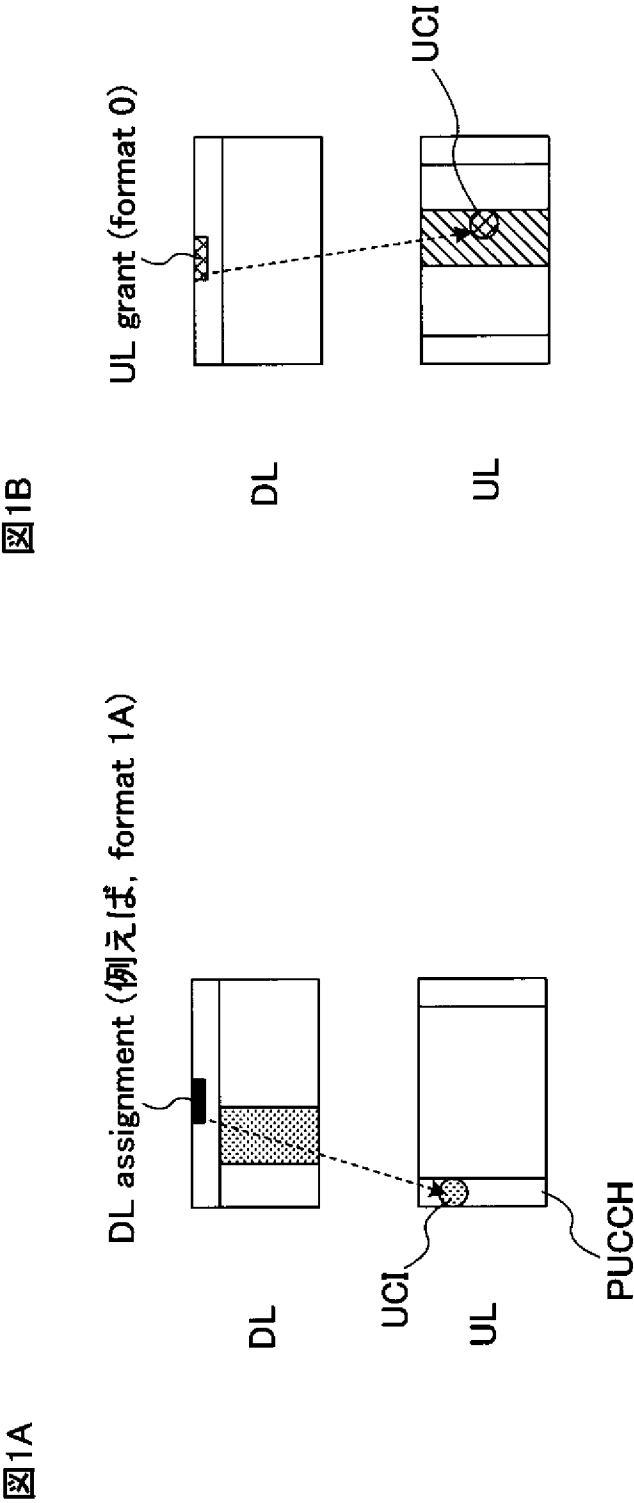
[請求項11] 複数の上りサービングセルのうち上りリンク共有チャネルが割り当

てられた上りサービングセルを識別する識別フィールドとユーザ端末からの非周期的チャネル状態情報の通知を要求する要求フィールドとを含む上りリンクスケジューリンググラントを、下りリンク制御チャネルを介して無線基地局装置から受信する受信部と、

前記識別フィールドと前記要求フィールドとの組み合わせによって指定された下りサービングセルの非周期的チャネル状態情報を、前記上りリンク共有チャネルを介して前記無線基地局装置に通知する送信部と、

を具備することを特徴とするユーザ端末。

[図1]



[図2]

図2A

・Aperiodic CSI triggeringあり

UL grant including
aperiodic CSI trigger

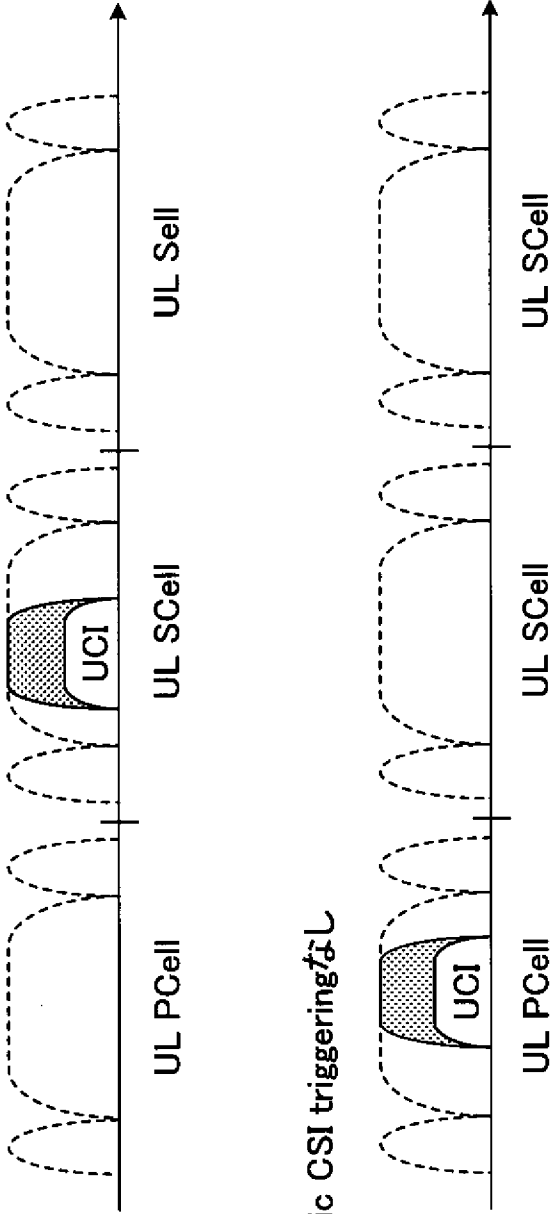
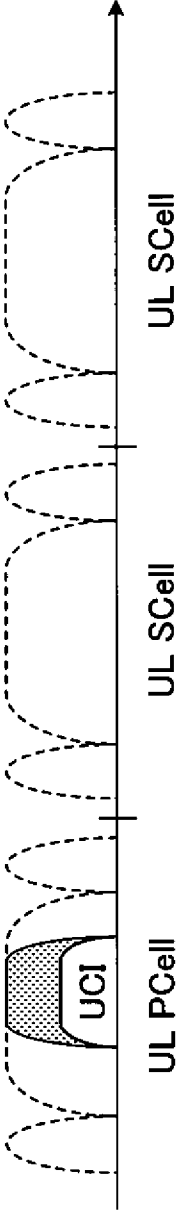


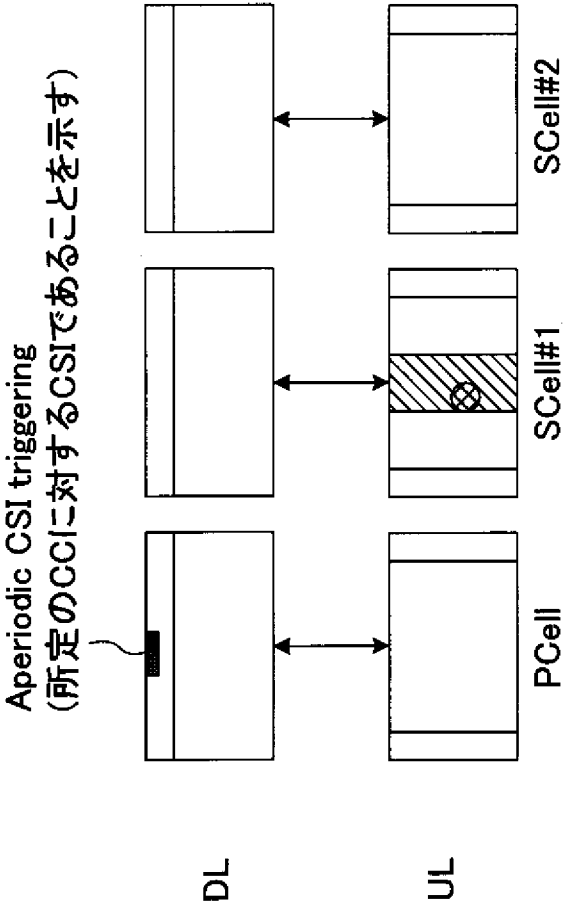
図2B

・Aperiodic CSI triggeringなし

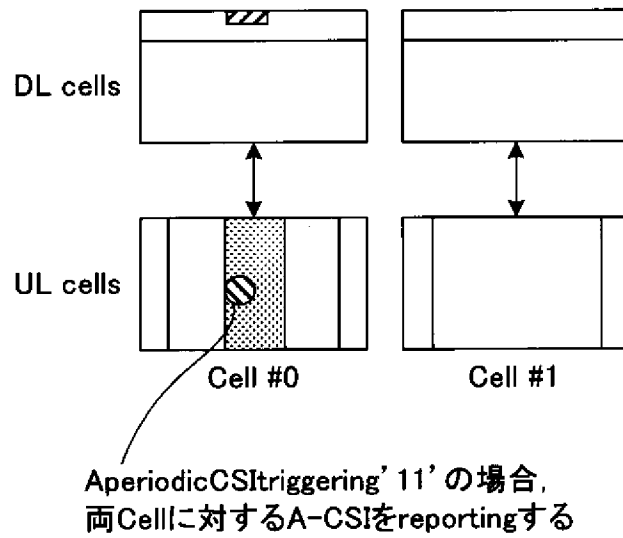


[図3]

Value of CSI request field	Description
'00'	No CSI report is triggered
'01'	[CSI is reported for serving cell]
'10'	CSI is reported for a 1st set of serving cells configured by higher layers
'11'	CSI is reported for a 2nd set of serving cells configured by higher layers



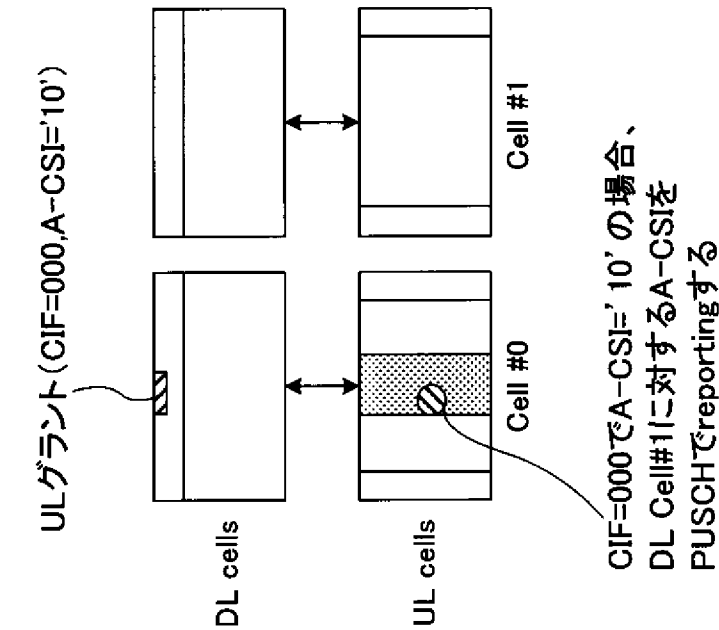
[図4]



[図5]

CIF	Cell index
000	Cell#0 (Primary Cell)
001	Cell #1
010	Cell #2
011	Cell #3
100	Cell #4
101	reserved
110	reserved
111	reserved

[図6]



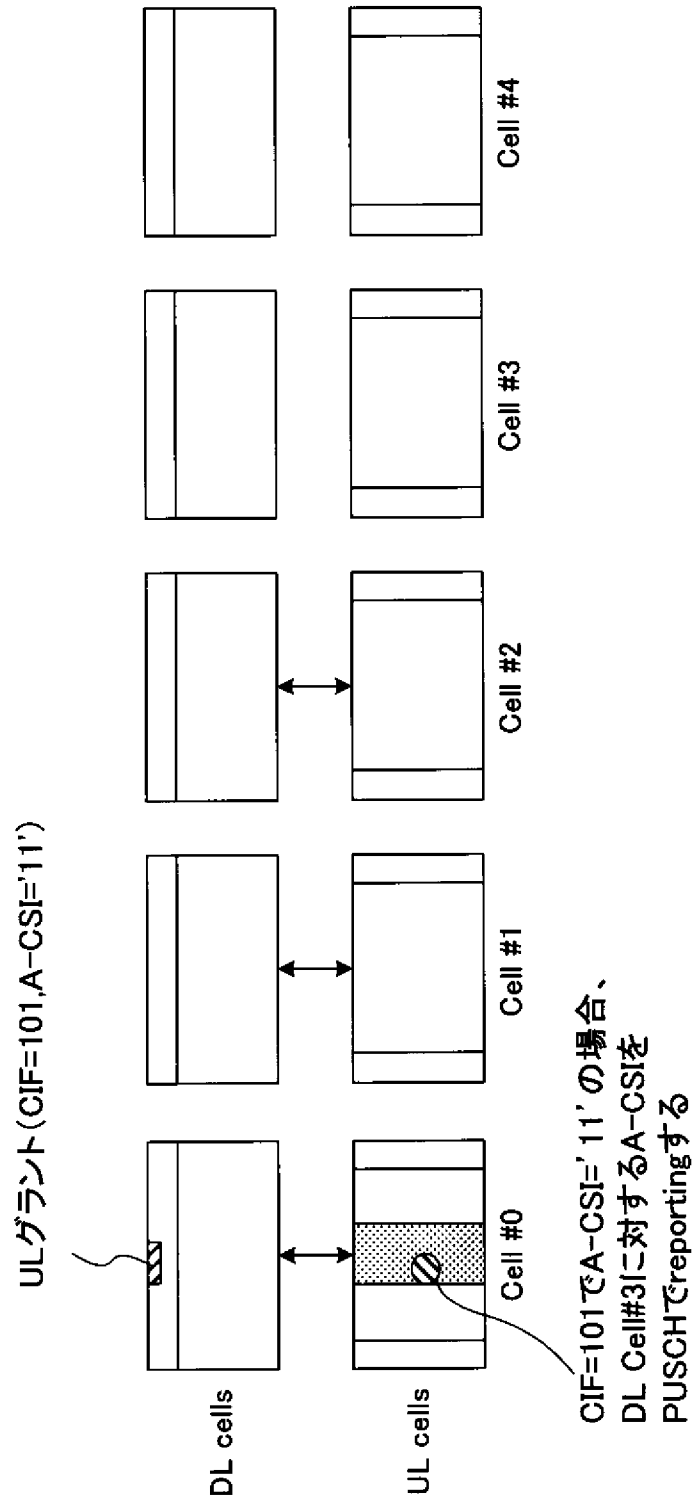
CIF	Cell index for PDSCH and PUSCH transmission	Aperiodic CSI triggering	DL Cell for CSI triggering
000	Cell #0	01	Cell #0
		10	Cell #1
		11	Cell #0 & Cell#1
001	Cell #1	01	Cell #1
		10	Cell #0
		11	Cell #0 & Cell#1
010	reserved		
011	reserved		
100	reserved		
101	reserved		
110	reserved		
111	reserved		

[図7]

-Cell#0において、flexibleなCSI reportingが可能

CIF	Cell index for PDSCH and PUSCH transmission	Aperiodic CSI triggering	DL Cell for CSI triggering
000	Cell #0	10	Cell #1
		11	Cell #2, #3, #4
001	Cell #1	10	Cell #2
		11	Cell #3, #4, #0
010	Cell #2	10	Cell #3
		11	Cell #4, #0, #1
011	Cell #3	10	Cell #4
		11	Cell #0, #1, #2
100	Cell #4	10	Cell #0
		11	Cell #0, #1, #2, #3
101	Cell #0	10	Cell #2
		11	Cell #3
110	Cell #0	10	Cell #4
		11	Cell #0, #1
111	Cell #0	10	Cell #0, #1, #2
		11	Cell #0, #1, #2, #3, #4

[図8]

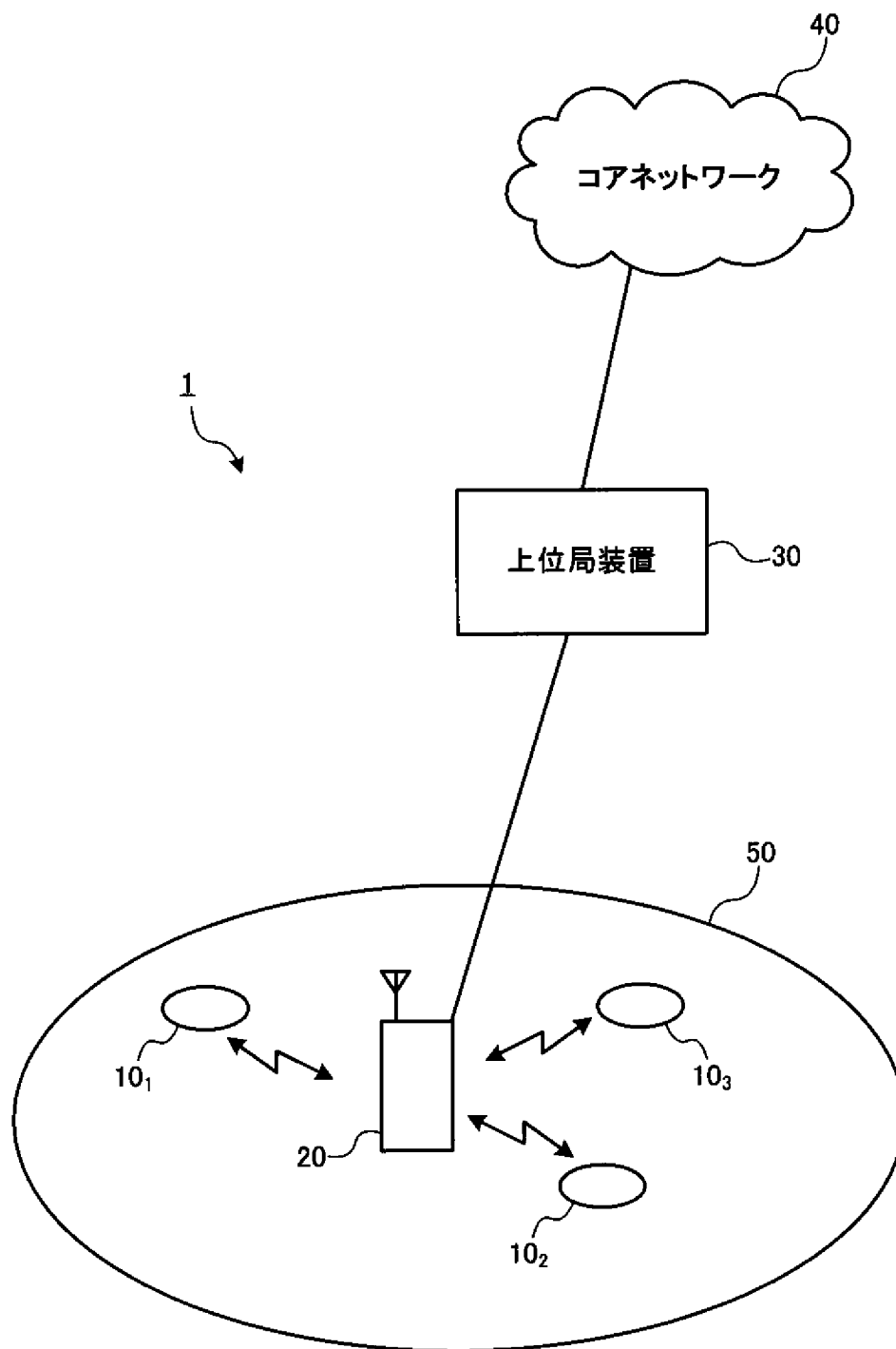


[図9]

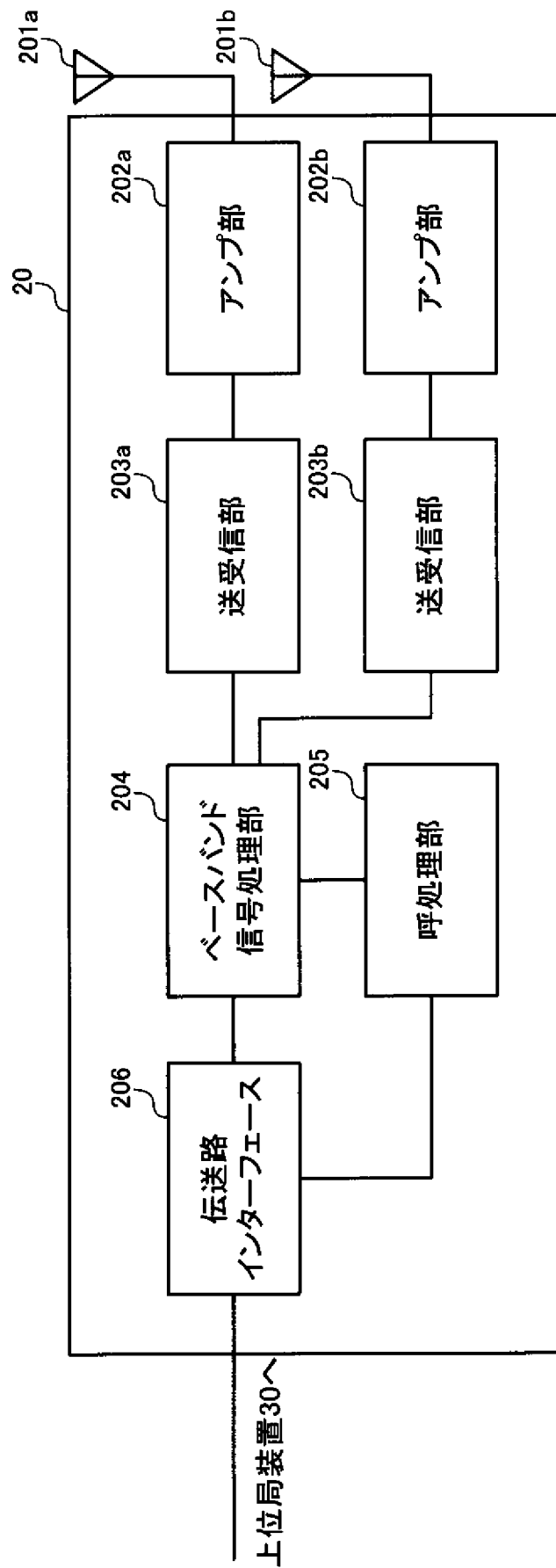
・Cell#0, 1 2において, flexibleなCSI reportingが可能

CIF	Cell index for PDSCH and PUSCH transmission	Aperiodic CSI triggering	DL Cell for CSI triggering
000	Cell #0	10	Cell #1
		11	Cell #2, #3, #4
001	Cell #1	10	Cell #2
		11	Cell #3, #4, #0
010	Cell #2	10	Cell #3
		11	Cell #4, #0, #1
011	Cell #3	10	Cell #4
		11	Cell #0, #1, #2
100	Cell #4	10	Cell #0
		11	Cell #0, #1, #2, #3
101	Cell #0	10	Cell #0, #1
110	Cell #1	11	Cell #0, #1, #2, #3, #4
		10	Cell #1, #2
111	Cell #2	11	Cell #0, #1, #2, #3, #4
		10	Cell #2, #3
		11	Cell #0, #1, #2, #3, #4

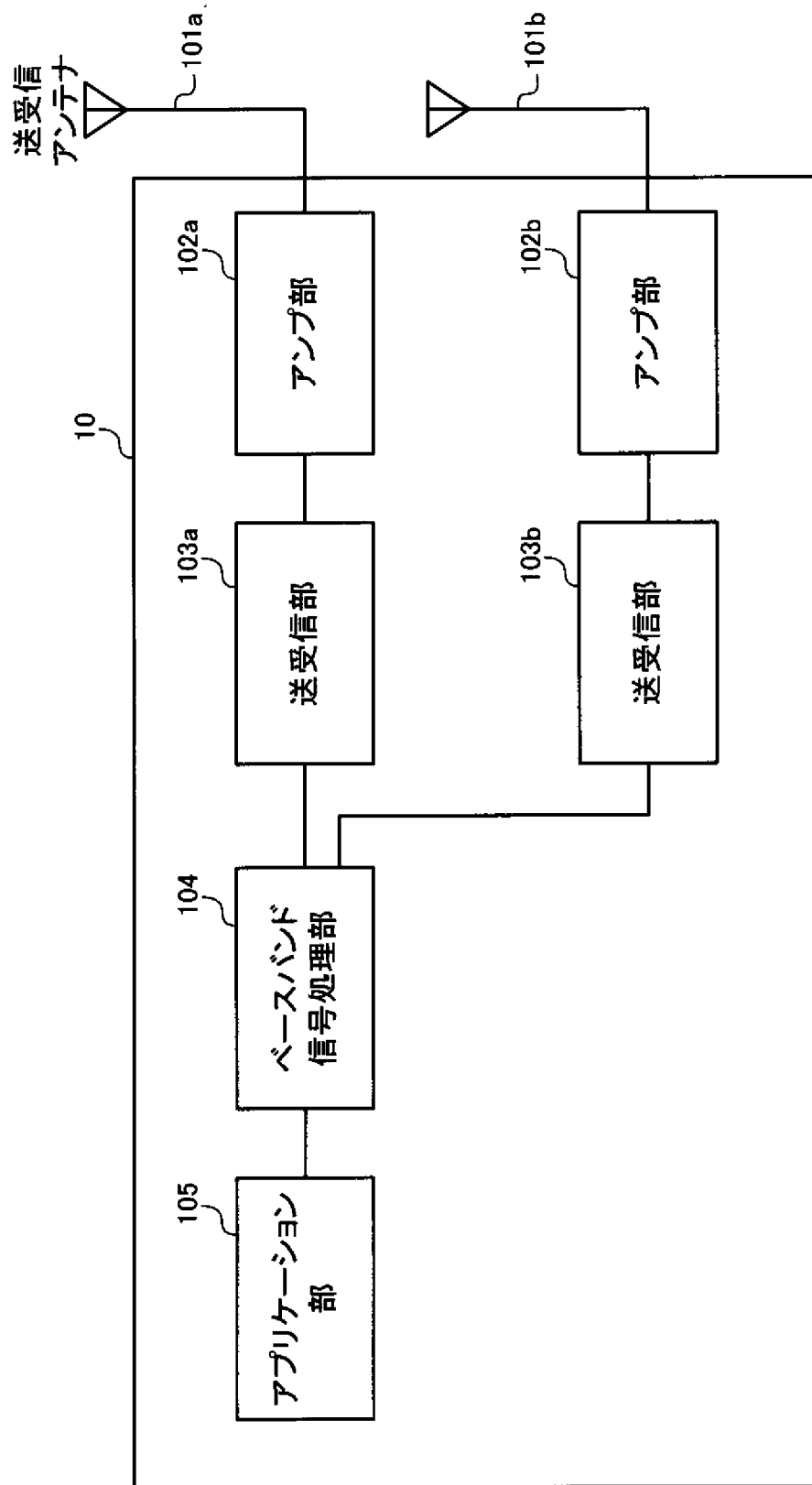
[図10]



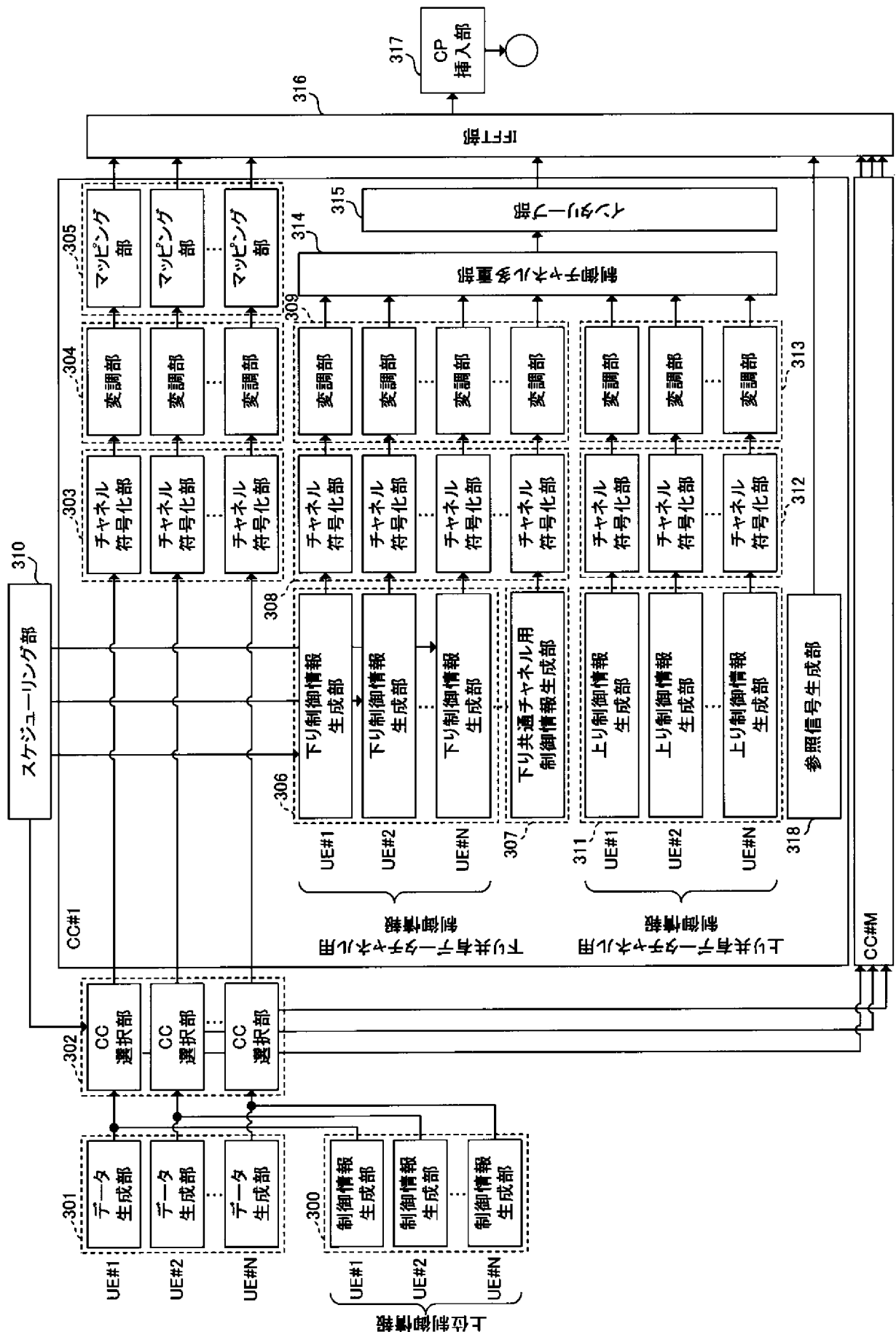
[図11]



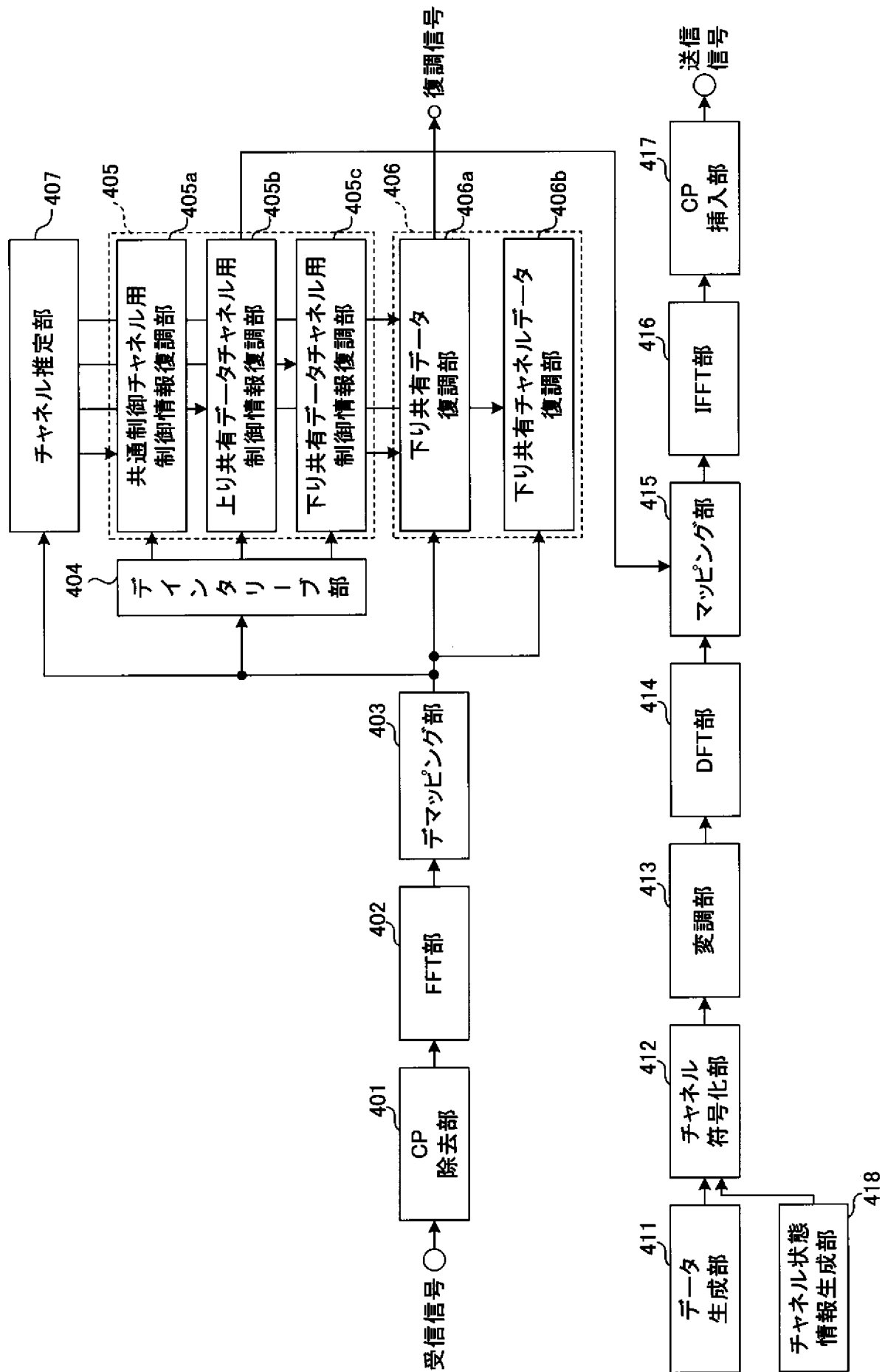
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/10(2009.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)i, H04W72/12(2009.01)i, H04W88/02(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)

H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00, H04J1/00, H04J11/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 A	Pantech, On aperiodic CSI triggering for CA, 3GPP TSG-RAN WG1 #63bis R1-110155, 2011.01.21	1, 6, 11 2-5, 7-10
Y A	LG Electronics, DL CC selection for aperiodic CSI triggering, 3GPP TSG RAN WG1 #63 R1-106134, 2010.11.19	1, 6, 11 2-5, 7-10
A	Potevio, Triggering of aperiodic CSI in common search space, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #63b R1-110359, 2011.01.21	2-5, 7-10
A	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures (Release 10), 3GPP TS 36.213 V10.0.0 (2010-12), 2010.12, P.44-49	2-5, 7-10



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
27 February, 2012 (27.02.12)

Date of mailing of the international search report
06 March, 2012 (06.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W24/10(2009.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)i, H04W72/12(2009.01)i,
H04W88/02(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 (I P C))

Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00, H04J1/00, H04J11/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 A	Pantech, On aperiodic CSI triggering for CA, 3GPP TSG-RAN WG1 #63bis R1-110155, 2011.01.21	1, 6, 11 2-5, 7-10
Y A	LG Electronics, DL CC selection for aperiodic CSI triggering, 3GPP TSG RAN WG1 #63 R1-106134, 2010.11.19	1, 6, 11 2-5, 7-10
A	Potevio, Triggering of aperiodic CSI in common search space, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #63b R1-110359, 2011.01.21	2-5, 7-10

☒ 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

2 7 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

中村 信也

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

5 J

4 0 5 8

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
A	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA); Physical layer procedures(Release 10), 3GPP TS 36.213 V10.0.0(2010-12), 2010.12, P.44-49	2-5, 7-10