

(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 2012/111807 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 24/10 (2009.01) H04J 11/00 (2006.01)
H04J 1/00 (2006.01) H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053820
- (22) 国際出願日: 2012年2月17日(17.02.2012)
- (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 2011-033578 2011年2月18日(18.02.2011) 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1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): 岸山 祥久 (KISHIYAMA, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1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 二番町カシユービル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), ヨー

[続葉有]

(54) Title: WIRELESS BASE STATION DEVICE, TERMINAL, AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線基地局装置、端末及び無線通信方法

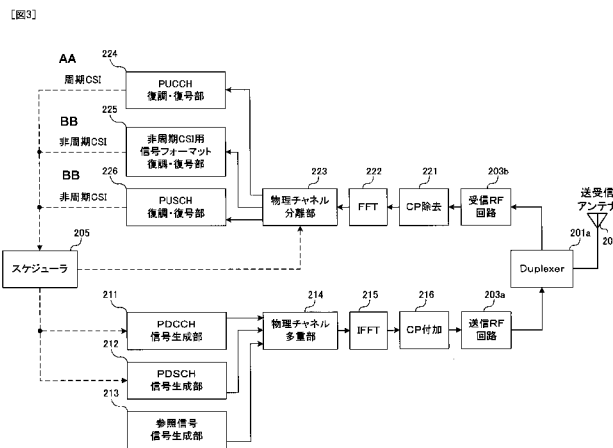


FIG. 3:
201 TRANSMISSION/RECEPTION ANTENNA
201A DUPLEXER
203A TRANSMISSION RF CIRCUIT
203B RECEPTION RF CIRCUIT
205 SCHEDULER
211 PDCCH SIGNAL GENERATION UNIT
212 PDSCH SIGNAL GENERATION UNIT
213 REFERENCE SIGNAL GENERATION UNIT
214 PHYSICAL CHANNEL MULTIPLEX UNIT
216 CP ADDITION
221 CP REMOVAL
223 PHYSICAL CHANNEL SEPARATION UNIT
224 PUSCH DEMODULATION/DECODING UNIT
225 NON-PERIODIC CSI SIGNAL FORMAT DEMODULATION/DECODING UNIT
226 PUSCH DEMODULATION/DECODING UNIT
AA PERIODIC CSI
BB NON-PERIODIC CSI

(57) Abstract: Provided is a wireless base station device that is able to efficiently trigger a CSI report and is able to acquire a CSI report at a suitable time. The wireless base station device is characterized by being provided with: a PDCCH signal generation unit (211) that receives downlink transmitted data, generates a downlink allocation signal for decoding, and causes a report request bit for non-periodically triggering a channel information report to be included in the downlink allocation signal; a transmission unit that transmits a downlink signal containing a downlink control channel to which the downlink allocation signal has been mapped; and a reception unit that receives via uplink an uplink signal containing a channel information report from a terminal triggered by the report request bit.

(57) 要約: 適時にCSIレポートを取得でき、効率的にCSIレポートをトリガすることのできる無線基地局装置を提供すること。本発明の無線基地局装置は、下りリンク送信データを受信し復号するための下りリンク割当信号を生成し、チャンネル情報の報告を非周期的にトリガするための報告要求ビットを当該下りリンク割当信号に含むPDCCH信号生成部(211)と、下りリンク割当信号がマッピングされた下り制御チャンネルを含む下りリンク信号を送信する送信部と、報告要求ビットによってトリガされた端末から上りリンクを介してチャンネル情報の報告を含む上りリンク信号を受信する受信部と、を備えたことを特徴とする。



ロツパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：無線基地局装置、端末及び無線通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、セルラーシステム等の無線通信システムに適用可能な無線基地局装置、端末及び無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] 現在 3 G P P (Third Generation Partnership Project) では、L T E (Long Term Evolution) Release 8仕様（以下、LTE又はRel.8という）の発展形無線インターフェースであるL T E - a d v a n c e d（以下、L T E Release 10仕様以降の仕様を総称して「L T E - A」という）の標準化がすすめられている。L T E - Aは、L T Eとのバックワードコンパチビリティを保ちつつ、L T Eよりもさらに高いシステム性能の実現を目指している。

[0003] L T Eでは、基地局から端末への下り方向の通信において、送信装置（基地局）から受信装置（端末）に参照信号を送信する。参照信号の主な用途は、復調用の伝搬路推定、周波数スケジューリングや適応M C S (Modulation and Coding Scheme) 制御のための品質測定などである。

[0004] さらに高度化を図るために、高次M I M O（例えば送信8アンテナ）や協調マルチポイント送受信（C o M P）などをL T E - Aへ導入することが合意されている。このため、L T E - Aでは、下りリンクのチャネル品質を測定するための下り参照信号として、C S I - R S (Channel State Information-Reference Signal) の導入を決定した。

[0005] ユーザ端末は、基地局が下りリンクを介して送信するC S I - R Sを受信し、このC S I - R Sを用いて、C Q I (Channel Quality Indicator)、P M I (Precoding Matrix Indicator)、R I (Rank Indicator) 等のチャネル品質を測定する。ユーザ端末は、測定したチャネル品質情報を含むC S I レポートを生成し、基地局に上りリンクを介して送信する。

先行技術文献

非特許文献

- [0006] 非特許文献1: 3GPP TSG RAN WG1 #56, R1-091066, CATT, CMCC, Ericsson, Huawei, LGE, Motorola, Nokia, Nokia Siemens Networks, Nortel, Panasonic, Philips, Qualcomm Europe, Samsung, Texas Instruments, "Way forward on downlink reference signals for LTE-A", Feb 9th - 13th, 2009

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] ところで、C S Iレポートに含まれるチャネル品質情報 (CQI, PMI, RI) はデータ量が大きいので、ユーザ端末から基地局へ頻繁にC S Iレポートを送信したのでは非効率である一方、C S Iレポートの送信周期を長くしたのでは基地局が必要な時にC S Iレポートを取得できない問題がある。
- [0008] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、基地局が適時にC S Iレポートを取得でき、効率的にC S Iレポートをトリガすることのできる無線基地局装置、端末及び無線通信方法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

- [0009] 本発明の無線基地局装置は、下りリンク送信データを受信し復号するための下りリンク割当信号を生成し、チャネル情報の報告を非周期的にトリガするための報告要求ビットを当該下りリンク割当信号に含む下り制御情報生成部と、前記下りリンク割当信号がマッピングされた下り制御チャネルを含む下りリンク信号を送信する送信部と、前記報告要求ビットによってトリガされた端末から上りリンクを介してチャネル情報の報告を含む上りリンク信号を受信する受信部と、を備えたことを特徴とする。また本発明の端末は、下りリンク信号を受信する受信部と、受信した下りリンク信号に含まれた品質測定用の参照信号に基づいてチャネル情報を生成するチャネル情報生成部と、受信した下りリンク信号から下り制御チャネルを復調し、チャネル情報の報告を非周期的にトリガするための報告要求ビットが含まれる下りリンク割

当信号を復調する下り制御チャネル復調部と、復調した下りリンク割当信号に含まれた報告要求ビットをトリガにしてチャネル情報の報告を含んだ上りリンク信号を送信する送信部と、を具備したことを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、基地局が適時にC S Iレポートを取得でき、効率的にC S Iレポートをトリガすることのできる無線基地局装置、端末及び無線通信方法を提供できる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]本実施の形態に係る無線通信システムの構成例を示す模式図である。
- [図2]本実施の形態に係る無線基地局装置の構成例を示す模式図である。
- [図3]本実施の形態に係る無線基地局装置の詳細な構成例を示す模式図である。
- [図4]本実施の形態に係る下りリンク割当信号（D C Iフォーマット1）の構成例を示すテーブルである。
- [図5]チャネル多重されたリソース配置を示す図である。
- [図6]本実施の形態に係るユーザ端末の構成例を示す模式図である。
- [図7]本実施の形態に係るユーザ端末の詳細な構成例を示す模式図である。
- [図8]単一の無線リソースを予約する場合を示す図である。
- [図9]複数の無線リソースを予約する場合を示す図である。
- [図10]下りリンクのC S IーR Sの送信タイミングと上りリンクの第1非周期C S Iの送信タイミング（予約無線リソース）との関係を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の骨子は、無線基地局が非周期にC S Iレポートをトリガするためのトリガビットを含んだ下りリンク割当信号を下り制御チャネルで送信し、ユーザ端末が下りリンク割当信号に含まれたC S Iレポートトリガ用ビットを検出し、C S Iを含むC S Iレポートを送信する点にある。これにより、下りリンクの共有データチャネル(PDSCH)の制御に用いるC S Iレポートを、

下りリンクの共有データチャネルの制御情報である下りリンク割当信号を用いてトリガするので、効率的なトリガ動作を実現でき、基地局が適時にCSIレポートを取得できる。

[0013] 本発明は、次世代移動通信システムの1つであるLTE/LTE-Aシステムに適用可能である。最初に、LTE/LTE-Aシステムの概要について説明する。以下の説明では基本周波数ブロックをコンポーネントキャリアとして説明する。

[0014] 本システムには、複数のコンポーネントキャリアで構成される相対的に広い第1システム帯域を持つ第1通信システムであるLTE-Aシステムと、相対的に狭い（ここでは、一つのコンポーネントキャリアで構成される）第2システム帯域を持つ第2通信システムであるLTEシステムが併存する。LTE-Aシステムにおいては、最大100MHzの可変のシステム帯域幅で無線通信し、LTEシステムにおいては、最大20MHzの可変のシステム帯域幅で無線通信する。LTE-Aシステムのシステム帯域は、LTEシステムのシステム帯域を一単位とする少なくとも一つの基本周波数領域（コンポーネントキャリア：CC）となっている。このように複数の基本周波数領域を一体として広帯域化することをキャリアアグリゲーションという。

[0015] 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、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）が適用されるが、上りリンクの無線アクセス方式はこれに限定されない。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。

[0016] ここで、LTEシステムにおけるチャネル構成について説明する。

[0017] 下りリンクチャネル構成を説明する。セル内のユーザ端末で共有される下

りデータチャネルとしてのPDSCH (Physical Downlink Shared Channel) と、下り制御チャネルとしての下りL1/L2制御チャネル (PDCCH、PCFICH、PHICH) とを有する。PDSCHにより、送信データ及び上位制御情報が伝送される。PDCCH (Physical Downlink Control Channel) により、PDSCHおよびPUSCHのスケジューリング情報等が伝送される。PDSCH復調用の下り制御情報を構成するスケジューリング情報は、“下りリンク割当信号”、又は“下りリンクスケジューリング割当”と呼ばれる。無線基地局が、非周期でCSIレポートの送信をトリガする場合、下りリンク割当信号にCSITリガ用ビットを含むことができる。PUSCH復調用の下り制御情報を構成するスケジューリング情報は、“上りリンクグラント信号”又は“上りリンクスケジューリンググラント”と呼ばれる。無線基地局が、非周期でCSIレポートの送信をトリガする場合、上りリンクグラント信号にCSITリガ用ビットを含むことができる。上りリンクグラント信号のCSITリガ用ビットは、LTEで定義されているDCIフォーマット0、4のCQIリクエストフィールドを用いることができる。PCFICH (Physical Control Format Indicator Channel) により、PDCCHが割り当てられるOFDMシンボル数が伝送される。PHICH (Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel) により、PUSCHに対するHARQのACK/NACKが伝送される。

- [0018] 上りリンクチャネル構成を説明する。セル内のユーザ端末で共有される上りデータチャネルとしてのPUSCH (Physical Uplink Shared Channel) と、上りリンクの制御チャネルとしてのPUCCH (Physical Uplink Control Channel) とを有する。このPUSCHにより、送信データや上位制御情報が伝送される。下りリンク割当信号で非周期にトリガされたCSIレポート (以後、第1非周期CSIと呼ぶ) は、事前に第1非周期CSI用に予約された無線リソースに割り当てられる。第1非周期CSI用無線リソースはPUCCH又はPUSCHに割り当てられる。周期的に送信されるCSIレポート (以下、周期CSIと呼ぶ) は、周期CSI用制御チャネルに割

り当てられる。周期C S I用制御チャネルはP U C C Hに含まれる。上りリンクグラント信号で非周期にトリガされたC S Iレポート（以後、第2非周期C S Iと呼ぶ）は、P U S C Hに割り当てられる。また、上りリンクでは、P U C C H又はP D S C Hを介してA C K / N A C K等が伝送される。

[0019] 図1を参照して、本実施の形態に係る無線通信システムについて詳細に説明する。図1に示す無線通信システムは、L T Eシステム或いは、S U P E R 3 Gが含まれるシステムである。この無線通信システムでは、L T Eシステムのシステム帯域を一単位とする複数のコンポーネントキャリアを一体としたキャリアアグリゲーションが用いられている。また、この無線通信システムは、I M T - A d v a n c e dと呼ばれても良いし、4 Gと呼ばれても良い。

[0020] 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。無線基地局装置20の配下のユーザ端末10は、無線基地局装置20と通信を行うことができるようにチャネルが制御される。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（R N C）、モビリティマネジメントエンティティ（M M E）等が含まれるが、これに限定されるものではない。ユーザ端末10（マクロU E / マイクロU E）は、特段の断りがない限り、L T E / L T E - Aをサポートする。

[0021] 図2を参照しながら、本実施例における無線基地局装置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201と、アンプ部202と、送受信部203と、ベースバンド信号処理部204と、スケジューラ205と、伝送路インターフェース206とを備えている。無線基地局装置20からユーザ端末10に送信される送信データは、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。

[0022] ベースバンド信号処理部204は、下りデータチャネル信号に対して、P D C Pレイヤの処理、送信データの分割・結合、R L C（Radio Link Cont

rol) 再送制御の送信処理などのRLCレイヤの送信処理、MAC (Medium Access Control) 再送制御、例えば、HARQ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 (IFFT: Inverse Fast Fourier Transform) 処理、プリコーディング処理などを加える。また、下りリンク制御チャネルである物理下りリンク制御チャネルの信号に関しても、チャネル符号化や逆高速フーリエ変換等の送信処理が行われる。

[0023] また、ベースバンド信号処理部204は、報知チャネルにより、同一セルに接続するユーザ端末に対して、各ユーザ端末10が無線基地局装置20と無線通信するための制御情報を通知する。無線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、PRACH (Physical Random Access Channel) 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。

[0024] 送受信部203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する。アンプ部202は周波数変換された送信信号を増幅して送受信アンテナ201へ出力する。

[0025] 一方、上りリンクによりユーザ端末10から無線基地局装置20に送信される信号については、送受信アンテナ201で受信された無線周波数信号がアンプ部202で増幅され、送受信部203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。

[0026] ベースバンド信号処理部204は、上りリンクで受信したベースバンド信号に含まれる送信データに対して、FFT処理、IDFT処理、誤り訂正復号、MAC再送制御の受信処理、RLCレイヤ、PDCP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。なお、音声通話に関連する機能要素として呼処理部を含む。呼処理部は、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。

[0027] 図3を参照しながら、無線基地局装置20のベースバンド信号処理部204、及びスケジューラ205の詳細な構成について説明する。

[0028] スケジューラ205は、システム帯域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決定し、ユーザ端末10との通信に割当てするコンポーネントキャリアを追加／削除する。また、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、スケジューラ205は、下り参照信号(CRS, CSI-RS等)を測定したユーザ端末からフィードバックされるCQI, 周期CSI／第1非周期CSI／第2非周期CSIからチャネル状態を把握し、チャネル状態に対応したスケジューリングを行う。具体的には、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を実施する。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、スケジューラ205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。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。スケジューラ205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PDCCH信号生成部211、PDSCH信号生成部212、参照信号生成部213などに設定される。

[0029] PDCCH信号生成部211は、PDSCH復調の下りリンク割当信号、及びPUSCH復調の上りリンクグラント信号を含む下りリンク信号を生成する。LTE／LTE-Aでは、PDSCH復調の下りリンク割当信号は、DCIフォーマット1、1A、1B、1C、2、2A、2Bとして規定されている。また、PUSCH復調の上りリンクグラント信号は、DCIフォーマット0、4として規定されている。PDCCH信号生成部211は下り制御情報(DCI)を生成する。本実施の形態では、第1非周期CSIを下りリンク割当信号を用いてトリガする。このため、下りリンク割当信

号用のDCIフォーマット（1，2等）に、第1非周期CSIをトリガするための報告要求ビットを設定する。DCIフォーマットに報告要求ビットを設定するためのフィールドを追加する。報告要求ビットは1ビット又は複数ビットである。

[0030] 図4は、報告要求ビットが設定される下りリンク割当信号（DCIフォーマット1）の構成例である。図4に示されるように、DCIフォーマット1は、リソースアロケーションヘッダー、リソースブロック割り当て、変調方式、符号化方式、HARQプロセス数、ニューデータインジケータ、Redundancyバージョン、PUSCH用TPCコマンド、下りリンク割当信号インデックス等が規定されている。CSIリクエストフィールドは、第1非周期CSIトリガ用の報告要求ビットが設定される。第1非周期CSIをトリガする場合、CSIリクエストフィールドを有効化し（“1”）、第1非周期CSIをトリガしない場合、CSIリクエストフィールドを無効化（“0”）する。

[0031] なお、ここでは報告要求ビットが設定されるCSIリクエストフィールドをDCIフォーマット1に追加する構成を示しているが、本発明はこれに限られない。報告要求ビットは1ビット又は2ビットに限られない。3ビット以上の複数ビットとしても良い。

[0032] PDSCH信号生成部212は、上位局装置30から伝送路インターフェース206を介して入力される送信データ及び上位制御情報を含むデータチャネル信号を生成する。上位制御情報は、非周期CSI用の無線リソース割当て情報を含むことができる。非周期CSI用の無線リソース割当て情報は上位制御情報によってハイヤレレイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング）される。

[0033] 参照信号生成部213は、下り参照信号を生成する。LTE/LTE-Aでは、下り参照信号としてCRS（Cell-specific Reference Signal）、DM-RS（Demodulation-Reference Signal）、CSI-RSが規定されている。CSI-RSは、チャネル情報（CQI，PMI，Rank数）の測定のために

用いられる参照信号であり、共有データチャネル(PUSCH)内に多重される。CRSに比較して長い周期（複数サブフレームに一回程度の周期）で送信される。

[0034] 物理チャネル多重部214は、PDCCH信号生成部211で下り制御チャネル信号PDSCH信号生成部212で生成される下りデータチャネル信号、参照信号生成部213で生成される下り参照信号を無線リソースにマッピングして物理チャネル多重する。

[0035] 図5は、物理チャネル多重部214において1リソースブロックにチャネル多重されたリソース配置を示す図である。LTEで規定される1リソースブロックは、周波数方向に連続する12サブキャリアと、時間軸方向に連続する14シンボルとで構成される。図5に示されるように、1リソースブロック内のリソースエレメントに、CRS、DM-RS、CSI-RS、PDCCH、PDSCHなどが割り当てられる。図5では、CSI-RSリソースとして40リソースエレメントが確保され、8つのCSI-RSポート数に対応してCSI-RSが設定された状態を示している。

[0036] 物理チャネル多重部214において多重された下りリンク信号は、逆高速フーリエ変換部215において時間領域の信号に変換され、CP付加部216においてサイクリックプレフィックスが付加された後、送信RF回路203a（図3の送受信部203及びアンプ部202に相当）及びデュプレクサ201aを通じて送受信アンテナ201より送信される。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。

[0037] 無線基地局装置20は、ユーザ端末10が送信する上りリンク信号を送受信アンテナ201で受信する。受信上りリンク信号は受信RF回路203b（図3の送受信部203及びアンプ部202に相当）でベースバンド信号に周波数変換される。周波数変換された上りリンク信号は、CP除去部221においてサイクリックプレフィックスが除去され、高速フーリエ変換部222でフーリエ変換されて周波数領域の信号に変換されて、物理チャネル分離

部 2 2 3 に入力される。

[0038] 物理チャネル分離部 2 2 3 は、スケジューラ 2 0 5 から与えられる上りリンクのリソース割当て情報を用いて、受信上りリンク信号を分離する。図 3 に示す例では、受信上りリンク信号は P U C C H、P U S C H、周期／非周期 C S I フィードバック信号に分離される。

[0039] P U C C H 復調・復号部 2 2 4 は、上り共有データチャネル（P U S C H）を復調し復号する。周期 C S I レポートは、P U C C H 復調・復号部 2 2 4 において復調し復号される。非周期 C S I 用信号フォーマット復調・復号部 2 2 5 は、下りリンク割当て信号の報告要求ビットでトリガされた第 1 非周期 C S I を復調し復号して第 1 非周期 C S I レポートを取得する。P U S C H 復調・復号部 2 2 6 は、上りリンクグラント信号でトリガされた第 2 非周期 C S I を復調し復号すると共に、上りユーザデータを復調し復号する。

[0040] 次に、図 6 を参照しながら、本実施の形態に係るユーザ端末 1 0 の全体構成について説明する。ユーザ端末 1 0 は、送受信アンテナ 1 0 1 と、アンプ部 1 0 2 と、送受信部 1 0 3 と、ベースバンド信号処理部 1 0 4 と、アプリケーション部 1 0 5 とを備えている。

[0041] アンプ部 1 0 2 は、送受信アンテナ 1 0 1 で受信した無線周波数信号を増幅し、送受信部 1 0 3 に送る。送受信部 1 0 3 は、無線周波数信号をベースバンド信号に周波数変換してベースバンド信号処理部 1 0 4 に出力する。

[0042] ベースバンド信号処理部 1 0 4 は、F F T 処理や、誤り訂正復号、再送制御の受信処理等を行う。下りリンクのデータの内、下りリンクの送信データ（ユーザデータ）は、アプリケーション部 1 0 5 に転送される。アプリケーション部 1 0 5 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 1 0 5 に転送される。

[0043] 一方、上りリンクの送信データ（ユーザデータ）は、アプリケーション部 1 0 5 からベースバンド信号処理部 1 0 4 に入力される。ベースバンド信号処理部 1 0 4 は、再送制御（H - A R Q（Hybrid ARQ））の送信処理や、チ

チャネル符号化、DFT処理、IFFT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。そして、アンプ部102で増幅されて送受信アンテナ101より送信される。

[0044] 図7を参照しながら、ユーザ端末10のベースバンド信号処理部204の詳細な構成について説明する。

[0045] 無線基地局装置20から送信された下りリンク信号は、送受信アンテナ101で受信される。受信下りリンク信号は、受信RF回路103a（図6の送受信部103及びアンプ部102に相当）でベースバンド信号に変換される。

[0046] CP除去部111は、ベースバンド信号からサイクリックプレフィックスを除去する。高速フーリエ変換部112は、サイクリックプレフィックスが除去された受信下りリンク信号をフーリエ変換して、周波数領域の信号に変換し、物理チャネル分離部113に出力する。

[0047] 物理チャネル分離部113は、受信下りリンク信号に多重されているPDCCH、PDSCH、CRS、DM-RS、CSI-RSなどを分離する。分離された物理下り制御チャネル信号（PDCCH）はPDCCH復調・復号部114に出力される。分離された物理下り共有データチャネル信号（PDSCH）はPDSCH復調・復号部115に出力される。分離された下り参照信号（CRS、DM-RS、CSI-RSなど）は参照信号受信部116に出力される。

[0048] PDCCH復調・復号部114は、物理下り制御チャネル信号（PDCCH）を復調し復号する。物理下り制御チャネル信号には下り制御情報（下りリンク割当信号、又は上りリンクグラント信号）が含まれている。下りリンク割当信号又は上りリンクグラント信号に含まれた報告要求ビット（CSIリクエスト／CQIリクエスト）の有効化／無効化に基づいて非周期CSIの要否が決定される。PDSCH復調・復号部115は、下り共有データチャネル信号（PDSCH）を復調し復号する。復号された下り共有データは

アプリケーション部 105 に送信される。参照信号受信部 116 は、受信した CSI-RS を CSI 測定部 117 に出力する。

[0049] CSI 測定部 117 は、上述のように参照信号受信部 116 にて受信された CSI-RS を元にチャネル情報となる CQI を測定し、また PMI、RI を決定する。CSI-RS は周期的に受信され、CSI-RS を受信するたびに CSI (CQI, PMI, RI) を更新する。CSI 測定部 117 は、所定周期で測定される CSI (周期 CSI) を PUCCH 信号生成部 121 に送る。下りリンク割当信号によって第 1 非周期 CSI がトリガされた場合、CSI 測定部 117 は測定した最新の CSI (非周期 CSI) を非周期 CSI 用信号フォーマット生成部 122 に送る。また、上りリンクグラント信号によって第 2 非周期 CSI がトリガされた場合、CSI 測定部 117 は測定した最新の CSI (第 2 非周期 CSI) を PUSCH 信号生成部 123 に送る。

[0050] PUCCH 信号生成部 121 は、PUCCH により伝送される周期 CSI、ACK/NACK 等の上りリンク制御チャネル信号を生成し、物理チャネル多重部 124 に送る。非周期 CSI 用信号フォーマット生成部 122 は、第 1 非周期 CSI が下りリンク割当信号によってトリガされた場合、CSI 測定部 117 から最新の CSI (第 1 非周期 CSI) を取り込んで非周期 CSI 用フォーマットを生成し、物理チャネル多重部 124 に送る。PUSCH 信号生成部 123 は、アプリケーション部 105 からの送信データや上位制御情報等の上りリンクデータチャネル信号を生成し、物理チャネル多重部 124 に送る。また、PUSCH 信号生成部 123 は、上りリンクグラント信号によって第 2 非周期 CSI がトリガされた場合、CSI 測定部 117 から最新の CSI (第 2 非周期 CSI) を取り込んで第 2 非周期 CSI を生成し、物理チャネル多重部 124 に送る。

[0051] 物理チャネル多重部 124 は、PUCCH 信号生成部 121、非周期 CSI 用信号フォーマット生成部 122、PUSCH 信号生成部 123 から送られた物理チャネル信号をチャネル多重する。非周期 CSI 用信号フォーマット

ト生成部 122 から与えられる第 1 非周期 CSI（非周期 CSI 用フォーマット）は、予め予約された無線リソース（予約無線リソース）に多重する。予約無線リソースは、事前にハイヤレイヤシグナリングされた第 1 非周期 CSI 用の無線リソース割り当て情報に基づいて割り当てる。また、物理チャネル多重部 124 は、周期 CSI の割り当てリソースは PUCCH であり、第 2 非周期 CSI の割り当てリソースは PUSCH であるので、同一送信タイミングでも衝突しない。しかしながら、第 1 非周期 CSI の割り当てリソースはリソース割り当てによっては PUCCH 又は PDSCH に割り当てられる。したがって、第 1 非周期 CSI は、周期 CSI 又は第 2 周期 CSI と割り当てリソースが衝突する可能性がある。この場合は、あらかじめ定められた優先度に従って優先的に割り当てる CSI を選択する。優先度は、例えば、上りリンクグラントでトリガされる第 2 非周期 CSI、下りリンク割り当てでトリガされる第 1 非周期 CSI（非周期 CSI 用フォーマット）、周期的に送信される周期 CSI の順とする。その後、周期／非周期 CSI を含む上りリンク信号は、逆高速フーリエ変換部 125 において時間領域の信号に変換され、CP 付加部 126 においてサイクリックプレフィックスが付加され、送信 RF 回路 103b を経て送受信アンテナ 101 より送信される。

[0052] 次に、第 1 非周期 CSI 用の無線リソースについて説明する。

[0053] まず、上りリンクにおいて、1 サブフレームに単一の無線リソースを確保する場合について説明する。無線基地局 20 の参照信号生成部 213 は、下り参照信号を（CSI-RS、CRS、DM-RS）を生成しており、これら下り参照信号はサブフレーム毎に又は複数サブフレーム毎に、所定の無線リソースに割り当てられて、下りリンク信号に多重して送信される。ユーザ端末 10 は、周期的に CSI-RS を受信している。CSI-RS 測定部 117 が受信 CSI-RS を元に CQI を測定し、PMI、RI を決定してチャネル情報を生成する。

[0054] 無線基地局 20 のスケジューラ 205 は、第 1 非周期 CSI 送信用の無線リソースを上りリンクに準静的に割り当てておく。具体的には、スケジュー

ラ 205 は、第 1 非周期 C S I 送信用の無線リソース割当て情報を生成し、P D S C H 信号生成部 212 に送る。P D S C H 信号生成部 212 は、第 1 非周期 C S I 送信用の無線リソース割当て情報を含む P D S C H 情報を生成し、ユーザ端末 10 に送信する。ユーザ端末 10 において、P D S C H 復調・復号部 115 が復調し復号した下りリンク信号の共有データチャネルに、第 1 非周期 C S I 送信用の無線リソース割当て情報が含まれていれば、第 1 非周期 C S I 送信用の無線リソース割当て情報を物理チャネル多重部 214 に与える。物理チャネル多重部 214 は、R R C シグナリングされた第 1 非周期 C S I 送信用の無線リソース割当て情報から、第 1 非周期 C S I（非周期 C S I 用フォーマット）のための無線リソースを上りリンクに確保する。

[0055] 無線基地局 20 のスケジューラ 205 は、任意のタイミングでユーザ端末から C S I レポートが必要になると、下りリンク割当信号又は上りリンクグラント信号によって非周期 C S I をトリガする。図 8 は、下りリンク割当信号を用いて第 1 非周期 C S I をトリガする概念図である。下りリンク割当信号を用いて第 1 非周期 C S I をトリガする場合、スケジューラ 205 は、図 4 に示されるように下りリンク割当信号となる D C I フォーマット内の C S I リクエストフィールドにおいて第 1 非周期 C S I レポートを要求する報告要求ビットを有効化する。例えば、報告要求ビット“1”は、C S I レポートのトリガが有効化（T r u e）されており、報告要求ビット“0”は、C S I レポートのトリガが無効化されていることを意味する。P D C C H 信号生成部 211 は報告要求ビットを含む下り制御情報（D C I）を生成し、P D C C H で送信する（図 8 参照）。

[0056] ユーザ端末 10 は、報告要求ビットを含む下り制御信号（P D C C H）を受信し、P D C C H 復調・復号部 115 において下り制御信号（P D C C H）復調し、復号する。報告要求ビットが有効化されている場合（T r u e）、非周期 C S I 用信号フォーマット生成部 122 は C S I 測定部 117 から最新の C S I（第 1 非周期 C S I）を取り込んで非周期で C S I（非周期 C S I 用フォーマット）を生成する。この際、ユーザ端末 10 の物理チャネル多

重部 214 は、第 1 非周期 CSI 送信用に確保されている無線リソース第 1 非周期 CSI を割り当てる。

[0057] 具体的には、下りリンクの所定のサブフレームにおいて第 1 非周期 CSI をトリガした場合、ユーザ端末 10 は、所定サブフレーム後に最初に到来する割当て無線リソース 301 を用いて第 1 非周期 CSI を送信する。図 8 では、 n 番目のサブフレームで第 1 非周期 CSI がトリガされ、4 サブフレーム後の $(n+4)$ サブフレーム以降の最初に到来する割当て無線リソース 302 を用いて第 1 非周期 CSI を送信する。

[0058] 次に、第 1 非周期 CSI 送信用に 1 サブフレームに複数の無線リソースを予約する場合について説明する。複数の無線リソースを予約する場合、無線基地局 20 のスケジューラ 205 は、1 サブフレーム内の異なる無線リソースを第 1 非周期 CSI 送信用のリソースとして上りリンク上に確保する。確保した複数の無線リソースのリソース割当て情報を生成し、PDSCH 信号生成部 212 に送る。ユーザ端末 10 は、1 サブフレーム内に複数の無線リソースを予約することを示すリソース割当て情報をハイヤレイヤシグナリングで通知される。ユーザ端末 10 は、複数無線リソースのリソース割当て情報を受けて、図 9 に示されるように、上りリンクにおいて複数の無線リソース（予約無線リソース 301）を第 1 非周期 CSI 送信用に予約する。

[0059] 下りリンク割当信号を用いて第 1 非周期 CSI をトリガする場合、スケジューラ 205 は、図 4 に示されるように下りリンク割当信号の DCI フォーマットにおいて非周期 CSI を要求する報告要求ビットを有効化する（True）。このとき、報告要求ビットに複数ビットを用いる。そして、第 1 非周期 CSI 送信用に予約されている複数の無線リソースのいずれかを報告要求ビットを用いてユーザ端末 10 に指示する。これにより、第 1 非周期 CSI 送信用の無線リソースの割当ての柔軟性が向上する。

[0060] ユーザ端末 10 は、第 1 非周期 CSI の報告要求ビットを含む下りリンク割当信号を受信すると、PDCCH 復調・復号部 115 において第 1 非周期 CSI の報告要求ビットを復調し復号する。下りリンク割当信号による第 1

非周期CSIの報告要求ビットが有効である場合（True）、非周期CSI用信号フォーマット生成部122は第1非周期CSIを生成する。このとき、物理チャネル多重部214は、複数の無線リソースが予約されていれば、報告要求ビットで指示されている無線リソース302を選択して第1非周期CSIを割り当てる。

[0061] このように、1サブフレームに複数の無線リソースを予約しておくことで、第1非周期CSIを上りリンクの無線リソースに割り当てる際の柔軟性を高くすることができる。このため、既存の物理チャネル又は他のユーザとの衝突を避けることができる。

[0062] 図10は、下りリンクのCSI-RSの送信タイミングと上りリンクの第1非周期CSIの送信タイミング（予約無線リソース）との関係を示す模式図である。図10に示されるように、無線基地局20がCSI-RS送信タイミング401においてCSI-RSを送信してから、ユーザ端末10が第1非周期CSIを送信可能になるまでには、所定の処理遅延が存在する。このため、CSI-RSの送信周期より短い周期で無線リソースを予約しても、CSI-RSの受信結果を参照するCSIレポートを返信できない。

[0063] そこで、図10に示されるように、CSI-RS送信タイミング401の周期と予約無線リソース402の周期とを合わせるように第1非周期CSI用の無線リソースを割り当てることが効率的である。また、図10に示されるように、CSI-RS送信タイミング401に対して処理遅延分だけ遅らせたタイミングで予約無線リソース402を設定することが望ましい。これにより、無線基地局20が非周期CSIレポートを受信するまでに要する遅延を最短化できる。

[0064] 以上の説明では、周期CSI、第1非周期CSI、第2非周期CSIの3つのCSIをフィードバック可能なシステムについて説明したが、周期CSIと第1非周期CSIだけをフィードバックするようにしてもよい。

[0065] なお、本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することができる。例えば、上記実施の形態における構成要素の接続関係、機能など

は適宜変更して実施することが可能である。また、上記実施の形態に示す構成は、適宜組み合わせて実施することが可能である。その他、本発明は、本発明の範囲を逸脱しないで適宜変更して実施することができる。

[0066] 本出願は、2011年2月18日出願の特願2011-033578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] 下りリンク送信データを受信し復号するための下りリンク割当信号を生成し、当該下りリンク割当信号にチャネル情報の報告を非周期的にトリガするための報告要求ビットが含まれる、下り制御情報生成部と、
- 前記下りリンク割当信号がマッピングされた下り制御チャネルを含む下りリンク信号を送信する送信部と、
- 前記報告要求ビットによってトリガされた端末から、上りリンクを介して、チャネル情報の報告を含む上りリンク信号を受信する受信部と、
- を備えたことを特徴とする無線基地局装置。
- [請求項2] 前記チャネル情報報告用の予約無線リソースを準静的に割当てる制御部を備え、
- 前記送信部は、新たに前記予約無線リソースが割り当てられると、前記予約無線リソースを指示するための上位制御情報がマッピングされた下りデータチャネルを送信することを特徴とする請求項1記載の無線基地局装置。
- [請求項3] 前記制御部は、送信時間間隔となる1サブフレームに、前記チャネル情報報告信号用に複数の予約無線リソースを割り当ててことを特徴とする請求項2記載の無線基地局装置。
- [請求項4] 前記制御部は、下りリンクで品質測定用の参照信号を送信してから前記端末が前記予約無線リソースで前記チャネル情報の報告を送信するまでの遅延時間が最小化されるように、前記品質測定用の参照信号の周期と前記予約リソースの周期とを一致させることを特徴とする請求項2記載の無線基地局装置。
- [請求項5] 前記下り制御情報生成部は、上りリンク送信のための上りリンクグラント信号を生成し、チャネル情報の報告を非周期的にトリガするための報告要求ビットを当該上りリンクグラント信号に含む、ことを特徴

とする請求項 1 記載の無線基地局装置。

[請求項6]

下りリンク信号を受信する受信部と、

受信した下りリンク信号に含まれた品質測定用の参照信号に基づいてチャンネル情報を生成するチャンネル情報生成部と、

受信した下りリンク信号から下り制御チャンネルを復調し、チャンネル情報の報告を非周期的にトリガするための報告要求ビットが含まれる下りリンク割当信号を復調する下り制御チャンネル復調部と、

復調した下りリンク割当信号に含まれた報告要求ビットをトリガにしてチャンネル情報の報告を含んだ上りリンク信号を送信する送信部と、

を具備したことを特徴とする端末。

[請求項7]

受信した下りリンク信号から下りデータチャンネルを復調し、前記チャンネル情報報告用の無線リソースを指示する上位制御情報を取得する下りデータチャンネル復調部と、

取得した上位制御情報によって指示された前記チャンネル情報報告用の無線リソースを認識し、前記報告要求ビットによって非周期的にトリガされたチャンネル情報報告を前記予約無線リソースに割り当てるチャンネル多重部と、

を具備したことを特徴とする請求項 6 記載の端末。

[請求項8]

前記チャンネル多重部は、前記上位制御情報によって指示された複数の無線リソースを認識し、前記チャンネル情報報告を前記複数の予約無線リソースの少なくとも 1 つに割り当てることを特徴とする請求項 7 記載の端末。

[請求項9]

前記制御部は、下りリンクで品質測定用の参照信号が送信されてから前記予約無線リソースで前記チャンネル情報報告を送信するまでの遅延時間が最小化されるように、前記予約リソースの周期を設定することを特徴とする請求項 7 記載の端末。

[請求項10]

前記下り制御チャンネル復調部は、受信した下りリンク信号から下り

制御チャネルを復調し、チャネル情報の報告を非周期的にトリガするための報告要求ビットが含まれる上りリンク送信のための上りリンクグラント信号を復調し、

前記送信部は、復調した上りリンクグラント信号に含まれた報告要求ビットをトリガにしてチャネル情報の報告を含んだ上りリンク信号を送信する、ことを特徴とする請求項6記載の端末。

[請求項11]

下りリンク送信データを受信し復号するための下りリンク割当信号を生成し、チャネル情報の報告を非周期的にトリガするための報告要求ビットを当該下りリンク割当信号に含まれる工程と、

前記下りリンク割当信号がマッピングされた下り制御チャネルを含む下りリンク信号を送信する工程と、

前記報告要求ビットによってトリガされた端末から上りリンクを介してチャネル情報の報告を含む上りリンク信号を受信する工程と、を備えたことを特徴とする無線通信方法。

[請求項12]

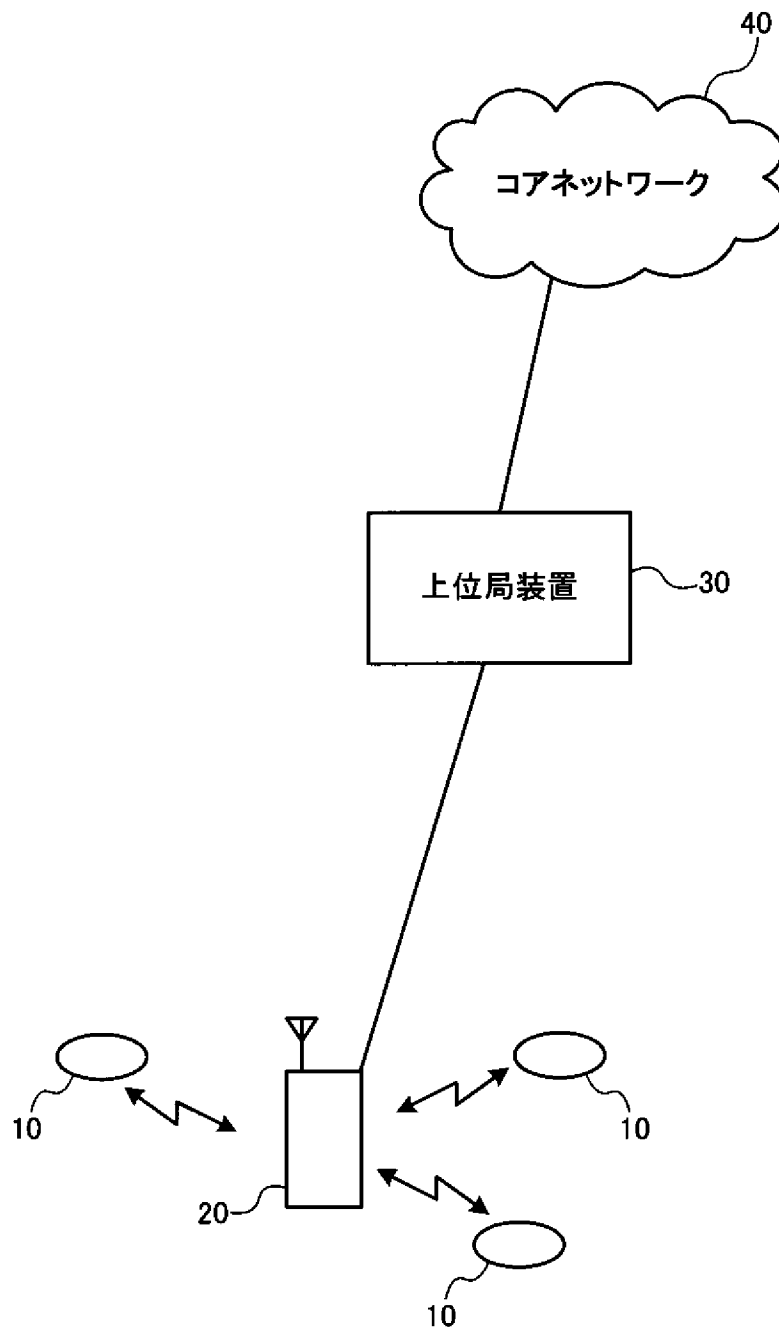
下りリンク信号を受信する工程と、

受信した下りリンク信号に含まれた品質測定用の参照信号に基づいてチャネル情報を生成する工程と、

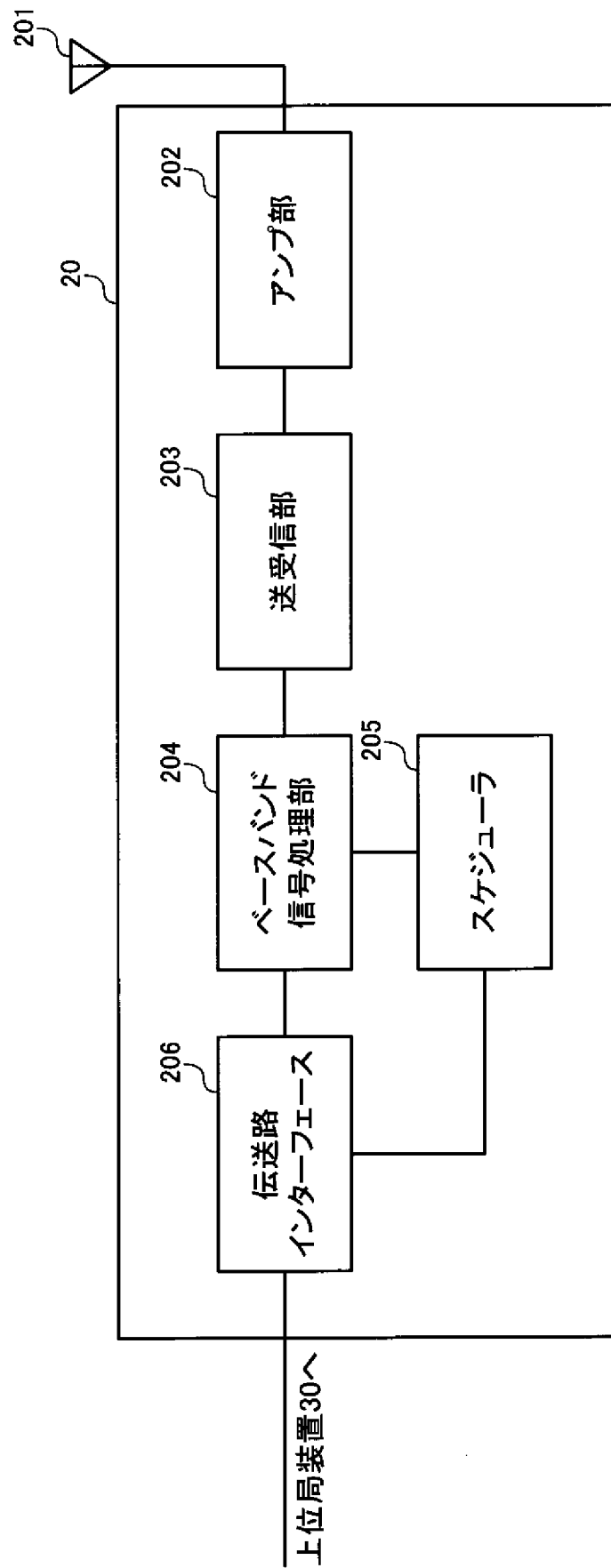
受信した下りリンク信号から下り制御チャネルを復調し、チャネル情報の報告を非周期的にトリガするための報告要求ビットが含まれる下りリンク割当信号を復調する工程と、

復調した下りリンク割当信号に含まれた報告要求ビットをトリガにしてチャネル情報の報告を含んだ上りリンク信号を送信する工程と、を具備したことを特徴とする無線通信方法。

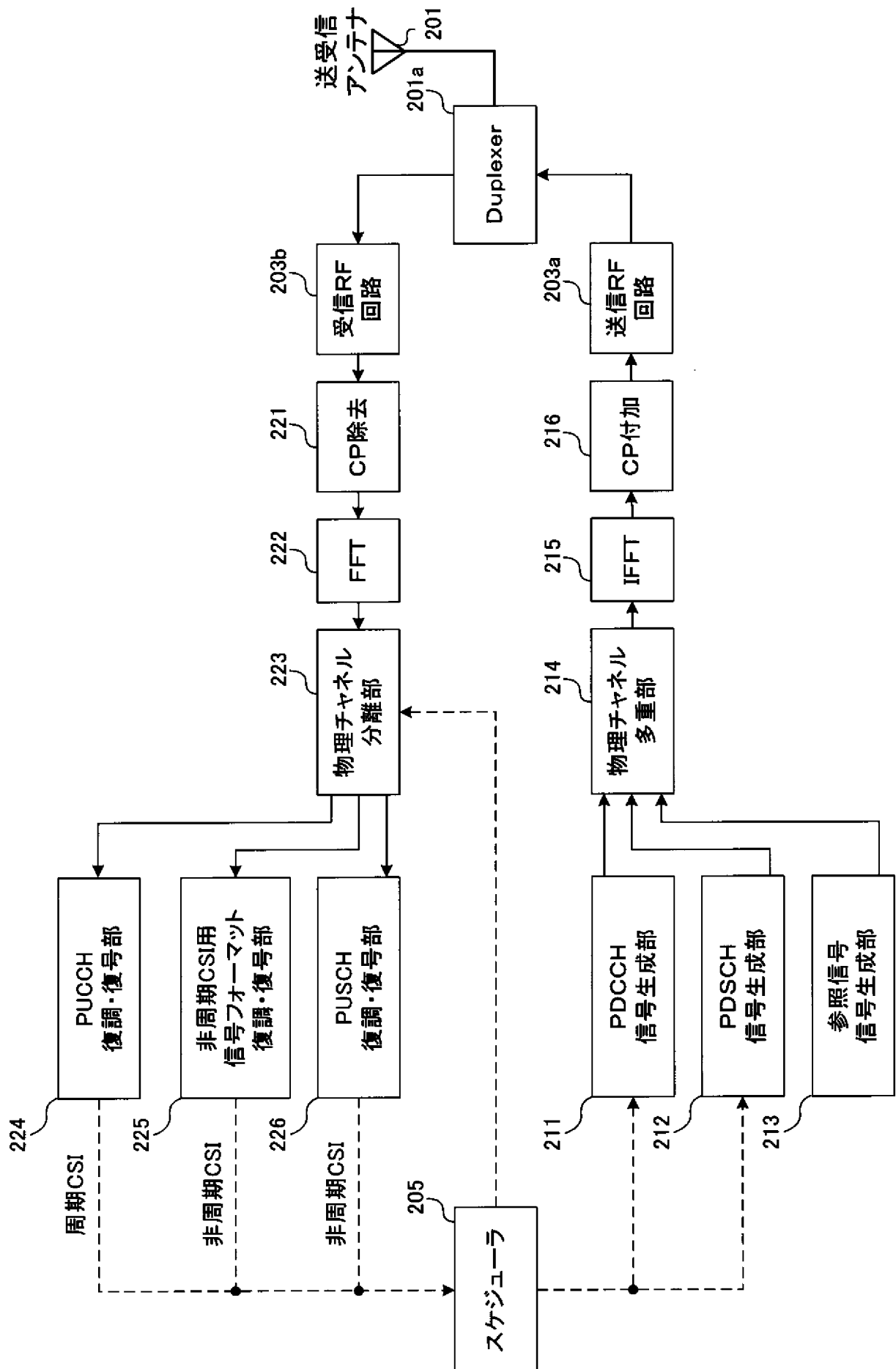
[図1]



[図2]



[図3]

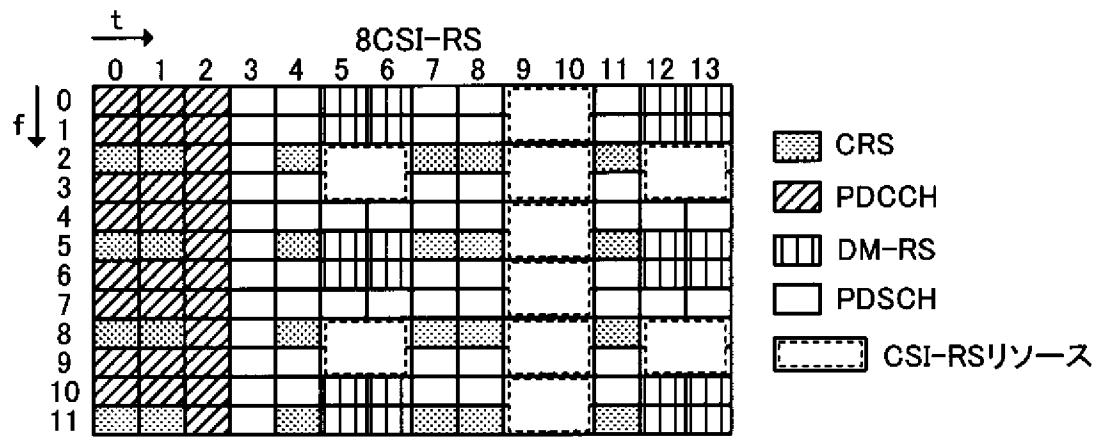


[図4]

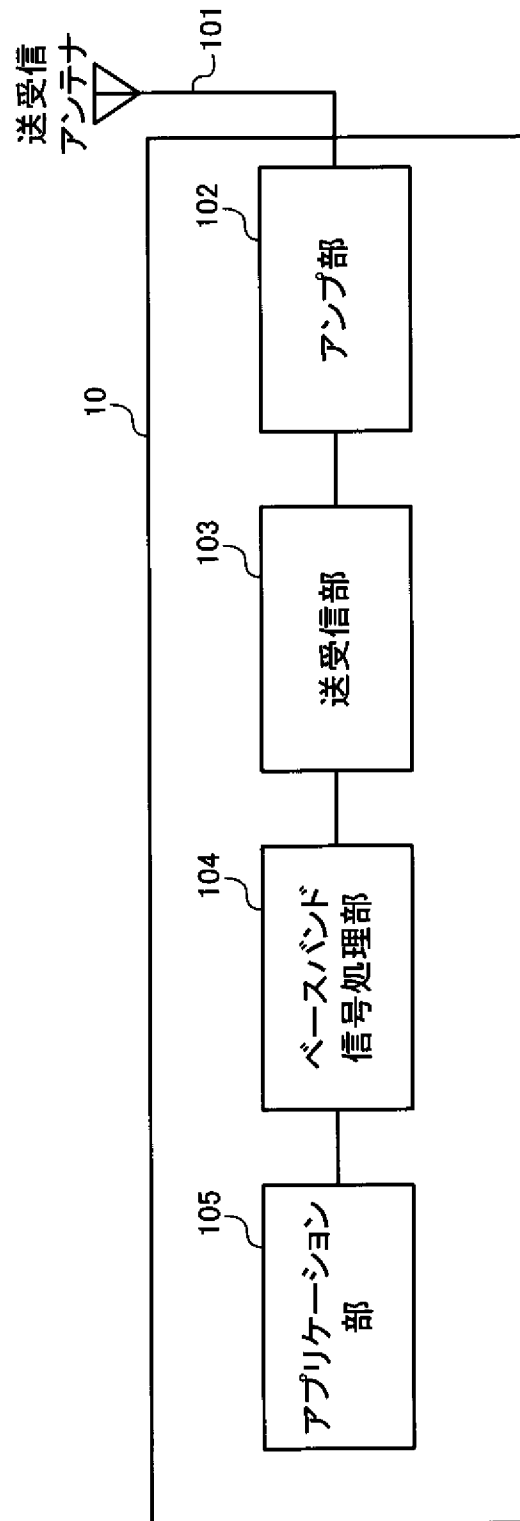
DCIフォーマット1

項目	ビット数	備考
リソースアロケーションヘッダー	1	リソースアロケーションタイプ0、タイプ1)を示す。
リソースブロック割り当て	リソースアロケーションタイプに依存	UEに割り当てられるリソースブロックを示す。
変調方式、符号化方式	5	変調方式と共に、割り当てられた物理リソースブロック数や転送ブロックサイズを示す。
HARQプロセス数	3(TDD), 4(FDD)	HARQプロセスを示す。
ニューデーターインジケータ	1	新規又は再送を示す。
Redundancyバージョン	2	コーディングに用いられるRedundancyバージョンを示す。
PUSCH用TPCコマンド	2	PUSCH送信に適用するTPCビット数を示す。
下りリンク割当信号インデックス	2	ACK/NACKのためのダウンリンクサブフレーム数を示す。
CSIリクエスト	1 or 2	非周期CSIレポートのトリガの有無を示す。

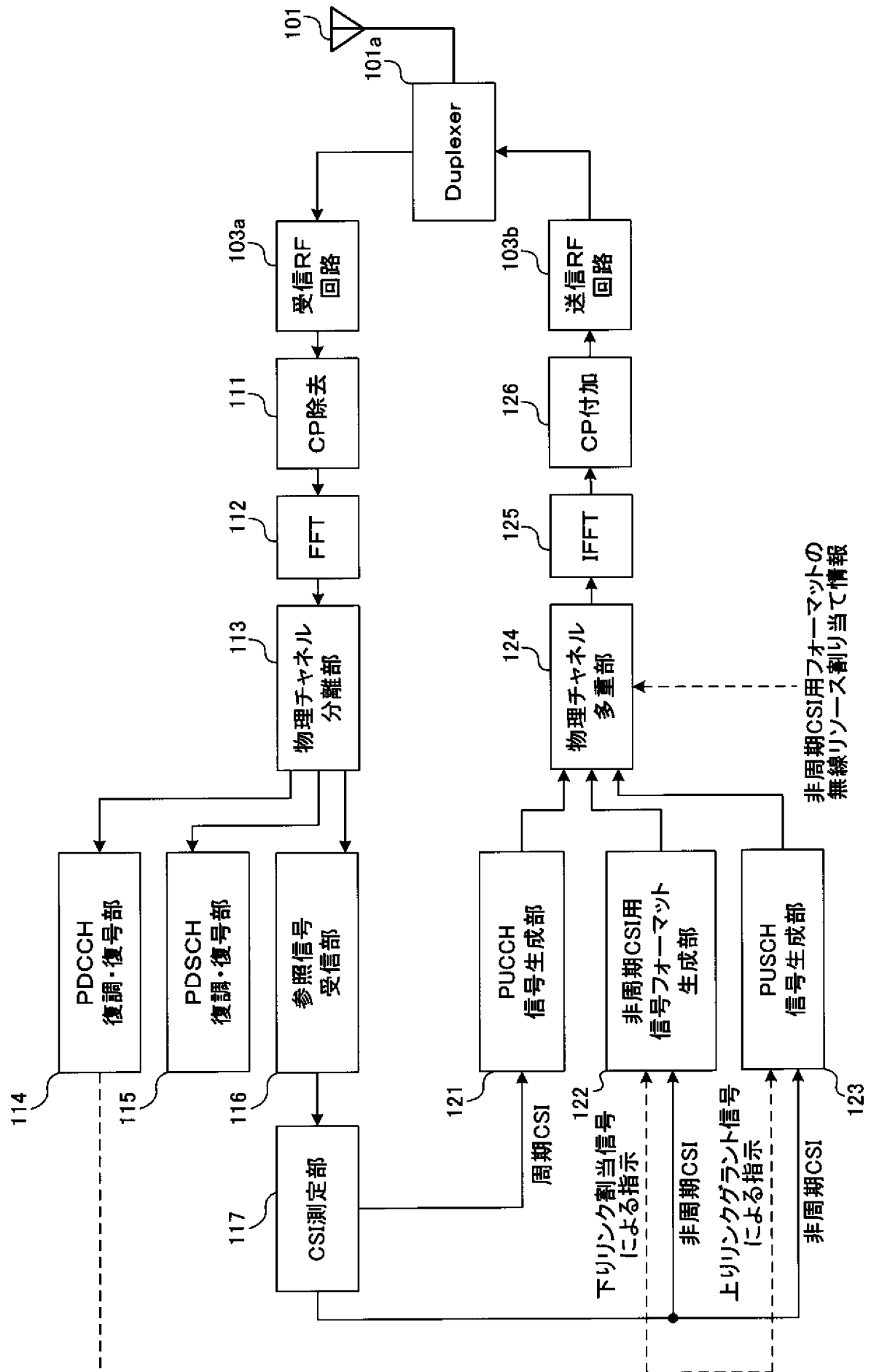
[図5]



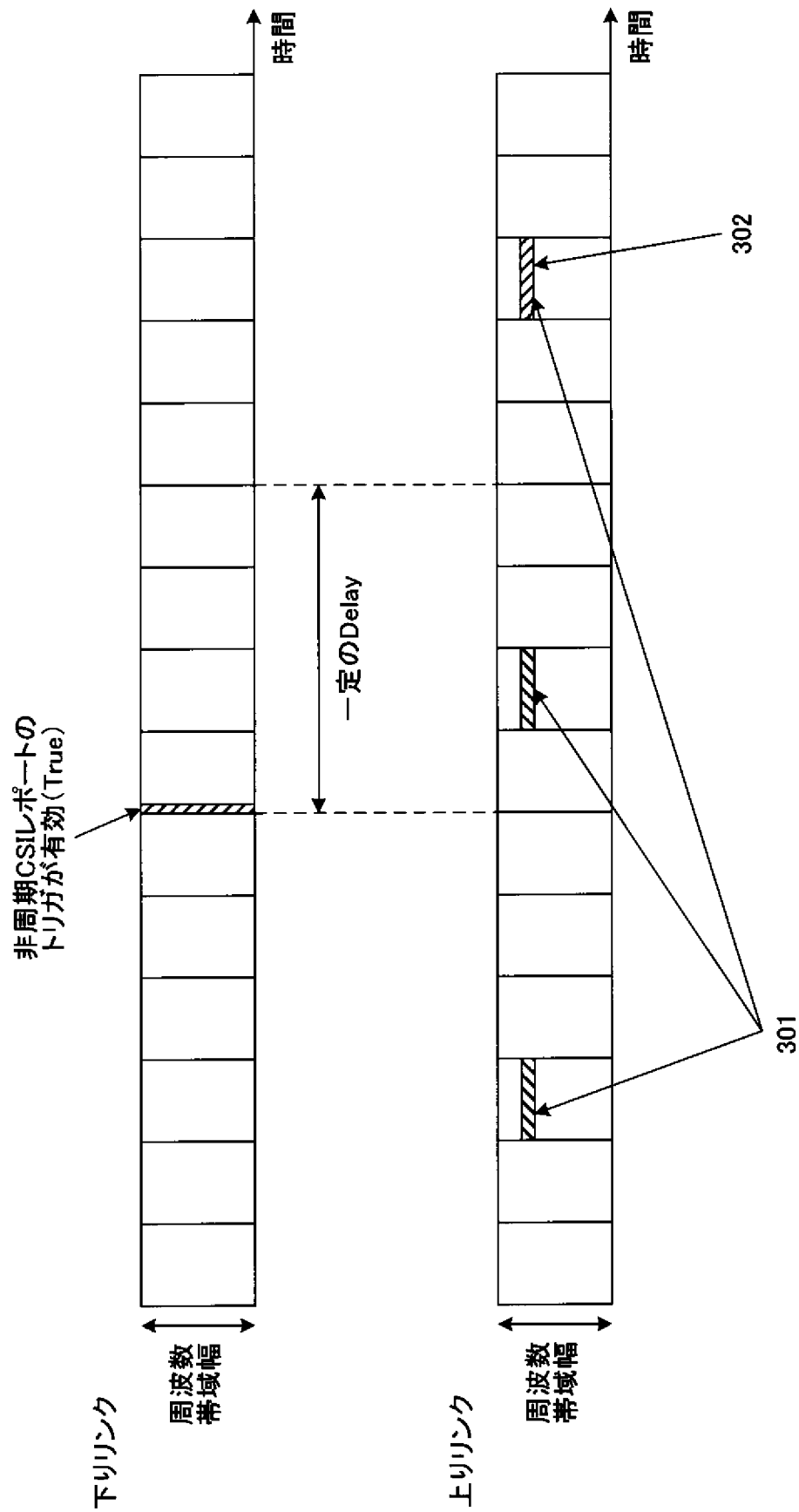
[図6]



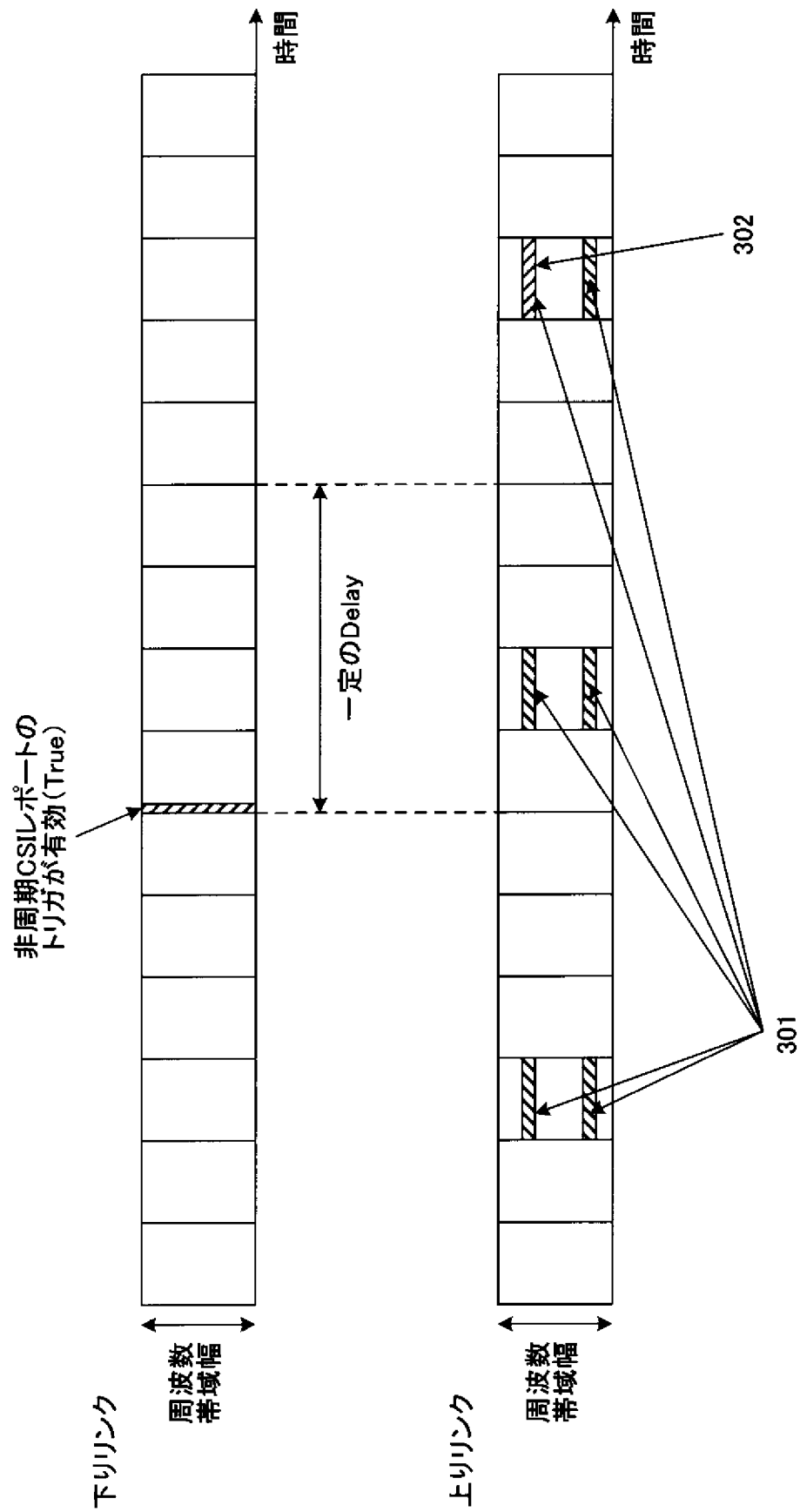
[図7]



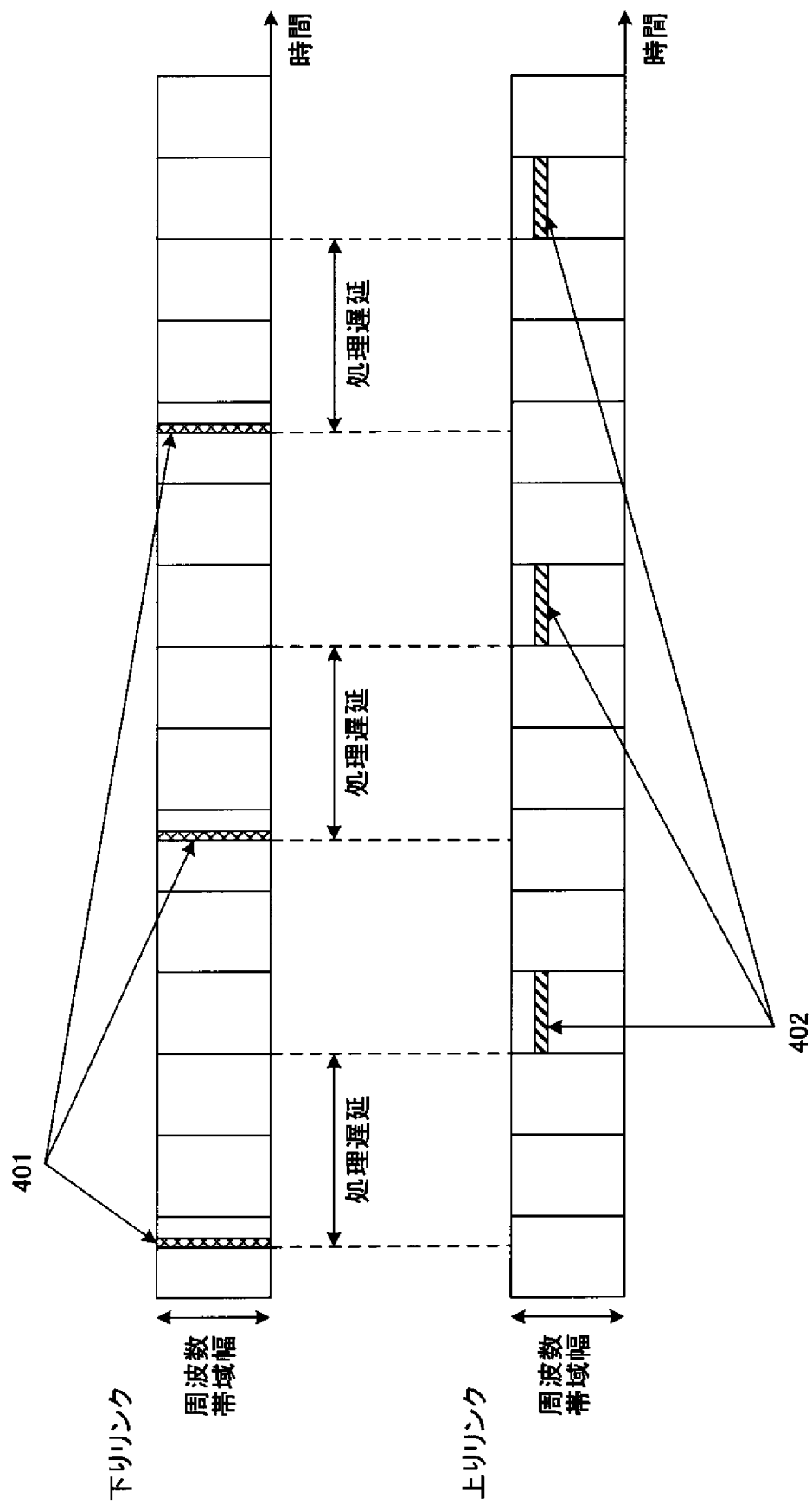
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/10(2009.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)i, H04W72/04(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W24/10, H04J1/00, H04J11/00, 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	1996-2012
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.
X Y	HTC, Triggering of Aperiodic CQI for DL CCs, [online]. 3GPP TSG-RAN WG1 #63, 2010.11.19, R1-106122, [retrieved on 2012-03-07]. Retrieved from the Internet: <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_63/Docs/R1-106122.zip>	1-3, 6-8, 11 4, 5, 9, 10, 12
Y	Samsung, CQI Reference Resource Timing for LTE-A, [online]. 3GPP TSG RANWG1 #63bis, 2011. 01.21, R1-110089, [retrieved on 2012-03-07]. Retrieved from the Internet: <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_63b/Docs/R1-110089.zip>	4, 9, 12

☒ 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
07 March, 2012 (07.03.12)

Date of mailing of the international search report
27 March, 2012 (27.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053820

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2009/088225 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraph [0059] & JP 2011-509018 A & EP 2215744 A & CN 101911523 A & KR 10-2009-0076784 A	5, 10
A	CATT, Discussion on CQI definition, [online]. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #63bis, 2011.01.21, R1-110050, [retrieved on 2012-03-07]. Retrieved from the Internet: <URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_63b/Docs/R1-110050.zip >	1-12

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, H04W72/04(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 (I P C))

Int.Cl. H04W24/10, H04J1/00, H04J11/00, 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	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
X Y	HTC, Triggering of Aperiodic CQI for DL CCs, [online]. 3GPP TSG-RAN WG1 #63, 2010.11.19, R1-106122, [retrieved on 2012-03-07]. Retrieved from the Internet: <URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_63/Docs/R1-106122.zip >	1-3, 6-8, 11 4, 5, 9, 10, 12

☒ 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

0 7 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 7 . 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)

中元 淳二

5 J

3 1 4 0

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	Samsung, CQI Reference Resource Timing for LTE-A, [online]. 3GPP TSG RANWG1 #63bis, 2011.01.21, R1-110089, [retrieved on 2012-03-07]. Retrieved from the Internet: <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_63b/Docs/R1-110089.zip>	4, 9, 12
Y	WO 2009/088225 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2009.07.16, 59 段落 & JP 2011-509018 A & EP 2215744 A & CN 101911523 A & KR 10-2009-0076784 A	5, 10
A	CATT, Discussion on CQI definition, [online]. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #63bis, 2011.01.21, R1-110050, [retrieved on 2012-03-07]. Retrieved from the Internet: <URL: http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_63b/Docs/R1-110050.zip>	1-12