

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5023170号
(P5023170)

(45) 発行日 平成24年9月12日 (2012. 9. 12)

(24) 登録日 平成24年6月22日 (2012. 6. 22)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4 W 52/30	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	4 4 3
HO 4 W 52/18	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	4 3 7
HO 4 W 72/12	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	5 6 3
HO 4 W 72/04	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	5 4 4

請求項の数 2 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2010-30749 (P2010-30749)
(22) 出願日	平成22年2月15日 (2010. 2. 15)
(65) 公開番号	特開2010-279018 (P2010-279018A)
(43) 公開日	平成22年12月9日 (2010. 12. 9)
審査請求日	平成23年9月13日 (2011. 9. 13)
(31) 優先権主張番号	特願2009-108562 (P2009-108562)
(32) 優先日	平成21年4月27日 (2009. 4. 27)
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者	392026693 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(72) 発明者	石井 啓之 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 齋藤 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユーザ装置、基地局装置及び通信制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動通信システム内で、基地局装置との間の上りリンクにおいて、2つ以上のコンポーネントキャリアにまたがったマルチキャリア通信を行うことができるように構成されているユーザ装置であって、

前記上りリンクの信号の送信を指示する制御信号を受信するように構成されている制御信号受信部と、

前記基地局装置に対して、前記制御信号に基づいて、前記上りリンクの信号を送信するように構成されている上りリンク信号送信部とを具備し、

前記上りリンク信号送信部は、前記コンポーネントキャリアの数、前記上りリンクの信号の送信帯域幅、該上りリンクの信号の変調方式及び該コンポーネントキャリア間の送信周波数間隔に基づいて、該上りリンクの信号の送信電力の最大値を、前記移動通信システムで規定されている定格電力よりも小さくするように構成されていることを特徴とするユーザ装置。

【請求項 2】

移動通信システム内で、ユーザ装置と基地局装置との間の上りリンクにおいて、複数のコンポーネントキャリアにまたがったマルチキャリア通信を行う通信制御方法であって、

前記上りリンクの信号の送信を指示する制御信号を受信する工程 A と、

前記基地局装置に対して、前記制御信号に基づいて、前記上りリンクの信号を送信する工程 B とを備え、

10

20

前記工程 B において、前記コンポーネントキャリアの数、前記上りリンクの信号の送信帯域幅、該上りリンクの信号の変調方式及び該コンポーネントキャリア間の送信周波数間隔に基づいて、該上りリンクの信号の送信電力の最大値を、前記移動通信システムで規定されている定格電力よりも小さくすることを特徴とする通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信の技術分野に関連し、特に、次世代移動通信技術を用いる移動通信システムにおけるユーザ装置、基地局装置及び通信制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

広帯域符号分割多重接続 (WCDMA: Wideband Code Division Multiplexing Access) 方式や、高速下りリンクパケットアクセス (HSDPA: High-Speed Downlink Packet Access) 方式や、高速上りリンクパケットアクセス (HSUPA: High-Speed Uplink Packet Access) 方式等の後継となる通信方式、すなわち、ロングタームエボリューション (LTE: Long Term Evolution) 方式が、WCDMA の標準化団体 3GPP で検討され、仕様化作業が進められている。

【0003】

LTE 方式での無線アクセス方式として、下りリンクについては直交周波数分割多重接続 (OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiplexing Access) 方式が規定され、上りリンクについてはシングルキャリア周波数分割多重接続 (SC-FDMA: Single-Carrier Frequency Division Multiple Access) 方式が規定されている (例えば、非特許文献 1 参照)。

【0004】

OFDMA 方式は、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載せて伝送を行うマルチキャリア伝送方式である。OFDMA 方式によれば、サブキャリアを周波数軸上に直交させながら密に並べることで高速伝送を実現し、周波数の利用効率を上げることが期待できる。

【0005】

SC-FDMA 方式は、周波数帯域を端末毎に分割し、複数の端末間で異なる周波数帯域を用いて伝送するシングルキャリア伝送方式である。SC-FDMA 方式によれば、端末間の干渉を簡易且つ効果的に低減することができることに加えて送信電力の変動を小さくできるので、SC-FDMA 方式は、端末の低消費電力化及びカバレッジの拡大等の観点から好ましい。

【0006】

LTE 方式では、下りリンク及び上りリンクの両方において、移動局に対して 1 つ以上のリソースブロック (RB: Resource Block) が割り当てられて通信が行われる。

【0007】

基地局装置は、サブフレーム (LTE 方式では、1ms) 毎に、複数の移動局の中で、どの移動局に対してリソースブロックを割り当てるかについて決定する (かかるプロセスは「スケジューリング」と呼ばれる)。

【0008】

下りリンクにおいては、基地局装置が、スケジューリングで選択された移動局に対して、1 以上のリソースブロックを用いて共有チャネル信号を送信し、上りリンクにおいては、スケジューリングで選択された移動局が、基地局装置に対して、1 以上のリソースブロックを用いて共有チャネル信号を送信する。

【0009】

10

20

30

40

50

なお、かかる共有チャネル信号は、上りリンクにおいては、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) 上の信号であり、下りリンクにおいては、PD SCH (Physical Downlink Shared Channel) 上の信号である。

【0010】

また、LTE方式においては、初期接続等のために、ランダムアクセス (Random Access) が用いられる。かかるランダムアクセスのためのチャネルは、物理ランダムアクセスチャネル (PRACH: Physical Random Access Channel) と呼ばれる。

【0011】

10

また、移動局は、物理ランダムアクセスチャネルを介して、ランダムアクセスプリアンブルを送信する。かかる物理ランダムアクセスチャネル及びランダムアクセスプリアンブルの詳細は、例えば、非特許文献1において規定されている。

【0012】

また、LTE方式の後継の通信方式として、LTE-Advanced方式が、3GPPで検討されている。LTE-advanced方式の要求条件は、非特許文献2にまとめられている。

【0013】

LTE-Advanced方式では、その要求条件として、「Carrier aggregation (キャリアアグリゲーション)」を行うことが合意されている。ここで、「Carrier aggregation」とは、複数のキャリアを用いて同時に通信を行うことを意味する。

20

【0014】

例えば、上りリンクにおいて「Carrier aggregation」が行われる場合、移動局は、「Component Carrier (コンポーネントキャリア)」毎に異なるキャリアを用いて送信を行うため、複数のキャリアを用いて上りリンクの信号を送信することになる。また、1つの「Component Carrier」内でも、マルチキャリア送信を行うことが検討されている。

【0015】

なお、かかるマルチキャリア送信は、シングルキャリア送信を同時に2つ以上行うことを意味している。

30

【0016】

例えば、100リソースブロックで構成されるコンポーネントキャリアにおいて、20リソースブロックを用いたシングルキャリア送信を行う場合には、シングルキャリア送信と看做されるが、上述の20リソースブロックのシングルキャリア送信を同時に2つ行う場合には、マルチキャリア送信となる。

【0017】

後者の場合、UEは、100リソースブロックで構成されるシステム帯域において、合計で40個のリソースブロックで送信を行うことになる。また、後者の場合は、かかる20リソースブロックで構成されるシングルキャリアが、隣接している場合にも、マルチキャリア送信と看做される。

40

【0018】

また、上述の例においては、1つのコンポーネントキャリアが存在したが、2つ以上のコンポーネントキャリアが存在する場合で、かつ、その2つ以上のコンポーネントキャリアにおいて、複数のシングルキャリア送信を同時に行う場合も、マルチキャリア送信と看做される。

【0019】

ところで、電波を用いたシステムである携帯電話システムや電波天文システムや衛星通信システムや航空・海上レーダーシステムや地球資源探査システムや無線LANシステムは、一般的に、お互いの干渉を防ぐために、利用する周波数帯域を分離する。また、例え

50

ば、携帯電話システム用に割り当てられた周波数帯域の中に、さらに複数のシステム用に割り当てられた周波数帯域が存在し、各システムの周波数帯域は分離されている。

【0020】

すなわち、電波を用いたシステムは、その利用する周波数帯域を分離することにより、システム間の干渉を防いでいる。

【0021】

しかしながら、電波を放射する送信機は、自システムの周波数帯域の外側の帯域に不要波（以下、隣接チャネル干渉と呼ぶ）を放射してしまうため、周波数帯域が分離されていたとしても、隣接する複数のシステムは、お互いに干渉を与え合うことになる。よって、上記不要波の電力レベルが大きい場合には、隣接するシステムに多大な悪影響を与えることになる。

10

【0022】

このような隣接チャネル干渉による、隣接するシステムへの悪影響を防ぐために、各システムにおいて、上述の隣接チャネル干渉やスプリアス放射に関する特性に関するパフォーマンスが規定されている。例えば、LTE方式においては、移動局の隣接チャネル干渉やスプリアス放射等に関する規定として、非特許文献3の「6.6 Output RF spectrum emissions」が存在する。

【0023】

ところで、上述した自システムの周波数帯域の外側の帯域への不要波を抑圧するために、移動局は、線形性の高い電力増幅器（電力アンプ）を搭載する必要がある。

20

【0024】

よって、移動局のコストやサイズを考慮した場合、上述した不要波を低減すること、或いは、上述した隣接チャネル干渉の規定やスプリアス放射の規定を満たすことが困難な場合がある。

【0025】

かかる場合、例えば、上述した非特許文献3においては、移動局のコストやサイズを抑えるために、ある条件の下で、最大送信電力を低減することが規定されている。

【0026】

このように最大送信電力を低減することは、「Maximum power reduction (MPR)」と呼ばれる。例えば、LTE方式においては、変調方式とシステム帯域幅とリソースブロック数とに基づいて、MPRが定義されている（非特許文献3の「Table 6.2.3-1」。このように最大送信電力を低減することにより、より移動局のコストやサイズを小さく抑えることが可能となる。

30

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0027】

【非特許文献1】3GPP TS36.211 (V8.3.0)、「Physical Channels and Modulation」、2008年5月

【非特許文献2】3GPP TS36.913 (V8.0.1)、「Requirement for further advancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) (LTE-Advanced)」

40

【非特許文献3】3GPP TS36.101 (V8.2.0)、「E-UTRA UE radio transmission and reception」

【非特許文献4】3GPP TS36.321 (V8.2.0)、「E-UTRA MAC protocol specification」

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0028】

上述したように、現在、LTE方式の後継となるLTE-advanced方式が、3

50

GPPで検討されている。かかるLTE-advanced方式の移動通信システムでは、移動局が、複数の送信アンテナ又は送信機を用いて、マルチキャリアによって、上りリンクの信号を送信することができる。また、1つの送信アンテナ又は送信機を用いる場合にも、マルチキャリアによって、上りリンクの信号を送信することができる。

【0029】

しかしながら、LTE-advanced方式の移動通信システムにおいて、移動局が、複数の送信アンテナ又は送信機を用いて、マルチキャリアによって、上りリンクの信号を送信した場合、1本の送信アンテナ又は送信機を用いて、シングルキャリアによって、上りリンクの信号を送信した場合と比べて、隣接するシステム周波数帯域への干渉量が増加してしまうという問題点があった。この問題点は、1つの送信アンテナ又は送信機を用いて、マルチキャリアによって、上りリンクの信号を送信する場合にも存在する。

10

【0030】

そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、複数の送信アンテナ又は送信機を用いて、或いは、1つの送信アンテナ又は送信機を用いて、マルチキャリアによって、上りリンクの信号を送信する場合であっても、隣接するシステム周波数帯域への干渉量を低減することができるユーザ装置、基地局装置及び通信制御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】

【0031】

本発明の第1の特徴は、移動通信システム内で基地局装置と無線通信するユーザ装置であって、上りリンクの信号の送信を指示する制御信号を受信するように構成されている制御信号受信部と、前記基地局装置に対して、前記制御信号に基づいて、前記上りリンクの信号を送信するように構成されている上りリンク信号送信部とを具備し、前記上りリンク信号送信部は、前記制御信号により通知されるパラメータ及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数少なくとも1つに基づいて、前記上りリンクの信号の送信電力の最大値を、前記移動通信システムで規定されている定格電力よりも小さくするように構成されていることを要旨とする。

20

【0032】

本発明の第2の特徴は、移動通信システム内でユーザ装置と無線通信する基地局装置であって、前記ユーザ装置に対して、最大送信電力の低減に関する情報を送信するように構成されている第1送信部と、上りリンクの信号の送信を指示する制御信号を送信するように構成されている第2送信部とを具備し、前記最大送信電力の低減に関する情報は、前記制御信号により通知されるパラメータ及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数少なくとも1つに基づいて決定される最大送信電力の低減量を通知することを要旨とする。

30

【0033】

本発明の第3の特徴は、移動通信システム内で、ユーザ装置と基地局装置との間の無線通信を制御する通信制御方法であって、上りリンクの信号の送信を指示する制御信号を受信する工程Aと、前記基地局装置に対して、前記制御信号に基づいて、前記上りリンクの信号を送信する工程Bとを備え、前記工程Bにおいて、前記制御信号により通知されるパラメータ及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数少なくとも1つに基づいて、前記上りリンクの信号の送信電力の最大値を、前記移動通信システムで規定されている定格電力よりも小さくすることを要旨とする。

40

【発明の効果】

【0034】

以上説明したように、本発明によれば、複数の送信アンテナ又は送信機を用いて、マルチキャリアによって、上りリンクの信号を送信する場合であっても、隣接するシステム周波数帯域への干渉量を低減することができるユーザ装置、基地局装置及び通信制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 3 5 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る基地局装置の機能ブロック図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係るユーザ装置の機能ブロック図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態に係るユーザ装置が P U S C H における送信電力を決定する際に用いる式の一例を示す図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態に係るユーザ装置における上りリンクの信号の送信方法の一例を示す図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施形態に係るユーザ装置における上りリンクの信号の送信方法の一例を示す図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施形態に係るユーザ装置における上りリンクの信号の送信方法の一例を示す図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施形態に係るユーザ装置における上りリンクの信号の送信方法の一例を示す図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムで使用される M P R 用テーブルの一例を示す図である。

【図 1 0】本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムで使用される M P R 用テーブルの一例を示す図である。

【図 1 1】本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムで使用される M P R 用テーブルの一例を示す図である。

【図 1 2】本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムで使用される M P R 用テーブルの一例を示す図である。

【図 1 3】本発明の第 1 の実施形態に係るユーザ装置における上りリンクの信号の送信方法の一例を示す図である。

【図 1 4】本発明の第 1 の実施形態に係るユーザ装置の動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 6 】

(本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムの構成)

以下、本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムについて、図面を参照しつつ説明する。本実施形態を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を用い、繰り返しの説明は省略する。

【 0 0 3 7 】

図 1 を参照しながら、本実施形態に係るユーザ装置 1 0 0_n 及び基地局装置 2 0 0 を有する移動通信システムについて説明する。

【 0 0 3 8 】

移動通信システム 1 0 0 0 は、例えば、「E v o l v e d U T R A a n d U T R A N (別名 : L o n g T e r m E v o l u t i o n 、 或いは、S u p e r 3 G) 」方式、或いは、L T E - a d v a n c e d 方式が適用されるシステムである。

【 0 0 3 9 】

移動通信システム 1 0 0 0 は、基地局装置 (e N B : e N o d e B) 2 0 0 と、基地局装置 2 0 0 と通信する複数のユーザ装置 1 0 0_n (1 0 0₁、1 0 0₂、1 0 0₃、... 1 0 0_n、n は、n > 0 の整数) とを備える。

【 0 0 4 0 】

基地局装置 2 0 0 は、上位局、例えば、アクセスゲートウェイ装置 3 0 0 と接続され、アクセスゲートウェイ装置 3 0 0 は、コアネットワーク 4 0 0 と接続される。移動局 1 0 0_n は、セル 5 0 において基地局装置 2 0 0 と「E v o l v e d U T R A a n d U T R A N」方式により通信を行っている。なお、アクセスゲートウェイ装置 3 0 0 は、M M E / S G W (M o b i l i t y M a n a g e m e n t E n t i t y / S e r v i n g G a t e w a y) と呼ばれてもよい。

【 0 0 4 1 】

各ユーザ装置 (1 0 0₁、1 0 0₂、1 0 0₃、... 1 0 0_n) は、同一の構成、機能、状態を有するので、以下では、特段の断りがない限り、ユーザ装置 1 0 0_n として説明を進める。ここで、ユーザ装置 (U E : U s e r E q u i p m e n t) は、基地局装置 2 0 0 と無線通信するものであって、移動局であってもよいし、移動端末であってもよいし、固定端末であってもよい。

【 0 0 4 2 】

移動通信システム 1 0 0 0 では、無線アクセス方式として、下りリンクについては「O F D M A (直交周波数分割多元接続) 方式」が適用され、上りリンクについては「S C - F D M A (シングルキャリア-周波数分割多元接続) 方式」が適用される。

10

【 0 0 4 3 】

上述したように、O F D M A 方式は、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。また、S C - F D M A 方式は、周波数帯域を端末毎に分割し、複数の端末が互いに異なる周波数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。

【 0 0 4 4 】

なお、L T E - A d v a n c e d 方式においては、「C a r r i e r A g g r e g a t i o n」を行うことが合意されている。

【 0 0 4 5 】

20

下りリンクについては、「C o m p o n e n t C a r r i e r」を複数用いた通信が行われる。ここで、「C o m p o n e n t C a r r i e r」とは、L T E 方式における 1 つのシステムキャリアに相当する。すなわち、L T E 方式では、1 つの「C o m p o n e n t C a r r i e r」で通信が行われていたが、L T E - A d v a n c e d 方式では、2 つ以上の「C o m p o n e n t C a r r i e r」で通信が行われてもよい。

【 0 0 4 6 】

上りリンクにおいても、2 つ以上の「C o m p o n e n t C a r r i e r」で通信が行われてもよい。また、L T E 方式においては、基本的に、シングルキャリア送信であったが、L T E - A d v a n c e d 方式では、マルチキャリア送信が行われてもよい。

【 0 0 4 7 】

30

ここで、マルチキャリア送信は、複数の「C o m p o n e n t C a r r i e r」にまたがったマルチキャリア送信であってもよいし、1 つの「C o m p o n e n t C a r r i e r」内でのマルチキャリア送信であってもよいし、或いは、複数の「C o m p o n e n t C a r r i e r」にまたがったマルチキャリア送信であり、かつ、1 つの「C o m p o n e n t C a r r i e r」内でもマルチキャリア送信が行われていてもよい。

【 0 0 4 8 】

すなわち、かかるマルチキャリア送信は、シングルキャリア送信を同時に 2 つ以上行うことを意味している。また、かかるシングルキャリアは、L T E におけるシングルキャリア周波数分割多重接続 (S C - F D M A) により送信されるシングルキャリアに対応する。或いは、かかるシングルキャリア送信は、D F T - S p r e a d O F D M によるシングルキャリア送信に対応する。

40

【 0 0 4 9 】

例えば、1 0 0 リソースブロックで構成されるコンポーネントキャリアにおいて、2 0 リソースブロックを用いたシングルキャリア送信を行う場合には、シングルキャリア送信と看做されるが、上述の 2 0 リソースブロックのシングルキャリア送信を同時に 2 つ行う場合には、マルチキャリア送信となる。

【 0 0 5 0 】

後者の場合、U E は、1 0 0 リソースブロックで構成されるシステム帯域において、合計で 4 0 個のリソースブロックで送信を行うことになる。また、後者の場合は、かかる 2 0 リソースブロックで構成されるシングルキャリアが、隣接している場合にも、マルチキ

50

キャリア送信と看做される。

また、上述の例においては、1つのコンポーネントキャリアが存在したが、2つ以上のコンポーネントキャリアが存在する場合で、かつ、その2つ以上のコンポーネントキャリアにおいて、複数のシングルキャリア送信を同時に行う場合も、マルチキャリア送信と看做される。

【0051】

ここで、「Evolved UTRA and UTRAN (LTE)」方式で用いられる通信チャネルについて説明する。なお、以下に示す通信チャネルは、LTE - Advancedにおいても用いられる。

【0052】

下りリンクについては、各ユーザ装置100_nで共有される「物理下りリンク共有チャネル (PDSCH)」及び「物理下りリンク制御チャネル (PDCCH)」が用いられる。

【0053】

物理下りリンク共有チャネル (PDSCH: Physical Downlink Shared Channel) により、ユーザデータ、すなわち、通常のデータ信号が伝送される。また、PDCCHにより、PDSCHを用いて通信を行うユーザのIDやユーザデータのトランスポートフォーマットの情報 (すなわち、下りスケジューリング情報) や、物理上りリンク共有チャネル (PUSCH: Physical Uplink Shared Channel) を用いて通信を行うユーザのIDやユーザデータのトランスポートフォーマットの情報 (すなわち、上りスケジューリンググラント) 等が通知される。

【0054】

PDCCHは、「下りL1/L2制御チャネル (Downlink L1/L2 Control Channel)」と呼ばれてもよい。また、「下りスケジューリング情報」や「上りスケジューリンググラント」は、まとめて、「下りリンク制御情報 (DCI)」と呼ばれてもよい。

【0055】

また、下りリンクにおいては、論理チャネルとして「BCCH: Broadcast Control Channel」が送信される。

【0056】

BCCHの一部は、トランスポートチャネルである「BCH: Broadcast Channel」にマッピングされ、BCHにマッピングされた情報は、物理チャネルである「P-BCH: Physical Broadcast Channel」により、該当するセル内のユーザ装置100_nに送信される。

【0057】

また、BCCHの一部は、トランスポートチャネルである「DL-SCH: Downlink Shared Channel」にマッピングされ、DL-SCHにマッピングされた情報は、物理チャネルである「PDSCH」により、該当するセル内のユーザ装置100_nに送信される。

【0058】

BCCH/DL-SCH/PDSCHにより送信される報知チャネルは、ダイナミック報知チャネル (D-BCH) と呼ばれてもよい。

【0059】

上りリンクについては、各ユーザ装置100_nで共有して使用されるPUSCH及びPUCCHが用いられる。かかるPUSCHにより、ユーザデータ、すなわち、通常のデータ信号が伝送される。

【0060】

また、PUCCHにより、PDSCHのスケジューリング処理や適応変復調及び符号化処理 (AMCS: Adaptive Modulation and Coding

10

20

30

40

50

Scheme)に用いるための下りリンクの品質情報(CQI: Channel Quality Indicator)、及び、PDSCHの送達確認情報(Acknowledgement Information)が伝送される。

【0061】

かかる下りリンクの品質情報は、CQIやPMI(Precoding Matrix Indicator)、RI(Rank Indicator)をまとめたインディケータであるCSI(Channel State Indicator)と呼ばれてもよい。

【0062】

また、かかる送達確認情報の内容は、送信信号が適切に受信されたことを示す肯定応答(ACK: Acknowledgement)又は送信信号が適切に受信されなかったことを示す否定応答(NACK: Negative Acknowledgement)の何れかで表現される。

【0063】

なお、上述したCQIや送達確認情報の送信タイミングが、PUSCHの送信タイミングと同じである場合には、かかるCQIや送達確認情報を、PUSCHに多重して送信してもよい。

【0064】

図2に示すように、基地局装置200は、第1送信部21と、第2送信部22と、記憶部23と、受信部24とを具備している。

【0065】

第1送信部21は、ユーザ装置100_nに対して、ユーザ装置100_nが満たすべき不要輻射に関する規定、及び、かかる規定のためのAdditional MPRに関する情報(以下、Additional Spectrum Emission情報と呼ぶ)を送信するように構成されている。

【0066】

すなわち、前記ユーザ装置100_nが満たすべき不要輻射に関する規定、及び、かかる規定のためのAdditional MPR(A-MPR)に関する情報、すなわち、Additional Spectrum Emission情報は、満たすべき不要輻射の規定に関する情報に対応する。

【0067】

前記Additional Spectrum Emission情報は、記憶部23で保持され、第1送信部21に与えられてもよい。

【0068】

例えば、第1送信部21は、RRCメッセージ又は報知情報によって、ユーザ装置100_nに対して、かかるAdditional Spectrum Emission情報を送信するように構成されていてもよい。かかるAdditional Spectrum Emission情報及びそれに関連するMPR/A-MPRの値の詳細説明は、後述される。

【0069】

第2送信部22は、上りリンクの信号の送信を指示する制御信号を送信するように構成されている。例えば、第2送信部22は、PDCCHを介して、制御信号として、「上りスケジューリンググラント」を送信するように構成されていてもよい。

【0070】

なお、第2送信部22は、記憶部23より、MPR/A-MPRに関する情報を受け取り、MPR/A-MPRが適用される上りリンクの信号の構成を指示する制御信号を送信しないという処理を行ってもよい。

【0071】

言い換えれば、第2送信部22は、記憶部23より、ユーザ装置100_nについての、MPR/A-MPRに関する情報を受け取り、前記MPR/A-MPRに関する情報に基づき

10

20

30

40

50

、M P R / A - M P R が適用されない上りリンクの信号の構成を指示する制御信号を送信するという処理を行ってもよい。

【 0 0 7 2 】

ここで、前記M P R / A - M P Rに関する情報は、後述するように、送信アンテナ又は送信機の数、送信キャリアの数、送信キャリアが複数存在する場合の、各送信キャリアの変調方式、送信帯域幅、送信周波数等に基づいて決定されるM P R / A - M P Rの値であってもよい。

【 0 0 7 3 】

また、かかるM P R / A - M P Rの値は、上述した、送信アンテナ又は送信機の数、送信キャリアの数、送信キャリアが複数存在する場合の、各送信キャリアの変調方式、送信帯域幅、送信周波数等に加えて、ユーザ装置1 0 0_nについての、L T E - A d v a n c e d方式の上りリンク送信に関するC a p a b i l i t y情報に基づいて決定されてもよい。

10

【 0 0 7 4 】

また、かかるM P R / A - M P Rの値は、上述した、送信アンテナ又は送信機の数、送信キャリアの数、送信キャリアが複数存在する場合の、各送信キャリアの変調方式、送信帯域幅、送信周波数等に加えて、前記A d d i t i o n a l S p e c t r u m E m i s s i o n情報に基づいて決定されてもよい。

【 0 0 7 5 】

或いは、第2送信部2 2は、記憶部2 3より、M P R / A - M P Rに関する情報を受け取り、前記M P R / A - M P Rに関する情報に基づき、M P R / A - M P Rの値が所定の閾値以上である上りリンクの信号の構成を指示する制御信号を送信しないという処理を行ってもよい。

20

【 0 0 7 6 】

言い換えれば、第2送信部2 2は、記憶部2 3より、M P R / A - M P Rに関する情報を受け取り、前記M P R / A - M P Rに関する情報に基づき、M P R / A - M P Rの値が所定の閾値以上でない上りリンクの信号の構成を指示する制御信号を送信するという処理を行ってもよい。

【 0 0 7 7 】

上述したように、M P R / A - M P Rが適用される、或いは、M P R / A - M P Rの値が所定の閾値以下でない上りリンクの信号の構成を指示しないことにより、ユーザ装置1 0 0_nに対して上りリンクの信号の送信を指示したものの、前記A - M P Rにより必要な送信電力で送信が行われず、結果として、伝送特性が劣化する、という事象が発生することを防ぐことが可能となるため、システムの効率性を向上させることが可能となる。

30

【 0 0 7 8 】

なお、予め決定されているM P Rに関する情報の詳細説明は、後述される。

【 0 0 7 9 】

また、A d d i t i o n a l S p e c t r u m E m i s s i o n情報及びそれに関連付けられたM P Rの値に関する詳細説明は、後述される。

【 0 0 8 0 】

また、前記L T E - A d v a n c e d方式の上りリンク送信に関するC a p a b i l i t y情報は、後述するように、ユーザ装置1 0 0_nから通知されてもよい。かかるL T E - A d v a n c e d方式の上りリンク送信に関するC a p a b i l i t y情報に関連付けられるM P Rの値の詳細説明は、後述される。

40

【 0 0 8 1 】

上りスケジューリンググラントにより通知される制御信号に含まれる情報は、上りリンクの信号を構成する送信キャリアの数、上りリンクの信号の送信帯域幅、上りリンクの信号の変調方式、上りリンクの信号の送信周波数、上りリンクの信号を送信するための送信アンテナ又は送信機の数少なくとも1つであってもよい。

【 0 0 8 2 】

50

なお、かかる送信帯域幅は、リソースブロックの数として指定されてもよい。LTE及びLTE-Advancedにおける1リソースブロックの送信帯域幅は、180kHzであり、リソースブロックの数が指定されることにより、送信帯域幅が一意に決定される。

【0083】

また、かかる送信周波数は、リソースブロックの位置として指定されてもよい。一般に、システム帯域の中心周波数、或いは、システム帯域の周波数を指定する情報は、報知情報等によりユーザ装置に通知されているため、前記上りリンクの送信信号に関する、システム帯域内のリソースブロックの位置が指定されることにより、上りリンクの信号の送信周波数が一意に決定される。

10

【0084】

上りスケジューリンググラントにより、上りリンクの信号を構成する送信キャリアの数として2以上が指定される場合、上りリンクにおいて、マルチキャリア送信が行われる。この場合、1つの上りスケジューリンググラントにより、マルチキャリア送信が指示されてもよいし、2つ以上の上りスケジューリンググラントにより、マルチキャリア送信が指示されてもよい。

【0085】

2つ以上の上りスケジューリンググラントにより、マルチキャリア送信が指示される場合には、それぞれのキャリア送信に対して、1個の上りリンクスケジューリンググラントが対応付けられてもよい。

20

【0086】

また、上りリンクにおいては、前記上りスケジューリンググラントにより、上りリンクの送信がトリガーされる場合と、PUCCHによるCQI/PMI(Pre-coding Indicator)/RI(Rank Indicator)の送信や、PDSCHに対する送達確認情報であるACK/NACKの送信など、周期的な上りリンクの信号の送信や、下りリンクの送信をトリガーとした上りリンクの信号の送信が存在する。

【0087】

本発明に係る上りリンクにおけるマルチキャリア送信は、上りスケジューリンググラントによる上りリンクの信号の送信指示をトリガーとしたマルチキャリア送信だけでなく、上りスケジューリンググラントによる上りリンクの信号の送信指示をトリガーとした上りリンクの信号の送信、又は、周期的な上りリンクの信号の送信、又は、下りリンクの送信をトリガーとした上りリンクの信号の送信の組み合わせによるマルチキャリア送信であってもよい。

30

【0088】

かかる組み合わせには、複数の周期的な上りリンクの信号の送信によるマルチキャリア送信、複数の下りリンクの送信をトリガーとした上りリンクの信号の送信によるマルチキャリア送信等が含まれてもよい。

【0089】

記憶部23は、MPR/A-MPRに関する情報を記憶するように構成されている。

【0090】

例えば、記憶部23は、予め決定されている、MPR/A-MPRに関する情報を記憶するように構成されていてもよい。例えば、前記予め決定されているMPR/A-MPRに関する情報は、移動通信システムにおけるユーザ装置の動作を規定するための仕様の中で、ユーザ装置100_nの動作の一部として定義されていてもよい。

40

【0091】

或いは、例えば、記憶部23は、ユーザ装置100_nが満たすべき不要輻射に関する規定、及び、かかる規定のためのA-MPRに関する情報を記憶するように構成されていてもよい。

【0092】

A-MPRは、ある所定の不要輻射に関する規定を満たすために適用される追加的なM

50

P Rであり、その適用の有無は、例えば、報知情報又はR R Cメッセージにより、基地局装置200から、ユーザ装置100_nに通知されてもよい。

【0093】

すなわち、上述したように、A-M P Rの適用の有無は、前記A d d i t i o n a l S p e c t r u m E m i s s i o n情報により、基地局装置200から、ユーザ装置100_nに通知されてもよい。

【0094】

或いは、記憶部23は、ユーザ装置100_nよりR R Cメッセージにより通知された、L T E - A d v a n c e d方式の上りリンク送信に関するC a p a b i l i t y情報を記憶するように構成され、かつ、前記C a p a b i l i t y情報に基づいたM P R / A - M P Rの値を記憶するように構成されていてもよい。

10

【0095】

この場合、M P R / A - M P Rの値は、送信アンテナ又は送信機の数、送信キャリアの数、送信キャリアが複数存在する場合の、各送信キャリアの変調方式、送信帯域幅、送信周波数、前記C a p a b i l i t y情報等に基づいて決定されてもよい。この場合、記憶部23は、かかるC a p a b i l i t y情報を受信部24より受け取る。

【0096】

受信部24は、ユーザ装置100_nから、L T E - A d v a n c e d方式の上りリンク送信に関するC a p a b i l i t y情報が送信される場合に、かかるC a p a b i l i t y情報を受信する。

20

【0097】

受信部24は、かかるC a p a b i l i t y情報を記憶部23に通知する。かかるC a p a b i l i t y情報は、例えば、R R Cメッセージにより通知されてもよい。より具体的には、「U E c a p a b a i l i t y」の一部として送信されてもよいし、「U E c a p a b a l i t y」とは異なる情報として送信されてもよい。

【0098】

図3に示すように、ユーザ装置100_nは、制御信号受信部11と、上りリンク信号送信部12と、記憶部13とを具備している。

【0099】

制御信号受信部11は、上りリンクの信号（具体的には、P U S C Hを介して送信されるデータ信号）の送信を指示する制御信号を受信するように構成されている。

30

【0100】

具体的には、制御信号受信部11は、P D C C Hを介して、制御信号として、「上りスケジューリンググラント」を受信するように構成されていてもよい。

【0101】

かかる制御信号は、パラメータとして、上りリンクの送信キャリアの数、上りリンクの信号の送信帯域幅、上りリンクの信号の変調方式、上りリンクの信号の送信周波数の少なくとも1つを含んでいてもよい。

【0102】

ここで、上りリンクの信号が、2つ以上の送信キャリアから構成される場合に、かかる制御信号は、パラメータとして、2つ以上の送信キャリアのそれぞれの送信帯域幅、2つ以上の送信キャリアのそれぞれの変調方式、2つ以上の送信キャリアのそれぞれの送信周波数の少なくとも1つを含んでいてもよい。

40

【0103】

また、かかる上りリンクスケジューリンググラントにより、上述したパラメータに加えて、上りリンクの信号を送信するための送信アンテナ又は送信機の数、少なくとも1つが通知されてもよい。

【0104】

上りリンク信号送信部12は、基地局装置200に対して、制御信号受信部11によって受信された制御信号に基づいて、上りリンクの信号を送信するように構成されている。

50

【0105】

ここで、上りリンク信号送信部12は、上りリンクの信号の送信電力、PUSCHにおける送信電力を算出するように構成されている。

【0106】

例えば、上りリンク信号送信部12は、最大送信電力（移動通信システム1000で規定されている定格電力） P_{max} と、サブフレーム*i*におけるPUSCH用のリソースブロック数 $M_{PUSCH(i)}$ と、パラメータ $P_{o_PUSCH(i)}$ と、パラメータと、PUSCHの接続先である基地局装置200とユーザ装置100_nとの間の伝搬損失（パスロス）PLと、「Modulation and Coding Scheme（MCS）」に応じたオフセット値TFと、基地局装置200から受信したサブフレーム*i*に係るTPCコマンド $f(i)$ とに基づいて、サブフレーム*i*におけるPUSCHにおける送信電力 $P_{PUSCH(i)}$ を算出するように構成されている。

10

【0107】

例えば、上りリンク信号送信部12は、図4に示す式によって、サブフレーム*i*におけるPUSCHにおける送信電力 $P_{PUSCH(i)}$ を算出するように構成されていてもよい。

【0108】

ここで、上りリンク信号送信部12は、上述のように算出されたPUSCHにおける送信電力 $P_{PUSCH(i)}$ を、最大送信電力 P_{max} 以下となるように設定する。

【0109】

20

より具体的には、上りリンク信号送信部12は、図4に示す式により算出されたPUSCHにおける送信電力 $P_{PUSCH(i)}$ が、上述の最大送信電力 P_{max} よりも大きい場合には、PUSCHにおける送信電力 $P_{PUSCH(i)}$ を、上述の最大送信電力 P_{max} と同一の値に設定する。

【0110】

また、上りリンク信号送信部12は、図5乃至図8に示すパターン0乃至3のいずれかで、上りリンクの信号を送信するように構成されていてもよい。

【0111】

<パターン0>

図5に示すように、上りリンク信号送信部12は、1本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0を用いて、シングルキャリアによって、上りリンクの信号を送信するように構成されていてもよい。

30

【0112】

この場合、LTEにおいて適用されているMPR（Maximum Power Reduction）又はA-MPR（Additional Maximum Power Reduction）が適用されてもよい。

【0113】

<パターン1>

図6に示すように、上りリンク信号送信部12は、2本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0及びTX1を用いて、シングルキャリアによって、上りリンクの信号を送信するように構成されていてもよい。

40

【0114】

パターン1では、2本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0及びTX1を用いることにより、指向性が生じるため、隣接チャネルへの干渉電力が大きくなる可能性がある。言い換えれば、パターン2Bの場合には、隣接チャネルへの干渉電力を低減するために、より大きいMPRを適用する必要がある。

【0115】

一般に、基地局装置200の受信アンテナは2本であるため、本パターンは、MIMO（Multiple Input Multiple Output）を用いた通信に相当する。2×2のMIMOを用いた通信には、ストリーム数が1本である場合のモード

50

と、ストリーム数が2本である場合のモードの2種類が定義されていてもよい。ここで、前記ストリーム数は「ランク」と呼ばれてもよい。かかるランクは、上りスケジューリンググラントにより、基地局装置200からユーザ装置100_nに通知されてもよい。

【0116】

<パターン2>

図7(a)乃至図7(c)に示すように、上りリンク信号送信部12は、1本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0を用いて、或いは、2本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0及びTX1を用いて、同一周波数帯域内のマルチキャリアによって、上りリンクの信号を送信するように構成されていてもよい。

【0117】

図7(a)に示すパターン2Aでは、上りリンク信号送信部12は、1本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0において、マルチキャリア伝送を行うように構成されている。

【0118】

また、図7(b)に示すパターン2Bでは、上りリンク信号送信部12は、2本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0及びTX1のそれぞれにおいて、マルチキャリア伝送を行うように構成されている。

【0119】

また、図7(c)に示すパターン2Cでは、上りリンク信号送信部12は、2本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0及びTX1のそれぞれにおいては、シングルキャリア伝送を行うように構成されている。この場合、TX0だけを見た場合、或いは、TX1だけを見た場合には、シングルキャリア伝送となる。

【0120】

パターン2A及び2Bのように、各送信アンテナ又は送信機においてマルチキャリア伝送を行う場合には、PAPR(Peak-to-Average Power Ratio)が増大する可能性がある。

【0121】

PAPRが大きい場合、Power amplifierの線形性を大きくするか、或いは、より大きいMPRを適用することにより、不要輻射による隣接チャネル又は他システムへの干渉を低減する必要がある。

【0122】

また、パターン2Bでは、パターン1の場合と同様に、2本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0及びTX1を用いることにより、指向性が生じるため、隣接チャネルへの干渉電力が大きくなる可能性がある。言い換えれば、パターン2Bの場合には、隣接チャネルへの干渉電力を低減するために、より大きいMPRを適用する必要がある。

【0123】

また、パターン2A、2B、2Cのように、マルチキャリア伝送を実現する場合、Intermodulation products(IM products)が発生することにより、不要発射が発生する可能性がある。

【0124】

<パターン3>

図8に示すように、上りリンク信号送信部12は、2本の送信アンテナ又は送信機、すなわち、TX0及びTX1を用いて、異なる周波数帯域内のマルチキャリアによって、上りリンクの信号を送信するように構成されていてもよい。

【0125】

パターン3では、異なる周波数帯域内で、同時に上り信号を送信する場合、IM productsが発生することにより、不要発射が発生する可能性がある。

【0126】

なお、異なる周波数帯域でマルチキャリア送信が行われる場合にも、前記異なる周波数帯域の周波数の違いが小さい場合には、図7(a)に示す構成で送信が行われてもよい。

10

20

30

40

50

【0127】

また、パターン3では、パターン2A、2B、2Cの場合と比べると、2つのキャリアの周波数が離れているため、より遠くの周波数にまで、干渉の影響が発生する可能性があり、より影響が大きい。

【0128】

ここで、周波数帯域とは、異なる周波数バンド(Frequency Band)であってもよい。LTE或いはLTE-Advanced方式における周波数バンドは、3GPP TS 36.101の「5.5 Operating bands」に規定されている。

【0129】

10

例えば、Band 1における上りリンクの周波数は、1920MHzから1980MHzであり、Band 6における上りリンクの周波数は、830MHzから840MHzである。

【0130】

この場合、中心周波数が1940MHzである送信キャリア(Band 1内の送信キャリア)と、中心周波数が835MHzである送信キャリア(Band 6内の送信キャリア)とが同時に送信される場合に、2つの送信キャリアは、互いに異なる周波数帯域内の信号であると看做される。

【0131】

また、逆に、中心周波数が1940MHzである送信キャリア(Band 1内の送信キャリア)と、中心周波数が1960MHzである送信キャリア(Band 1内の送信キャリア)とが同時に送信される場合、2つの送信キャリアは、同一の周波数帯域(周波数バンド)内の信号と看做される。

20

【0132】

図5乃至図8で示したように、送信キャリアの数、又は、送信アンテナ又は送信機の数に依存して、隣接チャネル、或いは、他システムへの干渉の影響が異なると考えられる。

【0133】

したがって、上りリンク信号送信部12は、制御信号により通知されるパラメータ及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数少なくとも1つに基づいて、上りリンクの信号の送信電力の最大値を、最大送信電力(移动通信システム1000で規定されている定格電力) P_{max} よりも小さくするように構成されていてもよい。

30

【0134】

具体的には、上りリンク信号送信部12は、制御信号により通知されるパラメータ及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数少なくとも1つに基づいて、「MPR(dB)」を決定し、上述の最大送信電力 P_{max} を、決定された「MPR(dB)」だけ低減するように構成されている。

【0135】

かかるパラメータには、例えば、送信キャリアの数、送信キャリアが複数存在する場合の、各送信キャリアの変調方式、送信帯域幅、送信周波数等が含まれる。

40

【0136】

例えば、上りリンク信号送信部12は、送信アンテナ又は送信機ごとに、図9に示すテーブルを管理しておき、かかるテーブルを参照して、上りリンクの信号の送信帯域幅「Channel bandwidth/Transmission bandwidth configuration(RB)」と上りリンクの信号の変調方式「Modulation」との組み合わせに対応する「MPR(dB)」を選択し、上述の最大送信電力 P_{max} を、選択された「MPR(dB)」だけ低減するように構成されていてもよい。

【0137】

或いは、例えば、上りリンク信号送信部12は、送信アンテナ又は送信機毎に、図9に示すテーブルを管理する代わりに、送信キャリア毎に、図9に示すテーブルを管理し、か

50

かるテーブルを参照して、上りリンクの信号の送信帯域幅「Channel bandwidth/Transmission bandwidth configuration (RB)」と上りリンクの信号の変調方式「Modulation」との組み合わせに対応する「MPR (dB)」を選択し、上述の最大送信電力 P_{max} を、選択された「MPR (dB)」だけ低減するように構成されていてもよい。

【0138】

より具体的な例として、2つの送信キャリアにより、上りリンクの信号が送信される場合を考える。

【0139】

1つ目の送信キャリアがマッピングされるシステム帯域のシステム帯域幅は5MHzであり、かつ、その送信キャリアのRB数は20であり、かつ、その送信キャリアの変調方式はQPSKであると仮定する。

10

【0140】

また、2つ目の送信キャリアがマッピングされるシステム帯域のシステム帯域幅は10MHzであり、かつ、その送信キャリアのRB数は30であり、かつ、その送信キャリアの変調方式は16QAMであると仮定する。

【0141】

この場合、1つ目の送信キャリアに関するMPRは「1dB」であり、2つ目の送信キャリアに関するMPRは「2dB」である。

【0142】

20

なお、このように、1つ目の送信キャリアに関するMPRと2つ目の送信キャリアに関するMPRとが異なる場合に、それぞれの送信キャリアに対して、それぞれのMPRを適用してもよいし、最大のMPRを全ての送信キャリアに適用してもよいし、或いは、最小のMPRを全ての送信キャリアに適用してもよい。

【0143】

或いは、例えば、上りリンク信号送信部12は、送信キャリアごとに、図10に示すテーブルを管理しておき、かかるテーブルを参照して、上りリンクの信号の送信帯域幅「Channel bandwidth/Transmission bandwidth configuration (RB)」と上りリンクの信号の変調方式「Modulation」と送信周波数(Transmission Frequency)の組み合わせに対応する「MPR (dB)」を選択し、上述の最大送信電力 P_{max} を、選択された「MPR (dB)」だけ低減するように構成されていてもよい。

30

【0144】

なお、図10においては、システム帯域幅(Channel Bandwidth)が5MHzである場合のテーブルのみが示されているが、5MHz以外のシステム帯域幅に関しても、同様のテーブルが定義されてもよい。

【0145】

例えば、2つの送信キャリアにより、上りリンクの信号が送信される場合を考える。1つ目の送信キャリアがマッピングされるシステム帯域のシステム帯域幅は5MHzであり、かつ、その送信キャリアのRB数は20であり、かつ、その送信キャリアの変調方式はQPSKであると仮定する。

40

【0146】

また、2つ目の送信キャリアがマッピングされるシステム帯域のシステム帯域幅は5MHzであり、かつ、その送信キャリアのRB数は5であり、かつ、その送信キャリアの変調方式は64QAMであると仮定する。

【0147】

この場合、1つ目の送信キャリアに関するMPRは「1dB」であり、2つ目の送信キャリアに関するMPRは「3dB」である。

【0148】

或いは、例えば、上りリンク信号送信部12は、上述した、Case 0、Case 1、

50

Case 2 A、Case 2 B、Case 2 C、Case 3 毎に、図 1 1 に示すテーブルを管理しておき、かかるテーブルを参照して、上りリンクの信号の送信帯域幅「Channel bandwidth/Transmission bandwidth configuration (RB)」と上りリンクの信号の変調方式「Modulation」と送信周波数 (Transmission Frequency) の組み合わせに対応する「MPR (dB)」を選択し、上述の最大送信電力 P_{max} を、選択された「MPR (dB)」だけ低減するように構成されていてもよい。

【0149】

なお、図 1 1 においては、システム帯域幅 (Channel Bandwidth) が 5 MHz である場合のテーブルのみが示されているが、5 MHz 以外のシステム帯域幅に
10 関しても、同様のテーブルが定義されてもよい。

【0150】

なお、図 1 1 に示すテーブルは、2 つ以上の送信アンテナ又は送信機が存在する場合に、前記 2 つ以上の送信アンテナ又は送信機の中で共通のテーブルが定義されてもよいし、
或いは、送信アンテナ又は送信機毎のテーブルが定義されてもよい。

【0151】

また、図 1 1 に示すテーブルは、2 つ以上の送信キャリアが存在する場合に、前記 2 つ以上の送信キャリアの中で共通のテーブルが定義されてもよいし、送信キャリア毎のテーブルが定義されてもよい。

【0152】

また、図 1 1 に示すテーブルは、送信アンテナ又は送信機の数、変調方式、送信キャリアの数、Channel BW、送信帯域幅、送信周波数等に基づいて、MPR が決定されて
20 いるが、その内の一部に基づいて、MPR が決定されてもよい。

【0153】

或いは、例えば、上りリンク信号送信部 1 2 は、図 1 2 に示すように、2 つ以上の送信キャリアが送信される場合に、かかる 2 つ以上の送信キャリアの周波数の間隔に基づいて、MPR が決定されてもよい。

【0154】

すなわち、上りリンク信号送信部 1 2 は、図 1 2 に示すようなテーブルを管理しておき、かかるテーブルを参照して、上りリンクの信号の送信帯域幅「Channel bandwidth/Transmission bandwidth configuration (RB)」と上りリンクの信号の変調方式「Modulation」と、複数の周波数キャリア間の周波数間隔の組み合わせに対応する「MPR (dB)」を選択し、上述の最大送信電力 P_{max} を、選択された「MPR (dB)」だけ低減するように構成されて
30 いてもよい。

【0155】

例えば、図 1 2 においては、複数の周波数キャリア間の周波数間隔が大きい場合に、Inter-modulation products が、システム帯域より離れた周波数に発生するため、干渉による他システムへの影響が大きいと看做され、MPR の値が大きく設定されており、複数の周波数キャリア間の周波数間隔が小さい場合に、Inter-modulation products が、システム帯域に近い周波数に発生するため、干渉による他システムへの影響が小さいと看做され、MPR の値が小さく設定されている。
40

【0156】

なお、図 1 2 においては、システム帯域幅 (Channel Bandwidth) が 5 MHz である場合のテーブルのみが示されているが、5 MHz 以外のシステム帯域幅に
50 関しても、同様のテーブルが定義されてもよい。

【0157】

また、図 1 2 においては、Modulation が QPSK である場合のテーブルのみが示されているが、QPSK 以外の Modulation に関しても、同様のテーブルが

定義されてもよい。

【0158】

また、図12に示すテーブルには、パラメータとして、送信周波数（絶対値）が定義されていないが、送信周波数（絶対値）が追加で定義されていてもよい。

【0159】

上述した、図9、図10、図11又は図12においては、送信アンテナ又は送信機の数、変調方式、送信キャリアの数、Channel BW、送信帯域幅、送信周波数等に基づいてMPRが決定されているが、加えて、Cubic Metric 或いはPAPRのような、隣接チャネル干渉の影響を推定可能なメトリックが定義され、前記メトリックに基づいて、MPRが決定されてもよい。この場合、図9、図10、図11又は図12にお

10

【0160】

上述した、図9、図10、図11又は図12は、PHS帯域へのスプリアスエミッション規定を満たす必要がある、Public Safetyへのスプリアスエミッション規定を満たす必要がある、アメリカにおけるFCCマスクを満たす必要がある、等の不要輻射に関する規定に関連付けて定義されていてもよい。この場合、かかる不要輻射に関する規定毎に、図9、図10、図11又は図12に示すテーブルが定義されてもよい。

【0161】

なお、図9、図10、図11又は図12に示したテーブルは、基地局装置200から報知情報又はRRCメッセージから通知されるAdditional Spectrum

20

Emission情報に関連付けられてもよい。

【0162】

すなわち、基地局装置200の第1送信部から送信された、前記Additional Spectrum Emission情報を、ユーザ装置100_nの記憶部13が受信し、前記Additional Spectrum Emission情報に対応するテーブルを参照することにより、基地局装置200によって指定されたテーブルに基づいて、MPR（この場合、追加的なMPRという意味で、A-MPRと呼ばれてもよい）が適用されてもよい。

【0163】

なお、上述した動作においては、Additional Spectrum Emission情報としてインデックスが定義され、前記インデックス毎に、図9、図10、図11又は図12に示したテーブルが定義されてもよい。

30

【0164】

かかるAdditional Spectrum Emission情報を報知情報やRRCメッセージにより通知することにより、地域毎、或いは、国毎に適切な方法で、他システムへの干渉を低減しつつ、適切なUE Complexityで、LTE-Advanced方式の上りリンク送信を実現することが可能な移動通信システムを提供することが可能となる。

【0165】

以下に、本作用・効果を詳しく説明する。

40

【0166】

上述したように、本発明の目的の1つは、他システムへの干渉を低減しつつ、適切なUE Complexityで、LTE-Advanced方式の上りリンク送信を実現することである。

【0167】

ここで、前記他システムは、一般に、地域毎、国毎に異なる場合が多い。例えば、PHSシステムは、日本には存在するが、ヨーロッパやアメリカには存在しない。

【0168】

よって、LTE-Advanced方式の上りリンク送信を行うことにより、PHSシステムに干渉を与えるため、最大送信電力を下げる必要がある場合でも、ヨーロッパやア

50

アメリカでは最大送信電力を下げる必要はない、すなわち、PHSシステムに干渉を与うるLTE-Advanced方式の上りリンクの送信を行うことが可能となる。

【0169】

逆に、PHSシステムが存在する日本においては、PHSシステムに干渉を与えないように、追加的なMPR(A-MPR)を適用する必要がある。

【0170】

以上の理由から、上述したAdditional Spectrum Emission情報を、報知情報又はRRCメッセージにより、基地局装置200からユーザ装置100_nに通知することにより、地域毎、或いは、国毎に適切な方法で、他システムへの干渉を低減しつつ、適切なUE ComplexityでLTE-Advanced方式の上りリンク送信を実現することが可能な移動通信システムを提供することが可能となる。

【0171】

なお、上述した説明におけるLTE-Advanced方式の上りリンク送信とは、例えば、上述したパターン0乃至3に示した送信の少なくとも1つである。

【0172】

なお、上述した例においては、図9、図10、図11又は図12に示したテーブルは、基地局装置200から報知情報又はRRCメッセージから通知されるAdditional Spectrum Emission情報に関連付けられたが、代わりに、LTE-Advanced方式における上りリンクの送信に関するCapability情報に関連付けられてもよい。

【0173】

すなわち、ユーザ装置100_nの、LTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報を、記憶部13が記憶し、かかるLTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報に対応するテーブルを参照することにより、ユーザ装置100_nの能力(Capability)によって指定されたテーブルに基づいて、MPR(この場合、追加的なMPRという意味で、A-MPRと呼ばれてもよい)が適用されてもよい。

【0174】

ここで、LTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報とは、例えば、ユーザ装置100_nが有する送信アンテナ又は送信機の数や、送信可能な送信キャリアの数、送信可能な変調方式、送信可能なMIMOのランクの最大値(ストリーム数の最大値)、送信可能な最大の伝送レート、1サブフレームに送信可能な最大のデータサイズ、通信可能な周波数バンド、通信可能なResource Aggregationの数、異なる周波数帯域によるResource Aggregationの可否等により構成されてもよい。

【0175】

なお、上述した動作においては、LTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報としてインデックスが定義され、前記インデックス毎に、図9、図10、図11又は図12に示したテーブルが定義されてもよい。

【0176】

なお、上述した説明におけるLTE-Advanced方式の上りリンク送信とは、例えば、上述したパターン0乃至3に示した送信の少なくとも1つである。

【0177】

かかるLTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報は、上りリンク信号送信部12から、基地局装置200に通知されてもよい。

【0178】

この場合、上述したように、基地局装置200は、かかるLTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報に基づいて、上りスケジューリンググラントを送信する／しないを判断できるため、無駄な上りスケジューリンググラントを低減することが可能となり、結果として、システムの伝送効率を向上させることが可能

10

20

30

40

50

となる。

【0179】

なお、かかるLTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報は、「UE capability」の一部として送信されてもよいし、「UE capability」とは異なる情報として送信されてもよい。

【0180】

一般に、ユーザ装置100_nは、ハンドセットのような大きさやバッテリーの持ち時間、端末コストに対して高い要求条件が適用されるものと、PC内蔵の通信デバイスのように、大きさやバッテリーの持ち時間、端末コストに対して低い要求条件が適用されるものが存在するため、ACLR規定やスプリアス発射規定を満たすために高価なPower amplifierを搭載することが可能である場合と、可能でない場合が存在する。

10

【0181】

よって、前記LTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報に基づいてMPRを適用することにより、上述した、様々な要求条件毎に対して、最適な通信を提供することが可能となる。

【0182】

すなわち、ハンドセットのような、コストやサイズ、バッテリーの持ち時間に対して高い要求条件が適用される端末に対しては、大きなMPRを適用し、低価格なPower amplifierでもLTE-Advanced方式を用いた通信を行うことを可能とし、PC内蔵の端末のような、コストやサイズ、バッテリーの持ち時間に対して高い要求条件が適用される端末に対しては、小さなMPRを適用することにより、より大きな送信電力で通信を行うことが可能となり、スループットの増大等の伝送特性の向上を実現することが可能となる。

20

【0183】

また、図13(a)及び図13(b)に示すパターンで、上りリンクの信号が送信される場合、図13(a)のパターンの場合の方が、帯域あたりの電力密度が大きくなるため、隣接チャネルへの干渉量、或いは、スプリアス規定が適用される帯域への干渉が大きくなる。

【0184】

したがって、上りリンク信号送信部12は、図13(a)のパターンの場合に適用する「MPR(dB)」を、図13(b)のパターンの場合に適用する「MPR(dB)」よりも大きくするように構成されていてもよい。

30

【0185】

すなわち、上りリンク信号送信部12は、上りリンクの信号の送信帯域幅に基づいて、「MPR(dB)」を制御するように構成されていてもよい。

【0186】

より具体的には、2つ以上の送信キャリアで送信を行う場合であって、上りリンクの信号の送信帯域幅が小さい場合に、MPR(dB)の値を大きくし、上りリンクの信号の送信帯域幅が大きい場合に、MPR(dB)の値を小さくする、という制御を行ってもよい。

40

【0187】

また、加えて、2つ以上の送信キャリアで送信を行う場合であって、2つ以上の送信キャリアの間の周波数間隔が大きい場合に、MPR(dB)の値を大きくし、2つ以上の送信キャリアの間の周波数間隔が小さい場合に、MPR(dB)の値を小さくする、という制御を行ってもよい。2つ以上の送信キャリアの間の周波数間隔に基づいてMPRの値を決定することの効果は、図12を用いた説明と同一であるため、省略する。

【0188】

また、上述したように、上りリンク信号送信部12は、LTE-Advanced方式における上りリンクの送信に関するCapability情報を、基地局装置200に対して送信してもよい。

50

【0189】

かかるLTE-Advanced方式における上りリンクの送信に関するCapability情報は、RRCメッセージとして送信されてもよい。また、かかるLTE-Advanced方式における上りリンクの送信に関するCapability情報は、記憶部13で保持され、前記Capability情報を基地局装置200に送信する際に、記憶部13から通知されてもよい。

【0190】

記憶部13は、MPRに関する情報、或いは、ユーザ装置100_nが満たすべき不要輻射に関する規定、及び、前記規定のためのAdditional MPRに関する情報(以下、Additional Spectrum Emission情報と呼ぶ)を記憶するように構成されている。

10

【0191】

例えば、記憶部13は、基地局装置200よりRRCメッセージ又は報知情報により通知されたAdditional Spectrum Emission情報を記憶するように構成されていてもよい。

【0192】

或いは、記憶部13は、予め決定されているMPRに関する情報を記憶するように構成されていてもよい。例えば、前記予め決定されているMPR情報とは、該移动通信システムにおけるユーザ装置の最大送信電力を決定するための情報であってもよい。

【0193】

20

或いは、記憶部13は、ユーザ装置100_nの、LTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報を記憶するように構成されていてもよい。

【0194】

かかるLTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報に関連付けられたMPRの値に関する詳細説明は、図9、図10、図11又は図12を用いて行った説明と同一であるため省略する。

【0195】

記憶部13は、上述したAdditional Spectrum Emission情報とそれに関連付けられたMPRの値、予め決定されているMPRに関する情報、LTE-Advanced方式の上りリンク送信に関するCapability情報及びそれに関連付けられたMPRの値とを、上りリンク信号送信部12に通知する。

30

【0196】

なお、上述した例において、適用されるMPRの値は、送信アンテナ又は送信機の数、送信キャリアの数、送信キャリアが複数存在する場合の、各送信キャリアの変調方式、送信帯域幅、送信周波数等に基づいて決定されたが、加えて、MIMOにおけるランク(ストリーム数)に基づいて、MPRの値が決定されてもよい。

【0197】

(本発明の第1の実施形態に係る移动通信システムの動作)

図14を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移动通信システムの動作について、具体的には、本発明の第1の実施形態に係るユーザ装置の動作について説明する。

40

【0198】

図14に示すように、ステップS101において、ユーザ装置100_nは、PDCCHを介して、制御信号、例えば、「上りスケジューリンググラント」を受信した場合、上述のように、上りリンクの信号の送信電力、PUSCHにおける送信電力 $P_{PUSCH(i)}$ を算出する。

【0199】

ステップS102において、ユーザ装置100_nは、制御信号により通知されるパラメータ及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数少なくとも1つに基づいて「MPR(dB)」を決定し、かかる「MPR(dB)」だけ、上述の最大送信電力(移动通信システム1000で規定されている定格電力) P_{max} を低減する

50

。

【0200】

ここで、MPRが適用された場合の最大送信電力は、以下のように算出される：

(MPRが適用された場合の最大送信電力) = $P_{max} - MPR$

すなわち、最大送信電力は、MPRが適用される場合、MPRの分だけ値が小さくなる。

。

【0201】

ステップS103において、ユーザ装置100_nは、ステップS101において算出されたPUSCHにおける送信電力 $P_{PUSCH(i)}$ を、最大送信電力 P_{max} 以下となるように設定する。ここで、前記最大送信電力 P_{max} は、MPRが適用された場合の最大送信電力である。

10

【0202】

その後、ユーザ装置100_nは、ステップ103において設定された送信電力 $P_{PUSCH(i)}$ で、PUSCHを介して、上りリンクの信号(データ信号)を送信する。

【0203】

なお、上述した例において、上りリンク信号送信部12は、上りリンクの信号としてPUSCHを送信したが、代わりに、PUSCH以外のチャネル或いは信号を送信してもよい。

【0204】

ここで、PUSCH以外のチャネルとは、例えば、PUCCHやPRACH等である。PUCCHにより、例えば、CQIやACK/NACK、Scheduling Request等が送信されてもよい。また、PRACHによりRA preamble信号が送信されてもよい。また、PUSCH以外の信号とは、例えば、Sounding Reference Signal(Sounding RS)やDemodulation Reference Signal(Demodulation RS)等である。

20

【0205】

上述したPUSCH以外のチャネル又は信号に関しても、PUSCHの場合と同様に、送信アンテナ又は送信機の数、送信キャリアの数、送信キャリアが複数存在する場合の、各送信キャリアの変調方式、送信帯域幅、送信周波数等に基づいて、MPRが決定され、上りリンクの送信電力がMPRが適用された最大送信電力以下となるように、上りリンクの送信、すなわち、PUSCH以外のチャネル又は信号の送信が行われる。

30

【0206】

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの作用・効果)

本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムによれば、ユーザ装置100_nは、制御信号により通知されるパラメータ(上りリンクの送信キャリアの数、各送信キャリアに関する上りリンクの信号の送信帯域幅、各送信キャリアに関する上りリンクの信号の変調方式、各送信キャリアに関する上りリンクの信号の送信周波数)及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数少なくとも1つに基づいて、「MPR(dB)」を制御することによって、上述のパターン0乃至3の各々に適した上りリンクの信号の送信電力を設定することができる。

40

【0207】

以上に述べた本実施形態の特徴は、以下のように表現されていてもよい。

【0208】

本実施形態の第1の特徴は、移動通信システム1000内で基地局装置200と無線通信するユーザ装置100_nであって、上りリンクの信号の送信を指示する制御信号を受信するように構成されている制御信号受信部11と、基地局装置200に対して、制御信号に基づいて、上りリンクの信号を送信するように構成されている上りリンク信号送信部12とを具備し、上りリンク信号送信部12は、制御信号により通知されるパラメータ及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数少なくとも1つに基づいて、上りリンクの信号の送信電力の最大値を、移動通信システム1000で規定され

50

ている定格電力よりも小さくするように構成されていることを要旨とする。

【0209】

本実施形態の第1の特徴において、パラメータは、上りリンクの送信キャリアの数、上りリンクの信号の送信帯域幅、上りリンクの信号の変調方式、上りリンクの信号の送信周波数、該2つ以上の送信キャリアの送信周波数間隔の少なくとも1つであってもよい。

【0210】

本実施形態の第1の特徴において、上りリンクの信号が、2つ以上の送信キャリアから構成される場合に、パラメータは、2つ以上の送信キャリアのそれぞれの送信帯域幅、2つ以上の送信キャリアのそれぞれの変調方式、2つ以上の送信キャリアのそれぞれの送信周波数の少なくとも1つであってもよい。

10

【0211】

本実施形態の第1の特徴において、基地局装置200から、満たすべき不要輻射の規定に関する情報を受信する記憶部13を更に具備し、上りリンク信号送信部12は、制御信号により通知されるパラメータ、上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数、及び、満たすべき不要輻射に関する規定に関する情報の少なくとも1つに基づいて、上りリンクの信号の送信電力の最大値を、移動通信システム1000で規定されている定格電力よりも小さくするように構成されていてもよい。

【0212】

本実施形態の第2の特徴は、移動通信システム1000内でユーザ装置100_nと無線通信する基地局装置200であって、ユーザ装置100_nに対して、最大送信電力の低減に関する情報を送信するように構成されている第1送信部21と、上りリンクの信号の送信を指示する制御信号を送信するように構成されている第2送信部22とを具備し、最大送信電力の低減に関する情報は、制御信号により通知されるパラメータ及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数、の少なくとも1つに基づいて決定される最大送信電力の低減量を通知することを要旨とする。

20

【0213】

本実施形態の第2の特徴において、パラメータは、上りリンクの信号の送信キャリアの数、上りリンクの信号の送信帯域幅、上りリンクの信号の変調方式、上りリンクの信号の送信周波数の少なくとも1つであってもよい。

【0214】

本実施形態の第2の特徴において、第2送信部22は、最大送信電力の低減量が所定の閾値以上になる場合に、上りリンクの信号の送信を指示しないように構成されていてもよい。

30

【0215】

本実施形態の第3の特徴は、移動通信システム1000内で、ユーザ装置100と基地局装置200との間の無線通信を制御する通信制御方法であって、上りリンクの信号の送信を指示する制御信号を受信する工程Aと、基地局装置200に対して、制御信号に基づいて、上りリンクの信号を送信する工程Bとを備え、工程Bにおいて、制御信号により通知されるパラメータ及び上りリンクの信号の送信に用いられる送信アンテナ又は送信機の数、の少なくとも1つに基づいて、上りリンクの信号の送信電力の最大値を、移動通信システム1000で規定されている定格電力よりも小さくすることを要旨とする。

40

【0216】

なお、本発明の第1の実施形態におけるユーザ装置UEにおける送信アンテナ又は送信機は、例えば、Power amplifier、送信アンテナ等から構成される送信機を全て含めた機能部として定義されてもよいし、或いは、Power amplifier、送信アンテナ等から構成される送信機の一部の機能部として定義されてもよい。

【0217】

なお、上述のユーザ装置UEや基地局装置eNBの動作は、ハードウェアによって実施されてもよいし、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールによって実施されてもよいし、両者の組み合わせによって実施されてもよい。

50

【 0 2 1 8 】

ソフトウェアモジュールは、RAM (Random Access Memory) や、フラッシュメモリや、ROM (Read Only Memory) や、EPROM (Erasable Programmable ROM) や、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) や、レジスタや、ハードディスクや、リムーバブルディスクや、CD-ROMといった任意形式の記憶媒体内に設けられていてもよい。

【 0 2 1 9 】

かかる記憶媒体は、プロセッサが当該記憶媒体に情報を読み書きできるように、当該プロセッサに接続されている。また、かかる記憶媒体は、プロセッサに集積されていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ASIC内に設けられていてもよい。かかるASICは、ユーザ装置UEや基地局装置eNB内に設けられていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ディスクリットコンポーネントとしてユーザ装置UEや基地局装置eNB内に設けられていてもよい。

10

【 0 2 2 0 】

以上、上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

20

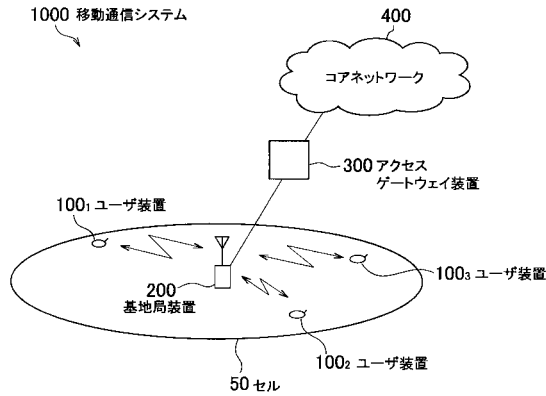
【 符号の説明 】

【 0 2 2 1 】

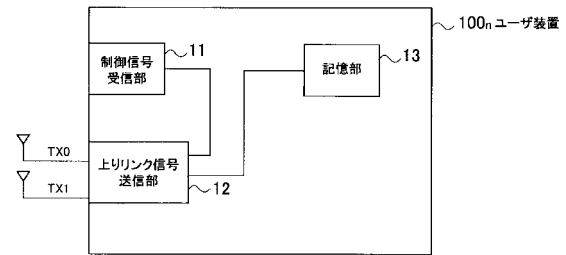
- 1 0 0_n ... ユーザ装置
- 1 1 ... 制御信号受信部
- 1 2 ... 上りリンク信号送信部
- 1 3 ... 記憶部
- 2 0 0 ... 基地局装置
- 2 1 ... 第 1 送信部
- 2 2 ... 第 2 送信部
- 2 3 ... 記憶部
- 2 4 ... 受信部

30

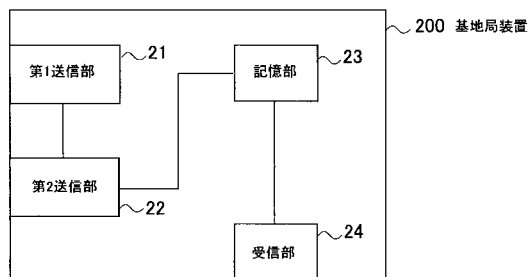
【図 1】



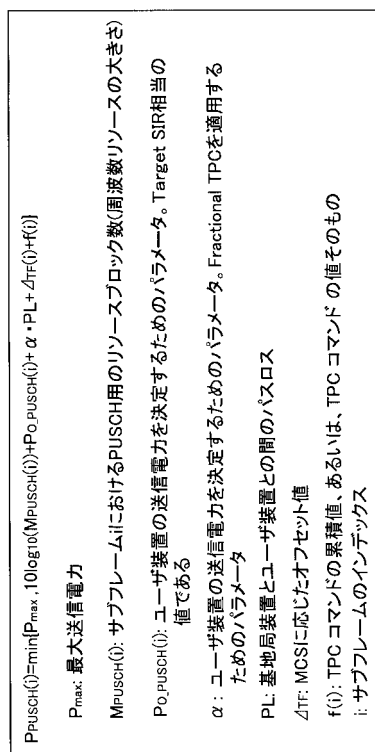
【図 3】



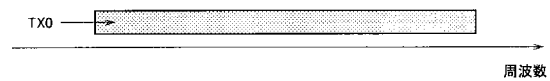
【図 2】



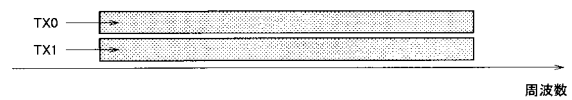
【図 4】



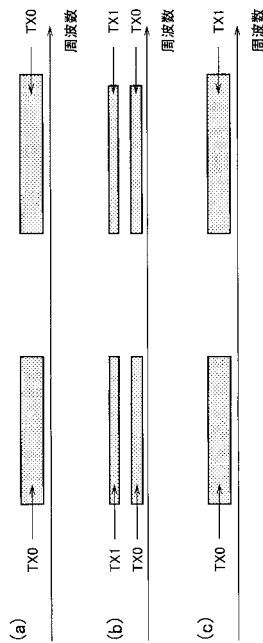
【図 5】



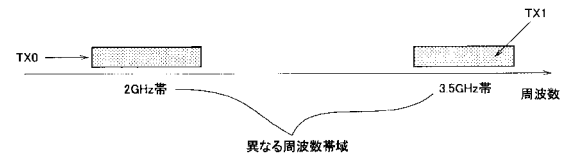
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

Modulation	Channel bandwidth / Transmission bandwidth configuration (dB)						MPR (dB)
	1.4 MHz	3.0 MHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	
QPSK	>5	>4	>8	>12	>16	>18	≤1
16 QAM	≤5	≤4	≤8	≤12	≤16	≤18	≤1
16 QAM	>5	>4	>8	>12	>16	>18	≤2

【図 10】

Modulation	Channel BW	Transmission bandwidth configuration (RB)	Transmission Frequency	MPR
QPSK	5MHz	>10	<=1930MHz	1dB
16 QAM	5MHz	<=20	<=1935MHz	1dB
16 QAM	5MHz	>=20	<=1935MHz	2dB
64 QAM	5MHz	>4	<=1935MHz	3dB

【図 11】

Case0

Modulation	Channel BW	Transmission bandwidth configuration (RB)	Transmission Frequency	MPR
QPSK	5MHz	>8	<=1930MHz	1dB
16 QAM	5MHz	>8	<=1935MHz	2dB

Case1

Modulation	Channel BW	Transmission bandwidth configuration (RB)	Transmission Frequency	MPR
QPSK	5MHz	>8	<=1930MHz	2dB
16 QAM	5MHz	>8	<=1935MHz	3dB

Case2A

Modulation	Channel BW	Transmission bandwidth configuration (RB)	Transmission Frequency	MPR
QPSK	5MHz	>4	<=1930MHz	3dB
16 QAM	5MHz	>4	<=1935MHz	4dB

Case2B

Modulation	Channel BW	Transmission bandwidth configuration (RB)	Transmission Frequency	MPR
QPSK	5MHz	>4	<=1930MHz	4dB
16 QAM	5MHz	>4	<=1935MHz	5dB

Case2C

Modulation	Channel BW	Transmission bandwidth configuration (RB)	Transmission Frequency	MPR
QPSK	5MHz	>4	<=1930MHz	6dB
16 QAM	5MHz	>4	<=1935MHz	7dB

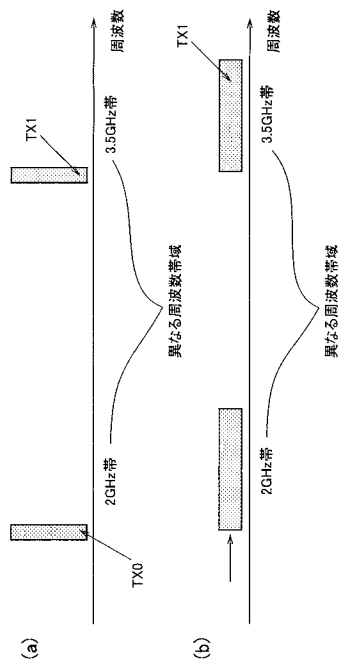
Case3

Modulation	Channel BW	Transmission bandwidth configuration (RB)	Transmission Frequency	MPR
QPSK	5MHz	>4	<=1930MHz	8dB
QPSK	5MHz	<=4	<=1930MHz	15dB
16 QAM	5MHz	>4	<=1935MHz	9dB
QPSK	5MHz	>4	<=835MHz	8dB
QPSK	5MHz	<=4	<=835MHz	15dB
16 QAM	5MHz	>4	<=835MHz	9dB

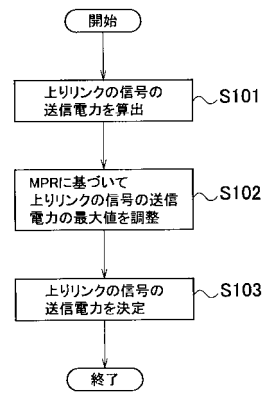
【図 12】

Modulation	Channel BW	Transmission bandwidth configuration (RB)	複数の周波数キャリア間の周波数間隔	MPR
QPSK	5MHz	>4	>100MHz	4dB
QPSK	5MHz	>4	<=100MHz	3dB
QPSK	5MHz	<=4	>100MHz	20dB
QPSK	5MHz	<=4	<=100MHz	10dB

【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-017193(JP,A)
特表2008-527759(JP,A)
特開2001-024618(JP,A)
特開2008-099092(JP,A)
国際公開第2007/060902(WO,A1)
特開平05-048525(JP,A)
特開2001-204072(JP,A)
特開2008-060794(JP,A)
"Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception", 3GPP TS 36.101 V8.5.1, 2009年 3月, p18-20

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00