

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/073293 A1

PCT

(43) 国際公開日
2010年7月1日(01.07.2010)

- (51) 国際特許分類:
H04W 16/12 (2009.01) H04W 88/08 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/003900
- (22) 国際出願日: 2008年12月22日(22.12.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 下村剛史(SHIMOMURA, Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: グローバル・アイピー東京特許業務法人(GLOBAL IP TOKYO); 〒1600023 東京都新宿区西新宿8丁目3番30号カーメル I I 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, 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, JP, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

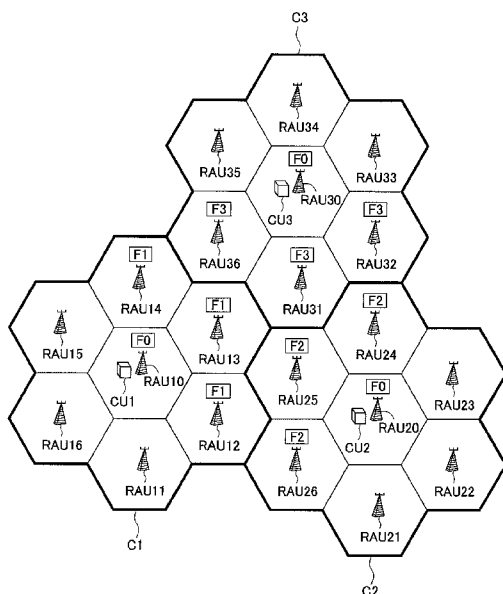
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND RADIO COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信システム、無線通信方法

[図6]



(57) Abstract: A radio communication system includes: a plurality of antenna devices distributed in respective cells for performing a radio communication with a mobile station; and a signal processing device connected to each of the antenna devices. Adjacent antenna devices positioned to sandwich a cell boundary and belonging to different cells have filters each having a transmission band set to transmit a downlink signal in the system band without suppressing the signal. The transmission bands of the respective filters of the adjacent antenna devices are set so that the bands are not overlapped. Accordingly, the bands of the downlink signals from the adjacent antenna devices to a mobile station are not overlapped. This reduces the inter-cell interference of the downstream link for the mobile station in the vicinity of the cell boundary.

(57) 要約: 本発明の無線通信システムは、各セル内に分散して配置され、移動局と無線通信を行う複数のアンテナ装置と、複数のアンテナ装置の各々と接続される信号処理装置と、を含む。セル境界を挟んで近接し、互いに異なるセルに属する近接アンテナ装置は、システム帯域の内、下りリンク信号を抑制することなく透過させる透過帯域が設定されたフィルタを有する。その近接アンテナ装置の各々のフィルタの透過帯域は、重複しないように設定される。そのため、その近接アンテナ装置から移動局に対する下りリンク信号の帯域が重複しないので、セル境界付近の移動局に対する下りリンクのセル間干渉が低減する。

明 細 書

無線通信システム、無線通信方法

技術分野

- [0001] 本発明は、セル内で地理的に分散して配置された複数のアンテナ装置の各々が、移動局と無線通信を行い、各セルに設けられて各アンテナ装置と所定の伝送リンクで接続される信号処理装置が上りリンク信号及び下りリンク信号を処理する、無線通信システム及び無線通信方法に関する。

背景技術

- [0002] 100M～1Gビット／秒の高速伝送が要求される次世代無線通信システムでは高い周波数帯域の割り当てが想定されている。一般に高い周波数帯の信号は、低い周波数帯の信号に比べて直進性が強く、電波が到達しない不感地帯が多く発生することが知られている。そのため、基地局の送信電力が現在商用化されている無線通信システムと同一であると仮定した場合、高い周波数帯域の割り当てによりセルのカバレッジ（サービスエリア）が減少することになる。このことは、基地局の増加によるコスト上昇を招来する点だけでなく、頻繁なハンドオーバーが発生する点からも好ましくない。
- [0003] 上記問題を解決するため、例えば分散型アンテナシステムが提案されている（例えば特許文献1）。分散型アンテナシステムでは、セル内に地理的に分散して配置される複数のアンテナ装置（アンテナユニット）と、各アンテナ装置と光ファイバケーブルで接続される信号処理装置（中央処理ユニット）とが設けられる。分散型アンテナシステムでは、各アンテナ装置が移動局（ユーザ装置）と無線通信を行い、信号処理装置からの下りリンク信号と、各アンテナ装置からの上りリンク信号とは所定の伝送リンク（光ファイバケーブル等）を介して伝送される。この分散型アンテナシステムでは、セルのカバレッジは、各アンテナ装置による比較的狭い範囲のカバレッジの集合体となる。これにより、分散型アンテナシステムでは、高い周波数帯域が割り当てられた場合でも、セルのカバレッジが従来のシステムよりも減少しない

というだけでなく、不感地帯の発生が抑制される。

[0004] 特許文献1：特開2007-53768号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来の分散型アンテナシステムでは、セル間干渉についての対策がなされていない点が課題である。具体的には、セル境界に位置する移動局は、自局が属するセル内の下りリンク信号（近くのアンテナ装置からの信号）と、隣接するセル内の別のアンテナ装置の信号とを、双方の信号ともに強い信号強度の状態で受信し得るため、下りリンクのセル間干渉が生じる。また、セル境界に位置するアンテナ装置は、自装置が属するセル内の上りリンク信号（近くの移動局からの信号）と、隣接する別のセル内の移動局の信号とを、双方の信号ともに強い信号強度の状態で受信し得るため、下りリンクのセル間干渉が生じる。

[0006] 上記観点に鑑み、目的は、各セル内に分散して配置され、移動局と無線通信を行う複数のアンテナ装置と、前記複数のアンテナ装置の各々と接続される信号処理装置と、を含む無線通信システムにおいて、セル間干渉を低減させることにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するための無線通信システムは、

各セル内に分散して配置され、移動局と無線通信を行う複数のアンテナ装置と、前記複数のアンテナ装置の各々と接続される信号処理装置と、を含み、

セル境界を挟んで近接し、互いに異なるセルに属する近接アンテナ装置は、システム帯域の内、下りリンク信号を抑制することなく透過させる透過帯域が設定されたフィルタを有し、

前記近接アンテナ装置の各々のフィルタの透過帯域が重複しないように設定される。

[0008] この無線通信システムによれば、セル境界を挟んで近接し、互いに異なる

セルに属する近接アンテナ装置から移動局に対する下りリンク信号の帯域が重複しない。そのため、セル境界付近の移動局に対する下りリンクのセル間干渉が低減する。この無線通信システムと同様の作用を奏する無線通信方法についても、同様にセル間干渉が低減する。

[0009] 上記目的を達成するための無線通信システムは、

各セル内に分散して配置され、移動局と無線通信を行う複数のアンテナ装置と、前記複数のアンテナ装置の各々と接続される信号処理装置と、を含み、

セル境界を挟んで近接し、互いに異なるセルに属する近接アンテナ装置は、システム帯域の内、上りリンク信号を抑制することなく透過させる透過帯域が設定されたフィルタを有し、

前記近接アンテナ装置の各々のフィルタの透過帯域が重複しないように設定され、

前記信号処理装置は、移動局からの上りリンク信号に含まれる信号であって、前記システム帯域を区分する複数の帯域の各々についての参照信号、に基づいて各帯域の信号品質を評価し、その移動局に対する上りリンク信号の周波数リソースの割り当てを行う。

[0010] この無線通信システムによれば、移動局からの近接アンテナ装置への上りリンク信号は、主として重複しない透過帯域で、各アンテナ装置に接続された信号処理装置へそれぞれ伝送される。各信号処理装置では、上りリンク信号に含まれる参照信号の信号品質に基づいて、その移動局に対する上りリンク信号の周波数リソースの割り当てが行われる。そのため、各アンテナ装置の透過帯域の設定が、各アンテナ装置と無線通信を行う移動局への、上りリンクの周波数リソースの割り当てに反映される。その結果、セル境界付近の移動局からの上りリンクのセル間干渉が低減する。この無線通信システムと同様の作用を奏する無線通信方法についても、同様にセル間干渉が低減する。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施形態の無線通信システムの単位セルにおける構成を説明するための図である。

[図2]中央処理ユニット（CU）の内部構成の要部を示すブロック図である。

[図3]アンテナユニット（RAU）の内部構成の要部を示すブロック図である。

[図4]移動局（MS）の内部構成の要部を示すブロック図である。

[図5]フィルタ特性としての周波数－パワースペクトル密度（PSD）の関係を例示する図である。

[図6]マルチセル環境下での各アンテナユニットのフィルタ特性の一例を示す図である。

[図7]マルチセル環境下での各アンテナユニットのフィルタ特性の一例を示す図である。

[図8]マルチセル環境下での各アンテナユニットのフィルタ特性の一例を示す図である。

[図9]セル間で隣接するマイクロセルのアンテナユニットと移動局との通信について示す図である。

符号の説明

[0012] CU…中央処理ユニット

10, 11…符号化変調部、12…信号多重部、13…サブキャリアマッピング部、14…IFFT部、15…CP付加部、16…送信無線部、17…光送信器、18…光受信器、19…受信無線部、20…OFDM復調部、21…パイロット信号抽出部、22…受信品質測定部、23…サブキャリア割当部、24…MCS決定部、25…制御情報生成部、26…CQI抽出部

RAU…アンテナユニット

30…アンテナ、31…デュプレクサ、32…光受信器、33, 35…増幅器、34, 36…フィルタ、37…光送信器

MS…移動局

50…アンテナ、51…デュプレクサ、52…受信無線部、53…OFDM復調部、54…制御情報抽出部、55…復調復号部、56…サブキャリア割当情報抽出部、57…パイロット信号抽出部、58…MCS情報抽出部、59…CQI測定部、60…符号化変調部、61…符号化変調部、62…信号多重部、63…サブキャリアマッピング部、64…IFFT部、65…CP付加部、66…送信無線部、67…パイロット信号生成部

発明を実施するための最良の形態

[0013] 1. 無線通信システムの全体構成

先ず、無線通信システムの一実施形態（分散型アンテナシステム）の構成について、図1を参照して説明する。図1は、本実施形態の無線通信システムの単位セルにおける構成を説明するための図である。

[0014] 図1に示すように、この無線通信システムは、セル内で地理的に略均等に分散されて配置される複数の遠隔アンテナユニット（以下、単に「アンテナユニット」又はRAU(Remote Antenna Unit)と略記する。）としてのRAU_n（ $n=0, 1, 2, \dots$ ）と、セルの略中央に設けられる中央処理ユニット（以下、適宜、CU(Central processing Unit)と略記する。）と、を含む。なお、アンテナユニットはアンテナ装置の一実施形態であり、中央処理ユニットは信号処理装置の一実施形態である。

[0015] 各アンテナユニットRAUは、自ユニットの信号到達範囲内において、移動局（以下、適宜、MS(Mobile Station)と略記する。）と無線通信を行う。ここで、各アンテナユニットRAUが移動局MSと通信可能な範囲をマイクロセルと表記する。この無線通信システムでは、各アンテナユニットRAUがカバーする複数のマイクロセルによって単一のセルが形成される。

[0016] 各アンテナユニットRAUと中央処理ユニットCUとは光ファイバケーブルで接続されている。中央処理ユニットCUから移動局MSに対する下りリンク信号は、中央処理ユニットCUからアンテナユニットRAUに対して光ファイバケーブルを介して伝送され、アンテナユニットRAUから移動局MSに対して無線信号で送信される。移動局MSから中央処理ユニットCUに

対する上りリンク信号は、移動局MSからアンテナユニットRAUに対して無線信号で送信され、アンテナユニットRAUから中央処理ユニットCUに対して光ファイバケーブルを介して伝送される。この無線通信システムにおいて、中央処理ユニットCUは、アンテナを備えていないことを除けば、基地局と概ね同等の機能を備えている。

[0017] この無線通信システムの通信方式は、移動局に割り当てる下りリンク又は上りリンクのキャリア周波数を、システム帯域（システム上割り当てられた帯域）内で適応的に制御するマルチキャリア伝送方式であることが好ましい。かかるマルチキャリア伝送方式として代表的なものに、MC-CDMA（Multi-Carrier Code Division Multiple Access）、OFDMA（Orthogonal Frequency Division Multiple Access）方式等がある。MC-CDMA方式は、3GPP（Third Generation Partnership Project）で検討が進められてきた。OFDMA方式は、例えば、3GPPで検討が進められているLTE（Long Term Evolution）の下りの伝送方式に適用される。

[0018] 本実施形態の無線通信システムでは、いかなるマルチキャリア伝送方式も適用しうるが、以下では、本実施形態の無線通信システムがOFDMA方式を採用する場合を例として説明する。

OFDMA方式では、システム帯域内の複数のサブキャリアに対して移動局MSを適応的に割り当てること（無線リソースの割り当て）が可能となっている。また、OFDMA方式は、マルチセル環境下で同一のシステム帯域（周波数）を再利用することができるため、周波数効率が高い方式でもある。

[0019] 2. 無線通信システムの各部の構成

以下、本実施形態の無線通信システムにおける中央処理ユニットCU、アンテナユニットRAU及び移動局MSの構成について、図2～4を参照して説明する。図2は、中央処理ユニットCUの内部構成の要部を示すブロック図である。図3は、アンテナユニットRAUの内部構成の要部を示すブロッ

ク図である。図 4 は、移動局 MS の内部構成の要部を示すブロック図である。

[0020] (2-1) 中央処理ユニット CU の構成

図 2 に示すように、中央処理ユニット CU は、符号化変調部 10、11、信号多重部 12、サブキャリアマッピング部 13、IFFT 部 14、CP 付加部 15、送信無線部 16、光送信器 17、光受信器 18、受信無線部 19、OFDM 復調部 20、パイロット信号抽出部 21、受信品質測定部 22、サブキャリア割当部 23、MCS 決定部 24、制御情報生成部 25、CQI 抽出部 26 を備える。

[0021] 符号化変調部 10 は、ビットデータ系列からなる制御情報に対し、所定の誤り訂正符号化を施し、更に所定の変調多値数の変調方式（例えば BPSK 変調、QPSK 変調）を用いてシンボルデータ系列信号を生成する。ここで、誤り訂正符号化を行う際の符号化率及び変調多値数は、予め設定された固定のものを用いる。一般的に、制御情報は、高品質伝送を必要とするため BPSK 変調或いは QPSK 変調で、低い符号化率を用いて伝送される。

[0022] 符号化変調部 11 は、ビットデータ系列からなるユーザデータに対し、所定の誤り訂正符号化を施し、更に所定の変調多値数の変調方式（例えば QPSK、16QAM、64QAM 変調）を用いてシンボルデータ系列信号を生成し、信号多重部 12 に出力する。信号多重部 12 は、符号化変調部 10、符号化変調部 11 からの入力を多重し、周波数データブロックとして、サブキャリアマッピング部 13 に出力する。

[0023] サブキャリアマッピング部 13 は、信号多重部 12 の出力である周波数データブロックを、特定のサブキャリアにマッピング（以下、サブキャリアマッピング）し、IFFT 部 14 に出力する。このとき、サブキャリアマッピング部 13 は、サブキャリア割当部 23 からのサブキャリア割当情報（サブキャリア数、サブキャリア番号等）を用いてマッピングを行う。

[0024] IFFT (Inverse Fast Fourier Transform) 部 14 は、サブキャリアマッピング部 13 の出力を、逆高速フーリエ変換して、CP 付加部 15 に出力す

る。CP付加部15は、IFFT部14から入力した送信データにCP (Cyclic

Prefix) を用いたガード区間を挿入して送信無線部16へ出力する。

[0025] 送信無線部16は、CP付加部65からの送信データを、ベースバンド周波数から無線周波数へアップコンバート等して光送信器17へ出力する。光送信器17は、送信無線部16からの無線信号（下りリンク信号）を光強度変調して光信号に変換し、光ファイバケーブルOC1を通して各アンテナユニットRAU0～RAUnへ送信する。

[0026] 光受信器18は、各アンテナユニットRAU0～RAUnから光ファイバケーブルOC2を通して伝送される光信号（無線信号が光強度変調された信号）を受信し、この光信号を元の無線信号（上りリンク信号）に復調する。受信無線部19は、この無線信号に対し、増幅処理、帯域制限処理及び周波数変換処理を施し、同相 (Inphase) 信号及び直交 (Quadrature Phase) 信号からなる複素のベースバンド信号として出力する。

[0027] OFDM復調部20は、入力された各々のベースバンド信号に対しOFDM復調を施す。すなわち、時間及び周波数同期処理後に、GI (Guard Interval) 除去、FFT (Fast Fourier Transform) 処理、直列並列変換処理を行う。

[0028] パイロット信号抽出部21は、OFDM復調部20から入力された受信信号より、移動局から送信されたパイロット信号を抽出して受信品質測定部22へ出力する。CQI抽出部26は、OFDM復調部20から入力された受信信号より、移動局から送信されたチャネル品質情報 (CQI : Channel Quality Information) を抽出してサブキャリア割当部23へ出力する。

[0029] 受信品質測定部22は、パイロット信号抽出部21の出力に基づいてサブキャリア毎の受信品質を測定する。具体的には、受信品質測定部22は、パイロット信号抽出部21からのパイロット信号を用いて、サブキャリア毎の受信品質を測定してサブキャリア割当部23に出力する。この受信品質として、パイロット信号に基づく、CIR (Carrier to Interferer Ratio) また

はS I R (Signal to Interferer Ratio) 、S N R (Signal to Noise Ratio) 等の任意の測定値を用いる。

[0030] サブキャリア割当部23は、受信品質測定部22により測定された、サブキャリア毎の受信品質を用いて、各移動局からの上りリンクのサブキャリアを割り当てる（周波数リソースを割り当てる）。具体的には、サブキャリア割当部23は、サブキャリア割当情報として、サブキャリア数、サブキャリア番号等を設定する。ここでは、各移動局からの受信品質が高くなるようなサブキャリアが移動局ごとに割り当てられる。そして、サブキャリア割当部23は、各移動局からの上りリンクに対するサブキャリア割当情報を、サブキャリアマッピング部13とMCS決定部24に出力する。

[0031] また、サブキャリア割当部23は、CQI抽出部26により抽出された、各サブキャリアのCQIを用いて、各移動局に対する下りリンクのサブキャリアを割り当てる（周波数リソースを割り当てる）。具体的には、サブキャリア割当部23は、サブキャリア割当情報として、サブキャリア数、サブキャリア番号等を設定する。ここでは、各移動局からのCQIが良好となる（品質が高くなる）ようなサブキャリアが移動局ごとに割り当てられる。そして、サブキャリア割当部23は、各移動局への下りリンクに対するサブキャリア割当情報を、サブキャリアマッピング部13とMCS決定部24に出力する。

[0032] MCS決定部24は、サブキャリア割当部23からのサブキャリア割当情報と各サブキャリアの受信品質の情報を基に、サブキャリア毎或いは複数のサブキャリアをセットにしたサブキャリアブロック毎に、変調多値数及び符号率等のMCS (Modulation and Coding Schemes) 情報を適応的に選択して制御情報生成部25に出力する。制御情報生成部25は、MCS情報及びサブキャリア割当情報を含む制御信号を生成し、制御情報として符号化変調部10に出力する。

[0033] （2-2）アンテナユニットRAUの構成

図3では、複数のアンテナユニットRAU0～RAUnの内、アンテナユ

ニットRAU0の内部構成のみを示しているが、その他のアンテナユニットについても同様の構成を備えている。図3に示すように、アンテナユニットRAU0は、アンテナ30、デュプレクサ31、光受信器32、増幅器33（下りリンク信号用）、フィルタ34（下りリンク信号用）、増幅器35（上りリンク信号用）、フィルタ36（上りリンク信号用）、光送信器37を備える。デュプレクサ31（DPX）は、送受信系でアンテナ30を共用するために設けられる。

[0034] 光受信器32は、中央処理ユニットCUから光ファイバケーブルOC1を通して伝送される光信号（無線信号が光強度変調された信号）を受信し、この光信号を元の無線信号に復調する。フィルタ34は、増幅器33で増幅された無線信号（下りリンク信号）を抑制することなく透過させる帯域が、システム帯域の一部である所定の透過帯域となるように設定されている。

[0035] 一方、移動局からアンテナ30が受信した無線信号は、増幅器35で増幅された後にフィルタ36に入力される。フィルタ36は、入力された無線信号（上りリンク信号）を抑制することなく透過させる帯域が、システム帯域の一部である所定の透過帯域となるように設定されている。光送信器37は、フィルタ36を透過した無線信号を光強度変調して光信号に変換し、光ファイバケーブルOC2を通して中央処理ユニットCUへ出力する。

[0036] なお、フィルタ34、36は公知のBPF (Band Pass Filter)であり、デジタルフィルタとしてもアナログフィルタとしても構成可能である。

[0037] （2-3）移動局MSの構成

図4に示すように、移動局MSは、アンテナ50、デュプレクサ51、受信無線部52、OFDM復調部53、制御情報抽出部54、復調復号部55、サブキャリア割当情報抽出部56、パイロット信号抽出部57、MCS情報抽出部58、CQI測定部59、符号化変調部60、符号化変調部61、信号多重部62、サブキャリアマッピング部63、IFFT部64、CP付加部65、送信無線部66、パイロット信号生成部67を備える。デュプレクサ51（DPX）は、送受信系でアンテナ50を共用するために設けられ

る。

- [0038] 符号化変調部60は、ビットデータ系列からなるユーザデータに対し、所定の誤り訂正符号化を施し、更に所定の変調多値数の変調方式（例えば、QPSK、16QAM、64QAM変調）を用いてシンボルデータ系列信号を生成し、信号多重部62に出力する。ここで、誤り訂正符号化を行う際の符号化率及び変調多値数に関するMCS情報（Modulation and Coding Schemes）は、中央処理ユニットCUから送信される制御信号からMCS情報を抽出するMCS情報抽出部58の出力に基づいて設定する。この設定により伝搬路状況に応じた適応変調が可能となっている。
- [0039] 符号化変調部61は、ビットデータ系列からなる制御情報に対し、所定の誤り訂正符号化を施し、更に所定の変調多値数の変調方式（例えばBPSK変調、QPSK変調）を用いてシンボルデータ系列信号を生成する。ここで、誤り訂正符号化を行う際の符号化率及び変調多値数は、予め固定のものを用いる。一般的に、制御情報は高品質伝送を必要とするためBPSK変調或いはQPSK変調で、低い符号化率を用いて伝送する。
- [0040] 信号多重部62は、符号化変調部60、61からの入力を多重し、周波数データブロックとして、サブキャリアマッピング部63に出力する。
- [0041] サブキャリアマッピング部63は、信号多重部62の出力である周波数データブロックを、特定のサブキャリアにマッピング（以下、サブキャリアマッピング）し、IFFT部64に出力する。このとき、サブキャリアマッピング部63は、サブキャリア割当情報抽出部56で抽出されたサブキャリア割当情報（サブキャリア数、サブキャリア番号等）を用いてマッピングを行う。
- [0042] IFFT部64は、サブキャリアマッピング部63の出力を、逆高速フーリエ変換して、CP付加部65に出力する。CP付加部65は、IFFT部64から入力した送信データにCP（Cyclic Prefix）を用いたガード区間を挿入して送信無線部66へ出力する。送信無線部66は、CP付加部65からの送信データを、ベースバンド周波数から無線周波数へアップコンバート

等してアンテナ 50 から空間へ放射する。

- [0043] 受信無線部 52 は、アンテナ 50 にて受信した無線信号に対し、増幅処理、帯域制限処理及び周波数変換処理を施し、同相 (Inphase) 信号及び直交 (Quadrature Phase) 信号からなる複素のベースバンド信号として出力する。
- [0044] OFDM 復調部 53 は、入力された各々のベースバンド信号に対し OFDM 復調を施す。すなわち、時間及び周波数同期処理後に、GI (Guard Interval) 除去、FFT (Fast Fourier Transform) 処理、直列並列変換処理を行う。
- [0045] 制御情報抽出部 54 は、OFDM 復調部 53 から入力した受信信号より、中央処理ユニット CU からの制御情報を抽出して復調復号部 55 へ出力する。この制御信号には、サブキャリア割当情報、パイロット信号、及び MCS 情報が含まれる。サブキャリア割当情報抽出部 56、パイロット信号抽出部 57、及び MCS 情報抽出部 58 は、復調復号部 55 で復調処理及び復号化処理された制御情報から、それぞれサブキャリア割当情報、パイロット信号、及び MCS 情報を抽出する。
- [0046] CQI 測定部 59 は、パイロット信号抽出部 57 の出力に基づいて各サブキャリアのチャネル品質情報 (CQI : Channel Quality Information) を測定する。具体的には、CQI 測定部 59 は、パイロット信号抽出部 57 からのパイロット信号を用いて、サブキャリア毎の CQI を測定して信号多重部 62 へ出力する。CQI として、パイロット信号に基づく、CIR (Carrier to Interferer Ratio) または SIR (Signal to Interferer Ratio)、SNR (Signal to Noise Ratio) 等の任意の測定値を適用することができる。この各サブキャリアの CQI は、移動局に対する下りリンクの信号品質を表している。各サブキャリアの CQI は中央処理ユニット CU へ送信されて、各移動局への下りリンクのサブキャリアの割り当てに利用される。
- [0047] パイロット信号生成部 67 は、中央処理ユニット CU に対し予め既知となる信号系列であるパイロット信号を生成し、信号多重部 62 に出力する。こ

こで、パイロット信号に用いる信号系列は、パイロット信号抽出部 57 の出力に基づいて設定される。

[0048] 3. フィルタ特性

(3-1) フィルタ特性（フィルタの透過帯域）の設定

実施形態の無線通信システムにおいて、セル内のアンテナユニット R A U 0 ~ R A U n の内、セル境界近傍、又はセル境界に近接したマイクロセルのアンテナユニットのフィルタ 34（下りリンク信号用）の特性は、下りリンク信号を抑制することなく透過させる透過帯域が、セル境界を挟んで近接し異なるセルに属する他のアンテナユニットの透過帯域とは、互いに重複しないように設定される。同様に、セル内のアンテナユニット R A U 0 ~ R A U n の内、セル境界近傍、又はセル境界に近接したマイクロセルのアンテナユニットのフィルタ 36（上りリンク信号用）の特性は、上りリンク信号を抑制することなく透過させる透過帯域が、セル境界を挟んで近接し異なるセルに属する他のアンテナユニットの透過帯域とは、互いに重複しないように設定される。すなわち、近接アンテナユニットの各々のフィルタ特性が重複しないように設定される。

[0049] かかるフィルタ特性の設定は、セル境界において、アンテナユニットと移動局との間のセル間干渉を低減させるために行われる。一方、同一セル内の通信リンクでは一般に、適切なスケジューリング等により干渉が回避されることが予定されており、この無線通信システムにおいては、同一のセル内の通信リンクの干渉のためのフィルタの設定は考慮しない。例えば同一セル内で近接するアンテナユニットのフィルタ特性には制限は設けない。

[0050] フィルタ特性としては、透過帯域以外の帯域を抑制する（完全に遮断しない）ようにする設定（以下、フィルタ設定 F S 1）と、透過帯域以外の帯域を完全に遮断する設定（以下、フィルタ設定 F S 2）とが考えられる。このどちらのフィルタ設定を適用してもよいが、上りリンク信号用フィルタには、上記フィルタ設定 F S 2 を適用することが好ましい。このことは、隣接するセル間で近接した位置に存在する 2 つの移動局を想定した場合に、以下の

とおり説明される。

[0051] すなわち、下りリンクにおいて、フィルタ 3 4（下りリンク信号用）をフィルタ設定 F S 2にした場合には、アンテナユニットにおいて透過帯域以外の帯域の信号の送信電力が低下するため、透過帯域以外の帯域の送信信号の到達範囲が制限される。つまり、セル境界付近まで電波が届かないために、上述したような透過帯域の重複設定がなされなければ、セル間干渉（各移動局に対する下りリンク信号同士の干渉）が低減することになる。

[0052] 一方、この無線通信システムでは移動局側にフィルタが設定されないので、上りリンクでは、隣接するセル間で近接した位置に存在する 2 つの移動局の送信電力自体は低下しない。そのため、フィルタ 3 6（上りリンク信号用）をフィルタ設定 F S 1（透過帯域以外の帯域を完全に遮断しない設定）にしたときには、2 つの移動局間の距離が短いため、各移動局からの送信信号の干渉が発生し得る。かかる観点から、上りリンク信号用フィルタには、上記フィルタ設定 F S 2（透過帯域以外の帯域を完全に遮断する設定）を適用することが好ましい。

[0053] なお、フィルタ 3 4（下りリンク信号用）及びフィルタ 3 6（上りリンク信号用）のフィルタ特性は、それぞれシステム上規定される下り用帯域及び上り用帯域に応じて別個に設定され得る。また、実質的に下りリンク又は上りリンクのいずれかにのみフィルタを実質的に設ける（すなわち、いずれか一方を全帯域透過の設定にする）ようにしてもよい。

[0054] （3-2）マルチセル環境下でのフィルタ特性の例

上述したように、マルチセル環境下での各アンテナユニットのフィルタ特性の設定は、以下の 2 つの要件（要件 A、要件 B）を考慮して決定される。

（要件 A）互いに異なるセルに属する近接アンテナユニットのフィルタ特性（信号を抑制することなく透過させる透過帯域）は、互いに重複しない。

（要件 B）同一セルで近接するアンテナユニットのフィルタ特性に制限はない。

[0055] 以下、マルチセル環境下でのフィルタ特性の設定例について、図 5～8 を

参照して説明する。図5は、フィルタ特性としての周波数－パワースペクトル密度（PSD）の関係を例示する図であり、（a）はシステム帯域の全帯域を透過させる特性（以下、全帯域透過特性）、（b）はシステム帯域の内、帯域F1のみを抑制することなく透過させる特性（以下、F1帯域透過特性）、（c）はシステム帯域の内、帯域F2のみを抑制することなく透過させる特性（以下、F2帯域透過特性）、（b）はシステム帯域の内、帯域F3のみを抑制することなく透過させる特性（以下、F3帯域透過特性）、を示す。図6～7は、3つの互いに隣接したセルC1～C3におけるアンテナユニットRAUの特性を示す図であり、アンテナユニットとともに記載されたF0～F3は、そのアンテナユニットのフィルタ特性がそれぞれ図5の（a）～（d）であることを示している。

[0056] 図6～8において、セルC1には、中央処理ユニットCU1と、複数のアンテナユニットRAU10～RAU16とが設けられ、中央処理ユニットCU1と各アンテナユニットは光ファイバケーブル（図示せず）で接続されている。セルC2には、中央処理ユニットCU2と、複数のアンテナユニットRAU20～RAU26とが設けられ、中央処理ユニットCU2と各アンテナユニットは光ファイバケーブル（図示せず）で接続されている。セルC3には、中央処理ユニットCU3と、複数のアンテナユニットRAU30～RAU36とが設けられ、中央処理ユニットCU3と各アンテナユニットは光ファイバケーブル（図示せず）で接続されている。

[0057] ここでは特に、セル境界を挟んで隣接したマイクロセルのアンテナユニット、すなわち、アンテナユニットRAU12～14、アンテナユニットRAU24～26、アンテナユニットRAU31～32、36のフィルタ特性に着目する。

[0058] 先ず図6は、同一セルのセル境界に存在するアンテナユニットのフィルタ特性が同一であって、かつ、そのフィルタ特性が異なるセル間で異なるようにして、各アンテナユニットのフィルタ特性を設定した例である。例えば図6では、セルC1に属するアンテナユニットRAU12～14はすべてF1

帯域透過特性に設定され、セルC 2に属するアンテナユニットRAU 2 4～2 6はすべてF 2帯域透過特性に設定され、セルC 3に属するアンテナユニットRAU 3 1～3 2, 3 6はすべてF 3帯域透過特性に設定される。これにより、セル境界を挟んで隣接するマイクロセルの近接アンテナユニットの透過帯域が重複しない（上記、要件A）。なお、各セルの中心にあるアンテナユニットRAU 1 0, 2 0, 3 0はセル間干渉を考慮する必要がないため、フィルタ特性に制限はなく（上記、要件B）、ここでは全帯域透過特性としている。

[0059] 図7, 8は、同一セルのセル境界に存在するアンテナユニットのフィルタ特性がマイクロセル毎に異なりうる場合の、各アンテナユニットのフィルタ特性を設定した例である。

[0060] 図7では、セルC 1に属するアンテナユニットRAU 1 3のフィルタ特性はF 1帯域透過特性とし、そのアンテナユニットRAU 1 3にセル境界を挟んで近接するアンテナユニットRAU 3 1のフィルタ特性はF 3帯域透過特性とする。さらに、セルC 1に属するアンテナユニットRAU 1 3、及びセルC 3に属するアンテナユニットRAU 3 1とセル境界を挟んで隣接する他のセルC 2のアンテナユニットRAU 2 5のフィルタ特性は、F 2帯域透過特性とする。これにより、3セル間の近接アンテナユニットRAU 1 3, RAU 3 1, RAU 2 5の透過帯域が重複しない（上記、要件A）。

[0061] このとき、例えばセルC 1のアンテナユニットRAU 1 4では、セル境界を挟んで近接するアンテナユニットRAU 3 6（F 2帯域透過特性）とは異なるフィルタ特性として、F 3帯域透過特性とする。その結果、アンテナユニットRAU 1 4は、同一セル内で近接するアンテナユニットRAU 1 3（F 1帯域透過特性）とは異なるフィルタ特性となっている。

[0062] 同様にして、他のアンテナユニットのフィルタ特性が設定される。なお、各セルの中心にあるアンテナユニットRAU 1 0, 2 0, 3 0はセル間干渉を考慮する必要がないため、フィルタ特性に制限はなく（上記、要件B）、ここでは全帯域透過特性としている。

[0063] 図8では、セルC1に属するアンテナユニットRAU13のフィルタ特性はF1帯域透過特性とし、そのアンテナユニットRAU13にセル境界を挟んで近接するアンテナユニットRAU31のフィルタ特性はF2帯域透過特性とする。さらに、セルC1に属するアンテナユニットRAU13、及びセルC3に属するアンテナユニットRAU31とセル境界を挟んで隣接する他のセルC2のアンテナユニットRAU25のフィルタ特性は、F3帯域透過特性とする。これにより、3セル間の近接アンテナユニットRAU13、RAU31、RAU25の透過帯域が重複しない（上記、要件A）。

[0064] このとき、例えばセルC1のアンテナユニットRAU14では、セル境界を挟んで近接するアンテナユニットRAU36（F3帯域透過特性）とは異なるフィルタ特性として、F2帯域透過特性とする。その結果、アンテナユニットRAU14は、同一セル内で近接するアンテナユニットRAU13（F1帯域透過特性）とは異なるフィルタ特性となっている。

[0065] 同様にして、他のアンテナユニットのフィルタ特性が設定される。なお、各セルの中心にあるアンテナユニットRAU10、20、30はセル間干渉を考慮する必要がないため、フィルタ特性に制限はなく（上記、要件B）、ここでは全帯域透過特性としている。

[0066] なお、アンテナユニットのフィルタ（下りリンク信号用、上りリンク信号用）は、セル内のすべてのアンテナユニットに対して設ける必要はなく、セル間干渉に対して厳しい位置に配置される、セル境界近傍のアンテナユニットにのみ設ければよい。また、セル内のすべてのアンテナユニットに対して上記フィルタを設ける場合でも、セル境界から離れるにつれてその透過帯域が広くなるように設定することができる。セルの中心に近いアンテナユニットほどセル間干渉に対して有利となるためである。

[0067] 4. 無線通信システムの動作例

次に、本実施形態の無線通信システムの動作について、図9を参照して説明する。図9は、セル間で隣接するマイクロセルのアンテナユニットと移動局との通信について示す図である。

[0068] 図9では、セル間で隣接するマイクロセルのアンテナユニットの一例としてのRAU13及びRAU31（図6又は図7参照）と、各アンテナユニットと光ファイバケーブルで接続される中央処理ユニットCU1及びCU3と、各アンテナユニットとそれぞれ無線通信を行う移動局MS1及びMS3とが示されている。また、図に示すように、アンテナユニットRAU13、RAU31のフィルタ特性は、それぞれF1帯域透過特性、F3帯域透過特性である。なお、以下の説明では、品質情報としてのCQIの値が高いほど良好（高品質）であるとする。

[0069] （4-1）下りリンクの動作

図9において、アンテナユニットRAU13は、中央処理ユニットCU1から伝送される光信号を元の無線信号に復調し、この無線信号に対してF1帯域透過特性のフィルタリングを施す。移動局MS1は、アンテナユニットRAU13から無線信号を受信すると、各サブキャリアに含まれるパイロット信号を抽出して、各サブキャリアのCQIを測定する。ここで、アンテナユニットRAU13からの無線信号は、帯域F1以外の帯域の信号が減衰されているので、移動局MS1におけるCQIの測定では、帯域F1に相当するサブキャリアのCQIが高くなり、帯域F1以外の帯域のサブキャリアのCQIが低くなる。

[0070] 移動局MS1で測定された各サブキャリアのCQIは、各サブキャリアのパイロット信号とともに上りリンク信号にマッピングされて、中央処理ユニットCU1へフィードバックされる。

[0071] 中央処理ユニットCU1では、移動局MS1からの上りリンク信号に基づいて、各サブキャリアのCQIを抽出し、このCQIが移動局MS1への下りリンクのサブキャリアの割り当て（周波数リソースの割り当て）に反映される。図9に示す例では、帯域F1に相当するサブキャリアのCQIが高く、帯域F1以外の帯域のサブキャリアのCQIが低くなっている。このため、中央処理ユニットCU1は、移動局MS1宛ての下りリンクに対し、帯域F1に対応するサブキャリアを割り当てる。

[0072] 同様の動作の結果、中央処理ユニットCU3では、移動局MS3宛ての下りリンクについては、帯域F3に対応するサブキャリアが割り当てられる。したがって、隣接した異なるセルに存在する移動局MS1、MS3に対する下りリンク信号のサブキャリアの周波数が互いに離れることになり、干渉が回避される。

[0073] なお、下りリンクの場合には、中央処理ユニットCU側で周波数リソースの割り当てを行わないとしても、セル間干渉が抑制される。すなわち、図9において、移動局MS1、MS3の受信信号は、それぞれ帯域F1、F3以外の帯域が抑制されるか、又は遮断されているため、中央処理ユニットCUにおける周波数リソースの割り当てとは無関係に、移動局MS1、MS3への下りリンク信号の干渉が抑制される。しかしながら、中央処理ユニットCUによって周波数リソースを割り当てることは、移動局MS1、MS3に割り当てられるサブキャリアが確実に区別されるため、干渉を確実に回避する点で好ましい。

[0074] (4-2) 上りリンクの動作

上述したように、移動局MS1は、各サブキャリアのCQIとともに、各サブキャリアのパイロット信号を上りリンク信号にマッピングする。このパイロット信号に基づいて中央処理ユニットCU1は、移動局MS1からの上りリンク信号の各サブキャリアの受信品質を測定（評価）する。すなわち、中央処理ユニットCU1は、移動局MS1からの上りリンク信号から、各サブキャリアのパイロット信号を抽出し、このパイロット信号に基づいて、各サブキャリアの受信品質（例えば、信号電力対干渉電力比SIR）を測定する。

[0075] この各サブキャリアの受信品質の測定結果は、移動局MS1からの上りリンクに対するサブキャリアの割り当て（周波数リソースの割り当て）に反映される。図9に示す例では、帯域F1に相当するサブキャリアの受信品質が高く、帯域F1以外の帯域のサブキャリアの受信品質が低くなる。このため、中央処理ユニットCU1は、移動局MS1からの上りリンクに対し、帯域

F 1に対応するサブキャリアを割り当てる。

[0076] 同様の動作の結果、中央処理ユニットCU 3では、移動局MS 3からの上りリンクについては、帯域F 3に対応するサブキャリアが割り当てられる。したがって、隣接した異なるセルに存在する移動局MS 1, MS 3から各アンテナユニットへの上りリンク信号のサブキャリアの周波数が互いに離れることになり、干渉が回避される。

[0077] なお、この場合、アンテナユニットRAU 1 3及びRAU 3 1のフィルタ（上りリンク信号用）のフィルタ特性は、前述したように、FS 2特性（透過帯域以外の帯域を完全に遮断する設定）が好ましい。これにより、移動局MS 1, MS 3からの上りリンクにおけるセル間干渉がさらに低減する。

請求の範囲

- [1] 各セル内に分散して配置され、移動局と無線通信を行う複数のアンテナ装置と、前記複数のアンテナ装置の各々と接続される信号処理装置と、を含む無線通信システムであって、
- セル境界を挟んで近接し、互いに異なるセルに属する近接アンテナ装置は、システム帯域の内、下りリンク信号を抑制することなく透過させる透過帯域が設定されたフィルタを有し、
- 前記近接アンテナ装置の各々のフィルタの透過帯域が重複しないように設定される、
- 無線通信システム。
- [2] 前記信号処理装置は、
- 移動局からの上りリンク信号に含まれる情報であって、前記システム帯域を区分する複数の帯域の各々についての品質情報、に基づいて、その移動局に対する下りリンク信号の周波数リソースの割り当てを行う、
- 請求項 1 に記載された無線通信システム。
- [3] 前記複数のアンテナ装置は、システム帯域の内、下りリンク信号を抑制することなく透過させる透過帯域が設定されたフィルタを有し、
- 複数のアンテナ装置の各々のフィルタに設定された透過帯域は、セル境界から離れるにつれて広くなるように設定される、
- 請求項 1 又は 2 に記載された無線通信システム。
- [4] 各セル内に分散して配置され、移動局と無線通信を行う複数のアンテナ装置と、前記複数のアンテナ装置の各々と接続される信号処理装置と、を含む無線通信システムであって、
- セル境界を挟んで近接し、互いに異なるセルに属する近接アンテナ装置は、システム帯域の内、上りリンク信号を抑制することなく透過させる透過帯域が設定されたフィルタを有し、
- 前記近接アンテナ装置の各々のフィルタの透過帯域が重複しないように設定され、

前記信号処理装置は、移動局からの上りリンク信号に含まれる信号であって、前記システム帯域を区分する複数の帯域の各々についての参照信号、に基づいて各帯域の信号品質を評価し、その移動局に対する上りリンク信号の周波数リソースの割り当てを行う、

無線通信システム。

- [5] 前記フィルタは、上りリンク信号に対し、前記透過帯域以外の帯域を遮断する、

請求項 4 に記載された無線通信システム。

- [6] 各セル内に分散して配置されて移動局と無線通信を行う複数のアンテナ装置と、セル内の複数のアンテナ装置の各々と接続される信号処理装置との間の無線通信方法であって、

セル境界を挟んで近接し、互いに異なるセルに属する近接アンテナ装置の内、第 1 アンテナ装置は、システム帯域の内、下りリンク信号を抑制することなく透過させる帯域を第 1 透過帯域に制限し、

前記近接のアンテナ装置の内、第 2 アンテナ装置は、下りリンク信号を抑制することなく透過させる帯域を、前記第 1 透過帯域とは重複しない第 2 透過帯域に制限し、

各セルの信号処理装置は、移動局からの上りリンク信号に含まれる情報であって、前記システム帯域を区分する複数の帯域の各々についての品質情報、に基づいて、その移動局に対する下りリンク信号の周波数リソースの割り当てを行う、

無線通信方法。

- [7] 各セル内に分散して配置されて移動局と無線通信を行う複数のアンテナ装置と、セル内の複数のアンテナ装置の各々と接続される信号処理装置との間の無線通信方法であって、

セル境界を挟んで近接し、互いに異なるセルに属する近接アンテナ装置の内、第 1 アンテナ装置は、システム帯域の内、上りリンク信号を抑制することなく透過させる帯域を第 3 透過帯域に制限し、

前記近接アンテナ装置の内、第2アンテナ装置は、上りリンク信号を抑制することなく透過させる帯域を、前記第3透過帯域とは重複しない第4透過帯域に制限し、

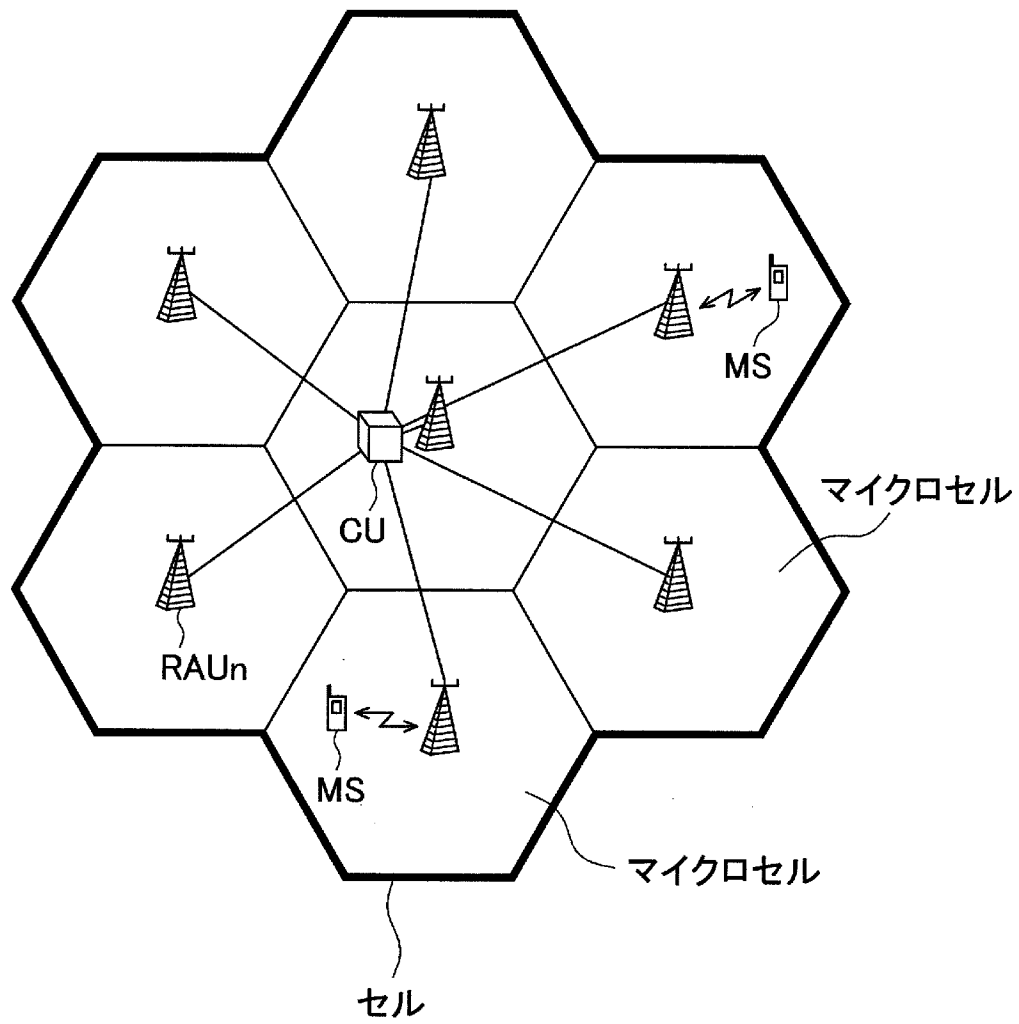
各セルの信号処理装置は、移動局からの上りリンク信号に含まれる信号であって、前記システム帯域を区分する複数の帯域の各々についての参照信号、に基づいて各帯域の信号品質を評価し、その移動局に対する上りリンク信号の周波数リソースの割り当てを行う、

無線通信方法。

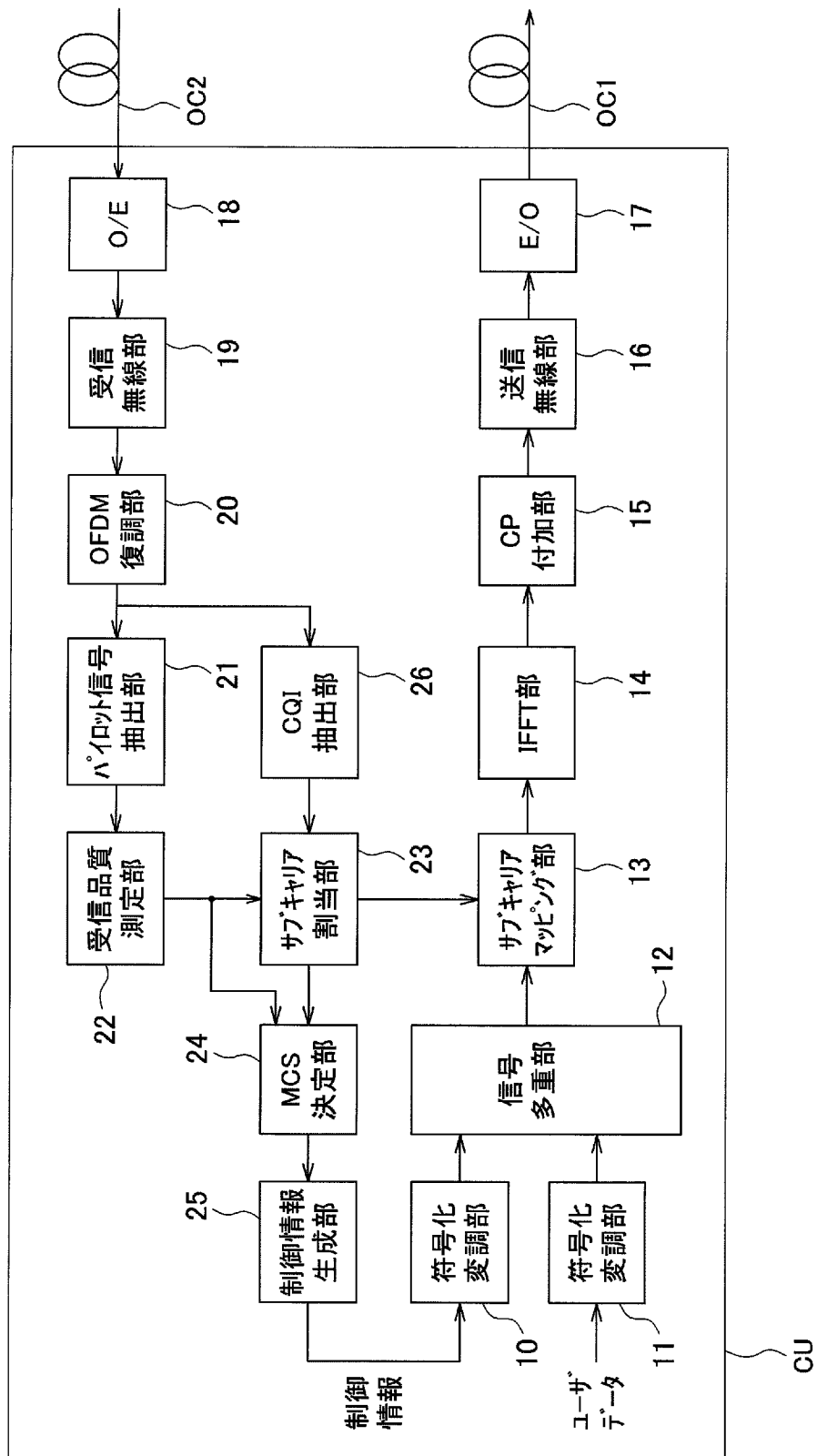
- [8] 前記第1アンテナ装置は上りリンク信号に対して前記第3透過帯域以外の帯域を遮断し、前記第2アンテナ装置は上りリンク信号に対して前記第4透過帯域以外の帯域を遮断する、

請求項7に記載された無線通信方法。

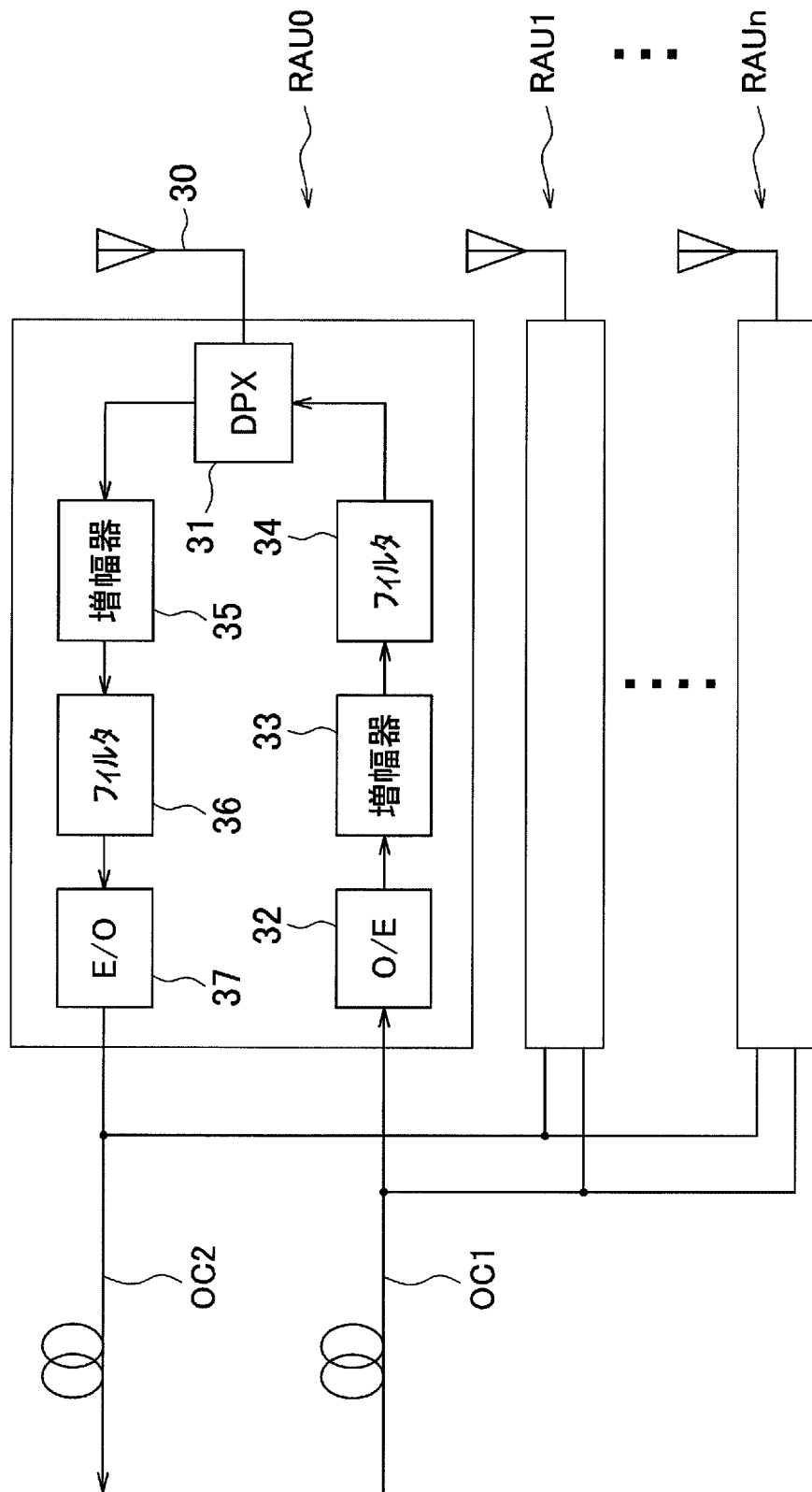
[図1]

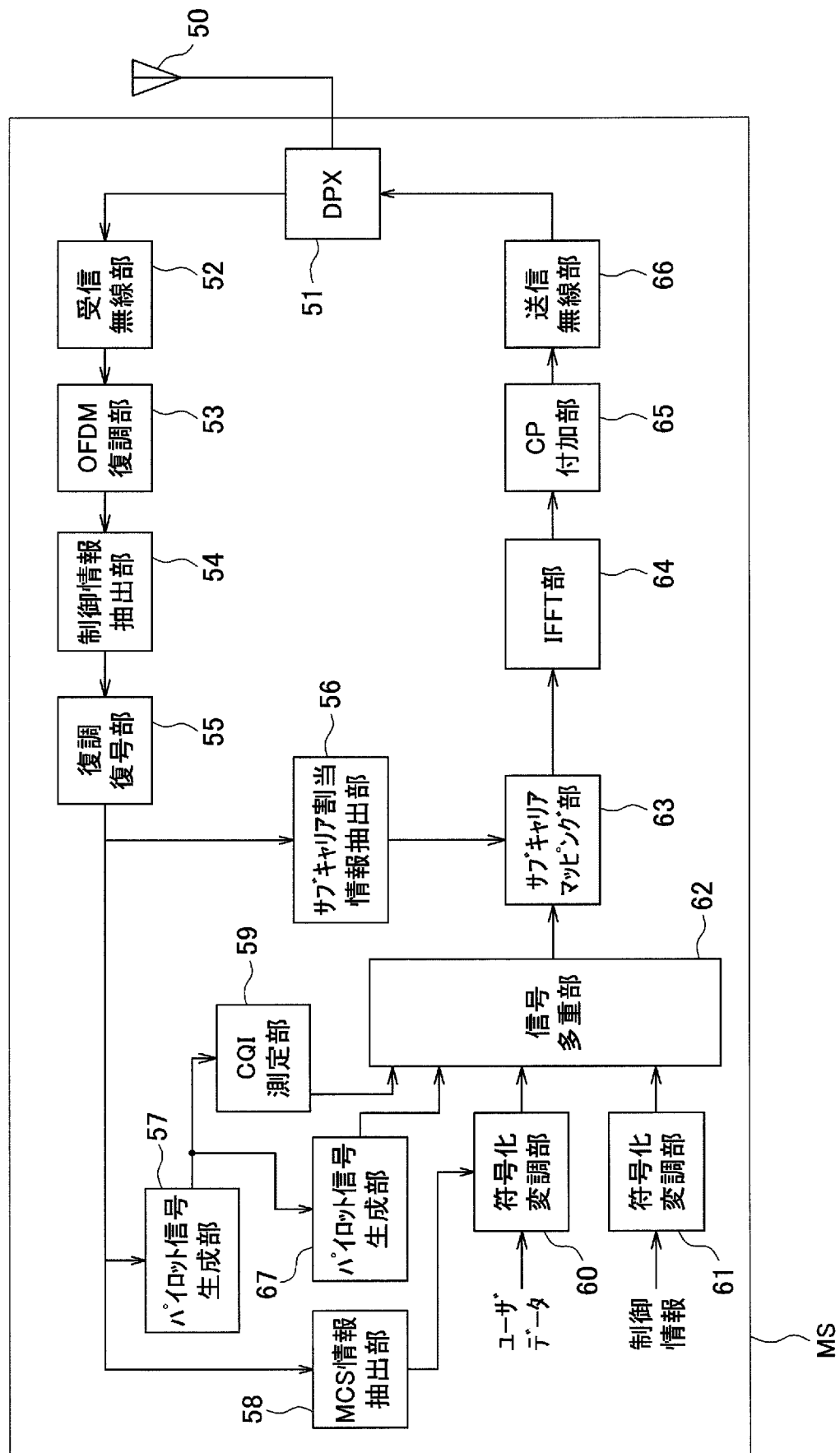


[図2]

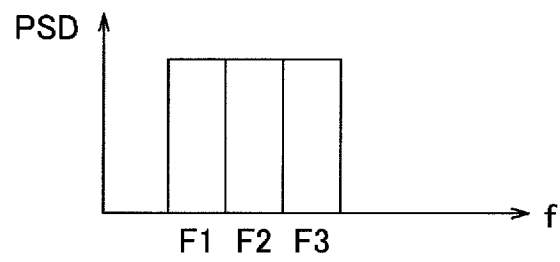


[図3]

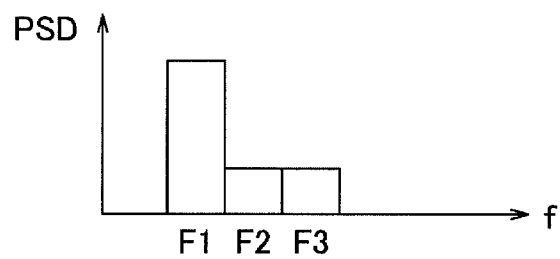




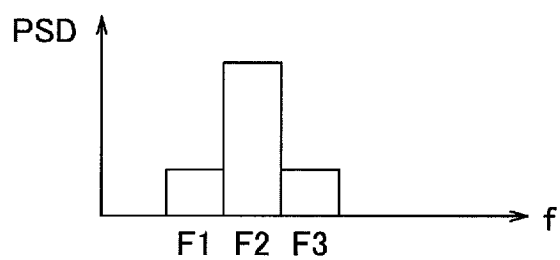
[圖5]



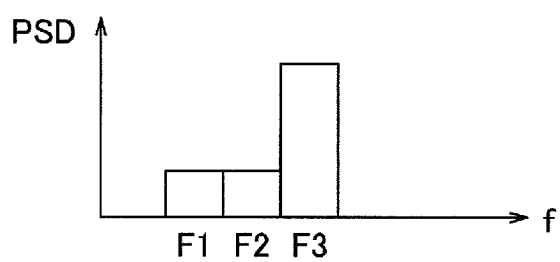
(a) 全帶域透過特性 (F0)



(b) F1帶域透過特性 (F1)

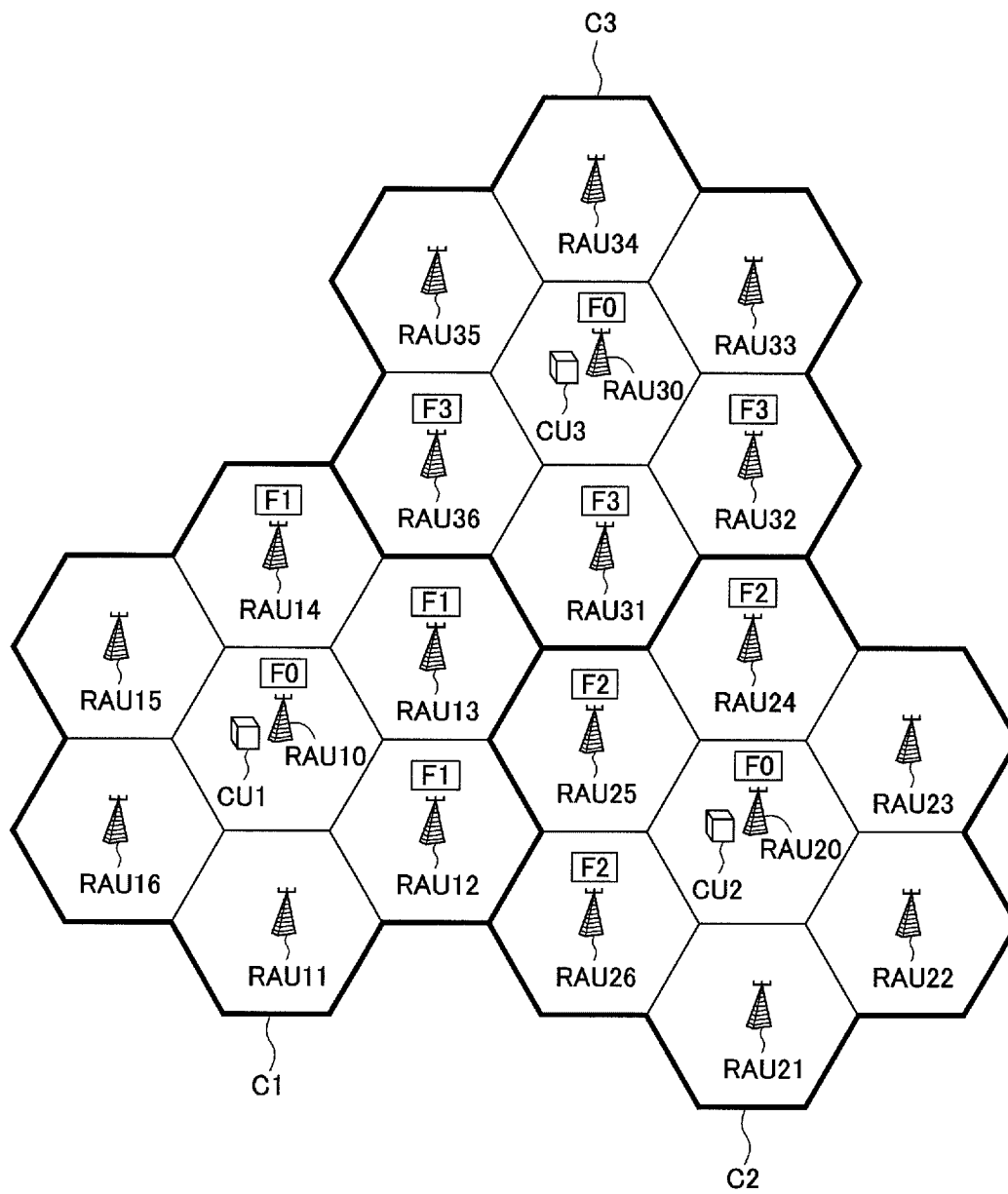


(c) F2帶域透過特性 (F2)

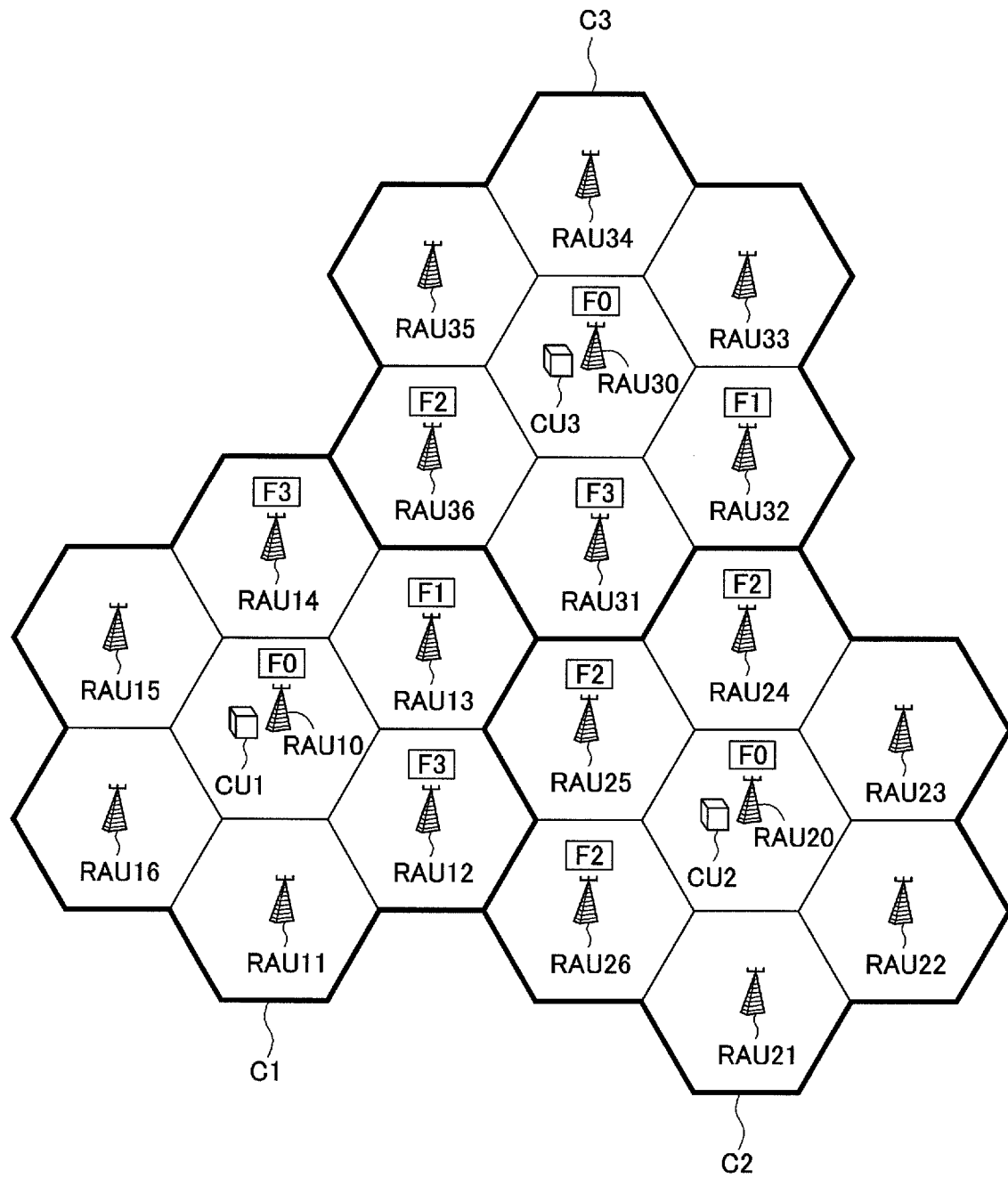


(d) F3帶域透過特性 (F3)

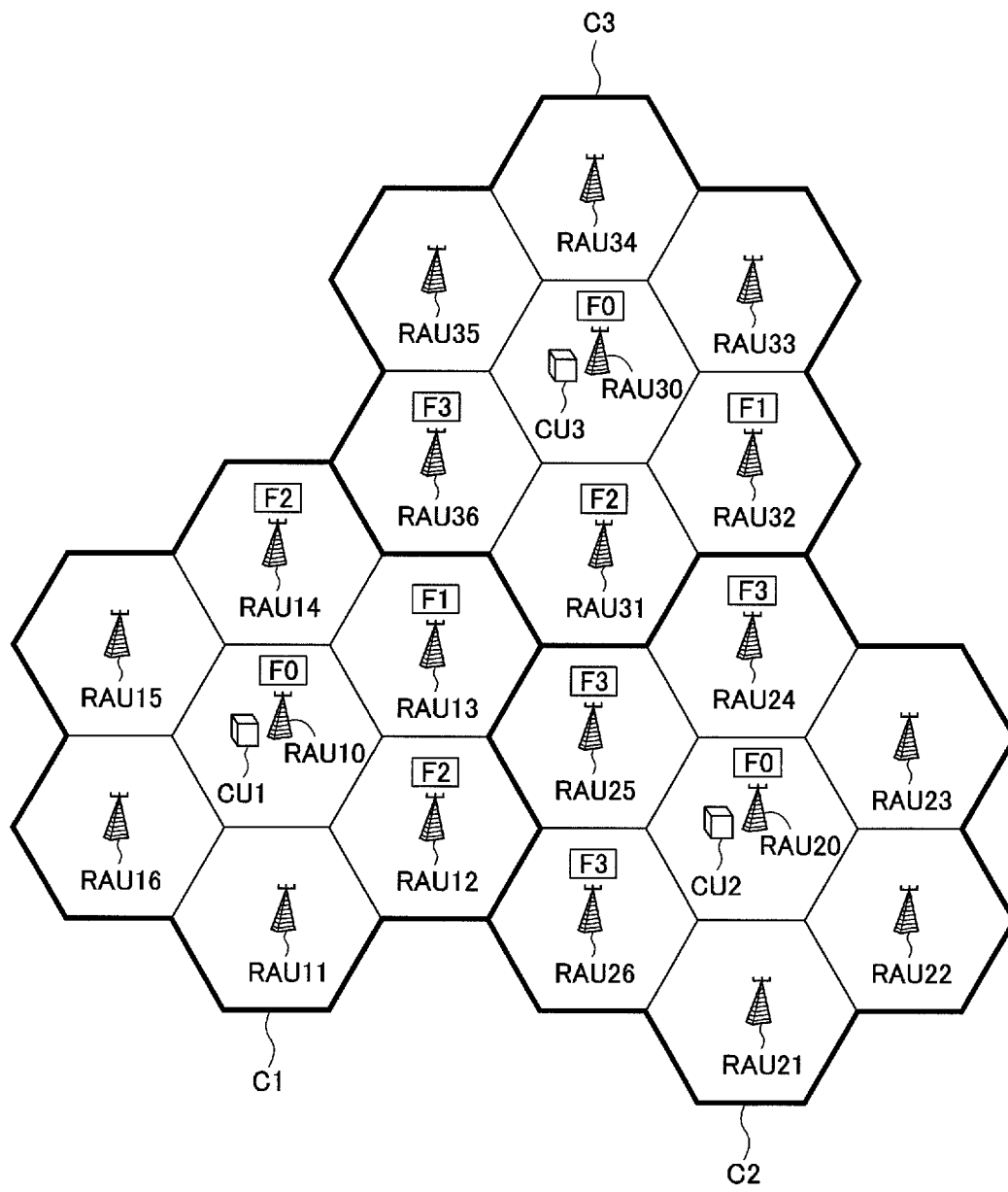
[図6]



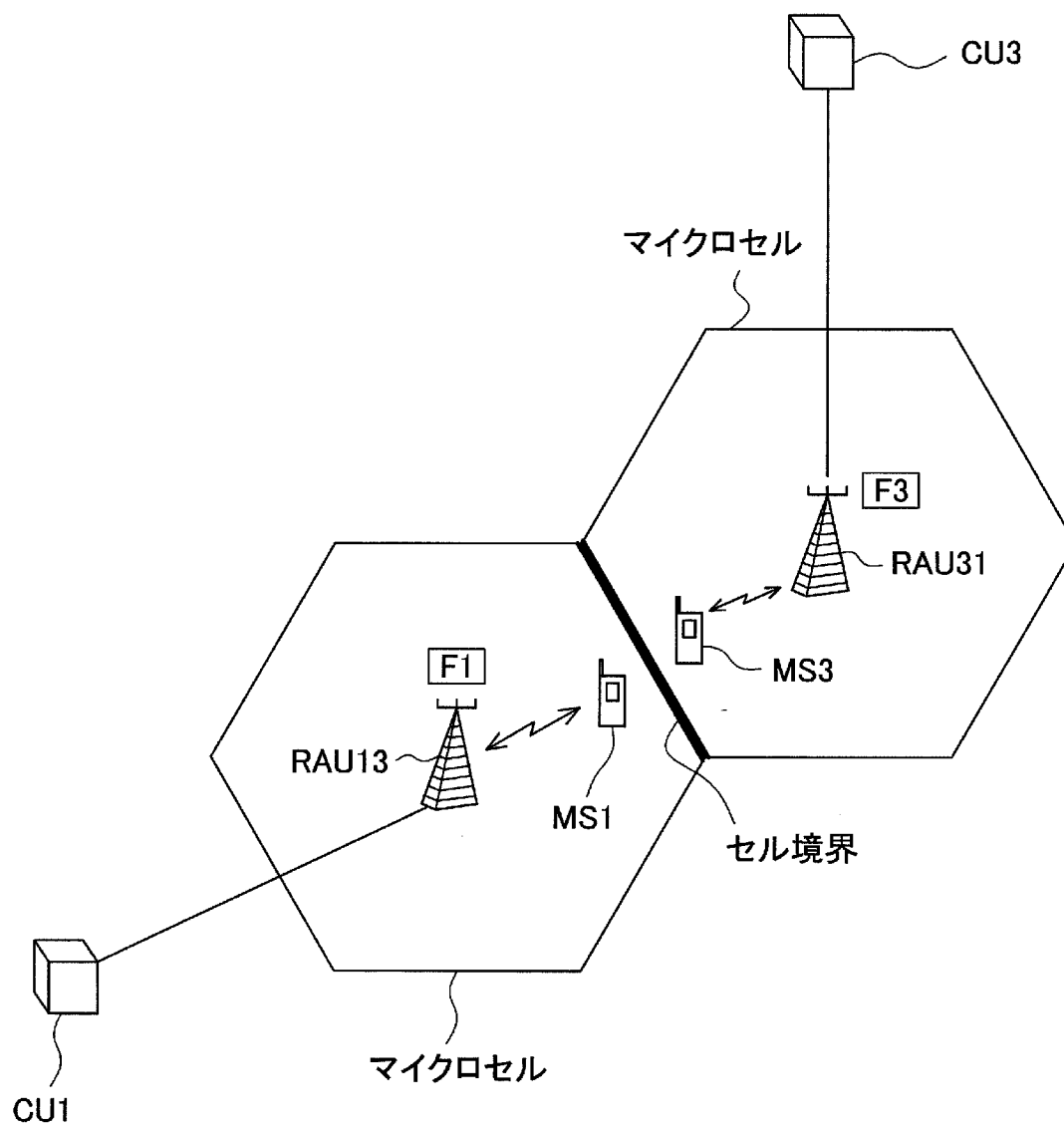
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/003900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W16/12 (2009.01) i, H04W88/08 (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)

H04W16/12, H04W88/08

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-523647 A (Toshiba Corp.), 03 July, 2008 (03.07.08), Par. Nos. [0043] to [0063] & US 2007/0036123 A1 & GB 2427792 A & WO 2007/001061 A1 & CN 101006745 A	1-8
Y	JP 9-261726 A (Canon Inc.), 03 October, 1997 (03.10.97), Par. Nos. [0010], [0015] (Family: none)	1-8

☒ 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
12 March, 2009 (12.03.09)

Date of mailing of the international search report
24 March, 2009 (24.03.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/003900

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-36624 A (Lucent Technologies Inc.), 17 February, 1988 (17.02.88), Page 7, upper right column, line 18 to page 8, upper right column, line 3 & US 4754453 A & EP 210700 A2 & DE 3527330 A & AU 6059786 A & DK 358186 A	1-8
A	JP 2001-285244 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 October, 2001 (12.10.01), Par. Nos. [0023] to [0083] (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W16/12 (2009.01)i, H04W88/08 (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. H04W16/12, H04W88/08

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 請求の範囲の番号
Y	JP 2008-523647 A (株式会社東芝) 2008.07.03, 【0043】～【0063】段落 & US 2007/0036123 A1 & GB 2427792 A & WO 2007/001061 A1 & CN 101006745 A	1-8
Y	JP 9-261726 A (キャノン株式会社) 1997.10.03, 【0010】、【0015】段落 (ファミリーなし)	1-8

☒ 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

1 2 . 0 3 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 3 . 2 0 0 9

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)

倉本 敦史

5 J

3 2 4 9

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 請求の範囲の番号
Y	JP 63-36624 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 1988.02.17, 第7ページ右上欄第18行～第8ページ右上欄第3行 & US 4754453 A & EP 210700 A2 & DE 3527330 A & AU 6059786 A & DK 358186 A	1-8
A	JP 2001-285244 A (松下電器産業株式会社) 2001.10.12, 【0023】～【0083】段落 (ファミリーなし)	1-8