(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
2009 年2 月19 日 (19.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/022473 A1

(51) 国際特許分類:
H04Q 7/38 (2006.01) *H04L 5/22* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/002211

(22) 国際出願日: 2008 年8 月13 日 (13.08.2008)

(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2007-211541 2007 年8 月14 日 (14.08.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 5718501 大阪府門真市大字門真１００６番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 須増 淳 (SUMASU, Atsushi). 平松 勝彦 (HIRAMATSU, Katsuhiko).

(74) 代理人: 鷲田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧１丁目２４－１新都市センタービル５階 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.

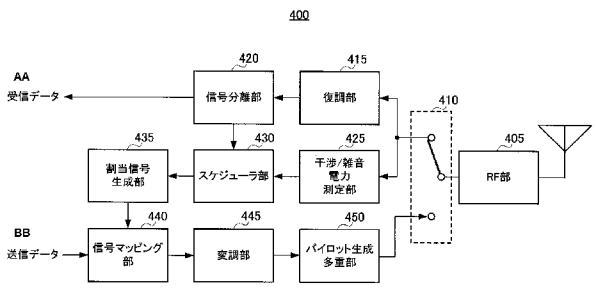
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

[続葉有]

(54) **Title:** RADIO COMMUNICATION SYSTEM, SCHEDULING METHOD, RADIO BASE STATION DEVICE, AND RADIO TERMINAL

(54) **発明の名称:** 無線通信システム、スケジューリング方法、無線基地局装置、及び無線端末装置

[図8]



AA RECEPTION DATA
BB TRANSMISSION DATA
435 ALLOCATION SIGNAL GENERATING SECTION
440 SIGNAL MAPPING SECTION
420 SIGNAL DEMULTIPLEXING SECTION
430 SCHEDULER SECTION
445 MODULATING SECTION
415 DEMODULATING SECTION
425 INTERFERENCE/NOISE POWER MEASURING SECTION
450 PILOT GENERATING/MULTIPLEXING SECTION
405 RF SECTION

(57) **Abstract:** A radio communication system, scheduling method, radio base station device, and radio communication terminal all enabling improvement of the system throughput. The radio base station device (400) comprises a signal demultiplexing section (420), an interference/noise power measuring section (425), and scheduler section (430). The signal demultiplexing section (420) acquires information representing the net reception power of the signal which is transmitted from a mobile terminal and from which the influences of the interference and the noise power are removed. The interference/noise power measuring section (425) measures the interference and noise power components of the uplink. The scheduler section (430) carries out uplink band allocation and MCS selection according to the information representing the net reception power and the uplink interference and noise power components. On the basis of the net reception power and the uplink interference and noise power components, the uplink communication environment can be accurately grasped, and the uplink band allocation can be carried out according to these parameters. Hence, since the uplink scheduling can be precisely carried out, the system throughput can be improved.

[続葉有]

WO 2009/022473 A1

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:
— 国際調査報告書

(57) 要約: システムスループットを向上する無線通信システム、スケジューリング方法、無線基地局装置、及び無線端末装置。無線基地局装置（４００）では、信号分離部（４２０）が、移動端末装置から送信されてくる干渉及び雑音電力の影響が除去された正味の受信電力を示す情報を取得し、干渉／雑音電力測定部（４２５）が、上り回線の干渉及び雑音電力成分を測定し、スケジューラ部（４３０）が、正味の受信電力を示す情報と、上り回線の干渉及び雑音電力成分とに基づいて、上り回線の帯域割り当て及びＭＣＳ選択を行う。これにより、正味の受信電力と上り回線の干渉及び雑音電力成分とで正確な上り回線の通信環境を把握することができ、更に、これらのパラメータに基づいて上り回線の帯域割り当てを行うことができる。この結果、上り回線のスケジューリングを精度良く行うことができるので、システムスループットを向上することができる。

明　細　書

無線通信システム、スケジューリング方法、無線基地局装置、及び無線端末装置

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システム、スケジューリング方法、無線基地局装置、及び無線端末装置に関し、特にＴＤＤ方式が適用される無線通信システム、この無線通信システムに用いられる上り回線のスケジューリング方法、無線基地局装置、及び無線端末装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、携帯電話機等に代表される無線セルラシステムにおいてはサービス形態が多様化し、音声データだけではなく静止画像、動画像等の大容量データを伝送することが要求される。

[0003] 既にＩＭＴ－２０００セルラシステムのサービスが行われている一方で、下りで１００Ｍｂｐｓのピークレートを要求する３ＧＰＰ　ＬＴＥ（3GPP Long Term Evolution）等の標準化も行われている。そして、更なる進化を目指すカテゴリーとして、ＩＭＴ－Ａｄｖａｎｃｅｄの標準化が開始されようとしている。このＩＭＴ－Ａｄｖａｎｃｅｄにおいては、下りには１００ＭＨｚ帯域幅で数Ｇｂｐｓのレート程度、上りには４０ＭＨｚで数百Ｍｂｐｓ程度の要求条件が示されており、ＩＭＴ－２０００を大幅に超えるブレークスルーが必要とされている。

[0004] 特に、上り下りともに広帯域化しその状況下で無線リソースを有効利用するためには、周波数応答（帯域内部の細分化された周波数毎の品質・ＣＱＩ（Channel Quality Indicator））に応じた周波数リソース割り当て又はリンクアダプテーションが必須となる。しかし、上り下りで異なる周波数を用いるＦＤＤ（Frequency Division Duplex:周波数分割複信）の場合には、上り回線用帯域と下り回線用帯域とでは周波数応答が異なるため、無線基地局装置（Ｎｏｄｅ　Ｂ）および移動端末装置（ＵＥ）のそれぞれが、各帯域の周

波数応答を測定するためのパイロット信号等を送信する必要がある。

[0005] 通常、データを送信する際には同期検波のためにパイロット信号が必要となるが、そのためのパイロット信号は、データを送信する帯域だけで送信すればよい。ところが、周波数リソース割り当てに必要な品質測定のためのパイロット信号は、全帯域又は送信されるデータよりも広い帯域で、且つ、データの有無によらずに送信する必要がある。

[0006] これに対して、上りと下りで同じ周波数を用いるＴＤＤ（Time Division Duplex:時間分割複信）の場合、上り回線と上り回線とは、伝搬路特性に高い相関性を持つ（回線の相反性）。このため、下り回線で無線基地局装置（Ｎｏｄｅ　Ｂ）が送信したパイロットを用いて移動端末装置（ＵＥ）が周波数応答（具体的には、周波数帯域ごとのＳＩＮＲ：signal-to-interference plus noise ratio）を測定し、移動端末装置がこの周波数応答（具体的には、周波数帯域ごとのＣＱＩ：Channel Quality Indicator）を無線基地局装置に報告することで、無線基地局装置は下り回線だけでなく上り回線の周波数応答もわかる（特許文献１、非特許文献１）。従って、移動端末装置が全帯域又は広い帯域で品質測定のためのパイロット信号を無線基地局装置に対して送る必要はない。このため、ＦＤＤに比べて、移動端末装置の消費電力を削減することができる。

[0007] また、上述のようにＩＭＴ－Ａｄｖａｎｃｅｄでは、高速伝送を実現するために広い帯域を必要とする。このため、地域やオペレータの事情により上り回線及び下り回線のそれぞれで個別に広い帯域を使用できない場合がＩＭＴ－２０００以上に起こりやすいと考えられる。すなわち、上り回線及び下り回線ともに広帯域化が進むと、上り回線及び下り回線で同じ周波数を用いるＴＤＤ方式の重要性が益々高まってくることが予想される。

特許文献1：特開平8-223106号公報

非特許文献1：信学技報, RCS2006-5″ OFDMA/TDDシステムにおける周波数領域スケジューリング適用時のCSIフィードバック情報量削減に関する検討（A Study on Reduction of CSI feedback for Frequency Domain Scheduling in O

FDMA/TDD Systems)，小畑晴香，馬場崇，三瓶政一，Apr. 2006.

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、ＴＤＤ方式が適用される従来の無線通信システムでは、上りと下りで相反性があることを前提としてスケジューリングが行われている。しかしながら、上述のようにＴＤＤ方式では、伝搬路特性については上りと下りで回線の相反性があるものの、通信環境を示す全てのパラメータについて上りと下りで回線の相反性がある訳ではない。よって、ＴＤＤ方式が適用される従来の無線通信システムでは、通信環境を正確に反映したパラメータを用いたスケジューリングがなされておらず、システム全体のスループットが低下してしまう問題がある。

[0009] 本発明の目的は、システムスループットを向上する無線通信システム、スケジューリング方法、無線基地局装置、及び無線端末装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明のスケジューリング方法は、上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムにおける上り回線のスケジューリング方法であって、前記下り回線の受信電力を測定するステップと、前記下り回線の干渉及び雑音電力成分を測定するステップと、前記下り回線の受信電力から前記下り回線の干渉及び雑音電力成分を除去することにより、正味の受信電力を求め、正味の受信電力を示す情報を算出するステップと、前記上り回線の干渉及び雑音電力成分を測定する干渉及び雑音電力成分測定ステップと、前記正味の受信電力を示す情報と、前記上り回線の干渉及び雑音電力成分を示す情報とに基づいて、上り回線の帯域割り当てを行う帯域割り当てステップと、を具備する構成を採る。

[0011] 本発明の無線基地局装置は、上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムにおける無線基地局装置であって、前記下り回線の受信電力を示す情報と、前記下り回線の干渉及び雑音

電力成分を示す情報とを受信する受信手段と、前記上り回線の干渉及び雑音電力成分を測定する測定手段と、前記下り回線の受信電力を示す情報及び前記下り回線の干渉及び雑音電力成分を示す情報に基づいて前記下り回線の受信電力から前記下り回線の干渉及び雑音電力成分が除去された正味の受信電力を求め、当該正味の受信電力と、前記上り回線の干渉及び雑音電力成分とに基づいて上り回線の帯域割り当てを行うスケジューラと、を具備する構成を採る。

[0012] 本発明の無線端末装置は、上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムにおける無線端末装置であって、前記下り回線で送信されたパイロット信号の受信時の受信電力から前記干渉及び雑音電力が除去された正味の受信電力を取得する取得手段と、前記取得された正味の受信電力に基づいて、正味の受信電力を示す情報を決定する決定手段と、前記正味の受信電力を示す情報を送信する送信手段と、を具備する構成を採る。

[0013] 本発明の無線通信システムは、上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムであって、前記下り回線で送信されたパイロット信号の受信時の受信電力から前記干渉及び雑音電力が除去された正味の受信電力を取得する取得手段と、前記取得された正味の受信電力に基づいて、正味の受信電力を示す情報を決定する決定手段と、前記干渉及び雑音電力を算出する算出手段と、前記正味の受信電力を示す情報と前記干渉及び雑音電力を示す情報とを無線基地局装置に送信する送信手段と、を具備する無線端末装置を複数有する構成を採り、各送信タイミングにおいて、前記複数の無線端末装置がグループ分けされた各グループに属する一部の無線端末装置は、前記正味の受信電力を示す情報のみを送信する。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、システムスループットを向上する無線通信システム、スケジューリング方法、無線基地局装置、及び無線端末装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]ＴＤＤ方式が適用される従来の無線通信システムの説明に供する図

[図2]図１の無線通信システムにおけるスケジューリングの説明に供する図

[図3]本発明の実施の形態１に係る移動端末装置の構成を示すブロック図

[図4]実施の形態１に係る無線基地局装置の構成を示すブロック図

[図5]実施の形態１に係る無線通信システムの動作の説明に供する図

[図6]図４のスケジューラ部が保持するＣＱＩテーブルを示す図

[図7]実施の形態２に係る移動端末装置の構成を示すブロック図

[図8]実施の形態２に係る無線基地局装置の構成を示すブロック図

[図9]図７の移動端末装置から報告される報告内容の説明に供する図

[図10]実施の形態３に係る移動端末装置の構成を示すブロック図

[図11]図１０の移動端末装置から報告される報告内容の説明に供する図

[図12]実施の形態３に係る無線基地局装置の構成を示すブロック図

[図13]図７の移動端末装置が行う報告処理の他の一例を示すフロー図

[図14]図１０の移動端末装置が行う報告処理の他の一例を示すフロー図

発明を実施するための最良の形態

[0016] 前述のようにＴＤＤ方式が適用される無線通信システムでは、図１に示すように、まず無線基地局装置（Ｎｏｄｅ　Ｂ）がパイロット信号を送信する。移動端末装置（ＵＥ）は、そのパイロット信号を用いてＳＩＮＲを算出する。次に移動端末装置は、算出したＳＩＮＲに基づいてＣＱＩを決定し、そのＣＱＩを無線基地局装置に報告する。

[0017] ＣＱＩの報告を受けた無線基地局装置は、このＣＱＩに基づいて下りだけでなく上りのスケジューリングを行う。

[0018] ここで、移動端末装置で算出されたＳＩＮＲは、下り回線で送信された所望信号の受信電力と、下り回線の干渉及び雑音電力との比として捉えることができる。そして、本発明の発明者は、干渉及び雑音電力がこれを測定する主体の存在位置に応じて、大きく変動する可能性があることを見出した。すなわち、干渉電力は、受信機の受ける非所望信号によって決まるため、非所

望信号を送信する他の無線基地局装置や移動端末装置との位置関係が異なる、無線基地局装置と移動端末装置とでは観測される干渉電力が異なる。また、雑音電力は、受信機の無線部の性能（雑音指数（ＮＦ）など）や温度によって受信機固有の電力となるため、無線基地局装置と移動端末装置とで観測される雑音電力が異なる。

[0019] さらに、本発明者は、上り回線のスケジューリングを精度良く行うためには、上り回線のＳＩＮＲに基づいてスケジューリングを行う必要があることに想到した。

[0020] 例えば、移動端末装置にて測定される干渉及び雑音電力よりも無線基地局装置にて測定される干渉及び雑音電力の方がある程度小さい場合、上り回線のスケジューリングを移動端末装置にて測定されたＳＩＮＲに基づいて行われると、実際の上り回線の通信環境よりも厳しい環境に適合するスケジューリングが行われてしまう。具体的には、図２に示すように、実際の上り回線の通信環境では伝送ブロックサイズが３２０、変調方式が１６ＱＡＭで通信できるにも関わらず、移動端末装置で得られたＳＩＮＲに基づいてスケジューリングを行うと、伝送ブロックサイズが２００、変調方式がＱＰＳＫでしか通信できない状況が起こりうる。この状況では、システムスループットが低下してしまう。

[0021] また逆に、移動端末装置にて測定される干渉及び雑音電力よりも無線基地局装置にて測定される干渉及び雑音電力の方がある程度大きい場合、実際の上り回線の通信環境よりも良い環境に適合するスケジューリングが行われてしまう。この結果、誤り率等が悪化することになるため、システムスループットが低下してしまう。

[0022] 本発明者は、以上の点を見出して、本発明をするに至った。

[0023] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、実施の形態において、同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明は重複するので省略する。

[0024] （実施の形態１）

図３に示すように実施の形態１の無線通信システムにおける移動端末装置１００は、無線（ＲＦ）部１０５と、送受信切り替えスイッチ１１０と、パイロット受信信号電力測定部１１５と、干渉／雑音電力測定部１２０と、品質情報生成部１２５と、復調部１３０と、信号分離部１３５と、信号マッピング部１４０と、変調部１４５と、パイロット生成多重部１５０を有する。ここで、各実施の形態の無線通信システムは、ＴＤＤ方式が適用される。また、各実施の形態の無線通信システムは、ＴＤＤ方式ではセル間で上りと下りのタイミングが異なると、他セル干渉が非常に大きくなる場合があるため、セル間同期ＴＤＤシステムを前提とする。

[0025] 無線（ＲＦ）部１０５は、下り回線に割り当てられている時間帯（下り回線区間）では、アンテナを介して受け取る受信信号に所定の受信無線処理（ダウンコンバート、Ａ／Ｄ変換など）を施し、得られた信号を送受信切り替えスイッチに出力する。一方、無線部１０５は、上り回線区間では、送受信切り替えスイッチを介して受け取る送信信号に所定の送信無線処理（Ｄ／Ａ変換、アップコンバートなど）を施し、得られた無線信号をアンテナを介して送信する。

[0026] 送受信切り替えスイッチ１１０は、下り回線区間では、復調部１３０及びパイロット受信信号電力測定部１１５側に切り替わり、無線部１０５と、復調部１３０及びパイロット受信信号電力測定部１１５とを導通状態にする。その結果、無線受信処理後の信号が復調部１３０及びパイロット受信信号電力測定部１１５に入力される。一方、上り回線区間では、送受信切り替えスイッチは、パイロット生成多重部１５０側に切り替わり、パイロット生成多重部１５０側と無線部１０５とを導通状態にする。その結果、パイロットが多重された変調信号が無線部１０５に入力される。

[0027] パイロット受信信号電力測定部１１５は、無線受信処理後の受信信号のうち品質測定用パイロット信号を受信しているタイミングの受信電力を測定する。この測定受信電力は、パイロットそのものの受信電力（以下、「正味の受信電力」と呼ぶことがある）と、他セルなどによる干渉電力及び装置内の

雑音電力とから成る。

[0028] 干渉／雑音電力測定部１２０は、パイロット受信信号電力測定部１１５にて測定された測定受信電力のうち、干渉及び雑音電力成分を測定する。なお、干渉及び雑音電力成分の測定方法については、後に詳述する。

[0029] 品質情報生成部１２５は、ＣＱＩテーブルを有している。品質情報生成部１２５は、ＣＱＩテーブルを参照して、パイロット受信信号電力測定部１１５で測定された受信電力と、干渉／雑音電力測定部１２０で算出された干渉及び雑音電力に応じたＣＱＩ信号をチャネル品質情報として生成する。品質情報生成部１２５は、生成したＣＱＩ信号を信号マッピング部１４０に出力する。

[0030] 復調部１３０は、無線受信処理後の受信信号に復調処理を施し、得られる復調データを信号分離部１３５に出力する。

[0031] 信号分離部１３５は、復調部１３０から受け取る復調データから帯域割り当て信号を抽出する。信号分離部１３５は、抽出した帯域割り当て信号を信号マッピング部１４０に出力することで、割り当て帯域を信号マッピング部１４０の送信帯域に反映させる。

[0032] 信号マッピング部１４０は、品質情報生成部１２５から受け取るチャネル品質情報としてのＣＱＩ信号と、干渉及び雑音電力情報を上り回線にて送信される信号にマッピングする。また、信号マッピング部１４０は、信号分離部１３５から受け取る帯域割り当て信号に応じた割当帯域に、送信データをマッピングする。

[0033] 変調部１４５は、信号マッピング部１４０にてマッピングされた信号に変調処理を施し、変調信号をパイロット生成多重部１５０に出力する。

[0034] パイロット生成多重部１５０は、パイロット信号を生成する。パイロット生成多重部１５０は、変調部１４５で変調処理された後の変調信号に、パイロット信号を多重して、得られた多重信号を無線部１０５に出力する。

[0035] 図４に示すように実施の形態１の無線基地局装置２００は、無線部２０５と、送受信切り替えスイッチ２１０と、復調部２１５と、信号分離部２２０

と、パイロット受信信号電力測定部２２５と、干渉／雑音電力測定部２３０と、スケジューラ２３５部と、割当信号生成部２４０と、信号マッピング部２４５と、変調部２５０と、パイロット生成多重部２５５とを有する。

[0036] 無線部２０５は、上り回線に割り当てられている時間帯（上り回線区間）では、アンテナを介して受け取る受信信号に所定の受信無線処理（ダウンコンバート、Ａ／Ｄ変換など）を施し、得られた信号を送受信切り替えスイッチ２１０に出力する。一方、無線部２０５は、下り回線区間では、送受信切り替えスイッチ２１０を介して受け取る送信信号に所定の送信無線処理（Ｄ／Ａ変換、アップコンバートなど）を施し、得られた無線信号をアンテナを介して送信する。

[0037] 送受信切り替えスイッチ２１０は、上り回線区間では、復調部２１５及びパイロット受信信号電力測定部２２５側に切り替わり、無線部２０５と、復調部２１５及びパイロット受信信号電力測定部２２５とを導通状態にする。その結果、無線受信処理後の信号が復調部２１５及びパイロット受信信号電力測定部２２５に入力される。一方、下り回線区間では、送受信切り替えスイッチ２１０は、パイロット生成多重部２５５側に切り替わり、パイロット生成多重部２５５と無線部２０５とを導通状態にする。その結果、パイロット信号が多重された送信信号が無線部２０５に入力される。

[0038] 復調部２１５は、無線受信処理後の受信信号に復調処理を施し、得られる復調データを信号分離部２２０に出力する。

[0039] 信号分離部２２０は、復調データを、受信データとチャネル品質情報と下り回線の干渉及び雑音電力情報とに分離する。分離されたチャネル品質情報は、スケジューラ部２３５に出力される。

[0040] パイロット受信信号電力測定部２２５は、無線受信処理後の受信信号のうち上り回線の品質測定用パイロット信号を受信しているタイミングの受信電力を測定する。この測定受信電力は、「正味の受信電力」と、他セルなどによる干渉電力及び装置内の雑音電力とから成る。

[0041] 干渉／雑音電力測定部２３０は、パイロット受信信号電力測定部２２５に

て測定された測定受信電力のうち、上り回線の干渉及び雑音電力を測定する。なお、干渉及び雑音電力成分の測定方法については、後に詳述する。

[0042] スケジューラ部２３５は、信号分離部２２０からチャネル品質情報と、下り回線の干渉及び雑音電力情報を受け取る。このチャネル品質情報は、自装置がカバーするセル内にある移動端末装置１００から送信されてきたものである。また、スケジューラ部２３５は、パイロット受信信号電力測定部２２５で測定された受信電力と、干渉／雑音電力測定部２３０で測定された上り回線の干渉及び雑音電力とを受け取る。

[0043] スケジューラ部２３５は、受け取った受信電力と、上り回線の干渉及び雑音電力情報とに基づいて、上り回線の帯域割り当て及びＭＣＳ（Modulation and Coding Scheme）の選択（すなわち、スケジューリング）を行う。具体的には、スケジューラ部２３５は、受け取った受信電力と、上り回線の干渉及び雑音電力情報とを用いて、上りのＳＩＮＲを算出する。そして、スケジューラ部２３５は、保持しているＣＱＩテーブルを参照し、算出した上りのＳＩＮＲに基づくＣＱＩと対応するＭＣＳの選択を行う。

[0044] さらに、スケジューラ部２３５は、受け取ったチャネル品質情報、及び、下り回線の干渉及び雑音電力情報に基づいて、下り回線の帯域とタイミング割り当て及びＭＣＳの選択を行う。スケジューラ部２３５にて行われたスケジューリングの結果は、割当信号生成部２４０に出力される。

[0045] 割当信号生成部２４０は、スケジューラ部２３５からのスケジューリング結果に応じて、スケジューリング制御信号を生成し、得られたスケジューリング制御信号を信号マッピング部２４５に出力する。

[0046] 信号マッピング部２４５は、割当信号生成部２４０から受け取る、上り回線の割り当て信号を下り回線にて送信される信号にマッピングする。また、信号マッピング部２４５は、スケジューラ部 ２３５から受け取る下り回線の割り当て信号に応じた割当帯域に、送信データをマッピングする。

[0047] 変調部２５０は、信号マッピング部にてマッピングされた信号に変調処理を施し、変調信号をパイロット生成多重部２５５に出力する。

[0048] パイロット生成多重部２５５は、パイロット信号を生成する。パイロット生成多重部２５５は、生成したパイロット信号と、変調部２５０から受け取る変調信号とを多重して、多重信号を無線部２０５に出力する。

[0049] 次に、以上の構成を有する移動端末装置１００及び無線基地局装置２００の動作について図５を参照して説明する。

[0050] 下り回線のスケジューリングは、従来のＴＤＤ方式が適用される無線通信システムにおけるものと同様である。

[0051] すなわち、移動端末装置１００は、無線基地局装置２００から下り回線で送信されたパイロット信号の受信電力に応じたＣＱＩ信号を無線基地局装置２００に報告する。無線基地局装置２００は、報告されたＣＱＩ信号に基づいて下り回線のスケジューリングを行う。

[0052] 一方、上り回線のスケジューリングは、次のように行われる。

[0053] まず、移動端末装置１００は、パイロット生成多重部１５０でパイロット信号を多重した信号を送信する。

[0054] 無線基地局装置２００では、パイロット受信信号電力測定部２２５が、移動端末装置１００から上り回線で送信されたパイロット信号を受信しているタイミングの受信電力を測定する。また、干渉／雑音電力測定部２３０は、パイロット受信信号電力測定部２２５にて測定された測定受信電力のうち、上り回線の干渉及び雑音電力を測定する。

[0055] ここで、干渉及び雑音電力成分の測定方法の一例について詳細に説明する。

[0056] まず、品質測定用パイロット信号を受信しているタイミングの、複数の受信信号を同相加算することにより、平均化する。この平均化によりランダムな干渉や雑音の影響が低減されるので、平均化後の受信信号は、受信パイロット信号そのものと見なすことができる。従って、平均化後の受信信号と、平均化する前の受信信号との間には差が生じるが、これは干渉信号及び雑音信号に起因するものと見なされる。よって、その差の分散を算出することにより、干渉及び雑音電力を求めることができる。なお、これ以外の干渉及び

雑音電力の算出方法を用いても構わない。

[0057] そして、スケジューラ部２３５は、パイロット受信信号電力測定部２２５で測定された受信電力と、干渉／雑音電力測定部２３０で測定された上り回線の干渉及び雑音電力情報とに基づいて、上り回線の帯域割り当て及びＭＣＳ選択を行う。

[0058] 具体的には、スケジューラ部２３５は、図６に示すようなＣＱＩテーブルを保持している。スケジューラ部２３５は、パイロット受信信号電力測定部２２５で測定された受信電力と、干渉／雑音電力測定部２３０で測定された上り回線の干渉及び雑音電力情報とを用いて、上りのＳＩＮＲを算出する。ＳＩＮＲを算出するためには、測定受信電力から上り回線の干渉及び雑音電力の影響を取り除いた「正味の受信電力」が必要である。上りパイロット信号は、無線基地局装置２００が「正味の受信電力」を算出できるように移動端末装置１００から送信されるため、無線基地局装置２００が「正味の受信品質」を知ることができるための情報と捉えることができる。そして、スケジューラ部２３５は、保持しているＣＱＩテーブルを参照し、算出した上りのＳＩＮＲに基づくＣＱＩと対応するＭＣＳの選択を行う。

[0059] このように本実施の形態によれば、無線基地局装置２００では、スケジューラ部２３５が、上り回線で送信されたパイロット信号の受信時の受信電力と、上り回線の干渉及び雑音電力とに基づいて、上り回線の帯域割り当て及びＭＣＳ選択を行う。

[0060] これにより、正確な上り回線の通信環境を反映した、上り回線の帯域割り当て及びＭＣＳ選択を行うことができる。

[0061] すなわち、パイロット受信信号電力測定部２２５及び干渉／雑音電力測定部２３０が、上り回線で受信したパイロット信号を用いて、受信電力と、上り回線の干渉及び雑音電力とを求めることにより、スケジューラ部２３５は、これらのパラメータから正確な上り回線の通信環境を把握することができる。従って、図６に示すように、移動端末装置１００で測定するＳＩＮＲと、無線基地局装置２００で測定するＳＩＮＲとが大きく異なり、それぞれに

対応するＣＱＩも異なる場合であっても、正確な上り回線の通信環境を反映した、上り回線の帯域割り当て及びＭＣＳ選択を行うことができる。

[0062] この結果、上り回線のスケジューリングを精度良く行うことができるので、システムスループットを向上することができる。

[0063] なお、図６のＣＱＩテーブルでは変調方式(Modulation)と伝送ブロックサイズ（Transport Block Size）のみ示しているが、ＣＱＩテーブルとして規定される項目はこれに限定されない。ＣＱＩテーブルは、例えば、符号化率、同時に送信されるパイロット信号の電力、及びコード多重される場合にはコード多重数又は拡散率／繰り返し数などを含んで規定されても構わない。

[0064] また、本実施の形態によれば、移動端末装置１００は、パイロット生成多重部１５０で生成したパイロット信号を上り回線で送信する。

[0065] これにより、パイロット信号の受信側である無線基地局装置２００は、受信パイロット信号を用いて、受信電力と、上り回線の干渉及び雑音電力とを測定することができる。そして、上述のように無線基地局装置２００が受信電力と、上り回線の干渉及び雑音電力とに基づいて上り回線の帯域割り当て及びＭＣＳ選択を行うことにより、システムスループットを向上することができる。因みに、従来のＴＤＤ方式が適用される無線通信システムでは、上り回線でパイロット信号は送信されない。

[0066] （実施の形態２）

図７に示すように実施の形態２の無線通信システムにおける移動端末装置３００は、無線（ＲＦ）部３０５と、送受信切り替えスイッチ３１０と、パイロット受信信号電力測定部３１５と、干渉／雑音電力測定部３２０と、品質情報生成部３２５と、復調部３３０と、信号分離部３３５と、信号マッピング部３４０と、変調部３４５とを有する。実施の形態２の無線通信システムもＴＤＤ方式が適用される。

[0067] 無線（ＲＦ）部３０５は、下り回線に割り当てられている時間帯（下り回線区間）では、アンテナを介して受け取る受信信号に所定の受信無線処理（ダウンコンバート、Ａ／Ｄ変換など）を施し、得られた信号を送受信切り替

えスイッチに出力する。一方、無線部３０５は、上り回線区間では、送受信切り替えスイッチを介して受け取る送信信号に所定の送信無線処理（Ｄ／Ａ変換、アップコンバートなど）を施し、得られた無線信号をアンテナを介して送信する。

[0068] 送受信切り替えスイッチは、下り回線区間では、復調部３３０及びパイロット受信信号電力測定部３１５側に切り替わり、無線部３０５と、復調部３３０及びパイロット受信信号電力測定部３１５とを導通状態にする。その結果、無線受信処理後の信号が復調部３３０及びパイロット受信信号電力測定部３１５に入力される。一方、上り回線区間では、送受信切り替えスイッチは、変調部３４５側に切り替わり、変調部３４５側と無線部３０５とを導通状態にする。その結果、変調処理後の信号が無線部３０５に入力される。

[0069] パイロット受信信号電力測定部３１５は、無線受信処理後の受信信号のうち品質測定用パイロット信号を受信しているタイミングの受信電力を測定する。この測定受信電力は、パイロットそのものの受信電力（以下、「正味の受信電力」と呼ぶことがある）と、他セルなどによる干渉電力及び装置内の雑音電力とから成る。

[0070] 干渉／雑音電力測定部３２０は、パイロット受信信号電力測定部３１５にて測定された測定受信電力のうち、干渉及び雑音電力成分を測定する。なお、干渉及び雑音電力成分の測定方法については、後に詳述する。

[0071] 品質情報生成部３２５は、パイロット受信信号電力測定部３１５にて測定された測定受信電力から、干渉／雑音電力測定部３２０にて測定された干渉及び雑音電力成分を差し引くことにより、「正味の受信電力」を算出する。品質情報生成部３２５は、算出した「正味の受信電力」に応じたチャネル品質情報を生成し、このチャネル品質情報を信号マッピング部３４０に出力する。品質情報生成部３２５は、チャネル品質情報と共に、干渉／雑音電力測定部３２０にて測定された干渉及び雑音電力成分も併せて信号マッピング部３４０に出力する。

[0072] 復調部３３０は、無線受信処理後の受信信号に復調処理を施し、得られる

復調データを信号分離部３３５に出力する。

[0073] 信号分離部３３５は、復調部３３０から受け取る復調データから帯域割り当て信号を抽出する。信号分離部３３５は、抽出した帯域割り当て信号を信号マッピング部３４０に出力することで、割り当て帯域を信号マッピング部３４０の送信帯域とタイミングに反映させる。

[0074] 信号マッピング部３４０は、品質情報生成部３２５から受け取るチャネル品質情報と、干渉及び雑音電力情報を上り回線にて送信される信号にマッピングする。また、信号マッピング部３４０は、信号分離部３３５から受け取る帯域割り当て信号に応じた割当帯域に、送信データをマッピングする。

[0075] 変調部３４５は、信号マッピング部３４０にてマッピングされた信号に変調処理を施し、変調信号を無線部３０５に出力する。

[0076] 図８に示すように実施の形態２の無線基地局装置４００は、無線（ＲＦ）部４０５と、送受信切り替えスイッチ４１０と、復調部４１５と、信号分離部４２０と、干渉／雑音電力測定部４２５と、スケジューラ４３０部と、割当信号生成部４３５と、信号マッピング部４４０と、変調部４４５と、パイロット生成多重部４５０とを有する。

[0077] 無線部４０５は、上り回線に割り当てられている時間帯（上り回線区間）では、アンテナを介して受け取る受信信号に所定の受信無線処理（ダウンコンバート、Ａ／Ｄ変換など）を施し、得られた信号を送受信切り替えスイッチ４１０に出力する。一方、無線部４０５は、下り回線区間では、送受信切り替えスイッチを介して受け取る送信信号に所定の送信無線処理（Ｄ／Ａ変換、アップコンバートなど）を施し、得られた無線信号をアンテナを介して送信する。

[0078] 送受信切り替えスイッチ４１０は、上り回線区間では、復調部４１５及び干渉／雑音電力測定部４２５側に切り替わり、無線部４０５と、復調部４１５及び干渉／雑音電力測定部４２５とを導通状態にする。その結果、無線受信処理後の信号が復調部４１５及び干渉／雑音電力測定部４２５に入力される。一方、下り回線区間では、送受信切り替えスイッチ４１０は、パイロッ

ト生成多重部４５０側に切り替わり、パイロット生成多重部４５０と無線部４０５とを導通状態にする。その結果、パイロット信号が多重された送信信号が無線部４０５に入力される。

[0079] 復調部４１５は、無線受信処理後の受信信号に復調処理を施し、得られる復調データを信号分離部４２０に出力する。

[0080] 信号分離部４２０は、復調データを、受信データとチャネル品質情報と下り回線の干渉及び雑音電力情報とに分離する。分離されたチャネル品質情報と、下り回線の干渉及び雑音電力情報は、スケジューラ部４３０に出力される。

[0081] 干渉／雑音電力測定部４２５は、上り回線の干渉及び雑音電力を測定する。本実施の形態では、実施の形態１と異なり上り回線でパイロットが送信されてこない。このため、干渉／雑音電力測定部４２５は、例えば、上り送信区間における自装置のカバーするセル内にある移動端末装置３００からの信号を受信していないタイミングで、受信電力を測定する。このときに得られる測定受信電力は、上り回線の干渉及び雑音電力であり、他セルなどからの干渉電力及び自装置内の雑音電力を含む。なお、これ以外の干渉及び雑音電力の算出方法を用いても構わない。

[0082] スケジューラ部４３０は、信号分離部４２０からチャネル品質情報と、下り回線の干渉及び雑音電力情報を受け取る。このチャネル品質情報は、自装置がカバーするセル内にある移動端末装置３００から送信されてきたものである。また、スケジューラ部４３０は、干渉／雑音電力測定部４２５で測定された、上り回線の干渉及び雑音電力を受け取る。

[0083] スケジューラ部４３０は、受け取った下り回線の正味の受信電力に応じたチャネル品質情報、及び、上り回線の干渉及び雑音電力情報に基づいて、上り回線の帯域割り当て及びＭＣＳ（Modulation and Coding Scheme）の選択（すなわち、スケジューリング）を行う。さらに、スケジューラ部４３０は、受け取った下り回線の正味の受信電力に応じたチャネル品質情報、及び、下り回線の干渉及び雑音電力情報に基づいて、下り回線の帯域割り当て及び

ＭＣＳの選択を行う。スケジューラ部４３０にて行われたスケジューリングの結果は、割当信号生成部４３５に出力される。

[0084] 割当信号生成部４３５は、スケジューラ部４３０からのスケジューリング結果に応じて、スケジューリング制御信号を生成し、得られたスケジューリング制御信号を信号マッピング部４４０に出力する。

[0085] 信号マッピング部４４０は、割当信号生成部４３５から受け取る、上り回線の割り当て信号を下り回線にて送信される信号にマッピングする。また、信号マッピング部４４０は、スケジューラ部 ４３０から受け取る、下り回線の割り当て信号に応じた割当帯域に、送信データをマッピングする。

[0086] 変調部４４５は、信号マッピング部にてマッピングされた信号に変調処理を施し、変調信号をパイロット生成多重部４５０に出力する。

[0087] パイロット生成多重部４５０は、パイロット信号を生成する。パイロット生成多重部４５０は、生成したパイロット信号と、変調部４４５から受け取る変調信号とを多重して、多重信号を無線部４０５に出力する。

[0088] 次に、以上の構成を有する移動端末装置３００及び無線基地局装置４００の動作について説明する。

[0089] 移動端末装置３００は、無線基地局装置４００から下り回線で送信される回線品質測定用パイロット信号を受信する。

[0090] 移動端末装置３００では、パイロット受信信号電力測定部３１５が、品質測定用パイロット信号を受信しているタイミングの受信電力を測定する。

[0091] この測定受信電力には、図９（左図）に示すように、「正味の受信電力」と、下り回線の干渉及び雑音電力とが含まれている。

[0092] 干渉／雑音電力測定部３２０は、測定受信電力のうち、下り回線の干渉及び雑音電力を算出する。

[0093] ここで、干渉／雑音電力測定部３２０での、下り回線の干渉及び雑音電力の算出方法の一例について説明する。

[0094] まず、品質測定用パイロット信号を受信しているタイミングの、複数の受信信号を同相加算することにより、平均化する。この平均化によりランダム

な干渉や雑音の影響が低減されるので、平均化後の受信信号は、受信パイロット信号そのものと見なすことができる。従って、平均化後の受信信号と、平均化する前の受信信号との間には差が生じるが、これは干渉信号及び雑音信号に起因するものと見なされる。

[0095] よって、その差の分散を算出することにより、干渉及び雑音電力を求めることができる。なお、これ以外の干渉及び雑音電力の算出方法を用いても構わない。

[0096] 次に、品質情報生成部３２５は、測定受信電力から、下り回線の干渉及び雑音電力成分を差し引くことにより、「正味の受信電力」を算出する。これにより、干渉及び雑音電力が除去された、パイロット信号そのものに対応する受信電力を求めることができる。こうして、図９（中央図）に示すように、測定受信電力から、「正味の受信電力」と、下り回線の干渉及び雑音電力とを求めることができる。

[0097] そして、得られた「正味の受信電力」は、図９（右図）に示すように、チャネル品質情報の形で、無線基地局装置４００に報告される。この報告の方法は、種々考えられる。例えば、「正味の受信電力」が取り得る範囲を、複数の電力領域で区分けして、さらに各電力領域のそれぞれに領域識別情報を付与しておく。すなわち、電力領域と、これに対応する領域識別情報とからなるマップを用意しておく。そして、算出された「正味の受信電力」が入っている電力領域の領域識別情報は、「正味のチャネル品質」を示しており、チャネル品質情報として無線基地局装置４００に報告される。なお、上記マップは、無線基地局装置４００でも予め保持している。そして、報告された「正味の受信電力」が、最終的には、無線基地局装置４００でＭＣＳにマッピングされる。従って、上記マップは、従来のＣＱＩマップと同程度の細かさで区分されればよい。

[0098] また、干渉／雑音電力測定部３２０で算出された下り回線の干渉及び雑音電力も、図９（右図）に示すように、「正味のチャネル品質」とは別の情報として、無線基地局装置４００に報告される。

[0099] 無線基地局装置４００では、信号分離部４２０が、移動端末装置３００から送信された「正味のチャネル品質」と、下り回線の干渉及び雑音電力とを取得する。

[0100] スケジューラ部４３０は、信号分離部４２０で取得された「正味のチャネル品質」と、干渉／雑音電力測定部４２５にて測定された上り回線の干渉及び雑音電力とに基づいて、上り回線のスケジューリングを行う。具体的には、スケジューラ部４３０は、上記マップを予め保持しており、このマップから「正味のチャネル品質」と対応する「正味の受信電力」を推定することができる。「正味のチャネル品質」は「正味の受信電力を示す情報」であるので、「正味のチャネル品質」から「正味の受信電力」を推定することができる。そして、スケジューラ部４３０は、推定された「正味の受信電力」と、測定された上り回線の干渉及び雑音電力とを用いて、上り回線のＳＩＮＲを算出する。そして、スケジューラ部４３０は、算出された上り回線のＳＩＮＲに基づいて、上り回線のスケジューリングを行う。

[0101] また、スケジューラ部４３０は、信号分離部４２０にて取得された「正味のチャネル品質」と、下り回線の干渉及び雑音電力とに基づいて、下り回線のスケジューリングを行う。具体的には、スケジューラ部４３０は、上記マップを予め保持しており、このマップから「正味のチャネル品質」と対応する「正味の受信電力」を推定することができる。そして、スケジューラ部４３０は、推定された「正味の受信電力」と、信号分離部４２０で取得された下り回線の干渉及び雑音電力とを用いて、下り回線のＳＩＮＲを算出する。そして、スケジューラ部４３０は、算出された上り回線のＳＩＮＲに基づいて、上り回線のスケジューリングを行う。

[0102] このように本実施の形態によれば、無線基地局装置４００では、スケジューラ部４３０が、干渉及び雑音電力の影響が除去された正味のチャネル品質と、上り回線の干渉及び雑音電力成分とに基づいて、上り回線の帯域割り当て及びＭＣＳ選択を行う。

[0103] これにより、正味のチャネル品質と上り回線の干渉及び雑音電力成分とで

正確な上り回線の通信環境を把握することができ、更に、これらのパラメータに基づいて上り回線の帯域割り当てを行うことができる。この結果、上り回線のスケジューリングを精度良く行うことができるので、システムスループットを向上することができる。

[0104] 特に、前述した、ＴＤＤ方式が適用される従来の無線通信システムにおいて上り回線のスケジューリング精度が低下する状況、すなわち移動端末装置で観測される干渉及び雑音電力と、無線基地局装置で観測される干渉及び雑音電力との差が大きい状況でも、上り回線のスケジューリングを適切に行うことができる。

[0105] また本実施の形態では、移動端末装置３００から上り回線でパイロット信号は送信されないので、無線基地局装置４００では、移動端末装置３００から送信されてくる干渉及び雑音電力の影響が除去された正味のチャネル品質を取得する。

[0106] これにより、パイロット信号を用いたチャネル品質測定等の処理を無線基地局装置４００側で行う必要がないので、無線基地局装置４００の処理量を低減することができる。また、移動端末装置３００は、情報である正味のチャネル品質を無線基地局装置４００に送信することで、実施の形態１の様にある程度の長さを持つ既知信号系列から成るパイロット信号を送信するよりも、消費電力を削減することができる。

[0107] また無線基地局装置４００では、干渉及び雑音電力の影響が除去された正味のチャネル品質の他に、移動端末装置３００から下り回線の干渉及び雑音電力を取得する。

[0108] これにより、従来と同様の下り回線の干渉及び雑音電力も加味されたチャネル品質に基づいて、下り回線のスケジューリングを行うことができる。

[0109] また本実施の形態によれば、移動端末装置３００では、パイロット受信信号電力測定部３１５は、下り回線で送信されたパイロット信号の受信時の受信電力を測定し、干渉／雑音電力測定部３２０は、下り回線の干渉及び雑音電力を算出する。

[0110] これにより、品質情報生成部３２５は、干渉／雑音電力測定部３２０で求められた下り回線の干渉及び雑音電力を用いて測定受信電力を補正した後の、正味の受信電力を求めることができる。更に、品質情報生成部３２５は、正味の受信電力に基づいて、正味のチャネル品質を決定することができる。

[0111] なお、受信パイロット信号の電力算出方法としては、干渉及び雑音電力の影響が最初から除去されている電力算出結果が得られるものを利用してもよい。要は、品質情報生成部３２５は、下り回線の干渉及び雑音電力を用いて測定受信電力を補正した後の正味の受信電力に基づいて、正味のチャネル品質を決定することができればよい。

[0112] ただし、最初から除去されている電力算出結果が得られる電力算出方法を利用する場合には、パイロット受信信号電力測定部３１５は、下り回線で送信されたパイロット信号の受信時の受信電力から干渉及び雑音電力が除去された受信電力を取得する。そして、品質情報生成部３２５は、この取得された受信電力に基づいて、正味のチャネル品質を決定する。

[0113] そして移動端末装置３００は、以上のようにして得られた正味のチャネル品質を送信する。

[0114] これにより、無線基地局装置４００は、移動端末装置３００から送信された正味のチャネル品質と、自装置が測定した上り回線の干渉及び雑音電力とに基づいて、上り回線の通信環境を正確に反映してスケジューリングを行うことができる。

[0115] さらに移動端末装置３００は、下り回線の干渉及び雑音電力も送信する。

[0116] これにより、無線基地局装置４００は、従来と同様の下り回線の干渉及び雑音電力も加味されたチャネル品質に基づいて、下り回線のスケジューリングを行うことができる。

[0117] （実施の形態３）

実施の形態２では、移動端末装置は、正味のチャネル品質と、下り回線の干渉及び雑音電力とを無線基地局装置に対して報告している。これに対して、本実施の形態では、移動端末装置は、正味のチャネル品質の代わりに、従

来と同様のＣＱＩを報告する。そして、無線基地局装置が、報告されたＣＱＩと、下り回線の干渉及び雑音電力とを用いて、正味のチャネル品質を算出する。すなわち、ＣＱＩは、無線基地局装置が「正味の受信品質」を知ることができるための情報と捉えることができる。

[0118] 図１０に示すように実施の形態３の移動端末装置５００は、品質情報生成部５２５を有する。

[0119] 品質情報生成部５２５は、ＣＱＩテーブルを有している。品質情報生成部５２５は、ＣＱＩテーブルを参照して、パイロット受信信号電力測定部３１５で測定された受信電力に応じたＣＱＩ信号を生成する。品質情報生成部５２５は、生成したＣＱＩ信号と、干渉／雑音電力測定部３２０で算出された干渉及び雑音電力とを信号マッピング部３４０に出力する。すなわち、本実施の形態では、図１１に示すように従来と同様のＣＱＩ信号と、下り回線の干渉及び雑音電力とが、無線基地局装置に報告される。

[0120] 図１２に示すように実施の形態３の無線基地局装置６００は、スケジューラ部６３０を有する。

[0121] スケジューラ部６３０は、移動端末装置５００から送信されたＣＱＩ信号と、下り回線の干渉及び雑音電力とを信号分離部４２０を介して受け取る。スケジューラ部６３０は、そのＣＱＩ信号と、下り回線の干渉及び雑音電力とに基づいて、正味のチャネル品質を算出する。具体的には、スケジューラ部６３０は、ＣＱＩ信号から移動端末装置５００における測定受信電力（下り回線の干渉及び雑音電力を含む）を推定することができる。そして、スケジューラ部６３０は、推定された測定受信電力と、下り回線の干渉及び雑音電力とに基づいて、正味のチャネル品質を算出する。

[0122] スケジューラ部６３０は、算出した正味のチャネル品質と、干渉／雑音電力測定部４２５で測定された上り回線の干渉及び雑音電力とに基づいて、上り回線のスケジューリングを行う。

[0123] 以上のような構成としても、無線基地局装置６００は、干渉及び雑音電力の影響が除去された正味のチャネル品質と、上り回線の干渉及び雑音電力成

分とを取得することができるので、実施の形態２と同様の効果を得ることができる。

[0124] また、本実施の形態では、移動端末装置５００は、基本的には、従来と同様のＣＱＩ信号と、下り回線の干渉及び雑音電力とを無線基地局装置６００に報告するだけでよく、実施の形態２に比べて、従来システムとの互換性を高くすることができるため、基地局や移動端末装置を含めたシステム全体の開発負荷や処理量を低減することができる。

[0125] （実施の形態４）

実施の形態２及び実施の形態３においては、チャネル品質情報（具体的には、実施の形態２では、正味のチャネル品質であり、実施の形態３では、従来と同様のＣＱＩ信号である。）と、下り回線の干渉及び雑音電力とが、同じ頻度で無線基地局装置に報告される。これに対して、本実施の形態では、チャネル品質情報の報告頻度に比べて、下り回線の干渉及び雑音電力の報告頻度を小さくする。

[0126] まず実施の形態２の無線通信システムに対して本実施の形態を適用した場合について図１３を参照して説明する。なお、図１３のフローにおけるステップＳ１００２～ステップＳ１００５の処理は、実施の形態２で説明したパイロット受信信号電力測定部３１５、干渉／雑音電力測定部３２０、及び品質情報生成部３２５での処理に対応する。

[0127] ステップＳ１００１で品質情報生成部３２５は、ｎの値をＮ（Ｎは、１以上の自然数）に初期設定する。Ｎが１の場合は、下り回線の干渉及び雑音電力の報告頻度がチャネル品質情報の報告頻度と同じになり、Ｎが２以上の場合は、下り回線の干渉及び雑音電力の報告頻度がチャネル品質情報の報告頻度より小さくなる。

[0128] ステップＳ１００２でパイロット受信信号電力測定部３１５は、無線受信処理後の受信信号のうち品質測定用パイロット信号を受信しているタイミングの受信電力を測定する。

[0129] ステップＳ１００３で干渉／雑音電力測定部３２０は、パイロット受信信

号電力測定部３１５にて測定された測定受信電力のうち、干渉及び雑音電力成分を算出する。

[0130] ステップＳ１００４で品質情報生成部３２５は、パイロット受信信号電力測定部３１５にて測定された測定受信電力から、干渉／雑音電力測定部３２０にて測定された干渉及び雑音電力成分を除去する。これにより、「正味の受信電力」が求まる。

[0131] ステップＳ１００５で品質情報生成部３２５は、算出した「正味の受信電力」に応じたチャネル品質（正味のチャネル品質）を決定する。

[0132] ステップＳ１００６で品質情報生成部３２５は、現在のｎの値が１であるか否かを判定する。

[0133] ｎが１でない場合には、品質情報生成部３２５は、干渉及び雑音電力の報告タイミングではないと判断し、ステップＳ１００７で正味のチャネル品質のみを無線基地局装置４００に報告する。

[0134] ステップＳ１００８で品質情報生成部３２５は、ｎの値をデクリメントする。そして処理ステップがステップＳ１００２に戻る。

[0135] ステップＳ１００６でｎが１であると判定された場合には、品質情報生成部３２５は、干渉及び雑音電力の報告タイミングであると判断し、ステップＳ１００９で正味のチャネル品質と共に、干渉及び雑音電力を無線基地局装置４００に報告する。

[0136] なお、無線基地局装置４００は、報告された正味のチャネル品質と、干渉及び雑音電力とに基づいて下り回線のスケジューリングを行う。しかし、干渉及び雑音電力は、正味のチャネル品質の報告Ｎ回に１回しか報告されない。そのため、無線基地局装置４００は、直近に報告された干渉及び雑音電力を用いて、下り回線のスケジューリングを行う。このように干渉及び雑音電力の報告頻度を減らしても、正味のチャネル品質の変動に比べて、干渉及び雑音電力の変動は小さいので、スケジューリングの精度に大きな影響はない。干渉及び雑音電力の報告頻度を減らすことにより、システムトラヒックを削減することができる。

[0137] 次に、実施の形態３の無線通信システムに対して本実施の形態を適用した場合について図１４を参照して説明する。なお、図１４のフローにおけるステップ２００２～ステップＳ２００４の処理は、実施の形態３で説明したパイロット受信信号電力測定部３１５、干渉／雑音電力測定部３２０、及び品質情報生成部５２５での処理に対応する。

[0138] ステップＳ２００１で品質情報生成部５２５は、ｎの値をＮ（Ｎは、１以上の自然数）に初期設定する。

[0139] ステップＳ２００２でパイロット受信信号電力測定部３１５は、無線受信処理後の受信信号のうち品質測定用パイロット信号を受信しているタイミングの受信電力を測定する。

[0140] ステップＳ２００３で干渉／雑音電力測定部３２０は、パイロット受信信号電力測定部３１５にて測定された測定受信電力のうち、干渉及び雑音電力成分を算出する。

[0141] ステップＳ２００４で品質情報生成部５２５は、ＣＱＩテーブルを参照して、パイロット受信信号電力測定部３１５で測定された受信電力に応じたＣＱＩを決定する。

[0142] ステップＳ２００５で品質情報生成部５２５は、現在のｎの値が１であるか否かを判定する。

[0143] ｎが１でない場合には、品質情報生成部５２５は、干渉及び雑音電力の報告タイミングではないと判断し、ステップＳ２００６でＣＱＩのみを無線基地局装置６００に報告する。

[0144] ステップＳ２００７で品質情報生成部５２５は、ｎの値をデクリメントする。そして処理ステップがステップＳ２００２に戻る。

[0145] ステップＳ２００５でｎが１であると判定された場合には、品質情報生成部５２５は、干渉及び雑音電力の報告タイミングであると判断し、ステップＳ２００８でＣＱＩと共に、干渉及び雑音電力を無線基地局装置６００に報告する。

[0146] なお、無線基地局装置６００は、報告されたＣＱＩと、干渉及び雑音電力

とに基づいて下り回線のスケジューリングを行う。しかし、干渉及び雑音電力は、ＣＱＩの報告Ｎ回に１回しか報告されない。そのため、無線基地局装置６００は、直近に報告された干渉及び雑音電力を用いて、下り回線のスケジューリングを行う。このように干渉及び雑音電力の報告頻度を減らしても、ＣＱＩの変動に比べて、干渉及び雑音電力の変動は小さいので、スケジューリングの精度に大きな影響はない。干渉及び雑音電力の報告頻度を減らすことにより、システムトラヒックを削減することができる。

[0147] また、以上の説明においては、Ｎ回に１回の報告頻度で干渉及び雑音電力の報告が為されるが、これに限定されるものではない。

[0148] また、Ｎの値は、全ての移動端末装置で固定されていてもよい。又は、無線基地局装置からの指示に従って、移動端末装置が都度設定してもよい。

[0149] また、干渉及び雑音電力の報告頻度を変動させてもよい。その報告頻度を変動させる基準としては、移動端末装置の存在位置を基準にしてもよい。すなわち、干渉及び雑音電力の変動が大きいセル/セクタ周辺では、雑音・干渉電力の報告頻度を大きくする一方、干渉及び雑音電力の変動が小さいセル/セクタ中心付近では、雑音及び干渉電力の報告頻度を小さくする。このようにするのは、セル/セクタ中心からセル/セクタ周辺に行くほど他セルからの干渉が大きくなると考えられるからである。この場合には、品質情報生成部３２５（５２５）は、自装置の存在位置情報を入力し、この情報に応じた報告頻度で干渉及び雑音電力の報告を行う。

[0150] また、報告頻度を変更させる基準としては、干渉及び雑音電力の変動の大小を基準にしてもよい。すなわち、移動端末装置の移動度が大きく他セルとの距離変動が大きい等の理由により、干渉及び雑音電力の変動が大きい場合には，干渉及び雑音電力の報告頻度を大きくする一方、移動端末装置の移動度が小さく他セルとの距離変動が小さい等の理由により、干渉及び雑音電力の変動が小さい場合には，干渉及び雑音電力の報告頻度を小さくする。この場合には、干渉／雑音電力測定部３２０が、干渉及び雑音電力の変動の大きさを測定し、品質情報生成部３２５（５２５）が、干渉及び雑音電力の変動

レベルに応じた報告頻度で干渉及び雑音電力の報告を行う。

[0151] （実施の形態５）

実施の形態２及び実施の形態３においては、各移動端末装置が、チャネル品質情報（具体的には、実施の形態２では、正味のチャネル品質であり、実施の形態３では、従来と同様のＣＱＩ信号である。）と、下り回線の干渉及び雑音電力とを、無線基地局装置に対して報告する。これに対して、本実施の形態では、移動端末装置を複数のグループに分け、下り回線の干渉及び雑音電力については、各グループに属する移動端末装置のうちの一部の移動端末装置のみが報告する。このようにすることにより、報告のオーバヘッドを減らすことができる。

[0152] 移動端末装置のグルーピング方法は、種々考えられる。

[0153] ＜１＞移動端末装置の存在する位置を基準とするグルーピング方法。

例えば、セルの中心付近に存在する移動端末装置のグループ、セル端付近に存在する移動端末のグループ、及び両グループの間のエリアに存在するグループに分けることができる。

[0154] また例えば、セルが複数のセクタに分割されている場合には、無線基地局装置に近いグループ、セクタの境界に近いグループ、及び他セルとの境界に近いグループに分けることができる。このようにグループ分けするのは、セクタの境界に近い移動端末装置の干渉は、無線基地局装置で制御できるが、他セルとの境界に近い移動端末装置の干渉は無線基地局装置で制御できないためである。

[0155] ＜２＞干渉及び雑音電力の大きさを基準とするグルーピング方法。

例えば、無線基地局装置は、全ての移動端末装置に干渉・雑音電力を少なくとも１回報告させる。そして、無線基地局装置は、干渉・雑音電力の近い移動端末装置を同じグループにするように、グルーピングを行う。

[0156] また、各グループの中で報告を行う移動端末装置の決め方は、種々考えられる。

[0157] （１）グループの中の移動端末装置を無作為に（ランダムに）選択する。

[0158] （２）電池残量の多い移動端末装置を選択する。

[0159] （３）初回の報告では、全ての移動端末装置から一巡させて干渉及び雑音電力を報告させる。そして、２回目以降の報告では、各グループで一番干渉及び雑音電力の大きかった移動端末装置が選択される。又は、２回目以降の報告では、一番干渉及び雑音電力の小さかった移動端末装置が選択されてもよい。又は、一番平均的な干渉及び雑音電力が測定される移動端末装置が選択されてもよい。

[0160] また、報告を行う移動端末装置を選択する主体は、無線基地局装置でもよい。又は、移動端末装置同士が協調して自律的に、報告を行う移動端末装置を選択してもよい。

[0161] （実施の形態６）

実施の形態２及び実施の形態３においては、各移動端末装置が、チャネル品質情報（具体的には、実施の形態２では、正味のチャネル品質であり、実施の形態３では、従来と同様のＣＱＩ信号である。）と、下り回線の干渉及び雑音電力とを、無線基地局装置に対して報告する。これに対して、本実施の形態では、下り回線の干渉及び雑音電力については、移動端末装置が、所定のしきい値を基準に報告を行うか否かの判断を行う。

[0162] 具体的には、まず無線基地局装置が所定のしきい値を移動端末装置に報知する。そして、そのしきい値を超える移動端末装置のみが下り回線の干渉及び雑音電力の報告を行う。

[0163] 例えば、無線基地局装置が干渉及び雑音電力を測定し、その電力レベルＸ[ｄＢ]と所定のしきい値Ｙ[ｄＢ]とを報知する。そして、移動端末装置は、自身が測定した干渉及び雑音電力が、Ｘ＋Ｙ[ｄＢ]を超えていれば、下り回線の干渉及び雑音電力を報告する。又は、下り回線の干渉及び雑音電力そのものの報告に代えて、どの程度超えていたかのみを報告してもよい。

[0164] また、移動端末装置は、自身が測定した干渉及び雑音電力が、Ｘ－Ｙ[ｄＢ]を下回っていれば、下り回線の干渉及び雑音電力を報告するようにしてもよい。

[0165] また、移動端末装置は、自身が測定した干渉及び雑音電力が、Ｘ－Ｙ[ｄＢ]とＸ＋Ｙ[ｄＢ]の範囲になければ、下り回線の干渉及び雑音電力を報告するようにしてもよい。

[0166] なお、無線基地局装置からＸ[ｄＢ]、Ｙ[ｄＢ]の報知がなされずに、それらの値が予め移動端末装置に設定されていてもよい。

[0167] ２００７年８月１４日出願の特願２００７－２１１５４１の日本出願に含まれる明細書、図面および要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

産業上の利用可能性

[0168] 本発明無線通信システム、スケジューリング方法、無線基地局装置、及び無線端末装置は、システムスループットを向上するものとして有用である。

請求の範囲

[1] 上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムにおける上り回線のスケジューリング方法であって、

前記下り回線の受信電力を測定するステップと、

前記下り回線の干渉及び雑音電力成分を測定するステップと、

前記下り回線の受信電力から前記下り回線の干渉及び雑音電力成分を除去することにより、正味の受信電力を求め、正味の受信電力を示す情報を算出するステップと、

前記上り回線の干渉及び雑音電力成分を測定する干渉及び雑音電力成分測定ステップと、

前記正味の受信電力を示す情報と、前記上り回線の干渉及び雑音電力成分を示す情報とに基づいて、上り回線の帯域割り当てを行う帯域割り当てステップと、

を具備するスケジューリング方法。

[2] 上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムにおける無線基地局装置であって、

前記下り回線の受信電力を示す情報と、前記下り回線の干渉及び雑音電力成分を示す情報とを受信する受信手段と、

前記上り回線の干渉及び雑音電力成分を測定する測定手段と、

前記下り回線の受信電力を示す情報及び前記下り回線の干渉及び雑音電力成分を示す情報に基づいて前記下り回線の受信電力から前記下り回線の干渉及び雑音電力成分が除去された正味の受信電力を求め、当該正味の受信電力と、前記上り回線の干渉及び雑音電力成分とに基づいて上り回線の帯域割り当てを行うスケジューラと、

を具備する無線基地局装置。

[3] 上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムにおける無線基地局装置であって、

前記下り回線の受信電力から前記下り回線の干渉及び雑音電力成分が除去

された正味の受信電力を示す情報を受信する受信手段と、

前記上り回線の干渉及び雑音電力成分を測定する測定手段と、

前記正味の受信電力と、前記上り回線の干渉及び雑音電力成分とに基づいて上り回線の帯域割り当てを行うスケジューラと、

を具備する無線基地局装置。

[4] 上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムにおける無線端末装置であって、

前記下り回線で送信されたパイロット信号の受信時の受信電力から前記干渉及び雑音電力が除去された正味の受信電力を取得する取得手段と、

前記取得された正味の受信電力に基づいて、正味の受信電力を示す情報を決定する決定手段と、

前記正味の受信電力を示す情報を送信する送信手段と、

を具備する無線端末装置。

[5] 前記干渉及び雑音電力を算出する算出手段を具備し、

前記送信手段は、前記正味の受信電力を示す情報の送信周期よりも長い送信周期で前記干渉及び雑音電力を示す情報を送信する、請求項４に記載の無線端末装置。

[6] 前記送信手段は、自装置の現在位置がセルの中央からセルの端に近づくにつれて、前記送信周期を長くして前記干渉及び雑音電力を示す情報を送信する、請求項５に記載の無線端末装置。

[7] 前記干渉及び雑音電力を算出する算出手段を具備し、

前記送信手段は、前記干渉及び雑音電力が所定レベルを超える場合にのみ、前記干渉及び雑音電力を示す情報を送信する、請求項４に記載の無線端末装置。

[8] 上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムにおける無線端末装置であって、

前記下り回線で送信されたパイロット信号の受信時の受信電力を測定する受信電力測定手段と、

前記下り回線の干渉及び雑音電力を算出する算出手段と、

前記受信電力に基づいて前記下り回線の受信電力を示す情報を決定する受信電力決定手段と、

前記受信電力を示す情報と、前記下り回線の干渉及び雑音電力を示す情報とを送信する送信手段と、

を具備する無線端末装置。

[9] 前記送信手段は、前記受信電力を示す情報の送信周期よりも長い送信周期で前記下り回線の干渉及び雑音電力を示す情報を送信する、請求項８に記載の無線端末装置。

[10] 前記送信手段は、自装置の現在位置がセルの中央からセルの端に近づくにつれて、前記送信周期を長くして前記下り回線の干渉及び雑音電力を示す情報を送信する、請求項９に記載の無線端末装置。

[11] 前記干渉及び雑音電力を算出する算出手段を具備し、

前記送信手段は、前記干渉及び雑音電力が所定レベルを超える場合にのみ、前記干渉及び雑音電力を示す情報を送信する、請求項９に記載の無線端末装置。

[12] 上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される無線通信システムであって、

前記下り回線で送信されたパイロット信号の受信時の受信電力から前記干渉及び雑音電力が除去された正味の受信電力を取得する取得手段と、前記取得された正味の受信電力に基づいて、正味の受信電力を示す情報を決定する決定手段と、前記干渉及び雑音電力を算出する算出手段と、前記正味の受信電力を示す情報と前記干渉及び雑音電力を示す情報とを無線基地局装置に送信する送信手段と、を具備する無線端末装置を複数有し、

各送信タイミングにおいて、前記複数の無線端末装置がグループ分けされた各グループに属する一部の無線端末装置は、前記正味の受信電力を示す情報のみを送信する、無線通信システム。

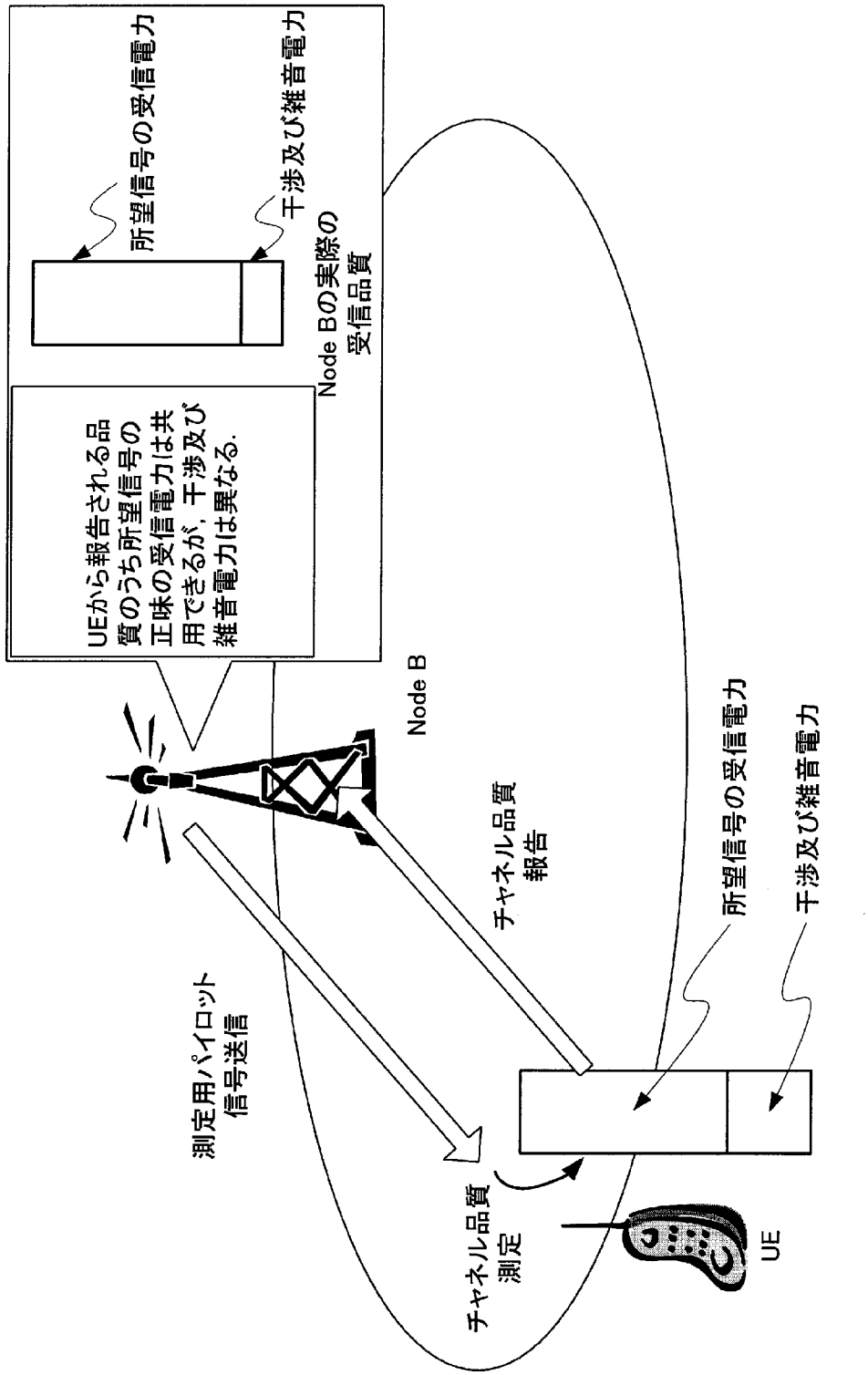
[13] 上り回線と下り回線とが時分割で多重される時分割複信方式が適用される

無線通信システムであって、

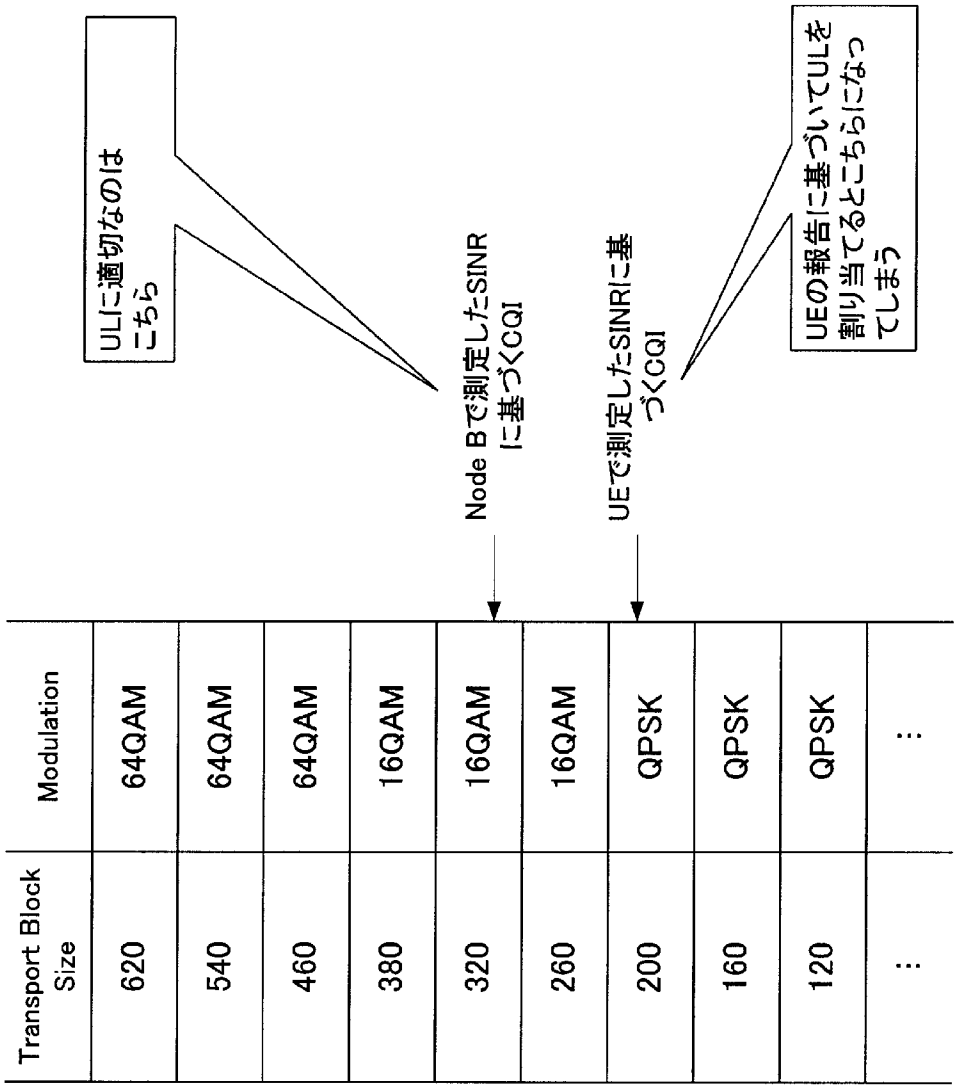
前記下り回線で送信されたパイロット信号の受信時の受信電力を測定する受信電力測定手段と、前記下り回線の干渉及び雑音電力を算出する算出手段と、前記受信電力に基づいて前記下り回線の受信電力を示す情報を決定する受信電力決定手段と、前記受信電力を示す情報と、前記下り回線の干渉及び雑音電力を示す情報とを無線基地局装置に送信する送信手段と、を具備する無線端末装置を複数有し、

各送信タイミングにおいて、前記複数の無線端末装置がグループ分けされた各グループに属する一部の無線端末装置は、前記受信電力を示す情報のみを送信する、無線通信システム。

[図1]

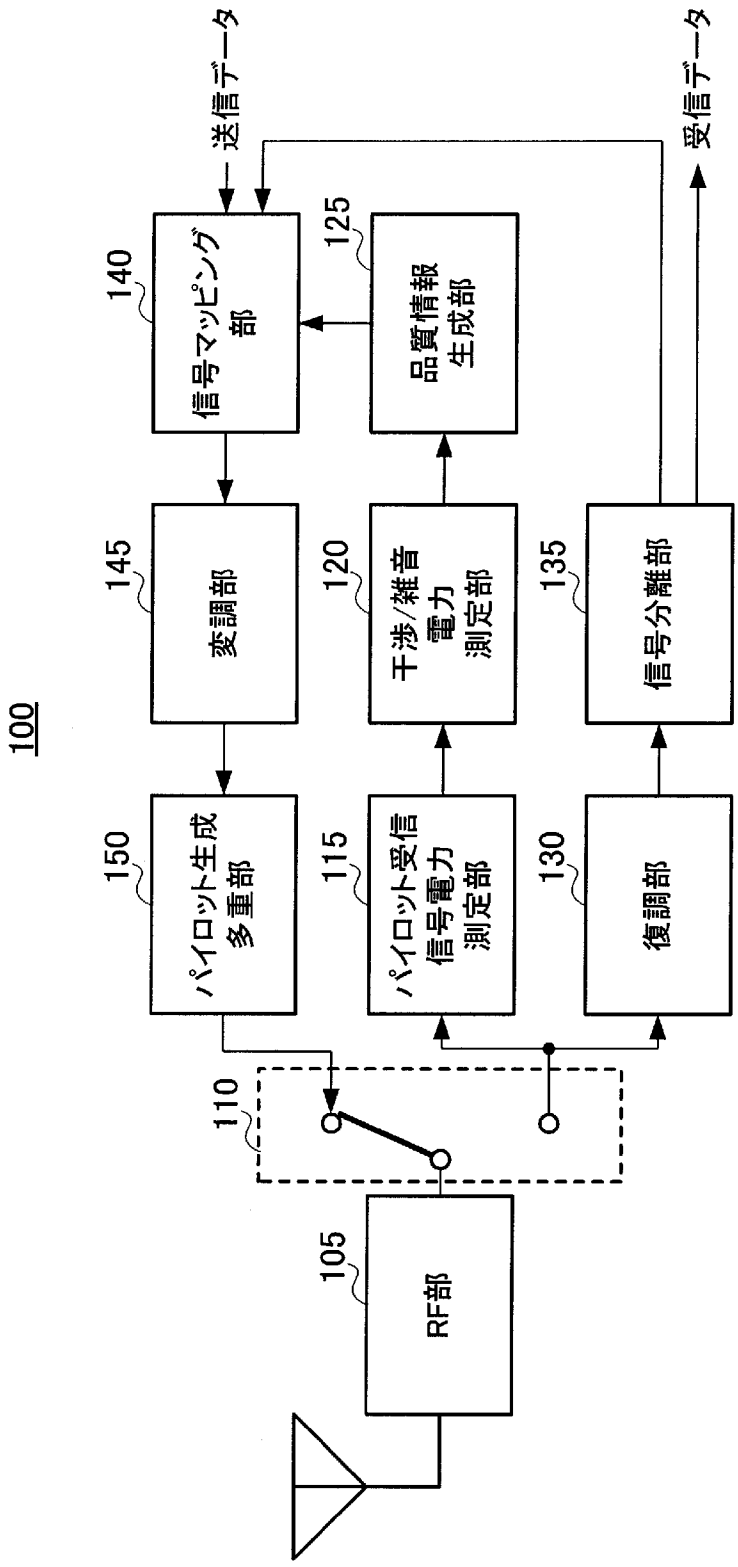

所望信号の受信電力
干渉及び雑音電力
Node Bの実際の
受信品質
UEから報告される品
質のうち所望信号の
正味の受信電力は共
用できるが，干渉及び
雑音電力は異なる.
Node B
チャネル品質
報告
測定用パイロット
信号送信
所望信号の受信電力
干渉及び雑音電力
チャネル品質
測定
UE

[図2]

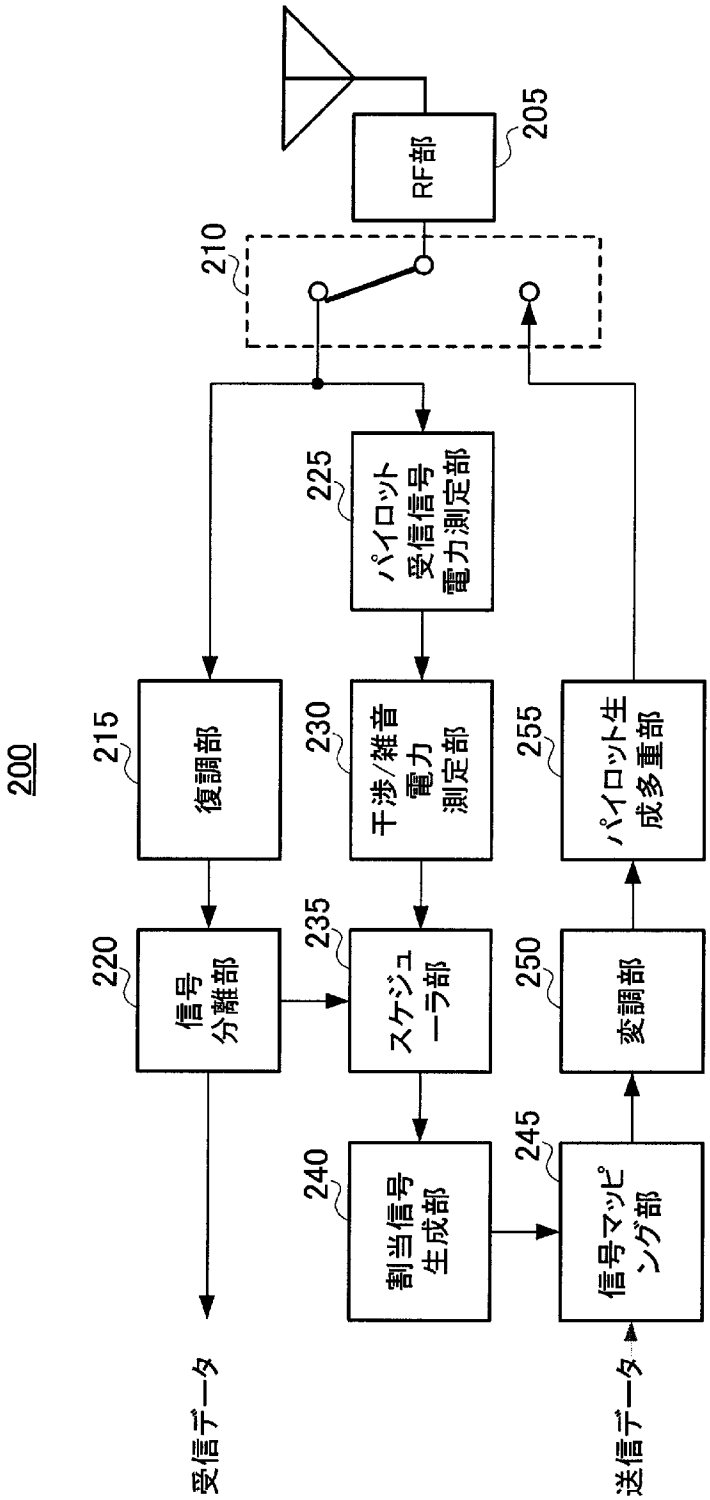


Transport Block Size	Modulation
620	64QAM
540	64QAM
460	64QAM
380	16QAM
320	16QAM
260	16QAM
200	QPSK
160	QPSK
120	QPSK
⋮	⋮

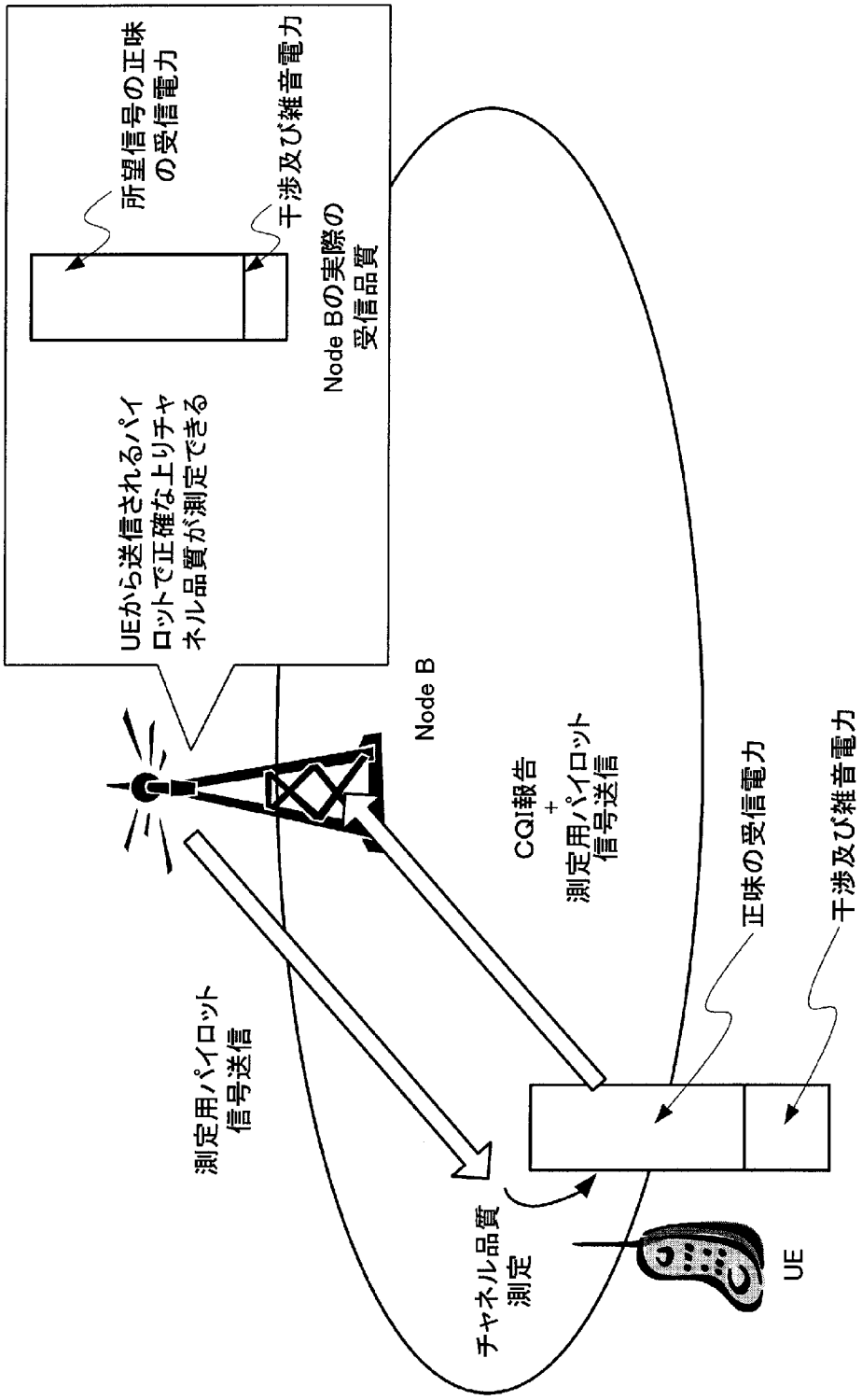
[図3]


100
送信データ
受信データ
140
信号マッピング部
125
品質情報生成部
145
変調部
120
干渉/雑音電力測定部
135
信号分離部
150
パイロット生成多重部
115
パイロット受信信号電力測定部
130
復調部
110
105
RF部

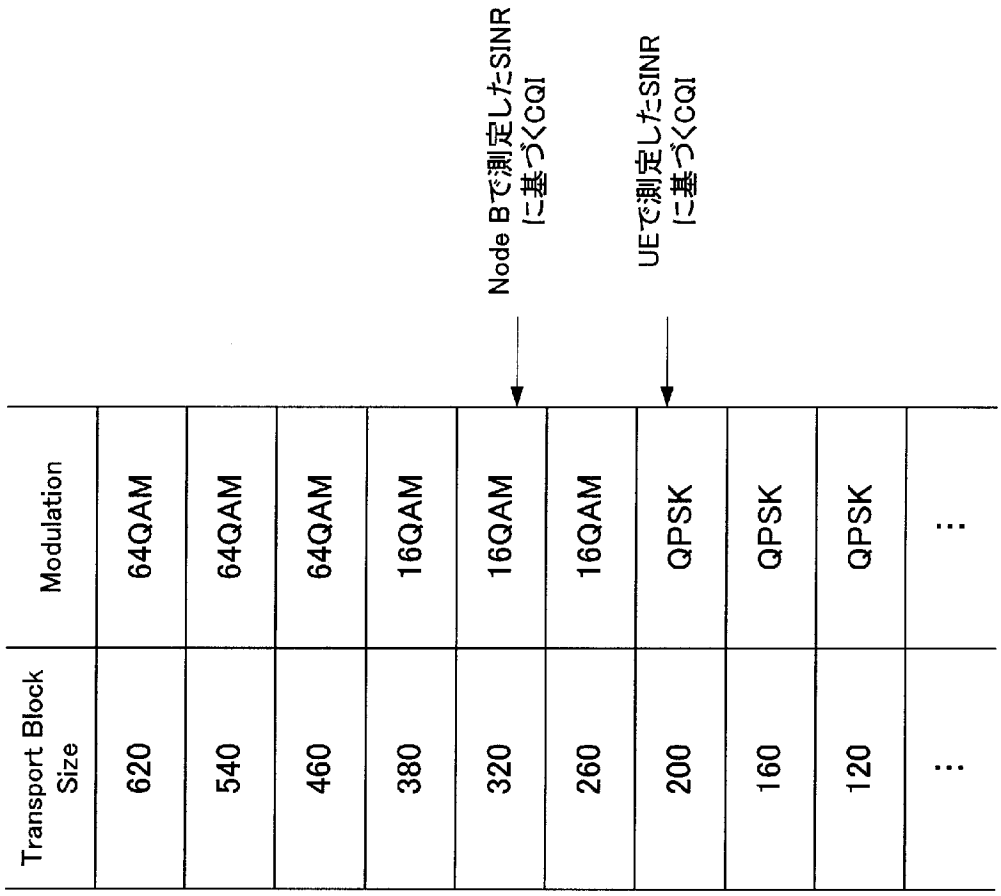
[図4]


200
RF部
205
210
パイロット受信信号電力測定部
225
復調部
215
干渉/雑音電力測定部
230
パイロット生成多重部
255
信号分離部
220
スケジューラ部
235
変調部
250
割当信号生成部
240
信号マッピング部
245
受信データ
送信データ

[図5]

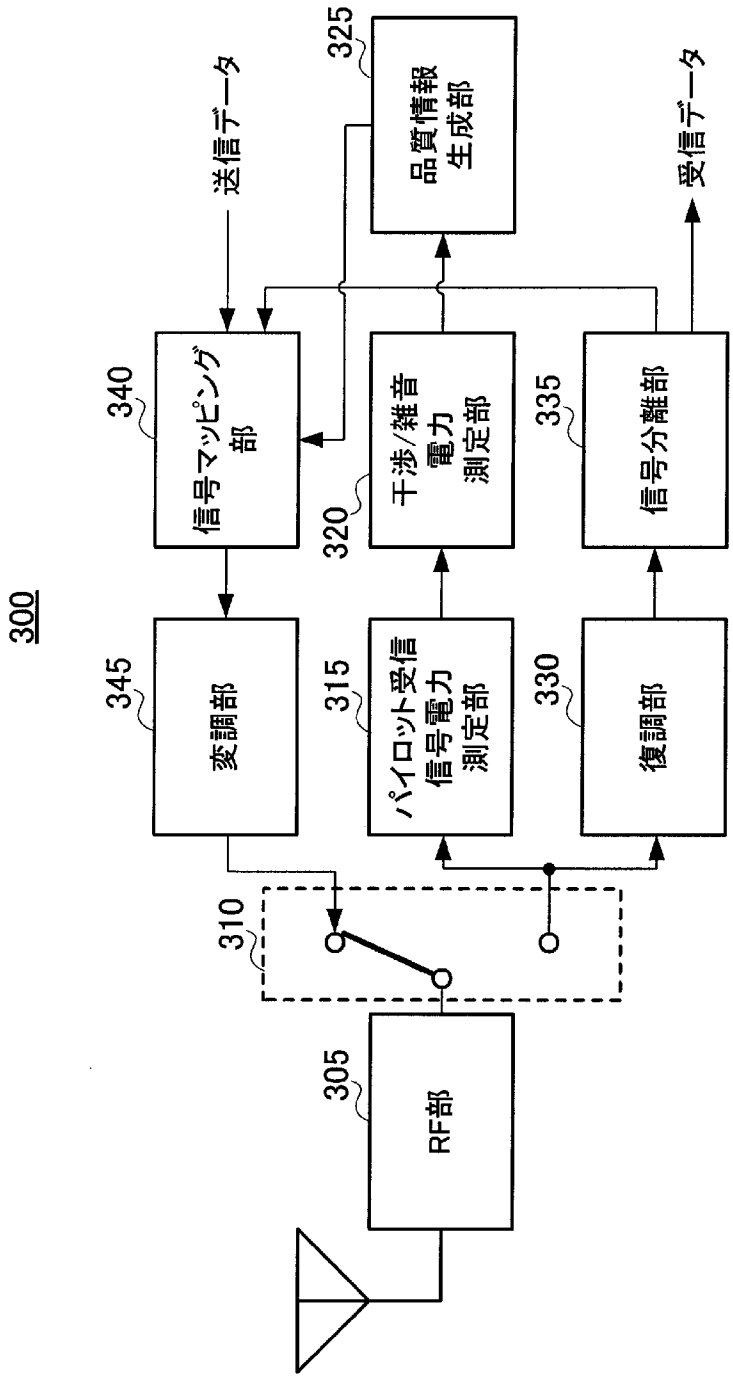

所望信号の正味の受信電力
干渉及び雑音電力
Node Bの実際の受信品質
UEから送信されるパイロットで正確な上りチャネル品質が測定できる
Node B
CQI報告
+
測定用パイロット信号送信
正味の受信電力
干渉及び雑音電力
測定用パイロット信号送信
チャネル品質測定
UE

[図6]

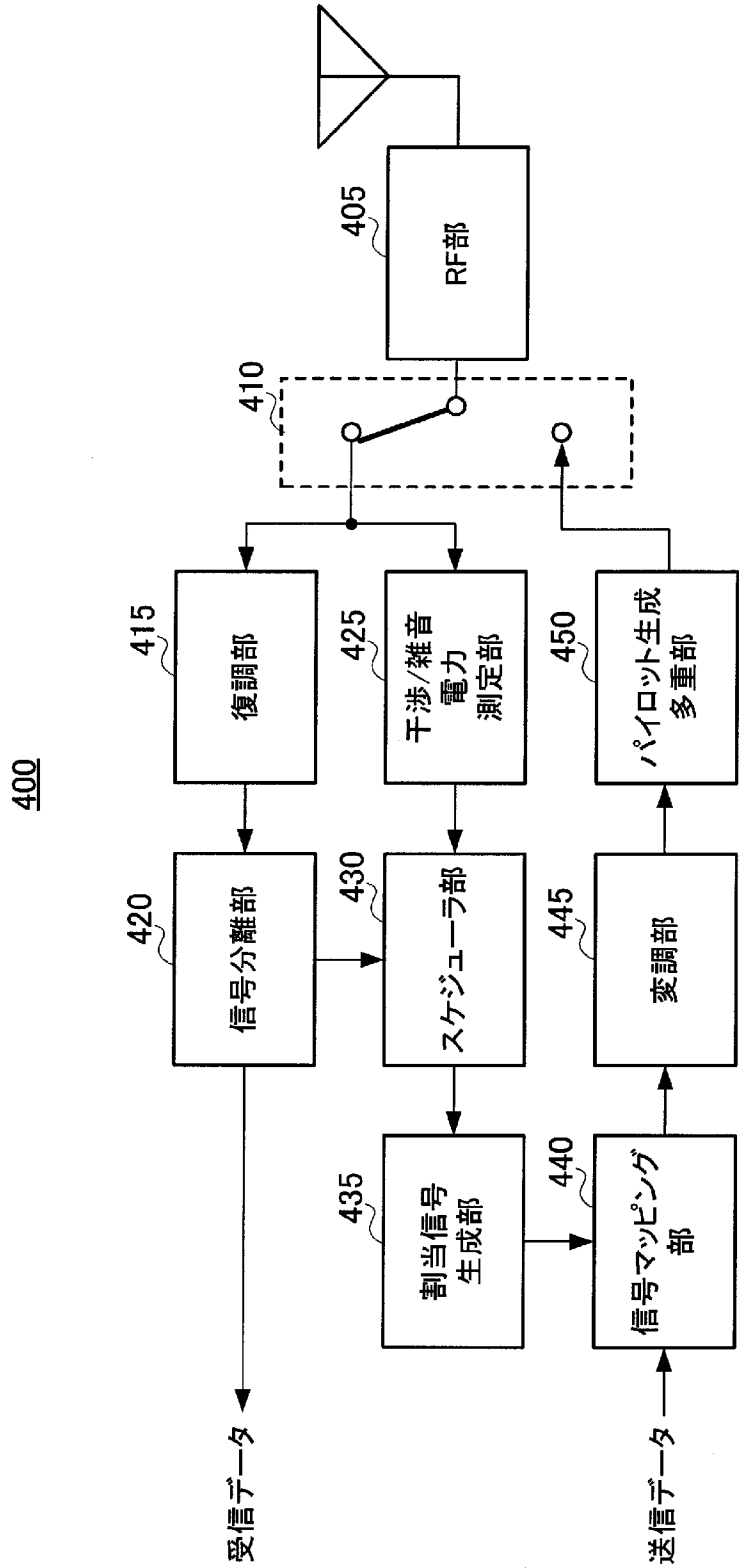


Transport Block Size	Modulation
620	64QAM
540	64QAM
460	64QAM
380	16QAM
320	16QAM
260	16QAM
200	QPSK
160	QPSK
120	QPSK
⋮	⋮

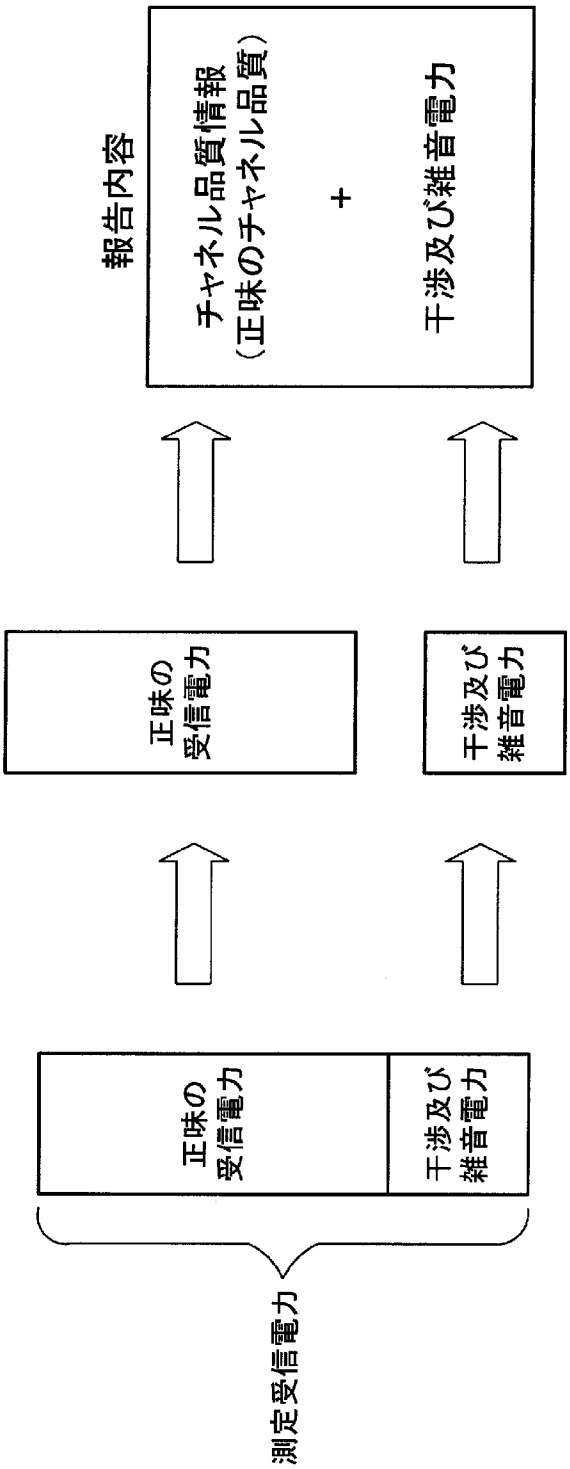
[図7]


300
送信データ
受信データ
325
品質情報
生成部
340
信号マッピング
部
320
干渉/雑音
電力
測定部
335
信号分離部
345
変調部
315
パイロット受信
信号電力
測定部
330
復調部
310
305
RF部

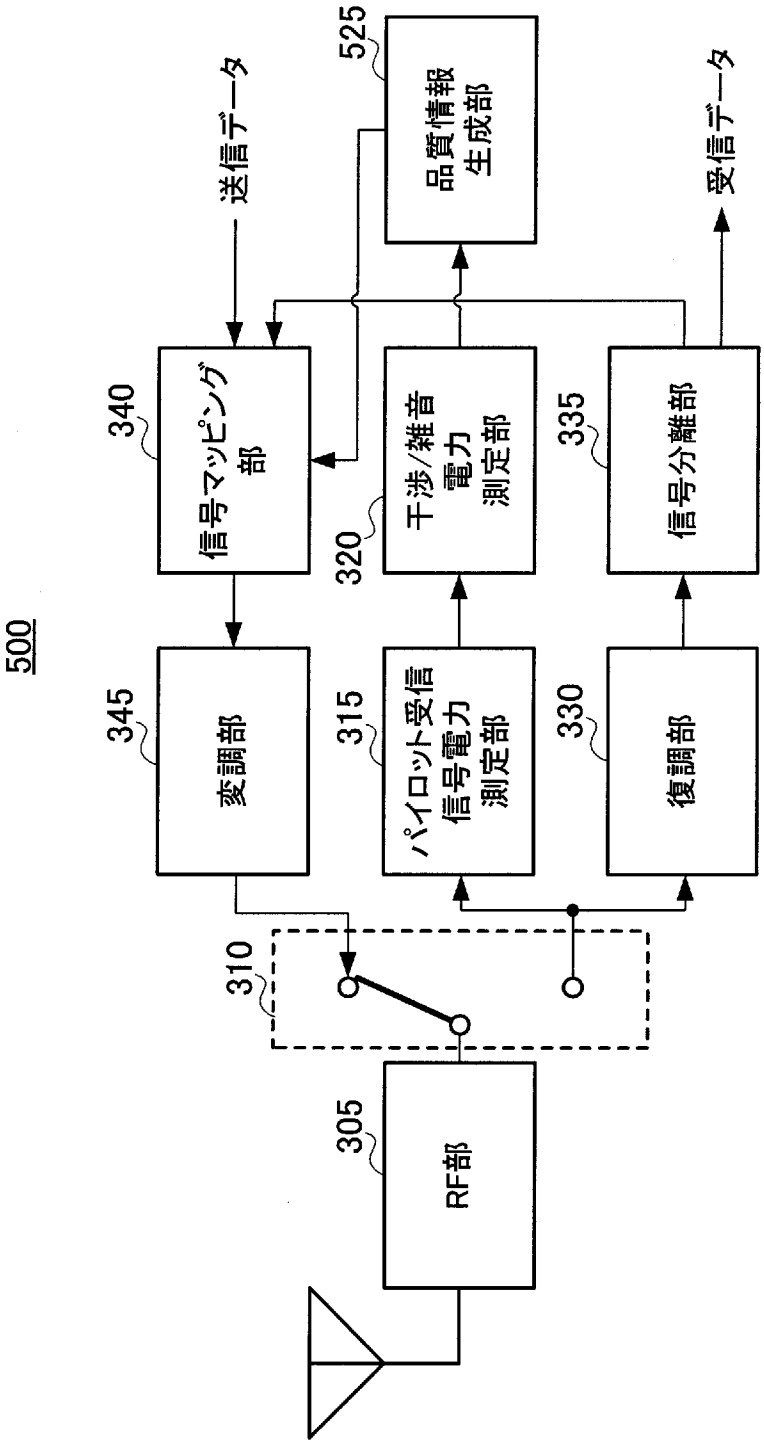
[図8]


400
405
RF部
410
415
復調部
425
干渉/雑音
電力
測定部
450
パイロット生成
多重部
420
信号分離部
430
スケジューラ部
445
変調部
435
割当信号
生成部
440
信号マッピング
部
受信データ
送信データ

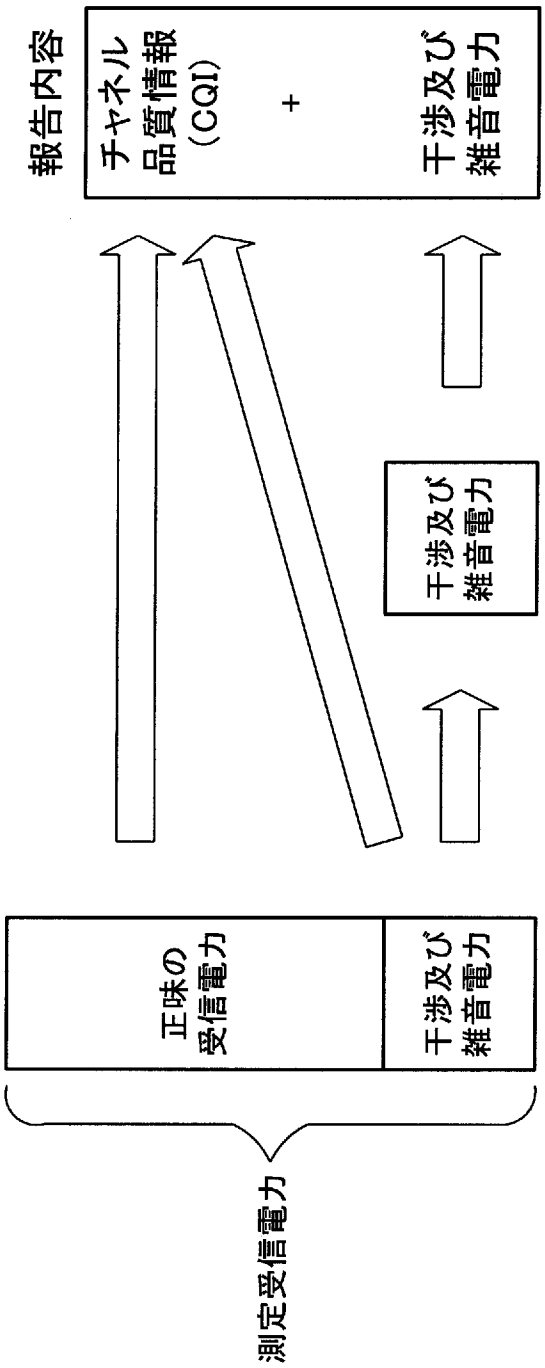
[図9]


報告内容
チャネル品質情報
（正味のチャネル品質）
+
干渉及び雑音電力
正味の
受信電力
干渉及び
雑音電力
正味の
受信電力
干渉及び
雑音電力
測定受信電力

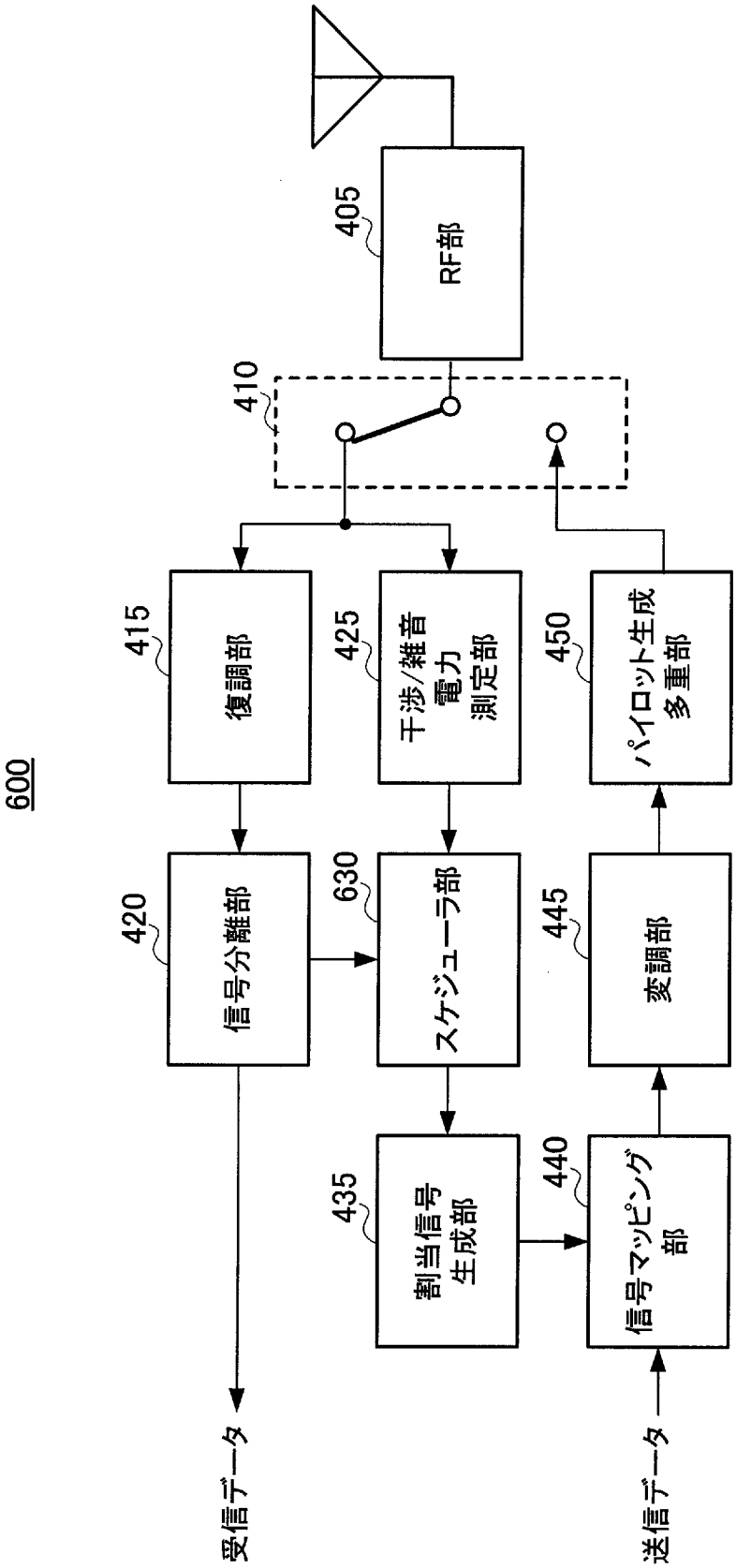
[図10]


500
送信データ
受信データ
525
品質情報生成部
340
信号マッピング部
320
干渉/雑音電力測定部
335
信号分離部
345
変調部
315
パイロット受信信号電力測定部
330
復調部
310
305
RF部

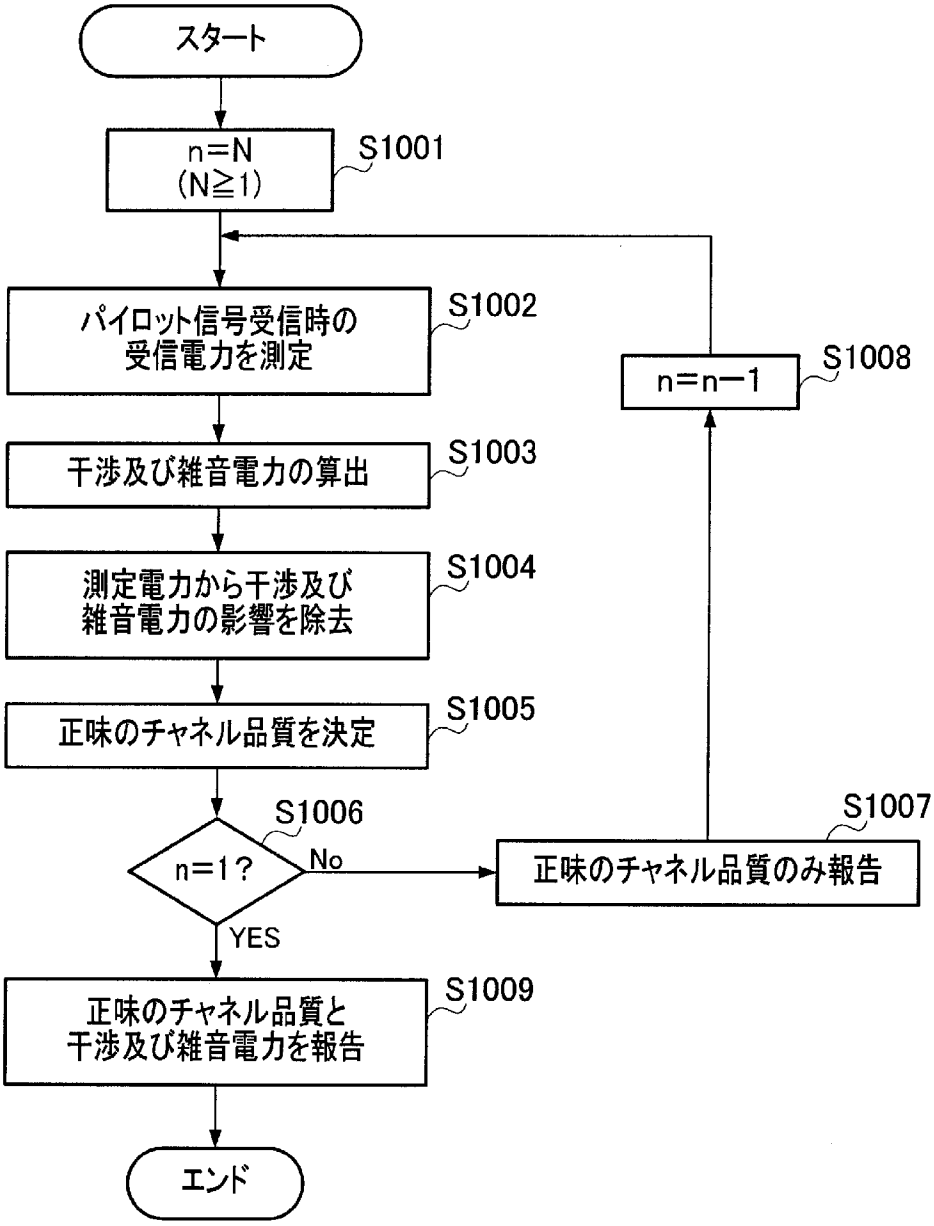
[図11]


報告内容
チャネル品質情報（CQI）
+
干渉及び雑音電力
干渉及び雑音電力
正味の受信電力
干渉及び雑音電力
測定受信電力

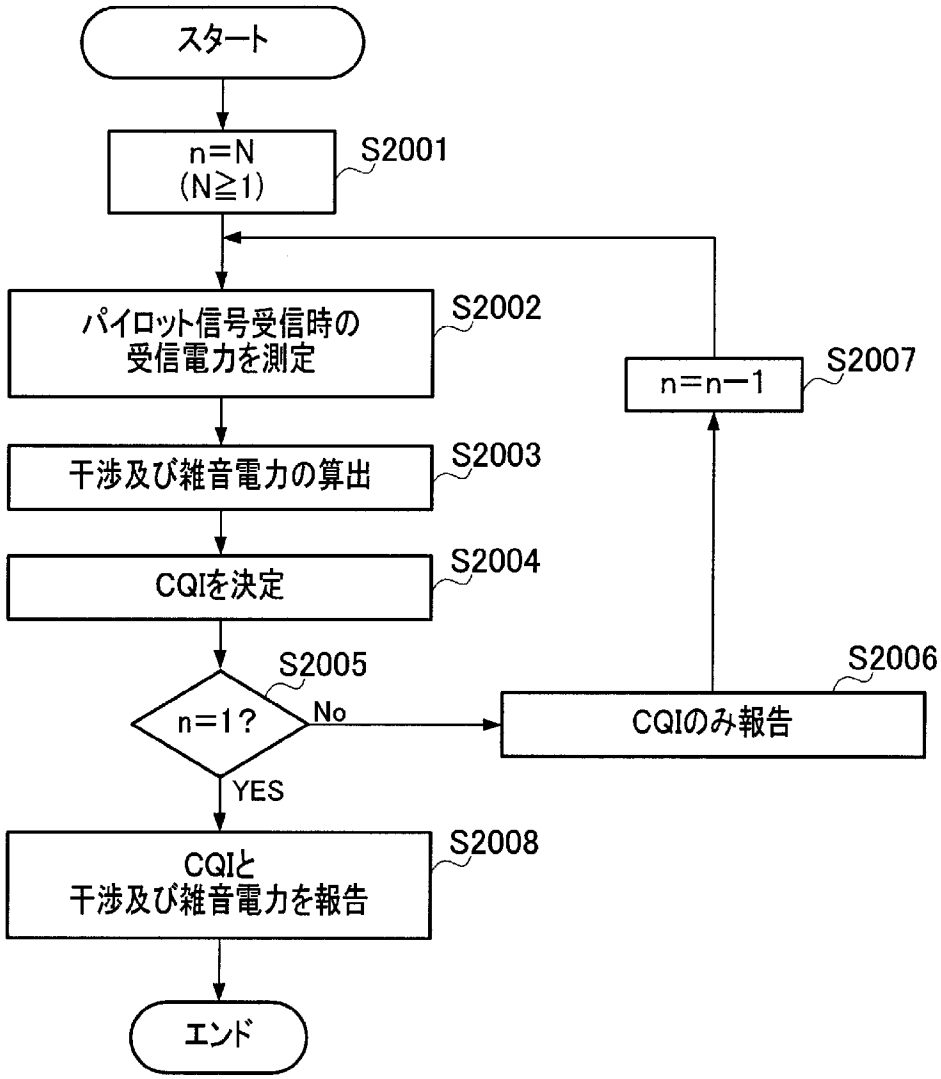
[図12]


600
405
RF部
410
415
復調部
425
干渉/雑音
電力
測定部
450
パイロット生成
多重部
420
信号分離部
630
スケジューラ部
445
変調部
435
割当信号
生成部
440
信号マッピング
部
受信データ
送信データ

[図13]


スタート
n=N
(N≧1)
S1001
パイロット信号受信時の
受信電力を測定
S1002
干渉及び雑音電力の算出
S1003
測定電力から干渉及び
雑音電力の影響を除去
S1004
正味のチャネル品質を決定
S1005
S1006
n=1?
No
YES
正味のチャネル品質のみ報告
S1007
n=n−1
S1008
正味のチャネル品質と
干渉及び雑音電力を報告
S1009
エンド

[図14]


スタート
n=N
(N≧1)
S2001
パイロット信号受信時の
受信電力を測定
S2002
干渉及び雑音電力の算出
S2003
CQIを決定
S2004
S2005
n=1?
No
YES
CQIのみ報告
S2006
n=n−1
S2007
CQIと
干渉及び雑音電力を報告
S2008
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/002211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04Q7/38(2006.01)i, *H04L5/22*(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04B7/24-7/26, H04Q7/00-Q7/38

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 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2006-197416 A (NTT Docomo Inc.), 27 July, 2006 (27.07.06), Par. No. [0004] & EP 1681788 A2 & US 2006/0178113 A1 & CN 1805315 A	4,8 1-3,5-7,9-13
Y A	JP 10-023499 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 23 January, 1998 (23.01.98), Par. Nos. [0010] to [0012], [0021]; Fig. 1 (Family: none)	4 1-3,5-13
Y A	JP 08-223106 A (Toshiba Corp.), 30 August, 1996 (30.08.96), Par. Nos. [0009] to [0018] (Family: none)	8 1-7,9-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 October, 2008 (30.10.08)	11 November, 2008 (11.11.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／００２２１１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04Q7/38(2006.01)i, H04L5/22(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04B7/24-7/26, H04Q7/00-Q7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８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 A	JP　2006-197416 A　(株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2006.07.27,【０００４】 & EP　1681788 A2 & US　2006/0178113 A1 & CN　1805315 A	4,8 1-3,5-7,9-13
Y A	JP　10-023499 A　(沖電気工業株式会社) 1998.01.23,【００１０】－【００１２】、【００２１】及び図１ （ファミリーなし）	4 1-3,5-13

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
３０．１０．２００８	１１．１１．２００８

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

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｊ　３７８２
石原　由晴
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４

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　08-223106 A　(株式会社東芝)	8
Ａ	1996.08.30,【０００９】－【００１８】 (ファミリーなし)	1-7,9-13