

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5105622号  
(P5105622)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4W 24/10	(2009.01)	HO4Q 7/00	2 4 5
HO4J 11/00	(2006.01)	HO4J 11/00	Z
HO4J 1/00	(2006.01)	HO4J 1/00	
HO4W 72/04	(2009.01)	HO4Q 7/00	5 4 8
HO4W 72/12	(2009.01)	HO4Q 7/00	5 6 2

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-537553 (P2008-537553)  
 (86) (22) 出願日 平成19年10月4日(2007.10.4)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2007/069493  
 (87) 国際公開番号 W02008/041752  
 (87) 国際公開日 平成20年4月10日(2008.4.10)  
 審査請求日 平成22年7月7日(2010.7.7)  
 (31) 優先権主張番号 特願2006-274184 (P2006-274184)  
 (32) 優先日 平成18年10月5日(2006.10.5)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 (74) 代理人 100094776  
 弁理士 船山 武  
 (74) 代理人 100129115  
 弁理士 三木 雅夫  
 (74) 代理人 100133569  
 弁理士 野村 進  
 (74) 代理人 100138759  
 弁理士 大房 直樹  
 (74) 代理人 100131473  
 弁理士 覚田 功二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信装置、無線通信システム、無線通信方法、報告情報送信方法およびスケジューリング方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

N個のチャネルの中から他の無線通信装置により割り当てられたチャネルにて信号を受信する無線通信装置において、

割り当ての候補となるM個の要求チャネルのうち、新しい方から少なくともM - K個の要求チャネルを表す情報を記憶する記憶部と、

前記N個のチャネルから前記M - K個の要求チャネルを除いたチャネルの中から、新しく要求チャネルに追加するK個の追加チャネルを選択し、さらに前記M - K個の要求チャネルと該K個の追加チャネルとを併せた要求チャネルのうち、新しい方から少なくともM - K個の要求チャネルを選択し、該選択した要求チャネルを表す情報を前記記憶部に格納する追加チャネル選択部と、

前記他の無線通信装置に報告する報告情報であって、前記追加チャネル選択部が選択したK個の追加チャネルを表す情報を含む報告情報を生成する報告情報生成部と

を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】

前記他の無線通信装置からの受信信号に基づき、各チャネルの受信品質を測定する受信品質測定部を備え、

前記追加チャネル選択部は、前記受信品質に基づき、前記追加チャネルを選択することを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項3】

前記報告情報生成部は、前記追加チャンネルを表す情報に加えて、該追加チャンネルの前記受信品質を表す情報を含む報告情報を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 4】

前記追加チャンネル選択部は、前記 N 個のチャンネルから前記記憶部が記憶する M - K 個の要求チャンネルを除いたチャンネルの中から、K 個の追加チャンネルを選択し、前記受信品質のうち、前記記憶部が記憶する M - K 個の要求チャンネルと該 K 個の追加チャンネルとを併せた M 個の要求チャンネルの受信品質を選択し、該 M 個の要求チャンネルのうち、新しい方から少なくとも M - K 個の要求チャンネルを選択し、該選択した M - K 個の要求チャンネルを表す情報を前記記憶部に格納し、

10

前記報告情報生成部は、前記追加チャンネル選択部が選択した M 個の要求チャンネルの受信品質を表す情報を含む報告情報を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 5】

N 個のチャンネルの中から他の無線通信装置に割り当てたチャンネルにて、前記他の無線通信装置に信号を送信する無線通信装置において、

割り当ての候補となる要求チャンネルに新しく追加する K 個の追加チャンネルを表す情報を含む報告情報を、前記他の無線通信装置から受信した信号から分離する分離部と、

前記分離部が分離した報告情報から前記 K 個の追加チャンネルを表す情報を抽出し、該抽出した情報が表す K 個の追加チャンネルと、バッファ領域に記憶している情報が表す M 個の要求チャンネルとから、最新の M 個の要求チャンネルを選択して前記バッファ領域に格納するバッファ部と、

20

前記バッファ部が選択した M 個の要求チャンネルに基づき、前記他の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングするスケジューリング部と

を備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項 6】

前記報告情報は、前記追加チャンネルを表す情報に加えて、該追加チャンネルの受信品質を表す情報を含み、

前記バッファ領域は、前記要求チャンネルを表す情報に加えて、該要求チャンネルの受信品質を表す情報を記憶し、

30

前記バッファ部は、前記報告情報から抽出した K 個の追加チャンネルと、バッファ領域に記憶している情報が表す M 個の要求チャンネルとから、最新の M 個の要求チャンネルを選択して前記バッファ領域に格納するとともに、前記報告情報から受信品質を表す情報を抽出し、該抽出した受信品質を表す情報と、前記バッファ領域に記憶している受信品質を表す情報とから、前記選択した M 個の要求チャンネルの受信品質を表す情報を選択して前記バッファ領域に格納し、

前記スケジューリング部は、前記バッファ部が選択した M 個の要求チャンネルに加えて、前記バッファ部が選択した受信品質を表す情報に基づき、前記他の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングすること

を特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

40

【請求項 7】

前記報告情報は、前記追加チャンネルを表す情報に加えて、該追加チャンネルを含む M 個の要求チャンネルの受信品質を表す情報を含み、

前記バッファ部は、前記報告情報から追加チャンネルを表す情報に加えて、該追加チャンネルを含む M 個の要求チャンネルの受信品質を表す情報を抽出し、

前記スケジューリング部は、前記バッファ部が選択した M 個の要求チャンネルに加えて、前記バッファ部が抽出した受信品質を表す情報に基づき、前記他の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングすること

を特徴とする請求項 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 8】

50

第 1 の無線通信装置と、N 個のチャンネルの中から前記第 1 の無線通信装置が割り当てたチャンネルにて信号を受信する第 2 の無線通信装置とからなる無線通信システムにおいて、前記第 2 の無線通信装置は、

割り当ての候補となる M 個の要求チャンネルのうち、新しい方から少なくとも M - K 個の要求チャンネルを表す情報を記憶する記憶部と、

前記 N 個のチャンネルから前記 M - K 個の要求チャンネルを除いたチャンネルの中から、新しく要求チャンネルに追加する K 個の追加チャンネルを選択し、さらに前記 M - K 個の要求チャンネルと該 K 個の追加チャンネルとを併せた要求チャンネルのうち、新しい方から少なくとも M - K 個の要求チャンネルを選択し、該選択した要求チャンネルを表す情報を前記記憶部に格納する追加チャンネル選択部と、

前記第 1 の無線通信装置に報告する報告情報であって、前記追加チャンネル選択部が選択した K 個の追加チャンネルを表す情報を含む報告情報を生成する報告情報生成部とを備え、

前記第 1 の無線通信装置は、

前記報告情報を、前記第 2 の無線通信装置から受信した信号から分離する分離部と、

前記分離部が分離した報告情報から K 個の追加チャンネルを表す情報を抽出し、該抽出した情報が表す K 個の追加チャンネルと、バッファ領域に記憶している情報が表す M 個の要求チャンネルとから、最新の M 個の要求チャンネルを選択して前記バッファ領域に格納するバッファ部と、

前記バッファ部が選択した M 個の要求チャンネルに基づき、前記第 2 の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングするスケジューリング部と

を備えることを特徴とする無線通信システム。

#### 【請求項 9】

第 1 の無線通信装置と、N 個のチャンネルの中から前記第 1 の無線通信装置が割り当てられたチャンネルを受信する第 2 の無線通信装置とからなる無線通信システムにおける無線通信方法であって、

前記第 2 の無線通信装置が、割り当ての候補となる M 個の要求チャンネルであって前回の要求チャンネルのうちで最新の M - K 個の要求チャンネルを、前記 N 個のチャンネルから除いたチャンネルの中から、新しく要求チャンネルに追加する K 個の追加チャンネルを選択する第 1 の過程と、

前記第 2 の無線通信装置が、前記第 1 の過程にて選択された K 個の追加チャンネルを表す情報を含む報告情報を生成する第 2 の過程と、

前記第 2 の無線通信装置が、前記第 2 の過程にて生成した報告情報を、前記第 1 の無線通信装置に送信する第 3 の過程と、

前記第 1 の無線通信装置が、前記第 3 の過程にて送信された前記報告情報を受信する第 4 の過程と、

前記第 1 の無線通信装置が、前記第 4 の過程にて受信した報告情報から、前記 K 個の追加チャンネルを表す情報を抽出し、該抽出した情報が表す K 個の追加チャンネルと、前回の M 個の要求チャンネルとから、最新の M 個を今回の要求チャンネルとして選択する第 5 の過程と、

前記第 1 の無線通信装置が、前記第 5 の過程にて選択された M 個の要求チャンネルに基づき、前記第 2 の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングする第 6 の過程とを備えることを特徴とする無線通信方法。

#### 【請求項 10】

N 個のチャンネルの中から他の無線通信装置により割り当てられたチャンネルにて信号を受信する無線通信装置における報告情報送信方法において、

前記無線通信装置が、割り当ての候補となる M 個の要求チャンネルであって前回の要求チャンネルのうちで最新の M - K 個の要求チャンネルを、前記 N 個のチャンネルから除いたチャンネルの中から、新しく要求チャンネルに追加する K 個の追加チャンネルを選択する第 1 の過程と、

10

20

30

40

50

前記無線通信装置が、前記第 1 の過程にて選択された K 個の追加チャネルを表す情報を含む報告情報を生成する第 2 の過程と、

前記無線通信装置が、前記第 2 の過程にて生成した報告情報を、前記第 1 の無線通信装置に送信する第 3 の過程と

を備えることを特徴とする報告情報送信方法。

【請求項 1 1】

N 個のチャネルの中から他の無線通信装置に割り当てたチャネルにて、前記他の無線通信装置に信号を送信する無線通信装置におけるスケジューリング方法において、

前記無線通信装置が、前記他の無線通信装置から報告情報を受信する第 1 の過程と、

前記無線通信装置が、前記第 1 の過程にて受信した報告情報から、前記 K 個の追加チャネルを表す情報を抽出し、該抽出した情報が表す K 個の追加チャネルと、前回の M 個の要求チャネルとから、最新の M 個を今回の要求チャネルとして選択する第 2 の過程と、

前記無線通信装置が、前記第 2 の過程にて選択された M 個の要求チャネルに基づき、前記他の無線通信装置に割り当てるチャネルをスケジューリングする第 3 の過程と

を特徴とするスケジューリング方法。

【請求項 1 2】

複数のチャネルの中から他の無線通信装置により割り当てられたチャネルにて信号を受信する無線通信装置における無線通信方法であって、

割り当ての候補となる要求チャネルに追加する追加チャネルとして、新しい方から所定回数の過去の報告により前記他の無線通信装置に報告したチャネルを除いた前記複数のチャネルの中から、新たな追加チャネルを選択する過程と、

前記選択した追加チャネルを前記他の無線通信装置に報告する過程と

を有することを特徴とする無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信装置、無線通信システム、無線通信方法、報告情報送信方法およびスケジューリング方法にかかわり、特にリバースリンクにて通知された情報に基づき複数のチャネルの中から割り当てたチャネルにて、データを送受信する無線通信装置、無線通信システム、無線通信方法、報告情報送信方法およびスケジューリング方法に関する。

本願は、2006年10月5日に、日本に出願された特願2006-274184号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

現在、移動通信システムにおいてはデータ通信の需要が高まっており、データ通信の増加に伴い、高い周波数利用効率を得られる様々な技術が提案されている。

周波数利用効率を高める可能性を持った技術の一つに OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access: 直交周波数分割多元接続) という技術がある。これは、セルで構成される通信エリアにおいて、すべてのセルにおいて同じ周波数を用いて通信を行ない、通信する際の変調方式が OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing: 直交周波数分割多重) であり、アクセス方式が TDMA (Time Division Multiple Access: 時分割多元接続)、FDMA (Frequency Division Multiple Access: 周波数分割多元接続) を使用しているという技術である。孤立セルでは、セルエリアと共通の無線インターフェースを持ちながら、より高速なデータ通信が実現できる通信方式である。

【0003】

OFDMA システムのスケジューリングとして、W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) 移動通信システムにおける下り高速パケット伝送方式 (HSDPA: High Speed Downlink Packet Access) では、通信端末装置がすべてのサブキャリアにおける下り回線状態を示す情報である CQI (Channel Quality Indicator: 受信品質情報) を基地局装置に報告し、基地局装置は各通信端末装置から報告されたすべてのサブキ

10

20

30

40

50

キャリアの受信品質情報CQIに基づいて、パケットのスケジューリングを行なうという方法が提案されている（例えば、非特許文献1）。

同様に、複数の副搬送波を用いるOFDMAシステムにおける送信データのスケジューリングにおいて、通信端末装置で下りの各チャネル状態（周波数特性）を評価し、上りのフィードバックチャネルを用いて各チャネル状態を量子化した情報を基地局装置に報告し、基地局装置は報告された情報に基づいて各通信端末装置に割り振る副搬送波を決定するという発明が公開されている（例えば、特許文献1）。

【0004】

さらに、OFDMAシステムにおける受信品質のフィードバック方法として、受信機は受信品質が上位の複数のサブキャリアを選択し、当該複数のサブキャリアを示す情報と前記複数のサブキャリアの受信品質の平均値を送信機に報告することにより、フィードバック情報量を軽減し、通信端末装置から基地局装置へのリバースリンクのオーバーヘッドを抑制する方法が提案されている（例えば、特許文献2）。

また、OFDMシステムにおいて、伝送品質の悪いキャリアを使用しないために、受信機は伝送品質の悪いキャリアを指定し、そのキャリアの周波数情報あるいはキャリアの番号を基地局に報告する方法も提案されている（例えば、特許文献3、特許文献4）。

【特許文献1】特開2005-130491号公報

【特許文献2】特開2004-208234号公報

【特許文献3】特開2001-148682号公報

【特許文献4】特開2004-147068号公報

【非特許文献1】“Comments on frequency scheduling and joint power and rate optimization for OFDM”、3GPP、TSG RAN WG1 Meeting #29、R-02-1321、2002年11月

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

解決しようとする問題点は、広帯域通信などにおいては、チャネル数が非常に多いためにチャネルを識別する識別情報の情報量（ビット数）も大きくなり、複数のチャネルの識別情報とそのチャネルにおける受信品質情報を端末装置から基地局装置へのリバースリンクにてフィードバックする報告情報の情報量が大きくなり、通信端末装置から基地局装置へのリバースリンク（上りリンク）の通信容量を逼迫するという点である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたもので、本発明の無線通信装置は、N個のチャネルの中から他の無線通信装置により割り当てられたチャネルにて信号を受信する無線通信装置において、割り当ての候補となるM個の要求チャネルのうち、新しい方から少なくともM-K個の要求チャネルを表す情報を記憶する記憶部と、前記N個のチャネルから前記M-K個の要求チャネルを除いたチャネルの中から、新しく要求チャネルに追加するK個の追加チャネルを選択し、さらに前記M-K個の要求チャネルと該K個の追加チャネルとを併せた要求チャネルのうち、新しい方から少なくともM-K個の要求チャネルを選択し、該選択した要求チャネルを表す情報を前記記憶部に格納する追加チャネル選択部と、前記他の無線通信装置に報告する報告情報であって、前記追加チャネル選択部が選択したK個の追加チャネルを表す情報を含む報告情報を生成する報告情報生成部とを備えることを特徴とする。

【0007】

これにより、本発明の無線通信装置は、報告情報において、チャネル割り当ての候補となる要求チャネルの指定を、新しく要求チャネルに追加するK個の追加チャネルを表す情報により行うので、報告情報の情報量を抑制することができる。

【0008】

10

20

30

40

50

また、本発明の無線通信装置は、上述の無線通信装置であって、前記他の無線通信装置からの受信信号に基づき、各チャネルの受信品質を測定する受信品質測定部を備え、前記追加チャネル選択部は、前記受信品質に基づき、前記追加チャネルを選択することを特徴とする。

【0009】

これにより、本発明の無線通信装置は、受信品質の良好なチャネルを追加チャネルに選択することで、前記他の無線通信装置が受信品質の良好なチャネルを自装置に割り当てるようにすることができる。

【0010】

また、本発明の無線通信装置は、上述の無線通信装置であって、前記報告情報生成部は、前記追加チャネルを表す情報に加えて、該追加チャネルの前記受信品質を表す情報を含む報告情報を生成することを特徴とする。

10

【0011】

これにより、本発明の無線通信装置は、報告情報により、要求チャネルとして選択したチャネルについては、受信品質を他の無線通信装置に報告するので、前記他の無線通信装置において、該受信品質に基づき受信品質の良好な要求チャネルを優先的に割り当てて、伝送効率を良くすることができる。

【0012】

また、本発明の無線通信装置は、上述の無線通信装置であって、前記追加チャネル選択部は、前記N個のチャネルから前記記憶部が記憶するM - K個の要求チャネルを除いたチャネルの中から、K個の追加チャネルを選択し、前記受信品質のうち、前記記憶部が記憶するM - K個の要求チャネルと該K個の追加チャネルとを併せたM個の要求チャネルの受信品質を選択し、該M個の要求チャネルのうち、新しい方から少なくともM - K個の要求チャネルを選択し、該選択したM - K個の要求チャネルを表す情報を前記記憶部に格納し、前記報告情報生成部は、前記追加チャネル選択部が選択したM個の要求チャネルの受信品質を表す情報を含む報告情報を生成することを特徴とする。

20

【0013】

これにより、本発明の無線通信装置は、報告情報により、要求チャネルとして選択したチャネルについては、最新の受信品質を前記他の無線通信装置に報告するので、前記他の無線通信装置において、該受信品質に基づき受信品質の良好な要求チャネルを優先的に割り当てて、伝送効率を良くすることができる。

30

【0014】

また、本発明の無線通信装置は、N個のチャネルの中から他の無線通信装置に割り当てたチャネルにて、前記他の無線通信装置に信号を送信する無線通信装置において、割り当ての候補となる要求チャネルに新しく追加するK個の追加チャネルを表す情報を含む報告情報を、前記無線通信装置から受信した信号から分離する分離部と、前記分離部が分離した報告情報から前記K個の追加チャネルを表す情報を抽出し、該抽出した情報が表すK個の追加チャネルと、バッファ領域に記憶している情報が表すM個の要求チャネルとから、最新のM個の要求チャネルを選択して前記バッファ領域に格納するバッファ部と、前記バッファ部が選択したM個の要求チャネルに基づき、前記他の無線通信装置に割り当てるチャネルをスケジューリングするスケジューリング部とを備えることを特徴とする。

40

【0015】

これにより、本発明の無線通信装置は、報告情報中のチャンネル割り当ての候補となる要求チャネルの指定が、新しく要求チャネルに追加するK個の追加チャネルを表す情報による指定となるので、報告情報の情報量を抑制することができる。

【0016】

また、本発明の無線通信装置は、上述の無線通信装置であって、前記報告情報は、前記追加チャネルを表す情報に加えて、該追加チャネルの受信品質を表す情報を含み、前記バッファ領域は、前記要求チャネルを表す情報に加えて、該要求チャネルの受信品質を表す情報を記憶し、前記バッファ部は、前記報告情報から抽出したK個の追加チャネルと、バ

50

ッファ領域に記憶している情報が表すM個の要求チャンネルとから、最新のM個の要求チャンネルを選択して前記バッファ領域に格納するとともに、前記報告情報から受信品質を表す情報を抽出し、該抽出した受信品質を表す情報と、前記バッファ領域に記憶している受信品質を表す情報とから、前記選択したM個の要求チャンネルの受信品質を表す情報を選択して前記バッファ領域に格納し、前記スケジューリング部は、前記バッファ部が選択したM個の要求チャンネルに加えて、前記バッファ部が選択した受信品質を表す情報に基づき、前記他の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングすることを特徴とする。

【0017】

これにより、本発明の無線通信装置は、各要求チャンネルの受信品質を記憶しているため、受信品質の良好な要求チャンネルを優先的に割り当てて、伝送効率を良くすることができる。

10

【0018】

また、本発明の無線通信装置は、上述の無線通信装置であって、前記報告情報は、前記追加チャンネルを表す情報に加えて、該追加チャンネルを含むM個の要求チャンネルの受信品質を表す情報を含み、前記バッファ部は、前記報告情報から追加チャンネルを表す情報に加えて、該追加チャンネルを含むM個の要求チャンネルの受信品質を表す情報を抽出し、前記スケジューリング部は、前記バッファ部が選択したM個の要求チャンネルに加えて、前記バッファ部が抽出した受信品質を表す情報に基づき、前記他の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングすることを特徴とする。

【0019】

これにより、本発明の無線通信装置は、各要求チャンネルの最新の受信品質に基づき、受信品質の良好な要求チャンネルを優先的に割り当てて、伝送効率を良くすることができる。

20

【0020】

また、本発明の無線通信システムは、第1の無線通信装置と、N個のチャンネルの中から前記第1の無線通信装置が割り当てたチャンネルにて信号を受信する第2の無線通信装置とからなる無線通信システムにおいて、前記第2の無線通信装置は、割り当ての候補となるM個の要求チャンネルのうち、新しい方から少なくともM-K個の要求チャンネルを表す情報を記憶する記憶部と、前記N個のチャンネルから前記M-K個の要求チャンネルを除いたチャンネルの中から、新しく要求チャンネルに追加するK個の追加チャンネルを選択し、さらに前記M-K個の要求チャンネルと該K個の追加チャンネルとを併せた要求チャンネルのうち、新しい方から少なくともM-K個の要求チャンネルを選択し、該選択した要求チャンネルを表す情報を前記記憶部に格納する追加チャンネル選択部と、前記第1の無線通信装置に報告する報告情報であって、前記追加チャンネル選択部が選択したK個の追加チャンネルを表す情報を含む報告情報を生成する報告情報生成部とを備え、前記第1の無線通信装置は、前記報告情報を、前記第2の無線通信装置から受信した信号から分離する分離部と、前記分離部が分離した報告情報からK個の追加チャンネルを表す情報を抽出し、該抽出した情報が表すK個の追加チャンネルと、バッファ領域に記憶している情報が表すM個の要求チャンネルとから、最新のM個の要求チャンネルを選択して前記バッファ領域に格納するバッファ部と、前記バッファ部が選択したM個の要求チャンネルに基づき、前記第2の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングするスケジューリング部とを備えることを特徴とする。

30

40

【0021】

また、本発明の無線通信方法は、第1の無線通信装置と、N個のチャンネルの中から前記第1の無線通信装置が割り当てられたチャンネルを受信する第2の無線通信装置とからなる無線通信システムにおける無線通信方法であって、前記第2の無線通信装置が、割り当ての候補となるM個の要求チャンネルであって前回の要求チャンネルのうちで最新のM-K個の要求チャンネルを、前記N個のチャンネルから除いたチャンネルの中から、新しく要求チャンネルに追加するK個の追加チャンネルを選択する第1の過程と、前記第2の無線通信装置が、前記第1の過程にて選択されたK個の追加チャンネルを表す情報を含む報告情報を生成する第2の過程と、前記第2の無線通信装置が、前記第2の過程にて生成した報告情報を、前記第1の無線通信装置に送信する第3の過程と、前記第1の無線通信装置が、前記第3の過

50

程にて送信された前記報告情報を受信する第4の過程と、前記第1の無線通信装置が、前記第4の過程にて受信した報告情報から、前記K個の追加チャンネルを表す情報を抽出し、該抽出した情報が表すK個の追加チャンネルと、前回のM個の要求チャンネルとから、最新のM個を今回の要求チャンネルとして選択する第5の過程と、前記第1の無線通信装置が、前記第5の過程にて選択されたM個の要求チャンネルに基づき、前記第2の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングする第6の過程とを備えることを特徴とする。

【0022】

また、本発明の報告情報送信方法は、N個のチャンネルの中から他の無線通信装置により割り当てられたチャンネルにて信号を受信する無線通信装置における報告情報送信方法において、前記無線通信装置が、割り当ての候補となるM個の要求チャンネルであって前回の要求チャンネルのうちで最新のM-K個の要求チャンネルを、前記N個のチャンネルから除いたチャンネルの中から、新しく要求チャンネルに追加するK個の追加チャンネルを選択する第1の過程と、前記無線通信装置が、前記第1の過程にて選択されたK個の追加チャンネルを表す情報を含む報告情報を生成する第2の過程と、前記無線通信装置が、前記第2の過程にて生成した報告情報を、前記第1の無線通信装置に送信する第3の過程とを備えることを特徴とする。

10

【0023】

また、本発明のスケジューリング方法は、N個のチャンネルの中から他の無線通信装置に割り当てたチャンネルにて、前記他の無線通信装置に信号を送信する無線通信装置におけるスケジューリング方法において、前記無線通信装置が、前記他の無線通信装置から報告情報を受信する第1の過程と、前記無線通信装置が、前記第1の過程にて受信した報告情報から、前記K個の追加チャンネルを表す情報を抽出し、該抽出した情報が表すK個の追加チャンネルと、前回のM個の要求チャンネルとから、最新のM個を今回の要求チャンネルとして選択する第2の過程と、前記無線通信装置が、前記第2の過程にて選択されたM個の要求チャンネルに基づき、前記他の無線通信装置に割り当てるチャンネルをスケジューリングする第3の過程とを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0024】

本発明のハンドスキャナは、報告情報において、チャンネル割り当ての候補となる要求チャンネルの指定を、新しく要求チャンネルに追加するK個の追加チャンネルを表す情報により行うので、報告情報の情報量を抑制された無線受信装置、無線送信装置、無線通信システムおよび無線通信方法を提供することができる利点がある。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】この発明の第1の実施形態による基地局装置100の構成を示す概略ブロック図である。

【図2】同実施形態における端末装置200の構成を示す概略ブロック図である。

【図3】同実施形態における報告情報生成部210の内部構成を示す概略ブロック図である。

【図4】同実施形態における受信品質測定部209が測定し、出力する受信品質測定結果の一例を示す図である。

40

【図5】同実施形態における記憶部302に記憶されている(M-K)個の要求継続チャンネル情報とその順序情報の一例を示す図である。

【図6】同実施形態における追加チャンネル選択部301の動作を表すフローチャートである。

【図7】同実施形態における追加チャンネル選択部301が報告情報シンボル生成部303へ出力する情報の一例を示す図である。

【図8】同実施形態における記憶部302に記憶されている(M-K)個の要求継続チャンネル情報とその順序情報の図5からの更新例を示す図である。

【図9】この発明の第2の実施形態による基地局装置400の構成を示す概略ブロック図

50

である。

【図10】同実施形態における端末装置500の構成を示す概略ブロック図である。

【図11】同実施形態における報告情報生成部510の内部構成を示す概略ブロック図である。

【図12】同実施形態における追加チャンネル選択部901の動作を表すフローチャートである。

【図13】同実施形態における追加チャンネル選択部901が報告情報シンボル生成部903へ出力する情報の一例である。

【符号の説明】

【0026】

100、400...基地局装置

101...符号化部

102...マッピング部

103...マルチプレクス部

104...IFFT部

105...GI挿入部

106...D/A変換部

107...無線送信部

108...アンテナ部

109...無線受信部

110...A/D変換部

111...デマルチプレクス部

112...デマッピング部

113...復号化部

114...スケジューラ部

115...通知情報生成部

116...パイロット生成部

117、417...パッファ部

200、500...端末装置

201...アンテナ部

202...無線受信部

203...A/D変換部

204...GI除去部

205...FFT部

206...デマルチプレクス部

207...デマッピング部

208...復号化部

209...受信品質測定部

210、510...報告情報生成部

211...符号化部

212...マッピング部

213...マルチプレクス部

214...D/A変換部

215...無線送信部

216...復調制御部

301、901...追加チャンネル選択部

302...記憶部

303、903...報告情報シンボル生成部

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

10

20

30

40

50

以下の各実施形態の説明では、受信品質情報として、パイロットシンボルに基づき算出した指標、例えば、C I N R (Carrier-to-Interference plus Noise power Ratio: 搬送波対干渉波および雑音電力比)を用いるとして説明する。この他の指標であるR S S I (Receive Signal Strength Indication)、S N R (Signal to Noise power Ratio: 信号対雑音電力比)、S I R (Signal to Interference power Ratio: 信号対干渉電力比)、S I N R (Signal to Interference plus Noise power Ratio: 信号対干渉および雑音電力比)、C N R (Carrier to Noise power Ratio: 搬送波対雑音電力比)、C I R (Carrier to Interference power Ratio: 搬送波対干渉波電力比)など受信信号電力や搬送波電力に関連して受信品質を示す指標などを用いても良い。また、受信品質情報として、M C S (Modulation and Coding Scheme)や伝送レートなどの変調パラメータを用いても良い。また、下記の各実施形態では、チャンネルは一つあるいは複数のサブキャリアを意味しており、複数のチャンネルにおけるスケジューリングに関して説明するが、本発明が適用できるチャンネルは周波数領域のチャンネルに限らず、例えばS D M A (Space Division Multiple Access: 空間分割多元接続)において固有モードが示す複数のチャンネル、あるいはこれらの組み合わせとしてのチャンネルなど、複数のチャンネルを用いて通信を行なうシステムであってもよい。すなわち、チャンネル毎に受信品質が異なる可能性があるシステムにおいて、本発明を適用することができる。

#### 【 0 0 2 8 】

また、以下の各実施形態は、セルラーシステムを想定し、基地局装置から端末装置へのO F D M Aベースの下りリンクと端末装置から基地局装置へ報告情報をフィードバックするリバースリンク(上りリンク)について説明しているが、これに限られるものではない。二つの無線通信装置間で、チャンネルを識別する情報(チャンネル情報)とそのチャンネルにおける受信品質情報とを報告する側(報告情報送信機能を有する側)を端末装置、報告されたチャンネル情報とそのチャンネルにおける受信品質情報に基づいて、送信データを各チャンネルに割り当てる側(割り当て機能を行う側)を基地局装置とする。一つの無線通信装置が両方の機能を有する場合もあり得る。本明細書では、無線通信装置は、無線通信を行なう装置であり、基地局装置、端末装置、無線機、携帯端末装置、携帯電話等を含む。本発明は、複数の無線通信装置のいずれかが割り当て機能を実施し、他の無線通信装置が報告情報送信機能を実施することができる関係にある無線通信装置同士へ適用することができる。

なお、以下の説明において、要求チャンネルとは、自装置宛の送信データを割り当てる下りリンクのチャンネルの候補として、端末装置が基地局装置に対して要求するチャンネルを表し、追加チャンネルとは、要求チャンネルとして新たに追加するチャンネルを表す。

#### 【 0 0 2 9 】

##### [ 第 1 の 実 施 形 態 ]

以下、図面を参照して、本発明の第1の実施形態について説明する。図1は、本実施形態における基地局装置100の構成を示す概略ブロック図である。図2は、本実施形態における端末装置200の構成を示す概略ブロック図である。

基地局装置100は、符号化部101、マッピング部102、マルチプレクス部103、I F F T (Inverse Fast Fourier Transformation: 高速逆フーリエ変換)部104、G I (Guard Interval: ガード期間)挿入部105、D / A (Digital-to-Analog)変換部106、無線送信部107、アンテナ部108、無線受信部109、A / D (Analog-to-Digital)変換部110、デマルチプレクス部111、デマッピング部112、復号化部113、スケジューラ部114、通知情報生成部115、パイロット生成部116、パッファ部117を有する。

#### 【 0 0 3 0 】

端末装置200は、アンテナ部201、無線受信部202、A / D変換部203、G I除去部204、F F T (Fast Fourier Transformation: 高速フーリエ変換)部205、デマルチプレクス部206、デマッピング部207、復号化部208、受信品質測定部209、報告情報生成部210、符号化部211、マッピング部212、マルチプレクス部

10

20

30

40

50

213、D/A変換部214、無線送信部215、復調制御部216を有する。

【0031】

まず、基地局装置100が信号を送信して、該信号を端末装置200が受信する手順を図1および図2を用いて説明する。

基地局装置100では、符号化部101が、スケジューラ部114から通知される変調パラメータ情報およびスケジューリング情報に従い、入力された送信データに対して、誤り訂正符号化処理と変調処理を行い、該送信データのデータシンボル系列を生成する。マッピング部102は、スケジューラ部114から通知される変調パラメータ情報およびスケジューリング情報に従い、このデータシンボル系列をサブキャリアへ割り当てる。マルチプレクス部103は、マッピングされたデータシンボル系列と、通知情報生成部115  
10  
で生成された通知情報用シンボル系列、およびパイロット生成部116で生成されたパイロットシンボル系列を多重化する。IFFT部104は、各サブキャリアに割り当てられたシンボル系列をIFFT処理して、時間軸の信号に変換し、変換された信号はGI挿入部105に送られる。GI挿入部105は、IFFT部104で生成された信号にガード期間GIを付加する。D/A変換部106は、ガード期間GIを付加された信号をアナログ信号に変換する。無線送信部107は、該アナログ信号を、アップコンバートして、アンテナ部108より端末装置200に送信する。

【0032】

端末装置200では、基地局装置100から送信された信号を、アンテナ部201を経て無線受信部202が受信する。A/D変換部203は、無線受信部202が受信してダ  
20  
ウンコンバートしたアナログ信号を、デジタル信号に変換する。GI除去部204は、このデジタル信号からガード期間GIを除去し、ガード期間GIを除去した信号をFFT部205に送る。FFT部205は、GI除去部204から受けた信号を高速フーリエ変換することにより、周波数領域のシンボル系列に変換する。デマルチプレクス部206は、FFT部205から送られたシンボル系列から、パイロットシンボル系列、通知情報用シンボル系列、データシンボル系列を取り出し、それぞれ、パイロットシンボル系列を受信品質測定部209に送り、通知情報用シンボル系列を復調制御部216に送り、データシンボル系列をデマッピング部207に送る。復調制御部216は、通知情報用シンボル系  
30  
列を復調して通知情報を得て、該通知情報から抽出したスケジューリング情報（端末装置200宛の送信データに割り当てられたチャンネルに関する情報）および変調パラメータ情報を、デマッピング部207と復号化部208に送る。デマッピング部207は、復調制御部216から送られたスケジューリング情報および変調パラメータ情報に従い、デマルチプレクス部206から送られたデータシンボル系列を復調する。復号化部208は、復調制御部216から送られたスケジューリング情報および変調パラメータ情報に従い、該データシンボル系列を復調したデータの誤り訂正符号を復号して受信データを取り出す。

【0033】

次に、端末装置200が報告情報を基地局装置100にフィードバックする手順を図1および図2を用いて説明する。

受信品質測定部209は、デマルチプレクス部206から送られたパイロットシンボル系列を用いて、各チャンネルにおける受信品質を測定し、この受信品質測定結果を報告情報  
40  
生成部210に送る。なお、本実施形態では、パイロットシンボルを用いて受信品質を測定する場合について説明するが、データシンボル系列を用いた受信品質測定や、受信データの判定結果を用いた受信品質測定を行う場合にも本発明は適用できることは勿論である。報告情報生成部210は、受信品質測定部209から送られた受信品質測定結果に基づいて、割り当ての候補となる要求チャンネルを選択し、該要求チャンネルに基づき基地局装置100にリバースリンクにて送信する報告情報（追加チャンネルのチャンネル情報とその追加チャンネルにおける受信品質情報）を生成し、この報告情報を変調して報告情報用シンボル系列を生成する。報告情報生成部210の詳細な説明に関しては後述する。マルチプレクス部213は、報告情報生成部210が生成した報告情報用シンボル系列と、符号化部211およびマッピング部212が送信データを誤り訂正符号化・変調して生成したデータ  
50

シンボル系列とを多重化して基地局装置 100 へ送信する信号を生成し、この信号を D/A 変換部 214 に送る。D/A 変換部 214 は、マルチプレクス部 213 から送られた信号をアナログ信号に変換する。この変換されたアナログ信号を、無線送信部 215 は、アップコンバートし、アンテナ部 201 から基地局装置 100 に送信する。

#### 【0034】

基地局装置 100 では、端末装置 200 から送信された信号を、アンテナ部 108 を経て無線受信部 109 が受信する。この受信したアナログ信号を、無線受信部 109 がダウンコンバートした後に、A/D 変換部 110 は、デジタル信号に変換し、デマルチプレクス部（分離部）111 に送る。デマルチプレクス部 111 は、A/D 変換部 110 から送られたデジタル信号（シンボル系列）から、報告情報用シンボル系列とデータシンボル系列とを分離し、報告情報用シンボル系列をバッファ部 117 に送り、データシンボル系列をデマッピング部 112 に送る。デマッピング部 112 および復号化部 113 は、デマルチプレクス部 111 で取り出されたデータシンボル系列を復調・復号し、受信データを取り出す。バッファ部 117 は、前回までに端末装置 200 から報告された報告情報に基づき、複数の要求チャンネル（割り当ての候補となるチャンネル）のチャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報を、各要求チャンネルが追加された順序を示す順序情報とともに記憶している。バッファ部 117 は、デマルチプレクス部 111 から報告情報用シンボル系列が送られてくると、該報告情報用シンボル系列を復調して得た報告情報に基づいて、記憶している複数の要求チャンネルのチャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報および順序情報を更新する。バッファ部 117 の詳細な動作に関しては、端末装置 200 内の報告情報生成部 210 の動作と共に後述する。

#### 【0035】

バッファ部 117 は、記憶していた複数の要求チャンネルのチャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報と順序情報とを更新した後、（更新済みの）複数の要求チャンネルのチャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報とをスケジューラ部 114 に送る。なお、基地局装置 100 が複数の端末装置 200 と通信している場合は、バッファ部 117 は、複数の端末装置 200 それぞれに関する複数の要求チャンネルのチャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報と順序情報とを記憶しており、複数の端末装置 200 それぞれの要求チャンネルのチャンネル情報と受信品質情報とをスケジューラ部 114 に送る。スケジューラ部 114 は、バッファ部 117 から送られた複数の要求チャンネルのチャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報とに基づいて、各端末装置 200 宛の送信データを割り当てるチャンネルを決定するとともに、それぞれの送信データの変調パラメータを決定するスケジューリングを行う。スケジューラ部 114 は、スケジューリングを終えた後、スケジューリング情報（各チャンネルと各端末装置の対応を示す情報）と変調パラメータ情報を符号化部 101 およびマッピング部 102 に送ると共に、通知情報生成部 115 に送る。通知情報生成部 115 は、スケジューラ部 114 から送られたスケジューリング情報と変調パラメータ情報を端末装置 200 に通知するための通知情報用シンボル系列を生成し、マルチプレクス部 103 に送る。以降、送信までの動作は、前述と同様である。

#### 【0036】

図 3 は、報告情報生成部 210 の内部構成を示す概略ブロック図である。以下では図 3 を用いて、報告情報生成部 210 の動作に関して、より詳しく説明する。ここで、全チャンネル数を  $N$ 、要求チャンネル数を  $M$ 、追加チャンネル数を  $K$ （ $N$ 、 $M$ 、 $K$  は、 $N > M > K - 1$  を満たす整数）とする。受信品質測定部 209 は、各チャンネルの受信品質測定結果を、追加チャンネル選択部 301 に送る。記憶部 302 は、前回の更新時点での  $M$  個の要求チャンネルのうちの順序情報の新しい方から（ $M - K$ ）個のチャンネル（最新の  $M - K$  個の要求チャンネル、以下、要求継続チャンネルと記す）についてのチャンネル情報および順序情報を記憶しており、追加チャンネル選択部 301 に前記（ $M - K$ ）個の要求継続チャンネル情報を送る。

#### 【0037】

追加チャンネル選択部 301 は、受信品質測定結果に基づいて、前記要求継続チャンネルに

10

20

30

40

50

含まれていない ( $N - M + K$ ) 個のチャンネルの中から新たに要求チャンネルとして追加する追加チャンネルを  $K$  個選択し、それらの受信品質情報を生成する。追加チャンネル選択部 301 は、前記  $K$  個の追加チャンネル情報を記憶部 302 に、前記追加チャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報を報告情報シンボル生成部 303 に出力する。なお追加チャンネル選択部 301 は、受信品質測定結果に基づいて各チャンネルの受信品質情報を生成し、その生成した受信品質情報に基づいて追加チャンネルを選択する構成としても良い。

#### 【0038】

記憶部 302 は、記憶しておいた前回更新時点での ( $M - K$ ) 個の要求継続チャンネルの順序情報に基づいて古い方から  $K$  個の要求継続チャンネルに関する情報を削除するとともに、追加チャンネル選択部 301 から入力された追加チャンネル情報に対して現時点での最新を示す順序情報を付加し、前記で削除されなかった要求継続チャンネルに追加して、合わせて ( $M - K$ ) 個の新たな要求継続チャンネル情報とそれらの順序情報とを記憶する。一方、報告情報シンボル生成部 303 は、追加チャンネル選択部 301 から送られた追加チャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報を基地局装置 100 に報告するための報告情報用シンボル系列を生成し、出力する。

10

#### 【0039】

基地局装置 100 内のバッファ部 117 は、 $M$  個の要求チャンネル情報とそれらのチャンネルの受信品質情報と順序情報とを記憶している。端末装置 200 から  $K$  個の追加チャンネルに関する新たな報告情報が報告された場合、バッファ部 117 は、デマルチプレクス部 111 から該報告情報の報告情報用シンボル系列を受け、次に、記憶している  $M$  個の要求チャンネルの順序情報に基づいて古い方から  $K$  個のチャンネルに関するチャンネル情報、受信品質情報および順序情報を削除し、前述の報告情報用シンボル系列から抽出した  $K$  個の追加チャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報とに対して現時点での最新を示す順序情報を付加して記憶する。

20

#### 【0040】

次に、報告情報生成部 210 の動作を具体例に沿って説明する。

図 4 に受信品質測定部 209 から通知された受信品質測定結果の一例を、図 5 に記憶部 302 に記憶されている ( $M - K$ ) 個の要求継続チャンネル情報とその順序情報の一例を、それぞれ示す。また、図 6 には、追加チャンネル選択部 301 の動作を表すフローチャートを示している。なお、図 4 および図 5 は、全チャンネル数  $N = 8$ 、要求チャンネル数  $M = 4$ 、追加チャンネル数  $K = 1$  の場合の一例を示し、チャンネル情報としてチャンネル番号 ( $C1$  から  $C8$ ) を用い、図 5 における順序情報は  $T1$  が最も古く、以降、 $T2$ 、 $T3$  の順に新しくなっていくことを表している。

30

#### 【0041】

まず、追加チャンネル選択部 301 は、図 4 に示した受信品質測定結果 (チャンネル情報と受信品質測定結果との組であり、この例では、「 $C1$ 、 $11$ 」、「 $C2$ 、 $6$ 」、「 $C3$ 、 $8$ 」、「 $C4$ 、 $6$ 」、「 $C5$ 、 $3$ 」、「 $C6$ 、 $4$ 」、「 $C7$ 、 $7$ 」、「 $C8$ 、 $7$ 」) を読み込み (ステップ  $S601$ )、図 5 に示した記憶されている ( $M - K$ ) 個 (この例では 3 個) の要求継続チャンネル情報と順序情報と (この例では、「 $C7$ 、 $T1$ 」、「 $C2$ 、 $T2$ 」、「 $C1$ 、 $T3$ 」) を記憶部 302 から読み込む (ステップ  $S602$ )。次に、追加チャンネル選択部 301 は、前記要求継続チャンネル (図 5 の例ではチャンネル  $C1$ 、 $C2$  および  $C7$ ) 以外のチャンネルの中から、前記受信品質測定結果の良好な  $K$  個 (この例では 1 個) のチャンネル (図 4 の例に基づくとチャンネル  $C3$ ) を追加チャンネルとして選択する (ステップ  $S603$ )。

40

#### 【0042】

追加チャンネル選択部 301 は、前記受信品質測定結果から、前記選択した追加チャンネルの受信品質測定結果を抽出し、該受信品質測定結果 (チャンネル  $C3$  の「 $8$ 」) に基づき受信品質情報を生成する (ステップ  $S604$ )。追加チャンネル選択部 301 は、追加チャンネル情報 (この例ではチャンネル番号  $C3$ ) と前記生成した受信品質情報 (この例では「 $8$ 」) を報告情報シンボル生成部 303 に出力し (ステップ  $S605$ )、さらに、追加チャネ

50

ル情報を記憶部302に出力する(ステップS606)。その結果、追加チャンネル選択部301から報告情報シンボル生成部303へ出力される情報は、図7に例示するように追加チャンネル情報「C3」と該追加チャンネルの受信品質情報「8」とになる。

#### 【0043】

また、記憶部302は、追加チャンネル選択部301から追加チャンネル情報(この例ではチャンネル番号「C3」)を受け、該追加チャンネル情報に最新であることを示す順序情報を付加し、記憶していた(M-K)個の要求継続チャンネルのうち、古い方からK個に代えて記憶する(この例では、K=1なので、順序情報として「T3」より新しいことを示す「T4」を付加し、最も古いチャンネルC7に代えてチャンネルC3に関する情報を記憶する)。この結果、記憶部302に記憶されている要求継続チャンネルに関する情報は、図5に示される情報から図8に示される情報(チャンネル情報と順序情報との組で、「C2、T2」、「C1、T3」、「C3、T4」)に更新される。

10

#### 【0044】

このように、本実施形態によれば、端末装置200は、全チャンネルから一部分のチャンネルを選択し、選択したチャンネルの受信品質情報を基地局装置100へ報告する際、チャンネルに関する情報として追加チャンネル情報のみを報告する。そのため、選択したすべてのチャンネルに関する情報を報告する場合に比べ、報告情報量を抑制することが可能となり、フィードバックによるオーバーヘッドを減少させることができる。また、選択したチャンネルの受信品質情報の報告に関しても、追加チャンネルの受信品質情報のみを報告する。そのため、選択したすべてのチャンネルにおける受信品質情報を報告する場合に比べ、報告情報量を抑制することが可能となり、フィードバックによるオーバーヘッドを減少させることができる。

20

#### 【0045】

##### [第2の実施形態]

図9は、本実施形態における基地局装置400の構成を示す概略ブロック図である。図10は、本実施形態における端末装置500の構成を示す概略ブロック図である。

第1の実施形態では、端末装置200から基地局装置100に、追加チャンネル情報および追加チャンネルの受信品質情報を報告する場合について説明した。本実施形態における端末装置500は、追加チャンネル情報と追加チャンネルの受信品質情報に加え、各要求継続チャンネルの受信品質情報も報告する。このため、基地局装置400および端末装置500の機能ブロックのうち、端末装置200の報告情報生成部210に相当する報告情報生成部510と基地局装置100のバッファ部117に相当するバッファ部417が、第1の実施形態とは異なる。報告情報生成部510およびバッファ部417の詳細については、後述する。その他の構成は、第1の実施形態(図1、図2)と同様であり、その説明は省略する。

30

#### 【0046】

図11は、本実施形態の報告情報生成部510の構成を示す概略ブロック図である。報告情報生成部510の動作について図11を用いて説明する。なお、第1の実施形態と同様に、本実施形態においても、全チャンネル数N、要求チャンネル数M、追加チャンネル数Kとする。まず、第1の実施形態と同様、受信品質測定部209は、受信品質測定結果を、追加チャンネル選択部901に送る。記憶部302は、前回の更新時点でのM個の要求チャンネルのうちの順序情報の新しい方から(M-K)個の要求継続チャンネル情報および順序情報を記憶しており、追加チャンネル選択部901に前記(M-K)個の要求継続チャンネル情報を送る。

40

#### 【0047】

追加チャンネル選択部901は、受信品質測定結果に基づいて、前記要求継続チャンネルに含まれていない(N-M+K)個のチャンネルの中から新たに要求チャンネルとして追加する追加チャンネルをK個選択し、それらK個の追加チャンネルと前記(M-K)個の要求継続チャンネルとを合わせたM個のチャンネルについてそれぞれ受信品質情報を生成する。追加チャンネル選択部901は、前記K個の選択した追加チャンネル情報を記憶部302に、前記追加

50

チャンネル情報とそのチャンネルにおける受信品質情報、および前記(M-K)個の要求継続チャンネルにおける受信品質情報を報告情報シンボル生成部903に出力する。なお追加チャンネル選択部901は、受信品質測定結果に基づいて各チャンネルの受信品質情報を生成し、その生成した受信品質情報に基づいて追加チャンネルを選択する構成としても良い。

【0048】

記憶部302は、記憶しておいた前回更新時点での(M-K)個の要求継続チャンネルの順序情報に基づいて古い方からK個の要求継続チャンネルに関する情報を削除するとともに、追加チャンネル選択部901から入力された追加チャンネル情報に対して現時点での最新を示す順序情報を付加し、前記で削除されなかった要求継続チャンネルに追加して、合わせて(M-K)個の新たな要求継続チャンネル情報とそれらの順序情報を記憶する。

10

【0049】

報告情報シンボル生成部903は、追加チャンネル選択部901から送られた追加チャンネル情報とそのチャンネルにおける受信品質情報と前記(M-K)個の要求継続チャンネルにおける受信品質情報とからなる基地局装置400への報告情報の報告情報用シンボル系列を生成し、出力する。なお、(M-K)個の要求継続チャンネルについてはチャンネル情報を報告する必要はなく、基地局装置400との間で予め定めた順番、例えば順序情報の古い順番もしくは新しい順番、またはチャンネル情報(チャンネル番号)の順番に応じて受信品質情報を配置した報告情報とするのが好ましいが、これに限られるものではない。一方K個の追加チャンネルについては、チャンネル情報も報告するため、チャンネル情報とそれぞれの受信品質情報とを対応付けて配置した報告情報とするのが好ましいが、これに限られるものではない。

20

【0050】

次に、図9に示した基地局装置400内のバッファ部417の動作について説明する。

バッファ部417は、M個の要求チャンネル情報、それらのチャンネルの受信品質情報および順序情報を記憶している。端末装置500からK個の追加チャンネルに関する新たな報告情報が報告された場合、バッファ部417は、デマルチプレクス部111から該報告情報の報告情報用シンボル系列を受け、次に、記憶しているM個の要求チャンネルの順序情報に基づいて古い方からK個のチャンネルに関するチャンネル情報、受信品質情報および順序情報を削除し、前記報告情報により報告されたK個の追加チャンネル情報とそれらのチャンネルにおける受信品質情報に対して現時点での最新を示す順序情報を付加して記憶するとともに、記憶されている残り(M-K)個の要求継続チャンネルについての受信品質情報を前記報告情報に基づいて更新する。

30

【0051】

図12は、追加チャンネル選択部901の動作を表すフローチャートである。第1の実施形態における具体例と同様、全チャンネル数 $N = 8$ 、要求チャンネル数 $M = 4$ 、追加チャンネル $K = 1$ の例として、端末装置500の受信品質測定部209から追加チャンネル選択部901に通知される受信品質測定結果の一例として図4に示された情報が入力され、記憶部302に記憶されている(M-K)個の要求継続チャンネルとその順序情報の一例として図5に示された情報が追加チャンネル選択部901に送られている場合について説明する。なお、図12の追加チャンネル選択部901の動作フローチャートは、基本的な動作において図6に示した追加チャンネル選択部301のものと同様であるが、ステップS1004(図6のステップS604に対応)において(M-K)個の要求継続チャンネルについての受信品質情報も生成し、ステップS1005(図6のステップS605に対応)においてそれら要求継続チャンネルの受信品質情報も報告情報シンボル生成部へ出力する点が異なる。

40

【0052】

まず、追加チャンネル選択部901は、図4に示した受信品質測定結果(チャンネル情報と受信品質測定結果との組であり、この例では、「C1、11」、「C2、6」、「C3、8」、「C4、6」、「C5、3」、「C6、4」、「C7、7」、「C8、7」)を読み込み(ステップS1001)、図5に示した記憶されている(M-K)個(この例では3個)の要求継続チャンネル情報と順序情報と(この例では、「C7、T1」、「C2、T

50

2」、「C1、T3」)を記憶部302から読み込む(ステップS1002)。次に、追加チャンネル選択部901は、前記要求継続チャンネル(図5の例ではチャンネルC1、C2およびC7)以外のチャンネルの中から、前記受信品質測定結果の良好なK個(この例では1個)のチャンネル(図4の例に基づくチャンネルC3)を追加チャンネルとして選択する(ステップS1003)。

#### 【0053】

追加チャンネル選択部901は、前記受信品質測定結果から、前記選択した追加チャンネルと要求継続チャンネル(この例では、チャンネルC1、C2、C7)の受信品質測定結果を抽出し、該抽出した受信品質測定結果(この例では、チャンネルC3の「8」とチャンネルC1、C2、C7の「11」、「6」、「7」)に基づき受信品質情報を生成する(ステップS1004)。追加チャンネル選択部901は、追加チャンネル情報(この例ではチャンネル番号C3)と前記生成した受信品質情報(この例では、チャンネルC3の「8」とチャンネルC1、C2、C7の「11」、「6」、「7」)を報告情報シンボル生成部903に出力し(ステップS1005)、さらに、追加チャンネル情報を記憶部302に出力する(ステップS1006)。

10

#### 【0054】

その結果、追加チャンネル選択部901から報告情報シンボル生成部903へ出力される情報は、図13に示すように追加チャンネル情報が「C3」、追加チャンネルの受信品質情報が「8」、要求継続チャンネルの受信品質情報が「11、6、7」となる。なお、図13では、要求継続チャンネルの受信品質情報は、チャンネル情報(チャンネル番号)の順番に配置した報告情報とする場合の例を示している。

20

#### 【0055】

また、記憶部302は、追加チャンネル選択部901から追加チャンネル情報「C3」を受けると、これに記憶部302において最新であることを示す順序情報「T4」(「T3」より新しいことを示す)を付加し、古い方からK=1個の要求継続チャンネル「C7」に代えて記憶する。この結果、記憶部302に記憶されている要求継続チャンネルに関する情報は、第1の実施形態と同様に図5に示される情報から図8に示される情報(チャンネル情報と順序情報との組で、「C2、T2」、「C1、T3」、「C3、T4」)に更新される。

#### 【0056】

このように、本実施形態によれば、端末装置500は、全チャンネルから一部分のチャンネルを要求チャンネルとして選択し、要求チャンネルの受信品質情報を基地局装置400へ報告する際、チャンネルに関する情報として追加チャンネル情報のみを報告する。そのため、すべての要求チャンネルに関する情報を報告する場合に比べ、報告情報量を抑制することが可能となり、フィードバックによるオーバーヘッドを減少させることができる。また、端末装置500は、要求チャンネルの受信品質情報の報告に関しては、全ての要求チャンネルの受信品質情報を報告するため、一定回数(例えば要求チャンネル数Mが追加チャンネル数Kの整数倍である場合は、M/K回)連続して受信品質情報を基地局装置へ報告することになるため、これらを受けた基地局装置400は、報告情報に基づいて端末装置500における受信品質の時間変動の大きさや速さを知ることができる。したがって、スケジューラ部114は、これらの受信品質の時間変動の大きさや速さに基づき、スケジューリングすることもできる。

30

40

また、記憶部302に各要求継続チャンネルの前回の受信品質も記憶しておくことによって、要求継続チャンネルに関する受信品質情報を前回の受信品質との差分値を用いて報告してもよい。これにより、さらに報告情報量を削減することができる。

#### 【0057】

なお、図1における符号化部101、マッピング部102、マルチプレクス部103、IFFT部104、GI挿入部105、デマルチプレクス部111、デマッピング部112、復号化部113、スケジューラ部114、通知情報生成部115、パイロット生成部116、バッファ部117、および、図2におけるGI除去部204、FFT部205、

50

デマルチプレクス部206、デマッピング部207、復号化部208、受信品質測定部209、報告情報生成部210、符号化部211、マッピング部212、マルチプレクス部213、復調制御部216、および、図3における追加チャンネル選択部301、記憶部302、報告情報シンボル生成部303、および、図11における追加チャンネル選択部901、記憶部302、報告情報シンボル生成部903は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、また、これらの機能ブロックはメモリおよびCPU（中央演算装置）により構成され、各機能ブロックの機能を実現するためのプログラムをCPUが実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。

【0058】

以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更なども含まれる。

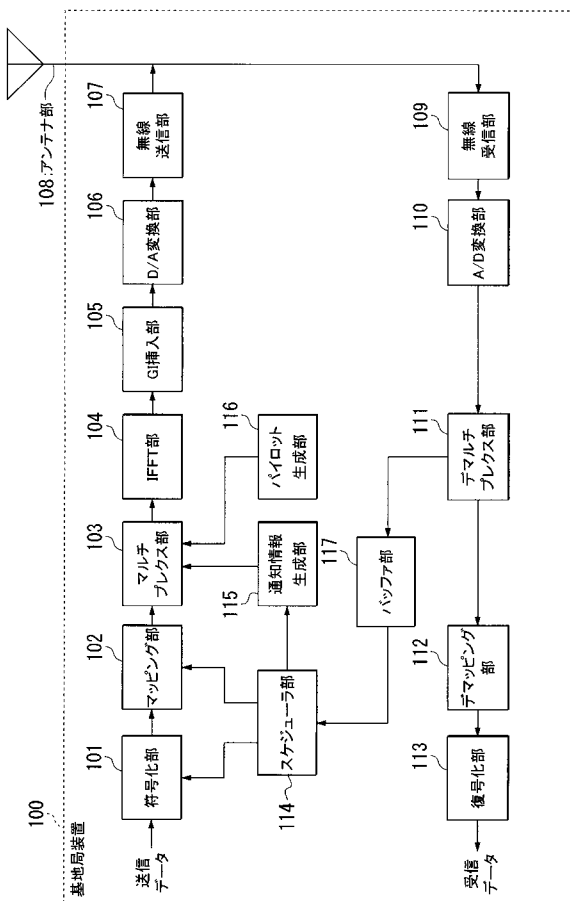
【産業上の利用可能性】

【0059】

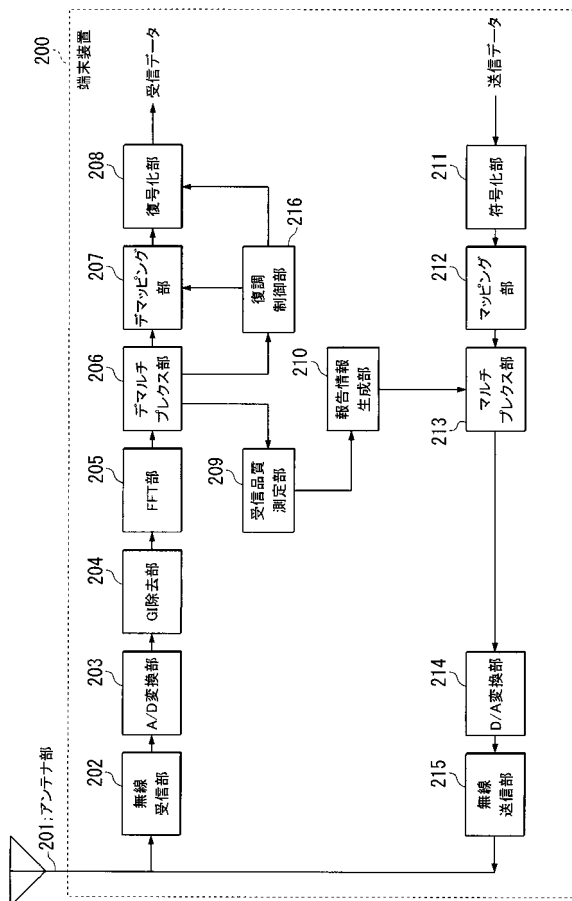
本発明は、OFDMAなどの複数のチャンネルの中から送信側が割り当てたチャンネルにて通信する携帯電話システムに用いて好適であるが、これに限定されない。

10

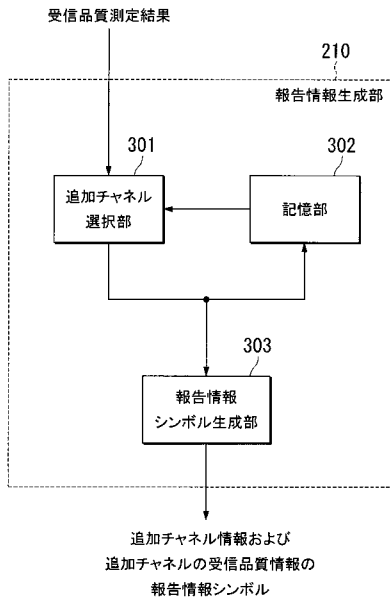
【図1】



【図2】



【図3】



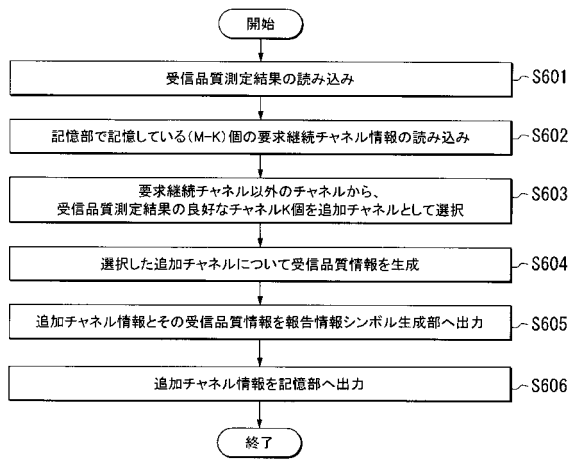
【図4】

チャネル番号	受信品質測定結果
C1	11
C2	6
C3	8
C4	6
C5	3
C6	4
C7	7
C8	7

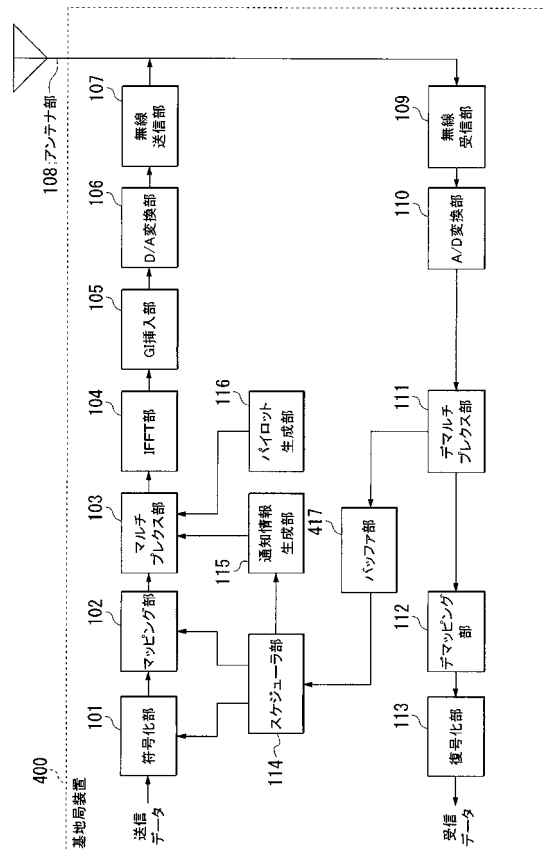
【図5】

チャネル番号	順序情報
C7	T1
C2	T2
C1	T3

【図6】



【図9】



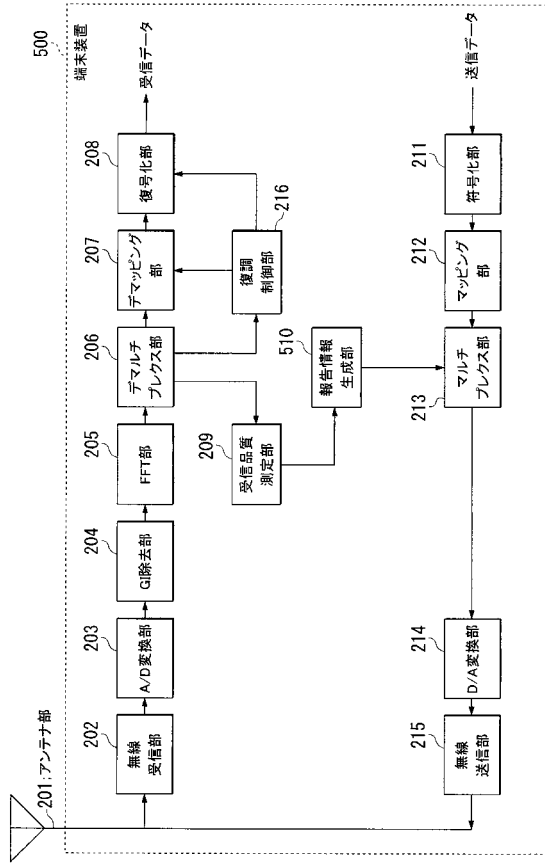
【図7】

追加チャネル情報	C3
追加チャネルの受信品質情報	8

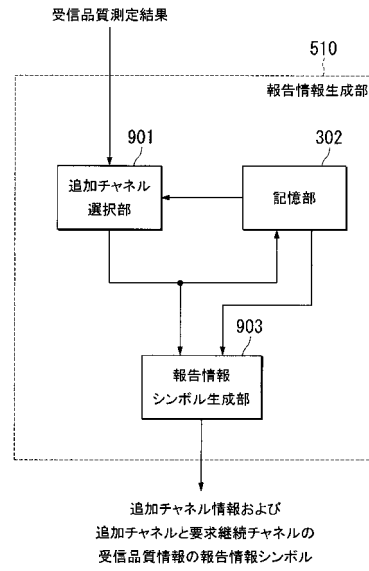
【図8】

チャネル番号	順序情報
C2	T2
C1	T3
C3	T4

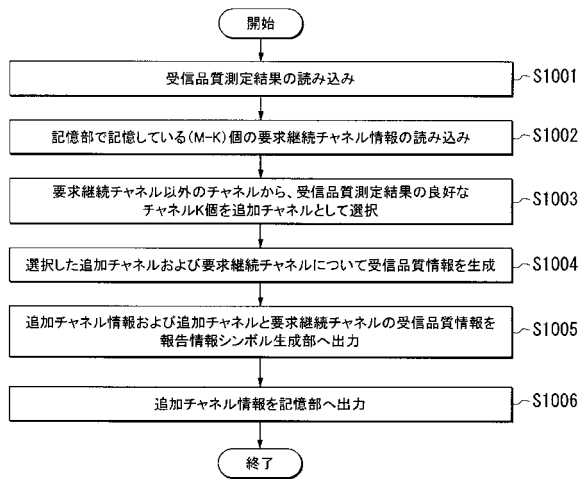
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

追加チャネル情報	G3
追加チャネルの受信品質情報	8
要求継続チャネルの 受信品質情報	11
	6
	7

---

フロントページの続き

- (72)発明者 小野寺 毅  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 野上 智造  
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 高野 洋

- (56)参考文献 特表平11-508417(JP,A)  
特開2001-238269(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04J 1/00  
H04J 11/00  
H04W 24/10  
H04W 72/04  
H04W 72/12