

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-510941

(P2005-510941A)

(43) 公表日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int. Cl.⁷

H04B 7/26

// H04J 13/00

F I

H04B 7/26

102

H04J 13/00

A

テーマコード (参考)

5K022

5K067

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-548424 (P2003-548424)
 (86) (22) 出願日 平成14年10月18日 (2002.10.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年4月26日 (2004.4.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/033344
 (87) 国際公開番号 W02003/047125
 (87) 国際公開日 平成15年6月5日 (2003.6.5)
 (31) 優先権主張番号 10/032, 955
 (32) 優先日 平成13年10月26日 (2001.10.26)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

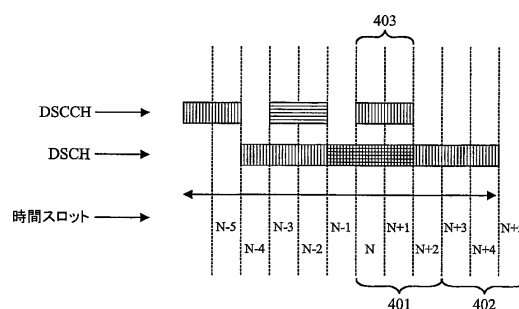
(71) 出願人 595020643
 クォアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダウンリンク共用チャネルの電力制御

(57) 【要約】

C D M A通信システム (100) では、第1の時間期間 (401) の前の時間において、第1の時間期間 (401) の間のダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第1の移動局を選択し、かつ第1の時間期間 (401) の前の時間において、第2の時間期間 (402) の間のダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第2の移動局を選択することによって、通信資源を効率的に使用するための方法および装置を提供する。ダウンリンク共用制御チャネルの伝送電力レベルは、第1の時間期間 (401) と共に期間 (403) において判断され、第1の時間期間 (401) の間の伝送のためのダウンリンク共用チャネルの伝送電力レベルは、少なくとも、オーバーラップしている時間期間 (403) の間のダウンリンク共用チャネルの判断された伝送電力レベルに基づいて判断される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信システムにおいて、

“ n ”を時間スロットの指標として、時間スロット“ $n - 3$ ”において、時間スロット“ n ないし $n + 2$ ”の間のダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第 1 の移動局を選択することと、

前記時間スロット“ $n - 3$ ”において、時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第 2 の移動局を選択することと、

時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間に前記第 2 の移動局への伝送のためのダウンリンク共用制御チャネルの伝送電力レベルを判断することと、

少なくとも、前記時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間の前記ダウンリンク共用制御チャネルの前記判断された伝送電力レベルに基づいて、前記時間スロット“ n ないし $n + 2$ ”の間の伝送のための前記ダウンリンク共用チャネルの伝送電力レベルを判断することを含む方法。

【請求項 2】

前記時間スロット“ n ないし $n + 2$ ”の間に、前記ダウンリンク共用チャネル上で、前記判断された伝送電力レベルで、前記第 1 の移動局へ伝送することをさらに含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

時間スロット“ n ”において、前記第 2 の移動局でチャネル状態を評価して、前記第 2 の移動局が、前記時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の次の伝送のための最良の候補であるかどうかを判断することとをさらに含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

第 3 の移動局を、前記時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信するための最良の候補として選択することをさらに含む請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

前記時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間に、前記ダウンリンク共用制御チャネル上で、前記第 3 の移動局へ伝送することをさらに含む請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

通信システムにおいて、

“ n ”を時間スロットの指標として、時間スロット“ $n - 3$ ”において、時間スロット“ n ないし $n + 2$ ”の間のダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第 1 の移動局を選択するための手段と、

前記時間スロット“ $n - 3$ ”において、時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第 2 の移動局を選択するための手段と、

第 2 の時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間に前記第 2 の移動局への伝送のためのダウンリンク共用制御チャネルの伝送電力レベルを判断するための手段と、

少なくとも、前記時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間の前記ダウンリンク共用制御チャネルの前記判断された伝送電力レベルに基づいて、前記時間スロット“ n ないし $n + 2$ ”の間の伝送のための前記ダウンリンク共用チャネルの伝送電力レベルを判断するための手段とを含む装置。

【請求項 7】

前記時間スロット“ n ないし $n + 2$ ”の間に、前記専用共用チャネル上で、前記判断された伝送電力レベルで、前記第 1 の移動局へ伝送するための手段をさらに含む請求項 6 記載の装置。

【請求項 8】

時間スロット“ n ”において、前記第 2 の移動局でチャネル状態を評価して、前記第 2

10

20

30

40

50

の移動局が、前記時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の次の伝送のための最良の候補であるかどうかを判断するための手段をさらに含む請求項 1 記載の装置。

【請求項 9】

第 3 の移動局を、前記時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信するための最良の候補として選択するための手段をさらに含む請求項 8 記載の装置。

【請求項 10】

前記時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間に、前記ダウンリンク共用チャネル上で、前記第 3 の移動局へ伝送するための手段をさらに含む請求項 9 記載の装置。

10

【請求項 11】

通信システムにおいて、

“ n ”を時間スロットの指標として、時間スロット“ $n - 3$ ”において、時間スロット“ n ないし $n + 2$ ”の間のダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第 1 の移動局を選択し、かつ前記時間スロット“ $n - 3$ ”において、時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第 2 の移動局を選択するためのプロセッサと、

前記プロセッサと通信するように接続されたデータレートおよび電力レベルセレクターであって、時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間に前記第 2 の移動局への伝送のためのダウンリンク共用制御チャネルの伝送電力レベルを判断し、かつ少なくとも、前記時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間の前記ダウンリンク共用制御チャネルの前記判断された伝送電力レベルに基づいて、前記時間スロット“ n ないし $n + 2$ ”の間の伝送のための前記ダウンリンク共用チャネルの伝送電力レベルを判断するためのデータレートおよび電力レベルセレクターとを含む送信機。

20

【請求項 12】

前記データレートおよび電力セレクターに通信で接続された変調器、信号拡散器、および増幅器であって、前記時間スロット“ n ないし $n + 2$ ”の間に、前記ダウンリンク共用チャネル上で、前記判断された伝送電力レベルで、前記第 1 の移動局へ伝送するための変調器、信号拡散器、および増幅器をさらに含む請求項 10 記載の送信機。

【請求項 13】

前記プロセッサが、時間スロット“ n ”において、前記第 2 の移動局でチャネル状態を評価して、前記第 2 の移動局が、前記時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の次の伝送のための最良の候補であるかどうかを判断するように構成されている請求項 10 記載の送信機。

30

【請求項 14】

前記プロセッサが、第 3 の移動局を、前記時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信するための最良の候補として選択するように構成されている請求項 13 記載の送信機。

【請求項 15】

前記変調器、信号拡散器、および増幅器が、時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間に、前記ダウンリンク共用制御チャネル上で、前記第 3 の移動局へ伝送するように構成されている請求項 14 記載の送信機。

40

【請求項 16】

通信システムにおいて、

第 1 の時間期間の前の時間において、前記第 1 の時間期間の間のダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第 1 の移動局を選択することと、

第 2 の時間期間の前の時間において、前記第 2 の時間期間の間のダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信する第 2 の移動局を選択することと、

前記第 1 の時間期間とオーバーラップしている時間の間に前記第 2 の移動局への伝送のためのダウンリンク共用制御チャネルの伝送電力レベルを判断することと、

50

少なくとも、前記第 1 の時間期間とオーバーラップしている前記時間期間の間の前記ダウンリンク共用制御チャネルの前記判断された伝送電力レベルに基づいて、前記第 1 の時間期間の間の伝送のための前記ダウンリンク共用チャネルの伝送電力レベルを判断することを含む方法。

【請求項 17】

前記第 1 の時間期間の間に、前記ダウンリンク共用チャネル上で、前記判断された伝送電力レベルで、前記第 1 の移動局へ伝送することをさらに含む請求項 16 記載の方法。

【請求項 18】

前記第 1 の時間期間の前の時間か、またはその間において、前記第 2 の移動局でチャネル状態を評価して、前記第 2 の移動局が、前記第 2 の時間期間の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の次の伝送のための最良の候補であるかどうかを判断することをさらに含む請求項 16 記載の方法。

【請求項 19】

第 3 の移動局を、前記第 2 の時間期間の間の前記ダウンリンク共用チャネル上の伝送を受信するための最良の候補として選択することをさらに含む請求項 18 記載の方法。

【請求項 20】

前記第 1 の時間期間とオーバーラップしている前記時間期間の間に、前記ダウンリンク共用制御チャネル上で、前記第 3 の移動局へ伝送することをさらに含む請求項 19 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概ね、通信の分野、とくに、セルラ通信システムにおける通信に関する。

【背景技術】

【0002】

符号分割多重アクセス (code division multiple access, CDMA) 通信システムにおいて、移動局のユーザまたは基地局による無駄な必要以上の伝送は、システム容量を低減することに加えて、他の移動局のユーザを干渉する。通信システムは、ディジタル化された言語、静止画像または動画、テキストメッセージ、および他のタイプのデータのワイヤレス無線伝送を含む通信サービスを提供する。通信システムの送信機内の符号器は、符号化するためにデータパケットを受信する。各データパケットは、1 時間フレームにおいて伝送される。受信先は、データパケットの送信前に、搬送波対干渉 (carrier to interference, C/I) のようなチャネル状態の情報を、送信源へ報告する。送信源は、C/I 情報を使用して、データパケットを送信する電力レベルまたはデータレート、あるいはこの両者を選択して調節する。C/I は、データパケットを送信する前の数時間スロットにおいて測定される。しかしながら、チャネル状態は、数時間スロットにおいて相当に変化する。このため、選択された電力レベルおよびデータレートが、最適レベルでないことがある。したがって、選択されたデータレートおよび電力レベルは、送信時間におけるチャネル状態の最適レベルよりも、より高いか、またはより低くなることがある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この目的および他の目的のために、通信システムの通信資源を効率的に使用するための方法および装置が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

CDMA 通信システムでは、第 1 の時間期間の前の時間において、第 1 の時間期間の間にダウンリンク共用チャネル上で伝送を受信する第 1 の移動局を選択し、第 1 の時間期間の前の時間において、第 2 の時間期間の間にダウンリンク共用チャネル上で伝送を受信する第 2 の移動局を選択することによって、通信資源を効率的に使用するための方法および

装置を提供する。第1の時間期間とオーバーラップしている時間期間の間に第2の移動局へ伝送するためのダウンリンク共用制御チャネルの伝送電力レベルを判断し、第1の時間期間の間の伝送のためのダウンリンク共用チャネルの伝送電力レベルを、少なくとも、第1の時間期間とオーバーラップしている時間期間の間のダウンリンクの共用制御チャネルの判断された伝送電力レベルに基づいて判断する。

【0005】

本発明の特徴、目的、および長所は、別途記載される詳細な説明を、添付の図面と共に参照するとき、同じ参照符号が全体的に対応して同定され、より明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

本発明の種々の実施形態は、米国電気通信工業会 (Telecommunication Industry Association, TIA) および他の標準規格協会によって発行された種々の標準規格において開示され、記載されている符号分割多重アクセス (CDMA) 技術にしたがう無線通信のためのシステムに取り入れられる。このような標準規格には、TIA/EIA-95の標準規格、TIA/EIA-IS-2000の標準規格、IMT-2000の標準規格、UMTSおよびWCDMAの標準規格を含み、ここでは、全てを参考に取り上げる。データ通信システムは、“TIA/EIA/IS-856 cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification”にも詳しく記載されており、ここでは、これを参考として取り上げる。標準規格のコピーは、ワールドワイドウェブのアドレス、<http://www.3gpp2.org>および<http://www.3gpp.org>にアクセスするか、またはTIA(Standards and Technology Department, 2500 Wilson Boulevard, Arlington, VA 22201, United States of America)へ手紙を書くことによって得られる。ここで参考に取り上げられているUMTSの標準規格として一般に特定される標準規格は、3GPP Support Office(650 Route des Lucioles-Sophia Antipolis, Valbonne-France)に連絡をとることによって得られる。

【0007】

CDMA通信システムにおいて通信資源を効率的に使用するための新規で向上した方法および装置を記載する。ここに記載されている1つ以上の例示的な実施形態は、デジタル無線データ通信システムの関連において記載されている。この関連の中で使用するのが効果的であるが、本発明の異なる実施形態を、異なる環境または構成において取入れてもよい。一般に、ここに記載されている種々のシステムは、ソフトウェア制御プロセッサ、集積回路、またはディスクリートな論理を使用して形成される。この出願全体において参照されるデータ、命令、コマンド、情報、信号、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁粒、光の界または粒子、あるいはその組合せによって適切に表現される。さらに加えて、各ブロック図に示されているブロックは、ハードウェアまたは方法のステップを表現している。

【0008】

図1は、通信システム100の全体的なブロック図を示しており、通信システム100は、符号分割多重アクセス (CDMA) 通信システムの標準規格にしたがって動作し、一方で本発明の種々の実施形態を取入れることができる。通信システム100は、音声、データ、またはこの両者の通信に用いられる。一般に、通信システム100において、基地局 (base station, BS) 101は、移動局 (mobile station, MS) 102ないし104のような多数の移動局間、並びに移動局102ないし104と公衆交換電話およびデータネットワーク105との間に通信リンクを与える。本発明の主要範囲および種々の長所から逸脱しないならば、図1の移動局はデータアクセス端末またはユーザ装置と呼ばれ、基地局はデータアクセスネットワークと呼ばれる。基地局101は、基地局制御装置およびベーストランシーバシステムのような、多数の構成要素を含む。簡潔化のために、このような構成要素は示されていない。基地局101は、他の基地局、例えば基地局160とも通信する。移動交換局 (図示されていない) は、通信システム100の種々の動作態様を、ネットワーク105と、基地局101と、160との間の迂回中継199に關係して制御する。

【0009】

10

20

30

40

50

基地局101は、基地局101から伝送された順方向リンク（ダウンリンク）信号を介して、受信可能領域内の各移動局と通信する。順方向リンク（forward link）という用語とダウンリンク（down link）という用語とは同義である。移動局102ないし104を目標にしている順方向リンク信号を合計して、順方向リンク信号106を形成する。順方向リンク信号106を受信する各移動局102ないし104は、順方向リンク信号106を復号して、そのユーザに宛てられた情報を抽出する。基地局160も、基地局160から伝送された順方向リンク信号を介して、受信可能領域内の移動局と通信する。移動局102ないし104は、対応する逆方向リンク（アップリンク）を介して基地局101および160と通信する。アップリンク（uplink）という用語と逆方向リンク（reverse link）という用語とは同義である。各逆方向リンクは、各移動局102ないし104の逆方向リンク信号107ないし109のような逆方向リンク信号によって維持される。 10

【0010】

ソフトハンドオフの状況では、基地局101および160は、共通の移動局と通信する。例えば、移動局102は、基地局101および160と近接し、基地局101および160の両者との通信を維持することができる。順方向リンクでは、基地局101は順方向リンク信号106を伝送し、基地局160は順方向リンク信号161を伝送する。逆方向リンクでは、移動局102は逆方向リンク信号107を伝送し、逆方向リンク信号107は、基地局101および160の両者によって受信される。基地局101および160は、ソフトハンドオフでデータパケットを移動局102へ伝送するために、同じ情報を同時に移動局102へ伝送する。逆方向リンクでは、基地局101および160の両者は、移動局102からのトラフィックデータ伝送を復号することを試みる。これらの基地局101および160は、順方向リンク上でパイロットチャネルも伝送し、移動局が順方向リンク上の種々のチャネルを復号するのを助ける。 20

【0011】

図2は、受信したCDMA信号を処理し、復調するのに使用される受信機200のブロック図を示している。受信機200は、逆方向および順方向リンク信号上の情報を復号するのに使用される。受信（Rx）サンプルは、RAM204内に記憶される。受信サンプルは、無線周波数／中間周波数（radio frequency/intermediate frequency, RF/IF）システム290およびアンテナシステム292によって生成される。アンテナシステム292はRF信号を受信し、RF信号をRF/IFシステム290へ送る。RF/IFシステム290は、従来のRF/IF受信機であってもよい。受信したRF信号は、フィルターにかけられ、ダウンコンバートされ、デジタル形式にされ、ベースバンド周波数でR×サンプルが形成される。サンプルは、デマルチプレクサ（demultiplexer, demux）202へ供給される。デマルチプレクサ202の出力は、サーチャ装置206およびフィンガー素子208へ供給される。制御装置210は、これらに接続されている。合成器212は、復号器214とフィンガー素子208とに接続されている。制御装置210は、ソフトウェアによって制御されるマイクロプロセッサであってもよく、同じ集積回路上か、または別個の集積回路上に位置付けられる。復号器214における復号関数は、接続されたソフト出力ピタビアルゴリズムまたはターボ復号器にしたがう。 30

【0012】

動作中に、受信サンプルはデマルチプレクサ202へ供給される。デマルチプレクサ202は、サーチャ装置206およびフィンガー素子208へサンプルを供給する。制御装置210は、サーチャ装置206からのサーチ結果に基づいて、フィンガー素子208が異なる時間ずれて受信信号を復調するように構成する。復調の結果は合成され、復号器214へ送られる。復号器214は、データを復号して、復号されたデータを出力する。チャネルの逆拡散は、受信したサンプルをPN系列の複素共役で乗算し、1つのタイミング仮説でウォルシュ関数を割当て、結果のサンプルを、しばしば統合およびダンプアキュムレータ回路（図示されていない）を使用して、デジタルでフィルターにかけることによって実行される。このような技術は、この分野において一般に知られている。 40

【0013】

図3は、本発明の種々の態様を取入れるための送信機300のブロック図を示している。 50

制御チャネルまたはトラヒックチャネルに係るデータは、変調のために変調器301へ入力される。変調は、QAM、PSK、またはBPSKのような、一般に知られている変調技術にしたがう。データは、変調器301においてデータレートで符号化される。データレートは、データレートおよび電力レベルセレクター303によって選択される。データレートの選択は、受信先からのフィードバック情報に基づく。情報は、受信機におけるデータレート要求およびチャネル状態の情報を含む。したがって、データレートおよび電力レベルセレクター303は、変調器301におけるデータレートを選択する。変調器301の出力は、信号拡散動作を通過して、ブロック302において増幅され、アンテナ304から伝送される。また、パイロット信号は、ブロック307において生成される。パイロット信号は、ブロック307において適切なレベルへ増幅される。パイロット信号の電力レベルは、受信側の
10
チャネル状態にしたがう。パイロット信号は、合成器308において、制御またはトラヒックチャネル信号と合成される。合成信号は、増幅器309において増幅され、アンテナ304から伝送される。データレートおよび電力レベルセレクター303は、フィードバック情報にしたがって伝送信号の増幅レベルに対する電力レベルも選択する。選択されたデータレートと電力レベルとの組合せは、受信先における伝送データの適切な復号化を可能にする。

【0014】

基地局から移動局への伝送は、いくつかのチャネルによる。図4を参照すると、異なるチャネルの伝送の時間線が示されている。チャネルは、ダウンリンク伝送において、移動局間で共用される。基地局は、異なる時間スロットにおいて、共用チャネル上で、異なる移動局へ伝送する。ダウンリンク共用チャネル(downlink shared channel, DSCH)上で
20
伝送する前の約2つの時間スロットにおいて、基地局は2つの時間スロットを使用して、ダウンリンク共用制御チャネル(downlink shared control channel, DSCCH)上で、直ぐ次の時間スロットにおけるDSCHの伝送の種々の態様に関する制御情報を、移動局へ伝送する。1つの実施形態にしたがうと、DSCH上での伝送は、3つの時間スロットにわたってもよい。例えば、基地局は、時間スロット“ $n-2$ ”および“ $n-1$ ”において、DSCCH上で、DSCH上で同じ移動局へ伝送するのに使用された変調方式および変調順序のような制御情報を伝送する。基地局は、時間スロット“ n ないし $n+3$ ”において、DSCH上で、前の2つの時間スロットの間にDSCCH上で報告されたのと同じ変調順序および変調方式で、移動局へ伝送する。移動局は、DSCCHを復号し、復号された
30
情報を使用して、DSCH上の情報を復号する。変調順序および変調方式は、同じ移動局から既に受信したフィードバック情報に基づいて決定される。基地局送信機300は、データレートおよび電力セレクター303を介して、DSCHの間の伝送のための適切な変調方式および順序を選択する。本発明の実施形態にしたがって、選択には、基地局における有効電力および可能な搬送波対干渉レベルを考慮する。

【0015】

基地局によって用いられる送信機300内のプロセッサ390は、本発明の種々の実施形態にしたがって種々の移動局へのDSCHの伝送をスケジュールする。プロセッサ390は、“ n ”を時間スロットの指標として、時間スロット“ $n-3$ ”において、時間スロット“ n ないし $n+2$ ”の間にDSCH上の伝送を受信する第1の移動局を選択する。本発明の実施形態にしたがって、プロセッサ390は、時間スロット“ $n+3$ ないし $n+5$ ”の間にD
40
SCH上の伝送を受信する第2の移動局もほぼ同時に選択する。データレートおよび電力レベルセレクター303は、時間スロット“ $n+1$ ないし $n+2$ ”の間に、第2の移動局へ制御情報を伝送するためのDSCCHの伝送電力レベルを判断する。判断される電力レベルは、第2の移動局から受信した前のフィードバック情報に基づく。本発明の実施形態にしたがって、データレートおよび電力レベルセレクター303は、少なくとも、時間スロット“ $n+1$ ないし $n+2$ ”の間の第2の移動局へのDSCCHの判断された伝送電力レベルに基づいて、時間スロット“ n ないし $n+2$ ”上での第1の移動局への伝送の間におけるDSCHの伝送電力レベルを判断する。送信機300は、時間スロット“ n ないし $n+2$ ”の間に、DSCH上で、判断された電力レベルで、第1の移動局へ伝送する。

【0016】

10

20

30

40

50

プロセッサ390は、時間スロット“ n ”において、D S C C H上の第2の移動局への伝送の前に、第2の移動局におけるチャネル状態を評価し、第2の移動局が、依然として前記時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間のD S C H上の次の伝送のための最良の候補であるかどうかを判断する。第2の移動局が依然として最良の候補であるときは、送信機300は、時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間に、D S C C H上で、第2の移動局へ伝送する。第2の移動局が最良の候補でないときは、新しい移動局が選択される。プロセッサ390は、第3の移動局を、時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間のD S C H上の伝送を受信するための最良の候補として選択する。送信機300は、時間スロット“ $n + 3$ ないし $n + 5$ ”の間にD S C H上で第3の移動局へ伝送するために選択された変調方式および変調順序に関して、時間スロット“ $n + 1$ ないし $n + 2$ ”の間に、D S C C H上で、第3の移動局へ伝送する。

10

【0017】

通信システム100では、基地局101内のプロセッサ390は、第1の時間期間401の前の時間において、第1の時間期間401の間にD S C H上の伝送を受信する第1の移動局を選択する。第1の時間期間401の前の時間では、第2の時間期間402の間にD S C H上の伝送を受信する第2の移動局も選択される。データレートおよび電力レベルセレクター303は、第1の時間期間401とオーバーラップしている時間期間403の間に、第2の移動局への伝送のためのD S C C Hの伝送電力レベルを判断する。データレートおよび電力レベルセレクター303は、本発明の実施形態にしたがって、第1の時間期間401とオーバーラップしている時間期間403の間に、少なくとも、D S C C Hの判断された伝送電力に基づいて、第1の時間期間401の間の伝送のためのD S C Hの伝送電力レベルを判断する。送信機300は、第1の時間期間401の間に、D S C H上で、判断された伝送電力レベルで、第1の移動局へ伝送する。プロセッサ390は、第1の時間期間401の前の時間において、第2の移動局におけるチャネル状態を評価し、第2の移動局が、第2の時間期間402の間のD S C H上の次の伝送のための最良の候補であるかどうかを判断する。チャネル状態が、第3の移動局が第2の時間期間402の間のD S C H上の伝送を受信するのに、より良好であるときは、第2の時間期間402の間のD S C H上の伝送を受信するための最良な候補として、第3の移動局を選択する。送信機300は、選択された変調方式および変調順序にしたがってD S C H上で第3の移動局へ伝送するのに、第2の時間期間402を選択することを、第3の移動局へ知らせるために、第1の時間期間401とオーバーラップしている時間期間403の間に、D S C C H上で、第3の移動局へ伝送する。

20

30

【0018】

この技術において熟練した技能をもつ者は、本明細書において開示されている実施形態に関して記載されている種々の例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムのステップが、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはこの両者の組合せとして実行されることも分かるであろう。ハードウェアおよびソフトウェアのこの互換性を明らかに示すために、種々の例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、上述で全体的に機能に関して記載されている。このような機能が、ハードウェアとして実行されるか、またはソフトウェアとして実行されるかは、全体的なシステムに課された特定の応用および設計の制約に依存する。熟練した技能をもつ者は、各特定の応用において、記載の機能を種々のやり方で実行するが、このような実行の決定は、本発明の技術的範囲から逸脱していないと解釈すべきである。

40

【0019】

本明細書に開示されている実施形態と関係して記載されている種々の例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、ディジタル信号プロセッサ(digital signal processor, DSP)、特定用途向け集積回路(application specific integrated circuit, ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(field programmable gate array, FPGA)または他のプログラマブル論理装置、ディスクリートなゲートまたはトランジスタ論理、ディスクリートなハードウェア構成要素、あるいは本明細書に記載されている機能を実行するように設計されているものの組合せで構成または実行される。汎用

50

プロセッサは、マイクロプロセッサであってもよいが、その代わりに、従来のプロセッサ、制御装置、マイクロ制御装置、または状態機械であってもよい。プロセッサは、計算機の組合せ、例えば、1台のDSPと1台のマイクロプロセッサ、複数のマイクロプロセッサ、1台以上のマイクロプロセッサと1つのDSPのコア、または他のこのような構成としても実行される。

【0020】

本明細書に記載されている実施形態と関係して開示されている方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュール、または組合せにおいて直接に具現される。ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、取り外し可能なディスク、CD-ROM、またはこの技術において知られている他の形態の記憶媒体内であってもよい。例示的な記憶媒体はプロセッサに接続され、したがって、プロセッサは、記憶媒体から情報を読み出し、記憶媒体へ情報を書込むことができる。その代りに、記憶媒体はプロセッサと一体構成であってもよい。ASICは、ユーザ端末内であってもよい。その代りに、プロセッサおよび記憶媒体は、ディスクリートの構成要素として、ユーザ端末内であってもよい。

【0021】

好ましい実施形態についてのこれまでの記載は、この技術に熟練した技能をもつ者が、本発明を作成または使用できるようにするために与えられている。当業者には、これらの実施形態に対する種々の変更が容易に分かり、かつ本明細書で定義されている全体的な原理は、発明の能力を使用することなく、他の実施形態に適用してもよい。したがって、本発明は、本明細書に示されている実施形態に制限されるのではなく、本明細書に開示されている原理および新規な特徴に一致する最も幅広い範囲にしたがうことを意図されている。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の種々の実施形態にしたがって動作することができる通信システム100を示す図。

【図2】データを受信して、受信データを復号するための通信システム受信機を示す図。

【図3】本発明の種々の実施形態にしたがって、データフレームによってデータを伝送するための通信システムの送信機を示す図。

【図4】本発明の種々の実施形態にしたがって1つ以上の移動局へのデータパケットの伝送を示す図。

【符号の説明】

【0023】

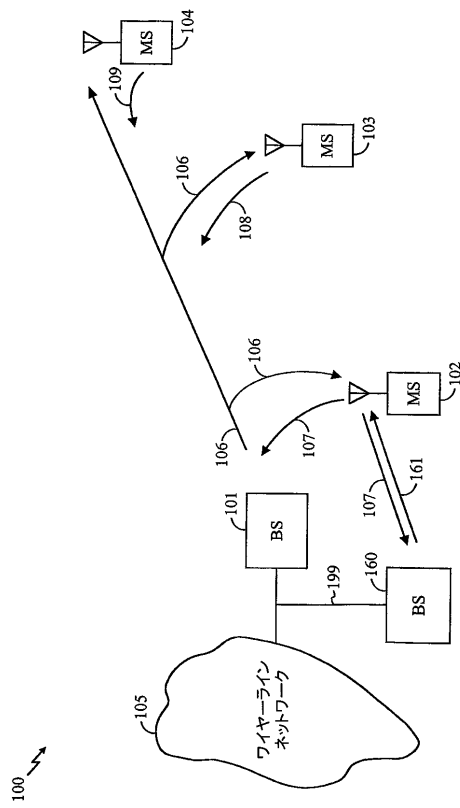
100・・・通信システム、106,161・・・順方向リンク信号、107,108,109・・・逆方向リンク信号、199・・・迂回中継、200・・・受信機、300・・・送信機、304・・・アンテナ、308・・・合成器、309・・・増幅器、401・・・第1の時間期間、402・・・第2の時間期間、403・・・第3の時間期間。

10

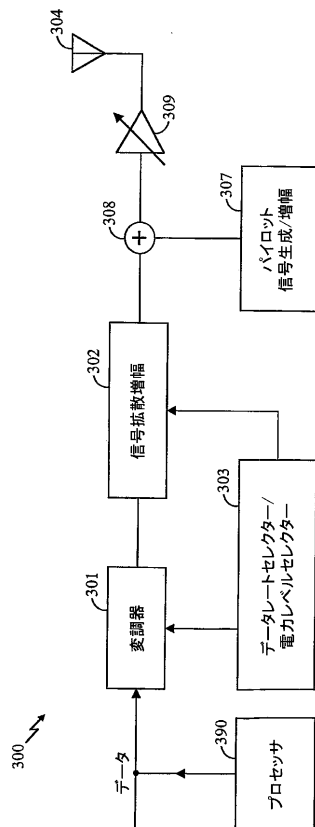
20

30

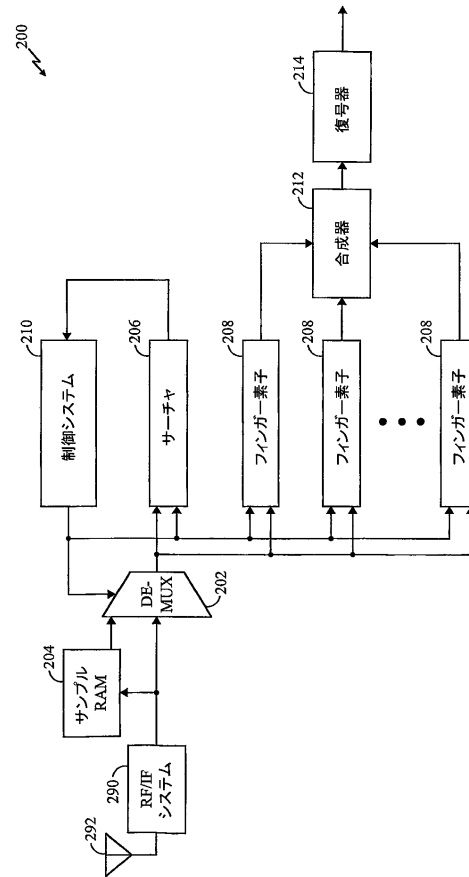
【 図 1 】



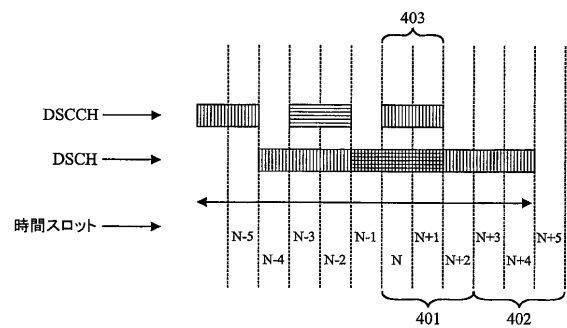
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 02/33344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H04B7/005		
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) IPC 7 H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 78269 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 18 October 2001 (2001-10-18) page 45, line 35 -page 46, line 29 -----	1,6,11, 16
A	WO 01 03332 A (NOKIA NETWORKS OY ;HOLMA HARRI (FI); TOSKALA ANTTI (FI)) 11 January 2001 (2001-01-11) page 9, line 21 -page 10, line 36 page 12, line 11 -page 13, line 12 -----	1,6,11, 16
☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in 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 document 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 10 January 2003		Date of mailing of the international search report 16/01/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Lustrini, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 02/33344

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0178269	A	18-10-2001	AU 4889201 A	23-10-2001
			CN 1366746 T	28-08-2002
			EP 1186125 A1	13-03-2002
			WO 0178269 A1	18-10-2001
WO 0103332	A	11-01-2001	FI 991534 A	06-01-2001
			AU 5832200 A	22-01-2001
			CN 1317174 T	10-10-2001
			EP 1114526 A1	11-07-2001
			WO 0103332 A1	11-01-2001
			NO 20011094 A	02-03-2001

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 マラッディ、ダーガ・ピー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 8、サン・ディエゴ、ブリアーリーフ・ウェイ 1
1 9 8 3

(72)発明者 バヤノス、アルキノオス・ヘクター

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、ダイヤモンド・ストリート
1 0 3 7

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE14 EE21

5K067 AA11 BB04 CC04 CC10 EE02 EE10 GG08 GG09