

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 19 年 3 月 29 日 (2007.3.29)

【公表番号】特表 2006-518153 (P2006-518153A)
 【公表日】平成 18 年 8 月 3 日 (2006.8.3)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-030
 【出願番号】特願 2006-503460 (P2006-503460)
 【国際特許分類】

H 0 4 B 1/713 (2006.01)

【F I】

H 0 4 J 13/00 E

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 2 月 5 日 (2007.2.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

周波数ホップ (F H) シーケンスを取得する方法であって、

式 $1/k$ についての第 1 のシーケンスの要素を取得することであって、 k は、前記第 1 のシーケンスの要素のためのインデクスであることと、

前記第 1 のシーケンスに基づいて式 $1/\log 1/k$ についての第 2 のシーケンスの要素を取得することであって、 p は素数、 1 は p の原始根であり、式 $1/k$ と式 $1/\log 1/k$ とはモジュロ p 演算を用いて評価され、前記周波数ホップシーケンスは前記第 2 のシーケンスに基づいて導出されることとを備える方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において更に、

式 k についての第 3 のシーケンスの要素を取得することであって、前記第 2 のシーケンスは更に前記第 3 のシーケンスに基づいて取得されることを備える方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法において、前記周波数ホップ (F H) シーケンスは、前記第 2 のシーケンスに等しい方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法において、前記周波数ホップ (F H) シーケンスは、前記第 2 のシーケンスの垂直シフトバージョンである方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法において更に、

前記第 2 のシーケンスのための所望の長さに基づいて前記素数 p を選択することを備える方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の方法において、前記周波数ホップ (F H) シーケンスは、複数の時間間隔の各々におけるデータ送信用に使用するために、複数の周波数バンドの中から具体的な周波数バンドを決定するために使用される方法。

【請求項 7】

マルチバンド通信システムにおける送信のためにデータを処理する方法であって、

複数の周波数バンド上で送信するためのデータを受信することと、

周波数ホップ (F H) シーケンスに基づいて複数の時間間隔の各々で使用するために、前記複数の周波数バンドのうちの特定の 1 つを決定することであって、前記周波数ホップ (F H) シーケンスは、数学式 $y(k) = \log_{1/k} (\text{mod } p)$ に基づいて生成され、 p は素数であり、 1 は p の原始根であり、 k は前記周波数ホップ (F H) シーケンスの要素のインデクスであり、 $(\text{mod } p)$ はモジュロ p 演算を示すことと、

前記周波数ホップ (F H) シーケンスによって決定された周波数バンド上で送信するための前記データを処理することと
を備える 方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法において、前記データは、前記周波数ホップ (F H) シーケンスの一部に対応した周波数バンド上の送信のために処理される 方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の方法において、前記マルチバンド通信システムは、直交周波数分割多重 (O F D M) を実施し、前記複数の周波数バンドは、O F D M によって提供されたサブバンドに対応する 方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法において、各時間間隔は、1 つの O F D M シンボル周期の期間を持つ 方法。

【請求項 11】

マルチバンド通信システムにおける装置であって、

複数の周波数バンド上で送信するためのデータを受信する手段と、

周波数ホップ (F H) シーケンスに基づいて複数の時間間隔の各々で使用するために、前記複数の周波数バンドのうちの特定の 1 つを決定する手段であって、前記周波数ホップ (F H) シーケンスは、数学式 $y(k) = \log_{1/k} (\text{mod } p)$ に基づいて生成され、 p は素数であり、 1 は p の原始根であり、 k は前記周波数ホップ (F H) シーケンスの要素のインデクスであり、 $(\text{mod } p)$ はモジュロ p 演算を示す手段と、

前記周波数ホップ (F H) シーケンスによって決定された周波数バンド上で送信するための前記データを処理する手段と
を備える 装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の装置において、前記データ送信は、前記マルチバンド通信システムにおけるダウンリンクのためである 装置。

【請求項 13】

請求項 11 に記載の装置において、前記データ送信は、前記マルチバンド通信システムにおけるアップリンクのためである 装置。

【請求項 14】

マルチバンド通信システムにおける送信機ユニットであって、

複数の周波数バンド上で送信するためのデータを変調するように動作する変調器と、

周波数ホップ (F H) シーケンスに基づいて複数の時間間隔の各々で使用するために、前記複数の周波数バンドのうちの特定の 1 つを決定するように動作する切換器であって、前記周波数ホップ (F H) シーケンスは、数学式 $y(k) = \log_{1/k} (\text{mod } p)$ に基づいて生成され、 p は素数であり、 1 は p の原始根であり、 k は前記周波数ホップ (F H) シーケンスの要素のインデクスであり、 $(\text{mod } p)$ はモジュロ p 演算を示す切換器と、

前記周波数ホップ (F H) シーケンスによって決定された周波数バンド上で送信するための前記変調されたデータを処理するように動作する信号プロセッサと
を備える 送信機ユニット。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の送信機ユニットにおいて、前記マルチバンド通信システムは、直交

周波数分割多重 (OFDM) を実施し、前記複数の周波数バンドは、OFDM によって提供されたサブバンドに対応し、前記信号プロセッサは、前記変調されたデータについて逆フーリエ変換を行う送信機ユニット。

【請求項 16】

マルチバンド通信システムにおいて送信するためのデータを処理する方法であって、
第 1 のトラフィックチャネル上で送信するためのデータを受信することと、

第 1 の周波数ホップ (FH) シーケンスに基づいて複数の時間間隔の各々で前記第 1 のトラフィックチャネルについて使用するために、複数の周波数バンドのうちの特定の 1 つを決定することであって、前記第 1 の周波数ホップ (FH) シーケンスは、前記第 1 のトラフィックチャネルに割り当てられ、数学式 $y(k) = \log_{1/k} (mod p)$ に基づいて生成され、 p は素数であり、 1 は p の原始根であり、 k は前記第 1 の周波数ホップ (FH) シーケンスの要素のインデクスであり、 $(mod p)$ はモジュロ p 演算を示すことと、

前記第 1 の周波数ホップ (FH) シーケンスによって決定された周波数バンド上で送信するための前記第 1 のトラフィックチャネルのためのデータを処理することとを備える方法。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の方法において更に、

第 2 のトラフィックチャネル上で送信するためのデータを受信することと、

第 2 の周波数ホップ (FH) シーケンスに基づいて複数の時間間隔の各々で前記第 2 のトラフィックチャネルについて使用するために、複数の周波数バンドのうちの特定の 1 つを決定することであって、前記第 2 の周波数ホップ (FH) シーケンスは、前記第 2 のトラフィックチャネルに割り当てられ、数学式 $y(k) = \log_{1/k} (mod p)$ に基づいて生成されることと、

前記第 2 の周波数ホップ (FH) シーケンスによって決定された周波数バンド上で送信するための前記第 2 のトラフィックチャネルのためのデータを処理することとを備える方法。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の方法において、前記第 2 の周波数ホップ (FH) シーケンスは、前記第 1 の周波数ホップ (FH) シーケンスの垂直シフトされたバージョンである方法。

【請求項 19】

請求項 17 に記載の方法において、前記第 1 及び第 2 の周波数ホップ (FH) シーケンスは、同じ素数の異なる原始根に基づいて生成される方法。

【請求項 20】

請求項 17 に記載の方法において、前記第 1 及び第 2 の周波数ホップ (FH) シーケンスは、異なる素数に基づいて生成される方法。

【請求項 21】

請求項 16 に記載の方法において、前記マルチバンド通信システムは、直交周波数分割多重 (OFDM) を実施し、前記複数の周波数バンドは、OFDM によって提供されたサブバンドに対応する方法。

【請求項 22】

マルチバンド通信システムにおいてデータ送信を復元する方法であって、

複数の周波数バンドについての受信されたシンボルを取得することと、

周波数ホップ (FH) シーケンスに基づいて、複数の時間間隔の各々におけるデータ送信のために使用される前記複数の周波数バンドのうちの特定の 1 つを決定することであって、前記周波数ホップ (FH) シーケンスは、前記データ送信に割り当てられ、数学式 $y(k) = \log_{1/k} (mod p)$ に基づいて生成され、 p は素数であり、 1 は p の原始根であり、 k は前記周波数ホップ (FH) シーケンスの要素のインデクスであり、 $(mod p)$ はモジュロ p 演算を示すことと、

前記周波数ホップ (FH) シーケンスによって決定された周波数バンドについて受信さ

れたシンボルを処理し、前記データ送信を復元することとを備える方法。

【請求項 23】

マルチバンド通信システムにおける装置であって、

複数の周波数バンドについての受信されたシンボルを取得する手段と、

周波数ホップ (FH) シーケンスに基づいて、複数の時間間隔の各々におけるデータ送信のために使用される前記複数の周波数バンドのうち特定の 1 つを決定する手段であって、前記周波数ホップ (FH) シーケンスは、前記データ送信に割り当てられ、数学式 $y(k) = \log_{1/k} (m \bmod p)$ に基づいて生成され、 p は素数であり、 m は p の原始根であり、 k は前記周波数ホップ (FH) シーケンスの要素のインデックスであり、 $(m \bmod p)$ はモジュロ p 演算を示す手段と、

前記周波数ホップ (FH) シーケンスによって決定された周波数バンドについて受信されたシンボルを処理し、前記データ送信を復元する手段とを備える装置。

【請求項 24】

周波数ホップ (FH) シーケンスを取得する方法であって、

インデックスされた第 1 のシーケンスの要素を生成することと、

対数関数と、前記第 1 のシーケンスの要素からのモジュロ演算とを用いて、第 2 のシーケンスの要素を取得することと、

前記第 2 のシーケンスに基づいて、周波数ホップシーケンスを生成することとを備える方法。

【請求項 25】

請求項 24 に記載の方法において、

前記対数関数は式 $\log_{1/k}$ を備え、前記モジュロ演算は $m \bmod (p)$ を備え、 p は素数であり、 m は p の原始根である方法。

【請求項 26】

請求項 25 に記載の方法において、

式 k についての第 3 のシーケンスの要素を取得することを更に備え、

前記第 2 のシーケンスは更に前記第 3 のシーケンスに基づいて取得される方法。

【請求項 27】

請求項 25 に記載の方法において、

前記第 2 のシーケンスのために、所望の長さに基づいて素数 p を選択することを更に備えた方法。

【請求項 28】

対数関数とモジュロ演算とを用いる周波数ホップシーケンスを生成するコントローラと

データを変調する変調器と、

複数の周波数のうちの周波数を、前記周波数ホップシーケンスに従って前記データへ割り当てる切換器と

を備えた送信機。

【請求項 29】

請求項 29 に記載の送信機において、

前記対数関数は式 $\log_{1/k}$ を備え、前記モジュロ演算は $m \bmod (p)$ を備え、 p は素数であり、 m は p の原始根である送信機。

【請求項 30】

請求項 28 に記載の送信機において、

前記コントローラは、前記第 2 のシーケンスのために、所望の長さに基づいて素数 p を選択する送信機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 2 】

周波数ホッピング拡散スペクトル (F H S S : frequency hopping spread spectrum) システムでは、異なる時間間隔 (「スロット」とも称される) で異なる周波数バンド上でデータが送信される。これらの周波数バンドは、直交周波数分割多重 (O F D M) 、他のマルチキャリア変調技術、またはその他の幾つかの構成概念によって提供される。F H S S によって、データ送信は、擬似ランダム方式で、周波数バンドから周波数バンドへとホップする。これによって、データ送信は、例えば狭帯域干渉、ジャミング、フェージング等のような悪影響のある経路効果に対してより耐えることができるようになる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 8 】

周波数選択 フェージング によってもたらされるシンボル間干渉 (I S I : inter-symbol interference) と戦うために、変換された各々のシンボルの一部が、周期的プレフィクス生成器 6 2 2 によって繰り返され、対応する O F D M シンボルを作成する。これは、 $N + C_p$ 個のサンプルを備えており、また、 C_p は、繰り返されたサンプルの数を示す。繰り返された部分は、しばしば周期的プレフィクスと称される。O F D M シンボル周期は、 $N + C_p$ 個のサンプル周期である 1 つの O F D M シンボルの期間に一致する。周期的プレフィクス生成器 6 2 2 は、O F D M シンボルのストリームを提供する。その後、送信機ユニット (T M T R) 6 2 4 は、O F D M シンボルストリームを処理し、ダウンリンク信号を提供する。これは、その後、アンテナ 6 2 6 から端末へ送信される。