

【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 17 年 10 月 27 日 (2005.10.27)

【公開番号】特開 2003-124902 (P2003-124902A)

【公開日】平成 15 年 4 月 25 日 (2003.4.25)

【出願番号】特願 2002-256072 (P2002-256072)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 4 J 1/04

【F I】

H 0 4 J 1/04

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 8 月 29 日 (2005.8.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】雑音性のチャネルを通じたシグナリング方法、受信機、送信機、並びにテストシステム

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 任意データを通信搬送波のチャネルを通じて送信するため、及びこのチャネルを通じて信号を送信するための送信機であって、

この送信機が：

(a) 任意データをある変調方式に従って変調するためのモデムと、

(b) 通信搬送波をあるパターンの修飾を含む修飾方式に従って修飾するためのシグナリングシフトと、

(c) 前記シフトを制御するためのシグナリングパターン発生器と、を備え、

前記変調方式がシンボルを搬送波上にあるシンボル期間に渡って変調する過程を含み、前記シグナリングパターンが前記シンボル期間内に複数の前記修飾を含むことを特徴とする送信機。

【請求項 2】 前記変調方式が B P S K、Q P S K、A M、F M、C D M A から成る一群から選択される少なくとも一つの方式を含むことを特徴とする請求項 1 記載の送信機。

【請求項 3】 前記修飾方式が位相のシフト、振幅のシフト、及び周波数のシフトから成る一群から選択される少なくとも一つの変化を含むことを特徴とする請求項 1 記載の送信機。

【請求項 4】 前記信号が送信の意図、送信の終了、輻輳状態、デバイスをターンオンする命令、デバイスをターンオフする命令、再送のリクエスト、優勢及び劣勢な状態から成る一群から選択される少なくとも一つのメッセージを通信するために用いられることを特徴とする請求項 1 記載の送信機。

【請求項 5】 前記搬送波が公益電力線、D C 電力線、専用の通信ワイヤ、光ファイバケーブル、無線波、超音波、及び磁場から成る一群から選択される少なくとも一つの媒体によって運ばれることを特徴とする請求項 1 記載の送信機。

【請求項 6】 前記変調と前記修飾とが実質的に同時に実行されることを特徴とする請求項 1 記載の送信機。

【請求項 7】 前記修飾方式がシグナリング誤りの確率を調節するために変更されることを特徴とする請求項 1 記載の送信機。

【請求項 8】 前記シグナリングパターン発生器がプログラマブル論理列デバイス、特定用途向け集積回路、及びデジタル信号プロセッサから成る一群から選択される少なくとも一つのプロセッサを含むことを特徴とする請求項 1 記載の送信機。

【請求項 9】 更に通信性能に従ってチャンネルの使用量を調節するために前記パターンが変更されることを特徴とする請求項 1 記載の送信機。

【請求項 10】 通信搬送波のチャンネルから任意データを受信するため、及びこのチャンネルを通じて信号を受信するための受信機であって、
この受信機が：

(a) ある変調方式にて変調された任意データを復調するためのモデムと、

(b) 搬送波に対する修飾のパターンを含む修飾方式に従って搬送波を修飾することで送信された信号を検出するための検波器と、

(c) 前記パターンを識別するプロセッサと、を備え、

前記変調方式がシンボルを搬送波上にあるシンボル期間に渡って変調する過程を含み、前記パターンが前記シンボル期間内に複数の前記修飾を含むことを特徴とする受信機。

【請求項 11】 前記プロセッサがプログラマブル論理列デバイス、特定用途向け集積回路、及びデジタル信号プロセッサから成る一群から選択される少なくとも一つの回路を含むことを特徴とする請求項 10 記載の受信機。

【請求項 12】 前記プロセッサが更に通信性能を評価することを特徴とする請求項 10 記載の受信機。

【請求項 13】 パターン識別基準が通信性能に従って調節されることを特徴とする請求項 10 記載の受信機。

【請求項 14】 前記プロセッサが更に通信性能に従って任意データの伝送に対するチャンネルの使用量を調節することを特徴とする請求項 10 記載の受信機。

【請求項 15】 複数のデバイスによる複数のチャンネルを通じた通信の際のシグナリング方法であって、
この方法が：

(a) 任意データを送信するために第一のチャンネルの搬送波をある変調方式にて変調するステップと、第一の信号を送るために前記搬送波をある修飾方式にて修飾するステップと、を含み、前記第一の信号を前記複数のデバイス内の第一のデバイスから前記複数のチャンネル内の前記第一のチャンネル上に送るステップと、

(b) 前記複数のチャンネル内の前記第一のチャンネルと少なくとも一つの他のチャンネルを含むサブセット上に前記信号が存在しないかを送信機を含む第二のデバイスによって衝突の検出のために傾聴するステップと、

(c) 前記衝突を解決するステップと、

(d) 前記第一の信号に信号優先レベルを指定するステップと、を含み、

前記解決がこの信号優先レベルに従ってなされることを特徴とするシグナリング方法。

【請求項 16】 更に、

(e) 前記第一のデバイスによって前記少なくとも一つの他のチャンネル上の第二の信号を検出するステップを含むことを特徴とする請求項 15 記載のシグナリング方法。

【請求項 17】 前記第一の信号が前記少なくとも一つのチャンネルを通じた送信の意図を表すことを特徴とする請求項 15 記載のシグナリング方法。

【請求項 18】 前記サブセットのあるチャンネルにあるチャンネル優先レベルが関連づけられ、前記信号優先レベルを指定するステップが前記チャンネルの前記チャンネル優先レベルに従ってなされることを特徴とする請求項 15 記載のシグナリング方法。

【請求項 19】 複数のデバイスによるあるチャンネルを通じた通信の際のシグナリング方法であって、

この方法が：

(a) 任意データを送信するために前記チャンネルの搬送波をある変調方式にて変調するステップと、第一の信号を送るために前記搬送波をある修飾方式にて修飾するステップと、を含み、前記第一の信号を前記複数のデバイス内の第一のデバイスから前記チャンネル上に送るステップと、

(b) 前記チャンネル上に前記信号が存在しないかを衝突の検出のために送信機を含む第二のデバイスによって傾聴するステップと、

(c) 前記衝突を解決するステップと、

(d) 前記第一の信号に信号優先レベルを指定するステップと、を含み、

前記解決がこの信号優先レベルに従ってなされることを特徴とするシグナリング方法。

【請求項 2 0】 ある媒体を通じた複数のデバイス間での通信をテストするためのテストシステムであって、

このシステムが：

(a) 前記媒体の属性を変化させるためのアジャスタと、

(b) 前記複数のデバイスに D C 電圧を供給するための D C 電源と、を備え、

前記 D C 電源が前記デバイスによる伝送から (コイルによって) 隔離されることを特徴とするテストシステム。

【請求項 2 1】 前記アジャスタが減衰、インピーダンス、周波数応答、雑音パターン、及び雑音レベルを含む一群から選択される少なくとも一つの属性を変化させることを特徴とする請求項 2 0 記載のテストシステム。

【請求項 2 2】 ある媒体を通じて通信をするためのテストシステムであって、

このシステムが：

(a) 任意データをある変調方式に従って変調するためのモデムと、通信搬送波をある修飾方式に従って修飾するためのシグナリングシフトと、を備え、前記媒体を介し通信搬送波のチャンネルを通じて任意データを送信するため、及びこのチャンネルを通じて信号を送信するための、送信機を含む、前記媒体を通じて通信するための複数のデバイスと、

(b) 前記媒体の属性を変化させるためのアジャスタと、前記デバイスによる伝送から隔離され前記複数のデバイスに D C 電圧を供給するための D C 電源と、を含む、前記複数のデバイスによる通信をテストするためのテストサブシステムと、を備えることを特徴とするテストシステム。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は複数のデバイス間で雑音性の媒体を通じてシグナリングするための方法及びシステム、より詳細には、直流 (D C) 電力線及び複数の周波数チャンネルを通じた高速信号 (シグナリング) のための新規な変調方式を用いる新規な方法、デバイス及びシステム、並びに D C 電力線上の通信を調節可能な条件の下でテストするための新規なシステムに関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

【発明が解決しようとする課題】

従って、雑音性の通信回路を通しての高速シグナリング及び C S M A - C R が可能なシ

グナリングシステム及び方法に対する必要性が広く認識されており、これを得ることはおおいに有益なことである。更に、通信のテストを可能にする装置の様々な部分内に実装できる或いは様々な異なる環境下で機能できるデバイスに対する必要性が広く認識されており、これを得ることはおおいに有益なことである。

このような背景を鑑み、上記従来の問題点を解決するため、本発明は、特定用途に限定されず、直流（DC）電力線等の雑音性の媒体を介した複数のデバイス間での通信を可能にする、複数の周波数チャネルを通じた高速かつ効率的なシグナリングを行うための新規な変調方式を用いるシグナリング方法、デバイス及びシステム、並びにDC電力線上の通信を調節可能な条件の下でテストするためのシステムを提供することを目的としている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の送信機は、任意データを通信搬送波のチャネルを通じて送信するため、及びこのチャネルを通じて信号を送信するための送信機であって、この送信機が：（a）任意データがある変調方式に従って変調するためのモデムと、（b）通信搬送波があるパターンの修飾を含む修飾方式（modification scheme）に従って修飾するためのシグナリングシフタと、（c）前記シフタを制御するためのシグナリングパターン発生器と、を備え、前記変調方式がシンボルを搬送波上にあるシンボル期間に渡って変調する過程を含み、前記シグナリングパターンが前記シンボル期間内に複数の前記修飾を含むことを特徴とする。

請求項2に記載の送信機は、前記変調方式がBPSK、QPSK、AM、FM、CDMAから成る一群から選択される少なくとも一つの方式を含むことを特徴とする。

請求項3に記載の送信機は、前記修飾方式が位相のシフト、振幅のシフト、及び周波数のシフトから成る一群から選択される少なくとも一つの変化を含むことを特徴とする。

請求項4に記載の送信機は、前記信号が送信の意図、送信の終了（例えば、受信バッファが満杯である場合、受信機の速度制限による場合）、輻輳状態、デバイスをターンオンする命令、デバイスをターンオフする命令、再送のリクエスト、優勢及び劣勢な状態から成る一群から選択される少なくとも一つのメッセージを通信するために用いられることを特徴とする。

請求項5に記載の送信機は、前記搬送波が公益電力線、DC電力線、専用の通信ワイヤ、光ファイバケーブル、無線波、超音波、及び磁場から成る一群から選択される少なくとも一つの媒体によって運ばれることを特徴とする。

請求項6に記載の送信機は、前記変調と前記修飾とが実質的に同時に実行されることを特徴とする。

請求項7に記載の送信機は、前記修飾方式がシグナリング誤りの確率を調節するために変更されることを特徴とする。

修飾のパターンはチャネルの誤りの確率を推定するため、及びこうして推定された通信誤りに従ってチャネルの使用（量）を調節するために用いられる。

請求項8に記載の送信機は、前記シグナリングパターン発生器がプログラマブル論理列デバイス、特定用途向け集積回路、及びデジタル信号プロセッサから成る一群から選択される少なくとも一つのプロセッサを含むことを特徴とする。

請求項9に記載の送信機は、更に通信性能に従ってチャネルの使用量を調節するために前記パターンが変更されることを特徴とする。

請求項10に記載の受信機は、通信搬送波のチャネルから任意データを受信するため、及びこのチャネルを通じて信号を受信するための受信機であって、この受信機が：（a）ある変調方式にて変調された任意データを復調するためのモデムと、（b）搬送波に対す

る修飾のパターンを含む修飾方式に従って搬送波を修飾することで送信された信号を検出するための検波器と、(c)前記パターンを識別するプロセッサと、を備え、前記変調方式がシンボルを搬送波上にあるシンボル期間に渡って変調する過程を含み、前記パターンが前記シンボル期間内に複数の前記修飾を含むことを特徴とする。

請求項 1 1 に記載の受信機は、前記プロセッサがプログラマブル論理列デバイス、特定用途向け集積回路、及びデジタル信号プロセッサから成る一群から選択される少なくとも一つの回路を含むことを特徴とする。

請求項 1 2 に記載の受信機は、前記プロセッサが更に通信性能を評価することを特徴とする。

請求項 1 3 に記載の受信機は、パターン識別基準が通信性能に従って調節されることを特徴とする。

請求項 1 4 に記載の受信機は、前記プロセッサが更に通信性能に従って任意データの伝送に対するチャンネルの使用量を調節することを特徴とする。

請求項 1 5 に記載のシグナリング方法は、複数のデバイスによる複数のチャンネルを通じた通信の際のシグナリング方法であって、この方法が：(a)任意データを送信するために第一のチャンネルの搬送波をある変調方式にて変調するステップと、第一の信号を送るために前記搬送波をある修飾方式にて修飾するステップと、を含み、前記第一の信号を前記複数のデバイス内の第一のデバイスから前記複数のチャンネル内の前記第一のチャンネル上に送るステップと、(b)前記複数のチャンネル内の前記第一のチャンネルと少なくとも一つの他のチャンネルを含むサブセット上に前記信号が存在しないかを送信機を含む第二のデバイスによって衝突の検出のために傾聴するステップと、(c)前記衝突を解決するステップと、(d)前記第一の信号に信号優先レベルを指定するステップと、を含み、前記解決がこの信号優先レベルに従ってなされることを特徴とするシグナリング方法。

請求項 1 6 に記載のシグナリング方法は、更に、(e)前記第一のデバイスによって前記少なくとも一つの他のチャンネル上の第二の信号を検出するステップを含むことを特徴とする。

請求項 1 7 に記載のシグナリング方法は、前記第一の信号が前記少なくとも一つのチャンネルを通じた送信の意図を表すことを特徴とする。

請求項 1 8 に記載のシグナリング方法は、前記サブセットのあるチャンネルにあるチャンネル優先レベルが関連づけられ、前記信号優先レベルを指定するステップが前記チャンネルの前記チャンネル優先レベルに従ってなされることを特徴とする。

請求項 1 9 に記載のシグナリング方法は、複数のデバイスによるあるチャンネルを通じた通信の際のシグナリング方法であって、この方法が：(a)任意データを送信するために前記チャンネルの搬送波をある変調方式にて変調するステップと、第一の信号を送るために前記搬送波をある修飾方式にて修飾するステップと、を含み、前記第一の信号を前記複数のデバイス内の第一のデバイスから前記チャンネル上に送るステップと、(b)前記チャンネル上に前記信号が存在しないかを衝突の検出のために送信機を含む第二のデバイスによって傾聴するステップと、(c)前記衝突を解決するステップと、(d)前記第一の信号に信号優先レベルを指定するステップと、を含み、前記解決がこの信号優先レベルに従ってなされることを特徴とする。

請求項 2 0 に記載のテストシステムは、ある媒体を通じた複数のデバイス間での通信をテストするためのテストシステムであって、このシステムが：(a)前記媒体の属性を変化させるためのアジャスタと、(b)前記複数のデバイスに DC 電圧を供給するための DC 電源と、を備え、前記 DC 電源が前記デバイスによる伝送から(コイルによって)隔離されることを特徴とする。

請求項 2 1 に記載のテストシステムは、前記アジャスタが減衰、インピーダンス、周波数応答、雑音パターン、及び雑音レベルを含む一群から選択される少なくとも一つの属性を変化させることを特徴とする。

請求項 2 2 に記載のテストシステムは、ある媒体を通じて通信をするためのテストシステムであって、このシステムが：(a)任意データをある変調方式に従って変調するため

のモデムと、通信搬送波をある修飾方式に従って修飾するためのシグナリングシフトと、を備え、前記媒体を介し通信搬送波のチャンネルを通じて任意データを送信するため、及びこのチャンネルを通じて信号を送信するための、送信機を含む、前記媒体を通じて通信するための複数のデバイスと、(b)前記媒体の属性を変化させるためのアジャスタと、前記デバイスによる伝送から隔離され前記複数のデバイスにDC電圧を供給するためのDC電源と、を含む、前記複数のデバイスによる通信をテストするためのテストサブシステムと、を備えることを特徴とする。