

【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12月22日(2005.12.22)

【公表番号】特表2004-527930(P2004-527930A)
 【公表日】平成16年9月9日(2004.9.9)
 【年通号数】公開・登録公報2004-035
 【出願番号】特願2002-546312(P2002-546312)
 【国際特許分類第7版】

H 0 4 B 1/707

H 0 4 Q 7/38

【F I】

H 0 4 J 13/00 D

H 0 4 B 7/26 1 0 9 N

【手続補正書】
 【提出日】平成16年11月18日(2004.11.18)
 【手続補正1】
 【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】 受信信号の多重化インスタンス(multiple instance)を備えたデジタル化サンプルを受信して、格納する第1のバッファと、
前記第1のバッファに接続され、前記第1のバッファからのデジタル化サンプルの異なるセグメントを検索するデータプロセッサと、を備え、
前記各セグメントは、信号インスタンス(signal instance)の1つを有しており、
前記データプロセッサは、データプロセッサにプログラムされた逆拡散シーケンスの同一の一致するセグメントにより異なる時間で2つ以上の検索されたセグメントを処理して、
相関サンプルを提供することを特徴とする無線通信システムにおける受信ユニット。

【請求項2】 請求項1に記載の受信ユニットにおいて、前記データプロセッサにタスクを送出して、前記データプロセッサからの信号データを処理するコントローラを更に具備することを特徴とする受信ユニット。

【請求項3】 請求項2に記載の受信ユニットにおいて、前記コントローラは、デジタル化サンプルの検索されたセグメントの処理を指示することを特徴とする受信ユニット。

【請求項4】 請求項2に記載の受信ユニットにおいて、前記コントローラは、処理されるそれぞれの信号インスタンス(signal instance)についてパイロット処理と時間追跡を実行することを特徴とする受信ユニット。

【請求項5】 請求項2に記載の受信ユニットにおいて、前記コントローラは、処理されるそれぞれの信号インスタンスのロック検出を実行することを特徴とする受信ユニット。

【請求項6】 請求項2に記載の受信ユニットにおいて、前記コントローラは、デジタル化サンプルの周波数追跡を実行することを特徴とする受信ユニット。

【請求項7】 請求項1に記載の受信ユニットにおいて、信号の多重化インスタンスを受信して、デジタル化サンプルを供給する受信機を更に具備することを特徴とする受信ユニット。

【請求項8】 請求項1に記載の受信ユニットにおいて、前記データプロセッサは、PN逆拡散(despreading)系列の一致するセグメントでデジタル化サンプルの検索され

たセグメントを逆拡散して、相関サンプルを供給する相関器を含み、

前記相関サンプルは逆拡散系列の同一セグメントで処理された前記 2 以上のセグメントからの相関サンプルを含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の受信ユニットにおいて、前記データプロセッサは、前記相関器に接続され、相関サンプルを受信し、処理して、処理されたシンボルを供給するシンボル復調・結合器を更に含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 10】 請求項 8 に記載の受信ユニットにおいて、前記データプロセッサは、前記相関器に接続され、相関サンプルを受信し、処理して、相関サンプルを供給するアキュムレータを更に含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 11】 請求項 9 に記載の受信ユニットにおいて、前記データプロセッサは、前記シンボル復調・結合器に接続され、処理されたシンボルを格納する第 2 のバッファを更に含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 12】 請求項 8 に記載の受信ユニットにおいて、前記相関器は、K 個の複合デジタル化サンプル (K complex digitized samples) までのセットを同時に逆拡散する K 個の乗算器のセットを含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の受信ユニットにおいて、前記相関器は、K 個の乗算器のセットに接続された K 個の加算器のセットを含み、各加算器は 2 つの乗算器からのサンプルの対を受信し、加算することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 14】 請求項 8 に記載の受信ユニットにおいて、前記相関器は、P N 逆拡散からの逆拡散サンプルを受信し、補間して、相関サンプルとして供給される補間されたサンプルを発生する補間器を含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 15】 特定のサンプルレートでデジタル化サンプルを受信して、格納する第 1 のバッファと、

前記第 1 のバッファに接続され、前記第 1 のバッファからのデジタル化サンプルセグメントを検索して、パラメータ値の特定のセットで検索されたセグメントを処理するデータプロセッサと、を備え、

前記データプロセッサは、サンプルレートよりも高い周波数を有する処理クロックに基づいて動作し、

前記データプロセッサは、P N 逆拡散系列の一致するセグメントでデジタル化サンプルの検索されたセグメントを逆拡散する相関器を含み、

前記相関器は、逆拡散されたサンプルを受信し、補間して、相関サンプルとして供給された補間されたサンプルを発生する補間器を含み、

前記補間器は 1 対以上のスケーリング素子と 1 以上の加算器とを含み、

各スケーリング素子は、特定の利得を有するそれぞれの逆拡散サンプルを受信し、スケーリングして、スケーリングされたサンプルを発生し、

各加算器は、スケーリング素子のそれぞれの対に接続され、スケーリング素子の対からのスケーリングされたサンプルを受信し加算して補間されたサンプルを発生することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 16】 請求項 9 に記載の受信ユニットにおいて、前記シンボル復調・結合器は、1 つ以上のチャンネル化コードを有する相関サンプルを受信しデカバーし、デカバー・シンボルを供給するデカバー素子を含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の受信ユニットにおいて、前記チャンネル化コードはプログラム可能でありパラメータ値のセットの 1 つによって定義される長さをそれぞれ有するウォルシュコードであることを特徴とする受信ユニット。

【請求項 18】 請求項 16 に記載の受信ユニットにおいて、前記デカバー素子は L 段階を有する高速アダマール変換 (FHT) 素子で実現されることを特徴とする受信ユニット。

【請求項 19】 請求項 18 に記載の受信ユニットにおいて、前記 FHT 素子は、交番クロック周期上の同相かつ直交する相関サンプルを受信して、処理することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 20】 請求項 18 に記載の受信ユニットにおいて、前記 F H T 素子は、1、2、4、8、16、32、64、または 128 の長さの 1 つ以上のウォルシュシンボルでデカバーを行うことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 21】 請求項 16 に記載の受信ユニットにおいて、前記シンボル復調・結合器は、デカバー素子に接続され、パイロット・シンボルでデカバー・シンボルを復調して、復調シンボルを供給するパイロット復調器を更に含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 22】 請求項 21 に記載の受信ユニットにおいて、前記シンボル復調・結合器は、パイロット復調器に接続され、多重信号インスタンス (multiple signal instances) から復調シンボルを蓄積して処理されたシンボルを供給するシンボル・アキュムレータを更に含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 23】 請求項 11 に記載の受信ユニットにおいて、前記第 2 のバッファは、入力順番と異なる出力順番で処理されたシンボルを後段の信号処理素子に供給し、処理されたシンボルのデインターリーブを供給することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 24】 請求項 23 に記載の受信ユニットにおいて、前記第 2 のバッファは少なくとも 2 つのセクションを含み、1 つのセクションは処理中の現在のパケットに対する処理されたシンボルを格納し、他のセクションは次の信号処理素子に供給される先の処理パケットに対して処理されたシンボルを格納することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 25】 請求項 10 に記載の受信ユニットにおいて、前記アキュムレータは、プログラム可能なタイム・インターバルにわたって相関サンプルを蓄積して、パイロット信号評価を供給することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 26】 請求項 10 に記載の受信ユニットにおいて、アキュムレータは複数の累積素子を含み、各累積素子は異なるタイムオフセットに対するパイロット信号評価を供給することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 27】 請求項 2 に記載の受信ユニットにおいて、前記コントローラは、処理される各信号インスタンス用のタイミング状態マシンを例示する (instantiate) ことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 28】 請求項 27 に記載の受信ユニットにおいて、各例示されたタイミング状態マシンは処理される信号インスタンスの移動を追跡する時間追跡ループ (time tracking loop) を含むことを特徴とする受信ユニット。

【請求項 29】 請求項 2 に記載の受信ユニットにおいて、前記コントローラは、受信されたタイミング信号に応答して、タイミング信号を受信して、デジタル化サンプルのセグメントの処理を開始することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 30】 請求項 29 に記載の受信ユニットにおいて、タイミング信号はコントローラによって供給された比較値に基づいて発生することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 31】 請求項 29 に記載の受信ユニットにおいて、前記タイミング信号は、特定数のデジタル化サンプルが第 1 のバッファに格納されたことを示すものであることを特徴とする受信ユニット。

【請求項 32】 請求項 2 に記載の受信ユニットにおいて、デジタル化サンプルはサンプルレートでサンプリングされ、前記データプロセッサは、サンプルレートよりも高い周波数を有する処理クロックで動作し、

前記サンプルレートは処理クロックと非同期であることを特徴とする受信ユニット。

【請求項 33】 請求項 2 に記載の受信ユニットにおいて、コントローラに接続され、送出されたタスクを受け取って、1 セットの制御信号を発生し、第 1 のバッファとデータプロセッサの動作を指示して、送出されたタスクを実行するマイクロコントローラを更に具備することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 34】 請求項 33 の受信ユニットにおいて、前記マイクロコントローラは、処理される各タスクのためにタスク状態マシンを例示することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 35】 無線通信システムにおける受信システムにおいて、

特定のサンプルレートでデジタル化サンプルを受信して、格納する第1のバッファと、
前記第1のバッファに接続され、前記第1のバッファからのデジタル化サンプルセグメントを検索して、パラメータ値の特定のセットで検索された各セグメントを処理するデータプロセッサと、

前記データプロセッサに接続され、データプロセッサ用のタスクを送出し、データプロセッサからの信号データ(signaling data)を処理するコントローラと、

前記コントローラに接続され、送出されたデータを受信し、制御信号のセットを発生して、送出されたタスクを実行するように前記第1のバッファとデータプロセッサの動作を指示するマイクロコントローラと、を備え、

前記データプロセッサは、サンプルレートよりも高い周波数を有する処理クロックに基づいて動作し、

前記マイクロコントローラは、ラッチのセットと、少なくとも1つのカウンタと、シーケンスコントローラとを含み、

前記ラッチのセットは、送出されたタスクと送出されたタスクに適用される1つ以上のパラメータをラッチし、

前記各カウンタは、それぞれのラッチに接続されて、ラッチに格納された値に基づいてインディケータ信号を供給し、

前記シーケンスコントローラは、少なくとも1つのインディケータ信号と送出されたタスクとを受信して、制御信号のセットを発生することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 36】 請求項1に記載の受信ユニットにおいて、第1のバッファに接続され、デジタル化サンプルを受け取って、不要なサンプルを捨てて、サンプルを効率的な格納に適したワードに組み立てるデータインターフェースを更に具備することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 37】 請求項1に記載の受信ユニットにおいて、32ビット以上のワードは、それぞれのバッファのアクセスに対して、第1のバッファに書き込まれているか、または第1のバッファから読み出されることを特徴とする受信ユニット。

【請求項 38】 請求項1に記載の受信ユニットにおいて、第1のバッファは、デジタル化サンプルの2つ以上のパケットを格納することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 39】 請求項1に記載の受信ユニットにおいて、第1のバッファに受信され格納されたデジタル化サンプルはPNサンプルを具備することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 40】 請求項1に記載の受信ユニットにおいて、デジタル化サンプルはサンプルレートでサンプリングされ、

前記データプロセッサは、サンプルレートよりも少なくとも10倍高い周波数を有する処理クロックで動作することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 41】 請求項1に記載の受信ユニットにおいて、前記受信ユニットは高速データ信号速度(HDR)CDMAシステムであることを特徴とする受信ユニット。

【請求項 42】 伝送信号の多重化インスタンスを受信し、デジタル化サンプルを供給する受信機と、

受信機に接続され、デジタル化サンプルを受信し、格納する第1のバッファと、

第1のバッファに接続され、第1のバッファからデジタル化サンプルの異なるセグメントを検索するデータプロセッサと、を備え、

検索された各セグメントは信号インスタンスの1つを備え、

前記データプロセッサは、前記データプロセッサにプログラムされた逆拡散系列の同一の一致するセグメントにより異なる時間で2以上の検索されたセグメントを処理して、相関サンプルを供給することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 43】 無線通信システムにおける受信信号の処理方法において、

伝送信号の多重化インスタンスを受信し、処理し、デジタル化して、特定のサンプルレートでデジタル化サンプルを供給することと、

第 1 のバッファ内のデジタル化サンプルをバッファリングすることと、

第 1 のバッファからデジタル化サンプルの異なるセグメントを検索することと、

逆拡散系列の同一の一致するセグメントでプログラムされたデータプロセッサにより異なる時間で 2 以上の検索されたセグメントを処理して、相関サンプルを供給することを具備し、
前記各検索されたセグメントは、信号インスタンスの 1 つを有することを特徴とする受信信号の処理方法。

【請求項 44】 請求項 43 に記載の方法において、前記処理は、PN 逆拡散系列の一致するセグメントでデジタル化サンプルの検索されたセグメントを逆拡散して、相関サンプルを供給することを含み、

前記相関サンプルは、逆拡散系列の同一サンプルで処理された 2 以上のサンプルからの相関サンプルを含むことを特徴とする受信信号の処理方法。

【請求項 45】 請求項 44 に記載の方法において、前記処理は、1 つ以上のチャンネル化コードで相関サンプルをデカバーして、デカバー・シンボルを供給することを更に含むことを特徴とする受信信号の処理方法。

【請求項 46】 請求項 45 に記載の方法において、前記処理は、パイロット・シンボルでデカバー・シンボルを復調して復調シンボルを供給することを更に含むことを特徴とする受信信号の処理方法。

【請求項 47】 請求項 46 に記載の方法において、前記処理は、多重化信号インスタンスから復調シンボルを蓄積して処理されたシンボルを供給することを更に含むことを特徴とする受信信号の処理方法。

【請求項 48】 請求項 43 に記載の方法において、

デジタルサンプルが、サンプルレートで受信され、処理され、デジタル化され、

信号インスタンスは、サンプルレートよりも高い周波数を有する処理クロックでデータプロセッサにより処理され、

前記サンプルレートは処理クロックと非同期であり、

前記方法は、デジタル化サンプルのチップレートを追跡することと、指定されたロケーションで起動する前記第 1 のバッファに、デジタル化サンプルを書きこむのに使用される信号を供給することを更に具備することを特徴とする受信信号の処理方法。

【請求項 49】 請求項 43 に記載の方法において、前記信号インスタンスの処理は

、
PN 逆拡散系列の一致するセグメントでデジタル化サンプルのセグメントを逆拡散して
。相関サンプルを供給することと、

前記相関サンプルを 1 以上のチャンネル化コードでデカバーして、デカバー・シンボルを供給することと、

パイロット信号で前記デカバー・シンボルを復調して復調シンボルを供給することと、

多重化信号インスタンスからの前記復調シンボルを累積して処理シンボルを供給することとをさらに具備し、

前記相関サンプルは、逆拡散系列の同一のセグメントで処理された 2 以上のセグメントからの相関サンプルを含むことを特徴とする受信信号の処理方法。

【請求項 50】 請求項 1 に記載の受信ユニットにおいて、信号インスタンスの 1 つの動きを追跡する時間追跡ループを有し、前記時間追跡ループに応答して信号インスタンスの 1 つを含む前記第 1 のバッファ内のデジタル化サンプルを検索するのに使用されるタイムオフセットを発生するコントローラをさらに具備することを特徴とする受信ユニット

。

【請求項 51】 請求項 1 に記載の受信ユニットにおいて、前記データプロセッサは、前記 2 以上のセグメントからの相関サンプルをコヒーレントに (coherently) 結合して処理シンボルを発生することを特徴とする受信ユニット。

【請求項 52】 受信信号の多重化インスタンスを具備するデジタル化信号を受信し格納するバッファと、

信号インスタンスの 1 つの動きを追跡する時間追跡ループを有し、信号インスタンスの

1 つに対応するタイムオフセットを発生するコントローラと、

前記バッファに接続され、前記バッファからデジタル化サンプルのセグメントを検索するデータプロセッサと、を具備し、

前記デジタル化信号の特定のセグメントは、前記コントローラによって発生されたタイムオフセットによって決定される信号インスタンスの 1 つに対して検索されることを特徴とする受信ユニット。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】

発明の一局面によれば、データプロセッサは計算上徹底的な動作の多くを実行するために提供され、コントローラは、受信信号を処理（例えば、復調）するのに必要な残りのタスクを実行するために提供される。この構成によって、コントローラが多くの信号インスタンスの処理を管理して、同時に多くのユーザをサポートすることができる。ある設計では、マイクロコントローラが、データプロセッサのマイクロマネジメント（micro-management）」を行い、データプロセッサの低レベルなシーケンスに関連する管理義務のいくつかを取り除くために、用意されていても良い。これらの様々な特徴によって、従来の設計にわたって向上した性能を有する簡易化された設計が可能になる。