

【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4月7日(2005.4.7)

【公表番号】特表2002-542710(P2002-542710A)
【公表日】平成14年12月10日(2002.12.10)
【出願番号】特願2000-613089(P2000-613089)
【国際特許分類第7版】
H 0 4 B 1/707
【F I】
H 0 4 J 13/00 D

【手続補正書】
【提出日】平成15年5月9日(2003.5.9)

【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】

サンプル信号を受信する手段と、
チップサンプル信号を生成するためにタイミング情報に従って前記サンプル信号をサブサンプリングする手段と、
前記タイミング情報とユーザ拡散符号に関する情報とを使用して等価符号を発生する手段と、
直交化符号を生成するために前記等価符号を処理する手段と、
逆拡散値を生成するために前記チップサンプル信号を前記直交化符号と関連させる手段とを含む直接順CDMA受信機。

【請求項2】

請求項1記載の受信機において、前記発生する手段はユーザ拡散符号を補間する手段を含む受信機。

【請求項3】

請求項1記載の受信機において、前記発生する手段は検出シンボル値を使用して異なったシンボル期間からの符号を連結する手段を含む受信機。

【請求項4】

請求項1記載の受信機において、前記処理する手段はグラム・シュミット・プロセッサを含む受信機。

【請求項5】

請求項1記載の受信機において、前記関連させる手段は構成要素相関を生成するために構成要素符号に対して関連させる手段と前記逆拡散値を生成するために構成要素相関を組み合わせる手段とを含む受信機。

【請求項6】

請求項1記載の受信機において、前記関連させる手段は複数の逆拡散値を生成し、かつ組合せ逆拡散値を生成するために逆拡散値を組み合わせる手段を更に含む受信機。

【請求項7】

請求項6記載の受信機において、前記組み合わせる手段は異なった信号エコーからの逆拡散値を組み合わせることに相当する受信機。

【請求項8】

請求項6記載の受信機において、前記組み合わせる手段は異なったアンテナからの逆拡散

値を組み合わせることに相当する受信機。

【請求項 9】

請求項 6 記載の受信機において、前記発生する手段はユーザの信号の異なったエコーに相当する等価符号を発生する受信機。

【請求項 10】

サンプル信号を受信する手段と、

チップサンプル信号を生成するためにタイミング情報に従って前記サンプル信号をサブサンプリングする手段と、

バッファ信号を生成するために前記チップサンプル信号を記憶する手段と、

逆拡散値を生成するために前記バッファ信号を拡散符号と関連させる手段と、

前記タイミング情報とユーザ拡散符号に関する情報とを使用して等価符号を発生する手段と、

直交化符号を生成するために前記等価符号を処理する手段と、

再拡散信号を生成するために前記直交化符号を使用して前記逆拡散値を拡散させる手段と、

更新バッファ信号を生成するために前記バッファ信号から前記再拡散信号を減算する手段と

を含む直接順 CDMA 受信機。

【請求項 11】

請求項 10 記載の受信機において、前記発生する手段はユーザ拡散符号を補間する手段を含む受信機。

【請求項 12】

請求項 10 記載の受信機において、前記発生する手段は検出シンボル値を使用して異なったシンボル期間からの符号を連結する手段を含む受信機。

【請求項 13】

請求項 10 記載の受信機において、前記処理する手段はグラム - シュミット・プロセスを含む受信機。

【請求項 14】

請求項 10 記載の受信機において、前記関連させる手段は構成要素相関を生成するために構成要素符号に対して関連させる手段と前記逆拡散値を生成するために構成要素相関を組み合わせる手段とを含む受信機。

【請求項 15】

直接順 CDMA 受信機内で送信記号を検出する方法であって、

サンプル信号を受信するステップと、

チップサンプル信号を生成するためにタイミング情報に従って前記サンプル信号をサブサンプリングするステップと、

前記タイミング情報とユーザ拡散符号に関する情報とを使用して等価符号を発生するステップと、

直交化符号を生成するために前記等価符号を処理するステップと、

逆拡散値を生成するために前記チップサンプル信号を前記直交化符号と関連させるステップと

を含む方法。

【請求項 16】

請求項 15 記載の方法において、前記発生するステップはユーザ拡散符号を補間することを含む方法。

【請求項 17】

請求項 15 記載の方法において、前記発生するステップは検出シンボル値を使用して異なったシンボル期間からの符号を連結することを含む方法。

【請求項 18】

請求項 15 記載の方法において、前記処理するステップはグラム - シュミット・プロセス

サを利用する方法。

【請求項 19】

請求項 15 記載の方法において、前記相関させるステップは構成要素相関を生成するために構成要素符号に対して相関させることと前記逆拡散値を生成するために構成要素相関を組み合わせることとを含む方法。

【請求項 20】

請求項 15 記載の方法において、前記相関させるステップは複数の逆拡散値を生成し、かつ組合せ逆拡散値を生成するために逆拡散値を組み合わせるステップを更に含む方法。

【請求項 21】

請求項 20 記載の方法において、前記組み合わせるステップは異なった信号エコーからの逆拡散値を組み合わせることに相当する方法。

【請求項 22】

請求項 20 記載の方法において、前記組み合わせるステップは異なったアンテナからの逆拡散値を組み合わせることに相当する方法。

【請求項 23】

請求項 20 記載の方法において、前記発生するステップはユーザの信号の異なったエコーに相当する等価符号を発生する方法。

【請求項 24】

直接順 CDMA 受信機内で送信記号を検出する方法であって、
サンプル信号を受信するステップと、
チップサンプル信号を生成するためにタイミング情報に従って前記サンプル信号をサブサンプリングするステップと、
バッファ信号を生成するために前記チップサンプル信号を記憶するステップと、
逆拡散値を生成するために前記バッファ信号を拡散符号と相関させるステップと、
前記タイミング情報とユーザ拡散符号に関する情報とを使用して等価符号を発生するステップと、
直交化符号を生成するために前記等価符号を処理するステップと、
再拡散信号を生成するために前記直交化符号を使用して前記逆拡散値を拡散させるステップと、
更新バッファ信号を生成するために前記バッファ信号から前記再拡散信号を減算するステップと
を含む方法。

【請求項 25】

請求項 24 記載の方法において、前記発生するステップはユーザ拡散符号を補間することを含む方法。

【請求項 26】

請求項 24 記載の方法において、前記発生するステップは検出シンボル値を使用して異なったシンボル期間からの符号を連結することを含む方法。

【請求項 27】

請求項 24 記載の方法において、前記処理するステップはグラム - シュミット・プロセッサを使用する方法。

【請求項 28】

請求項 24 記載の方法において、前記相関させるステップは構成要素相関を生成するために構成要素符号に対して相関させることと前記逆拡散値を生成するために構成要素相関を組み合わせることとを含む方法。

【請求項 29】

請求項 1 記載の直接順 CDMA 受信機であってベースバンド・プロセッサを含み、前記ベースバンド・プロセッサは
オーバサンプル信号を受信し、かつチップサンプル信号を生成するためにタイミング情報に従って前記オーバサンプル信号をサブサンプリングするサブサンプリングと、

前記タイミング情報とユーザ拡散符号に関する情報とを使用して等価符号を発生する等価符号発生器と、
直交化符号を生成するために前記等価符号を処理するプロセッサと、
前記プロセッサと前記サブサンブラとに動作上接続され、逆拡散値を生成するために前記チップサンプル信号を前記直交化符号と関連させる関連器と
を含む直接順CDMA受信機。

【請求項30】

請求項29記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記等価符号発生器はユーザ拡散符号を補間するベースバンド・プロセッサ。

【請求項31】

請求項29記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記等価符号発生器は検出シンボル値を使用して異なったシンボル期間からの符号を連結するベースバンド・プロセッサ。

【請求項32】

請求項29記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記プロセッサはグラム・シュミット・プロセッサを含むベースバンド・プロセッサ。

【請求項33】

請求項29記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記関連器は構成要素相関を生成するために構成要素符号に対して相関させかつ前記逆拡散値を生成するために構成要素相関を組み合わせるベースバンド・プロセッサ。

【請求項34】

請求項29記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記関連器は複数の逆拡散値を生成し、かつ組合せ逆拡散値を生成するために逆拡散値を組み合わせるベースバンド・プロセッサ。

【請求項35】

請求項34記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記関連器は異なった信号エコーからの逆拡散値を組み合わせるベースバンド・プロセッサ。

【請求項36】

請求項34記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記関連器は異なったアンテナからの逆拡散値を組み合わせるベースバンド・プロセッサ。

【請求項37】

請求項34記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記等価符号発生器はユーザの信号の異なったエコーに相当する等価符号を発生するベースバンド・プロセッサ。

【請求項38】

請求項10記載の直接順CDMA受信機であってベースバンド・プロセッサを含み、前記ベースバンド・プロセッサは
オーバサンプル信号を受信し、かつチップサンプル信号を生成するためにタイミング情報に従って前記オーバサンプル信号をサブサンプリングするサブサンブラと、
バッファ信号を生成するために前記チップサンプル信号を記憶するバッファと、
逆拡散値を生成するために前記バッファ信号を拡散符号と関連させる関連器と、
前記タイミング情報とユーザ拡散符号に関する情報とを使用して等価符号を発生する等価符号発生器と、
直交化符号を生成するために前記等価符号を処理するプロセッサと、
再拡散信号を生成するために前記直交化符号を使用して前記逆拡散値を拡散させる拡散器と、
更新バッファ信号を生成するために前記バッファ信号から前記再拡散信号を減算する減算器と
を含む直接順CDMA受信機。

【請求項39】

請求項38記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記等価符号発生器はユーザ拡散符号を補間するベースバンド・プロセッサ。

【請求項 40】

請求項 38 記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記等価符号発生器は検出シンボル値を使用して異なったシンボル期間からの符号を連結するベースバンド・プロセッサ。

【請求項 41】

請求項 38 記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記プロセッサはグラム - シュミット・プロセッサを含むベースバンド・プロセッサ。

【請求項 42】

請求項 38 記載のベースバンド・プロセッサにおいて、前記相関器は構成要素相関を生成するために構成要素符号に対して相関させかつ前記逆拡散値を生成するために構成要素相関を組み合わせるベースバンド・プロセッサ。

【請求項 43】

直接順 C D M A 受信機内で送信記号を回復する方法であって、
受信無線信号をベースバンド信号に変換するステップと、
第 1 ユーザのタイミングに相当する複数の等価符号を発生するステップと、
前記等価符号と前記ベースバンド信号とを使用して前記第 1 ユーザの送信シンボルを回復するステップと
を含む方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

米国特許第 5,615,209 号は、非同期信号に対する直交化をまた論じる。非同期ユーザの例は、図 4 に示す。非同期信号に対して、ハイブリッド列の形成が直交化に使用される。図 4 で、例えば、シンボル 1 に対するユーザ B の拡散列がユーザ A の検出シンボル 1 の部分とユーザ A の検出シンボル 2 の部分との組合せであるハイブリッド列と直交化されるので、ハイブリッド列がユーザ B のシンボル 1 と整列するというようになる。非同期信号では、各信号の到着時刻は異なる。到着時刻の差は、チップ期間の端数であり得る。結果として、チップ周期当たり信号を多数回サンプリングするのが普通であるので、サンプリング実現値 (s a m p l i n g i n s t a n c e) の 1 つは所与の信号についてチップの中心に相当する。チップ当たり多数サンプルを用いる米国特許第 5,615,209 号の方法を使用するとき、各シグネチャ列は送信機で使用された拡散波形のサンプル・バージョンである。しかしながら、チップ当たり多数サンプルを使用する直交化は、複雑さを著しく増す。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

図 5 は、「ユーザ A」に対して識別された実線で第 1 曲線 70 を示す。「ユーザ B」に対して識別された第 2 曲線 72 がまたある。本明細書における論議のために、ユーザ A に関する信号とユーザ B に関する信号は、チップ期間当たり 4 サンプルの速度でサンプルされる。拡散波形は、平滑チップ・パルス形状を間に挟んだ + 1 値チップ又は - 1 値チップで構成される。干渉無効化を伴わない在来の相関受信機を使用すると、ユーザ A に関する受信信号は、例えば、サンプル時刻 1、5、9、等々にサブサンプリングされる。ユーザ B に関しては、受信信号は、例えば、サンプル時刻 3、7、11 等々にサブサンプリングされる。本発明に従って、干渉無効化は、異なったユーザ信号の異なったタイミングを使用して、適用される。「注目する信号 (s i g n a l o f i n t e r e s t) 」と呼ば

れる特定信号を検出するとき、他の、通常、より強い信号の無効化は、注目の信号のタイミングに基づいている。例えば、ユーザ B が注目の信号であるならば、ユーザ A に関する信号は、ユーザ B に関する信号を検出するのに先立って、無効にしなければならない。ユーザ B のサンプル・タイミングのみが利用され、それであるからサンプル 3、7、11 等々のみがユーザ B に対して処理される。サンプルのこの集合に対して、等価ユーザ A 列が形成される。これは、ユーザ A 自体のタイミングにおけるユーザ A の列、すなわち、サンプル 1、5、9 等々を控え (note) かつサンプル時刻 3、7、11 等々における値を得るために補間することによって形成される。図 5 の例では、サンプル・タイミング 3、7、11 におけるユーザ B に関する値は、それぞれ、+1、-1、+1 である。ユーザ A のタイミング 1、5、9、13 におけるユーザ A の列の値は、それぞれ、+1、+1、-1、+1 である。時刻 3、7、11 における等価ユーザ A 列は、それぞれ、0.5、0、0.5 であると判定される。好適には、補間は、送信チップ・パルス整形と受信フィルタリングに基づいている。次いで、この等価列は、引用することによってその内容が本明細書に組み入れられている米国特許第 5,615,209 号に説明されたグラム・シュミット直交化手順に使用されて、修正ユーザ B 列を発生する。本発明の 1 実施の形態では、この修正ユーザ B 列は、逆拡散するために使用される。