

【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 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)

【公表番号】 特表 2001-520473 (P2001-520473A)
 【公表日】 平成 13 年 10 月 30 日 (2001.10.30)
 【出願番号】 特願 2000-516440 (P2000-516440)
 【国際特許分類】

H 0 4 B 1/707 (2006.01)

H 0 4 B 7/216 (2006.01)

【F I】

H 0 4 J 13/00 D

H 0 4 B 7/15 D

【手続補正書】

【提出日】 平成 17 年 10 月 7 日 (2005.10.7)

【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】 少なくとも 1 つの予め選択された、スペクトラム拡散信号を生成する疑似ランダムノイズ (PN) 拡散コードを用いてデジタル情報信号がバンド幅拡散されるスペクトラム拡散通信システム内で、情報信号を拡散する装置において、

前記デジタル情報信号を生成する手段と、

第 1 のコード長と第 1 のコード期間を有する少なくとも 1 つの第 1 の PN 拡散コードと、第 2 のコード長と第 2 のコード期間を有する第 2 の予め決められた PN コードシーケンスと、スペクトラム拡散信号を供給するための前記情報信号とを受信し、そして合成する拡散手段を具備し、前記第 1 のコード長は、実質的に前記第 2 のコード長より長く、そして、前記第 2 のコード期間は、実質的に前記第 1 のコード期間より長いことを特徴とする。

【請求項 2】 前記第 2 の PN 拡散コードは、m シーケンス PN コードの予め選択された部分であることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】 前記拡散手段は、

少なくとも 1 つの第 1 の PN コードと、第 1 のスペクトラム拡散信号を生成する前記デジタル情報信号とを受信し、そして合成する第 1 の拡散手段と、

第 2 のスペクトラム拡散信号を生成するために、前記第 2 の PN コードシーケンスと前記第 1 のスペクトラム拡散信号とを受信し、そして合成する第 2 の拡散手段とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】 搬送波信号を受信し、前記第 2 のスペクトラム拡散信号で変調する前記第 2 の拡散手段に接続される送信手段を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】 前記第 1 の拡散手段は、

第 1 の多項式関数を用いて、同相 PN チップコードの第 1 のスペクトラム拡散信号を生成する第 1 の PN コード生成器と、

第 2 の異なる多項式関数を用いて、直交相 PN チップコードの第 2 のスペクトラム拡散信号を生成する第 2 の PN コード生成器とを備えることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 6】 前記第 2 の拡散手段は、第 1 と第 2 の多項式関数と異なる多項式関数

を用いて第3のPNチップコードの第3のスペクトラム拡散信号を生成する第3のPNコード生成器を備えることを特徴とする請求項5に記載の装置。

【請求項7】 前記第2の拡散手段は、さらに、
予め選択したPNコードシーケンスを蓄積するストレージ手段と、
蓄積された前記PNコードシーケンスを受信し、そしてその上に1チップの遅延を与えるために接続される遅延手段と、
前記PNと遅延したPNコードシーケンスの間で受信して、そして生成物を形成し、そして前記生成物を差分符号化出力として供給する乗算手段とを備えることを特徴とする請求項6に記載の装置。

【請求項8】 前記第2のPNコードシーケンスは、最初の24チップが「-1 -1 1 -1 1 -1 -1 1 1 -1 -1 -1 1 -1 1 1 -1 -1 -1 -1 -1 1 -1 1」の値で残りのチップが「1」の288チップの長さを持つことを特徴とする請求項7に記載の装置。

【請求項9】 前記拡散手段は、前記第2のPNコードシーケンスとひとつの1チップ遅延したPNコードシーケンスを生成し、そして合成して、差分符号化出力を生成する手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項10】 前記拡散手段は、第1のオーダの差分符号化出力を生成する手段であることを特徴とする請求項9に記載の装置。

【請求項11】 前記拡散手段は、第2のオーダの差分符号化出力を生成する手段であることを特徴とする請求項9に記載の装置。

【請求項12】 前記拡散手段は、コヒーレントな差分符号化出力を生成する手段であることを特徴とする請求項9に記載の装置。

【請求項13】 前記拡散手段は、前記第2のPNコードシーケンスを受信して、そしてその上に1チップの遅延を与えるために接続される遅延手段と、
前記第2のPNと遅延したPNコードシーケンスの間で受信して、そして生成物を形成し、そして前記生成物を差分符号化出力として供給する乗算手段とを備えることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項14】 少なくとも1つの予め選択された、スペクトラム拡散信号を生成する疑似ランダムノイズ(PN)拡散コードを用いてディジタル情報信号がバンド幅拡散されるスペクトラム拡散通信システム内で、情報信号を拡散する装置において、

第1のコード長を有する、少なくとも1つの第1の予め決められたPN拡散コードと、
第1のコード期間とに相当する第1のPN信号を生成する第1のPN生成手段と、

実質的に前記第1のコード長より短い第2のコード長と、前記第1のコード期間より実質的に長い第2のコード期間とを有する第2の予め決められたPNコードシーケンスに相当する第2のPN信号を生成する第2のPN生成手段と、

前記第1と第2のPN信号と、前記スペクトラム拡散信号を供給するための前記ディジタル情報信号とを受信し、そして合成するために接続される拡散手段とを具備することを特徴とする。

【請求項15】 前記第1のPN拡散コード期間は、前記第2のPNコードシーケンスについての1チップ期間に等しいことを特徴とする請求項14に記載の装置。

【請求項16】 前記第1および第2のPN拡散コードは、同じ予め選択された時間で始まるコード期間を持つことを特徴とする請求項15に記載の装置。

【請求項17】 前記第1および第2のPN拡散コードは、長さが最大長に増大した線形シーケンスPNコードの予め選択された部分であることを特徴とする請求項14に記載の装置。

【請求項18】 前記拡散手段は、前記第2のPN拡散コードを差分符号化バージョンを収容するデータストレージ手段を備えることを特徴とする請求項14に記載の装置。

【請求項19】 少なくとも1つの予め選択された、スペクトラム拡散信号を生成する疑似ランダムノイズ(PN)拡散コードを用いてディジタル情報信号がバンド幅拡散されるスペクトラム拡散通信システム内で、情報信号を拡散する方法において、

第1のコード長と第1のコード期間を有する少なくとも1つの第1の予め決められたP

N 拡散コードと、第 2 のコード長と第 2 のコード期間を有する第 2 の予め決められた PN コードシーケンスと、前記スペクトラム拡散信号を生成するための前記デジタル情報信号とを受信し、そして合成する工程を具備し、前記第 1 のコード長は、実質的に前記第 2 のコード長より長く、そして、前記第 2 のコード期間は、実質的に前記第 1 のコード期間より長いことを特徴とする。

【請求項 20】 前記受信して合成する工程は、

少なくとも 1 つの第 1 の PN コードと前記情報信号を受信して合成し、第 1 のスペクトラム拡散信号を生成する工程と、

前記スペクトラム拡散信号を生成するために、前記第 2 の PN コードシーケンスと前記第 1 のスペクトラム拡散信号を受信して合成し、第 1 のスペクトラム拡散信号を生成する工程とを備えることを特徴とする請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】 第 1 の PN コードを生成する工程は、

第 1 の多項式関数を用いて、同相の PN チップコードの第 1 のスペクトラム拡散信号を生成する工程と、

第 2 の異なる多項式関数を用いて直交相 PN チップコードの第 2 のスペクトラム拡散信号を生成する工程とを備えることを特徴とする請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】 第 2 の PN コードシーケンスを生成する工程は、第 1 と第 2 の多項式関数と異なる多項式関数を用いて第 3 の PN チップコードの第 3 のスペクトラム拡散信号を生成する工程を備えることを特徴とする請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】 予め選択された、スペクトラム拡散信号を生成する疑似ランダムノイズ (PN) 拡散コードを用いてデジタル情報信号がバンド幅拡散されるスペクトラム拡散通信システム内で、情報信号を拡散する方法において、

第 1 のコード長を有する、少なくとも 1 つの第 1 の予め決められた PN 拡散コードと、第 1 のコード期間とに相当する第 1 の PN 信号を生成する工程と、

実質的に前記第 1 のコード長より短い第 2 のコード長と、前記第 1 のコード期間より実質的に長い第 2 のコード期間を有する第 2 の予め決められた PN コードシーケンスに相当する第 2 の PN 信号を生成する工程と、

前記第 1 の PN 信号と、前記第 2 の PN 信号と、前記スペクトラム拡散信号を生成するための前記デジタル情報信号とを受信し、そして合成する工程とを具備することを特徴とする。

【請求項 24】 前記第 2 の PN コードに関する 1 チップ期間を実質的に前記第 1 の PN 拡散コード期間に等しく設定する工程を備えることを特徴とする請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】 前記第 1 および第 2 の PN コードに関するコード期間を、同じ予め選択された時間に始まるように設定する工程を備えることを特徴とする請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】 m シーケンス PN コードの部分から前記第 2 の PN コードを選択する工程を備えることを特徴とする請求項 23 に記載の方法。

【請求項 27】 第 2 の PN 信号を生成する工程は、要求された第 2 の PN コードの差分符号化バージョンをデータストレージ手段に蓄積する工程を備えることを特徴とする請求項 23 に記載の方法。

【請求項 28】 第 1 のオーダ差分符号化 PN コードシーケンスを蓄積する工程を備えることを特徴とする請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】 第 2 のオーダ差分符号化 PN コードシーケンスを蓄積する工程を備えることを特徴とする請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】 コヒーレントな差分符号化 PN コードシーケンスを蓄積する工程を備えることを特徴とする請求項 27 に記載の方法。

【請求項 31】 第 2 の PN 信号を生成する前記工程は、

予め選択され要求された第 2 の PN コードをコードメモリに蓄積する工程と、

前記蓄積された第 2 の PN コードの 1 チップ遅延したバージョンを回収し、生成する工

程と、

前記蓄積された第2のPNコードと前記蓄積したPNコードの遅延したバージョンとの間で、回収して生成物を形成し、差分符号化された第2のPNコードを供給する工程とを備えることを特徴とする請求項23に記載の方法。

【請求項32】 最初の24チップが「-1 -1 1 -1 1 -1 -1 1 1 -1 -1 -1 1 -1 1 1 -1 -1 -1 -1 -1 1 -1 1」の値で残りのチップが「1」の288チップの長さを持つ前記第2のPNコードを持つPNコードを蓄積する工程を備えることを特徴とする請求項31に記載の方法。

【請求項33】 少なくとも第1のPN拡散コードと、スペクトラム拡散通信信号を生成するための第2のPNコードシーケンスを用いて、デジタル情報信号がバンド幅拡散されるスペクトラム拡散通信システム内で、通信信号を取得する装置において、

前記スペクトラム拡散通信信号を受信して変調し、スペクトラム拡散信号を出力として生成するために、搬送波信号を除去する受信手段と、

前記第1のPN拡散コードで前記スペクトラム拡散信号を逆拡散し、中間周波の逆拡散信号を生成する逆拡散手段と、

前記第1のPN拡散コードの期間に等しい期間にわたって、蓄積された中間周波の逆拡散信号をマッチフィルタリングする手段とを具備することを特徴とする。

【請求項34】 前記フィルタリングの結果を予め選択された閾値と比較する比較手段を備えることを特徴とする請求項33に記載の装置。

【請求項35】 前記受信手段は、前記スペクトラム拡散信号を前記第1のPN拡散コードと合成し、前記中間周波の逆拡散信号を生成する前記逆拡散手段を備え、

前記マッチフィルタリングする手段は、前記第1のPNコード期間に等しい期間にわたって前記中間周波の逆拡散信号を蓄積するために、前記中間周波の逆拡散信号を受信するように接続される蓄積手段を備えることを特徴とする請求項33に記載の装置。

【請求項36】 予め選択された疑似ランダムノイズ(PN)拡散コードを用いて、デジタル情報信号がバンド幅拡散されるスペクトラム拡散通信システム内で、スペクトラム拡散通信信号のタイミングを取得して、システムユーザに送信するためのスペクトラム拡散変調信号を生成する装置において、

第1のコード長と期間の第1のPN拡散コードと、前記デジタル情報信号と、第2のコード長と、実質的に第1より長い第2の期間の第2のPNコードシーケンスとを合成してなるスペクトラム拡散信号を受信する手段と、

前記スペクトラム拡散信号を前記第1のPN拡散コードと合成し、中間周波の逆拡散信号を生成する逆拡散手段と、

前記第1のPNコード期間に等しい期間にわたって、前記中間周波の逆拡散信号を蓄積する蓄積手段と、

前記蓄積された中間周波の逆拡散信号を差分復号する手段とを具備することを特徴とする。

【請求項37】 前記第2のPNコードシーケンスの差分符号化されたバージョンが用いられることを特徴とする請求項36に記載の装置。

【請求項38】 前記復号された中間周波の逆拡散信号にマッチフィルタリングを施す手段と、

前記フィルタリングの結果を予め選択された閾値と比較する比較手段とを備えることを特徴とする請求項36に記載の装置。

【請求項39】 前記復号された中間周波の逆拡散信号の大きさを決定する手段と、

前記閾値を提供するために、前記第1のPN拡散コードの期間にわたって、前記大きさの平均値を決定する手段とを備えることを特徴とする請求項37に記載の装置。

【請求項40】 予め選択された疑似ランダムノイズ(PN)拡散コードを用いて、デジタル情報信号がバンド幅拡散されるスペクトラム拡散通信システム内で、スペクトラム拡散通信信号のタイミングを取得して、システムユーザに送信するためのスペクトラム拡散変調信号を生成する方法において、

第1のコード長と期間の第1のPN拡散コードと、前記デジタル情報信号と、第2のコード長と、実質的に第1より長い第2の期間の第2のPNコードとを合成してなるスペクトラム拡散信号を受信する工程と、

前記スペクトラム拡散変調信号を前記第1のPN拡散コードと合成し、中間周波の逆拡散信号を生成する工程と、

前記第1のPNコード期間に等しい期間にわたって、前記中間周波の逆拡散信号を蓄積する工程と、

前記蓄積された中間周波の逆拡散信号を差分復号する工程とを具備することを特徴とする。

【請求項41】 前記第2のPNコードシーケンスを差分符号化する工程を備えることを特徴とする請求項40に記載の方法。

【請求項42】 前記復号された中間周波の逆拡散信号にマッチトフィルタリングを施す工程と、

前記フィルタリングの結果を予め選択された閾値と比較する工程とを備えることを特徴とする請求項40に記載の方法。

【請求項43】 前記復号された中間周波の逆拡散信号の大きさを決定する工程と、

前記閾値を提供するために、前記第1のPN拡散コードの期間にわたって、前記大きさの平均値を決定する工程とを備えることを特徴とする請求項42に記載の方法。

【請求項44】 予め選択された疑似ランダムノイズ(PN)拡散コードを用いて、デジタル情報信号がバンド幅拡散され、スペクトラム拡散変調信号を復調して情報信号を回収するシステムユーザに送信される前記スペクトラム拡散変調信号を生成するスペクトラム拡散システムにおいて、

それぞれ少なくとも1つの通信信号送信機を備える複数のゲートウェイ型の基地局は、予め設定されたコード長と第1の期間を有する予め決められたPN拡散コードに相当する第1のPN信号を生成する第1のPN生成手段と、

前記第1のPN信号とデジタル情報信号を受信し、そして合成し、中間周波のスペクトラム拡散変調信号を供給する第1の拡散手段と、

前記第1のPNコードより実質的に短い第2の予め設定されたコード長と、前記第1のPNコードより実質的に長い第2の期間を有する第2の予め決められたPNコードに相当する第2のPN信号を生成する第2のPN生成手段と、

スペクトラム拡散変調信号を生成するために、前記第2のPN信号と前記中間周波のスペクトラム拡散変調信号とを受信して合成する第2の拡散手段と、

搬送波信号を前記スペクトラム拡散変調信号で受信して変調し、スペクトラム拡散通信信号を生成する前記第2の拡散手段が接続される送信手段とを備え、

それぞれ移動受信機を備える複数のユーザ端末は、

前記スペクトラム拡散通信信号を受信して復調し、前記搬送波信号を除去して、前記スペクトラム拡散変調信号を出力として生成する受信手段と、

前記スペクトラム拡散変調信号を前記第1のPN拡散コードと合成し、中間周波の逆拡散信号を生成する逆拡散手段と、

前記第1のPNコード期間に等しい期間にわたって、前記中間周波の逆拡散信号を蓄積するための前記中間周波の逆拡散信号を受信するために接続される蓄積手段と、

前記蓄積された中間周波の逆拡散信号にマッチトフィルタリングを施す手段と、前記フィルタリングの結果を予め選択された閾値と比較する手段とを備えることを特徴とする。

【請求項45】 前記第2の拡散手段は、前記合成よりも前に第2のPNコードの差分符号化バージョンを形成し、

前記蓄積された中間周波の逆拡散信号を差分符号化していない復号を行う手段を備えることを特徴とする請求項44に記載のスペクトラム拡散通信システム。

【請求項46】 前記ゲートウェイからの通信信号を受信し、前記通信信号をユーザ端末に転送する複数の衛星中継器を備えることを特徴とする請求項44に記載のスペクトラム拡散通信システム。

【請求項４７】 少なくとも１つの予め選択された疑似ランダムノイズ（ＰＮ）拡散コードを用いて、デジタル情報信号がバンド幅拡散され、スペクトラム拡散信号を復調して情報信号を回収するシステムユーザに送信される前記スペクトラム拡散信号を生成するスペクトラム拡散システムにおいて、

予め選択された第１のコード長と第１のコード期間を持ち、少なくとも１つの予め決められたＰＮ拡散コードと、実質的に前記第１のＰＮコード期間より長い第２の予め選択されたコード長とコード期間を持つ第２の予め決められたＰＮコードシーケンスと、スペクトラム拡散通信信号を供給するための前記情報信号とを受信して合成するために接続される拡散手段と、

スペクトラム拡散通信信号を受信する手段と、

前記スペクトラム拡散通信信号を前記第１のＰＮ拡散コードと合成し、中間周波の逆拡散信号を生成する逆拡散手段と、

前記第１のＰＮコード期間に等しい期間にわたって、前記中間周波の逆拡散信号を蓄積する蓄積手段と、

前記蓄積された中間周波の逆拡散信号を差分復号する手段とを具備することを特徴とする。