

【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 28 年 12 月 8 日 (2016.12.8)

【公表番号】特表 2016-502354 (P2016-502354A)
 【公表日】平成 28 年 1 月 21 日 (2016.1.21)
 【年通号数】公開・登録公報 2016-005
 【出願番号】特願 2015-545060 (P2015-545060)
 【国際特許分類】

H 0 4 L 27/38 (2006.01)

H 0 3 M 13/25 (2006.01)

H 0 3 M 13/19 (2006.01)

【F I】

H 0 4 L 27/00 G

H 0 3 M 13/25

H 0 3 M 13/19

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 10 月 18 日 (2016.10.18)

【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】

直交振幅変調 (Q A M) データ信号を受信するための受信機回路であって、前記受信機回路が、

受信 Q A M シンボルと複数の可能なコンスタレーションポイントの各々との間の複数の距離を計算することによって、前記 Q A M データ信号から符号化データビットのセットを復元するための第 1 のデマッパ回路と、

前記第 1 のデマッパ回路によって復元された符号化データビットの前記セットを復号するためのデコード回路と、

前記復号の結果と、前記第 1 のデマッパ回路によって計算された前記複数の距離に少なくとも部分的に基づいて、前記受信 Q A M シンボルのための非符号化データビットのセットを生成するための第 2 のデマッパ回路と

前記第 2 のデマッパ回路が、第 1 のモードまたは第 2 のモードで選択的に動作可能であり、

前記第 1 のモードで動作しているとき、前記第 2 のデマッパ回路は、前記第 1 のデマッパ回路が符号化データビットの前記セットを復元すると同時に非符号化データビットの前記セットを復元するためのものであり、

前記第 2 のモードで動作しているとき、前記第 2 のデマッパ回路は、前記第 1 のデマッパ回路によって計算された前記複数の距離と前記復号の前記結果とに関する情報を受信した後、非符号化データビットの前記セットを生成するためのものである、

を備える、受信機回路。

【請求項 2】

符号化データビットの前記セットが低密度パリティチェック (L D P C) コードワードに対応し、前記復号の前記結果が、情報ビットのセットとパリティビットのセットを含む、請求項 1 に記載の受信機回路。

【請求項 3】

情報ビットの前記セットおよびパリティビットの前記セットが前記受信 Q A M シンボルの最下位ビット (L S B) を表す、請求項 2 に記載の受信機回路。

【請求項 4】

前記第 2 のデマッパ回路が、前記 L S B を含む前記複数の可能なコンスタレーションポイントのサブセットを識別するためのものである、請求項 3 に記載の受信機回路。

【請求項 5】

前記第 2 のデマッパ回路が、可能なコンスタレーションポイントの前記サブセットから、前記複数の距離の最短距離に関連付けられたコンスタレーションポイントを選択することによって、非符号化データビットの前記セットを生成するためのものである、請求項 4 に記載の受信機回路。

【請求項 6】

非符号化データビットの前記セットが前記選択されたコンスタレーションポイントの最上位ビット (M S B) に対応する、請求項 5 に記載の受信機回路。

【請求項 7】

前記 Q A M データ信号中の雑音を検出し、前記検出された雑音に基づいて前記第 1 のモードまたは前記第 2 のモードのいずれかを選択するための雑音検出器をさらに備える、請求項 1 に記載の受信機回路。

【請求項 8】

直交振幅変調 (Q A M) データ信号をデマッピングする方法であって、前記方法が、
受信 Q A M シンボルと複数の可能なコンスタレーションポイントの各々との間の複数の距離を計算することによって、前記 Q A M データ信号から符号化データビットのセットを復元することと、

符号化データビットの前記セットを復号することと、

前記復号の結果と、前記複数の距離に少なくとも部分的に基づいて前記受信 Q A M シンボルのための非符号化データビットのセットを生成することと

第 1 のモードまたは第 2 のモードで選択的に動作することと、

前記第 1 のモードで動作しているとき、符号化データビットの前記セットを前記復元することと同時に非符号化データビットの前記セットを復元することと、

前記第 2 のモードで動作しているとき、計算された前記複数の距離と前記復号の前記結果とに関する情報を受信した後に非符号化データビットの前記セットを生成することと、
を備える、方法。

【請求項 9】

符号化データビットの前記セットが低密度パリティチェック (L D P C) コードワードに対応し、前記復号の前記結果が、情報ビットのセットとパリティビットのセットとを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

情報ビットの前記セットおよびパリティビットの前記セットが前記受信 Q A M シンボルの最下位ビット (L S B) を表す、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記 L S B を含む前記複数の可能なコンスタレーションポイントのサブセットを識別すること
をさらに備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

非符号化データビットの前記セットを生成することが、可能なコンスタレーションポイントの前記サブセットから、前記複数の距離の最短距離に関連付けられたコンスタレーションポイントを選択することを含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

非符号化データビットの前記セットが前記選択されたコンスタレーションポイントの最上位ビット (M S B) に対応する、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

非符号化データビットの前記セットを生成することが、
前記 Q A M データ信号中の雑音を検出することと、
前記検出された雑音に基づいて非符号化データビットの前記セットを生成するために前記複数の距離を選択的に使用することと
を備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 15】

コンピュータプログラムであって、コンピュータ上で動作するとき請求項 8 から 14 のいずれかに記載の方法を実行するための命令を備える、コンピュータプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

[0058] 上記の明細書では、本実施形態について、その特定の例示的な実施形態を参照しながら説明した。しかしながら、添付の特許請求の範囲に記載された本開示のより広い範囲から逸脱することなく、様々な改変および変更がそれに行われ得ることは明らかであろう。したがって、本明細書および図面は、限定的な意味ではなく例示的な意味で考慮されるべきである。たとえば、図 8 のフローチャートに示された方法ステップは他の好適な順序で実行され得、複数のステップは単一のステップに組み合わせられ得、および/またはいくつかのステップは省略され得る。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

直交振幅変調 (Q A M) データ信号を受信するための受信機回路であって、前記受信機回路が、

受信 Q A M シンボルと複数の可能なコンスタレーションポイントの各々との間の複数の距離を計算することによって、前記 Q A M データ信号から符号化データビットのセットを復元するための第 1 のデマッパ回路と、

前記第 1 のデマッパ回路によって計算された前記複数の距離に少なくとも部分的に基づいて、前記受信 Q A M シンボルのための非符号化データビットのセットを生成するための第 2 のデマッパ回路と
を備える、受信機回路。

[C2]

前記第 1 のデマッパ回路によって復元された符号化データビットの前記セットを復号するためのデコーダ回路
をさらに備える、C1 に記載の受信機回路。

[C3]

前記第 2 のデマッパ回路が、前記復号の結果と、前記第 1 のデマッパ回路によって計算された前記複数の距離とに基づいて、非符号化データビットの前記セットを生成するためのものである、C2 に記載の受信機回路。

[C4]

符号化データビットの前記セットが低密度パリティチェック (L D P C) コードワードに対応し、前記復号の前記結果が、情報ビットのセットとパリティビットのセットを含む、C3 に記載の受信機回路。

[C5]

情報ビットの前記セットおよびパリティビットの前記セットが前記受信 Q A M シンボルの最下位ビット (L S B) を表す、C4 に記載の受信機回路。

[C6]

前記第 2 のデマッパ回路が、前記 L S B を含む前記複数の可能なコンスタレーションポイントのサブセットを識別するためのものである、C5 に記載の受信機回路。

[C 7]

前記第 2 のデマッパ回路が、可能なコンスタレーションポイントの前記サブセットから、前記複数の距離の最短距離に関連付けられたコンスタレーションポイントを選択することによって、非符号化データビットの前記セットを生成するためのものである、C 6 に記載の受信機回路。

[C 8]

非符号化データビットの前記セットが前記選択されたコンスタレーションポイントの最上位ビット (MSB) に対応する、C 7 に記載の受信機回路。

[C 9]

前記第 2 のデマッパ回路が、第 1 のモードまたは第 2 のモードで選択的に動作可能であり、

前記第 1 のモードで動作しているとき、前記第 2 のデマッパ回路は、前記第 1 のデマッパ回路が符号化データビットの前記セットを復元すると同時に非符号化データビットの前記セットを復元するためのものであり、

前記第 2 のモードで動作しているとき、前記第 2 のデマッパ回路は、前記第 1 のデマッパ回路によって計算された前記複数の距離と前記復号の前記結果とに関する情報を受信した後非符号化データビットの前記セットを生成するためのものである、

C 3 に記載の受信機回路。

[C 1 0]

前記 QAM データ信号中の雑音を検出し、前記検出された雑音に基づいて前記第 1 のモードまたは前記第 2 のモードのいずれかを選択するための雑音検出器をさらに備える、C 9 に記載の受信機回路。

[C 1 1]

前記雑音検出器は、前記検出された雑音が第 1 のしきい値レベルを上回る場合に前記第 2 のモードを選択する、C 1 0 に記載の受信機回路。

[C 1 2]

直交振幅変調 (QAM) データ信号をデマッピングする方法であって、前記方法が、受信 QAM シンボルと複数の可能なコンスタレーションポイントの各々との間の複数の距離を計算することによって、前記 QAM データ信号から符号化データビットのセットを復元することと、

前記複数の距離に少なくとも部分的に基づいて前記受信 QAM シンボルのための非符号化データビットのセットを生成することとを備える、方法。

[C 1 3]

非符号化データビットの前記セットを生成することが、符号化データビットの前記セットを復号することと、前記復号の結果と前記複数の距離とに基づいて非符号化データビットの前記セットを生成することとを備える、C 1 2 に記載の方法。

[C 1 4]

符号化データビットの前記セットが低密度パリティチェック (LDPC) コードワードに対応し、前記復号の前記結果が、情報ビットのセットとパリティビットのセットとを含む、C 1 3 に記載の方法。

[C 1 5]

情報ビットの前記セットおよびパリティビットの前記セットが前記受信 QAM シンボルの最下位ビット (LSB) を表す、C 1 4 に記載の方法。

[C 1 6]

前記 LSB を含む前記複数の可能なコンスタレーションポイントのサブセットを識別することとをさらに備える、C 1 5 に記載の方法。

[C 1 7]

非符号化データビットの前記セットを生成することが、可能なコンスタレーションポイントの前記サブセットから、前記複数の距離の最短距離に関連付けられたコンスタレーションポイントを選択することを含む、C 1 6 に記載の方法。

[C 1 8]

非符号化データビットの前記セットが前記選択されたコンスタレーションポイントの最上位ビット (M S B) に対応する、C 1 7 に記載の方法。

[C 1 9]

非符号化データビットの前記セットを生成することが、
前記 Q A M データ信号中の雑音を検出することと、
前記検出された雑音に基づいて非符号化データビットの前記セットを生成するために前記複数の距離を選択的に使用することと
を備える、C 1 2 に記載の方法。

[C 2 0]

非符号化データビットの前記セットを生成するために前記複数の距離を選択的に使用することは、

前記検出された雑音がしきい値レベルを上回る場合に前記複数の距離に基づいて非符号化データビットの前記セットを生成すること
を備える、C 1 9 に記載の方法。

[C 2 1]

通信デバイス内に設けられたプロセッサによって実行されたとき、
直交振幅変調 (Q A M) データ信号を受信することと、
受信 Q A M シンボルと複数の可能なコンスタレーションポイントの各々との間の複数の距離を計算することによって、前記 Q A M データ信号から符号化データビットのセットを復元することと、

前記複数の距離に少なくとも部分的に基づいて前記受信 Q A M シンボルのための非符号化データビットのセットを生成することと
を前記デバイスに行わせるプログラム命令を含んでいるコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 2]

非符号化データビットの前記セットを生成するための前記プログラム命令の実行が、
符号化データビットの前記セットを復号することと、
前記復号の結果と前記複数の距離とに基づいて非符号化データビットの前記セットを生成することと
を前記デバイスに行わせる、C 2 1 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 3]

符号化データビットの前記セットが低密度パリティチェック (L D P C) コードワードに対応し、前記復号の前記結果が、情報ビットのセットとパリティビットのセットとを含む、C 2 2 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 4]

情報ビットの前記セットおよびパリティビットの前記セットが前記受信 Q A M シンボルの最下位ビット (L S B) を表す、C 2 3 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 5]

前記 L S B を含む前記複数の可能なコンスタレーションポイントのサブセットを識別すること
を前記デバイスに行わせるプログラム命令をさらに備える、C 2 4 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 6]

非符号化データビットの前記セットを生成するための前記プログラム命令の実行が、可能なコンスタレーションポイントの前記サブセットから、前記複数の距離の最短距離に関連付けられたコンスタレーションポイントを選択すること

を前記デバイスに行わせる、C 2 5 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 7]

非符号化データビットの前記セットが前記選択されたコンスタレーションポイントの最上位ビット (M S B) に対応する、C 2 6 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 8]

非符号化データビットの前記セットを生成するための前記プログラム命令の実行が、
前記 Q A M データ信号中の雑音を検出することと、
前記検出された雑音に基づいて非符号化データビットの前記セットを生成するために前記複数の距離を選択的に使用することと
を前記デバイスに行わせる、C 2 1 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 9]

非符号化データビットの前記セットを生成するために前記複数の距離を選択的に使用するための前記プログラム命令の実行は、
前記検出された雑音がしきい値レベルを上回る場合に前記複数の距離に基づいて非符号化データビットの前記セットを生成すること
を前記デバイスに行わせる、C 2 8 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[C 3 0]

直交振幅変調 (Q A M) データ信号を受信するための受信機回路であって、前記受信機回路が、
受信 Q A M シンボルと複数の可能なコンスタレーションポイントの各々との間の複数の距離を計算することによって、前記 Q A M データ信号から符号化データビットのセットを復元するための手段と、
前記複数の距離に少なくとも部分的に基づいて前記受信 Q A M シンボルのための非符号化データビットのセットを生成するための手段と
を備える、受信機回路。

[C 3 1]

非符号化データビットの前記セットを生成するための前記手段が、
符号化データビットの前記セットを復号することと、
前記復号の結果と前記複数の距離とに基づいて非符号化データビットの前記セットを生成することと
を行うためのものである、C 3 0 に記載の受信機回路。

[C 3 2]

符号化データビットの前記セットが低密度パリティチェック (L D P C) コードワードに対応し、前記復号の前記結果が、情報ビットのセットとパリティビットのセットとを含む、C 3 1 に記載の受信機回路。

[C 3 3]

情報ビットの前記セットおよびパリティビットの前記セットが前記受信 Q A M シンボルの最下位ビット (L S B) を表す、C 3 2 に記載の受信機回路。

[C 3 4]

前記 L S B を含む前記複数の可能なコンスタレーションポイントのサブセットを識別するための手段
をさらに備える、C 3 3 に記載の受信機回路。

[C 3 5]

非符号化データビットの前記セットを生成するための前記手段が、
可能なコンスタレーションポイントの前記サブセットから、前記複数の距離の最短距離に関連付けられたコンスタレーションポイントを選択すること
を行うためのものである、C 3 4 に記載の受信機回路。

[C 3 6]

非符号化データビットの前記セットが前記選択されたコンスタレーションポイントの最上位ビット (M S B) に対応する、C 3 5 に記載の受信機回路。

[C 3 7]

非符号化データビットの前記セットを生成するための前記手段が、
前記 Q A M データ信号中の雑音を検出することと、
前記検出された雑音に基づいて非符号化データビットの前記セットを生成するために前記複数の距離を選択的に使用することと
を行うためのものである、C 3 0 に記載の受信機回路。

[C 3 8]

非符号化データビットの前記セットを生成するための前記手段は、
前記検出された雑音がしきい値レベルを上回る場合に前記複数の距離に基づいて非符号化データビットの前記セットを生成すること
をさらに行うためのものである、C 3 7 に記載の受信機回路。