

【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 04 L 27/38 (2006.01)

H 03 M 13/25 (2006.01)

H 03 M 13/19 (2006.01)

【F I】

H 04 L 27/00 G

H 03 M 13/25

H 03 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(QAM)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ダ回路と、

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の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に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(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、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QAMシンボルの最下位ビット(LSB)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(MSB)に対応する、請求項5に記載の受信機回路。

【請求項7】

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、請求項1に記載の受信機回路。

【請求項8】

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、

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

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(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、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QAMシンボルの最下位ビット(LSB)を表す、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

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、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(MSB)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QAM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(QAM)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(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、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QAMシンボルの最下位ビット(LSB)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(M S B)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の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に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、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(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、

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(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 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Q A Mシンボルの最下位ビット(L S B)を表す、C 1 4 に記載の方法。

[C 1 6]

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。