

【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7月14日(2016.7.14)

【公表番号】特表2016-506164(P2016-506164A)
 【公表日】平成28年2月25日(2016.2.25)
 【年通号数】公開・登録公報2016-012
 【出願番号】特願2015-549816(P2015-549816)
 【国際特許分類】

H 0 4 L 27/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 L 27/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年5月27日(2016.5.27)

【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】

ワイヤレス通信のための方法であって、

送信符号語を備える複数のシンボルを受信することと、前記複数のシンボルは、第1の変調および符号化方式によるデータシンボルを備えるシンボルからなる第1のグループと、第2の変調および符号化方式によるデータ変調されたパイロットシンボルを備えるシンボルからなる第2のグループとを含み、ここにおいて、前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第2のグループは、パイロットシンボルの代わりに使用される、

前記シンボルからなる第1のグループおよび前記シンボルからなる第2のグループに対して適用可能な復調方式の間で適応的に切り換えることと、

前記複数のシンボルに対して硬判定復号を実行することと、

前記硬判定復号の結果を使用して、前記複数のシンボルに対して位相誤差を生成することと、

前記生成された位相誤差に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のシンボルに対して位相補正を生成することと

を備える方法。

【請求項2】

前記データ変調されたパイロットシンボルに少なくとも部分的に基づいてキャリア位相誤差を決定すること

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第2の変調および符号化方式は、前記第1の変調および符号化方式よりも信頼性の高い変調および符号化方式である、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記復調方式の間で適応的に切り換えることは、

前記複数のシンボルのうちの1つのシンボルに対して、パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルが発生するかどうか決定すること

を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記複数のシンボルに対して硬判定復号を実行することは、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生しないと決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 1 の変調および符号化方式の第 1 のルックアップテーブル (LUT) または第 1 の非 LUT 関数を使用することと、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生すると決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 2 の変調および符号化方式の第 2 のルックアップテーブルまたは第 2 の非 LUT 関数を使用することと

を備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記生成された位相補正に従って複数の位相補正された受信シンボルを生成するために、前記複数の受信シンボルの前記シンボルを逆回転すること

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記複数の位相補正された受信シンボルから複数の事前対数尤度比 (LLR) を生成すること、前記複数の事前 LLR は、前記送信符号語の複数のビットを表す、

をさらに備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記複数の事前 LLR を生成することは、

前記複数の位相補正されたシンボルのうちの 1 つの位相補正されたシンボルに対して、前記位相補正されたシンボルが、パイロットシンボルが発生すると予想されるときに発生するかどうか決定すること

を備える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記位相補正されたシンボルは発生しないと決定すると、前記位相補正されたシンボルから第 1 の数の事前 LLR を生成することと、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記位相補正されたシンボルは発生すると決定すると、前記位相補正されたシンボルから第 2 の数の事前 LLR を生成することと、前記第 2 の数の事前 LLR は前記第 1 の数の事前 LLR よりも小さい、

をさらに備える、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記送信符号語を復号するために前記複数の事前 LLR を復号器に供給することと、

前記復号器の出力において複数の軟事後 LLR を収集することと、前記軟事後 LLR は、前記送信符号語の前記複数のビットを表す、

をさらに備える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

ワイヤレス通信のための受信デバイスであって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信するメモリと、

前記メモリに記憶され、

送信符号語を備える複数のシンボルを受信し、前記複数のシンボルは、第 1 の変調および符号化方式によるデータシンボルを備えるシンボルからなる第 1 のグループと、第 2 の変調および符号化方式によるデータ変調されたパイロットシンボルを備えるシンボルからなる第 2 のグループとを含み、ここにおいて、前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループは、パイロットシンボルの代わりに使用される、

前記シンボルからなる第 1 のグループおよび前記シンボルからなる第 2 のグループに対して適用可能な復調方式の間で適応的に切り換え、

前記複数のシンボルに対して硬判定復号を実行し、

前記硬判定復号の結果を使用して、前記複数のシンボルに対して位相誤差を生成し、

前記生成された位相誤差に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のシンボルに対して位相補正を生成する

ように前記プロセッサによって実行可能である命令とを備える受信デバイス。

【請求項 1 2】

前記命令が、

前記データ変調されたパイロットシンボルに少なくとも部分的に基づいてキャリア位相誤差を決定する

ように前記プロセッサによって実行可能である、請求項 1 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 3】

前記第 2 の変調および符号化方式は、前記第 1 の変調および符号化方式よりも信頼性の高い変調および符号化方式である、請求項 1 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 4】

前記復調方式の間で適応的に切り換える前記命令が、

前記複数のシンボルのうちの 1 つのシンボルに対して、パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルが発生するかどうか決定する

ように前記プロセッサによって実行可能である、請求項 1 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 5】

前記複数のシンボルに対して硬判定復号を実行する前記命令が、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生しないと決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 1 の変調および符号化方式の第 1 のルックアップテーブルまたは第 1 の非 LUT 関数を使用し、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生すると決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 2 の変調および符号化方式の第 2 のルックアップテーブルまたは第 2 の非 LUT 関数を使用する

ように前記プロセッサによって実行可能である、請求項 1 4 に記載のデバイス。

【請求項 1 6】

前記命令が、

前記シンボルに対する生成された位相補正に従って複数の位相補正された受信シンボルを生成するために、前記複数の受信シンボルの前記シンボルを逆回転する

ように前記プロセッサによって実行可能である、請求項 1 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 7】

前記命令が、

前記複数の位相補正された受信シンボルから複数の事前対数尤度比 (LLR) を生成し、前記複数の事前 LLR は、前記送信符号語の複数のビットを表す、

ように前記プロセッサによって実行可能である、請求項 1 6 に記載のデバイス。

【請求項 1 8】

前記複数の事前 LLR を生成する前記命令が、

前記複数の位相補正されたシンボルのうちの 1 つの位相補正されたシンボルに対して、前記位相補正されたシンボルが、パイロットシンボルが発生すると予想されるときに発生するかどうか決定する

ように前記プロセッサによって実行可能である、請求項 1 7 に記載のデバイス。

【請求項 1 9】

前記位相誤差を生成する前記命令が、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記位相補正されたシンボルは発生しないと決定すると、前記位相補正されたシンボルから第 1 の数の事前 LLR を生成し、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記位相補正されたシンボルは発生すると決定すると、前記位相補正されたシンボルから第 2 の数の事前 LLR を生成し、前記第 2 の数の事前 LLR は前記第 1 の数の事前 LLR よりも小さい、

ように前記プロセッサによって実行可能である、請求項 1 8 に記載のデバイス。

【請求項 2 0】

前記命令が、

前記送信符号語を復号するために前記複数の事前 L L R を復号器に供給し、
前記復号器の出力において複数の軟事後 L L R を収集し、前記軟事後 L L R は、前記送信符号語の前記複数のビットを表す、

ように前記プロセッサによって実行可能である、請求項 17 に記載のデバイス。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

[0101] 本開示の上記の説明は、当業者が本開示を作製および使用するために提供される。本開示の様々な修正形態は、当業者には容易に明らかになるであろう。本明細書で定義される一般的原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく、他の変形形態に適用され得る。本開示全体にわたって、「例」または「例示的な」という用語は例または実例の一例を示し、言及された例に対する何らかの性能を暗示または必要とするものではない。したがって、本開示は、本明細書で説明する例および設計に限定されることを意図するものではなく、本明細書で開示される、原理および新規な特徴と一致する最も広い範囲に適合するべきである。

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。

[C 1]

ワイヤレス通信信号の符号化率の望ましくない増加を緩和する方法であって、

送信符号語を備える複数のシンボルを受信することと、前記複数のシンボルは、第 1 の変調および符号化方式によるデータシンボルからなる第 1 のグループと、第 2 の変調および符号化方式によるデータ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループとを含み、
ここにおいて、前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループは、パイロットシンボルの代わりに使用される、

前記複数のシンボルからなる各グループに対して適用可能な復調方式の間で適応的に切り換えることと

を備える方法。

[C 2]

前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループに少なくとも部分的に基づいてキャリア位相誤差を決定すること

をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 3]

前記第 2 の変調および符号化方式は、前記第 1 の変調および符号化方式よりも信頼性の高い変調および符号化方式である、C 1 に記載の方法。

[C 4]

前記復調方式の間で適応的に切り換えることは、

各シンボルに対して、パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルが発生するかどうか決定すること

を備える、C 1 に記載の方法。

[C 5]

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生しないと決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 1 の変調および符号化方式の第 1 のルックアップテーブル (L U T) または第 1 の非 L U T 関数を使用することと、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生すると決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 2 の変調および符号化方式の第 2 のルックアップテーブルまたは第 2 の非 L U T 関数を使用することと

をさらに備える、C 4 に記載の方法。

[C 6]

前記硬判定復号の結果を使用して、前記複数の受信シンボルの各シンボルに対して位相誤差を生成することと、

前記生成された位相誤差に基づいて、前記複数の受信シンボルの各シンボルに対して位相補正を生成すること

をさらに備える、C 5 に記載の方法。

[C 7]

前記生成された位相補正に従って複数の位相補正された受信シンボルを生成するために、前記複数の受信シンボルの前記シンボルを逆回転すること

をさらに備える、C 6 に記載の方法。

[C 8]

前記複数の位相補正された受信シンボルから複数の事前対数尤度比 (L L R) を生成すること、前記複数の事前 L L R は、前記送信符号語の複数のビットを表す、

をさらに備える、C 7 に記載の方法。

[C 9]

前記複数の事前 L L R を生成することは、

各位相補正されたシンボルに対して、前記位相補正されたシンボルが、パイロットシンボルが発生すると予想されるときに発生するかどうか決定すること

を備える、C 8 に記載の方法。

[C 1 0]

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記位相補正されたシンボルは発生しないと決定すると、前記位相補正されたシンボルから第 1 の数の事前 L L R を生成することと、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記位相補正されたシンボルは発生すると決定すると、前記位相補正されたシンボルから第 2 の数の事前 L L R を生成することと、前記第 2 の数の事前 L L R は前記第 1 の数の事前 L L R よりも小さい、

をさらに備える、C 9 に記載の方法。

[C 1 1]

前記送信符号語を復号するために前記複数の事前 L L R を復号器に供給することと、

前記復号器の出力において複数の軟事後 L L R を収集することと、前記軟事後 L L R は、送信符号語の前記複数のビットを表す

をさらに備える、C 8 に記載の方法。

[C 1 2]

ワイヤレス通信信号の符号化率の望ましくない増加を緩和するように構成された受信デバイスであって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信するメモリと、

前記メモリに記憶され、

送信符号語を備える複数のシンボルを受信し、前記複数のシンボルは、第 1 の変調および符号化方式によるデータシンボルからなる第 1 のグループと、第 2 の変調および符号化方式によるデータ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループとを含み、ここにおいて、前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループは、パイロットシンボルの代わりに使用される、

前記複数のシンボルからなる各グループに対して適用可能な復調方式の間で適応的に切り換える

ように前記プロセッサによって実行可能である命令と

を備える受信デバイス。

[C 1 3]

前記命令が、

前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループに少なくとも部分的に基づいてキャリア位相誤差を決定する

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 1 2 に記載のデバイス。

[C 1 4]

前記第 2 の変調および符号化方式は、前記第 1 の変調および符号化方式よりも信頼性の高い変調および符号化方式である、C 1 2 に記載のデバイス。

[C 1 5]

前記復調方式の間で適応的に切り換える前記命令が、

各シンボルに対して、パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルが発生するかどうか決定する

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 1 2 に記載のデバイス。

[C 1 6]

前記命令が、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生しないと決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 1 の変調および符号化方式の第 1 のルックアップテーブルまたは第 1 の非 L U T 関数を使用し、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生すると決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 2 の変調および符号化方式の第 2 のルックアップテーブルまたは第 2 の非 L U T 関数を使用する

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 1 5 に記載のデバイス。

[C 1 7]

前記命令が、

前記硬判定復号の結果を使用して、前記複数の受信シンボルの各シンボルに対して位相誤差を生成し、

前記生成された位相誤差に基づいて、前記複数の受信シンボルの各シンボルに対して位相補正を生成する

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 1 6 に記載のデバイス。

[C 1 8]

前記命令が、

前記シンボルに対する前記生成された位相補正に従って複数の位相補正された受信シンボルを生成するために、前記複数の受信シンボルの前記シンボルを逆回転する

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 1 7 に記載のデバイス。

[C 1 9]

前記命令が、

前記複数の位相補正された受信シンボルから複数の事前対数尤度比 (L L R) を生成し、前記複数の事前 L L R は、前記送信符号語の複数のビットを表す

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 1 8 に記載のデバイス。

[C 2 0]

前記複数の事前 L L R を生成する前記命令が、

各位相補正されたシンボルに対して、前記位相補正されたシンボルが、パイロットシンボルが発生すると予想されるときに発生するかどうか決定する

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 1 9 に記載のデバイス。

[C 2 1]

前記位相誤差を生成する前記命令が、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記位相補正されたシンボルは発生しないと決定すると、前記位相補正されたシンボルから第 1 の数の事前 L L R を生成し、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記位相補正されたシンボルは発生すると決定すると、前記位相補正されたシンボルから第 2 の数の事前 L L R を生成し、前記第 2 の数の事前 L L R は前記第 1 の数の事前 L L R よりも小さい

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 2 0 に記載のデバイス。

[C 2 2]

前記命令が、

前記送信符号語を復号するために前記複数の事前 L L R を復号器に供給し、
前記復号器の出力において複数の軟事後 L L R を収集し、前記軟事後 L L R は、前記送信符号語の前記複数のビットを表す

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 1 9 に記載のデバイス。

[C 2 3]

ワイヤレス通信信号の符号化率の望ましくない増加を緩和する装置であって、
送信符号語を備える複数のシンボルを受信するための手段と、前記複数のシンボルは、
第 1 の変調および符号化方式によるデータシンボルからなる第 1 のグループと、第 2 の変調および符号化方式によるデータ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループ
とを含み、ここにおいて、前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループは、パイロットシンボルの代わりに使用される、

前記複数のシンボルからなる各グループに対して適用可能な復調方式の間で適応的に切り換えるための手段と

を備える装置。

[C 2 4]

前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループに少なくとも部分的に基づいてキャリア位相誤差を決定すること

をさらに備える、C 2 3 に記載の装置。

[C 2 5]

前記復調方式の間で適応的に切り換えるための手段は、
各シンボルに対して、パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルが発生するかどうか決定するための手段

を備える、C 2 3 に記載の装置。

[C 2 6]

前記シンボルは、パイロットシンボルが発生すると予想されるときに発生しないと決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 1 の変調および符号化方式の第 1 のルックアップテーブルまたは第 1 の非 L U T 関数を使用するための手段と、

パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生すると決定すると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 2 の変調および符号化方式の第 2 のルックアップテーブルまたは第 2 の非 L U T 関数を使用するための手段と

をさらに備える、C 2 5 に記載の装置。

[C 2 7]

ワイヤレス通信信号の符号化率の望ましくない増加を緩和するためのコンピュータプログラム製品であって、

送信符号語を備える複数のシンボルを受信し、前記複数のシンボルは、第 1 の変調および符号化方式によるデータシンボルからなる第 1 のグループと、第 2 の変調および符号化方式によるデータ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループとを含み、ここにおいて、前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループは、パイロットシンボルの代わりに使用される、

前記複数のシンボルからなる各グループに対して適用可能な復調方式の間で適応的に切り換える

ようにプロセッサによって実行可能な命令を記憶する非一時的なコンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品。

[C 2 8]

前記命令が、
前記データ変調されたパイロットシンボルからなる第 2 のグループに少なくとも部分的に基づいてキャリア位相誤差を決定する

ように前記プロセッサによって実行可能である、C 2 7 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 9]

前記復調方式の間で適応的に切り換える前記命令が、
各シンボルに対して、パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボル
が発生するかどうか決定する
ように前記プロセッサによって実行可能である、C 2 7に記載のコンピュータプログラ
ム製品。

[C 3 0]

前記命令が、
パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生しないと決定す
ると、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 1 の変調および符号化方式の
第 1 のルックアップテーブルまたは第 1 の非 L U T 関数を使用し、
パイロットシンボルが発生すると予想されるとき、前記シンボルは発生すると決定する
と、前記シンボルの硬判定復号を実行するために、前記第 2 の変調および符号化方式の第
2 のルックアップテーブルまたは第 2 の非 L U T 関数を使用する
ように前記プロセッサによって実行可能である、C 2 9に記載のコンピュータプログラ
ム製品。