

【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 27 年 2 月 12 日 (2015.2.12)

【公表番号】特表 2013-509824 (P2013-509824A)

【公表日】平成 25 年 3 月 14 日 (2013.3.14)

【年通号数】公開・登録公報 2013-013

【出願番号】特願 2012-537113 (P2012-537113)

【国際特許分類】

H 0 3 M 13/29 (2006.01)

【F I】

H 0 3 M 13/29

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 26 年 12 月 15 日 (2014.12.15)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

競合の無いメモリ・アクセスを提供するターボ・デコーダを適用することを容易にする無線通信システムにおいて使用される方法であって、

事後確率 (A P P) ランダム・アクセス・メモリ (R A M) を特定することと、

前記 A P P R A M を、M 個の R A M ファイルへ構成することと、

すべての A P P 値を、2 次置換多項式 (Q P P) ターボ・インタリーバに基づいて、少なくとも 2 つのインタリーブ・サブ・グループに分割することと、ここで、前記分割は、 $n = 1, \dots, M$  のうちの  $n$  番目のインタリーブ・サブ・グループを、 $n L + M k + j$  ( $j = 0, 1, 2, 3$ ) のフォーマットでフォーマットすることを備え、ここで、前記  $L$  は、前記インタリーブ・サブ・グループの長さであり、 $n$  は、前記  $M$  個のインタリーブ・サブ・グループのおおの内のインデクスであり、前記  $k$  は、サブ・グループ・インデクスである、

個別のインタリーブ・サブ・グループを、個別の A P P R A M ファイルにマップすることと、

インタリーブ・サブ・グループ内の第 1 の A P P 値と、別のインタリーブ・サブ・グループ内の第 2 の A P P 値とに同時にアクセスすることと、  
を備える方法。

【請求項 2】

前記ターボ・デコーダが、M A P パラレル・デコーダを備え、前記 M A P パラレル・デコーダが、前記インタリーブ・サブ・グループのうちの少なくとも 1 つへの読取または書込のうちの少なくとも 1 つを用いる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ターボ・デコーダが、M A P パラレル・デコーダを備え、前記 M A P パラレル・デコーダが、前記インタリーブ・サブ・グループのうちの少なくとも 1 つへの読取または書込のうちの少なくとも 1 つを用いるように隔離された、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

M が 2 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用す

ること、をさらに備える請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

M が 4 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポート R A M 設計を利用すること、をさらに備える請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用すること、をさらに備える請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

M が 8 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポート R A M 設計を利用すること、をさらに備える請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用すること、をさらに備える請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

M が 16 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポート R A M 設計を利用すること、をさらに備える請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用すること、をさらに備える請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

M が 32 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポート R A M 設計を利用すること、をさらに備える請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用すること、をさらに備える請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

前記 Q P P ターボ・インタリーバに関連するサブ・グループを持つメンバシップを保持することをさらに備え、

前記 Q P P ターボ・インタリーバのサブ・グループに対するメンバシップは、A P P R A M 内のサブ・グループのメンバシップに変わる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 19】

競合の無いメモリ・アクセスを提供するターボ・デコーダを適用する無線通信装置であって、

事後確率 (A P P) ランダム・アクセス・メモリ (R A M) を特定し、

前記 A P P R A M を、M 個の R A M ファイルへ構成し、

すべての A P P 値を、2 次置換多項式 (Q P P) ターボ・インタリーバに基づいて、少なくとも 2 つのインタリーブ・サブ・グループに分割し、ここで、前記分割は、 $n = 1, \dots, M$  のうちの  $n$  番目のインタリーブ・サブ・グループを、 $n L + M k + j$  ( $j = 0, 1, 2, 3$ ) のフォーマットでフォーマットすることを備え、ここで、 $n$  は、前記  $M$  個のインタリーブ・サブ・グループのおのの内のインデクスであり、前記  $k$  は、サブ・グループ・インデクスである、

個別のインタリーブ・サブ・グループを、個別の A P P R A M ファイルにマップし、

インタリーブ・サブ・グループ内の第1のA P P値と、別のインタリーブ・サブ・グループ内の第2のA P P値とに同時にアクセスする、

ように構成された少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに接続されたメモリと、  
を備える無線通信装置。

【請求項20】

前記ターボ・デコーダが、M A Pパラレル・デコーダを備え、前記M A Pパラレル・デコーダが、前記インタリーブ・サブ・グループのうちの少なくとも1つへの読取または書込のうちの少なくとも1つを用いる、請求項19に記載の無線通信装置。

【請求項21】

前記ターボ・デコーダが、M A Pパラレル・デコーダを備え、前記M A Pパラレル・デコーダが、前記インタリーブ・サブ・グループのうちの少なくとも1つへの読取または書込のうちの少なくとも1つを用いるように隔離された、請求項19に記載の無線通信装置。

【請求項22】

Mが2である、請求項19に記載の無線通信装置。

【請求項23】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備える請求項22に記載の無線通信装置。

【請求項24】

Mが4である、請求項19に記載の無線通信装置。

【請求項25】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポートR A M設計を利用する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備える請求項24に記載の無線通信装置。

【請求項26】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備える請求項24に記載の無線通信装置。

【請求項27】

Mが8である、請求項19に記載の無線通信装置。

【請求項28】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポートR A M設計を利用する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備える請求項27に記載の無線通信装置。

【請求項29】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備える請求項27に記載の無線通信装置。

【請求項30】

Mが16である、請求項19に記載の無線通信装置。

【請求項31】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポートR A M設計を利用する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備える請求項30に記載の無線通信装置。

【請求項32】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備える請求項30に記載の無線通信装置。

## 【請求項 33】

Mが32である、請求項19に記載の無線通信装置。

## 【請求項 34】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポートRAM設計を利用する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備える請求項33に記載の無線通信装置。

## 【請求項 35】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する、ように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備える請求項33に記載の無線通信装置。

## 【請求項 36】

前記QPPターボ・インタリーブに関連するサブ・グループを持つメンバシップを保持するように構成された少なくとも1つのプロセッサをさらに備え、

前記QPPターボ・インタリーブのサブ・グループに対するメンバシップは、APP RAM内のサブ・グループのメンバシップに変わる、請求項19に記載の無線通信装置。

## 【請求項 37】

競合の無いメモリ・アクセスを提供するターボ・デコーダを適用する無線通信装置であって、

事後確率 (APP) ランダム・アクセス・メモリ (RAM) を特定する手段と、

前記APP RAMを、M個のRAMファイルへ構成する手段と、

すべてのAPP値を、2次置換多項式 (QPP) ターボ・インタリーブに基づいて、少なくとも2つのインタリーブ・サブ・グループに分割する手段と、ここで、前記分割は、 $n = 1, \dots, M$ のうちのn番目のインタリーブ・サブ・グループを、 $nL + Mk + j$  ( $j = 0, 1, 2, 3$ ) のフォーマットでフォーマットすることを備え、ここで、前記Lは、前記インタリーブ・サブ・グループの長さであり、nは、前記M個のインタリーブ・サブ・グループのおおの内のインデクスであり、前記kは、サブ・グループ・インデクスである、

個別のインタリーブ・サブ・グループを、個別のAPP RAMファイルにマップする手段と、

インタリーブ・サブ・グループ内の第1のAPP値と、別のインタリーブ・サブ・グループ内の第2のAPP値とに同時にアクセスする手段と、  
を備える無線通信装置。

## 【請求項 38】

前記ターボ・デコーダが、MAPパラレル・デコーダを備え、前記MAPパラレル・デコーダが、前記インタリーブ・サブ・グループのうちの少なくとも1つへの読取または書込のうちの少なくとも1つを用いる、請求項37に記載の無線通信装置。

## 【請求項 39】

前記ターボ・デコーダが、MAPパラレル・デコーダを備え、前記MAPパラレル・デコーダが、前記インタリーブ・サブ・グループのうちの少なくとも1つへの読取または書込のうちの少なくとも1つを用いるように隔離された、請求項37に記載の無線通信装置。

## 【請求項 40】

Mが2である、請求項37に記載の無線通信装置。

## 【請求項 41】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する手段、をさらに備える請求項40に記載の無線通信装置。

## 【請求項 42】

Mが4である、請求項37に記載の無線通信装置。

## 【請求項 43】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポートRAM設計を利用する手段

、をさらに備える請求項 4 2 に記載の無線通信装置。

【請求項 4 4】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する手段、をさらに備える請求項 4 2 に記載の無線通信装置。

【請求項 4 5】

M が 8 である、請求項 3 7 に記載の無線通信装置。

【請求項 4 6】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポート R A M 設計を利用する手段、をさらに備える請求項 4 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 4 7】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する手段、をさらに備える請求項 4 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 4 8】

M が 1 6 である、請求項 4 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 4 9】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポート R A M 設計を利用する手段、をさらに備える請求項 4 8 に記載の無線通信装置。

【請求項 5 0】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する手段、をさらに備える請求項 4 8 に記載の無線通信装置。

【請求項 5 1】

M が 3 2 である、請求項 4 5 に記載の無線通信装置。

【請求項 5 2】

同時の読取および書込を提供するために、デュアル・ポート R A M 設計を利用する手段、をさらに備える請求項 5 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 5 3】

サブ・グループのための書込と読取との間にクロック・サイクル・オフセットを適用する手段、をさらに備える請求項 5 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 5 4】

前記 Q P P ターボ・インタリーブに関連するサブ・グループを持つメンバシップを保持する手段をさらに備え、

前記 Q P P ターボ・インタリーブのサブ・グループに対するメンバシップは、A P P R A M 内のサブ・グループのメンバシップに変わる、請求項 3 7 に記載の無線通信装置。

【請求項 5 5】

競合の無いメモリ・アクセスを提供するターボ・デコーダを適用する無線通信のためのコンピュータ読取可能な記録媒体であって、

少なくとも 1 つのコンピュータに対して、事後確率 ( A P P ) ランダム・アクセス・メモリ ( R A M ) を特定させるためのコードと、

少なくとも 1 つのコンピュータに対して、前記 A P P R A M を、M 個の R A M ファイルへ構成させるためのコードと、

少なくとも 1 つのコンピュータに対して、すべての A P P 値を、2 次置換多項式 ( Q P P ) ターボ・インタリーブに基づいて、少なくとも 2 つのインタリーブ・サブ・グループに分割させるためのコードと、ここで、前記分割は、 $n = 1, \dots, \underline{M \text{ のうちの } n \text{ 番目のインタリーブ・サブ・グループを、} n L + M k + j \text{ ( } j = 0, 1, 2, 3 \text{ ) のフォーマットでフォーマットすることを備え、ここで、前記 } L \text{ は、前記インタリーブ・サブ・グループの長さであり、} n \text{ は、前記 } M \text{ 個のインタリーブ・サブ・グループのおのおのの内のインデクスであり、前記 } k \text{ は、サブ・グループ・インデクスである、}$

少なくとも 1 つのコンピュータに対して、個別のインタリーブ・サブ・グループを、個別の A P P R A M ファイルにマップさせるためのコードと、

少なくとも 1 つのコンピュータに対して、インタリーブ・サブ・グループ内の第 1 の A

P P 値と、別のインタリーブ・サブ・グループ内の第 2 の A P P 値とに同時にアクセスさせるためのコードと、  
を備えるコンピュータ読取可能な記録媒体。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 4 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 4 6】

上記の実施の例では、クロック・サイクル毎に 4 つの読取と 4 つの書込とを含む、インデクス  $m \cdot L + 2k$ 、 $m \cdot L + 2k + 1$ 、 $n \cdot L + L - 1 - 2k$ 、 $n \cdot L + L - 2 - 2k$ 、あるいは、 $(m \cdot L + 2k)$ 、 $(m \cdot L + 2k + 1)$ 、 $(n \cdot L + L - 1 - 2k)$ 、 $(n \cdot L + L - 2 - 2k)$  を持つ A P P 値にアクセスする必要がある。同時の読取および書込は、デュアル・ポート R A M 設計によって解決される。4 つの読取または書込の間で競合が無いことを保証するために、一例として、全体で N 個の A P P 値が、 $M = 4$  のサブ・グループに分割される。これに対応して、4 つの R A M バンクが使用される。ここで、第 1 の R A M バンクが、 $P[4i]$  の A P P 値を含み、第 2 の R A M バンクが、 $P[4i + 1]$  に関する A P P 値を含み、第 3 の R A M バンクが、 $P[4i + 2]$  に関する A P P 値を含み、最後の R A M バンクが、 $P[4i + 3]$  に関する A P P 値を含みうる。  
L の典型的な値は、 $32 / 64 / 128$  である。Q P P のサブ・グループ・インタリーブ特性によって、 $m \cdot L + 2k$ 、 $m \cdot L + 2k + 1$ 、 $n \cdot L + L - 1 - 2k$ 、 $n \cdot L + L - 2 - 2k$  であるか、あるいは、 $(m \cdot L + 2k)$ 、 $(m \cdot L + 2k + 1)$ 、 $(n \cdot L + L - 1 - 2k)$ 、 $(n \cdot L + L - 2 - 2k)$  である 4 つのアドレスが常に、異なる R A M バンクに格納された異なるサブ・グループに属することを、これら L の値を用いて確認することが容易である。この結果、上述した A P P 値は常に、競合も衝突も無く、同時にアクセスされうる。

例として、

上記例におけるデュアル・ポート R A M は、A P P 値を、8 つのインタリーブ・サブ・グループへ分割することによって回避されうる。ここで、おのこのサブ・グループは、個別の単一ポート R A M ファイルに格納される。単一ポート R A M は、任意の時間に、読取または書込されうる。クロック・サイクル毎の 4 つの読取および 4 つの書込は、1 つのクロック・サイクルにおいて、各 R A M ファイルからの 1 つである、8 つの値を読み取ること、および、次のクロック・サイクルにおいて、各 R A M ファイルについて 1 つである、8 つの値を書き込むこと等によって達成されうる。