

【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 26 年 12 月 18 日 (2014.12.18)

【公開番号】特開 2012-165368 (P2012-165368A)  
 【公開日】平成 24 年 8 月 30 日 (2012.8.30)  
 【年通号数】公開・登録公報 2012-034  
 【出願番号】特願 2012-2898 (P2012-2898)  
 【国際特許分類】

H 0 4 J 99/00 (2009.01)

H 0 4 B 7/04 (2006.01)

【F I】

H 0 4 J 15/00

H 0 4 B 7/04

【手続補正書】  
 【提出日】平成 26 年 10 月 31 日 (2014.10.31)  
 【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】

第 1 の端末送受信機、第 2 の端末送受信機、及び中継送受信機を含むネットワークにおいて、信号点配置、チャネルコーディング及びネットワークコーディングを共同で最適化する方法であって、

初期化するステップであって、

前記第 1 の端末送受信機のための第 1 のコードブック  $\{X_a\}$  及び前記第 2 の端末送受信機のための第 2 のコードブック  $\{X_b\}$  を生成するステップと、

前記第 1 のコードブック  $\{X_a\}$  及び前記第 2 のコードブック  $\{X_b\}$  から複合コードブック  $\{X_{a,b}\}$  を構築するステップと、

ネットワークコーディング関数を初期化するステップと、

を含むものと、

トレリス符号化変調 (TCM) を最適化するステップであって、

トレリス状態図に沿って、前記複合コードブック  $\{X_{a,b}\}$  内の全ての可能な符号語対  $X_{a,b}$  について複合 TCM の距離を求めるステップと、

同一のネットワークコーディング出力を有する前記符号語対を除外するステップと、

最小距離を有する前記符号語対  $X_{a,b}$  を優勢な符号語対として選択するステップと、

グラスマニアン多様体上の勾配手順によって前記優勢な符号語対を更新し、前記 TCM の最適化が収束するまで反復するステップであって、前記信号点配置及び前記チャネルコーディングを共同で最適化するネットワークコーディング関数を生成するものと、

を含むものと、

前記ネットワークコーディング関数を最適化するステップであって、

前記優勢な符号語対を最大にし、前記 TCM の最適化及び該ネットワークコーディング関数の最適化を、該ネットワークコーディング関数が 2 つの連続した反復にわたって同一になるまで反復するステップであって、前記信号点配置、前記チャネルコーディング、及び前記ネットワークコーディングを共同で最適化するものと、

を備え、

前記ステップはプロセッサにおいて実行される、方法。

**【請求項 2】**

前記コードブックは前記ネットワークコーディングと無関係に一方向通信のために最適化されたユニタリ時空間変調によって生成され、前記複合コードブックは前記第 1 のコードブック及び前記第 2 のコードブックのデカルト積であり、前記ネットワークコーディング関数は排他的論理和 (XOR) 演算によって初期化される、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記符号語距離はトレース基準に基づく、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記符号語距離は行列式基準に基づく、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記最大にするステップは、連続クラスタリング関数を用いた貪欲組合せ検索を用いる、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記 TCM は前記ネットワークコーディングと無関係の非コヒーレント時空間 TCM である、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記 TCM を最適化するステップは、トレリス状態図からオフセット格子点を生成するアフィン - 格子畳み込みを用いて、指数マッピングを用いてベクトル空間をグラスマニアン多様体に変換する、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記第 1 のコードブック  $\{X_a\}$  は前記第 2 のコードブック  $\{X_b\}$  に実質的に直交する、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記第 1 の端末送受信機によって、データ  $S_a$  に対応する特定の符号語  $X_a$  を送信する一方、前記第 2 の端末送受信機によって、データ  $S_b$  に対応する特定の符号語  $X_b$  を同時に送信するステップを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記中継送受信機において前記特定の符号語  $X_a$  及び  $X_b$  を受信するステップと、  
ヌル空間、続いて非コヒーレントベクトルピタビ手順を用いてデータ  $S'_a$  及び  $S'_b$  を推定するステップと、

前記ネットワークコーディング関数によって  $S'_a$  及び  $S'_b$  を結合してネットワークコーディングされたデータ  $S_r$  を生成するステップと、

前記ネットワークコーディングされたデータを前記第 1 の端末送受信機及び前記第 2 の端末送受信機にブロードキャストするステップと、  
を更に含む、請求項 9 に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記第 1 の端末送受信機、前記第 2 の端末送受信機、及び前記中継送受信機はそれぞれ複数のアンテナを有する、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記第 1 のコードブック及び前記第 2 のコードブックはランダムに選択された生成行列及びランダムオフセットベクトルを用いて生成される、請求項 1 に記載の方法。