

【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23年3月10日(2011.3.10)

【公開番号】特開2008-228285(P2008-228285A)

【公開日】平成20年9月25日(2008.9.25)

【年通号数】公開・登録公報2008-038

【出願番号】特願2008-33241(P2008-33241)

【国際特許分類】

H 04 L 1/00 (2006.01)

H 04 W 4/00 (2009.01)

H 03 M 13/29 (2006.01)

H 03 M 13/35 (2006.01)

【F I】

H 04 L 1/00 B

H 04 B 7/26 M

H 04 L 1/00 E

H 03 M 13/29

H 03 M 13/35

【手続補正書】

【提出日】平成23年1月26日(2011.1.26)

【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の情報系列と前記第1の情報系列と異なる情報系列である第2の情報系列とを送信する送信装置であって、

前記第1の情報系列を符号化する第1の符号化器と、

前記第1の情報系列と前記第2の情報系列とを接続した系列を符号化する第2の符号化器と、

前記第1及び第2の符号化器によって得られた符号化系列を送信する送信部と、
を具備する送信装置。

【請求項2】

前記送信部は、

前記第1の符号化器により得られる前記第1の情報系列の符号化系列と、

前記第2の符号化器により得られる、前記第1の情報系列、前記第2の情報系列及びパリティ系列からなる符号化系列のうち、前記第1の情報系列を除く、前記第2の情報系列及び前記パリティ系列からなる前記第2の情報系列の符号化系列と、

を送信する

請求項1に記載の送信装置。

【請求項3】

前記第2の情報系列は、前記1の情報系列よりも受信側での誤り率特性が悪い送信方法、又は、雑音若しくは干渉の影響を受けやすい通信環境で伝送される情報系列である

請求項1に記載の送信装置。

【請求項4】

前記第1の情報系列は、前記第2の情報系列よりも誤り率特性が良い状態で受信される

ことが求められる情報系列である

請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 5】

前記第 1 の情報系列に、予め定めた規則に基づいて、既知情報を挿入する既知情報挿入部を更に含み、

前記第 1 及び第 2 の符号化器は、ブロック符号化器、組織的ブロック符号化器又は LDPC 符号化器である

請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 6】

前記第 1 の情報系列は、プライマリ報知チャネルで送信される情報系列であり、

前記第 2 の情報系列は、ノンプライマリ報知チャネルで送信される情報系列である

請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の情報系列は、ディジタル放送における異なる階層のデータであり、かつ、前記第 2 の情報系列は、前記第 1 の情報系列よりも下位階層のデータである

請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 の情報系列は、再送データであり、

前記送信部は、前記第 2 の符号化器により得られる符号化系列のうち、パリティ系列のみを送信する

請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 9】

前記第 1 の情報系列に、予め定めた規則に基づいて、既知情報を挿入する既知情報挿入部を更に含み、

前記第 1 及び第 2 の符号化器は、低密度なパリティ検査行列 H を用いて第 1 及び第 2 のパリティ系列を生成し、

前記パリティ検査行列 H は、

前記第 1 の情報系列から前記第 1 のパリティ系列を求めるための部分行列 H_1 と、

前記第 1 の情報系列及び前記第 2 の情報系列から前記第 2 のパリティ系列を求めるための部分行列 H_2 とから構成される

請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 10】

前記第 1 符号化器は、前記部分行列 H_1 を用いて、前記第 1 の情報系列から前記第 1 のパリティ系列を生成し、

前記第 2 符号化器は、前記部分行列 H_2 を用いて、前記第 1 の情報系列及び前記第 2 の情報系列から前記第 2 のパリティ系列を生成する

請求項 9 に記載の送信装置。

【請求項 11】

前記第 1 の符号化器は、

前記第 1 の情報系列の所定の位置に、ビットを挿入する既知情報挿入部、を具備する

、
請求項 9 に記載の送信装置。

【請求項 12】

前記既知情報挿入部は、

前記パリティ検査行列 H の前記第 1 の情報系列に対応する列のなかで、前記第 2 のパリティ系列を求めるための部分行列 H_2 の行に含まれる 1 が多い列に、前記ビットを挿入する

請求項 11 に記載の送信装置。

【請求項 13】

前記既知情報挿入部は、

前記パリティ検査行列Hの前記第1の情報系列に対応する列のなかで、前記第2のパリティ系列を求めるための部分行列H2の行に含まれる1が多い列から順にビットを挿入する

請求項11に記載の送信装置。

【請求項14】

通信相手からフィードバックされる受信品質に基づいて、前記第1の情報系列に挿入するビットの数を決定する既知ビット数決定部、をさらに具備する

請求項11に記載の送信装置。

【請求項15】

前記第1の情報系列は、第1の情報ブロックに配置される系列であり、前記第2の情報系列は、第2の情報ブロックに配置される系列であり、

前記第1及び第2の符号化器は、前記第1及び第2の情報ブロックのブロック単位で、前記第1及び第2のパリティブロックを生成する

請求項9に記載の送信装置。

【請求項16】

前記既知情報は、送信相手である受信装置が、既知の情報である

請求項5又は請求項9記載の送信装置。

【請求項17】

前記既知情報挿入部は、検査行列Hの最小ストッピングセットを構成する列に対応する位置に前記既知情報を挿入する

請求項15に記載の送信装置。

【請求項18】

第1の符号化系列を復号することで、第1の情報系列を得る第1の復号器と、

前記第1の復号器により得られた前記第1の情報系列と、前記第1の情報系列と異なる情報系列である第2の符号化系列とを連接したデータを復号することで、第2の情報系列を得る第2の復号器と、

を具備する受信装置。

【請求項19】

前記第1及び第2の符号化系列は、L D P C 符号化されたデータであり、

前記第2の復号器は、

L D P C 符号の検査行列のうち前記第1の情報系列に関わる部分行列と、前記第1の情報系列とを乗算する行列乗算部と、

前記検査行列のうち前記第2の情報系列及びパリティ系列に関わる部分行列と、前記行列乗算部の乗算結果とを用いて、L D P C 復号を行うL D P C 復号器と

を具備する請求項18に記載の受信装置。

【請求項20】

前記L D P C 復号器は、L D P C 復号の行処理演算式に、前記乗算結果の正負の符号の乗算を含む

請求項19に記載の受信装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】送信装置及び受信装置

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、前方誤り訂正（FEC：Forward Error Correction）処理を行う送信装置及び受信装置に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

または、本発明は、プライマリBCHで送信される情報とノンプライマリBCHで送信される情報の関係のように、受信装置が第1の情報系列を正しく受信した後に、第2の情報系列を受信するという構成をとる場合に、第2の情報系列の誤り率特性を向上させることができる送信装置及び受信装置を提供することを目的とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明によれば、受信品質を確保し易い第1の情報系列と受信品質の確保が困難な第2の情報系列を送信する場合に、受信品質の確保が困難な第2の情報系列の誤り率特性を向上させることができる送信装置及び受信装置を実現できる。また、受信装置が第1の情報系列を正しく受信した後に、第2の情報系列を受信するという構成をとる場合に、第2の情報系列の誤り率特性を向上させることができる送信装置及び受信装置を実現できる。