

【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16年9月2日(2004.9.2)

【公開番号】特開2002-344430(P2002-344430A)

【公開日】平成14年11月29日(2002.11.29)

【出願番号】特願2001-142389(P2001-142389)

【国際特許分類第7版】

H 0 4 L 1/00

H 0 4 L 1/16

【F I】

H 0 4 L 1/00 E

H 0 4 L 1/16

【手続補正書】

【提出日】平成15年8月21日(2003.8.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

データが1つ以上のブロックに分割されるとともに、ブロック毎に誤り訂正符号を有するデータブロックを含むデータパケットを用いて、送信局から送信されるデータパケットを受信局で受信する通信方式であって、

前記受信局が、誤り訂正不能なデータブロックの再送要求を送信するとともに、誤り訂正の結果に基づいた通信状況の良否に応じて新規に送信すべきデータブロック数を変更するブロック数変更要求を送信する一方、

前記送信局が、再送要求に応じた再送すべきデータブロックとブロック数変更要求に応じて変更した新規のデータブロックとを同一のデータパケットで送信することを特徴とする通信方式。

【請求項2】

前記送信局が、前記受信局からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を変更することを特徴とする請求項1に記載の通信方式。

【請求項3】

前記送信局が、前記受信局からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を変更しないことを特徴とする請求項1に記載の通信方式。

【請求項4】

データが1つ以上のブロックに分割されるとともに、ブロック毎に誤り訂正符号を有するデータブロックを含むデータパケットを受信装置へ送信する送信装置であって、

前記受信装置から送信された、誤り訂正不能なデータブロックの再送要求および新規に送信すべきデータブロック数を通信状況の良否に応じて変更するブロック数変更要求を受信すると、再送要求に応じた再送すべきデータブロックとブロック数変更要求に応じて変更した新規のデータブロックとを同一のデータパケットで送信することを特徴とする送信装置。

【請求項5】

前記受信装置から送信された、前記再送要求および前記ブロック数変更要求を受信すると、再送要求に応じた再送すべきデータブロックと同一のデータパケットで送信される新規のデータブロックをブロック数変更要求に応じて選択する新規ブロック選択手段と、

送信するデータブロックを記憶するとともに、再送要求に応じたデータブロックと、上記新規ブロック選択手段で選択されたデータブロックとを同一のデータパケットで送信されるデータブロックとして読み出すデータブロック記憶手段とを備えていることを特徴とする請求項4に記載の送信装置。

【請求項6】

前記新規ブロック選択手段が、前記受信装置からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を変更するように新規のデータブロックを選択することを特徴とする請求項5に記載の送信装置。

【請求項7】

前記新規ブロック選択手段が、前記受信装置からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を維持するように新規のデータブロックを選択することを特徴とする請求項5に記載の送信装置。

【請求項8】

送信装置から送信される、データが1つ以上のブロックに分割されるとともに、ブロック毎に誤り訂正符号を有するデータブロックを含むデータパケットを受信する受信装置であって、

前記データブロックの誤り訂正を前記誤り訂正符号に基づいて行う誤り訂正手段と、誤り訂正の結果に基づいて誤り訂正不能であるデータブロックを特定する訂正不能ブロック特定手段と、

前記送信装置に送信される、前記訂正不能ブロック特定手段によって誤り訂正が不能であると特定されたデータブロックの再送要求を発生するとともに、前記送信装置が新規に送信すべきデータブロック数を変更するブロック数変更要求を誤り定数の結果に基づく通信状況の良否に応じて発生する要求発生手段とを備えていることを特徴とする受信装置。

【請求項9】

前記要求発生手段が、単位時間当たりの誤り数と予め設定された規定数と比較して通信状況の良否を判定することを特徴とする請求項8に記載の受信装置。

【請求項10】

前記要求発生手段が、受信したデータパケットにおける誤り訂正不能なブロックの総数と予め設定された規定数とを比較して通信状況の良否を判定することを特徴とする請求項8に記載の受信装置。

【請求項11】

請求項4ないし7のいずれか1項に記載の送信装置と、請求項8ないし10のいずれか1項に記載の受信装置とを備えていることを特徴とする通信システム。

【請求項12】

前記送信局が、前記ブロック数変更要求に応じて新規の入力データの圧縮率を変更することを特徴とする請求項1に記載の通信方式。

【請求項13】

前記送信局が、前記ブロック数変更要求に応じて新規の入力データの圧縮率を変更することを特徴とする請求項2に記載の通信方式。

【請求項14】

前記送信局が、前記ブロック数変更要求に応じて新規の入力データの圧縮率を変更することを特徴とする請求項3に記載の通信方式。

【請求項15】

データが1つ以上のブロックに分割されるとともに、ブロック毎に誤り訂正符号を有するデータブロックを含むデータパケットを受信装置へ送信する送信装置であって、

前記受信装置から送信された、誤り訂正不能なデータブロックの再送要求および新規に送信すべきデータブロック数を通信状況の良否に応じて変更するブロック数変更要求を受信すると、ブロック数変更要求に応じて新規の入力データの圧縮率を変更し、再送要求に応じた再送すべきデータブロックとブロック数変更要求に応じて変更した新規のデータブロックとを同一のデータパケットで送信することを特徴とする送信装置。

【請求項 16】

前記受信装置から送信された、前記再送要求および前記ブロック数変更要求を受信すると、再送要求に応じた再送すべきデータブロックと同一のデータパケットで送信される新規のデータブロックをブロック数変更要求に応じて選択する新規ブロック選択手段と、送信するデータブロックを記憶するとともに、再送要求に応じたデータブロックと、上記新規ブロック選択手段で選択されたデータブロックとを同一のデータパケットで送信されるデータブロックとして読み出すデータブロック記憶手段とを備えていることを特徴とする請求項 15 に記載の送信装置。

【請求項 17】

前記新規ブロック選択手段が、前記受信装置からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を変更するように新規のデータブロックを選択することを特徴とする請求項 16 に記載の送信装置。

【請求項 18】

前記新規ブロック選択手段が、前記受信装置からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を維持するように新規のデータブロックを選択することを特徴とする請求項 16 に記載の送信装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

前記の通信方式は、前記送信局が、前記受信局からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を変更することが好ましい。一方、前記の送信装置は、前記新規ブロック選択手段が、前記受信装置からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの長さを変更するように新規のデータブロックを選択することが好ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

このように構成することによって、通信状況が悪化したときにデータパケットの送信周期を短くすれば、データパケットの通信サイクルの周期が短くなるので、それだけデータブロックの再送回数を増やすことができる。また、通信状況が良好であるときには、データブロックの再送がほとんどないので、データパケットの送信周期を長くして、より多くの新規のデータブロックを送信することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

あるいは、前記の通信方式は、前記送信局が、前記受信局からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を変更しないことが好ましい。一方、前記の送信装置は、前記新規ブロック選択手段が、前記受信装置からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を維持するように新規のデータブロックを選択することが好ましい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

このように構成することによって、前記の構成とは異なり、ブロック数変更要求に対してもデータパケットの送信周期は変わらないが、ブロック数変更要求によって再送するデータブロック数が多くなったときには、送信できる新規のデータブロックが制限されて、再送のための追加帯域が確保される。また、ブロック数変更要求によって再送するデータブロック数が少なくなったときには、送信できる新規のデータブロック数が多くなり、より多くの新規のデータブロックを送信するための帯域が確保される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明の受信装置は、上記の課題を解決するために、送信装置から送信される、データが1つ以上のブロックに分割されるとともに、ブロック毎に誤り訂正符号を有するデータブロックを含むデータパケットを受信する受信装置であって、前記データブロックの誤り訂正を前記誤り訂正符号に基づいて行う誤り訂正手段と、誤り訂正の結果に基づいて誤り訂正不能であるデータブロックを特定する訂正不能ブロック特定手段と、前記送信装置に送信される、前記訂正不能ブロック特定手段によって誤り訂正が不能であると特定されたデータブロックの再送要求を発生するとともに、前記送信装置が新規に送信すべきデータブロック数を変更するブロック数変更要求を誤り定数の結果に基づく通信状況の良否に応じて発生する要求発生手段とを備えていることを特徴としている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

データブロック記憶手段としてのデータ記憶装置12は、メモリやその周辺回路（メモリ制御回路など）を含んでおり、データ符号化処理部11からのデータを一時的に蓄える。このデータ記憶装置12は、再送要求のあったデータブロックのデータを出力するために、再送要求パケット解析部17の解析で得られた再送要求情報に基づいて、メモリから所望のデータブロックを読み出すための制御回路を有している。また、データ記憶装置12は、再送要求に応じたデータブロックと、データ符号化処理部11で選択されたデータブロックとを同一のデータパケットで送信されるデータブロックとして読み出す。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

データ受信部21は、データの無線受信のための回路やデータの入力のためのインターフェース回路を含む部分である。誤り訂正手段としての誤り訂正復号処理部22は、データ受信部21で受信されたデータパケットにおける誤り訂正符号化処理されたデータブロックに、誤り訂正符号を用いて所定の方式に基づいて誤り訂正復号処理を施して、データを復元する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

受信データ解析部24は、誤り訂正復号処理部22の処理結果を基に正しく受信できた（誤り訂正可能な）データブロックをデータブロック毎に解析して判定（特定）する。具体的には、誤り訂正復号処理部22で誤り訂正が正しく行われたデータの内容（後述のタグ情報T（図6参照））に基づいて、どのデータブロックが正しく訂正（受信）されたかを判定する。その判定結果は、データブロックの番号で与えられる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

再送要求パケット生成部27では、上記の再送要求回数またはエラー発生回数に基づいて、次の送信データパケットにおけるデータブロック数を決定するためのブロック数情報が発生し、再送要求パケットに付加される。この再送要求パケットは、再送要求パケット送信部28からルート局1に送信される。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

データ記憶装置12は、上記のようにして入力された新規のデータブロックと、前回のサイクルまでで送信されたデータパケットのデータブロックが記憶されており、再送要求パケット解析部17で得られた再送要求の情報に基づいて、新旧のデータブロックが組み合わされて読み出される。読み出されたデータブロックは、上記のブロック数に制限されている。続いて、読み出されたデータブロック群にヘッダなどが付加されてデータパケットが生成される。そして、誤り訂正符号化処理部14で、そのデータパケットにデータブロック毎に誤り訂正符号が付加される。このようにして、データブロック単位で誤り訂正可能なデータパケットが生成される。誤り訂正符号化処理部14からのデータパケットは、データ送信部15によってリーフ局2へ送信される。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

S4では、受信データ解析部24による解析の結果、誤り訂正が不能であったデータブロックの有無によって次の処理が異なる（S4）。ここで、誤り訂正が不能であったデータブロックがあった場合、再送要求計数部25で前述の再送要求回数をカウントして（S5）、処理がS6に進む。また、S4で誤り訂正が不能であったデータブロックがなかった場合、そのまま処理がS6に進む。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0066】**

S₆では、再送要求パケット生成部27によって、S₃でカウントされたエラー発生回数が規定数以上であるか否か、あるいはS₅でカウントされた再送要求回数が規定数以上であるか否かによって、次の処理が異なる(S₆)。エラー発生回数または再送要求回数が規定数以上である場合は、1サイクルの周期を短くする(1サイクル当たりのデータパケットを短くする)ためのロック数情報を発生して(S₇)、処理がS₁に戻る。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0075】**

リーフ局2は、このデータパケットP(1)を受信し、誤り訂正が正しく行われたときには、肯定応答ACKを含む応答パケットA(1)をルート局1に送信する。ルート局1は、リーフ局2からの肯定応答ACKを受信して、リーフ局2によるデータパケットP(1)の受信成功を確認すると、次のサイクルでデータパケットP(2)を送信する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0096】**

前記の通信方式は、前記送信局が、前記受信局からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を変更する。一方、前記の送信装置は、前記新規ブロック選択手段が、前記受信装置からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を変更するように新規のデータブロックを選択する。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0097】**

これにより、通信状況が悪化したときにデータパケットの送信周期を短くすれば、データパケットの通信サイクルの周期が短くなるので、それだけデータブロックの再送回数を増やすことができる。また、通信状況が良好であるときには、データブロックの再送がほとんどないので、データパケットの送信周期を長くして、より多くの新規のデータブロックを送信することができる。したがって、通信状況に応じて最適なデータ通信形態を選択することができるという効果を奏する。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0098】**

あるいは、前記の通信方式は、前記送信局が、前記受信局からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を変更しない。一方、前記の送信装置は、前記新規ブロック選択手段が、前記受信装置からの前記ブロック数変更要求に対し、データパケットの送信周期を維持するように新規のデータブロックを選択する。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 0】

本発明の受信装置は、送信装置から送信される、データが1つ以上のブロックに分割されるとともに、ブロック毎に誤り訂正符号を有するデータブロックを含むデータパケットを受信する受信装置であって、前記データブロックの誤り訂正を前記誤り訂正符号に基づいて行う誤り訂正手段と、誤り訂正の結果に基づいて誤り訂正不能であるデータブロックを特定する訂正不能ブロック特定手段と、前記送信装置に送信される、前記訂正不能ブロック特定手段によって誤り訂正が不能であると特定されたデータブロックの再送要求を発生するとともに、前記送信装置が新規に送信すべきデータブロック数を変更するブロック数変更要求を誤り定数の結果に基づく通信状況の良否に応じて発生する要求発生手段とを備えている構成である。