

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-152604
(P2013-152604A)

(43) 公開日 平成25年8月8日(2013.8.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 11/10 (2006.01)	G06F 11/10 330Z	5B001
G11B 20/18 (2006.01)	G11B 20/18 520E	5K014
H04L 1/00 (2006.01)	H04L 1/00 E	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-12982 (P2012-12982)
(22) 出願日 平成24年1月25日 (2012.1.25)

(71) 出願人 00006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74) 代理人 100089118
弁理士 酒井 宏明
(72) 発明者 飯島 昌平
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
菱電機株式会社内
(72) 発明者 長竹 栄二
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
菱電機株式会社内
Fターム(参考) 5B001 AA03 AB02 AD01 AD03 AD06
AE02
5K014 FA11 GA02

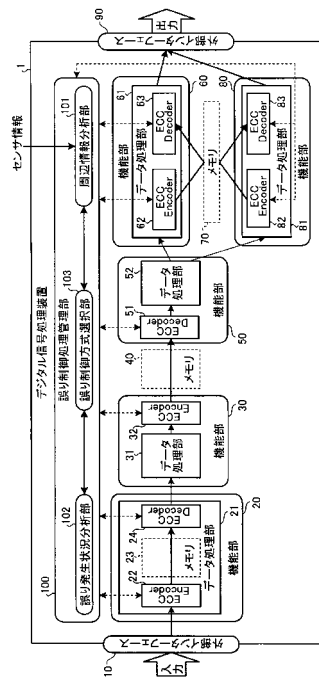
(54) 【発明の名称】 デジタル信号処理装置、通信装置および誤り制御方法

(57) 【要約】

【課題】消費電力を低減しつつ、通信品質の向上が可能なデジタル信号処理装置を得ること。

【解決手段】入力したデジタルデータに対して誤り検出し、誤り訂正能力の異なる誤り訂正処理を切り替え可能な複数の誤り訂正処理部と、外部のセンサから自装置の周辺情報を収集する周辺情報分析部101と、現在の誤り発生状況と自装置の周辺情報とに基づいて、今後予測される誤り発生頻度を求める誤り発生状況分析部102と、現在の誤り発生状況および今後予測される誤り発生頻度と、自装置の周辺情報とに基づいて、各誤り訂正処理部で実行する誤り制御方式を選択し、各誤り訂正処理部に対して選択した誤り制御方式を通知する誤り制御方式選択部103と、を備え、各誤り訂正処理部は、通知された誤り制御方式で誤り訂正処理を実行し、実行した結果を現在の誤り発生状況として誤り発生状況分析部102へ通知する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メモリを介したデジタル信号処理において、入力したデジタルデータに対して誤り訂正能力の異なる誤り制御処理を切り替えて誤り訂正符号化処理および誤り訂正復号処理が可能な複数の誤り訂正処理手段と、

外部のセンサから自装置の周辺情報を収集する周辺情報分析手段と、

前記誤り訂正処理手段から通知される現在の誤り発生状況と前記周辺情報分析手段から通知される自装置の周辺情報とに基づいて、今後予測される誤り発生頻度を求める誤り発生状況分析手段と、

前記誤り発生状況分析手段から通知される現在の誤り発生状況および今後予測される誤り発生頻度と、前記周辺情報分析手段から通知される自装置の周辺情報とに基づいて、各誤り訂正処理手段で実行する誤り制御方式を選択し、各誤り訂正処理手段に対して選択した誤り制御方式を通知する誤り制御方式選択手段と、

を備え、

各誤り訂正処理手段は、通知された誤り制御方式で誤り訂正処理を実行し、実行した結果を現在の誤り発生状況として前記誤り発生状況分析手段へ通知する、

ことを特徴とするデジタル信号処理装置。

【請求項 2】

前記周辺情報は、時間、位置、温度、湿度、の情報のうち少なくとも 1 つを含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル信号処理装置。

【請求項 3】

前記誤り制御方式選択手段は、各誤り訂正処理手段で実行する誤り制御方式として、誤り訂正処理の停止を選択できる、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のデジタル信号処理装置。

【請求項 4】

前記誤り訂正処理手段は、使用しているメモリの領域の情報を前記誤り発生状況分析手段へ通知し、

前記誤り発生状況分析手段は、前記誤り訂正処理手段が使用しているメモリの領域の情報をを用いて今後予測される誤り発生頻度を求め、さらに、前記誤り訂正処理手段が使用しているメモリの領域の情報を前記誤り制御方式選択手段へ通知し、

前記誤り制御方式選択手段は、前記誤り訂正処理手段が使用しているメモリの領域の情報をを用いて各誤り訂正処理手段で実行する誤り制御方式を選択し、さらに、各誤り訂正処理手段に対して使用するメモリの領域を通知する、

ことを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載のデジタル信号処理装置。

【請求項 5】

さらに、

各誤り訂正処理手段で実行する誤り制御方式の情報を、前記入力したデジタルデータに付加するフレーム化手段と、

各誤り訂正処理手段で誤り訂正処理を実行後のデジタルデータから現在の誤り発生状況の情報を検出し、前記誤り発生状況分析手段へ通知するフレーム検出手段と、

を備え、

前記誤り制御方式選択手段は、選択した各誤り訂正処理手段における誤り制御方式を前記フレーム化手段へ通知し、

前記各誤り訂正処理手段は、自身における現在の誤り発生状況の情報をデジタルデータに付加する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のデジタル信号処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載のデジタル信号処理装置を搭載した通信装置。

【請求項 7】

メモリを介したデジタル信号処理において、入力したデジタルデータに対して誤り訂正

10

20

30

40

50

能力の異なる誤り制御処理を切り替えて誤り訂正符号化処理および誤り訂正復号処理が可能な複数の誤り訂正処理手段を備えたデジタル信号処理装置におけるデジタル信号処理方法であって、

外部のセンサから自装置の周辺情報を収集する周辺情報取得ステップと、

前記複数の誤り訂正処理手段における現在の誤り発生状況を取得する誤り発生状況取得ステップと、

前記現在の誤り発生状況と前記自装置の周辺情報とに基づいて、今後予測される誤り発生頻度を求める誤り発生状況分析ステップと、

前記現在の誤り発生状況、前記今後予測される誤り発生頻度、および前記自装置の周辺情報に基づいて、各誤り訂正処理手段で実行する誤り制御方式を選択し、各誤り訂正処理手段に対して選択した誤り制御方式を通知する誤り制御方式選択ステップと、

を含むことを特徴とする誤り制御方法。

【請求項 8】

前記周辺情報は、時間、位置、温度、湿度、の情報のうち少なくとも 1 つを含む、ことを特徴とする請求項 7 に記載の誤り制御方法。

【請求項 9】

前記誤り制御方式選択ステップでは、各誤り訂正処理手段で実行する誤り制御方式として、誤り訂正処理の停止を選択できる、

ことを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の誤り制御方法。

【請求項 10】

さらに、

前記誤り発生状況取得ステップでは、各誤り訂正処理手段において使用しているメモリの領域の情報を取得し、

前記誤り発生状況分析ステップでは、前記誤り訂正処理手段が使用しているメモリの領域の情報をを用いて今後予測される誤り発生頻度を求め、

前記誤り制御方式選択ステップでは、前記誤り訂正処理手段が使用しているメモリの領域の情報をを用いて各誤り訂正処理手段で実行する誤り制御方式を選択し、さらに、各誤り訂正処理手段に対して使用するメモリの領域を通知する、

ことを特徴とする請求項 7、8 または 9 に記載の誤り制御方法。

【請求項 11】

さらに、

前記誤り制御方式選択ステップで選択した各誤り訂正処理手段で実行する誤り制御方式の情報を、前記入力したデジタルデータに付加するフレーム化ステップと、

前記各誤り訂正処理手段が、自身における現在の誤り発生状況の情報を前記デジタルデータに付加する誤り発生状況付加ステップと、

を含み、

前記誤り発生状況取得ステップでは、各誤り訂正処理手段で誤り訂正処理を実行後のデジタルデータから現在の誤り発生状況の情報を検出する、

ことを特徴とする請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の誤り制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、誤り訂正処理を制御するデジタル信号処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、デジタル信号処理回路等でメモリを介してデジタルデータを処理する場合、メモリ上のデータをリードする際、メモリ上にライトする際、またはメモリ上に保存中に受ける外部からの影響等により誤りが発生する可能性がある。誤りの発生頻度は、周辺環境の変化や搭載された装置の移動により変動し、さらにメモリの物理的な位置でも変動する。

【0003】

10

20

30

40

50

通信システムを構成する装置でこのような誤りが発生すると通信品質が劣化するため、対策が必要となる。発生する誤りに対して、通信装置等では、一般的に誤り訂正符号を用いた対応がなされている。しかしながら、誤り訂正符号は固定の符号方式、符号化率（例えば、S E C D E D (Single Error Correct Double Error Detect) (22, 16) 等）が用いられるため、常に最大の電力を消費し、最大の処理遅延が発生する。

【0004】

そのため、下記特許文献1では、誤り制御方式を誤り発生状況やデータの重要度に応じて変更することで電力の効率的な利用と処理遅延を削減する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】特開2009-87491号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来技術によれば、変更基準が現在の誤り発生状況であるため、環境の変化については考慮されておらず、対応不可能な誤りが発生してから誤り制御方式を変更することになる。そのため、環境の変化が激しい場合、誤り訂正性能が不十分になり、通信品質が劣化する、という問題があった。

【0007】

20

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、消費電力を低減しつつ、通信品質の向上が可能なデジタル信号処理装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、メモリを介したデジタル信号処理において、入力したデジタルデータに対して誤り訂正能力の異なる誤り制御処理を切り替えて誤り訂正符号化処理および誤り訂正復号処理が可能な複数の誤り訂正処理手段と、外部のセンサから自装置の周辺情報を収集する周辺情報分析手段と、前記誤り訂正処理手段から通知される現在の誤り発生状況と前記周辺情報分析手段から通知される自装置の周辺情報とに基づいて、今後予測される誤り発生頻度を求める誤り発生状況分析手段と、前記誤り発生状況分析手段から通知される現在の誤り発生状況および今後予測される誤り発生頻度と、前記周辺情報分析手段から通知される自装置の周辺情報とに基づいて、各誤り訂正処理手段で実行する誤り制御方式を選択し、各誤り訂正処理手段に対して選択した誤り制御方式を通知する誤り制御方式選択手段と、を備え、各誤り訂正処理手段は、通知された誤り制御方式で誤り訂正処理を実行し、実行した結果を現在の誤り発生状況として前記誤り発生状況分析手段へ通知する、ことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、消費電力を低減しつつ、通信品質を向上できる、という効果を奏する。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、実施の形態1のデジタル信号処理装置の構成例を示す図である。

【図2】図2は、各構成において入出力または保持する情報を示す図である。

【図3】図3は、誤り制御方法選択のフローチャートである。

【図4】図4は、実施の形態2のデジタル信号処理装置の構成例を示す図である。

【図5】図5は、実施の形態3のデジタル信号処理装置の構成例を示す図である。

【図6】図6は、各構成において入出力または保持する情報を示す図である。

【図7】図7は、実施の形態4のデジタル信号処理装置の構成例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0011】

以下に、本発明にかかるデジタル信号処理装置の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0012】

実施の形態1.

図1は、本実施の形態のデジタル信号処理装置の構成例を示す図である。デジタル信号処理装置1は、外部インターフェース10と、機能部20と、機能部30と、メモリ40と、機能部50と、機能部60と、メモリ70と、機能部80と、外部インターフェース90と、誤り制御処理管理部100と、を備える。

【0013】

外部インターフェース10は、外部からデジタルデータを入力するインターフェースである。

【0014】

機能部20、30、50、60、80は、デジタル信号処理装置1で果たす誤り訂正処理の機能をブロック化したものであり、直列または並列に配置されている様子を示している。なお、各機能部が行う誤り訂正処理は、誤り制御処理管理部100によって制御、すなわち適宜変更されるが、誤り訂正処理の方法そのものは従来と同等である。また、図1に示す配置は一例であり、この配置例に限定するものではない。

【0015】

機能部20は、データ処理部21を備え、データ処理部21は、ECC Encoder部(誤り訂正符号化部)22と、メモリ23と、ECC Decoder部(誤り訂正復号部)24と、を備える。また、機能部30は、データ処理部31と、誤り訂正符号化部32と、を備える。また、機能部50は、誤り訂正復号部51と、データ処理部52と、を備える。また、機能部60は、データ処理部61を備え、データ処理部61は、誤り訂正符号化部62と、誤り訂正復号部63と、を備える。また、機能部80は、データ処理部81を備え、データ処理部81は、誤り訂正符号化部82と、誤り訂正復号部83と、を備える。

【0016】

データ処理部21、31、52、61、81は、各機能部が果たすべき処理(データ処理)を実施する。

【0017】

メモリ23、40、70は、記憶装置である。メモリ23は、データ処理部21の動作時に利用されており、メモリ40は、機能部30、50間のデータ受け渡しのために利用されており、メモリ70は、データ処理部61、81の動作に共有して利用されている。

【0018】

誤り訂正符号化部22、32、62、82、および誤り訂正復号部24、51、63、83(以降では、個別に指定する場合を除き、誤り訂正符号化部と誤り訂正復号部とを合わせて誤り訂正処理部とする)は、メモリを介する処理時に発生する誤りに対応するために誤り訂正処理を実現する。誤り訂正符号化部22、32、62、82は、メモリの前段に、誤り訂正復号部24、51、63、83はメモリの後段に配置されている。

【0019】

外部インターフェース90は、外部へデジタルデータを出力するインターフェースである。

【0020】

誤り制御処理管理部100は、各誤り訂正処理部から取得した情報、および外部から収集したセンサ情報を用いて、各誤り訂正処理部における誤り制御方式を制御する。誤り制御処理管理部100は、周辺情報分析部101と、誤り発生状況分析部102と、誤り制御方式選択部103と、を備える。

【0021】

周辺情報分析部101は、センサ等を用いて周辺情報(例えば、温度、湿度、位置とい

10

20

30

40

50

った情報)を収集し、誤り発生状況分析部102および誤り制御方式選択部103へ通知する。

【0022】

誤り発生状況分析部102は、現在の誤り発生状況の情報を各誤り訂正処理部から取得し、この誤り発生状況の情報と周辺情報分析部101から通知される周辺情報との相関関係の分析、および情報の蓄積を行なう。誤り発生状況分析部102は、相関関係の分析の結果として、将来の(今後予想される)誤り発生頻度を求める。また、誤り発生状況分析部102は、誤り制御方式選択部102へ現在の誤り発生状況と今後予想される誤り発生頻度を通知する。

【0023】

誤り制御方式選択部103は、周辺情報分析部101および誤り発生状況分析部102から通知される情報に基づいて、各誤り訂正処理部に対してそれぞれで利用する誤り制御方式を選択し、通知する。

【0024】

このように、デジタル信号処理装置1では、まず、外部インターフェース10からデジタルデータを入力すると、機能部20、30、50、60、80において、メモリを介したデータ処理や受け渡しを行ない、外部インターフェース90から処理されたデジタルデータを出力する、というデジタルデータの流れとなる。この間、デジタル信号処理装置1では、各機能部においてデジタルデータに対して誤り訂正処理を実行する。

【0025】

つづいて、誤り訂正処理部において誤り制御方式が変更されるまでの、誤り制御処理管理部100と誤り訂正処理部との間で行われる情報の流れおよび各構成の動作について説明する。図2は、各構成において入出力または保持する情報を示す図である。また、図3は、デジタル信号処理装置1における誤り制御方法選択のフローチャートである。

【0026】

まず、周辺情報分析部101は、センサ等を用いて自装置周辺の環境情報(周辺情報)を収集し(ステップS1)、時間情報等を含めた情報(時間、位置、温度、湿度等)を誤り発生状況分析部102および誤り制御方式選択部103へ通知する。

【0027】

誤り発生状況分析部102は、現在の誤り発生状況の情報を各誤り訂正処理部から取得する(ステップS2)。また、誤り発生状況分析部102は、周辺情報分析部101から得られた周辺情報や時間と誤り発生の相関について各誤り訂正処理部についての情報を保持する。そして、誤り発生状況分析部102は、周辺情報分析部101から通知される誤り発生に相関のある周辺情報や時間から、今後予想される誤り発生頻度を求める(ステップS3)。そして、誤り発生状況分析部102は、現在の誤り発生状況および今後予想される誤り発生頻度の情報を誤り制御方式選択部103へ通知する。

【0028】

誤り制御方式選択部103は、周辺情報分析部101から通知されるリアルタイムの周辺情報と、誤り発生状況分析部102から通知される現在の誤り発生状況および今後予想される誤り発生頻度の情報と、を用いて各誤り訂正処理部に必要な誤り制御方式を選択する(ステップS4)。そして、誤り制御方式選択部103は、求めた誤り制御方式を各誤り訂正処理部へ通知する。

【0029】

各誤り訂正処理部は、誤り制御方式選択部103から通知された誤り制御方式を使用して誤り訂正処理を実行する。また、各誤り訂正処理部は、通知された誤り制御方式で誤り訂正処理を実行したときの誤り発生状況を、現在の誤り発生状況として誤り発生状況分析部102へ通知する。

【0030】

このように、デジタル信号処理装置1では、誤り制御方式選択部103が、今後予想される誤り発生頻度の情報を用いて各誤り訂正処理部で実行する誤り制御方式を選択する。

10

20

30

40

50

そのため、誤り制御方式選択部 103 は、誤り発生頻度が低くなると予測した場合には各誤り訂正処理部の誤り訂正処理を低誤り率に対応した符号方式や符号化率に、誤り発生頻度が高くなると予測した場合には多くの誤りを訂正可能な符号方式や符号化率に変更するように、各誤り訂正処理部における誤り制御方式を制御する。これにより、誤り発生頻度が低くなると予測した場合には各誤り訂正処理部の誤り訂正処理に必要なデータ処理量を削減することで消費電力を低減でき、誤り発生頻度が高くなると予測した場合には多くの誤りを訂正可能な処理を実行して通信品質の劣化を抑えることができる。

【0031】

なお、デジタル信号処理装置 1 が移動可能な通信装置に搭載されている場合、周期性のある移動など事前に周辺情報をインプット可能であれば、デジタル信号処理装置 1 では、その情報を事前に保持するようにしてもよい。

10

【0032】

また、デジタル信号処理装置 1 では、誤り制御処理管理部 100 の消費電力を削減するため、周期的に動作させる、または必要最低限の機能部のみ動作させ、センサ情報の変化や誤り発生状況の変化等をトリガとして誤り制御処理管理部 100 を起動させてもよい。

【0033】

以上説明したように、本実施の形態では、デジタル信号処理装置は、各誤り訂正処理部から現在の誤り発生状況の情報と外部から自装置の周辺情報とを取得して今後予想される誤り発生頻度を求め、周辺情報、現在の誤り発生状況の情報、および求めた今後予想される誤り発生頻度を用いて、各誤り訂正処理部で実行する誤り制御方式を選択することとした。これにより、誤りの発生頻度が想定より低い場合には無駄な誤り訂正処理を削減でき、運用中の消費電力を削減して装置寿命やバッテリーの動作時間の向上を図りつつ、処理遅延の低減および環境の悪化により発生する初期の誤りを抑えることにより、通信品質の向上が可能となる。

20

【0034】

実施の形態 2 .

実施の形態 1 では、各誤り訂正処理部に今後の誤り発生頻度の予想に基づく誤り制御方式を通知した。本実施の形態では、誤り発生頻度の低い場合は不要な誤り訂正処理を削減する。実施の形態 1 と異なる部分について説明する。

【0035】

図 4 は、本実施の形態のデジタル信号処理装置の構成例を示す図である。各構成の配置は実施の形態 1 と同一である。例えば、メモリ 23 とメモリ 40 で発生する誤りの発生率が非常に低い場合、誤り制御方式選択部 103 は、機能部 20 の誤り訂正符号化部 22 と機能部 50 の誤り訂正復号部 51 に対して同じ符号方式、符号化率を設定し、機能部 20 の誤り訂正復号部 24 と機能部 30 の誤り訂正符号化部 32 の機能を停止することで誤り訂正処理を省略する。また、必要に応じて機能部 30 で処理するデータ量の変更を通知する。

30

【0036】

なお、誤り訂正符号化によりデータ処理部 31 で処理するデータ量が増加する。そのため、データ処理部 31 の処理で増加する消費電力と誤り訂正符号化と復号処理を削減することによる消費電力の削減効果とを比較して、削減効果が得られる場合のみ実施する。消費電力の比較には、センサ等による測定結果を用いてもよいし、事前にデータ処理部 31 の処理ビット数に対する消費電力を見積もってテーブル化したものを用いてもよい。

40

【0037】

以上説明したように、本実施の形態では、誤り発生頻度が低い場合、一部の誤り訂正処理部において誤り訂正処理を停止することとした。これにより、不要な誤り訂正処理を回避できることから、さらに、消費電力を削減することができる。

【0038】

実施の形態 3 .

本実施の形態では、メモリの物理的な位置によって誤りの発生頻度が変わることを利用

50

する。実施の形態 1 と異なる部分について説明する。

【 0 0 3 9 】

図 5 は、本実施の形態のデジタル信号処理装置の構成例を示す図である。ここでは、デジタル信号処理装置 1 a において、メモリ 2 3 を 3 分割し、メモリ 4 0 をメモリ 4 0 - 1、4 0 - 2、4 0 - 3 とし、メモリ 7 0 を 5 分割している状態を示す。その他の構成は実施の形態 1 と同一である。誤り制御方式選択部 1 0 3 は、誤り訂正処理で使用するメモリの位置を指示することにより、各誤り訂正処理部が使用するメモリの位置が決定される。

【 0 0 4 0 】

図 6 は、各構成において入出力または保持する情報を示す図である。実施の形態 1 との違いは、各誤り訂正処理部が誤り発生状況分析部 1 0 2 へ通知する情報に利用しているメモリの位置の情報が含まれている。そのため、誤り発生状況分析部 1 0 2 では、さらに各誤り訂正処理部が利用しているメモリの位置の情報を保持し、メモリの位置の情報を含めて、今後予想される誤り発生頻度を求める。そして、誤り制御方式選択部 1 0 3 へ通知する情報に、各誤り訂正処理部が利用しているメモリの位置の情報を追加する。

10

【 0 0 4 1 】

誤り制御方式選択部 1 0 3 は、周辺情報分析部 1 0 1 から通知されるリアルタイムの周辺情報と、誤り発生状況分析部 1 0 2 から通知される現在の誤り発生状況、今後予想される誤り発生頻度の情報、および利用するメモリの位置の情報と、を用いて各誤り訂正処理部に必要な誤り制御方式を選択し、その際に利用するメモリの位置を決定する。そして、求めた誤り制御方式と利用するメモリの位置の情報を各誤り訂正処理部へ通知する。

20

【 0 0 4 2 】

このように、誤り制御方式選択部 1 0 3 は、利用可能なメモリで相対的に誤りの少ないメモリを選択して誤り訂正処理部に利用させる。誤り制御方式選択部 1 0 3 は、物理的に離れたメモリを選択してもよいし、同じメモリの異なるアドレス領域を選択してもよい。

【 0 0 4 3 】

以上説明したように、本実施の形態では、各誤り訂正処理部で使用するメモリ内の物理的な位置の情報を取得し、メモリの情報を含めて各誤り訂正処理部に必要な誤り制御方式を選択することとした。これにより、相対的に誤りの少ないメモリを選択でき、誤りを減らすことにより、さらに、通信品質を向上させることができる。また、誤りが少なくなることから符号化率の高い誤り訂正符号を用いることができ、消費電力を低減することができる。

30

【 0 0 4 4 】

実施の形態 4 .

実施の形態 1、2、3 では、誤り制御処理管理部 1 0 0 と各誤り訂正処理部が相互に情報を通知するため、情報通知のために配線が必要となっていた。本実施の形態では、これらの配線が不要な構成について説明する。

【 0 0 4 5 】

図 7 は、本実施の形態のデジタル信号処理装置の構成例を示す図である。デジタル信号処理装置 1 b は、実施の形態 1 (図 1 参照) の構成に加え、さらに、フレーム化部 1 1 0 と、フレーム検出部 1 2 0 と、を備える。

40

【 0 0 4 6 】

デジタル信号処理装置 1 b では、フレーム化部 1 1 0 が、誤り制御処理管理部 1 0 0 の指示に基づいて、入力されたデジタルデータに対して、各誤り訂正処理部が利用すべき誤り訂正方式、符号化率を指示する誤り制御処理指示のデータを付与する。例えば、図 7 において、1 つ目の誤り制御処理指示は、誤り訂正符号化部 2 2、誤り訂正復号部 2 4 用とし、2 つ目の誤り制御処理指示は、誤り訂正符号化部 3 2、誤り訂正復号部 5 1 用とし、3 つ目の誤り制御処理指示は、誤り訂正符号化部 6 2、誤り訂正復号部 6 3 用とし、4 つ目の誤り制御処理指示は、誤り訂正符号化部 8 2、誤り訂正復号部 8 3 用とする。

【 0 0 4 7 】

各誤り訂正処理部は、付与されたデータ (誤り制御処理指示) を確認して誤り制御処理

50

を選択する。また、各誤り訂正処理部は、誤りの検出情報をこの領域（誤り確認用領域）に乗せ換えて次の機能部へ転送する。

【0048】

フレーム検出部120は、各誤り訂正処理部において乗せ換えられた誤りの検出情報を誤り制御処理管理部100へ転送し、この領域を削除する。

【0049】

なお、各誤り訂正処理部で検出不能であった誤りを検出するために誤り検出符号を付与してもよい。この場合、図7に示すように、入力されたデジタルデータに加えて誤り検出符号までが誤り検出対象となる。また、簡単化のためフレーム化部110を記載したが、どこの機能部で誤りが発生したか把握できる領域を付与する機能があればよい。そのため、フレームという単位もフレーム化という処理も必要ない構成を用いてもよい。

10

【0050】

以上説明したように、本実施の形態では、誤り制御処理管理部100は、各誤り訂正処理部との間の情報の送受信をフレーム経由でおこなうこととした。これにより、誤り制御処理管理部100と各誤り訂正処理部との間の配線が不要となり、装置内の構成を簡素化することができる。

【産業上の利用可能性】

【0051】

以上のように、本発明にかかるデジタル信号処理装置は、デジタル信号処理回路に有用であり、特に、メモリを搭載したデジタル信号処理回路に適している。

20

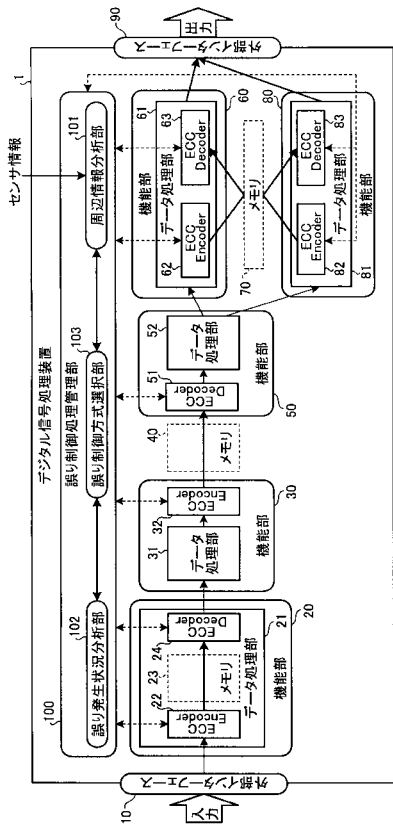
【符号の説明】

【0052】

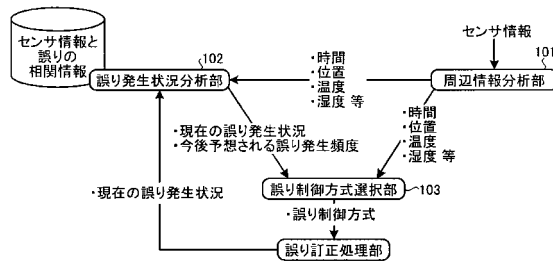
- 1、1 a、1 b デジタル信号処理装置
- 10、90 外部インターフェース
- 20、30、50、60、80 機能部
- 21、31、52、61、81 データ処理部
- 22、32、62、82 ECC Encoder部（誤り訂正符号化部）
- 23、40、40-1、40-2、40-3、70 メモリ
- 24、51、63、83 ECC Decoder部（誤り訂正復号部）
- 100 誤り制御処理管理部
- 101 周辺情報分析部
- 102 誤り発生状況分析部
- 103 誤り制御方式選択部
- 110 フレーム化部
- 120 フレーム検出部

30

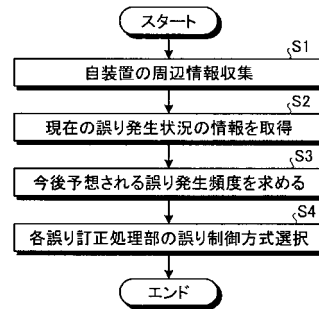
【図1】



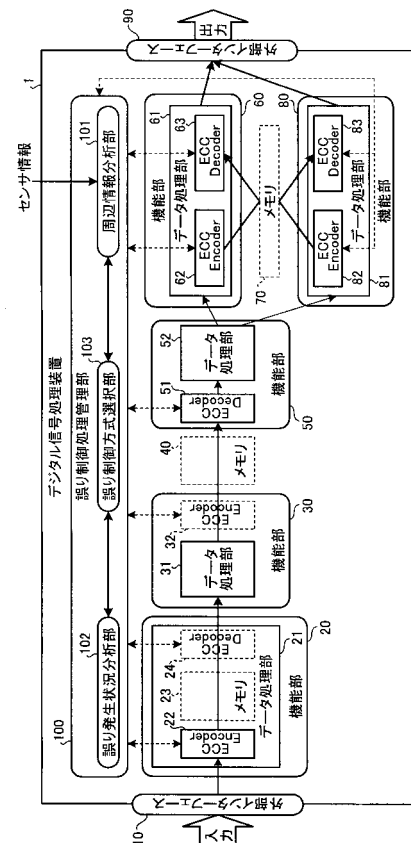
【図2】



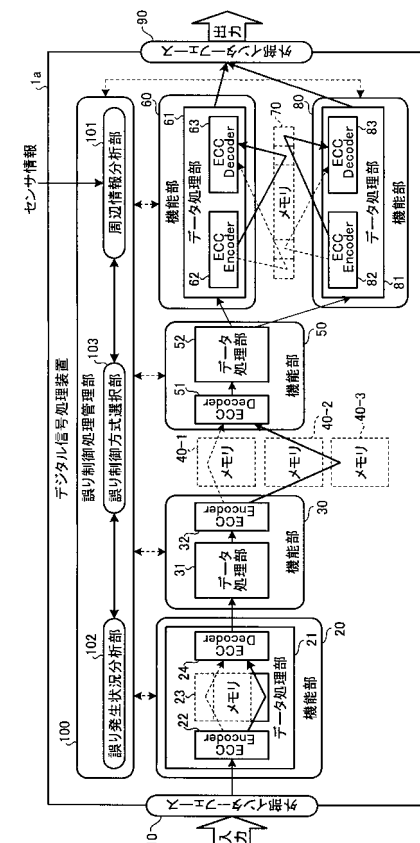
【図3】



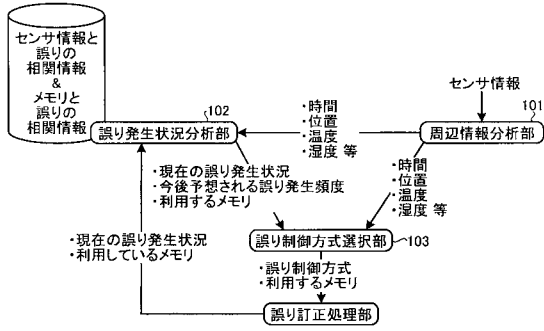
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

