

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3673437号
(P3673437)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G 0 6 F 11/14

G 0 6 F 11/14 3 1 0 Z

G 0 6 F 11/10

G 0 6 F 11/10 3 3 0 L

H 0 3 M 13/05

H 0 3 M 13/05

H 0 4 L 1/00

H 0 4 L 1/00 B

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-357943
 (22) 出願日 平成11年12月16日(1999.12.16)
 (65) 公開番号 特開2001-175491(P2001-175491A)
 (43) 公開日 平成13年6月29日(2001.6.29)
 審査請求日 平成13年11月9日(2001.11.9)

(73) 特許権者 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100081813
 弁理士 早瀬 憲一
 (72) 発明者 山口 誠一郎
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 真鍋 典行
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

審査官 久保 正典

(56) 参考文献 特開平10-107649(JP, A)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 誤り訂正処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

読み出したデータ中の誤り訂正を行った後、該データの誤りを検出し、誤りが検出されなくなったデータを出力する誤り訂正処理装置において、
 データの任意の場所でデータの誤り訂正処理を中断する機能を持つ中断機能付き誤り訂正手段と、

上記中断機能付き誤り訂正手段の処理動作情報を出力する動作情報出力手段と、
 上記中断機能付き誤り訂正手段による誤り訂正処理が中断された場合の処理中のデータ、
 及び上記動作情報出力手段の出力する処理動作情報を記憶する中断情報保持手段と、
 上記中断機能付き誤り訂正手段により誤り訂正されたデータの誤りを検出する誤り検出手段と、

10

上記誤り検出手段により誤りが検出された場合に、上記中断機能付き誤り訂正手段による誤り訂正を中断させるとともに、処理中のデータ、及び動作情報を上記中断情報保持手段に保持させ、誤りの検出されたデータの再訂正を行った後、上記中断情報保持手段に保持された動作情報に基づいて、上記処理中であったデータの続きから処理を再開するように上記各手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする誤り訂正処理装置。

【請求項2】

読み出したデータ中の誤り訂正を行った後、該データの誤りを検出し、誤りが検出されなくなったデータを出力する誤り訂正処理装置において、
 データの任意の場所でデータの誤り訂正処理を中断する機能を持ち、かつ、その時の処理

20

動作情報を複数個保持可能な中断機能付き誤り訂正手段と、

上記中断機能付き誤り訂正手段により保持されている複数の処理動作情報を切り替えて、
上記中断機能付き誤り訂正手段が処理する訂正処理対象となるデータを切り替える動作情報切り替え手段と、

上記中断機能付き誤り訂正手段により誤り訂正されたデータの誤りを検出する誤り検出手段と、

上記誤り検出手段により誤りが検出された場合に、上記中断機能付き誤り訂正手段による誤り訂正を中断させるとともに、その処理中のデータを上記中断機能付き誤り訂正手段に保持させ、誤りの検出されたデータの再訂正を行った後、上記中断機能付き誤り訂正手段に保持された処理動作情報に基づいて、上記誤り訂正を中断されたデータの続きから処理を再開するように上記動作情報切り替え手段の切り替え動作を制御する制御手段とを備えた、ことを特徴とする誤り訂正処理装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 記載の誤り訂正処理装置において、

上記誤り検出手段は、誤り検出を行うデータの指定位置で停止する機能を有するものであり、

上記誤り検出手段の誤り検出処理動作情報を出力する誤り検出手段動作情報出力手段と

、
上記誤り検出手段の誤り検出処理動作情報を保持する誤り検出手段動作情報保持手段とを備え、

20

上記制御手段は、

中断機能付き誤り訂正手段により訂正されたデータに対して上記誤り検出手段により誤りの検出を行い、その次のデータに対して中断機能付き誤り訂正手段により誤り訂正中に上記誤り検出手段により上記データに誤りが検出された時、上記その次のデータの誤り訂正を一旦停止させ、

上記データに対して、中断機能付き誤り訂正手段により再度の誤り訂正を行うよう指示し、上記データの再度の誤り訂正中に、既に訂正された上記その次のデータに対して、訂正が完了した位置を指定して上記中断機能付き誤り訂正手段により誤り検出を行うよう指示し、

上記誤りが検出されたデータの再度の誤り訂正の完了後に、上記中断機能付き誤り訂正手段に、上記誤り訂正が一旦停止された上記その次のデータの続きから誤り訂正処理の再開を指示し、上記誤り検出手段に、上記誤り検出手段動作情報保持手段に保持された誤り検出処理動作情報に基づき、上記誤り検出が一旦停止された上記その次のデータの続きから誤り検出処理の再開を指示するよう制御する、ことを特徴とする誤り訂正処理装置。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データ記録メディアの再生処理などに用いる誤り訂正処理装置に関し、特に誤り訂正の再実行時の時間短縮と、訂正処理性能の向上を図ったものである。

【0002】

40

【従来の技術】

図 6 は従来の誤り訂正処理装置の構成の一例としての光ディスク再生装置のブロック図を示したものである。図において、601 はメカ部であり、ディスクを回転し、ディスクからピックアップで信号を読み出し、信号入力部 604 に信号を入力するものである。また、602 はホストコンピュータであり、後述するデータ出力部 607 から光ディスクを再生したデータを受け取る。603 はメモリであり、処理中のデータを保存している。604 は信号入力部であり、上記メカ部 601 から入力された信号を復調し、1 ページ単位で上記メモリ 603 に保存する。605 は誤り訂正部であり、上記メモリ 603 に保存されたデータに対して誤りの訂正を行う。606 は誤り検出部であり、上記誤り訂正部 605 において誤りを訂正したデータに対して誤りが残存していないかを検出する。607 はデ

50

ータ出力部であり、エラー訂正が完了したデータをホストコンピュータ602に出力する。また、608は制御部であり、上記誤り訂正部605および誤り検出部606を制御する。

【0003】

さらに、6081は上記制御部608を構成する再訂正指示部であり、上記誤り検出部606の結果により、誤り訂正部605の現在の処理の完了を待ち、誤り検出を行ったデータに対して再度誤り訂正を指示するものである。以上に示した、メモリ603～制御部608はバスを介して電氣的に相互に接続されている。

【0004】

以下、以上のように構成された従来の誤り訂正処理装置について、一例を用いてその動作について説明する。 10

【0005】

図6において、入力されたnページ目のデータにおいて、1度目の誤り検出で誤りが検出されたとする。このときの各ブロックの動作を図7に示す。誤り訂正前には通常の処理が行われ、メカ部601はディスクからnページ目の信号を読み出し、信号入力部604に送る。信号入力部604はnページ目の信号を復調し、メモリ603にデータを格納する。

【0006】

信号入力部604においてnページ目の信号の復調が完了し、次のページの復調に移り、誤り訂正部605を起動する。誤り訂正部605は、メモリ603に格納されたnページ目のデータに対して誤りの訂正を行う。誤り訂正部605は誤りの訂正を完了し、誤り検出部606を起動する。 20

誤り検出部606はnページ目のデータに対して誤りの検出を行う。

【0007】

そして、信号入力部604は誤り検出部606の動作中に(n+1)ページ目のデータの復調を完了し、再び誤り訂正部605を起動する。起動された誤り訂正部605は、メモリ603に格納された(n+1)ページ目のデータに対して誤りの訂正を行う。

【0008】

ここで、誤り検出部606においてnページ目のデータに対して誤りが検出される。再訂正指示部6081は誤り検出部606の結果で誤りが検出されたため、誤り訂正部605の現在の処理の完了を待つ。そして、再訂正指示部6081は、誤り訂正部605の処理が完了した時点でnページ目のデータに対して再度誤り訂正を指示する。そして、誤り訂正部605は、nページ目のデータに対して誤りの訂正を行う。 30

【0009】

ついで、誤り訂正部605は誤りの訂正を完了し、誤り検出部606を起動する。すると、誤り検出部606は、nページ目のデータに対して誤りが検出されないため、データ出力部607を起動する。そして、データ出力部607は、nページ目のデータをホストコンピュータ602に出力することになる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

従来の誤り訂正処理装置は以上のように構成されており、誤りの多いデータを読み込む場合などにおいて誤訂正が発生する場合があります。誤り訂正が正常に終了しても、誤り検出において誤りが検出される場合があります。このような場合、再度、誤り訂正および誤り検出を実行し直す必要があるが、再度誤り訂正を実行する場合、既に誤り訂正部は次の処理に移っているため、誤り訂正部の処理が完了するまで最大1ページ分の訂正時間を待つ必要があり、処理性能の低下の原因となっていた。 40

【0011】

本発明は以上のような問題点を解消するためになされたもので、誤り訂正の再実行時の時間待ちをなくし、品質の低いデータに対しても処理性能の低下を抑えることができる誤り訂正処理装置を提供することを目的とする。 50

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 にかかる誤り訂正処理装置は、読み出したデータ中の誤り訂正を行った後、該データの誤りを検出し、誤りが検出されなくなったデータを出力する誤り訂正処理装置において、データの任意の場所でデータの誤り訂正処理を中断する機能を持つ中断機能付き誤り訂正手段と、上記中断機能付き誤り訂正手段の処理動作情報を出力する動作情報出力手段と、上記中断機能付き誤り訂正手段による誤り訂正処理が中断された場合の処理中のデータ、及び上記動作情報出力手段の出力する処理動作情報とを記憶する中断情報保持手段と、上記中断機能付き誤り訂正手段により誤り訂正されたデータの誤りを検出する誤り検出手段と、上記誤り検出手段により誤りが検出された場合に、上記中断機能付き誤り訂正手段による誤り訂正を中断させるとともに、処理中のデータ、及び動作情報を上記中断情報保持手段に保持させ、誤りの検出されたデータの再訂正を行った後、上記中断情報保持手段に保持された動作情報に基づいて、上記処理中であったデータの続きから処理を再開するように上記各手段を制御する制御手段とを備えたものである。

10

【 0 0 1 3 】

また、本発明の請求項 2 にかかる誤り訂正処理装置は、読み出したデータ中の誤り訂正を行った後、該データの誤りを検出し、誤りが検出されなくなったデータを出力する誤り訂正処理装置において、データの任意の場所でデータの誤り訂正処理を中断する機能を持ち、かつ、その時の処理動作情報を複数個保持可能な中断機能付き誤り訂正手段と、上記中断機能付き誤り訂正手段により保持されている複数の処理動作情報を切り替えて、上記中断機能付き誤り訂正手段が処理する訂正処理対象となるデータを切り替える動作情報切り替え手段と、上記中断機能付き誤り訂正手段により誤り訂正されたデータの誤りを検出する誤り検出手段と、上記誤り検出手段により誤りが検出された場合に、上記中断機能付き誤り訂正手段による誤り訂正を中断させるとともに、その処理中のデータを上記中断機能付き誤り訂正手段に保持させ、誤りの検出されたデータの再訂正を行った後、上記中断機能付き誤り訂正手段に保持された処理動作情報に基づいて、上記誤り訂正を中断されたデータの続きから処理を再開するように上記動作情報切り替え手段の切り替え動作を制御する制御手段とを備えたものである。

20

【 0 0 1 4 】

また、本発明の請求項 3 にかかる誤り訂正処理装置は、上記請求項 1 記載の誤り訂正処理装置において、上記誤り検出手段は、誤り検出を行うデータの指定位置で停止する機能を有するものであり、上記誤り検出手段の誤り検出処理動作情報を出力する誤り検出手段動作情報出力手段と、上記誤り検出手段の誤り検出処理動作情報を保持する誤り検出手段動作情報保持手段とを備え、上記制御手段は、中断機能付き誤り訂正手段により訂正されたデータに対して上記誤り検出手段により誤りの検出を行い、その次のデータに対して中断機能付き誤り訂正手段により誤り訂正中に上記誤り検出手段により上記データに誤りが検出された時、上記その次のデータの誤り訂正を一旦停止させ、上記データに対して、中断機能付き誤り訂正手段により再度の誤り訂正を行うよう指示し、上記データの再度の誤り訂正中に、既に訂正された上記その次のデータに対して、訂正が完了した位置を指定して上記中断機能付き誤り訂正手段により誤り検出を行うよう指示し、上記誤りが検出されたデータの再度の誤り訂正の完了後に、上記中断機能付き誤り訂正手段に、上記誤り訂正が一旦停止された上記その次のデータの続きから誤り訂正処理の再開を指示し、上記誤り検出手段に、上記誤り検出手段動作情報保持手段に保持された誤り検出処理動作情報に基づき、上記誤り検出が一旦停止された上記その次のデータの続きから誤り検出処理の再開を指示するよう制御するものである。

30

40

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

(実施の形態 1)

以下、本発明の実施の形態 1 にかかる誤り訂正処理装置について、図 1 から図 5 を用いて説明する。

50

図 1 は誤り訂正処理装置を備えた構成の一例として光ディスク再生装置を示すものである。図において、図 6 と同一符号は同一または相当部分を示し、103 はメモリ（中断情報保持手段）であり、処理中のデータを保存している。105 は中断機能付き誤り訂正部（中断機能付き誤り訂正手段）であり、上記メモリ 103 に保存されたデータに対して誤りの訂正を行う。106 は動作情報出力部（動作情報出力手段）であり、上記中断機能付き誤り訂正部 105 の訂正完了位置などの処理中における動作情報（処理動作情報）を出力するものである。

【0016】

また、109 は制御部（制御手段）であり、上記中断機能付き誤り訂正部 105 および誤り検出部（誤り検出手段）606 を制御する。1091 は上記制御部 109 を構成する訂正中断指示部であり、誤り検出部 606 の結果として誤りが検出された場合、中断機能付き誤り訂正部 105 の動作を中断し、誤り検出を行ったデータの再誤り訂正を指示する。

10

【0017】

1092 は上記制御部 109 を構成する訂正再開指示部であり、中断機能付き誤り訂正部 105 の誤り訂正完了時に中断している処理がある場合、中断機能付き誤り訂正部 105 に対して中断している処理を再開する指示をする。

110 はメモリ 103 を構成する中断情報保持部であり、誤り訂正の中断時に動作情報出力部 106 の出力を保持するものである。

【0018】

以下、以上のように構成された誤り訂正処理装置の動作について説明する。

20

以下では、図 1 において、入力された n ページ目のデータにおいて、1 度目の誤り検出で誤りが検出され、再訂正後には誤りが検出されなくなることを前提として説明を行う。そして、このときの各ブロックの動作を図 2 に示す。

【0019】

メカ部 601 はディスクから n ページ目の信号を読み出し信号入力部 604 に送る。信号入力部 604 は n ページ目の信号を復調し、メモリ 103 にデータを格納する。

【0020】

信号入力部 604 は n ページ目のデータの復調が完了し、次のページ ($n + 1$) の復調に移り、中断機能付き誤り訂正部 105 を起動する。起動された中断機能付き誤り訂正部 105 は、上記メモリ 103 に格納された n ページ目のデータに対して誤り訂正を行う。そして、中断機能付き誤り訂正部 105 は誤り訂正を完了し、続いて誤り検出部 606 が起動される。

30

訂正再開指示部 1092 は中断中の誤り訂正処理が存在しないので何もしない。

【0021】

そして、誤り検出部 606 は、上記復調が終了した n ページ目のデータに対して誤りの検出を行う。そして、上記信号入力部 604 は誤り検出部 606 の動作中に ($n + 1$) ページ目のデータの復調を完了し、中断機能付き誤り訂正部 105 を起動する。

【0022】

すると、中断機能付き誤り訂正部 105 は、メモリ 103 に格納された ($n + 1$) ページ目のデータに対して誤りの訂正を開始する。ここで、誤り検出部 606 において n ページ目のデータに対して誤りが検出される。

40

【0023】

すると、訂正中断指示部 1091 は、上記誤り検出部 606 の結果より、現在の誤り訂正の中断処理を行い、動作情報出力部 106 に出力されている中断機能付き誤り訂正部 105 の動作情報を中断情報保持部 110 に格納する。

そして、訂正中断指示部 1091 は、上記誤りが検出された n ページ目のデータに対して再度誤り訂正の指示を中断機能付き誤り訂正部 105 に対して出し、 n ページ目のデータに対して誤りの訂正が行われる。

【0024】

中断機能付き誤り訂正部 105 は誤りの訂正を完了し、誤り検出部 606 を起動する。訂

50

正再開指示部 1 0 9 2 は、($n + 1$) ページ目の誤り訂正処理が中断中であるので、($n + 1$) ページ目の誤り訂正を再開して処理を行い、中断情報保持部 1 1 0 に格納している誤り訂正の中断時の動作情報を中断機能付き誤り訂正部 1 0 5 に与えて、誤り訂正を再起動する。

【 0 0 2 5 】

すると、誤り検出部 6 0 6 は、 n ページ目のデータに対して誤りが検出されないので、データ出力部 6 0 7 を起動する。起動されたデータ出力部 6 0 7 は、 n ページ目のデータをホストコンピュータ 6 0 2 に出力する。

【 0 0 2 6 】

以上のように、本実施の形態 1 によれば、中断機能付き誤り訂正部 1 0 5 を用い、誤り検出部 6 0 6 において誤りが検出された場合には、現在処理しているページのデータの誤り訂正処理を中断するとともに、その処理動作情報を中断情報保持部 1 1 0 に保持させ、処理済のデータをメモリ 1 0 3 に保持しておき、誤りが検出されたページの誤り訂正を上記中断機能付き誤り訂正部 1 0 5 にて再度行い、当該処理の後に、上記中断情報保持部 1 1 0 に保持された処理動作情報に基づいて、先に誤り訂正処理を中断したデータに対して、その続きの部分より誤り訂正処理を再開するようにしたので、誤りが検出されたページが再訂正されるまでの待ち時間が無くなり、その結果、再訂正を行ってから当該データが出力されるまでの時間が短縮され、誤り訂正効率を向上することができる。

【 0 0 2 7 】

(実施の形態 2)

次に本発明の実施の形態 2 による誤り訂正処理装置について説明する。図 3 は誤り訂正処理装置を備えた構成の一例としての光ディスク再生装置を示すものである。図において、図 1 または図 6 と同一符号は同一、または相当部分を示し、図において、3 0 3 はメモリであり、処理中のデータを保存するためのものである。3 0 5 は中断機能付き誤り訂正部であり、上記メモリ 3 0 3 に保存されたデータに対して誤りの訂正を行う。3 0 6 は上記中断機能付き誤り訂正部 3 0 5 を構成する動作情報保持部であり、上記中断機能付き誤り訂正部 3 0 5 の動作情報を 2 つ保持し、それぞれの情報を後述する動作情報切り替え部 3 1 0 の指示によって切り替え出力が可能な構成となっている。

【 0 0 2 8 】

3 1 0 は動作情報切り替え部 (動作情報切り替え手段) であり、誤り訂正の中断および再開時に上記動作情報保持部 3 0 6 に保持された 2 つの動作情報を切り替え出力するように指示をする。

【 0 0 2 9 】

以下、以上のように構成された誤り訂正処理装置の動作について説明する。

図 3 において、入力された n ページ目のデータにおいて、1 度目の誤り検出で誤りが検出されたとする。このときの各ブロックの動作は図 2 と同様になる。

【 0 0 3 0 】

メカ部 6 0 1 はディスクから n ページ目の信号を読み出し信号入力部 6 0 4 に送る。信号入力部 6 0 4 は n ページ目の信号を復調し、メモリ 3 0 3 にデータを格納する。

【 0 0 3 1 】

信号入力部 6 0 4 はページの復調が完了し、次のページの復調に移り、中断機能付き誤り訂正部 3 0 5 を起動する。起動された中断機能付き誤り訂正部 3 0 5 は、上記メモリ 3 0 3 に格納された n ページ目のデータに対して誤りの訂正を行う。そして、中断機能付き誤り訂正部 3 0 5 は誤りの訂正を完了し、続いて誤り検出部 6 0 6 が起動される。訂正再開指示部 1 0 9 2 は中断中の誤り訂正処理が存在しないので何もしない。

【 0 0 3 2 】

そして、誤り検出部 6 0 6 は、 n ページ目のデータに対して誤りの検出を行う。そして、信号入力部 6 0 4 は誤り検出部 6 0 6 の動作中に ($n + 1$) ページ目のデータの復調を完了し、中断機能付き誤り訂正部 3 0 5 を起動する。

すると、中断機能付き誤り訂正部 3 0 5 は、メモリ 3 0 3 に格納された ($n + 1$) ページ

10

20

30

40

50

目のデータに対して誤りの訂正を行う。ここで、誤り検出部 606 において n ページ目のデータに対して誤りが検出される。

訂正中断指示部 1091 は誤り検出部 606 の結果で誤りが検出された場合、現在の誤り訂正の中断処理を行う。

【0033】

そして、動作情報切り替え部 310 は動作情報保持部 306 の動作情報を切り替える指示信号を出力する。すると、訂正中断指示部 1091 は n ページ目のデータに対して再度誤り訂正を行う。中断機能付き誤り訂正部 305 は、 n ページ目のデータに対して誤りの訂正を行う。そして、中断機能付き誤り訂正部 305 は、 n ページ目の誤りの訂正を完了したら、誤り検出部 606 を起動する。

10

【0034】

訂正再開指示部 1092 は、 $(n+1)$ ページ目の誤り訂正処理が中断中であるので $(n+1)$ ページ目の誤り訂正を再開して処理を行う。動作情報切り替え部 310 は、上記動作情報保持部 306 の動作情報を切り替え、中断前の情報に切り替える。そして、訂正再開指示部 1092 は $(n+1)$ ページ目の誤り訂正を再起動する。

【0035】

起動された誤り検出部 606 は、 n ページ目のデータに対して誤りが検出されないので、データ出力部 607 を起動する。

起動されたデータ出力部 607 は n ページ目のデータをホストコンピュータ 602 に出力する。

20

【0036】

以上のように、本実施の形態 2 によれば、中断機能付き誤り訂正部 305 を用い、誤り検出部 606 において誤りが検出された場合には、現在処理しているページの誤り訂正処理を中断するとともに、その動作情報を中断機能付き誤り訂正部 305 を構成する動作情報保持部 306 に保持させておき、誤りが検出されたページの誤り訂正を上記中断機能付き誤り訂正部 305 にて再度行い、当該処理の後に、動作情報切り替え部 310 の指令によって動作情報保持部 310 に保持された動作情報を切り替えて、先に中断した誤り訂正処理をその途中より再開するようにしたので、誤りが検出されたページが再訂正されるまでの待ち時間が無くなり、その結果、再訂正を行ってから当該データが出力されるまでの時間が短縮され、誤り訂正効率を向上することができる。

30

【0037】

(実施の形態 3)

次に本発明の実施の形態 3 による誤り訂正処理装置について説明する。図 4 は誤り訂正処理装置を備えた構成の一例として光ディスク再生装置を示すものである。図において、図 1, 3, 6 と同一符号は同一、または相当部分を示し、407 は停止機能付き誤り検出部であり、中断機能付き誤り訂正部 105 において誤りを訂正したデータに対して誤りが残存していないか否かを検出する。また、データの指定位置において演算を停止する機能を持つ。408 は誤り検出部動作情報出力部であり、上記中断機能付き誤り検出部 407 の動作情報を出力するためのものである。

【0038】

40

410 は制御部であり、上記中断機能付き誤り訂正部 105 および停止機能付き誤り検出部 407 の動作を制御する。1091 は上記制御部 410 を構成する訂正中断指示部であり、上記停止機能付き誤り検出部 407 の結果で誤りが検出された場合、中断機能付き誤り訂正部 105 の動作を中断し、誤り検出を行ったデータの再度誤り訂正を指示するためのものである。

【0039】

また、4102 は上記制御部 410 を構成する訂正再開指示部であり、上記中断機能付き誤り訂正部 105 の完了時に訂正中断指示部 1091 によって中断された処理がある場合、中断機能付き誤り訂正部 105 に対して中断した処理の再開を指示するものである。

【0040】

50

また、4013は上記制御部410を構成する検出起動指示部であり、上記停止機能付き誤り検出部407の結果で誤りが検出された場合、中断された中断機能付き誤り訂正部105の訂正済みデータに対して訂正が完了した位置を指定して停止機能付き誤り検出部407に誤り検出を指示するためのものである。

【0041】

また、4014は上記制御部410を構成する検出中断指示部であり、中断機能付き誤り訂正部105の誤り訂正完了時に、上記検出起動指示部4013によって起動された誤り検出部407の動作情報を誤り検出部中断情報保持部412に待避するためのものである。

【0042】

また、4015は上記制御部410を構成する検出再開指示部であり、上記停止機能付き誤り検出部407の動作完了時に検出中断指示部4014によって中断されたデータがある場合、誤り検出部中断情報保持部412に待避したデータを復帰し、中断した誤り検出の再開を指示するためのものである。

さらに、412は誤り検出部中断情報保持部であり、誤り検出の中断時に誤り検出部動作情報出力部408の出力を保持するためのものである。

【0043】

以下、以上のように構成された誤り訂正処理装置の動作について説明する。

図4において、入力された n ページ目のデータにおいて、1度目の誤り検出で誤りが検出されたとする。このときの各ブロックの動作を図5に示す。

【0044】

メカ部601はディスクから n ページ目の信号を読み出し信号入力部604に送る。信号入力部604は n ページ目の信号を復調し、メモリ403にデータを格納する。

【0045】

信号入力部604はページの復調が完了し、次のページの復調に移り、中断機能付き誤り訂正部105を起動する。起動された中断機能付き誤り訂正部105はメモリ403に格納された n ページ目のデータに対して誤りの訂正を行う。そして、中断機能付き誤り訂正部105は誤りの訂正を完了し、続いて停止機能付き誤り検出部407が起動される。訂正再開指示部1092は上記訂正中断指示部1091によって中断された誤り訂正処理が存在しないので何もしない。

また、検出中断指示部4014は検出起動指示部4013によって起動された誤り検出処理が存在しないので何もしない。

【0046】

そして、停止機能付き誤り検出部407は、 n ページ目のデータに対して誤りの検出を行う。信号入力部604は、停止機能付き誤り検出部407の動作中に $(n+1)$ ページ目のデータの復調を完了し、中断機能付き誤り訂正部105を起動する。起動された中断機能付き誤り訂正部105はメモリ403に格納された $(n+1)$ ページ目のデータに対して誤りの訂正を行う。

【0047】

ここで、停止機能付き誤り検出部407において n ページ目のデータに対して誤りが検出される。訂正中断指示部4014は停止機能付き誤り検出部407の結果より、現在の $(n+1)$ ページ目の誤り訂正の中断処理を行い、動作情報出力部106に出力されている中断機能付き誤り訂正部105の動作情報を中断情報保持部110に格納する。動作情報出力部106に出力されている中断機能付き誤り訂正部105の動作情報を中断情報保持部110に格納する。

【0048】

検出起動指示部4013は中断した $(n+1)$ ページ目の誤り訂正のデータに対して、訂正が完了した位置を指定して停止機能付き誤り検出部407に誤り検出を指示する。訂正中断指示部1091は n ページ目のデータに対して再度誤り訂正を指示する。中断機能付き誤り訂正部105は n ページ目のデータに対して誤りの訂正を行う。そして、中断機能

10

20

30

40

50

付き誤り訂正部 1 0 5 は n ページ目の誤りの訂正を完了する。

【 0 0 4 9 】

訂正再開指示部 1 0 9 2 は $(n + 1)$ ページ目の誤り訂正処理が中断中であるので、 $(n + 1)$ ページ目の誤り訂正の再開処理を行い、中断情報保持部 1 1 0 に格納している誤り訂正の中断時の動作情報を中断機能付き誤り訂正部 1 0 5 に与えて、誤り訂正を再開する。

【 0 0 5 0 】

検出中断指示部 4 0 1 4 は、検出起動指示部 4 0 1 3 によって起動された停止機能付き誤り検出部 4 0 7 の $(n + 1)$ ページ目の動作情報を誤り検出部中断情報保持部 4 1 2 に待避する。そして、 n ページ目のデータに対して上記停止機能付き誤り検出部 4 0 7 を起動する。

10

停止機能付き誤り検出部 4 0 7 は n ページ目のデータに対して誤りが検出されないので、続いてデータ出力部 4 0 9 を起動する。

【 0 0 5 1 】

検出中断指示部 4 0 1 4 は、誤り検出部中断情報保持部 4 1 2 に待避されている検出起動指示部 4 0 1 3 によって中断された停止機能付き誤り検出部 4 0 7 の $(n + 1)$ ページ目の動作情報を停止機能付き誤り検出部 4 0 7 に設定し、 $(n + 1)$ ページ目の誤り検出を再開する。

そして、データ出力部 6 0 7 は n ページ目のデータをホストコンピュータ 6 0 2 に出力する。

20

【 0 0 5 2 】

さらに、停止機能付き誤り検出部 4 0 7 は $(n + 1)$ ページ目のデータに対して誤りが検出されないので、データ出力部 6 0 7 を起動する。そして、データ出力部 6 0 7 は $(n + 1)$ ページ目のデータをホストコンピュータ 6 0 2 に出力する。

【 0 0 5 3 】

以上のように、本実施の形態 3 によれば、誤り検出部に停止機能を持たせた停止機能付き誤り検出部 4 0 7 を設け、誤りが検出されたページの誤り再訂正中に誤り検出手段 4 0 7 が次のページの誤り検出処理を行い、上記中断機能付き誤り訂正部 1 0 5 によって再訂正が行われた後に、再訂正後のページの誤り検出処理をし、続いて、途中まで誤り検出処理を行っていた次のページのデータの途中から誤り検出処理を行うようにしたので、上記実施の形態 1 と同様に、誤り訂正効率を向上することができるとともに、中断された誤り訂正の訂正完了位置までのデータに対して、誤り訂正中に誤り検出を途中まで進めておくことにより、より訂正効率を高めることができる。

30

【 0 0 5 4 】

なお、上記各実施の形態では、ページ単位でデータ処理する例を示したが、所定のバイト単位やブロック単位で行う場合においても同様な効果を奏することは言うまでもない。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

以上のように、本発明の請求項 1 および請求項 2 にかかる誤り訂正処理装置によれば、誤り訂正を中断し、現在のデータと異なるデータに対して誤り訂正を行い、その後、中断した誤り訂正を再開するようにしたから、誤り訂正において誤訂正が発生し、誤り検出において誤りが検出された場合においても、現在動作中の誤り訂正の終了を待つことなく、誤り訂正の再訂正を行うことができ、処理性能の低下を最低限に抑えることができるという効果がある。

40

【 0 0 5 6 】

また、本発明の請求項 3 にかかる誤り訂正処理装置は、上記請求項 1 記載の誤り訂正処理装置に加えて、中断中の誤り訂正完了データに対して誤り検出を実行し、その後、中断した誤り訂正を完了した時に誤り検出を再開する機能を備えたものとしたので、誤り訂正において誤訂正が発生し、誤り検出において誤りが検出された場合においても、現在動作中の誤り訂正の終了を待つことなく誤り訂正の再訂正を行うことができ、また、誤り訂正中

50

に訂正を中断したデータの誤り検出を中断した位置まで先に行うことにより、処理性能の低下を最低限に抑えることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における誤り訂正処理装置の構成を示す図である。

【図 2】上記誤り訂正処理装置の動作を説明するための図である。

【図 3】本発明の実施の形態 2 における誤り訂正処理装置の構成を示す図である。

【図 4】本発明の実施の形態 3 における誤り訂正処理装置の構成を示す図である。

【図 5】上記実施の形態 3 による誤り訂正処理装置の動作を説明するための図である。

【図 6】従来の誤り訂正処理装置の構成を示す図である。

【図 7】上記従来の誤り訂正処理装置の動作を説明するための図である。

10

【符号の説明】

1 0 3 , 3 0 3 , 4 0 3 メモリ

6 0 4 信号入力部

1 0 5 , 3 0 5 中断機能付き誤り訂正部

1 0 6 動作情報出力部

6 0 6 誤り検出部

6 0 7 データ出力部

1 0 9 , 4 1 0 制御部

1 0 9 1 訂正中断指示部

1 0 9 2 訂正再開指示部

20

1 1 0 中断情報保持部

3 0 6 動作情報保持部

3 1 0 動作情報切り替え部

4 0 7 停止機能付き誤り検出部

4 0 8 誤り検出部動作情報出力部

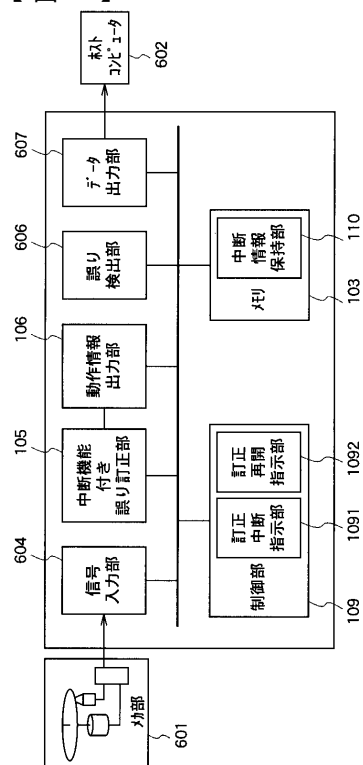
4 1 2 誤り検出部中断情報保持部

4 0 1 3 検出起動指示部

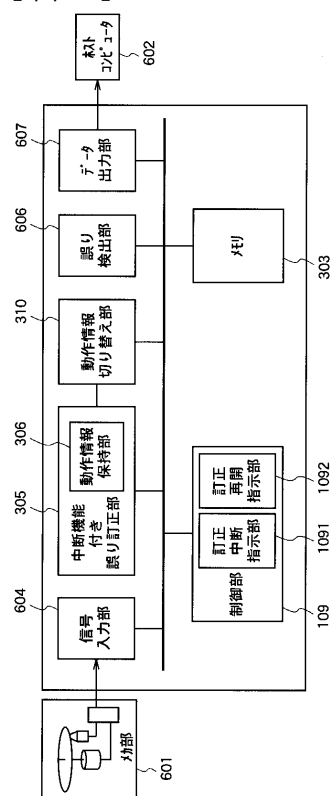
4 0 1 4 検出中断指示部

4 0 1 5 検出再開指示部

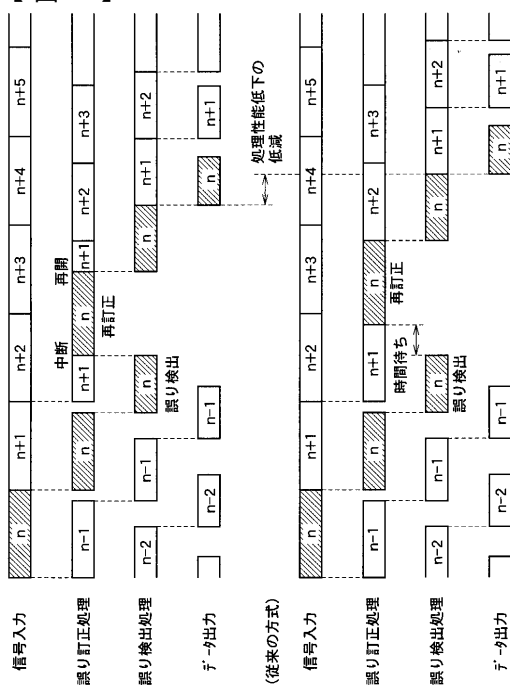
【 図 1 】



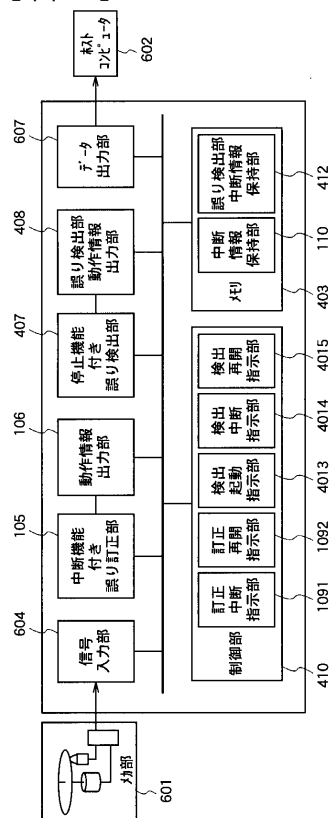
【 図 3 】



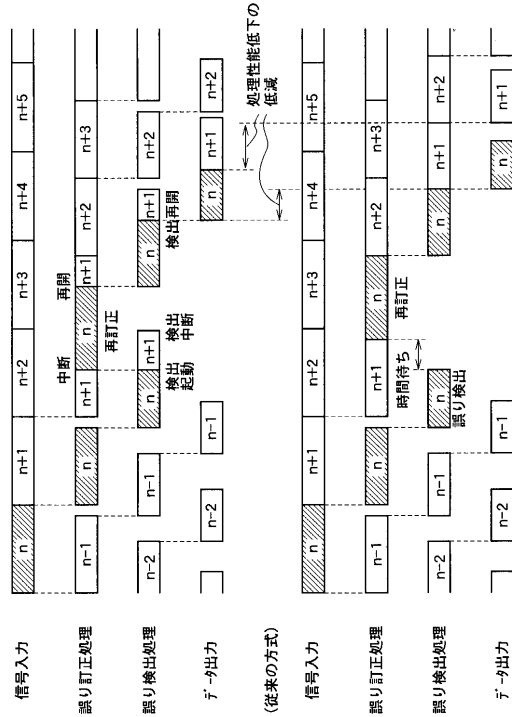
【 図 2 】



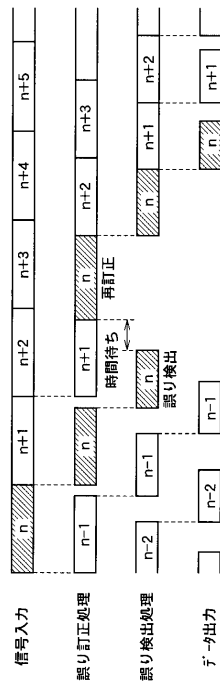
【 図 4 】



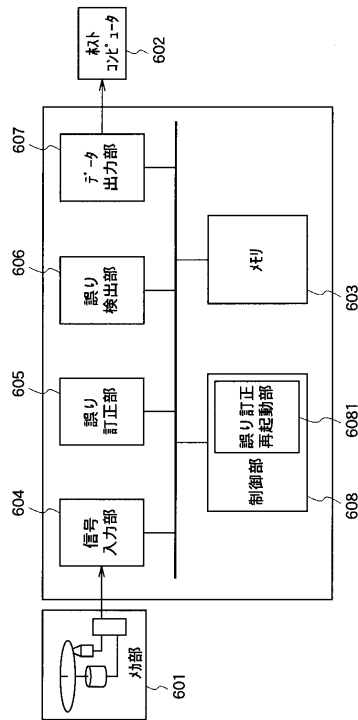
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

G06F11/14

G06F11/08-11/10

H03M13/00-13/53

H04L1/00

H04L1/08-1/24