

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4304861号
(P4304861)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/91 (2006.01)

H O 4 N 5/91 Z

G O 6 F 12/00 (2006.01)

G O 6 F 12/00 5 O 1 H

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 O 1 A

G 1 1 B 20/12 (2006.01)

G 1 1 B 20/12

H O 4 N 5/76 (2006.01)

G 1 1 B 20/12 1 O 3

請求項の数 4 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-401087 (P2000-401087)
 (22) 出願日 平成12年12月28日(2000.12.28)
 (65) 公開番号 特開2002-204425 (P2002-204425A)
 (43) 公開日 平成14年7月19日(2002.7.19)
 審査請求日 平成19年4月13日(2007.4.13)

(73) 特許権者 000006013
 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 100113077
 弁理士 高橋 省吾
 (74) 代理人 100112210
 弁理士 稲葉 忠彦
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100128060
 弁理士 中鶴 一隆
 (72) 発明者 渡辺 由則
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、

記録容量によって変化しない一定サイズの複数の領域に分割され、各領域に番号が対応づけられた記録媒体と、

この分割された一領域内の第1のアドレスと第2のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、

前記一番組と前記一領域に対応づけられた前記番号とを対応づけるとともに、前記一番組と前記第2のアドレスとを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記番号に基づき前記第1のアドレスを演算する演算手段と

10

、
 前記演算手段が演算した第1のアドレスと前記テーブルに記憶された第2のアドレスとに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段とを備えたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】

デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、

異なるサイズを含む複数の領域に分割されている記録媒体と、

この分割された一領域内の第1のアドレスと第2のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、

前記一番組、前記第1のアドレスおよび前記第2のアドレスを対応づけるテーブルを記

20

憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記第 1 のアドレスおよび前記第 2 のアドレスに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段と
を備えたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 3】

前記記録媒体は、該記録媒体の外周側の領域よりも内周側の領域の方がサイズが大きくなるように分割されていること

を特徴とする請求項 2 に記載の記録再生装置。

【請求項 4】

前記記録媒体は、該記録媒体内の書き込み、または読み出し速度が速い部分ほど、サイズが小さく選択されていること

を特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル放送を受信するか、あるいはアナログ放送を受信してデジタル映像音声信号に変換して記録媒体に記録する記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

代表的なデジタル映像音声信号である M P E G (Moving Pictures Experts Group) ストリームを記録再生できる従来の装置として特開平 1 1 - 3 9 8 5 0 号公報に示される記録再生装置がある。図 7 は該特開平 1 1 - 3 9 8 5 0 号公報に示されるコンピュータを基にした記録再生装置の構成例であり、図において 7 0 1 はマイクロプロセッサ、7 0 2 はメインメモリ、7 0 3 はバスブリッジ、7 0 4 は I / O (Input/Output) インターフェイス、7 0 5 は補助記憶インターフェイス、7 0 6 は前記補助記憶インターフェイスに接続されたハードディスク、7 0 7 は T V チューナを内蔵した M P E G リアルタイムエンコーダボード、7 0 8 は A V 処理回路、7 0 9 は前記 A V 処理回路 7 0 8 が画像表示処理に使用するメモリ (V R A M) である。

【0003】

マイクロプロセッサ 7 0 1、メインメモリ 7 0 2、およびバスブリッジ 7 0 3 は、相互に、内部バスを介して接続されており、残りのブロックは、拡張バスを介して相互に接続されている。バスブリッジ 7 0 3 は、内部バスと、例えば P C I (Peripheral Component Interconnect) バスや I S A (Industry Standard Architecture) バス等の拡張バスとの間でのデータのやりとりを制御している。

【0004】

拡張バスには、補助記憶インターフェイス 7 0 5、M P E G リアルタイムエンコーダボード 7 0 7、A V 処理回路 7 0 8 が接続され、前記補助記憶インターフェイス 7 0 5 にはハードディスク 7 0 6 が接続されている。

【0005】

マイクロプロセッサ 7 0 1 は、ハードディスク 7 0 6 に記録された、オペレーティングシステムの制御の下、同ハードディスク 7 0 6 に記録された各種のアプリケーションプログラムを実行することで、例えば、画像の記録、再生、編集、デコード処理や、その他の所定の処理を行う。

【0006】

M P E G リアルタイムエンコーダボード 7 0 7 は、画像および音声を、リアルタイムで、例えば、M P E G 1 の規格に準拠してエンコードするものであり、テレビジョン放送番組を受信する T V チューナを内蔵しており、この T V チューナが受信した番組を M P E G エンコードすることができる。

【0007】

A V 処理回路 7 0 8 は、例えば、V G A (Video Graphics Array) や 3 次元アクセラレー

10

20

30

40

50

タ（いずれも図示せず）などで構成され、ディスプレイへの映像表示やスピーカへの音声出力を行う。また、A V処理回路708は、NTSCエンコーダを内蔵しており、例えば、VTRなどにNTSC方式に準拠した画像を出力することができる。

【0008】

ハードディスク706に記録されている、アプリケーションプログラムにより画像の画像の記録、再生、編集、デコードなどの処理がなされる。例えば、MPEGリアルタイムエンコーダボード707のTVチューナで受信したテレビジョン放送番組をMPEGストリームにエンコードし、そのデータを拡張バスを介してハードディスク706に記録する。更には、その記録中に、既に録画済みの映像（画像）の任意の場面の再生なども行うようになされている。

10

【0009】

図7下部は、一般的にコンピュータで使用されているFAT（File Allocation Table）と呼ばれるファイルシステムを示したものである。710は、ファイルテーブル、711は、クラスタテーブルである。712は、ファイル名インデックス、713は、拡張子列、714は、第1クラスタ列で、これらによりファイルテーブル710を構成している。715は、エントリ番号インデックス、716はFAT ID列、717は、クラスタ番号列で、これらによりクラスタテーブル710を構成している。

【0010】

ハードディスクはセクタと呼ばれるデータ記録の最小単位を有しており、例えばIDE（Integrated Drive Electronics）方式のハードディスクの場合、セクタサイズは512B（バイト）である。コンピュータでは、ハードディスクにデータを記録する場合、セクタを2のべき乗個集めたクラスタと呼ばれる単位毎にデータを分割して記録するのが一般的で、クラスタのサイズは32kB固定や、4kB固定であることが多い。例えば、abcd.exeという名前のファイルが4つのクラスタ（第2のクラスタと第3のクラスタと第5のクラスタと第8のクラスタ）に分割されてハードディスクに記録されている場合、まず、ファイルテーブル710のファイル名インデックス712にファイル名"abcd"が、拡張子列713に"exe"がそれぞれ格納されている。また、第1クラスタ列714には分割されて記録されているクラスタの先頭クラスタ番号（ここでは第2のクラスタを示す2）が格納されている。

20

【0011】

実際にファイル"abcd.exe"のデータを読み出す場合には、クラスタテーブル711のエントリ番号インデックス715の中から、第2のクラスタ2相当するエントリを検索する。また、第2のエントリのFAT ID列716には次のエントリ番号（ここでは第3のクラスタを示す3）が格納されている。この作業をデータの終了を示す記号（ここではEOF、End Of File）を発見するまで繰り返すことにより、ファイル"abcd.exe"は、第2のクラスタと第3のクラスタと第5のクラスタと第8のクラスタに分割されて記録されていることを認識することができる。マイクロプロセッサ701は、補助記憶インターフェイス705を制御して、ハードディスク706の第2、第3、第5および第8のクラスタのデータを読み出すことで、ファイル"abcd.exe"のデータを取得。上記一連の手順は、ファイルの内容が通常のコンピュータのデータである場合も、映像音声信号データである場合

30

40

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

従来の記録再生装置は、以上のようなファイルシステムを用いてデジタル放送を記録再生している。しかしながら、このファイルシステムはコンピュータ用に開発されたものであり、サイズの小さなファイルを効率的に記録することができる一方、デジタル放送のようにサイズの大きい番組を記録するのには適さなかった。特に、ファイルシステムが複雑であるといった問題があった。

【0013】

また、コンピュータのファイルシステムはハードディスクの容量とは無関係に固定サイズ

50

の記録単位（クラスタ）を採用しているため、ファイルシステムの大きさが記録するファイル数の増加に伴い大きくなってしまうため、不揮発性ＲＡＭ等の比較的小さなメモリ装置内にファイルシステムを格納することが困難であった。

【００１４】

また、ハードディスクは一般的にプラッタの外周と内周ではデータ転送速度に大きな差があるが、データ転送速度とは無関係に常に固定サイズの記録単位（クラスタ）を採用しているため、特に断片化が進行した状態での記録または再生時のデータ転送パフォーマンスで大きな差が生じてしまうといった問題があった。

【００１５】

本発明は、デジタル放送のようにサイズの大きい番組の記録再生に適したファイルシステムを備えた記録再生装置を提供する。また、ファイルシステムの大きさが増加し難い記録再生装置を提供する。さらにまた、再生時のデータ転送パフォーマンスに優れたファイルシステムを備えた記録再生装置を提供する。

【００１６】

この発明に係る記録再生装置は、デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、記録容量によって変化しない一定サイズの複数の領域に分割され、各領域に番号が対応づけられた記録媒体と、この分割された一領域内の第１のアドレスと第２のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、前記一番組と前記一領域に対応づけられた前記番号とを対応づけるとともに、前記一番組と前記第２のアドレスとを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記番号に基づき前記第１のアドレスを演算する演算手段と、前記演算手段が演算した第１のアドレスと前記テーブルに記憶された第２のアドレスとに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段とを備える。

【００１７】

また、この発明に係る記録再生装置においては、デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、異なるサイズを含む複数の領域に分割されている記録媒体と、この分割された一領域内の第１のアドレスと第２のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、前記一番組、前記第１のアドレスおよび前記第２のアドレスを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記第１のアドレスおよび前記第２のアドレスに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段とを備える。

【００１８】

また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体は、該記録媒体の外周側の領域よりも内周側の領域の方がサイズが大きくなるように分割されている。

【００１９】

また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体は、該記録媒体内の書き込み、または読み出し速度が速い部分ほど、サイズが小さく選択されている。

【００２２】

【発明の実施の形態】

実施の形態１．

図１はこの発明の実施の形態１を示すもので、図において、１は例えばＭＰＥＧ２トランスポートストリーム等の入力デジタル映像音声信号、２はＦＩＦＯ（First In First Out）メモリ等により構成される入力バッファ装置、３は記録装置、４はハードディスク等の記録媒体、５は再生装置、６はＦＩＦＯメモリ等により構成される出力バッファ装置、７は出力デジタル映像音声信号である。８はＣＰＵ（中央演算装置、Central Processing Unit）、９はＣＰＵ８から制御されるＣＰＵバス、１０はＣＰＵバス９上に接続されているメモリ装置、１１はメモリ装置１０内に格納されているファイルシステムである。また、１０１は記録媒体４を分割したゾーン、１０２は記録媒体４に記録されている番組である。１１１はファイルシステム１１を構成するゾーンテーブル、１１２はゾーン番号インデックス、１１３は番組番号列、１１４は連鎖情報列である。１１５はファイルシステム

１１を構成する番組テーブル、１１６は番組番号インデックス、１１７は開始ゾーン番号列、１１８は番組プロパティ列である。

【００２３】

ここで実施の形態１の動作について説明する。入力デジタル映像音声信号１は、例えばデジタル衛星放送等を受信した信号で、ＭＰＥＧ２トランスポートストリーム形式に従って、圧縮符号化された映像や音声信号から構成される番組１０２を伝送している。番組１０２記録時の動作としては、入力デジタル映像音声信号１は、一旦入力バッファ装置２により一定量をバッファリング（蓄積）された後、記録装置３により記録媒体４にバースト的に記録される。記録媒体４は一定サイズのＮ個のゾーン１０１にあらかじめ分割されており、１つのゾーン１０１は単一の番組１０２を記録するように構成されている。Ｎの値は記録媒体４のサイズとゾーン１０１のサイズにより決定される。番組１０２が長時間にわたるような場合、複数のゾーン１０１に記録されるが、１つのゾーン１０１が複数の異なる番組（例えば第１と第２の番組１０２）を同時に含むことはない。番組１０２再生時の動作としては、再生する番組１０２に該当するゾーン１０１の先頭から再生装置５によってデータを読み出し、出力バッファ６にバースト的に伝送して一旦バッファリングする。出力バッファ６は後段のデコード装置（図示せず）に出力デジタル映像音声信号７を伝送し、映像音声データを復号させることで再生映像音声を得る。入力バッファ装置２、記録装置３、再生装置５、出力バッファ装置６は、それぞれＣＰＵバス９に接続されており、ＣＰＵ８から制御される。

【００２４】

一般にディスクメディアを使用した記録媒体４では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体４をＮ個の領域にあらかじめ分割しておいて、番組１０２の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限１領域分のデータ連続性は確保される。

【００２５】

実施の形態１では、図に示すように第１のゾーン１０１（図中ゾーン１）中に第１の番組１０２が、第２と第３のゾーン１０１（図中ゾーン２とゾーン３）に第２の番組１０２が記録されており、各ゾーン１０１と記録された番組を関連付ける情報（ファイルシステム１１）はメモリ装置１０内に格納されているものとする。

【００２６】

ファイルシステム１１は、ゾーンテーブル１１１と番組テーブル１１５から構成される。ゾーンテーブル１１１は、ゾーン番号インデックス１１２と番組番号列１１３と連鎖情報列１１４から構成されている。ゾーン番号インデックス１１２は、記録媒体４中の各ゾーン１０１に対応しており、本実施例ではＮ個のインデックスから成る。番組番号列１１３は、各ゾーン１０１にどの番組が記録されているかを示している。連鎖情報列１１４は、番組の記録連鎖情報を含み、番組が次にどのゾーン１０１に記録されているかをゾーン１０１の番号で示している。次に記録されているゾーン１０１が無い場合、すなわち最終ゾーンである場合には番組の終了を示す記号（ここではＥＯＦ，End Of File）を示す。

【００２７】

また、番組テーブル１１５は、番組番号インデックス１１６と開始ゾーン番号列１１７と番組プロパティ列１１８から構成されている。番組番号インデックス１１６は、番組１０２それぞれに対応しており、本実施例ではＭ個のインデックスから成る。すなわち、記録媒体４に格納可能な番組数にＭ個の上限を設けている。Ｍの値は最大でもＮの値を超えることはない。開始ゾーン番号列１１７は、各番組１０２がどのゾーン１０１から記録されているかを示している。番組プロパティ列１１８は、各番組の属性を示している。具体的には、番組タイトル情報や番組内容を示す文字情報などが考えられるが、使用方法は任意である。

【００２８】

番組を再生する場合、ＣＰＵ８は、まず番組テーブル１１５から再生する番組１０２に対

10

20

30

40

50

応する情報を取り出す。すなわち再生する番組 102 に相当する番組番号インデックス 116 の開始ゾーン番号列 117 から開始ゾーン番号を検出し、再生装置 5 を制御して記録媒体 4 から番組を再生し、出力バッファ装置 6 に転送する。

【0029】

ここで例えば、図 1 の状態から第 2 の番組 102 を再生する場合は、番組テーブル 115 から第 2 の番組 102 が記録されている先頭のゾーン 101 の番号を検索すると、第 2 のゾーン 101 から記録されていることを知ることができる。CPU 8 は、再生装置 5 を制御して記録媒体 4 の第 2 のゾーン 101 からデータ再生を開始する。第 2 のゾーン 101 のデータ再生が完了すると、CPU 8 は、ゾーンテーブル 111 中の第 2 のゾーン 101 に相当するゾーン番号インデックス 112 の連鎖情報列 114 から、次に再生すべきゾーン 101 の番号を検索する。この場合、次に第 3 のゾーン 101 を再生すればよいことがわかる。第 3 のゾーン 101 の再生が終了すると、同様にゾーンテーブル 111 から第 3 のゾーン 101 の連鎖情報を検索する。この場合、今度は E O F が検出されるので、第 2 の番組 102 の再生は第 3 のゾーン 101 で完了する。

【0030】

番組を記録する場合、CPU 8 は、まずゾーンテーブル 111 から記録可能なゾーン 101 を検索する。具体的には、ゾーン番号インデックス 112 の番組番号列 113 から番組が記録されていないゾーン番号を知ることができる。記録可能なゾーン 101 が見つければ、次に番組テーブル 115 中の番組番号インデックス 116 の開始ゾーン番号列 117 に記録するゾーン 101 の番号を記入するとともに、ゾーンテーブル 111 中の番組番号列 113 に番組 102 の番号を記入する。番組の記録がゾーン 101 のサイズを超えるような場合は、さらに前記手順を繰り返し、記録可能なゾーン 101 を検索する。このように番組が複数のゾーン 101 に跨る場合には、ゾーンテーブル 111 中の連鎖情報列 114 に連鎖情報（次に再生すべきゾーン 101 番号情報）を記入する。番組の記録を終了する場合には、ゾーンテーブル 111 中の連鎖情報列 114 に番組の終了を示す記号（ここでは E O F）を記入する。なお、番組テーブル 115 中の番組プロパティ列 118 には、番組タイトル文字列等の番組に付随する情報を記録しておくこともできる。

【0031】

ここで例えば、図 1 の状態から新たに第 3 の番組を記録する場合、まずゾーンテーブル 111 中の番組番号列 113 を順に検索していくと、番組番号インデックス 112 の第 4 のゾーン 101 には何も番組が記録されていない、すなわち記録可能であることがわかるので、CPU 8 は、記録装置 3 を制御して記録媒体 4 の第 4 のゾーン 101 に記録を開始するとともに、ゾーンテーブル 111 中の第 4 のゾーン 101 に対応するゾーン番号インデックス 112 の番組番号列 113 に、第 3 の番組 102 を示す " 3 " を記入する。番組記録が第 4 のゾーンで完結した場合は、ゾーンテーブル 111 中の第 4 のゾーンに相当する連鎖情報列 114 には E O F を記入する。番組記録が第 4 のゾーンで完結しない場合は、さらに上記手順を繰り返し、記録可能なゾーン 101 を検索し記録を継続する。また、番組テーブル 115 中の番組番号インデックス 116 の第 3 の番組に相当する開始ゾーン番号列 117 には第 4 のゾーン 101 を示す " 4 " を記入する。

【0032】

番組を消去する場合、CPU 8 は、まず番組テーブル 115 の中から消去する番組 102 に対応する番組番号インデックス 116 の開始ゾーン番号列 117 から開始ゾーン 101 の番号を検知する。次にゾーンテーブル 111 中の検知した開始ゾーン 101 に対応するゾーン番号インデックス 112 の番組番号列 113 と連鎖情報列 114 から消去すべき番組 102 が占有しているゾーン 101 を全て検出する。全てのゾーン 101 が検出された後、ゾーンテーブル 111 中の対応するゾーン番号インデックス 112 の番組番号列 113 と連鎖情報列 114 をクリアするとともに、また番組テーブル 115 中の開始ゾーン番号列 117 と番組プロパティ列 118 をクリアすることで番組の消去を完了することができる。

【0033】

ここで例えば、図 1 の状態から第 2 の番組 1 0 2 を消去する場合、番組テーブル 1 1 5 中の第 2 の番組 1 0 2 に対応する番組番号インデックス 1 1 6 の開始ゾーン番号列 1 1 7 を検索することによって、第 2 の番組 1 0 2 は第 2 のゾーン 1 0 1 から開始していることがわかる。次にゾーンテーブル 1 1 1 中の第 2 のゾーン 1 0 1 に相当する連鎖情報列 1 1 4 を検索することによって第 2 の番組 1 0 2 は、さらに第 3 のゾーン 1 0 1 に続いていることがわかる。同様にゾーンテーブル 1 1 1 中の第 3 のゾーン 1 0 1 に相当する連鎖情報列 1 1 4 を検索し、E O F を検出することで第 2 の番組 1 0 2 は第 3 のゾーン 1 0 1 で完結していることを知ることができる。これらは、第 2 の番組 1 0 2 を再生する場合の手順と同一である。ここでゾーンテーブル 1 1 1 中の第 2 のゾーン 1 0 1 と第 3 のゾーン 1 0 1 に対応するゾーン番号インデックス 1 1 2 の番組番号列 1 1 3 と連鎖情報列 1 1 4 をクリアする（無しとする）ことで、ゾーンテーブル 1 1 1 から第 2 の番組に関する情報を消去する。また、番組テーブル 1 1 5 中の第 2 の番組 1 0 2 に相当する開始ゾーン番号列 1 1 7 と番組プロパティ列 1 1 8 をクリアする（無しとする）ことで番組テーブル 1 1 5 から第 2 の番組に関する情報を消去する。

【 0 0 3 4 】

ここで本実施例では、C P U 8 が任意のゾーン 1 0 1 に対して番組 1 0 2 の記録または再生を実行する場合、各ゾーン 1 0 1 の位置情報（記録媒体 4 のアドレス情報）が必要となるが、あらかじめ決められているゾーン 1 0 1 のサイズと、ゾーン 1 0 1 の番号から、C P U 8 が単純な演算を行うことで、当該位置情報を求めることができる。

【 0 0 3 5 】

また、ゾーン 1 0 1 のサイズを十分大きく設定している場合、ゾーン 1 0 1 のサイズ（またはその倍数）と番組 1 0 2 のサイズとに差が生じてしまうため、番組 1 0 2 の最終のゾーン 1 0 1 を再生するときに、無効なデータまで再生してしまう不具合が考えられる。この場合、番組テーブル 1 1 5 中の番組プロパティ列 1 1 8 の属性の 1 つとして番組 1 0 2 の最終アドレスを記入しておき、最終ゾーン 1 0 1 の再生中に最終アドレスまで到達した場合は、再生を終了することで不具合を回避することができる。

【 0 0 3 6 】

また、本実施例ではファイルシステム 1 1 をメモリ装置 1 0 内に格納するものとしたが、デジタル放送受信機の電源断時も情報を保持できるように不揮発性メモリを使用するか、あるいは電源断の前に不揮発性メモリにファイルシステム 1 1 を待避しておくことが望ましい。あるいはファイルシステム 1 1 を記録媒体 4 の中に格納するようにしてもよい。

【 0 0 3 7 】

実施の形態 2 .

図 2 はこの発明の実施の形態 2 を示すもので、図において、2 1 は、本実施の形態によるファイルシステム、1 2 1 は、番組 1 0 2 とゾーン 1 0 1 との関係を示す番組ゾーンテーブル、1 2 2 は、番組 1 0 2 に対応した番組番号インデックス、1 2 3 は、ゾーン 1 0 1 に対応したゾーン番号列、1 2 4 は番組プロパティ列であり、その他は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 3 8 】

ここで実施の形態 2 の動作について説明する。実施の形態 2 では実施の形態 1 と同様、第 1 のゾーン 1 0 1（図中ゾーン 1）中に第 1 の番組 1 0 2 が、第 2 と第 3 のゾーン 1 0 1（図中ゾーン 2 とゾーン 3）に第 2 の番組 1 0 2 が記録されており、各ゾーン 1 0 1 と記録された番組を関連付ける情報（ファイルシステム 2 1）はメモリ装置 1 0 内に格納されているものとする。

【 0 0 3 9 】

ファイルシステム 2 1 は、番組ゾーンテーブル 1 2 1 を含んでいる。番組ゾーンテーブル 1 2 1 は、番組番号インデックス 1 2 2 とゾーン番号列 1 2 3 と番組プロパティ列 1 2 4 から構成されている。番組番号インデックス 1 2 2 は、記録されている各番組に対応しており、本実施例では M 個のインデックスから成る。すなわち記録媒体 4 に格納可能な番組数に M 個の上限を設けている。ゾーン番号列 1 2 3 は、記録媒体 4 中の各ゾーン 1 0 1 に

10

20

30

40

50

対応し、N個のインデックスから成る。Nの値は記録媒体4のサイズとゾーン101のサイズにより決定される。Mの値は最大でもNの値を超えることはない。番組ゾーンテーブル121の中で、ある番組102に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123には、番組102を再生する場合の順序情報が記入されている。番組プロパティ列124は、各番組のプロパティを示している。具体的には、番組タイトル情報や番組内容を示す文字情報などが考えられるが、使用方法は任意である。

【0040】

番組を再生する場合、CPU8は、まず番組ゾーンテーブル121の中から再生する番組102に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123を検索する。すなわち番組番号インデックス122のうち再生したい番組102に対応するインデックスから、その番組102が記録されているゾーン101と、その再生順を検出し、番組102が最初に記録されているゾーン101から、再生装置5を制御して記録媒体4から再生を開始し、出力バッファ装置6に転送する。

10

【0041】

ここで例えば、図2の状態から第2の番組102を再生する場合は、番組ゾーンテーブル121中の第2の番組102に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123を検索すると、第2のゾーン101を最初に、第3のゾーン101を2番目に再生すればよいことがわかる。CPU8は、再生装置5を制御して第2のゾーン101から再生を開始し、第2のゾーン101の再生が完了したら、続けて第3のゾーン101から再生を継続する。第3のゾーン101の再生が完了したところで、第2の番組102の再生はこれで完了する。

20

【0042】

番組を記録する場合、CPU8は、まず番組ゾーンテーブル121中のゾーン番号列123から記録可能なゾーン101を検索する。記録可能なゾーン101が見つければ、そのゾーン101に対して番組102のデータを記録開始するとともに、記録したい番組102に対応した番組番号インデックス122の記録可能なゾーン101に対応するゾーン番号列123に再生順序を記入する。

【0043】

ここで例えば、図2の状態から、新たに第3の番組を記録する場合、ゾーン番号列123のうち第4のゾーンには番組再生順序が記載されていない、すなわち記録可能なゾーン101であることがわかるので、第3の番組に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123に再生順序として"1"を記入する。次にCPU8は、記録装置3を制御して、入力バッファ装置2から得られる番組102のデータを、記録媒体4中の第4のゾーン101に対して記録を開始する。第4のゾーン101への記録が終了し、かつ第3の番組102の記録を継続する場合は、さらに前記手順を繰り返し、記録可能なゾーン101を検索する。なお、番組ゾーンテーブル121の番組プロパティ列124には、番組タイトル文字列等の番組に付随する情報を記録しておいてもよい。

30

【0044】

番組を消去する場合、CPU8は、まず番組ゾーンテーブル121中の消去する番組102に対応する番組番号インデックス122を検索し、番組が記録されているゾーン101に対応するゾーン番号列123の再生順序情報を全てクリアする(無しとする)。

40

【0045】

ここで例えば、図2の状態から、第2の番組102を消去する場合、番組ゾーンテーブル121中の第2の番組103に対応するゾーン番号列123を検索すると、第2のゾーン101と第3のゾーン101に第2の番組102が記録されていることがわかる。CPU8は、これらの記入された再生順序を全てクリアし、また番組プロパティ列124に記入された第2の番組102に関する付随情報もクリアすることで、第2の番組102に関する情報を消去することができる。より簡略化した消去方法としては、第2の番組102が記録されているゾーン101を検知する手順を省略し、第2の番組102に対応する番組番号インデックス122のゾーン番号列123と番組プロパティ列124を無条件にクリ

50

アしてもよい。

【0046】

ここで本実施例では、CPU 8が任意のゾーン101に対して番組102の記録または再生を実行する場合、各ゾーン101の位置情報（記録媒体4のアドレス情報）が必要となるが、あらかじめ決められているゾーン101のサイズと、ゾーン101の番号から、単純な演算により求めることができる。

【0047】

また、ゾーン101のサイズを十分大きく設定している場合、ゾーン101のサイズ（またはその倍数）と番組102のサイズとに差が生じてしまうため、番組102の最終のゾーン101を再生するときに、無効なデータまで再生してしまう不具合が考えられる。この場合、番組ゾーンテーブル121中の番組プロパティ列124の属性の1つとして番組102の最終アドレスを記入しておき、最終ゾーン101の再生中に最終アドレスまで到達した場合は、再生を終了することで不具合を回避することができる。

【0048】

また、本実施例ではファイルシステム21をメモリ装置10内に格納するものとしたが、デジタル放送受信機の電源断時も情報を保持できるように不揮発性メモリを使用するか、あるいは電源断の前に不揮発性メモリにファイルシステム11を待避しておくことが望ましい。あるいはファイルシステム21を記録媒体4の中に格納するようにしてもよい。

【0049】

実施の形態3．

図3はこの発明の実施の形態3を示すもので、図において、31は本実施の形態によるファイルシステムである。また、103は記録媒体4を分割したゾーン、131は、ファイルシステム31を構成するゾーンテーブル、132は、ゾーン番号インデックス、133は、番組番号列、134は連鎖情報列であり、その他は実施の形態1と同様である。

【0050】

ここで実施の形態3の動作について説明する。記録媒体4は一定個数のN個のゾーン103にあらかじめ分割されており、1つのゾーン103は単一の番組102を記録するように構成されている。実施の形態1と異なり、Nの値は記録媒体4の容量に関わらず常に一定である。記録媒体4に対する番組102の記録、再生、消去動作は実施の形態1と同様である。

【0051】

一般にディスクメディアを使用した記録媒体4では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体4を一定サイズの領域にあらかじめ分割して、番組102の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限1領域分のデータ連続性は確保される。

【0052】

本実施例では、CPU 8が任意のゾーン103に対して番組102の記録または再生を行う場合、各ゾーン103の位置情報（記録媒体4のアドレス情報）が必要となるが、各ゾーン103のサイズが等しくなるように選んだ場合は、記録媒体4の容量と、あらかじめ決められているゾーン103の個数Nから、単純な演算により求めることができる。

【0053】

実施の形態3では、Nの値が記録媒体4の容量に依存しないため、ゾーンテーブル131中のゾーン番号インデックス132の行数および番組番号列133と連鎖情報列134の列数は一定となる。このように、ゾーン103の数を一定にすることで、ファイルシステム31のテーブルサイズは記録媒体4の容量に関わらず常に一定となる。例えば、ファイルシステム31は、デジタル放送受信機の電源断時も情報を保持しておく必要があるため、不揮発性メモリ等に記録しておく必要があるが、記録媒体4を交換して容量が増加した場合でも、ファイルシステム31のサイズは増加しないのでメモリ容量を拡張する必要はない。

【0054】

実施の形態4 .

図4はこの発明の実施の形態4を示すもので、図において、41は、本実施の形態によるファイルシステム、103は、記録媒体4を分割したゾーン、141は、番組102とゾーン103との関係を示す番組ゾーンテーブル、142は、番組102に対応した番組番号インデックス、143は、ゾーン103に対応したゾーン番号列、144は番組プロパティ列であり、その他は実施の形態2と同様である。

【0055】

ここで実施の形態4の動作について説明する。記録媒体4は一定個数のN個のゾーン103にあらかじめ分割されており、1つのゾーン103は単一の番組102を記録するように構成されている。実施の形態2と異なり、Nの値は記録媒体4の容量に関わらず常に一定である。記録媒体4に対する番組102の記録、再生、消去動作は実施の形態2と同様である。

【0056】

一般にディスクメディアを使用した記録媒体4では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体4を一定個数N個の領域にあらかじめ分割して、番組102の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限1領域分のデータ連続性は確保される。

【0057】

本実施例では、CPU8が任意のゾーン103に対して番組102の記録または再生を行う場合、各ゾーン103の位置情報（記録媒体4のアドレス情報）が必要となるが、各ゾーン103のサイズが等しくなるように選んだ場合は、記録媒体4の容量と、あらかじめ決められているゾーン101の個数Nから、単純な演算により求めることができる。

【0058】

実施の形態4では、Nの値が記録媒体4の容量に依存しないため、番組ゾーンテーブル141中のゾーン番号列142の列数は一定となる。このように、ゾーン103の数を一定にすることで、ファイルシステム41のテーブルサイズは記録媒体4の容量に関わらず常に一定となる。例えばファイルシステム41は、デジタル放送受信機の電源断時も情報を保持しておく必要があるため、不揮発性メモリ等に記録しておく必要があるが、記録媒体4を交換して容量が増加した場合でも、ファイルシステム41のサイズは増加しないのでメモリ容量を拡張する必要はない。

【0059】

実施の形態5 .

図5はこの発明の実施の形態5を示すもので、図において、51は本実施の形態によるファイルシステムである。また、104は記録媒体4を分割したゾーン、151は、ファイルシステム51を構成するゾーンテーブル、152は、ゾーン番号インデックス、153は、番組番号列、154は連鎖情報列、155はゾンプロパティ列であり、その他は実施の形態1と同様である。

【0060】

ここで実施の形態5の動作について説明する。記録媒体4はN個のゾーン104にあらかじめ分割されており、1つのゾーン104は単一の番組102を記録するように構成されている。実施の形態1と異なり、各ゾーン104のサイズは一定ではない。記録媒体4に対する番組102の記録、再生、消去動作は実施の形態1と同様である。

【0061】

一般にディスクメディアを使用した記録媒体4では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体4をN個の領域にあらかじめ分割して、番組102の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限1領域分のデータ連続性は確保される。

【 0 0 6 2 】

従って、記録や再生のデータ転送パフォーマンスを確保する、すなわちデータ連続性を確保するためには、領域サイズは大きい方が有利である。しかし一方で、番組 1 0 2 のデータが 1 領域（ゾーン 1 0 4）に満たない場合は、領域内の余剰は使用されない無効データ領域となり、結果的に記録媒体 4 の使用効率を低下させてしまうため、記録効率の面からはゾーン 1 0 4 サイズは小さい方が望ましい。

【 0 0 6 3 】

例えばハードディスク等の場合、プラッタの外周では高いデータ転送速度を有するが、内周ではデータ転送速度が低下する場合が殆どである。ここでデータ転送速度とは、ヘッド移動時間等のオーバーヘッドを除いたプラッタとヘッド間のデータ転送速度を意味している。従って、記録媒体 4 のデータ転送速度が低い部分ほど、よりデータの連続性を確保して、オーバーヘッドを少なくする必要がある。本実施の形態では、データ転送速度が低い部分ほどゾーン 1 0 4 のサイズが大きくなるように分割されている。すなわち、各ゾーン 1 0 4 のサイズは、データ転送速度に概ね反比例したサイズに選定されている。このように記録媒体 4 のデータ転送速度に応じて、各ゾーン 1 0 4 のサイズを最適に選ぶことで、記録や再生のデータ転送パフォーマンスと記録効率を両立させることができる。

【 0 0 6 4 】

本実施例では、CPU 8 が任意のゾーン 1 0 4 に対して番組 1 0 2 の記録または再生を行う場合、実施の形態 1 と異なり、各ゾーン 1 0 4 の位置情報（記録媒体 4 のアドレス情報）を単純な演算により求めることが困難になる。その場合、各ゾーン 1 0 4 の開始アドレスや終了アドレス等をゾーンテーブル 1 5 1 中の各ゾーン 1 0 4 に対応したゾーン番号インデックス 1 5 2 のゾーンプロパティ列 1 5 5 に、属性として記載しておき、任意のゾーン 1 0 4 に対して記録または再生を行う前に、ゾーンプロパティ列 1 5 5 を参照することで、アドレス情報を得ることができる。

【 0 0 6 5 】

実施の形態 6 .

図 6 はこの発明の実施の形態 6 を示すもので、図において、6 1 は、本実施の形態によるファイルシステム、1 6 3 は、記録媒体 4 を分割したゾーン、1 6 1 は、番組 1 0 2 とゾーン 1 0 4 との関係を示した番組ゾーンテーブル、1 6 2 は、番組 1 0 2 に対応した番組番号インデックス、1 6 3 は、ゾーン 1 0 4 に対応したゾーン番号列、1 6 4 は番組プロパティ列であり、1 6 5 は、ゾーンプロパティ列であり、その他は実施の形態 2 と同様である。

【 0 0 6 6 】

ここで実施の形態 6 の動作について説明する。記録媒体 4 は N 個のゾーン 1 0 4 にあらかじめ分割されており、1 つのゾーン 1 0 4 は単一の番組 1 0 2 を記録するように構成されている。実施の形態 2 と異なり、各ゾーン 1 0 4 のサイズは一定ではない。記録媒体 4 に対する番組 1 0 2 の記録、再生、消去動作は実施の形態 2 と同様である。

【 0 0 6 7 】

一般にディスクメディアを使用した記録媒体 4 では、データの連続性が確保されているほど、ヘッドを移動させるオーバーヘッドが少なくなるため、記録や再生のデータ転送パフォーマンスは向上する。記録媒体 4 を N 個の領域にあらかじめ分割しておいて、番組 1 0 2 の記録単位として用いることで、記録と消去を繰り返した場合でも、最低限 1 領域分のデータ連続性は確保される。

【 0 0 6 8 】

従って、記録や再生のデータ転送パフォーマンスを確保する、すなわちデータ連続性を確保するためには、領域サイズは大きい方が有利である。しかし一方で、番組 1 0 2 のデータが 1 領域（ゾーン 1 0 4）に満たない場合は、領域内の余剰は使用されない無効データ領域となり、結果的に記録媒体 4 の使用効率を低下させてしまうため、記録効率の面からは領域サイズは小さい方が望ましい。

【 0 0 6 9 】

例えばハードディスク等の場合、プラッタの外周では高いデータ転送速度を有するが、内周ではデータ転送速度が低下する場合が殆どである。ここでデータ転送速度とは、ヘッド移動時間等のオーバーヘッドを除いたプラッターとヘッド間のデータ転送速度を意味している。従って、記録媒体4のデータ転送速度が低い部分ほど、よりデータの連続性を確保して、オーバーヘッドを少なくする必要がある。本実施の形態では、データ転送速度が低い部分ほどゾーン104のサイズが大きくなるように分割されている。すなわち、各ゾーン104のサイズは、データ転送速度に概ね反比例したサイズに選定されている。このように記録媒体4のデータ転送速度に応じて、各ゾーン104のサイズを最適に選ぶことで、記録や再生のデータ転送パフォーマンスと記録効率を両立させることができる。

【0070】

本実施例では、CPU8が任意のゾーン104に対して番組102の記録または再生を行う場合、実施の形態2と異なり、各ゾーン104の位置情報（記録媒体4のアドレス情報）を単純な演算により求めることが困難になる。その場合、各ゾーンの開始アドレスや終了アドレスなどを番組ゾーンテーブル161中の各ゾーン104に対応したゾーン番号列163のゾーンプロパティ列165に、属性として記載しておき、任意のゾーン104に対して記録または再生を行う前に、ゾーンプロパティ列165を参照することで、アドレス情報を得ることができる。

【0071】

この発明は以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。この発明に係る記録再生装置においては、デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、記録容量によって変化しない一定サイズの複数の領域に分割され、各領域に番号が対応づけられた記録媒体と、この分割された一領域内の第1のアドレスと第2のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、前記一番組と前記一領域に対応づけられた前記番号とを対応づけるとともに、前記一番組と前記第2のアドレスとを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記番号に基づき前記第1のアドレスを演算する演算手段と、前記演算手段が演算した第1のアドレスと前記テーブルに記憶された第2のアドレスとに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段とを備えたので、記録媒体を交換した場合であっても前記演算手段における演算方法を変えずに前記第1のアドレスを演算することができる。

【0072】

また、この発明に係る記録再生装置においては、デジタル映像音声信号を受信する受信手段と、異なるサイズを含む複数の領域に分割されている記録媒体と、この分割された一領域内の第1のアドレスと第2のアドレスの間に、前記デジタル映像音声信号から構成される一番組を記録する記録手段と、前記一番組、前記第1のアドレスおよび前記第2のアドレスを対応づけるテーブルを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記第1のアドレスおよび前記第2のアドレスに基づき、前記記録媒体に記録された前記一番組を再生する再生手段とを備えたので、データ転送パフォーマンスに優れた記録再生装置を得ることができる。

【0073】

また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体は、該記録媒体の外周側の領域よりも内周側の領域の方がサイズが大きくなるように分割されているので、データ転送パフォーマンスに優れた記録再生装置を得ることができる。

【0074】

また、この発明に係る記録再生装置においては、前記記録媒体は、該記録媒体内の書き込み、または読み出し速度が速い部分ほど、サイズが小さく選択されているので、記録や再生のデータ転送パフォーマンスと記録効率を両立させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図 2】 本発明の実施の形態 2 による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図 3】 本発明の実施の形態 3 による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図 4】 本発明の実施の形態 4 による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図 5】 本発明の実施の形態 5 による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

【図 6】 本発明の実施の形態 6 による記録再生機能内蔵デジタル放送受信機の構成図である。

10

【図 7】 従来の記録再生装置の構成図である。

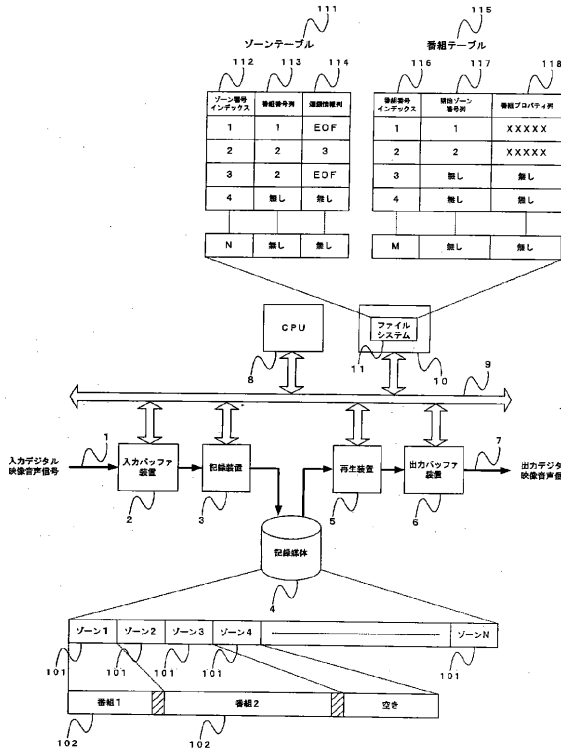
【符号の説明】

1 入力デジタル映像音声信号、2 入力バッファ装置、3 記録装置、4 記録媒体、5 再生装置、6 出力バッファ装置、7 出力デジタル映像音声信号、8 CPU、9 CPUバス、10 メモリ装置、11 ファイルシステム、21 ファイルシステム、31 ファイルシステム、41 ファイルシステム、51 ファイルシステム、61 ファイルシステム、101 ゾーン、102 番組、111 ゾーンテーブル、112 ゾーン番号インデックス、113 番組番号列、114 連鎖情報列、115 番組テーブル、116 番組番号インデックス、117 開始ゾーン番号列、118 番組プロパティ列、121 番組ゾーンテーブル、122 番組番号インデックス、123 ゾーン番号列、124 番組プロパティ列、131 ゾーンテーブル、132 ゾーン番号インデックス、133 番組番号列、134 連鎖情報列、141 番組ゾーンテーブル、142 番組番号インデックス、143 ゾーン番号列、144 番組プロパティ列、151 ゾーンテーブル、152 ゾーン番号インデックス、153 番組番号列、154 連鎖情報列、155 ゾーンプロパティ列、161 番組ゾーンテーブル、162 番組番号インデックス、163 ゾーン番号列、164 番組プロパティ列、165 ゾーンプロパティ列、701 マイクロプロセッサ、702 メインメモリ、703 バスブリッジ、704 I/Oインターフェイス、705 補助記憶インターフェイス、706 ハードディスク、707 MPEGリアルタイムエンコーダボード、708 AV処理回路、709 VRAM、710 ファイルテーブル、711 クラスタテーブル、712 ファイル名インデックス、713 拡張子列、714 第1クラスタ列、715 エントリ番号インデックス、716 FAT ID列、717 クラスタ番号列

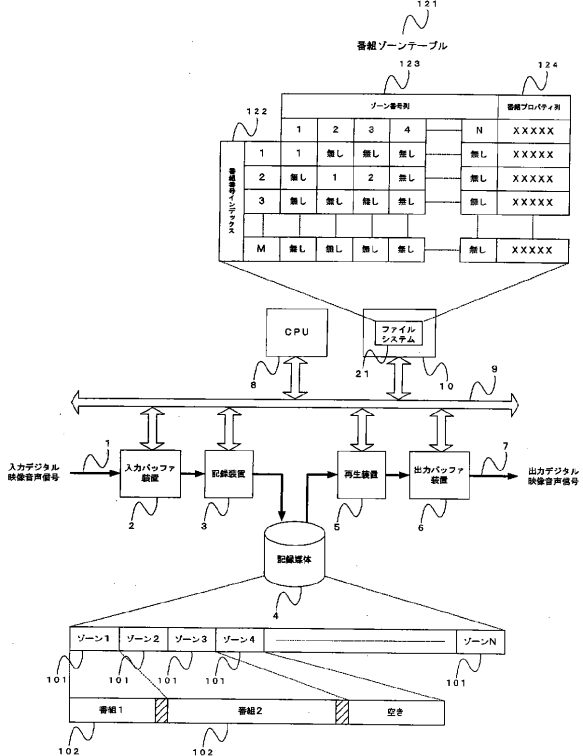
20

30

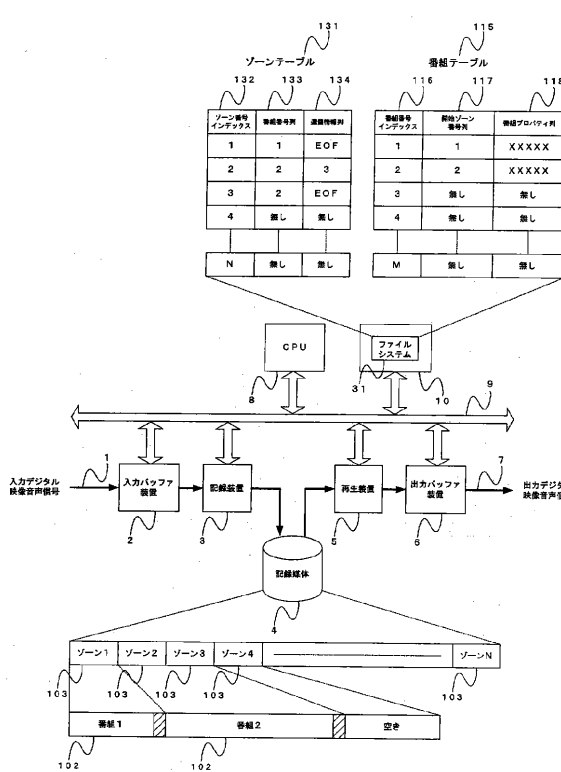
【図 1】



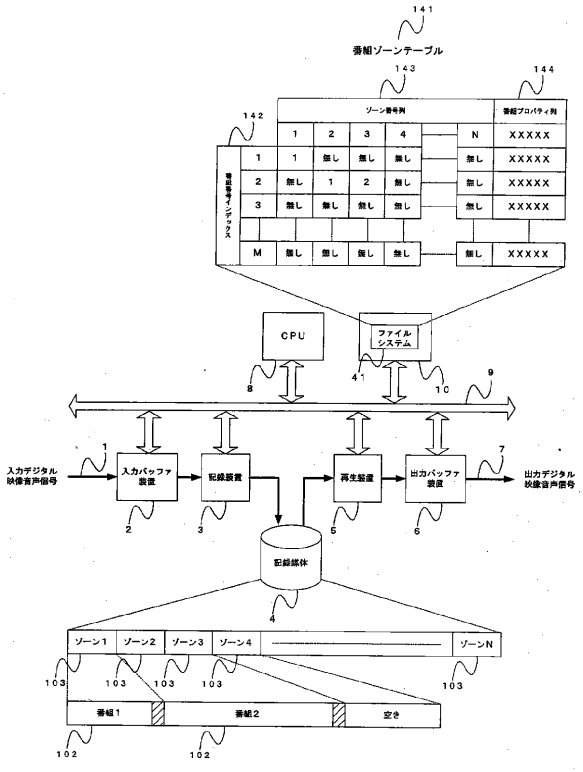
【図 2】



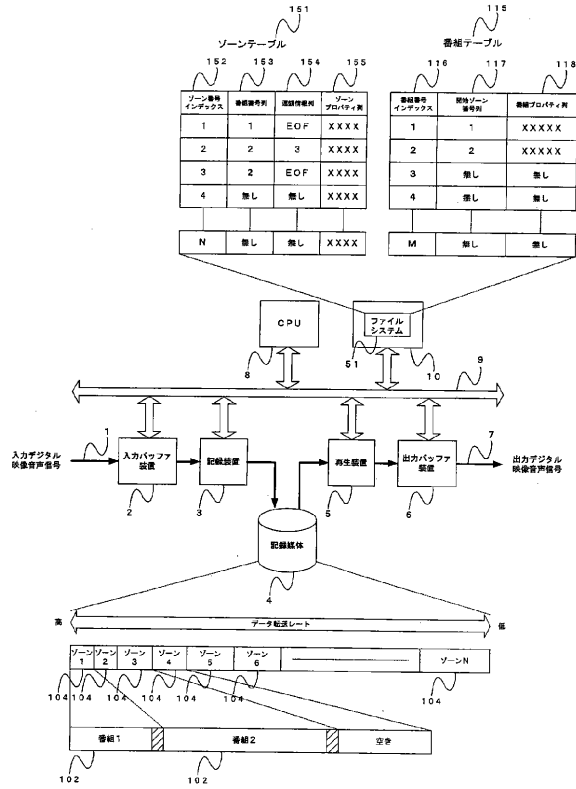
【図 3】



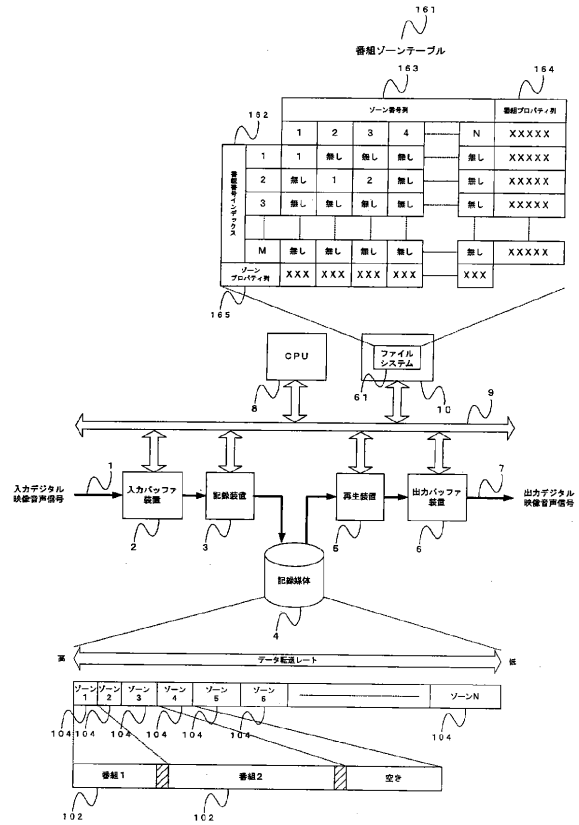
【図 4】



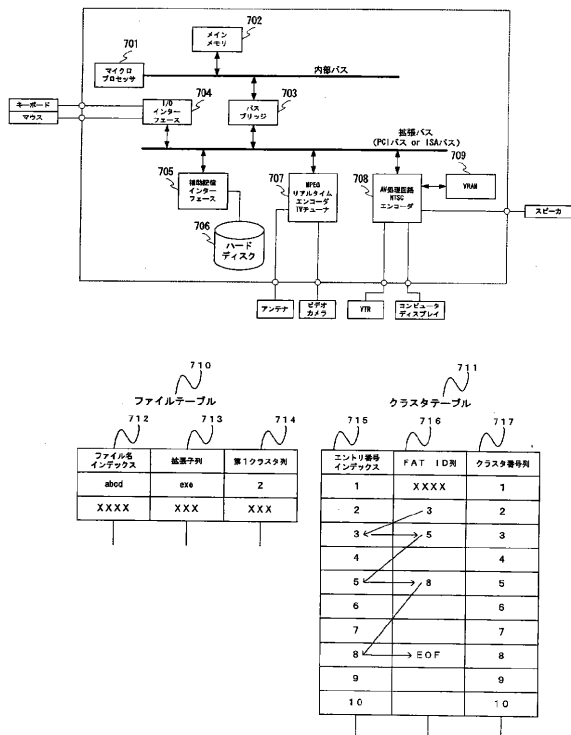
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/76 Z

(72)発明者 奥村 友秀
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 梅岡 信幸

(56)参考文献 特開平07-226902(JP,A)
特開2000-339868(JP,A)
特開平09-128155(JP,A)
特開平06-152816(JP,A)
特開平11-259928(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/76-5/956
G11B 20/10-20/16
G11B 27/00-27/34
G06F 12/00