

(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2004-153793  
(P2004-153793A)

(43) 公開日 平成16年5月27日(2004.5.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H04N 5/91

F I  
H04N 5/91  
H04N 5/91

テーマコード (参考)  
5C053  
Z  
C

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 26 頁)

|              |                              |          |  |
|--------------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号    | 特願2003-334615 (P2003-334615) | (71) 出願人 | 000005049<br>シャープ株式会社<br>大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 |
| (22) 出願日     | 平成15年9月26日 (2003.9.26)       | (74) 代理人 | 100079843<br>弁理士 高野 明近                     |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2002-287112 (P2002-287112) | (74) 代理人 | 100112313<br>弁理士 岩野 進                      |
| (32) 優先日     | 平成14年9月30日 (2002.9.30)       | (72) 発明者 | 高橋 真毅<br>大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号<br>シャープ株式会社内    |
| (33) 優先権主張国  | 日本国 (JP)                     | (72) 発明者 | 青野 友子<br>大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号<br>シャープ株式会社内    |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2002-298449 (P2002-298449) |          |  |
| (32) 優先日     | 平成14年10月11日 (2002.10.11)     |          |  |
| (33) 優先権主張国  | 日本国 (JP)                     |          |  |

最終頁に続く

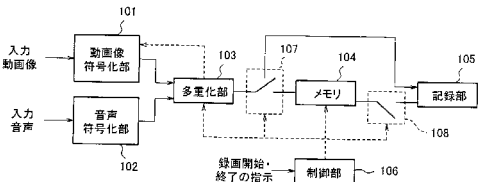
(54) 【発明の名称】 動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置

(57) 【要約】

【課題】録画時の操作ミスや操作タイミングのずれによる録画の失敗を防止可能な動画像・音声記録装置及び再生装置を実現する。

【解決手段】録画開始前の動画像・音声の多重化データを内蔵のメモリ104上に一時的に保存し、遡り録画の録画開始の指示を受け付けた制御部106は、メモリ104上の多重化データの所定時間分を格納可能なデータ領域を記録部105上に確保し、録画開始時に、又は、録画終了後に、メモリ104に保存されていた多重化データを記録する時に、該多重化データに付加される時間情報及びヘッダ情報を変更しながら記録部105に確保された前記データ領域に記録する。また、動画像及び／又は音声の符号化条件の変更あるいは動画像及び／又は音声の他への切換えが発生した際に、メモリ104の保存データを消去する、あるいは、前記所定時間を、変更あるいは切換えの発生時点から録画開始の指示時点までの時間長以下に変更する。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

動画像データ及び音声データを多重化して多重化データを得る多重化部と、多重化データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて多重化データを記録する記録部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく多重化データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降の多重化データを記録することを特徴とする動画像・音声記録装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の動画像・音声記録装置において、多重化データのヘッダ情報を修正する制御部をさらに備え、前記録画開始の指示の時点以降の多重化データを前記記録部に記録し、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降から前記録画開始の指示の時点までの多重化データを前記メモリから読み出すと共に、該多重化データのヘッダ情報を修正し、前記記録部に記録された多重化データに付加して記録することを特徴とする動画像・音声記録装置。 10

## 【請求項 3】

動画像データ及び音声データを一時的に記録するメモリと、動画像データ及び音声データを多重化して多重化データを得る多重化部と、録画開始の指示に基づいて多重化データを記録する記録部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び音声データを一時的にそれぞれ記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降の動画像データ及び音声データを前記多重化部により多重化して記録することを特徴とする動画像・音声記録装置。 20

## 【請求項 4】

動画像データ及び / 又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び / 又は音声データを記録する記録部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び / 又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から所定時間だけ遡った時点以降の動画像データ及び / 又は音声データを記録し、当該動画像・音声記録装置の外部から入力される録画開始指示信号の長さに応じて前記所定時間の長さが設定されることを特徴とする動画像・音声記録装置。

## 【請求項 5】

動画像データ及び / 又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び / 又は音声データを記録する記録部と、動画像及び / 又は音声データを符号化するための符号化条件を変更する符号化条件変更部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び / 又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降の動画像データ及び / 又は音声データを記録し、動画像データ及び / 又は音声データの符号化条件が前記符号化条件変更部により変更された際に、前記メモリに一時的に記録された動画像データ及び / 又は音声データを消去することを特徴とする動画像・音声記録装置。 30

## 【請求項 6】

動画像データ及び / 又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び / 又は音声データを記録する記録部と、動画像及び / 又は音声を他の動画像及び / 又は他の音声に切り換える切換部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び / 又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降の動画像データ及び / 又は音声データを記録し、動画像及び / 又は音声データが他の動画像及び / 又は他の音声に前記切換部により切り替えられた際に、前記メモリに一時的に記録された動画像データ及び / 又は音声データを消去することを特徴とする動画像・音声記録装置。 40

## 【請求項 7】

動画像データ及び / 又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び / 又は音声データを記録する記録部と、動画像及び / 又は音声を 50

符号化するための符号化条件を変更する符号化条件変更部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から所定時間だけ遡った時点以降の動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記所定時間を、動画像データ及び／又は音声データの符号化条件が前記符号化条件変更部により変更された時点から前記録画開始の指示の時点までの時間長以下に変更して設定することを特徴とする動画像・音声記録装置。

【請求項 8】

動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、動画像及び／又は音声を他の動画像及び／又は他の音声に切り替える切換部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から所定時間だけ遡った時点以降の動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記所定時間を、動画像及び／又は音声データの他の動画像及び／又は他の音声に前記切換部により切り替えられた時点から前記録画開始の指示の時点までの時間長以下に変更して設定することを特徴とする動画像・音声記録装置。

10

【請求項 9】

動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から所定時間だけ遡った時点以降の動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記所定時間に関する情報を前記記録部に記録することを特徴とする動画像・音声記録装置。

20

【請求項 10】

動画像データ及び音声データを記録部から読み出して再生する動画像・音声再生装置であって、前記記録部に記録された時間情報を解析する解析部と、動画像データを表示する表示部とを備え、前記時間情報として録画開始の指示時点を示す指示時刻を前記解析部により解析し、前記動画像データの中から、該指示時刻に存在する画像フレームあるいは該指示時刻の近傍に存在する画像フレームを縮小し、前記表示部に表示することを特徴とする動画像・音声再生装置。

【請求項 11】

30

動画像データ及び音声データを記録部から読み出して再生する動画像・音声再生装置であって、音声データの出力レベルを設定する出力レベル設定部を備え、前記出力レベル設定部は、再生開始の指示時点から所定の期間だけ音声データの出力レベルを所定値以下に設定することを特徴とする動画像・音声再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置に関し、特に、動画像・音声等のテレビ番組を記録する装置において、蓄積メディアに圧縮した動画像・音声の符号化データを効率的に記録・再生する動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

テレビ放送番組のような大容量の動画像・音声データをデジタルで蓄積するため、符号化技術の実用化が進んでいる。例えば、動画像では、MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、DV圧縮等、また、音声では、G.729、G.723.1、G.726、GSM-AMR、AAC、MPEG Layer 1、MPEG Layer 2、MP3等、様々な符号化方式が開発されており、これらによってDVD-RAM、DVD-Rやハードディスク等の蓄積メディアにテレビ番組を録画することが可能になっている。また、最近では、蓄積メディアとして、スマートメディア（登録商標）、コンパクトフラッシュ（

50

登録商標)、メモリースティック(登録商標)、マルチメディアカード、セキュアデジタル(登録商標)カード(SDカード)等のメモリカードも普及してきている。

【0003】

また、蓄積メディアとしてハードディスクを用いた録画装置では、テレビ番組を実際の放送時間より遅れて視聴する「タイムシフト再生」や、ユーザが録画ボタンを押すことによってタイムシフト再生で視聴中のテレビ番組を録画する機能の実現されている(例えば特許文献1参照)。

【0004】

タイムシフト再生及び番組録画の従来技術を図12及び図13を用いて説明する。図12は従来技術における記録再生装置のブロック図であり、1201は入力テレビ番組の動画像・音声を符号化する符号化部、1203は動画像及び音声符号化データを多重化する多重化部、1205は多重化データを記録する記録部、1206は多重化データの記録の制御及び記録部1205上の記録領域を管理する制御部である。図13は、従来技術の記録再生装置の動作及びメモリを示す図であり、図12の記録部1205及び制御部1206を使ったタイムシフト再生及び番組録画の仕組みについて説明する図である。

【0005】

図12の記録部1205は、図13に示すように、受信中の番組を常時記録している一時保存領域1304と、ユーザが録画ボタンを押した後に番組を記録する長期保存領域1305との2つの領域から構成される。一時保存領域1304はリングバッファで構成され、バッファの終わりまで記録すると、バッファの始めに戻って古いデータの上に次々と上書きしていく。従って、一時保存領域1304には長期的にデータを保存することはできない。

【0006】

図12の記録再生装置において、ユーザが番組の視聴を開始し、入力テレビ番組の動画像及び音声を受信し始めた後、一時保存領域1304には常時符号化され、多重化された動画像・音声データが記録されていく。

ユーザがタイムシフト再生する場合、受信中のテレビ番組は符号化・多重化されて一時保存領域1304上の記録位置1301に記録されつつあり、これと同時に再生位置1302の多重化データが読み出されて再生されている。タイムシフト再生中にユーザが録画ボタンをONにした時、受信中の番組は録画開始位置1303から長期保存領域1305に記録されるが、実際には、ユーザは再生位置1302の多重化データを視聴していることになるから、再生位置1302から記録位置1301の間の多重化データも長期保存領域1305に記録する必要がある。このため、図12の記録再生装置は以下の動作を行う。

【0007】

長期保存領域1305には、ユーザが録画ボタンを押してから録画が終了するまでにユーザが受信した全てのデータが符号化・多重化されて記録される。制御部1206は、ユーザが録画ボタンを押した時に、符号化部1201及び多重化部1203で符号化し多重化されたデータの記録先を、記録部1205の一時保存領域1304から長期保存領域1305に切り換える制御を行う。これは、記録先を一時保存領域1304の記録位置1301から、長期保存領域1305の録画開始位置1303に変更することで実現できる。また、制御部1206は、一時保存領域1304上に記録された所定時間分の多重化データ(図13の一時保存領域1304の斜線部分)を、長期保存領域1305の録画開始位置1303の直前にコピーする指示を出す。

【0008】

これらの処理によって、記録部1205の長期保存領域1305には、ユーザが録画ボタンを押した際に、ユーザが実際にモニタなどで視聴していた(タイムシフト再生していた)位置以降の番組内容が記録されることになる。

【特許文献1】特開2002-142177公報(第18頁、第5図)

【発明の開示】

10

20

30

40

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

しかしながら、図12及び図13に示すような構成では、テレビ画面を見ながら手動で録画ボタンを押すために、ユーザが録画ボタンを押すタイミングのずれや、操作ミスなどによって、ユーザが実際に録画したい部分を記録し損なう可能性があった。

また、ユーザが録画ボタンを押す直前の動画像・音声の多重化データを一時保存領域1304から長期保存領域1305にコピーするため、一時保存領域1304に記録された多重化データの途中から一部のデータを抽出することになり、多重化時に動画像・音声符号化データと共に記録された再生のための時間情報を修正しなければならない場合がある。例えば、ユーザが番組の視聴を開始した時点で最初に記録部1205の一時記録領域1304に記録される時間情報は0秒であり、これを基準にしてこの後の時間情報が計算されていく場合を考える。

## 【0010】

ユーザが番組の視聴を開始してから例えば60分後にユーザが録画ボタンを押したとする。以降の説明においては、ユーザが録画ボタンを押して録画が開始されることを録画開始と呼び、この時刻のことを録画開始時刻と呼ぶ。

例えば1秒ごとに時間情報が記録されていたとすると、一時記録領域1304に最後に記録された時間情報は59分59秒であり、長期保存領域1305に最初に記録される時間情報は60分0秒になる。遡って録画を所望する所望の時間として例えば3秒を設定し、録画開始の3秒前からの多重化データを一時保存領域1304から長期保存領域1305にコピーする場合、一時保存領域1304上の時間情報59分57秒～59分59秒までの間の多重化データが長期保存領域1305にコピーされる。この時、長期保存領域1305に録画された多重化データの先頭の時間情報（録画後は、再生開始時刻を意味している）は59分57秒になる。

## 【0011】

動画像・音声再生装置を起動後、長期保存領域1305に録画された多重化データの先頭の時間情報に記された時間まで再生を待ち合わせる動画像・音声再生装置において前述のような多重化データを再生すると、59分57秒間何も表示されない状態が続き、59分57秒経過した後から漸く録画した多重化データが表示されるようになる。この問題を解決するためには、多重化データ中に記録された時間情報を、録画開始時あるいはそれ以降のいずれかの時点で修正しなければならない。

## 【0012】

また、前述の例では、多重化した多重化データの一部を抽出して、所望のデータを作成している。この場合、途中から抽出した多重化データの前に新たにヘッダ情報を付加しなければならないが、例えばMPEG-4システム準拠のフォーマットでは、多重化データに関する情報がヘッダ情報の大部分を占めるので、多重化データの一部を抽出しながらデータに新たに付加するようなヘッダ情報を作成することが難しいという問題もある。

## 【0013】

また、ユーザが視聴していて録画開始の指示をした時点よりも遡った時点から番組を記録できたとしても、符号化条件の変更や視聴しているチャンネルの変更が行われる場合には以下の問題が発生する。すなわち、これらの変更が録画ボタンを押すより前に行われたとしても、実際には遡った時点から録画されるため、前記変更の前後のデータを録画してしまう場合がある。このように、録画されたデータに符号化条件変更前後のデータやチャンネル変更前後のデータが混入して録画されると、再生の際に画質が不自然に変化したり、ユーザの意図とは無関係なチャンネルが再生されてしまうといった問題が生じる。

また、ユーザが視聴していて録画開始の指示をした時点よりも遡った時点から番組を記録する場合には、遡りの時間を自由に設定したいという要求がある。

## 【0014】

また、動画像符号化として、時間方向の相関を用いるMPEG-1、MPEG-2、MPEG-4等を使用すると、キーフレームとなるフレーム内符号化フレームの後からでな

10

20

30

40

50

いと正常に再生できないため、多重化データから一部を抽出する時に、動画像符号化データの先頭を考慮しなければならない。

【0015】

さらに、記録部1205にフラッシュメモリ等の書き換え可能回数の小さい蓄積メディアが用いられた場合、該蓄積メディアの図13に示す一時保存領域1304にユーザが視聴している番組を常時記録すると、該蓄積メディアの寿命が著しく短くなってしまうという問題もある。

【0016】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたものであり、番組を蓄積メディアに記録する時に、ユーザがテレビ画面を見ながら手で録画ボタンを押した場合に、ユーザが視聴していて録画開始の指示をした時点よりも遡った時点から番組を記録する場合であっても、録画ボタンを押すタイミングのずれを補うと共に、前述した種々の課題を解決することができる動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0017】

第1の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び音声データを多重化して多重化データを得る多重化部と、多重化データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて多重化データを記録する記録部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく多重化データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降の多重化データを記録することを特徴とする。

20

【0018】

第2の技術手段は、前記第1の技術手段に記載の動画像・音声記録装置において、多重化データのヘッダ情報を修正する制御部をさらに備え、前記録画開始の指示の時点以降の多重化データを前記記録部に記録し、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降から前記録画開始の指示の時点までの多重化データを前記メモリから読み出すと共に、該多重化データのヘッダ情報を修正し、前記記録部に記録された多重化データに付加して記録することを特徴とする。

【0019】

第3の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び音声データを一時的に記録するメモリと、動画像データ及び音声データを多重化して多重化データを得る多重化部と、録画開始の指示に基づいて多重化データを記録する記録部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び音声データを一時的にそれぞれ記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降の動画像データ及び音声データを前記多重化部により多重化して記録することを特徴とする。

30

【0020】

第4の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から所定時間だけ遡った時点以降の動画像データ及び／又は音声データを記録し、当該動画像・音声記録装置の外部から入力される録画開始指示信号の長さに応じて前記所定時間の長さが設定されることを特徴とする。

40

【0021】

第5の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、動画像及び／又は音声データを符号化するための符号化条件を変更する符号化条件変更部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降の動画像データ及び／又は音声データを記録し、動画像データ

50

及び／又は音声データの符号化条件が前記符号化条件変更部により変更された際に、前記メモリに一時的に記録された動画像データ及び音声データを消去することを特徴とする。

【0022】

第6の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、動画像及び／又は音声データを他の動画像及び／又は他の音声に切り換える切換部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から遡った時点以降の動画像データ及び／又は音声データを記録し、動画像及び／又は音声データが他の動画像及び／又は他の音声に前記切換部により切り替えられた際に、前記メモリに一時的に記録された動画像データ及び音声データを消去することを特徴とする。 10

【0023】

第7の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、動画像及び／又は音声を符号化するための符号化条件を変更する符号化条件変更部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から所定時間だけ遡った時点以降の動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記所定時間を、動画像データ及び／又は音声データの符号化条件が前記符号化条件変更部により変更された時点から前記録画開始の指示の時点までの時間長以下に変更して設定することを特徴とする。 20

【0024】

第8の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、動画像及び／又は音声を他の動画像及び／又は他の音声に切り替える切換部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から所定時間だけ遡った時点以降の動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記所定時間を、動画像及び／又は音声データが他の動画像及び／又は他の音声に前記切換部により切り替えられた時点から前記録画開始の指示の時点までの時間長以下に変更して設定することを特徴とする。 30

【0025】

第9の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部とを備え、前記メモリには、前記録画開始の指示に関わりなく動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録し、前記記録部には、前記録画開始の指示の時点から所定時間だけ遡った時点以降の動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記所定時間に関する情報を前記記録部に記録することを特徴とする。

【0026】

第10の技術手段は、動画像・音声再生装置において、動画像データ及び音声データを記録部から読み出して再生する動画像・音声再生装置であって、前記記録部に記録された時間情報を解析する解析部と、動画像データを表示する表示部とを備え、前記時間情報として録画開始の指示時点を示す指示時刻を前記解析部により解析し、前記動画像データの中から、該指示時刻に存在する画像フレームあるいは該指示時刻の近傍に存在する画像フレームを縮小し、前記表示部に表示することを特徴とする。 40

【0027】

第11の技術手段は、動画像・音声再生装置において、動画像データ及び音声データを記録部から読み出して再生する動画像・音声再生装置であって、音声データの出力レベルを設定する出力レベル設定部を備え、前記出力レベル設定部は、再生開始の指示時点から予め定めた所定の期間だけ音声データの出力レベルを予め定めた所定値以下に設定するこ 50

とを特徴とする。

【発明の効果】

【0028】

以上のような各技術手段から構成される本発明によれば、録画開始前の動画像・音声の多重化データを内蔵メモリ上の一時保存領域に一時保存し、録画開始の指示がなされた際に、一時保存領域に記録していた動画像・音声のデータ領域を記録部である蓄積メディア上の長期保存領域に確保し、その後、録画すべき多重化データを時間情報を修正しながら記録し、一方、一時保存領域に一時保存していた多重化データを記録する時に、時間情報を変更しながら長期保存領域に記録することにより、手動操作による録画時の操作ミスや操作タイミングによる録画開始位置のずれをなくし、かつ、再生時に時間情報の影響を受けて表示が遅れてしまうことがない多重化データを蓄積メディアに記録することができる。

10

【0029】

また、録画開始前のデータを動画像・音声エレメンタリストリームのまま、内蔵メモリ上の一時保存領域に一時記録し、録画開始の指示と共に、予め設定された所望の時間分前の動画像・音声エレメンタリストリームに遡って多重化を開始し、記録部の蓄積メディア上の長期保存領域に記録することにより、手動操作による録画時の操作ミスや操作タイミングによる録画開始位置のずれをなくし、かつ、再生時に時間情報の影響を受けて表示が遅れてしまうことがない多重化データを蓄積メディアに記録することができる。また、多重化データのヘッダ情報を改めて作成したり、付加したりする手間も必要が無くなる。

20

【0030】

また、動画像・音声の符号化データを内蔵メモリに保存する際に、パケット化し、各パケットにキーフレームの有無を示す情報やフレームの先頭か否かを示す情報を付加することにより、多重化する前の符号化データにおけるキーフレームのアドレス情報を管理するメモリや制御部を設ける必要がないため、回路規模を簡略化することが可能となる。

【0031】

また、遡って録画を開始する時間を適切に調整して設定することによって、ユーザが録画ボタンを押す前に、符号化条件の変更やチャンネルの切り換えが行われたとしても、これらの変更や切り替えが行われた以前のデータ部分を録画しないように、遡り録画を制御することが可能となる。

30

【0032】

また、遡り時間の近傍のキーフレームに対応する時点から遡り録画を行うことによって、録画データの先頭から正しい再生を行うことが可能となる。

【0033】

さらに、本発明に係る動画像・音声記録装置における記録部の長期保存領域が書き換え可能回数の小さい蓄積メディアで構成される場合であっても、一時的な記録を常時行うメモリの一時保存領域を書き換え可能回数の大きなメモリとすることで、動画像・音声記録装置の寿命を長くすることが可能となる。

【0034】

また、本発明に係る動画像・音声記録再生装置において記録されている動画像・音声データを再生する際に、記録されている動画像・音声データの記録内容を一覧表示する一覧表示画面において、遡り録画モードで録画された動画像・音声データの場合、ユーザの録画開始の指示時点における動画像データが当該動画像・音声データを表すサムネイル画像として表示されるので、ユーザは容易に当該動画像・音声データの内容を判別することが可能である。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下、図面を参照しながら、本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の実施の形態の一例について詳細に説明する。

【0036】

50



## (第1の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置の第1の実施の形態を示すブロック図を図1に示す。101は入力動画像を符号化する動画像符号化部で、MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、DV圧縮等、様々な符号化方式を使うことができる。102は入力音声を符号化する音声符号化部で、MPEG Layer 1、MPEG Layer 2、MP3、AAC、AC3等、様々な符号化方式を使うことができる。103は符号化データ（以降エレメンタリストリームと呼ぶ）を多重化する多重化部であり、MPEG-1システム、MPEG-2システム、MPEG-4システム、QuickTime、ASFなど様々なフォーマットに即して多重化できる。104は多重化データを一時的に記録するための内蔵のメモリであり、後述するようにダブルバッファの構成を採っている。105はユーザからの録画開始の指示に基づいて、録画開始の指示時点以降の多重化データに加えて、前記メモリ104に記録された録画開始の指示以前の多重化データを記録する記録部であり、具体的にはDVD-RAM、DVD-R、CD-Rのようなディスク媒体の他に、スマートメディア（登録商標）、コンパクトフラッシュ（登録商標）、マルチメディアカード、メモリースティック（登録商標）、セキュアデジタル（登録商標）カード（SDカード）等のカードメモリが挙げられる。106はユーザからの録画開始、終了の指示を受けて多重化データの記録先を指定したり、録画開始直前の多重化データをメモリ104から記録部105に修正しながら保存する等の制御を行う制御部、107、108は制御部106の指示で多重化データの記録先を切り換える切換えスイッチである。

10

20

## 【0037】

次に、多重化部103、メモリ104、記録部105、制御部106、切換えスイッチ107、108の動作の詳細について、図3を参照しながら説明する。動画像符号化部101は符号化方式として例えばフレーム間の予測を使った方式を、多重化部103は例えば動画像・音声データを同期させて再生するための時間情報を必要とする多重化フォーマットをそれぞれ用いるものとする。メモリ104には常時動画像エレメンタリストリーム及び音声エレメンタリストリーム（以後、動画像・音声エレメンタリストリームと呼ぶ）を多重化した多重化ファイルが記録される。（この時は、切換えスイッチ107はメモリ104側に接続し、切換えスイッチ108はオフになっている。）

## 【0038】

ここで、メモリ104は、図3に示すように、記録開始位置301と記録開始位置302とから始まる2つの領域に2分割されたFIFOで構成され、予め定めた所定量の多重化ファイルをそれぞれ一時的に記録、保存することができる（図3（A））。この構成をダブルバッファと呼ぶ。記録開始位置301と302とでは、この部分を先頭にして多重化ファイルを抽出することができるように、制御部106はメモリ104上の現在の記録位置を管理し、動画像符号化部101に対して先頭の動画像データをキーフレームとして符号化する指示を出す。そのため、図3（A）の記録開始位置301、302の位置に記録する時点では、動画像符号化部101からはキーフレームのエレメンタリストリームが出力されていて、この位置以降の多重化データを抽出することができる。このようなキーフレームを先頭にした多重化ファイルを再生した時には、速やかに動画像の表示を始めることができる。

30

40

## 【0039】

図3（A）の記録開始位置301、302の位置は、メモリ104のサイズを予め定めた所定のサイズであるNバイトとすると、多重化ファイルの0、 $N/2$ 、 $N$ 、 $3/2N$ 、 $2N$ 、...バイト目に相当する。これらの各時点がちょうど動画像フレームの先頭のキーフレームにならない時は、スタッフィング用データを挿入したり、記録を打ち切って、次の記録開始位置から多重化ファイルのキーフレームの記録を始めたりにして、記録位置の調整を行う。

なお、多重化ファイルのヘッダは、記録開始位置に多重化ファイルの多重化データと共に記録してもよいし、別途ヘッダを格納する領域を設けておき、メモリ104には記録しないでおくことも可能である。このヘッダには、通常、ファイルサイズや符号化レート、

50

動画像・音声の符号化方式などの情報が格納されている。

【0040】

現在、メモリ104上で、図3(A)の記録位置303にデータを記録しているとする。記録位置303は記録開始位置301からXバイト目の位置にある。この時点で、メモリ104上の有効なデータ領域は、記録開始位置301から記録位置303の間のXバイトと、記録開始位置302から始まる領域に記録された一つ前の周期のデータであるN/2バイトである。ここで、ユーザが録画ボタンを押すと、録画開始の指示が制御部106に入力され、制御部106は切換えスイッチ107をメモリ104から記録部105側に切り換えて、これ以降、多重化部103からの多重化ファイルが記録部105に記録されるようにする。

10

【0041】

ここで、記録部105は、記録部105上の記録開始位置306から多重化ファイルの記録を開始するのではなく、ダミー領域を予め確保しておき、記録開始位置306から該ダミー領域の容量分が確保された後の録画開始位置305から多重化データの記録を開始する(図3(B))。ダミー領域のサイズは(N/2+X)バイトであり、これはメモリ104上の一時保存領域に保存されている有効なデータ量である。

【0042】

また、制御部106は、録画開始時に、多重化ファイルに動画像・音声エレメンタリストリームと共に記録する時間情報(プレゼンテーションタイム:PT)をT(秒)と設定し、多重化部103にプレゼンテーションタイムの値を指示する。

20

多重化部103はTを基準とし、これ以降プレゼンテーションタイムを順次多重化データに記録する。Tの値は、ダミー領域のサイズと符号化レートとから、ダミー領域に書き込まれるデータが何秒分のデータであるかを計算して求めてもよいし、メモリ104上の記録開始位置(この場合は、図3(A)の記録開始位置302)の記録時刻と録画開始位置(この場合は、図3(B)の録画開始位置305)に相当する録画開始時刻との差分値を計算することによって求めてもよい。また、制御部106は、多重化データを分割する時に各分割データに割り当てる番号(ID)も設定する。

【0043】

さらに、ユーザから録画終了の指示があると、制御部106は、切換えスイッチ108を記録部105側に接続し、メモリ104上に録画開始直前に記録されていた多重化ファイル(N/2+X)バイト分を記録部105のダミー領域に格納する(図3(C))。制御部106は、メモリ104の多重化ファイルと既に記録部105に記録された多重化ファイルとをマージした時にそれぞれの多重化ファイルのヘッダ情報として記録されているプレゼンテーションタイムとIDが連続するように、メモリ104上の多重化ファイルのヘッダ情報のプレゼンテーションタイムとIDの値をそれぞれ修正しながら、メモリ104上の多重化ファイルを記録部105に記録していく。

30

【0044】

図4に一例を示す。図4(A)は、録画開始直前のメモリ104上の多重化ファイルである。メモリ104上で有効なデータは、プレゼンテーションタイム(PT)がそれぞれ59分57秒、59分58秒、59分59秒、IDがそれぞれ14、15、16と記録されている(なお、IDは、256のモジュロで表されるものとする)。ここで、図中の斜線部の領域はプレゼンテーションタイムやIDが格納されている位置を表している。

40

【0045】

ユーザが番組の視聴を開始した後、60分0秒にユーザが録画ボタンを押したとして、図4(B)には、録画開始の指示後に、記録部105に記録された多重化ファイルが示されている。この多重化ファイルのプレゼンテーションタイム(PT)はそれぞれ3秒、4秒、5秒...、IDはそれぞれ0、1、2、...となっている。プレゼンテーションタイムが3秒から始まっているのは、図4(A)のメモリ104上にあって、録画終了の指示後に記録部105のダミー領域に書き込まれる予定のデータが約3秒に相当するからである。図4(A)と図4(B)との多重化ファイルをプレゼンテーションタイムとIDが連続す

50

るように、図 4 ( C ) に示すように、メモリ 104 上の多重化ファイルのプレゼンテーションタイムと ID を変更する。即ち、メモリ 104 上の多重化ファイルのプレゼンテーションタイムをそれぞれ 0 秒、1 秒、2 秒、ID をそれぞれ 253、254、255 と図 4 ( A ) の状態から変更することで、後続の記録部 105 上の多重化ファイルとの連続性が保たれる。

このようにして、多重化ファイルを記録した記録部 105 は、当該動画像・音声記録装置から取り出されて、別の再生装置に挿入して再生しようとする場合であっても、先頭のプレゼンテーションタイムが 0 秒に設定されているので、再生開始後すぐに実際の動画像・音声を再生することができる。

#### 【0046】

10

なお、録画終了の指示を受けて、メモリ 104 上の多重化ファイルを記録部 105 に格納した後は、制御部 106 は切換えスイッチ 107 をメモリ 104 側に接続し、多重化ファイルの記録先をメモリ 104 に切り換えると共に、切換えスイッチ 108 をオフにする。この時、メモリ 104 では、図 3 ( A ) の記録開始位置 301 から多重化ファイルの記録を開始するが、動画像符号化部 101 に対しては、1 フレーム目としてキーフレームを出力するように制御部 106 から指示がなされる。

#### 【0047】

ここで、メモリ 104 を 2 分割しているのは、ユーザの録画開始のタイミングによるメモリ 104 上の有効データ量の変動を少なくするためである。例えばメモリ 104 が分割されておらず、かつ、記録開始位置 301 の直後を記録している時に録画開始の指示が出る場合には、録画開始前に遡って有効な記録領域として使用できる多重化ファイル量は非常に小さくなる。しかしながら、メモリ 104 を 2 分割することによって、最小限  $N/2$  バイトのデータは録画開始から遡って使用することができる。なお、メモリ 104 は 2 分割に限らず、 $M$  分割 ( $M \geq 2$ ) であってもよい。

20

また、本実施の形態では、メモリ 104 はダブルバッファで構成されているが、メモリ 104 の一時保存領域をサイクリックに使用することができるリングバッファで構成されていてもよい。

#### 【0048】

前述の例では、録画終了後にメモリ 104 から有効な多重化ファイルを記録部 105 に格納したが、録画開始の指示直後に、メモリ 104 から有効な多重化ファイルを記録部 105 に格納した後、録画開始の指示後の多重化ファイルを記録部 105 に記録することも可能である。

30

#### 【0049】

このようにして、図 3 ( B ) に示すように、予め記録部 105 の記録開始位置 306 からダミー領域分 ( $(N/2 + X)$  バイト分) を確保し、図 3 ( C ) に示すように、このダミー領域に録画開始の指示前の多重化ファイルをメモリ 104 からプレゼンテーションタイムや ID を変更しながら記録することで、多重化のフォーマットや再生装置の仕様に関わらず再生後まもなく動画像・音声の再生を可能にすることができる。

#### 【0050】

( 第 2 の実施の形態 )

40

本発明に係る動画像・音声記録装置の第 2 の実施の形態を示すブロック図を図 2 に示す。201 は入力動画像を符号化する動画像符号化部、202 は入力音声を符号化する音声符号化部、203 は動画像・音声エレメンタリストリームを多重化する多重化部、205 はユーザからの録画開始の指示を受けて多重化データを記録する記録部であり、それぞれ、図 1 の動画像符号化部 101、音声符号化部 102、多重化部 103、記録部 105 と同様の動作をする。204 は動画像のエレメンタリストリームを常時格納する内蔵の動画像メモリ、209 は音声エレメンタリストリームを常時格納する内蔵の音声メモリであり、どちらもリングバッファの構成を採っている。206 はユーザからの録画開始・終了の指示を受けて、動画像メモリ 204、音声メモリ 209 にそれぞれ格納したエレメンタリストリームの多重化及び記録アドレスの管理をする制御部、207 は制御部 206 からの

50

入力で動画像メモリ204、音声メモリ209と多重化部203との接続をオン・オフする切換えスイッチ、210はある時刻に対応する動画像メモリ204、音声メモリ209に格納されたエレメンタリストリートの記録位置を格納するアドレス情報格納部である。なお、動画像メモリ204と音声メモリ209とは物理的には単一のメモリであってもよい。この場合、単一のメモリのある領域を動画像メモリ204として用い、別の領域を音声メモリ209として用い、動画像用、音声用のデータそれぞれの書き込みアドレス、読出しアドレス等を制御して両者を区別する。

#### 【0051】

次に、多重化部203、動画像メモリ204、記録部205、制御部206、切換えスイッチ207、音声メモリ209、アドレス情報格納部210の動作の詳細について、図5を参照しながら説明する。ここでは、第1の実施の形態と同様、動画像符号化部201の符号化方式としてフレーム間予測を用いる方式、多重化部203の多重化方式として動画像・音声の復号データを同期して再生するための時間情報を必要とする方式を例に説明する。録画中でない時でも、動画像メモリ204、音声メモリ209には、常時動画像・音声エレメンタリストリームが記録されている。

録画中でない時には、切換えスイッチ207はオフになっている。

#### 【0052】

動画像メモリ204、音声メモリ209の2つのメモリは、予め定めた所定量のデータを一時的に記録するものであり、前述のように、リングバッファであるので、バッファの終わりまで記録し終えたら、再度先頭に戻って各々動画像及び音声のエレメンタリストリームを上書きする。この時、多重化を行う際に便利のように、動画像符号化部201で動画像の1フレームをキーフレームとして符号化した時刻と、その時刻に対応する動画像・音声エレメンタリストリームの動画像メモリ204、音声メモリ209上の記録位置をアドレス情報格納部210に記録する。

#### 【0053】

図5(B)にアドレス情報格納部210の一例を示す。この例では、1秒間に1回キーフレームが挿入されている場合を示しており、1秒毎のキーフレームに対応する時刻情報とそれに対応する動画像エレメンタリストリームの動画像メモリ204上の記録位置とが格納される。同時に、各動画像エレメンタリストリームに対応する音声エレメンタリストリームの音声メモリ209上の記録位置も格納される。なお、上書きされて消えた古いエレメンタリストリームに対応する時刻情報とこれに対応する動画像・音声エレメンタリストリームの記録位置はアドレス情報格納部210から削除されていく。

#### 【0054】

次に、ユーザから録画開始の指示があった時は、制御部206は切換えスイッチ207をオンにして、動画像メモリ204、音声メモリ209にそれぞれ格納されていた動画像・音声エレメンタリストリームが多重化部203に入力されるようにする。ヘッダは多重化処理を始める時に作成する。この時、多重化部203に入力される動画像・音声エレメンタリストリームは録画開始の指示時点以降のものではなく、所定の時間(以下、遡り時間と呼ぶ)だけ録画開始の指示時刻より前の時刻の動画像・音声エレメンタリストリームから多重化を開始する。前記遡り時間は予め登録されていた時間でもよいし、ユーザが好みの任意の時間を予め設定することもできる。

あるいは、ユーザの設定によらずに、当該動画像・音声記録装置にて遡り時間を決定するようにしてもよい。例えば、動画像及び音声のエレメンタリストリームを多重化した多重化データを記録部205に記録することのできる時間 $T_r$ (単位:秒)に応じて、遡り時間 $T_u$ (単位:秒)を決定する(例: $T_r$ が600秒以上ならば $T_u$ を固定的に10秒とし、 $T_r$ が600秒より小さければ $T_u$ を $T_r$ に応じて10秒よりも小さくする)。ここで、時間 $T_r$ は記録部205の空き容量を多重化データのレートで割ることにより得られる。また、多重化データのレートは、動画像の符号化レートと音声の符号化レートとの和に、多重化によるオーバーヘッド分を加えることにより得られる。

#### 【0055】

10

20

30

40

50

例えば、遡り時間を3秒とし、録画開始の指示時刻の3秒前の動画像・音声エレメンタリストリームから多重化を開始する場合について説明する。ユーザが番組の視聴を開始して60分後にユーザが録画ボタンを押したとする。制御部206は、60分0秒から遡り時間に該当する3秒前の59分57秒のキーフレームに対応する動画像・音声エレメンタリストリームのそれぞれの動画像メモリ204・音声メモリ209上の記録位置を図5(B)に示すアドレス情報格納部の対応表から読み出す。図5(B)の例では、動画像メモリ204上の記録位置0×40、音声メモリ209上の記録位置0×1150が読み出される。

#### 【0056】

次に、これらのメモリ上の記録位置から読み出された動画像・音声エレメンタリストリームが切換えスイッチ207を介して多重化部203に入力される。プレゼンテーションタイムとIDとは録画開始の指示時点から遡り時間分だけ過去の時点を基準として、計算すればよい。図5(A)の例では、プレゼンテーションタイム(PT)の始まりは0秒となっており、その後、録画終了まで順次値が増えていく。IDは0から始まり、連続した値が記録されていく。ここで、前記遡り時間分の動画像・音声エレメンタリストリームが既に上書きされて動画像メモリ204・音声メモリ209上から消えている時には、動画像メモリ204・音声メモリ209上にそれぞれ残っている動画像・音声エレメンタリストリームの中で、先頭のキーフレームの記録位置からのデータが多重化部203に入力される。録画終了後は、制御部206が切換えスイッチ207をオフにして、多重化部203に動画像・音声エレメンタリストリームが入力されないようにする。

#### 【0057】

以上に記載した本発明に係る動画像・音声記録装置の第2の実施の形態では、動画像メモリ204及び音声メモリ209はリングバッファの構成を採り、動画像メモリ204・音声メモリ209の最後まで記録した場合、それぞれのメモリの先頭に戻って記録するように構成されていた。別の実施の形態として、動画像メモリ204を2つのFIFOとし、動画像エレメンタリストリームのキーフレームが出現すると、記録中のFIFOメモリから別のFIFOメモリの先頭アドレスに移動して、動画像メモリ204の2つのFIFOメモリが常にキーフレームのエレメンタリストリームから始まるように構成してもよい。

#### 【0058】

これと同時に、キーフレームに対応する時刻の音声エレメンタリストリームも音声メモリ209のFIFOメモリの先頭アドレスから記録する。このような構成にすることによって、録画開始の指示時刻から遡って記録部205に記録する時は、動画像エレメンタリストリームと音声エレメンタリストリームとは、共にそれぞれのメモリの先頭アドレスから現在の記録位置までのエレメンタリストリームを多重化すればよく、アドレス情報格納部210を削除することもできる。ただし、この場合は、録画開始の指示時刻から遡って録画できる時間を任意の値に指定して予め設定することはできない。

#### 【0059】

なお、本発明に係る動画像・音声記録装置の第1の実施の形態での記載と同様の理由で、動画像メモリ204、音声メモリ209をそれぞれM個に分割し、各分割部分の先頭アドレスに動画像のキーフレームのエレメンタリストリームと、これに対応する時間の音声エレメンタリストリームとをそれぞれ格納することもできる。例えば、M=10とし、これらのメモリがそれぞれ10等分されており、第m分割目(1 ≤ m ≤ M)のメモリには少なくとも1秒分のエレメンタリストリームを格納することができるものとする。前記遡り時間を3秒とし、録画開始の指示時刻には第m分割目のメモリにエレメンタリストリームを記録していたとすると、第(m-3)分割目のメモリの先頭アドレスからエレメンタリストリームを取り出して、多重化を開始すればよい。この場合、制御部206は、多重化部203に第(m-3)分割目のエレメンタリストリームから多重化を始めることを指示するだけでよいので、アドレス情報格納部210を削除することもできる。

#### 【0060】

10

20

30

40

50

このように、録画開始前には多重化しないエレメンタリストリームの状態でデータを蓄えておき、録画開始の指示時に、録画開始の指示時刻から遡り時間だけ遡った時刻のエレメンタリストリームから動画像・音声の多重化を始めることによって、多重化開始時点から継続して多重化データを作成することができるので、多重化時に時間情報やIDを変更する必要がなくなる。また、録画開始の指示時点で多重化処理を始める時に、ヘッダを作成するため、後からヘッダを修正したり、付加したりする必要がない。

#### 【0061】

また、ユーザが誤って録画終了のボタンを押しても、録画終了時以降の動画像・音声エレメンタリストリームは動画像メモリ204と音声メモリ209上に記録され続けているので、新たな動画像・音声エレメンタリストリームが上書きされていなければ、再度、録画開始ボタンを押せば、録画終了から再度録画開始するまでに放送された番組も遡って記録することができる。即ち、ユーザが誤って録画終了ボタンを押した後、録画開始ボタンを押すまでの時間をT秒とすると、

$$T = (\text{動画像メモリ204のサイズ} / \text{動画像の符号化レート}) = t_1$$

かつ

$$T = (\text{音声メモリ209のサイズ} / \text{音声の符号化レート}) = t_2$$

であれば、この間のデータを失うことなく録画することができる。

#### 【0062】

ここで、 $t_3 = \min(t_1, t_2)$ となる $t_3$ を予め設定する。 $\min(t_1, t_2)$ は $t_1$ と $t_2$ のうち小さい値を選択する関数である。Tが $t_3$ の場合は、直前に録画していた多重化データに連続して新たな多重化データを記録することで、誤って録画終了ボタンを押したことによる影響を受けることなく、記録部205に記録するデータを1つの多重化データとすることができる。一方、 $T > t_3$ の場合は、2つの多重化データとして記録する。

#### 【0063】

なお、一般的に、動画像メモリ204、音声メモリ209からの読出し速度の方が記録部205への書込み速度よりも速いため、遡り時間だけ遡って多重化を開始しても、ユーザが録画終了ボタンを押すと同時に、記録部205への番組の記録を終えることができる。しかしながら、例えば前記遡り時間が60秒で録画時間が1秒の様に、録画開始の指示時刻以前に遡って記録する前記遡り時間に対し、録画時間が非常に短い場合には、ユーザが録画終了ボタンを押した後、しばらく多重化部203の多重化処理及び記録部205への番組の記録処理が継続するため、切換えスイッチ207は録画終了ボタンが押された後もしばらく閉じた状態が続く場合がある。

#### 【0064】

このような場合に、再度、録画開始ボタンを押した時の動作として、以下のようないずれかの動作を行うようにしてもよい。

- ・録画開始ボタンを押す前後のデータを別々の多重化データとして記録する。
- ・録画開始ボタンを無効にして、前回録画終了ボタンを押すまでの間の多重化データのみを記録する。

- ・前記Tを計算し、Tが $t_3$ の場合は連続して多重化データを記録する。

一方、 $T > t_3$ の場合は録画開始ボタンを無効にする。

このように、録画終了ボタンを押しても、切換えスイッチ207がオンのままとなり、記録が継続している間は、電源をオフにする等、記録を中断するような動作は行えないようにしておくものとする。

#### 【0065】

また、常時記録する図1に示したメモリ104、図2に示した動画像メモリ204を、動画像・音声記録装置に内蔵する内蔵メモリとし、ディスク媒体やメモリカード等からなる長期記録用の図1、図2に示す記録部105、205と分離することとして、書き換え可能回数の大きな内蔵メモリに常時記録を行い、一方、書き換え可能回数の少ないディスク媒体やメモリカードに対しては録画時のみ記録するようにすることで、書き換え回数即

10

20

30

40

50

ち記録回数を少なくすることができるため、前述したような蓄積メディアの寿命が短くなるという問題を解決することができる。

#### 【0066】

(第3の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置の第3の実施の形態を示すブロック図を図6に示す。図6において多重化部603及び記録部605は第2の実施の形態における図2の多重化部203及び記録部205とそれぞれ同様の働きをするため説明を省略する。

#### 【0067】

動画像符号化部601は、入力動画像を符号化して動画像エレメンタリストリームを生成すると共に、動画像エレメンタリストリームを所定サイズのパケットに分割し、各パケットに時刻情報と共にキーフレームを含むか否かを示すキー情報を付加して動画像パケットとして出力する。キー情報は例えばキーフレームを含む場合に‘1’、含まない場合に‘0’の値を採るものとする。

10

#### 【0068】

音声符号化部602は、入力音声を符号化して音声エレメンタリストリームを生成すると共に、音声エレメンタリストリームを所定サイズのパケットに分割し、各パケットに時刻情報を付加して音声パケットとして出力する。

#### 【0069】

一般に、キーフレームは複数のパケットに分割されているため、キー情報の値が‘1’であるパケットが連続する場合もある。そのため、動画像パケットにはフレームの先頭か否かを示す先頭情報が付加されている。例えば先頭情報が‘1’であれば、フレームの先頭を示すものとする。

20

#### 【0070】

動画像メモリ604には、動画像符号化部601からの動画像パケットが常時書き込まれ、また、前記遡り時間だけ前に書き込まれた動画像パケットは読出し・判定部610によって常時読み出されている。ここで、動画像メモリ604は先に説明したリングバッファにて実現しても良いし、FIFOによって実現しても構わない。

同様に、音声メモリ609には音声符号化部602からの音声パケットが常時書き込まれ、前記遡り時間だけ前に書き込まれた音声パケットは読出し・判定部610によって常時読み出されている。すなわち、これらのメモリには過去の前記遡り時間分に対応する動画像あるいは音声のパケットが常時記録されている。第2の実施の形態と同様、動画像メモリ604と音声メモリ609とは物理的には単一のメモリ上の別の領域として実現してもよい。

30

#### 【0071】

録画を行わない時は、切換えスイッチ607がオフとなっており、読出し・判定部610が読み出した動画像パケット及び音声パケットはそのまま廃棄されるものとする。次に、制御部606に録画開始の指示があると、制御部606は、読出し・判定部610に対して、読み出した動画像パケットがキーフレームの先頭を含むか否かを判定するよう指示を出す。読出し・判定部610は、キー情報及び先頭情報を用いてキーフレームの先頭を含むパケットを探索し、最初に見つけたキーフレームの先頭を含むパケット以降の動画像パケットを切換えスイッチ607に出力する。例えば、キー情報が‘1’、かつ、先頭情報が‘1’の最初の動画像パケットが探索される。

40

#### 【0072】

読出し・判定部610は、前述の処理を行うと共に、最初に見つけたキーフレームの先頭を含む動画像パケットに付加された時間情報を読み、該時間情報に近い時間情報が付加された音声パケットを探索する。読出し・判定部610は、このような音声パケットを見つけると、それ以降の音声パケットを切換えスイッチ607に出力する。動画像パケットの時間情報に近い時間情報とは、動画像パケットの時間情報の前後の予め定めた所定の範囲以内を示すものであればよく、これを満たす時間情報が付加された音声パケットが複数存在する場合は、最も早い時間情報でも良いし、あるいは、動画像パケットの時間情報に

50

最も近い時間情報でも良い。また、以上の探索処理は動画像パケットと音声パケットとの同期を取るための処理の一例であり、前述の処理とは異なる方法で同期を取るようにしてもかまわない。

#### 【0073】

制御部606は、録画開始の指示があると、切換えスイッチ607をオンとして、読出し・判定部610からの動画像パケット、音声パケットを多重化部603に入力する。多重化部603、記録部605の処理は第2の実施の形態で説明した多重化部203及び記録部205の処理とそれぞれ同様である。

#### 【0074】

このようにして、録画開始の指示があると、その時点より遡り時間分だけ過去に遡って動画像・音声の多重化データを録画することが可能となる。遡りが可能な最大時間は動画像メモリ604、音声メモリ609のデータ容量及び動画像・音声エレメンタリストリームのビットレートに依存する。読出し・判定部610にて、録画開始の指示の後、前述したように、動画像メモリ604に記録された最初のキーフレームの先頭を含むパケット以降を録画する場合は、遡りの時間が最大となる。この最大時間をTとし、遡り時間をT以下の時間tに制御したい場合は、録画開始の指示の後、動画像メモリ604の先頭から(T-t)だけ経過した付近のパケットについてキーフレームの先頭を探索するようにすれば良い。ただし、キーフレームは十分な頻度で挿入されているものとする。

#### 【0075】

次に、録画終了の指示があると、読出し・判定部610は録画終了の指示の後、前記遡り時間に相当する時間分経過した付近のパケットについて、フレーム末尾を含む動画像パケット及びこれに対応する音声パケットを探索し、それ以降の各パケットは廃棄する。また、制御部606は、各パケットが切換えスイッチ607に入力されなくなると、切換えスイッチ607をオフにする。

#### 【0076】

(第4の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第4の実施の形態を示すブロック図を図7に示す。記録部701は動画像・音声エレメンタリストリームの多重化データを記録する部分、分離部702は多重化データを分離して動画像エレメンタリストリーム及び音声エレメンタリストリームを出力する部分、動画像復号部703は動画像エレメンタリストリームを復号する部分、音声復号部704は音声エレメンタリストリームを復号する部分、表示部705は復号された動画像を表示する部分、出力レベル設定部706は復号された音声データの出力レベルを設定する部分、音声出力部707は復号された音声データを出力する部分である。

#### 【0077】

本実施の形態は、これまで説明してきた第1の実施の形態乃至第3の実施の形態のいずれかを用いて記録された多重化データを復号・再生するものである。本発明では、音声の符号化方式として様々な方式を利用可能であるが、一般に、音声エレメンタリストリームを途中で切断し、切断箇所から音声の復号・再生処理を行うと、再生開始時に雑音が混入する。例えば、ADPCMによる予測符号化方式で音声を符号化した場合、再生開始時の予測差分データに対して、直前の復号データが存在しないため、再生直後の一定期間は正常なデータが再生不能である。一定期間経過後は、音声符号化方式が備える誤り耐性等によりリフレッシュ機能により正常な音声データが再生される。例えば、一定期間毎に予測差分データの代わりに音声データそのものを符号化することで、データ誤りから回復する方法、予測係数を1より小さい係数とすることでデータ誤りの伝播を防ぐ方法などが考えられる。

#### 【0078】

本実施の形態では、前述のような雑音を音声出力部707から出力しないようにするために、再生開始の指示直後の予め定めた所定期間は復号された音声データの出力レベルを予め定めた所定の値以下例えば最低レベルに設定する。すなわち、出力レベル設定部70

10

20

30

40

50



6は図示しない制御部から再生開始の指示を受けると、音声復号部704からの復号音声データの値に関わらず、出力レベルを所定の値以下に設定する。出力レベル設定部706は、再生開始の指示から前記所定期間が経過した後、出力レベルを元に戻し、通常の音声出力を行う。例えば、所定の値として最低出力レベルを用いる場合は、再生開始の指示から前記所定期間の間は、音声の出力レベルは復号音声データの値に関わらず最低出力レベルに保持される。

#### 【0079】

このようにして、再生開始の指示時の予め定めた所定期間だけ音声出力部707への出力レベルを低く抑えることで、音声データに雑音が混入して、音声出力部707から不快な音声を出力することが回避可能となる。

10

#### 【0080】

##### (第5の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第5の実施の形態を示すブロック図を図8に示す。動画像・音声入力部801は動画像及び音声を入力する部分、動画像・音声符号化部802は動画像及び音声を符号化する部分、記録部803は符号化された動画像・音声データを記録する部分、動画像・音声再生部804は符号化された動画像・音声データから動画像及び音声を再生する部分、出力部805は動画像・音声入力部801で入力された動画像及び音声、あるいは、動画像・音声再生部804で再生された動画像及び音声を再生する部分、パラメータ設定部806は動画像・音声符号化部802に対し前述の遡り時間や、録画モードなどを設定する部分である。

20

本実施の形態は、動画像及び音声を符号化して記録部803に記録し、記録部803から読み出した符号化データを復号して動画像及び音声を再生する動画像・音声記録再生装置に関するものである。次に、図8を用いて動作を説明する。

#### 【0081】

動画像・音声入力部801は、例えば、テレビ受信回路やビデオ入力回路を備え、動画像及び音声をデジタル化して動画像・音声符号化部802あるいは出力部805に入力する。入力された動画像及び音声は、そのまま出力部805にて再生される。

#### 【0082】

動画像・音声符号化部802は、入力された動画像及び音声を、例えば第1の実施の形態乃至第3の実施の形態にて説明したいずれかの方法でそれぞれ符号化し、多重化した後、多重化データを記録部803に入力する。記録部803に記録された多重化データは、録画開始の指示があった時点より遡り時間分だけ遡った動画像及び音声を含んだものとなる。

30

#### 【0083】

動画像・音声再生部804は、記録部803に記録された多重化データを読み出し、例えば第4の実施の形態にて説明した方法で動画像及び音声を復号し、復号した動画像及び音声を出力部805に入力する。

パラメータ設定部806は、動画像・音声符号化部802で用いる、遡り時間を設定する。

#### 【0084】

遡り時間は、例えば図9に示すリモートコントローラ901を用い、出力部805が備えるモニタに表示された図10のようなモード選択画面において設定される。図9に示すカーソル移動ボタン902は、図10の「さかのぼり時間」の選択肢を変更するための上下ボタンである。例えば、遡り時間の選択肢として、「0秒」、「3秒」、「5秒」、「15秒」などの複数の時間長が予め登録されていて、登録されている複数の時間長のうち、いずれか一つの時間長を選択することができるものとする。カーソル移動ボタン902で選択した後、決定ボタン903によって、遡り時間が決定される。決定された遡り時間はパラメータ設定部806を介して出力部805のモニタに表示されると共に、動画像・音声符号化部802に伝えられる。

40

#### 【0085】

50

遡り時間が 0 秒の場合は、本発明に係る遡り動作のモードとしては、遡り録画の機能が用いられない「遡りオフ録画」の場合であるので、モニタ上には、「遡り時間 [ 0 秒 ] 」の代わりに「遡り動作モード」として単に「オフ」と表示されても良い。なお、図 10 はモード選択のメニューとして「遡り時間」や遡りオフ録画と遡り録画を示すモード以外に、「録画モード」が示されているが、これに限られるものではなく、また、音質調整、色合い調整など、他のモードをメニューに加えることも可能である。ここで、図 10 に示す「録画モード」とは動画像や音声を符号化する場合の符号化方式や符号化パラメータ（画素数、フレームレート、ビットレートなど）を示すものである。

#### 【 0 0 8 6 】

遡り時間の他の設定例として、例えば 0 秒（オフ）と固定の時間 5 秒という、2 種類のみに限られた時間とする場合がある。この場合は、図 10 のようなモード選択画面で遡り時間を設定する代わりに、録画開始の指示時のボタン操作のみで設定することが可能である。例えば、図 9 の録画ボタン 904 で録画開始の指示をする場合、録画ボタンを予め定めた時間長以内の短時間の間押せば、「遡り時間 0 秒（オフ）にて録画」、録画ボタンを予め定めた時間長よりも長い長時間の間押せば、「遡り時間 5 秒にて録画」とする。この時、リモートコントローラ 901 からの信号が録画ボタン 904 を短時間押したものの（短押し）か長時間押したものの（長押し）かは、パラメータ設定部 806 にて判定されて、短押しの場合は遡り時間 0 秒、長押しの場合は遡り時間 5 秒を動画像・音声符号化部 802 に伝える。

#### 【 0 0 8 7 】

遡り時間のその他の設定例として、録画ボタン 904 を押下する時間を連続的に遡り時間に反映させる方法、即ち、録画開始指示信号の長さに応じて遡り時間の長さを設定させる方法が考えられる。例えば、押下する時間をそのまま遡り時間としても良いし、押下する時間に一定の係数を乗じたものを遡り時間としても良い。一般には、遡り時間（ $y$ ）を録画ボタン 904 が押下されている時間（ $x$ ）の関数（ $y = f(x)$ ）として表現し、遡り時間を計算することができる。先に述べた、短押し、長押しによる 2 種類の遡り時間のいずれかの選択は、前記関数  $y$  を、以下のようなステップ関数とすれば実現可能である。

$$y = t_1 \quad (x < a \text{ の時})$$

$$y = t_2 \quad (x \geq a \text{ の時})$$

ここで、 $a$  は短押しか長押しかを区別するための閾値、 $t_1$  は短押しの場合の遡り時間、 $t_2$  は長押しの場合の遡り時間である。

#### 【 0 0 8 8 】

このような手法を用いれば、遡り時間を設定する際に、モニタのメニューを見ながらリモートコントローラ 901 の煩わしい操作によって設定することなく、簡単に遡り時間の設定を行うことが可能となる。なお、録画開始の指示時に、遡り時間の設定値をユーザに伝えるため、遡り時間をモニタに表示することも可能である。

#### 【 0 0 8 9 】

次に、ユーザが図 9 のチャンネルボタン 905 によって受信中のチャンネルを変更した場合や、図 10 のモード選択画面によって録画モードを変更した場合の動作について説明する。

#### 【 0 0 9 0 】

第 1 の実施の形態乃至第 3 の実施の形態で説明したものは、チャンネル変更や録画モード変更があってもそのまま実現できるものであるが、以下のような問題がある。

(1) ユーザがチャンネル変更操作の直後に録画開始を指示した場合、チャンネルが切り換えられる前のチャンネルの動画像・音声が多重化データの先頭に録画されることがある。

このため、ユーザが意図しない他の動画像・音声が先頭に記録される場合がある。

(2) ユーザが符号化条件を示す録画モードの変更直後に録画開始を指示した場合、記録される動画像・音声データの先頭にユーザが意図しない録画モードによって生成された動画像・音声データが混入して録画されることがある。さらに、異なる録画モードを用いて

10

20

30

40

50

、録画された動画像・音声の符号化方式や画素数が異なると、再生時に画像が乱れるなどの支障が生じる可能性もある。

#### 【0091】

本実施の形態では、遡り録画に用いる動画像メモリ、音声メモリの内容をクリアして、録画開始の指示時点とは、異なるチャンネルの動画像及び／又は音声や、あるいは、異なる録画モード（符号化条件）で一時記録されている動画像・音声データを削除することにより、前述した問題を回避する。図8の動画像・音声記録再生装置は、チャンネル切換えボタンなどの切換え部の操作による動画像及び／又は音声の変更や、あるいは、録画モード（符号化条件）変更手段による動画像及び／又は音声の録画モード（符号化条件）の変更があった場合、パラメータ設定部806はクリア信号を動画像・音声符号化部802に入力する。動画像・音声符号化部802は、クリア信号が入力されると、図1のメモリ104、図2の動画像メモリ204、音声メモリ209、図6の動画像メモリ604、音声メモリ609などに示した一時保存領域の記録内容を全てクリアする。これによって、これらメモリの一時保存領域に記録中の動画像・音声の多重化データ、エレメンタリストリームもしくはパケットが消去され、記録部803には録画開始の指示時点のチャンネルや録画モードに変更した後の動画像・音声データのみが記録されていくこととなる。

10

#### 【0092】

なお、前記（1）、（2）の問題を解決する方法としては、一時保存領域の内容をクリアする他に、チャンネル変更や録画モード変更が最後になされてから、録画開始の指示があるまでの時間を求め、この時間を遡り時間とする方法が考えられる。例えば、パラメータ設定部806に時間を計測するカウンタを設け、リモートコントローラ901からチャンネル変更や録画モード変更の指示があった時、前記カウンタによる時間の計測を開始する。次に、録画ボタン904の押下により録画開始の指示があった時、前記カウンタにより計測された時間とユーザが設定した遡り時間とを比較し、値が小さい方の時間を実際の遡り時間として動画像・音声符号化部802に伝える。これによって、実際の遡り時間を、録画モードやチャンネルの変更がなされた時点以降、録画開始の指示がなされた時点までの時間長以下に変更して設定するようになり、前記メモリの一時保存領域の内容をクリアすることなく、少なくとも、チャンネル変更や録画モード変更がなされた後の動画像・音声のみを記録部803に記録することが可能となる。

20

#### 【0093】

（第6の実施の形態）

本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第6の実施の形態を示すブロック図を図11に示す。図11において、1100はテレビ放送を受信し動画像・音声データを出力するテレビチューナ、1101は、テレビチューナ1100から出力される動画像データを符号化する動画像符号化部、1102は、テレビチューナ1100から出力される音声データを符号化する音声符号化部、1103は符号化された動画像データを一時的に記録、蓄積するための動画像メモリ、1104は符号化された音声データを一時的に記録、保存するための音声メモリ、1105は録画中の動画像・音声データに関する付加データを作成する付加データ作成部、1106は符号化された動画像データ、音声データ、付加データを所定の記録フォーマットに従って多重化する多重化部、1107は多重化された動画像・音声データを記録、蓄積する記録部、1108は多重化された動画像・音声データを逆多重化し、動画像データ、音声データ、付加データに分離する分離部、1109は付加データを解析する付加データ解析部、1110は符号化された動画像データを復号する動画像復号部、1111は符号化された音声データを復号する音声復号部、1112は動画像データを表示する表示部、1113は音声データを出力する音声出力部、1114は本実施形態に係る動画像・音声記録再生装置の動作を制御する記録再生制御部である。

30

40

#### 【0094】

本実施形態に係る動画像・音声記録再生装置は、一般的なVTR等が備えているように、ユーザからの録画開始要求があった時刻以降の動画像・音声データを録画する通常の録

50

画モード（以下、通常録画モードと呼ぶ）に加え、ユーザからの録画開始要求があった時刻よりも遡った時刻から動画像・音声データを録画する録画モード（以下、遡り録画モードと呼ぶ）を備えることを特徴とする。

#### 【0095】

本実施形態に係る動画像・音声記録再生装置の録画動作について以下に説明するが、通常録画モードと遡り録画モードとの切り換えは、予めユーザ操作により設定されているものとして説明する。また、遡り録画の実現手段については、先に述べた第1の実施の形態乃至第5の実施の形態で説明したいずれかの方法が利用できる。

#### 【0096】

まず、遡り録画モードの場合、記録再生制御部1114は、ユーザからの録画開始要求の有無に関わらず、動画像符号化部1101、音声符号化部1102に符号化開始要求を行う。符号化開始要求を受けた動画像符号化部1101及び音声符号化部1102は、テレビチューナ1100が出力する動画像データ、音声データをそれぞれ予め設定されている所定の符号化方式で符号化し、それぞれ、動画像メモリ1103及び音声メモリ1104に出力する。なお、動画像メモリ1103及び音声メモリ1104は、順次符号化された動画像データ及び音声データをそれぞれ記録すると共に、古いデータから順次消去し、常に、遡り時間分の動画像データ及び音声データを記録、蓄積する。また、テレビチューナ1100から出力される動画像・音声データは、表示装置1112、音声出力部1113にも出力される。

#### 【0097】

次に、記録再生制御部1114は、ユーザからの録画開始要求を監視する。ユーザからの録画開始要求があった場合、記録再生制御部1114は、付加データ作成部1105へ付加データ作成要求を、多重化部1106へ多重化開始要求をそれぞれ行う。さらに、通常録画モードの場合には、この時点で、動画像符号化部1101及び音声符号化部1102へそれぞれ符号化開始要求を行う。付加データ作成部1105は、録画中の動画像・音声データに関する付加データを作成し、多重化部1106へ出力する。付加データとしては、録画中の動画像・音声データを再生するために必要な情報や、ユーザが記録部1107に蓄積された複数の動画像・音声データから所望の動画像・音声データを検索するヒントとなる情報を記録する。例えば、画像サイズや、符号化パラメータに関する情報、録画中の番組タイトルや録画日時等様々な情報があるが、以下の説明では、少なくとも、録画方法が通常録画モードか遡り録画モードであることを示す遡りモード情報（以下、録画モード情報と呼ぶ）と、更に、遡り録画モードの場合には、遡り時間を示す時間情報（以下、遡り時間情報と呼ぶ）との2つの情報を付加情報として記録するものとして説明する。

#### 【0098】

多重化開始要求を受けた多重化部1106は、符号化された動画像・音声データ及び付加データを多重化し記録部1107に記録する。ここでは、動画像・音声データに加え付加データも多重化し単一の多重化されたデータとして記録、蓄積するものとして説明するが、動画像・音声データの記録フォーマットとして、動画像・音声データ以外の付加データを含めることができない記録フォーマットを用いる場合などにおいては、付加データは多重化せず、動画像・音声データとは別に、記録部1107へ記録し、付加データに対応する動画像・音声データを識別可能とする識別子を記録する構成であっても構わない。

#### 【0099】

次に、記録再生制御部1114は、ユーザからの録画終了要求を監視する。ユーザからの録画終了要求があった場合、記録再生制御部1114は、多重化部1106に多重化停止要求を行う。さらに、通常録画モードの場合には、動画像符号化部1101、音声符号化部1102に対してそれぞれ符号化停止要求を行い、符号化停止要求に従って、動画像符号化部1101、音声符号化部1102は符号化を停止する。遡り録画モードの場合には、動画像符号化部1101、音声符号化部1102は符号化を継続し、次のユーザからの録画開始要求に備える。多重化停止要求を受けた多重化部1106は、動画像・音声データ及び付加データの多重化を停止し、録画を完了する。

## 【0100】

以上説明したように、本実施形態の動画像・音声記録再生装置では、動画像メモリ1103、音声メモリ1104に、常時、遡り時間分の動画像・音声データを一時的に記録、蓄積することで、遡り録画を実現する。なお、図11において、動画像メモリ1103、音声メモリ1104は、それぞれ動画像符号化部1101、音声符号化部1102の後段に配置する構成としたが、代わりに、動画像符号化部1101、音声符号化部1102の前段に配置し、符号化前の動画像・音声データを一時的に記録、蓄積する構成としても、あるいは、多重化部1106の後段に同様のバッファメモリを配置して、多重化された動画像・音声データを一時的に記録、蓄積する構成として、遡り録画を実現する構成でもかまわない。

10

## 【0101】

次に、本実施形態の動画像・音声記録再生装置での録画データの一覧表示及び再生動作について、以下説明する。なお、記録部1107には、複数の動画像・音声データが蓄積されるため、ユーザが所望の動画像・音声データを一覧から選択し、選択された動画像・音声データを再生するものとして説明する。また、記録部1107に蓄積された録画データの一覧表示には、当該動画像・音声データの内容を表すサムネイル画像（縮小画像）を用いる。

## 【0102】

まず、ユーザからの録画データ一覧取得要求に対し、記録再生制御部1114は、記録部1107に蓄積された全ての動画像・音声データについて、分離部1108に対し、順次逆多重化要求を行う。逆多重化要求を受けた分離部1108は、指定された動画像・音声データの逆多重化を行い、分離した付加データを付加データ解析部1109へ、動画像データを動画像復号部1110へ、音声データを音声復号部1111へそれぞれ出力する。付加データ解析部1109は、付加データとして記録されている当該動画像・音声データの録画モード情報及び遡り時間情報を抽出し、記録再生制御部1114へ通知する。記録再生制御部1114は、通知された録画モード情報、遡り時間情報から一覧表示に使用する当該動画像・音声データのサムネイル画像を決定する。

20

## 【0103】

具体的には、通常録画モードの場合には、録画された動画像データの先頭の画像データを、遡り録画モードの場合には、録画された動画像データの先頭から、通知された遡り時間情報で示される時間が経過した録画開始の指示時刻に対応する画像データをサムネイル画像として復号するように、動画像復号部1110に復号開始要求する。復号開始要求を受けた動画像復号部1110は、指定された画像データを復号、縮小処理し、表示部1112に当該動画像・音声データを示すサムネイル画像として出力し、復号完了を記録再生制御部1114に通知する。復号完了通知を受けた記録再生制御部1114は、分離部1108に対し当該動画像・音声データの逆多重化停止要求を行い、分離部1108は逆多重化を停止する。記録部1107に蓄積された残りの動画像・音声データについても同様にサムネイル画像の出力処理を繰り返す。

30

## 【0104】

次に、一覧表示されたサムネイル画像から、ユーザは所望の動画像・音声データを選択し、当該動画像・音声データについて、再生要求を行う。ユーザからの再生要求を受け、記録再生制御部1114は、改めて、分離部1108へ逆多重化要求を、動画像復号部1110、音声復号部1111それぞれへ復号開始要求を行う。逆多重化要求を受けた分離部1108は、指定された動画像・音声データの逆多重化を行い、分離した付加データを付加データ解析部1109へ、動画像データを動画像復号部1110へ、音声データを音声復号部1111へそれぞれ出力する。復号開始要求を受けた動画像復号部1110、音声復号部1111は、それぞれ、動画像データ、音声データを復号し、動画像データを表示部1112へ、音声データを音声出力部1113へ出力する。

40

## 【0105】

以上説明したように、本実施形態の動画像・音声記録再生装置では、記録部1107に

50

蓄積された複数の動画像・音声データに対応するサムネイル画像を一覧表示することで、ユーザが所望の動画像・音声データを容易に選択できる。さらに、動画像・音声データの録画モード情報（即ち、遡り情報モード）が遡り録画モードである場合には、ユーザが録画開始要求を行った時点の画像がサムネイル画像として一覧表示されるので、ユーザはサムネイル画像によって容易に対応する動画像・音声データの内容を把握することができる。

【0106】

なお、サムネイル画像を作成するために利用する付加データとして、録画モード情報と遡り時間情報とを用いる場合について説明したが、遡り録画モード時に動画像メモリ1103及び音声メモリ1104には、遡り時間（例えば10秒）分の動画像・音声データが蓄積されることから、遡り時間情報の記録、抽出を省略し、録画モード情報が遡り録画モードである動画像・音声データのサムネイル画像は、常に、データ先頭から10秒後の画像を用いるものとしても構わない。また、録画モード情報を省略した構成も可能である。その場合は、常に、遡り時間情報を記録し、通常録画モードを示す情報としては、遡り時間情報に遡り時間‘0’を示す時間情報を記録する。

10

【0107】

また、動画像データの符号化方式が、例えば、MPEG-4のようにフレーム間相関を利用した符号化方式のため、容易には指定時刻の画像データをサムネイル画像として復号できない場合には、直近のフレーム間相関を用いないイントラフレームをサムネイル画像として用いる構成でもかまわない。さらに、録画開始時刻情報の代わりに、ユーザによる録画開始要求時点の画像データが多重化されて記録されている動画像・音声データ内の記録位置を示す情報や、サムネイル画像自体を用いる構成としても、同様に、遡り録画モード時のサムネイル画像を、ユーザからの録画開始要求時点の画像とすることが可能である。

20

【0108】

また、ユーザが誤って遡り録画モードで録画を行った場合、付加データとして記録された録画モード情報、録画開始時間情報を利用することで、誤って記録された不要な動画像・音声データをスキップ再生させることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0109】

30

【図1】本発明に係る動画像・音声記録装置の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る動画像・音声記録装置の第2の実施の形態を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る動画像・音声記録装置の動作及びメモリと記録部との例を示す図である。

【図4】本発明に係る動画像・音声記録装置の動作及びメモリと記録部との他の例を示す図である。

【図5】本発明に係る動画像・音声記録装置の動作及びメモリと記録部との他の例を示す図である。

40

【図6】本発明に係る動画像・音声記録装置の第3の実施の形態を示すブロック図である。

【図7】本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第4の実施の形態を示すブロック図である。

【図8】本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第5の実施の形態を示すブロック図である。

【図9】本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置のパラメータ設定を行うリモートコントローラの操作部の構成例を示す図である。

【図10】本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置のパラメータ設定画面の一例を示すブロック図である。

50

【図 1 1】本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第 6 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 1 2】従来技術の記録再生装置を示すブロック図である。

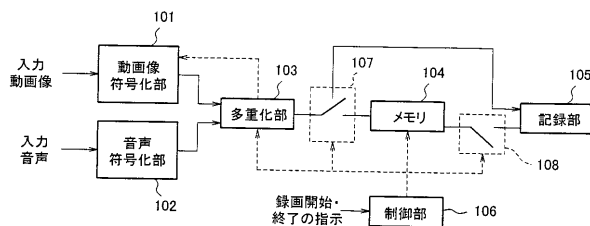
【図 1 3】従来技術の記録再生装置の動作及びメモリを示す図である。

【符号の説明】

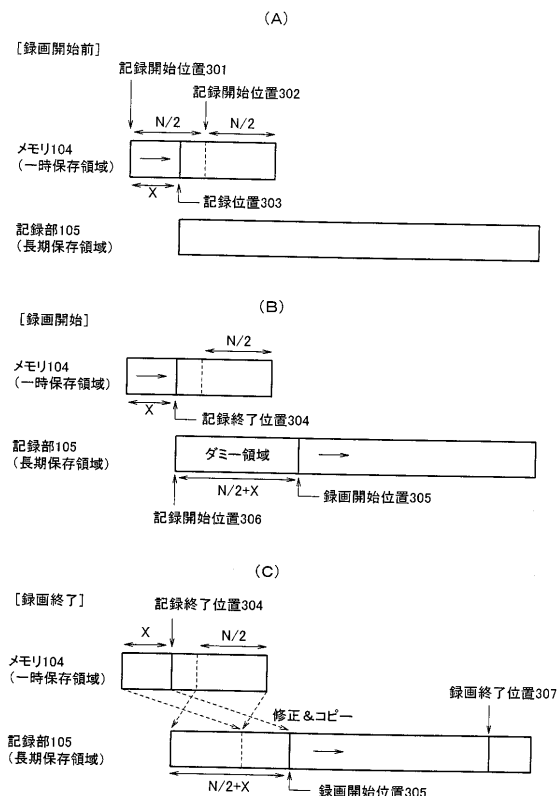
【 0 1 1 0 】

1 0 1 , 2 0 1 , 6 0 1 ... 動画像符号化部、1 0 2 , 2 0 2 , 6 0 2 ... 音声符号化部、1 0 3 , 2 0 3 , 6 0 3 , 1 2 0 3 ... 多重化部、1 0 4 ... メモリ、1 0 5 , 2 0 5 , 6 0 5 , 7 0 1 , 8 0 3 , 1 2 0 5 ... 記録部、1 0 6 , 2 0 6 , 6 0 6 , 1 2 0 6 ... 制御部、1 0 7 , 1 0 8 , 2 0 7 , 6 0 7 ... 切換えスイッチ、2 0 4 , 6 0 4 ... 動画像メモリ、2 0 9 , 6 0 9 ... 音声メモリ、2 1 0 ... アドレス情報格納部、3 0 1 , 3 0 2 , 3 0 6 ... 記録開始位置、3 0 3 , 1 3 0 1 ... 記録位置、3 0 4 ... 記録終了位置、3 0 5 , 5 0 1 , 5 0 2 , 1 3 0 3 ... 録画開始位置、3 0 7 , 1 3 0 6 ... 録画終了位置、6 1 0 ... 読み出し・判定部、7 0 2 ... 分離部、7 0 3 ... 動画像復号部、7 0 4 ... 音声復号部、7 0 5 ... 表示部、7 0 6 ... 出力レベル設定部、7 0 7 ... 音声出力部、8 0 1 ... 動画像・音声入力部、8 0 2 ... 動画像・音声符号化部、8 0 4 ... 動画像・音声再生部、8 0 5 ... 出力部、8 0 6 ... パラメータ設定部、9 0 1 ... リモートコントローラ、9 0 2 ... カーソル移動ボタン、9 0 3 ... 決定ボタン、9 0 4 ... 録画ボタン、9 0 5 ... チャンネルボタン、1 1 0 0 ... テレビチューナ、1 1 0 1 ... 動画像符号化部、1 1 0 2 ... 音声符号化部、1 1 0 3 ... 動画メモリ、1 1 0 4 ... 音声メモリ、1 1 0 5 ... 付加データ作成部、1 1 0 6 ... 多重化部、1 1 0 7 ... 記録部、1 1 0 8 ... 分離部、1 1 0 9 ... 付加データ解析部、1 1 1 0 ... 動画像復号部、1 1 1 1 ... 音声復号部、1 1 1 2 ... 表示部、1 1 1 3 ... 音声出力部、1 1 1 4 ... 記録再生制御部、1 2 0 1 ... 符号化部、1 3 0 2 ... 再生位置、1 3 0 4 ... 一時保存領域、1 3 0 5 ... 長期保存領域。

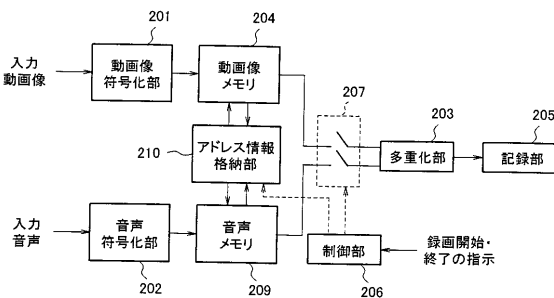
【図 1】



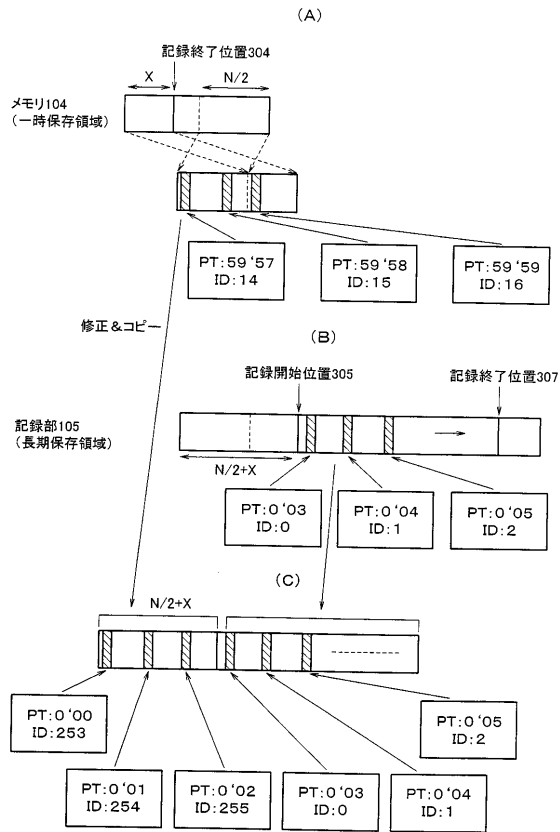
【図 3】



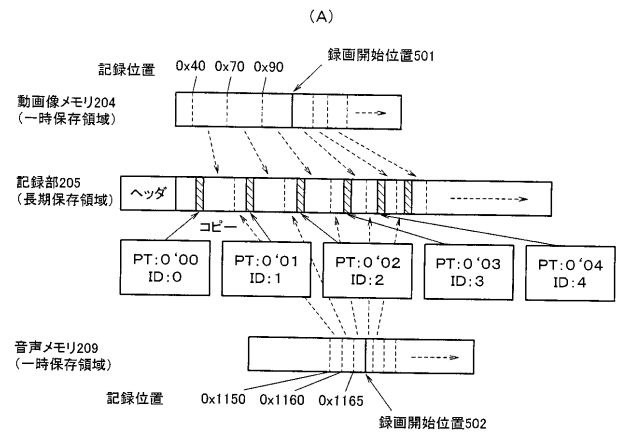
【図 2】



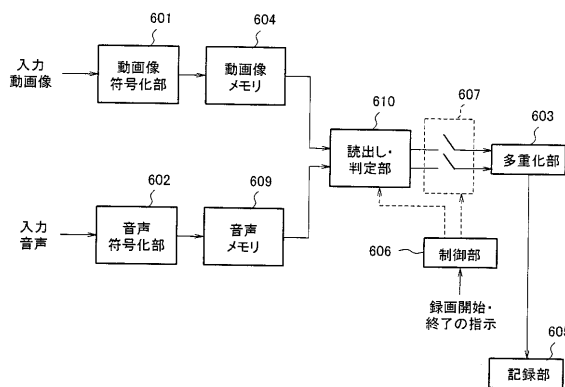
【図 4】



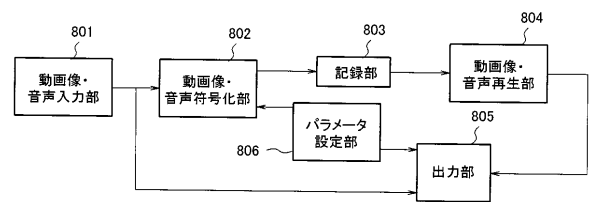
【図 5】



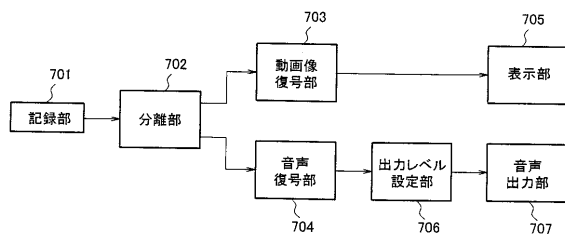
【図 6】



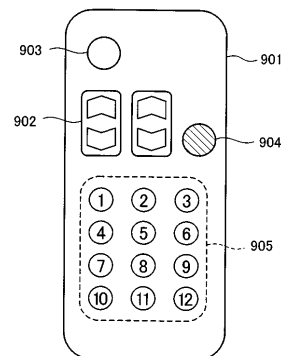
【図 8】



【図 7】

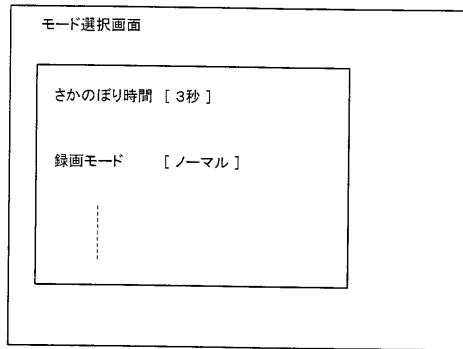


【図 9】

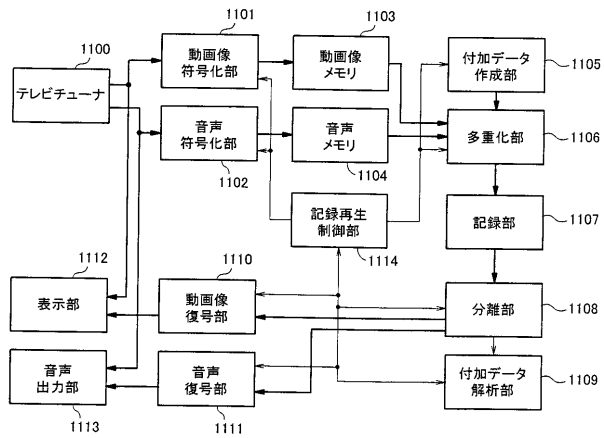




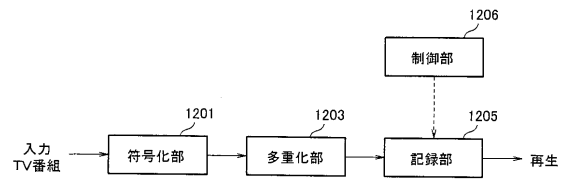
【図 10】



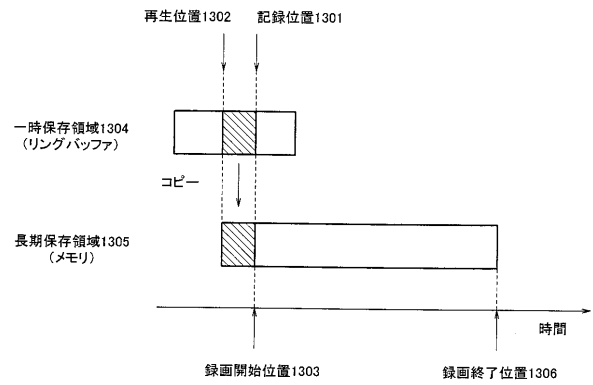
【図 11】



【図 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大原 一人  
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72)発明者 伊藤 元浩  
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72)発明者 堅田 裕之  
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

F ターム(参考) 5C053 FA06 FA25 FA27 FA30 GA11 GB10 GB30 GB38 HA30 JA03  
JA12