

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4393333号  
(P4393333)

(45) 発行日 平成22年1月6日 (2010.1.6)

(24) 登録日 平成21年10月23日 (2009.10.23)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/76 (2006.01)

H O 4 N 5/76 B

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 O 1 Z

G 1 1 B 27/00 (2006.01)

G 1 1 B 27/00 E

G 1 1 B 27/10 (2006.01)

G 1 1 B 27/10 A

H O 4 N 5/93 (2006.01)

H O 4 N 5/93 Z

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-288310 (P2004-288310)  
 (22) 出願日 平成16年9月30日 (2004.9.30)  
 (65) 公開番号 特開2006-108729 (P2006-108729A)  
 (43) 公開日 平成18年4月20日 (2006.4.20)  
 審査請求日 平成19年8月16日 (2007.8.16)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100090273  
 弁理士 國分 孝悦  
 (72) 発明者 菊地 徹  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内

審査官 新井 寛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像記録再生装置、方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デジタル映像を記録、再生する映像記録再生装置において、  
 入力映像を記憶媒体に記録する映像記録手段と、  
 記録された映像を前記記憶媒体から読み出すための記録映像識別情報を含む映像記録情  
 報を一時記憶する映像記録情報記憶手段と、  
 入力映像をデコードしたデコード映像を生成するデコード手段と、  
 デコード映像のフレーム数をカウントし、フレーム番号としてデコード映像の各フレー  
 ムに付加するフレーム番号生成・付加手段と、  
 デコード映像フレームにフラグ領域を付加するフラグ付加手段と、  
前記デコード映像フレームを演算処理することによりシーン検知を行うシーン検知手段  
 と、

前記シーン検知手段による各シーン検知時に、対応するデコード映像フレームのフラグ  
 領域にフラグをセットするフラグ設定手段と、

前記シーン検知手段による各シーン検知時に、対応するデコード映像フレームのフレー  
 ム番号とシーン検知内容を示すシーン検知内容情報とを対応付けたシーン検知情報を一時  
 記憶するシーン検知情報記憶手段と、

前記フラグ領域にフラグがセットされているデコード映像フレームから、該デコード映  
 像フレームを縮小、圧縮したサムネイルを生成し、記憶媒体に記録するサムネイル生成・  
 記録手段と、

前記サムネイル生成・記録手段によるサムネイルの生成・記録時に、サムネイルが生成されたデコード映像フレームのフレーム番号と、生成されたサムネイルを読み出すためのサムネイル識別情報とを対応付けたサムネイル記録情報を一時記憶するサムネイル記録情報記憶手段と、

前記フレーム番号に基づき、検出されたシーン毎に前記映像記録情報と、前記シーン検知情報と、前記サムネイル記録情報とを対応付けたインデックス情報を構築し記憶媒体に記録するインデックス情報構築・記録手段と、

前記インデックス情報に基づき、インデックスの表示を行うインデックス表示手段と、

前記インデックス情報に基づき、シーンの再生表示を行うシーン再生手段とを備えたことを特徴とする映像記録再生装置。

10

#### 【請求項 2】

前記インデックス情報は、前記シーン検知内容情報と、前記サムネイル識別情報と、前記記録映像識別情報と、シーン検知時に対応するデコード映像フレームのフレーム番号とから構成され、前記インデックス表示手段は、前記サムネイル識別情報に基づきサムネイルを読み出し表示し、前記シーン再生手段は、前記記録映像識別情報に基づき記録映像を読み出し、前記シーン検知時に対応するデコード映像フレームのフレーム番号に基づき、シーンの頭出しを行い再生表示することを特徴とする請求項 1 に記載の映像記録再生装置。

#### 【請求項 3】

入力映像の、直接デコード開始可能な区切り位置を検出する区切り位置検出手段と、前記区切り位置検出手段による区切り位置検出時に、対応するデコード映像フレームのフレーム番号と区切り位置検出結果とを対応付けた区切り位置検出情報を一時記憶する区切り位置検出情報記憶手段とを備え、前記インデックス情報構築・記録手段は、前記フレーム番号に基づき、検出されたシーン毎に前記映像記録情報と、前記区切り位置検出情報と、前記シーン検知情報と、前記サムネイル記録情報とを対応付けたインデックス情報を構築し記憶媒体に記録することを特徴とする請求項 1 に記載の映像記録再生装置。

20

#### 【請求項 4】

前記インデックス情報は、前記シーン検知内容情報と、前記サムネイル識別情報と、前記記録映像識別情報と、前記区切り位置検出情報と、前記シーン検知時に対応するデコード映像フレームのフレーム番号とから構成され、前記インデックス表示手段は、前記サムネイル識別情報に基づきサムネイルを読み出し表示し、前記シーン再生手段は、前記記録映像識別情報とシーン区切り位置情報に基づき記録映像を読み出し、前記シーン区切り位置フレーム番号と前記シーン検知フレーム番号とに基づき、シーンの頭出しを行い再生表示することを特徴とする請求項 3 に記載の映像記録再生装置。

30

#### 【請求項 5】

デジタル映像を記録、再生する映像記録再生方法であって、  
入力映像を記憶媒体に記録する映像記録工程と、  
記録された映像を前記記憶媒体から読み出すための記録映像識別情報を含む映像記録情報を一時記憶する映像記録情報記憶工程と、  
入力映像をデコードしたデコード映像を生成するデコード工程と、  
デコード映像のフレーム数をカウントし、フレーム番号としてデコード映像の各フレームに付加するフレーム番号生成・付加工程と、  
デコード映像フレームにフラグ領域を付加するフラグ付加工程と、  
前記デコード映像フレームを演算処理することによりシーン検知を行うシーン検知工程と、

40

前記シーン検知工程で検出したシーンに対応するデコード映像フレームのフラグ領域にフラグをセットするフラグ設定工程と、

前記シーン検知工程で検出したシーンに対応するデコード映像フレームのフレーム番号とシーン検知内容を示すシーン検知内容情報とを対応付けたシーン検知情報を一時記憶するシーン検知情報記憶工程と、

前記フラグ領域にフラグがセットされているデコード映像フレームから、該デコード映

50

像フレームを縮小、圧縮したサムネイルを生成し、記憶媒体に記録するサムネイル生成・記録工程と、

前記サムネイル生成・記録工程によるサムネイルの生成・記録時に、サムネイルが生成されたデコード映像フレームのフレーム番号と、生成されたサムネイルを読み出すためのサムネイル識別情報とを対応付けたサムネイル記録情報を一時記憶するサムネイル記録情報記憶工程と、

前記フレーム番号に基づき、検出されたシーン毎に前記映像記録情報と、前記シーン検知情報と、前記サムネイル記録情報とを対応付けたインデックス情報を構築し記憶媒体に記録するインデックス情報構築・記録工程と、

前記インデックス情報に基づき、インデックスの表示を行うインデックス表示工程と、

前記インデックス情報に基づき、シーンの再生表示を行うシーン再生工程とを備えたことを特徴とする映像記録再生方法。

#### 【請求項 6】

コンピュータを、

入力映像を記憶媒体に記録する映像記録手段と、

記録された映像を前記記憶媒体から読み出すための記録映像識別情報を含む映像記録情報を一時記憶する映像記録情報記憶手段と、

入力映像をデコードしたデコード映像を生成するデコード手段と、

デコード映像のフレーム数をカウントし、フレーム番号としてデコード映像の各フレームに付加するフレーム番号生成・付加手段と、

デコード映像フレームにフラグ領域を付加するフラグ付加手段と、

前記デコード映像フレームを演算処理することによりシーン検知を行うシーン検知手段と、

前記シーン検知手段による各シーン検知時に、対応するデコード映像フレームのフラグ領域にフラグをセットするフラグ設定手段と、

前記シーン検知手段による各シーン検知時に、対応するデコード映像フレームのフレーム番号とシーン検知内容を示すシーン検知内容情報とを対応付けたシーン検知情報を一時記憶するシーン検知情報記憶手段と、

前記フラグ領域にフラグがセットされているデコード映像フレームから、該デコード映像フレームを縮小、圧縮したサムネイルを生成し、記憶媒体に記録するサムネイル生成・記録手段と、

前記サムネイル生成・記録手段によるサムネイルの生成・記録時に、サムネイルが生成されたデコード映像フレームのフレーム番号と、生成されたサムネイルを読み出すためのサムネイル識別情報とを対応付けたサムネイル記録情報を一時記憶するサムネイル記録情報記憶手段と、

前記フレーム番号に基づき、検出されたシーン毎に前記映像記録情報と、前記シーン検知情報と、前記サムネイル記録情報とを対応付けたインデックス情報を構築し記憶媒体に記録するインデックス情報構築・記録手段と、

前記インデックス情報に基づき、インデックスの表示を行うインデックス表示手段と、

前記インデックス情報に基づき、シーンの再生表示を行うシーン再生手段

として機能させるためのプログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、放送局、デジタルビデオカメラ、ネットワーク接続型カメラ等から送出されるデジタル画像を記録、再生する映像記録再生装置、方法及びプログラムに関し、特に記録したデジタル映像からシーン分割、シーン検知等に基づくインデックスを生成、表示し、記録映像を指定シーンから再生する機能を有するものに関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

10

20

30

40

50

近年、ランダムアクセス可能で、記録と再生が同時に処理可能な映像記録再生装置の普及に伴い、シーン分割、シーン検知等に基づきインデックスを生成、表示し、記録映像を指定シーンから再生する機能や、放送を記録しながら時間をシフトさせて再生する機能や、監視用途等では画面内での人物等の動きをイベントとして記録し、記録を継続しながら過去のイベント発生時の映像を再生する機能等のニーズが高まっている。また、シーンやイベントの検知方法として、シーンチェンジ検知、動き検知、ズームイン・アウト検知、顔認識、類似画像検知等の様々な検知方法が考案されており、これらを複合的に組み合わせることでシーン検索性の向上が期待されている。

#### 【0003】

ここで、従来の映像記録再生装置、例えば、特許文献1記載のデジタル放送記録・再生装置は、デジタル放送受信部から送られてくるデジタルデータをもとにシーン変化位置を検出し、シーン変化位置が検出されるとデコード部から送られてくるデコード後のデータから再生画面の縮小静止画であるサムネイルを作成し、当該データのデータ開始アドレス、1画面データ長、シーン開始時間、作成されたサムネイルをシーン変化テーブルに記録する。これにより、所望のシーンから再生を行う場合、当該シーンに対応するデータ開始アドレスから1画面データ長分のデータを読み出しデコードすることにより頭出し再生を行っている。ここで、シーン変化位置の検出はトランスポートデータのディスコンティニティインジケータをチェックすることにより行われている。

10

#### 【0004】

また、特許文献2記載の圧縮動画復号・表示装置は、記録映像をランダムアクセスするための基準となる全てのコードのオフセットバイト数とそのコードの直前までの累積フレーム数を記録した頭出し再生用テーブルを予め作成し、圧縮動画像ストリーム中のシーンの開始・終了フレームのフレーム番号が記録してある所定フォーマットのシーンチェンジ検出結果ファイルと頭出し再生用テーブルに基づきインデックス画像を表示、又はインデックス画像ファイルを作成する。これにより、該インデックス画像の選択に応じて所望シーンの先頭フレームに対応したオフセット値を頭出し再生用テーブルで検索し、先頭フレームからの頭出し再生を行っている。

20

#### 【0005】

【特許文献1】特開2000-224522号公報

【特許文献2】特開平9-139915号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

しかしながら、特許文献1記載のデジタル放送記録・再生装置は、記録時にシーン変化テーブルを作成しているため、記録を行いながらインデックス表示や頭出し再生は可能であるが、デコード前の情報、例えばディスコンティニティインジケータでシーン変化を検出しているため、それ以外の任意フレームでのシーン検知を行うことは困難であり、また、圧縮映像は予測符号化情報等の単独では再生困難な情報を持つため、データ開始アドレスにより任意フレームを頭出し再生することも困難であるという欠点があった。

#### 【0007】

40

また、特許文献2記載の圧縮動画像復号・表示装置は、シーンチェンジ検出結果をフレーム番号で持ち、頭出し再生用テーブルを用いることにより任意フレームからの頭出し再生が可能となるが、予め頭出し再生用テーブルを作成する必要があるため、また、シーンチェンジ結果と頭出し再生用テーブルを用いてシーンの頭出しを行いながらサムネイルの作成を行っているため、映像の記録からインデックスの作成、表示までに時間を要するという欠点があった。

#### 【0008】

そこで、本発明にかかる目的は、圧縮映像の多様なシーン検知に基づく任意フレームでのインデックスを、記録中でも作成、表示し、当該任意フレームからの頭出し再生が可能となるようにすることにある。

50

## 【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の映像記録再生装置は、デジタル映像を記録、再生する映像記録再生装置において、入力映像を記憶媒体に記録する映像記録手段と、記録された映像を前記記憶媒体から読み出すための記録映像識別情報を含む映像記録情報を一時記憶する映像記録情報記憶手段と、入力映像をデコードしたデコード映像を生成するデコード手段と、デコード映像のフレーム数をカウントし、フレーム番号としてデコード映像の各フレームに付加するフレーム番号生成・付加手段と、デコード映像フレームにフラグ領域を付加するフラグ付加手段と、前記デコード映像フレームを演算処理することによりシーン検知を行う検知手段と、前記シーン検知手段による各シーン検知時に、対応するデコード映像フレームのフラグ領域にフラグをセットするフラグ設定手段と、前記シーン検知手段による各シーン検知時に、対応するデコード映像フレームのフレーム番号とシーン検知内容を示すシーン検知内容情報とを対応付けたシーン検知情報を一時記憶するシーン検知情報記憶手段と、前記フラグ領域にフラグがセットされているデコード映像フレームから、該デコード映像フレームを縮小、圧縮したサムネイルを生成し、記憶媒体に記録するサムネイル生成・記録手段と、前記サムネイル生成・記録手段によるサムネイルの生成・記録時に、サムネイルが生成されたデコード映像フレームのフレーム番号と、生成されたサムネイルを読み出すためのサムネイル識別情報とを対応付けたサムネイル記録情報を一時記憶するサムネイル記録情報記憶手段と、前記フレーム番号に基づき、検出されたシーン毎に前記映像記録情報と、前記シーン検知情報と、前記サムネイル記録情報とを対応付けたインデックス情報を構築し記憶媒体に記録するインデックス情報構築・記録手段と、前記インデックス情報に基づき、インデックスの表示を行うインデックス表示手段と、前記インデックス情報に基づき、シーンの再生表示を行うシーン再生手段とを備えた点に特徴を有する。

本発明の映像記録再生方法は、デジタル映像を記録、再生する映像記録再生方法であって、入力映像を記憶媒体に記録する映像記録工程と、記録された映像を前記記憶媒体から読み出すための記録映像識別情報を含む映像記録情報を一時記憶する映像記録情報記憶工程と、入力映像をデコードしたデコード映像を生成するデコード工程と、デコード映像のフレーム数をカウントし、フレーム番号としてデコード映像の各フレームに付加するフレーム番号生成・付加工程と、デコード映像フレームにフラグ領域を付加するフラグ付加工程と、前記デコード映像フレームを演算処理することによりシーン検知を行うシーン検知工程と、前記シーン検知工程で検出したシーンに対応するデコード映像フレームのフラグ領域にフラグをセットするフラグ設定工程と、前記シーン検知工程で検出したシーンに対応するデコード映像フレームのフレーム番号とシーン検知内容を示すシーン検知内容情報とを対応付けたシーン検知情報を一時記憶するシーン検知情報記憶工程と、前記フラグ領域にフラグがセットされているデコード映像フレームから、該デコード映像フレームを縮小、圧縮したサムネイルを生成し、記憶媒体に記録するサムネイル生成・記録工程と、前記サムネイル生成・記録工程によるサムネイルの生成・記録時に、サムネイルが生成されたデコード映像フレームのフレーム番号と、生成されたサムネイルを読み出すためのサムネイル識別情報とを対応付けたサムネイル記録情報を一時記憶するサムネイル記録情報記憶工程と、前記フレーム番号に基づき、検出されたシーン毎に前記映像記録情報と、前記シーン検知情報と、前記サムネイル記録情報とを対応付けたインデックス情報を構築し記憶媒体に記録するインデックス情報構築・記録工程と、前記インデックス情報に基づき、インデックスの表示を行うインデックス表示工程と、前記インデックス情報に基づき、シーンの再生表示を行うシーン再生工程とを備えた点に特徴を有する。

本発明のプログラムは、コンピュータを、入力映像を記憶媒体に記録する映像記録手段と、記録された映像を前記記憶媒体から読み出すための記録映像識別情報を含む映像記録情報を一時記憶する映像記録情報記憶手段と、入力映像をデコードしたデコード映像を生成するデコード手段と、デコード映像のフレーム数をカウントし、フレーム番号としてデコード映像の各フレームに付加するフレーム番号生成・付加手段と、デコード映像フレームにフラグ領域を付加するフラグ付加手段と、前記デコード映像フレームを演算処理する

10

20

30

40

50

ことによりシーン検知を行うシーン検知手段と、前記シーン検知手段による各シーン検知時に、対応するデコード映像フレームのフラグ領域にフラグをセットするフラグ設定手段と、前記シーン検知手段による各シーン検知時に、対応するデコード映像フレームのフレーム番号とシーン検知内容を示すシーン検知内容情報とを対応付けたシーン検知情報を一時記憶するシーン検知情報記憶手段と、前記フラグ領域にフラグがセットされているデコード映像フレームから、該デコード映像フレームを縮小、圧縮したサムネイルを生成し、記憶媒体に記録するサムネイル生成・記録手段と、前記サムネイル生成・記録手段によるサムネイルの生成・記録時に、サムネイルが生成されたデコード映像フレームのフレーム番号と、生成されたサムネイルを読み出すためのサムネイル識別情報とを対応付けたサムネイル記録情報を一時記憶するサムネイル記録情報記憶手段と、前記フレーム番号に基づき、検出されたシーン毎に前記映像記録情報と、前記シーン検知情報と、前記サムネイル記録情報とを対応付けたインデックス情報を構築し記憶媒体に記録するインデックス情報構築・記録手段と、前記インデックス情報に基づき、インデックスの表示を行うインデックス表示手段と、前記インデックス情報に基づき、シーンの再生表示を行うシーン再生手段として機能させる。

10

#### 【発明の効果】

##### 【0010】

本発明によれば、圧縮映像の多様なシーン検知に基づく任意フレームでのインデックスを、記録中でも作成、表示し、当該任意フレームからの頭出し再生が可能となる効果がある。

20

##### 【0011】

また、記録時に区切り位置を検出しインデックス情報に埋め込むことにより、膨大な情報量となる頭出し用テーブルを持つことなく、また再生時に頭出し用テーブルの検索が不要となるため、少ない記憶容量で高速な頭出し再生が可能となる効果がある。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0012】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について説明する。図1は本発明の実施形態における映像記録再生装置の映像記録機能ブロック図である。図1において、100は映像記録再生装置に記録される入力映像であり受信放送データ、ネットワークを介して配信されるストリーミング映像、I E E E 1 3 9 4等を介して入力されたデジタル映像等である。

30

##### 【0013】

102は記録映像を蓄積する記憶媒体でありハードディスクドライブ等である。101は入力映像100を順次読み出し記録映像記憶媒体102に書き込む映像記録部である。103は記録映像を読み出すための情報等を後述するインデックス情報構築・記録部120に通知する映像記録情報通知部である。

##### 【0014】

104は入力映像100をビット又はバイト単位でカウントし、入力映像フォーマットに応じて直接読み出し可能な区切り位置を検出する区切り位置検出部である。105は入力映像100をフレーム単位の画像にデコードするデコード部である。

40

##### 【0015】

106はデコードされたフレーム単位の画像（以後、デコード映像と呼ぶ）の数をカウントし、カウント値をデコード映像の各々のフレームにフレーム番号として付加するフレーム番号生成・付加部である。107はフレーム番号が付加されたデコード映像からフレーム番号を抽出するフレーム番号抽出部である。108は区切り位置検出部104が区切り位置を検出した直後のデコード映像のフレーム番号をフレーム番号抽出部107から取得し、検出された区切り位置と共に後述のインデックス情報構築・記録部に通知する区切り位置情報構築・通知部である。

##### 【0016】

109 - 1 ~ Nは複数フレームの差分演算、基準フレームとの差分演算、基準画像との

50

特徴比較演算等の演算処理により、デコード映像のシーンチェンジ検知、動き検知、ズームイン・アウト検知、顔認識、類似画像検知等を行うシーン検知部である。110-1~Nはシーン検知結果に基づきフレームにサムネイル生成のためのフラグを設定するサムネイル生成フラグ設定部である。111-1~Nはシーン検知時の検知内容を抽出するシーン検知内容抽出部である。112-1~Nはシーン検知フレームのフレーム番号を抽出するフレーム番号抽出部である。

#### 【0017】

113はシーン検知内容やシーン検知フレーム番号を後述するインデックス情報構築・記録部120に通知するシーン検知情報構築・通知部である。114はデコード映像フレームにサムネイル生成フラグがセットされているか否かを検出するサムネイル生成フラグ検出部である。115はデコード映像フレームを、縮小されJPEG等に圧縮変換されたサムネイルを生成するサムネイル生成部である。

#### 【0018】

117はサムネイルを記憶するハードディスクドライブ等のサムネイル記憶媒体である。116はサムネイルをサムネイル記憶媒体117に書き込むサムネイル記憶部である。118はサムネイル生成・記録の対象となるデコード映像フレームよりフレーム番号を抽出するフレーム番号抽出部である。119はサムネイルを読み出すための情報とサムネイルに対応するフレーム番号を後述するインデックス情報構築・記録部120に通知するサムネイル記録情報構築・記録部である。121はシーンのサムネイル一覧であるインデックスを表示したシーンに対応する記録映像を再生するためのインデックス情報を記憶するハードディスクドライブ等のインデック情報記憶媒体である。120はシーン検知情報、サムネイル記録情報、映像記録情報、区切り検出情報より、各シーンにサムネイル、記録映像の読み出し位置、表示開始フレーム数等が関連付けされたインデックス情報を構築しインデックス情報記憶媒体に書き込むインデックス情報構築・記録部である。

#### 【0019】

図2は本発明の実施形態における映像記録再生装置の映像再生機能ブロック図である。図2において、202はインデックス情報記憶媒体121から指定された条件に応じてインデックス情報を読み出すインデックス情報読み出し部である。203はサムネイル記憶媒体117から指定されたサムネイルを読み出すサムネイル読み出し部である。201はインデックス表示処理部であり、インデックス表示操作により起動され、指示された条件に応じてインデックス読み出し部202によりインデックス情報を読み出し、サムネイル読み出し部203によりインデックス情報に記載されたサムネイルを順次読み出し、インデックス映像を構築し表示出力を行う。

#### 【0020】

204はシーン再生操作により起動され、再生指示されたシーンに対応する映像の読み出し位置と表示開始フレーム数とをインデックス情報読み出し部により読み出し、読み出し開始のための指示と表示開始のための指示を行うシーン再生処理部である。205は指示された映像の読み出し位置からデータを読み出しデコード部105へ出力する記録映像読み出し部である。206は指示されたフレーム数のカウント後にデコード映像の出力を行う表示開始フレームカウント部である。207は出力されたデコード映像を表示出力する映像表示部である。

#### 【0021】

図3は本発明の実施形態における入力映像の一例であるMPEGビットストリームの構成図である。図3において、入力映像100はシーケンスヘッダ301-1~N、GOP(Group of Pictures)302-1~N、シーケンスエンドコード303から構成される。ここで、シーケンスヘッダ301-1~Nは画像の大きさ、画素縦横比等のデコード時の初期データであり、シーケンスエンドコードは映像ビットストリームの終了を示すデータである。GOP301-1~Nは映像情報であり、Iピクチャ(フレーム内符号化画面)306、Pピクチャ(フレーム間予測符号化画面)304-1~N、Bピクチャ(双方向予測符号化画面)305-1~Nから構成される。

## 【 0 0 2 2 】

ここで、Iピクチャ306は画面を分割するマイクロブロック全てが離散コサイン変換により符号化された画面であり、Pピクチャ304-1~Nは前方のIピクチャ又はPピクチャによる再生画像からの予測誤差を符号化した画面であり、Bピクチャは前後のIピクチャ又はPピクチャによる再生画像からの予測誤差を符号化した画面である。このようなMPEGビットストリームをデコードする場合、Pピクチャ、Bピクチャは予測符号化されているため、少なくともIピクチャからデコードを開始する必要がある。

## 【 0 0 2 3 】

図4は本発明の実施形態における記録映像の一例を示す構成図である。図4において、402は記録映像記憶媒体102に記憶されている記録映像である。401は記録映像402を読み出すための記録映像識別情報であるファイル名であり、ここでは"MOV003"となる。403-1~Nは記録映像402の区切り位置情報であり、記録映像402が図3に示す構成の場合、Iピクチャの記録映像先頭からのアドレスとなる。

10

## 【 0 0 2 4 】

図5は本発明の実施形態における処理映像の一例を示す概念図である。図5において、501-1、501-2は入力映像フレームであり、501-1をIピクチャ、501-2をPピクチャであるとする。502-1、502-2はデコード映像フレームであり、それぞれ501-1、501-2をデコードすることにより得られる。503-1、503-2はデコード映像に付加されるフレーム番号であり、記録映像先頭からのデコード映像のフレーム数が設定され、ここではそれぞれ15、16番目のフレームであることを示す。504-1、504-2はサムネイル生成フラグであり、シーン検知後に設定(セット又はリセット)される。ここではデコード映像フレーム502-2でシーンが検知されたと仮定し、504-2がセット(1に設定)されている。なお、このサムネイル生成フラグの領域は、デコード時に予め確保されていても良い。505はサムネイルであり、サムネイル生成フラグ504-2がセットされていることに基づきデコード映像フレーム502-2が縮小、圧縮されたものである。

20

## 【 0 0 2 5 】

図6は本発明の実施形態におけるインデックス情報生成の一例を示す図である。図6において、601は映像記録情報であり記録映像識別情報から構成される。ここで入力映像は"MOV003"というファイル名で記録映像記憶媒体102に記録されていることを示す。602は区切り検出情報であり、区切り位置情報と区切りフレーム番号から構成される。ここでは記録映像の先頭から9,733,138、11,377,795、12,887,645バイト目はそれぞれ5415、6330、7170番目のフレームであることを示す。

30

## 【 0 0 2 6 】

603はシーン検知情報であり、シーンID、シーン種別、検知結果、シーン検知フレーム番号から構成される。シーンIDはシーンを装置内で一意に識別するための情報であり、シーン種別はシーン検知の概要を表す情報である。検知結果は、シーンの開始を検知したのか、終了を検知したのか、1フレームのみ(ワンショット)を検知したのかを示す情報である。ここでは、シーンID1005として5421番目のフレームで動きの開始、9003番目のフレームで動きの終了、シーンID2002として6343番目のフレームでシーンチェンジ、シーンID3001として7184番目のフレームで指定画像との類似が検知されたことを示す。

40

## 【 0 0 2 7 】

604はサムネイル記録情報であり、サムネイル識別情報とサムネイルフレーム番号から構成される。サムネイル識別情報はサムネイル記憶媒体117からサムネイルを読み出すための情報であり、サムネイルフレーム番号はサムネイルに対応するフレーム番号である。ここではフレーム番号5421、6343、7180のサムネイルはそれぞれ"THM011"、"THM012"、"THM013"というファイル名でサムネイル記憶媒体117に記録されていることを示す。

## 【 0 0 2 8 】

50

605は映像記録情報601、区切り検出情報602、シーン検知情報603、サムネイル記録情報604から作成されインデックス情報記憶媒体121に記録されるインデックス情報であり、シーンID、シーン種別、サムネイル識別情報、記録媒体識別情報、区切り位置、表示開始フレーム数、シーンフレーム数から構成される。シーンID、シーン種別はシーン検知情報603から抽出され、サムネイル識別情報はサムネイル記録情報604からシーン検知フレーム番号と同一のサムネイルフレーム番号を持つサムネイル識別情報が抽出され、記録映像識別情報は映像記録情報601から抽出され、区切り位置情報は区切り検出情報602からシーン検知フレーム番号の前方に位置する区切りフレーム番号に対応する区切り位置情報が抽出される。表示開始フレーム数は区切り位置から何フレーム目で表示を開始するかを表した数で、シーン検知フレーム番号と区切りフレーム番号との差に1を加えた数であり、シーンフレーム数は継続するシーンのフレーム数で、シーン検知情報603において同一シーンIDで検知結果が「1：終了」のシーン検知フレーム番号と「0：開始」のシーン検知番号との差に1を加えた数である。

#### 【0029】

図7は本発明の実施形態における映像記録処理のフローチャートある。図7の映像記録処理が開始されると、映像記録部101は記録映像識別情報、例えば"MOV003"を生成し(ステップS701)、映像記録情報通知部103は映像記録情報601を構築しインデックス情報構築・記録部120に通知し(ステップS702)、図8に示すデコード・区切り位置検出処理を起動する(ステップS703)。

#### 【0030】

次に、図示しないバッファ等に蓄積されている入力映像100を読み出し(ステップS704)、入力映像が終了していなければ(ステップS705においてNo)、読み出し入力映像を記録映像記憶媒体103に書込み(ステップS706)、ステップS704の処理から繰り返す。入力映像が終了した場合(ステップS705においてYes)は、映像記録処理を終了する。

#### 【0031】

図8は本発明の実施形態におけるデコード・区切り位置検出処理のフローチャートである。図8のデコード・区切り位置検出処理が開始されると、フレーム番号生成・付加部106で生成されるフレーム番号が初期化される(ステップS801)。次に、図示しないバッファ等に蓄積されている入力映像100を読み出し(S802)、入力映像が終了していなければ(ステップS803においてNo)、区切り位置検出部で区切り位置、例えばエビクチャの位置検出を行って結果を一時記憶し(ステップS804)、デコード部105で入力映像のデコードを行い(ステップS805)、フレーム番号生成・付加部106でフレーム番号をカウントしデコード映像に付加する(ステップS806)。

#### 【0032】

次に、ステップS804により区切り位置が検出されていない場合は(ステップS807においてNo)、次の処理(図9に示すシーン検知処理)にデコード映像を転送し(ステップS808)、ステップS802の処理から繰り返す。ここで区切り位置が検出された場合(ステップS807においてYes)、ステップS804で一時記憶された区切り位置情報を読み出し(ステップS811)、フレーム番号抽出部107により区切りフレーム番号を抽出し(ステップS812)、区切り検出情報構築・通知部108により区切り検出情報602を構築してインデックス情報構築・記録部120に通知し(ステップS813)、ステップS808から処理を継続する。

#### 【0033】

図9は本発明の実施形態におけるシーン検知処理のフローチャートある。図9のシーン検知処理が開始されると、シーン検知部109-1~Nは、前処理から転送され図示しないバッファ等に一時記憶されたデコード映像を読み出し(ステップS901)、図示しない検知演算用バッファにデコード映像を一時記憶し(ステップS903)、サムネイル生成フラグ設定部110-1~Nによりサムネイル生成フラグがリセットし(ステップS902)、演算可能な数のデコード映像が検知演算用バッファに記憶されなければ(ステップ

10

20

30

40

50

S 9 0 4においてN o )、ステップS 9 0 1の処理から繰り返し、演算可能な数が記憶されると(ステップS 9 0 4においてY e s)、検知演算が行われる(ステップS 9 0 5)。ここで、検知演算としては複数フレームの差分演算、基準フレームとの差分演算、基準画像との特徴比較演算等の既知の検知演算方式が考えられる。

【0034】

次に、ステップS 9 0 5の演算処理によりシーンが検知されない場合(ステップS 9 0 6においてN o)、次処理(次のシーン検知処理又は図10に示すサムネイル生成処理)に検知演算用バッファ先頭のデコード映像が転送され(ステップS 9 0 7)、ステップS 9 0 1の処理から繰り返す。ここで、シーンが検知された場合(ステップS 9 0 6においてY e s)、フレーム番号抽出部112-1~Nにより検知位置映像フレームのフレーム番号を抽出し(ステップS 9 1 1)、サムネイル生成フラグ設定部110-1~Nにより検知位置映像フレームのサムネイル生成フラグがセットされ(ステップS 9 1 2)、シーン検知内容抽出部111-1~Nによりシーン検知内容であるシーンID、シーン種別、検知結果をシーン検知部109-1~Nから抽出し(ステップS 9 1 3)、シーン検知情報構築・通知部113によりシーン検知情報603を構築してインデックス情報構築・記憶部120へ通知し(ステップS 9 1 4)、ステップS 9 0 7から処理を継続する。

10

【0035】

図10は本発明の実施形態におけるサムネイル生成処理のフローチャートある。図10のサムネイル生成処理が開始されると、サムネイル生成フラグ検出部114は、前処理から転送され図示しないバッファ等に一時記憶されたデコード映像を読み出し(ステップS 1001)、サムネイル生成フラグがセットされていない場合(ステップS 1002においてN o)、ステップS 1001に戻り次のデコード映像を読み出し、サムネイル生成フラグがセットされている場合(ステップS 1002においてY e s)、フレーム番号抽出部118はフレーム番号の抽出を行い(ステップS 1003)、サムネイル生成部115はデコード映像を縮小圧縮してサムネイルを生成する(ステップS 1004)。

20

【0036】

次に、サムネイル記録部116はサムネイル識別情報を生成し(ステップS 1005)、サムネイル識別情報に基づきサムネイル記憶媒体117にサムネイルを記憶する(ステップS 1006)。次に、サムネイル記憶情報構築・通知部119はサムネイル記録情報604を構築してインデックス情報構築・記録部120に通知し(ステップS 1007)、ステップS 1001から処理を繰り返す。

30

【0037】

図11は本発明の実施形態におけるインデックス情報構築・記録処理のフローチャートある。図11のインデックス情報構築・記録処理が開始されると、インデックス情報構築・記録部120は、通知され一時記憶されているシーン検知情報603を読み出し(ステップS 1101)、検知結果が「1:終了」でない場合は(ステップS 1102においてN o)、インデックス情報605にシーンID、シーン種別を設定する(ステップS 1103)。

【0038】

次に、サムネイル記録情報604において、シーン検知情報603におけるシーン検知フレーム番号に対応するサムネイル識別情報を検索して(ステップS 1104)、インデックス情報605にサムネイル識別情報を設定し(ステップS 1105)、映像記録情報601から記録映像識別情報を検索して(ステップS 1106)、インデックス情報605に記録映像識別情報を設定する(ステップS 1107)。

40

【0039】

次に、区切り検出情報602において、シーン検知情報603におけるシーン検知フレーム番号の前方に位置する区切りフレーム番号と区切り位置情報を検索して(ステップS 1108)、インデックス情報605に区切り位置情報を設定し(ステップS 1109)、シーン検知フレーム番号と区切りフレーム番号により表示開始フレーム番号を算出しインデックス情報605に設定する(ステップS 1110)。インデックス情報605をイ

50

ンデックス情報記憶媒体 1 2 1 に記録し ( ステップ S 1 1 1 1 ) 、ステップ S 1 1 0 1 から処理を繰り返す。

【 0 0 4 0 】

ここで、ステップ S 1 1 0 1 で読み出したシーン検知情報 6 0 3 の検知結果が「 1 : 終了」の場合 ( ステップ S 1 1 0 2 において Y e s ) 、インデックス情報記憶媒体 1 2 1 に記録されているインデックス情報から、シーン I D に対応するシーン開始のインデックス情報 6 0 5 を検索し ( ステップ S 1 1 2 1 ) 、それぞれのシーン検知フレーム番号からシーンフレーム数が算出されインデックス情報 6 0 5 に設定され ( ステップ S 1 1 2 2 ) 、ステップ S 1 1 0 1 から処理を繰り返す。なお、シーン開始のシーン検知フレーム番号はインデックス情報記憶媒体にインデックス情報と共に一時記憶されているものとする。

10

【 0 0 4 1 】

図 1 2 は本発明の実施形態におけるインデックス表示処理のフローチャートある。図示しない操作指示部からのインデックス表示操作により、図 1 2 のインデックス表示処理が開始されると、インデックス表示処理部 2 0 1 は、表示するためのインデックス映像を初期化し ( ステップ S 1 2 0 1 ) 、インデックス表示操作の条件に基づき、インデックス情報読出し部 2 0 2 を介して、インデックス情報記憶媒体 1 2 1 よりインデックス情報 6 0 5 を順次読み出す ( ステップ S 1 2 0 2 ) 。ここで、インデックス表示操作の条件とは、インデックス情報 6 0 5 に付加される図示されないキーワードや、分類キー等である。インデックス情報 6 0 5 が読み出されると ( ステップ S 1 2 0 3 において N o ) 、読み出されたインデックス情報 6 0 5 のサムネイル識別情報を読み出し ( ステップ S 1 2 0 5 ) 、サムネイル読出し部 2 0 3 を介してサムネイルが読み出され ( ステップ S 1 2 0 5 ) 、インデックス映像にサムネイルが加えられ ( ステップ S 1 2 0 6 ) 、ステップ S 1 2 0 2 の処理から繰り返す。インデックス情報が終了すると ( ステップ S 1 2 0 3 において Y e s ) 、構築されたインデックス映像が図示しない表示部に表示出力され ( ステップ S 1 2 1 1 ) 、処理を終了する。

20

【 0 0 4 2 】

図 1 3 は本発明の実施形態におけるシーン再生処理のフローチャートある。図示しない操作指示部からのシーン再生操作により、図 1 3 のシーン再生処理が開始されると、シーン再生処理部 2 0 4 は、インデックス情報読出し部 2 0 2 を介して、指定されたシーンに対応するインデックス情報 6 0 5 を読み出す ( ステップ S 1 3 0 1 ) 。インデックス情報 6 0 5 が見つからないと ( ステップ S 1 3 0 2 において Y e s ) 、図示しない表示部に映像表示部 2 0 7 を介してエラー画面を表示して ( ステップ S 1 3 1 1 ) 処理を終了し、インデックス情報 6 0 5 が読み出されると ( ステップ S 1 3 0 2 において N o ) 、表示開始フレーム数が読み出され ( ステップ S 1 3 0 3 ) 、開始フレームカウント部 2 0 6 に設定される ( ステップ S 1 3 0 5 ) 。次に、インデックス情報 6 0 5 から記録映像識別情報と区切り位置情報とを読み出し ( ステップ S 1 3 0 5 ) 、記録映像読出し部 2 0 5 へ読み出し再生指示を行い ( ステップ S 1 3 0 6 ) 、処理を終了する。

30

【 0 0 4 3 】

図 1 4 は本発明の実施形態における記録映像読出し再生処理のフローチャートある。図 1 3 に示されるシーン再生処理の読み出し再生指示により、図 1 4 の記録映像読出し再生処理が開始されると、記録映像読出し部 2 0 5 は、指定された記録映像識別情報に基づき、記録映像記憶媒体 1 0 2 の記録映像をオープンし ( ステップ S 1 4 0 1 ) 、指示された区切り位置情報に基づき、区切り位置まで読み出し位置をシークする ( ステップ S 1 4 0 2 ) 。

40

【 0 0 4 4 】

次に、記録映像を順次読出し ( ステップ S 1 4 0 3 ) 、記録映像が読み出されると ( ステップ S 1 4 0 4 において N o ) 、読み出した記録映像をデコード部 1 0 5 によりデコードし ( ステップ S 1 4 0 2 ) 、表示開始フレームカウント部 2 0 6 によりフレーム数がカウントされる ( ステップ S 1 4 0 5 ) 。カウント値が指定された表示開始フレーム数未満の場合 ( ステップ S 1 4 0 7 において N o ) 、ステップ S 1 4 0 3 から処理を繰り返し、

50

表示開始フレーム以上の場合（ステップS 1 4 0 7においてY e s）、図示しない表示部に映像表示部を介してデコード映像を表示出力する（ステップS 1 4 0 8）。ここで、記録映像が終了した場合（ステップS 1 4 0 4においてY e s）、記録映像読出し再生処理も終了する。

【 0 0 4 5 】

なお、本発明の目的は、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はC P UやM P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【 0 0 4 6 】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、プログラムコード自体及びそのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【 0 0 4 7 】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、C D - R O M、C D - R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O M等を用いることができる。

【 0 0 4 8 】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているO S（基本システム或いはオペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 0 4 9 】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるC P U等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 0 】

【図 1】本発明の実施形態における映像記録再生装置の映像記録機能ブロック図である。

【図 2】本発明の実施形態における映像記録再生装置の映像再生機能ブロック図である。

【図 3】本発明の実施形態における入力映像の一例であるM P E Gビットストリームの構成を示す図である。

【図 4】本発明の実施形態における記録映像の一例を示す構成図である。

【図 5】本発明の実施形態における処理映像の一例を示す概念図である。

【図 6】本発明の実施形態におけるインデックス情報生成の一例を示す図である。

【図 7】本発明の実施形態における映像記録処理のフローチャートである。

【図 8】本発明の実施形態におけるデコード・区切り位置検出処理のフローチャートである。

【図 9】本発明の実施形態におけるシーン検出処理のフローチャートである。

【図 1 0】本発明の実施形態におけるサムネイル生成処理のフローチャートである。

【図 1 1】本発明の実施形態におけるインデックス情報構築・記録処理のフローチャートである。

【図 1 2】本発明の実施形態におけるインデックス表示処理のフローチャートである。

【図 1 3】本発明の実施形態におけるシーン再生処理のフローチャートである。

【図 1 4】本発明の実施形態における記録映像読出し再生処理のフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

10

20

30

40

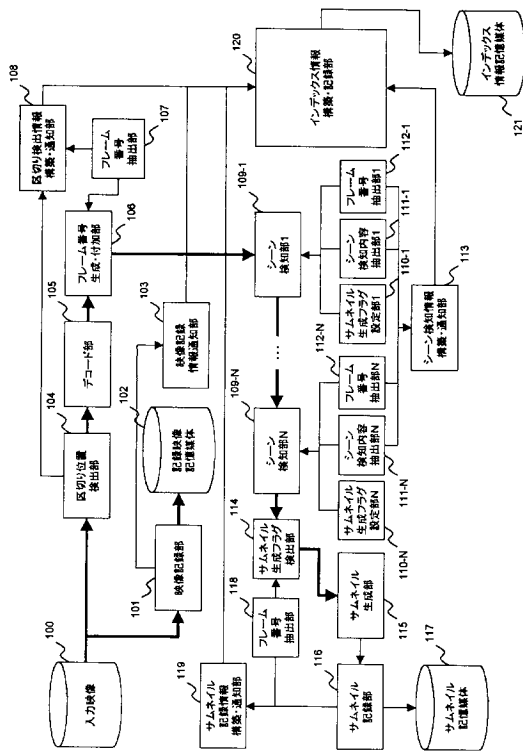
50

- 101 映像記録部  
 103 映像記録情報通知部  
 104 区切り位置検出部  
 105 デコード部  
 106 フレーム番号生成・付加部  
 107、112-1~N、118 フレーム番号抽出部  
 108 区切り検出情報構築・通知部  
 109-1~N シーン検知部  
 110-1~N サムネイル生成フラグ設定部  
 111-1~N シーン検知内容抽出部  
 113 シーン検知情報構築・通知部  
 114 サムネイル生成フラグ検出部  
 115 サムネイル生成部  
 116 サムネイル記録部  
 119 サムネイル記録情報構築・通知部  
 120 インデックス情報構築・記録部  
 201 インデックス表示処理部  
 202 インデックス情報読み出し部  
 203 サムネイル読み出し部  
 204 シーン再生処理部  
 205 記録映像読み出し部  
 206 開始フレームカウント部  
 207 映像表示部

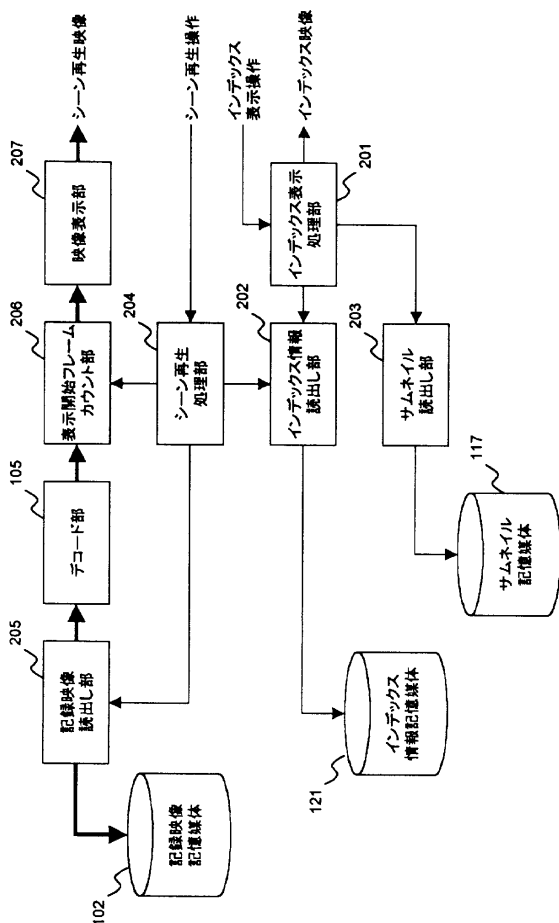
10

20

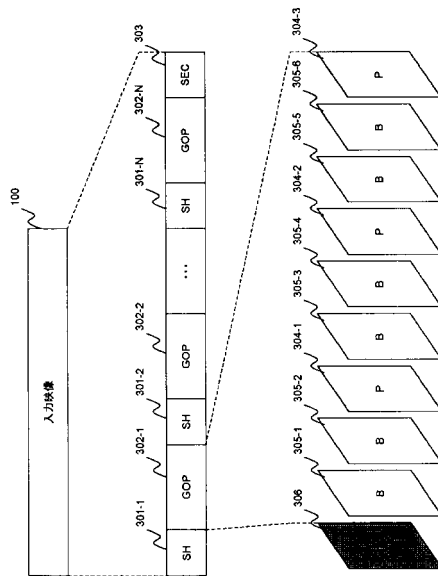
【図1】



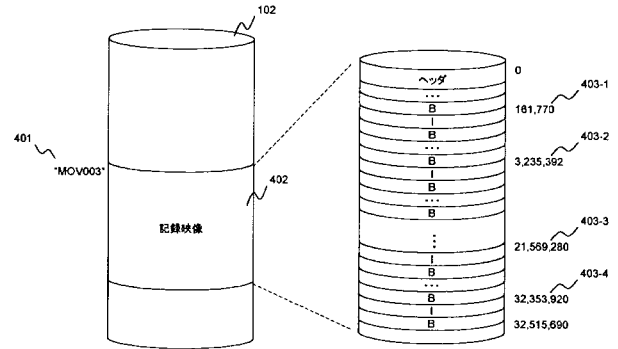
【図2】



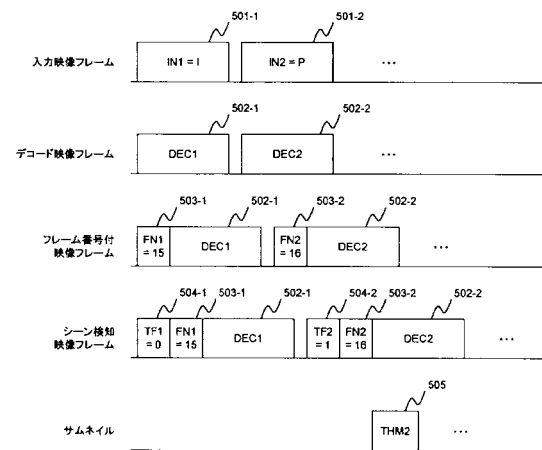
【図 3】



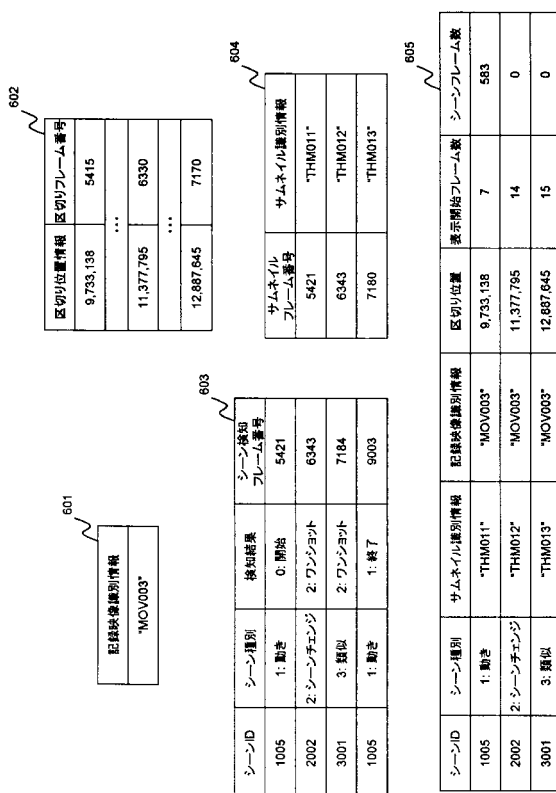
【図 4】



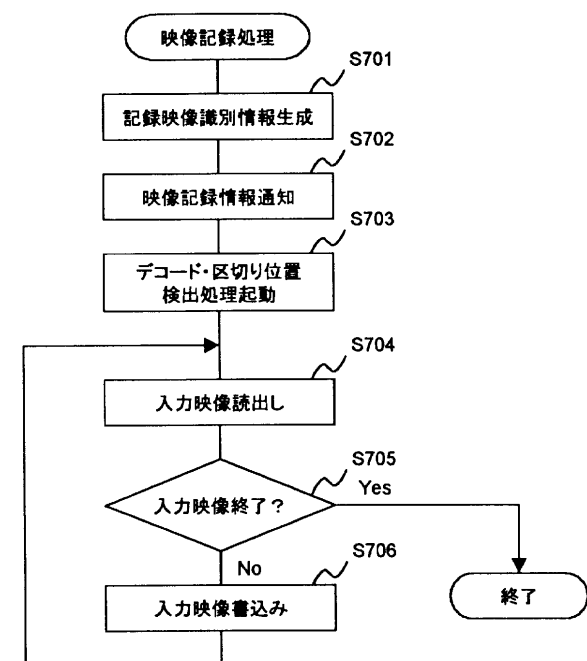
【図 5】



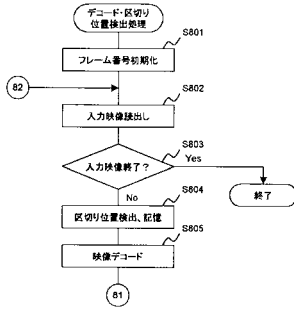
【図 6】



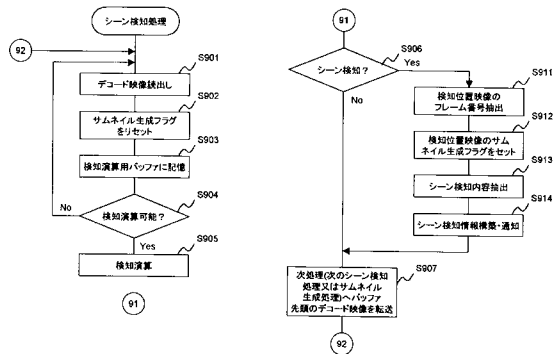
【図 7】



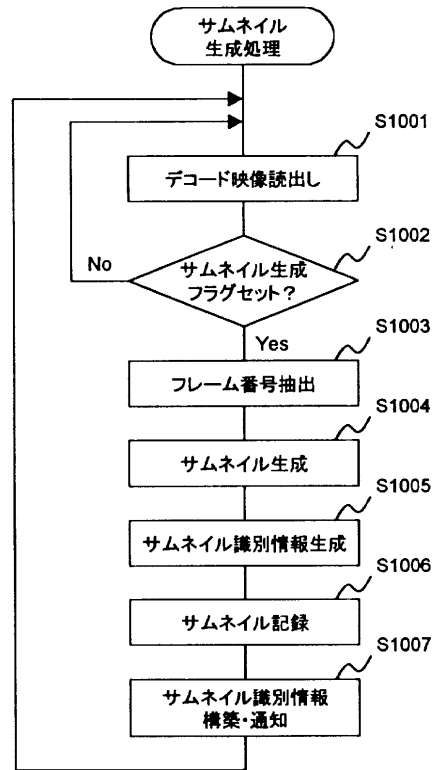
【図 8】



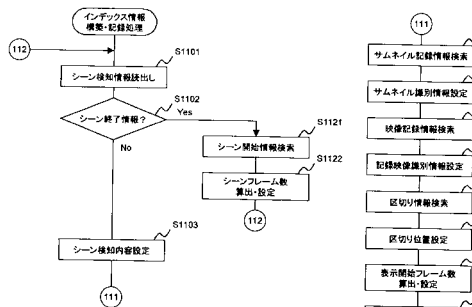
【図 9】



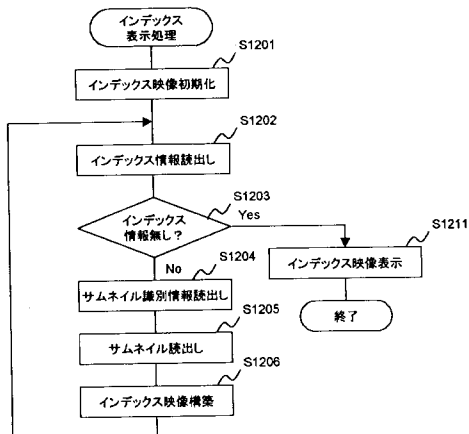
【図 10】



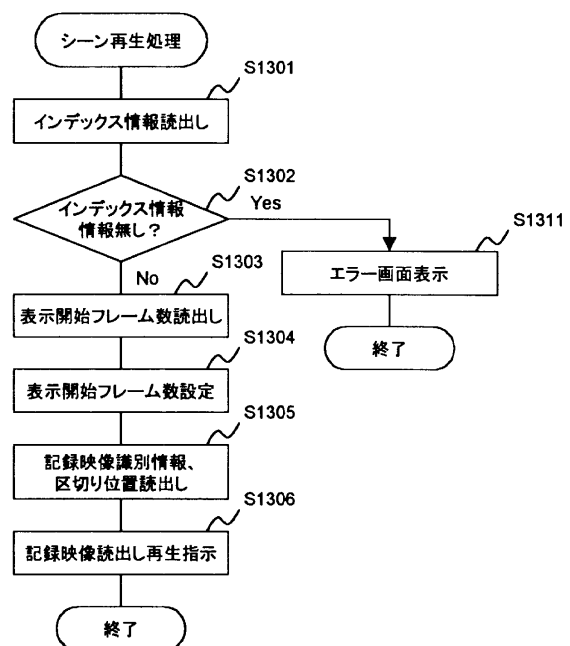
【図 11】



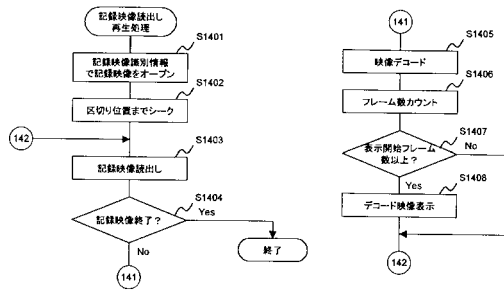
【図 12】



【図 13】



## 【図 14】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-155998(JP,A)  
特開2003-333518(JP,A)  
特開平10-336593(JP,A)  
特開2000-284698(JP,A)  
特開2001-257987(JP,A)  
特開2001-177804(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 17/30