



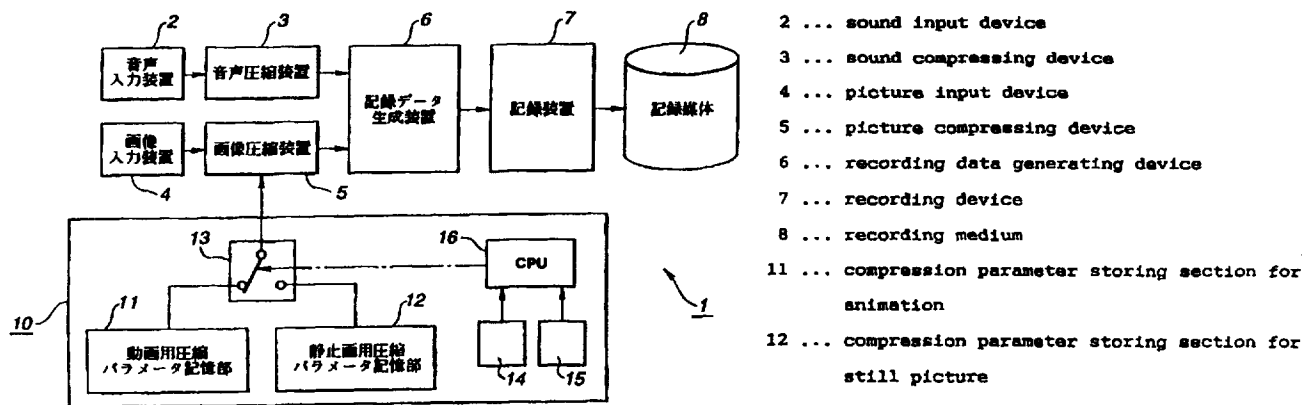
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 H04N 5/91, 5/92, 7/32</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/09436</p> <p>(43) 国際公開日 1998年3月5日(05.03.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02911</p> <p>(22) 国際出願日 1997年8月21日(21.08.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/231060 1996年8月30日(30.08.96) JP 特願平8/231061 1996年8月30日(30.08.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 阿部三樹(ABE, Miki)[JP/JP] 森永英一郎(MORINAGA, Eiichiro)[JP/JP] 今 孝安(KON, Takayasu)[JP/JP] 細井隆史(HOSOI, Takafumi)[JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title: DEVICE, METHOD, AND MEDIUM FOR RECORDING STILL PICTURE AND ANIMATION

(54) 発明の名称 静止画動画記録装置及び静止画動画記録方法並びに静止画動画記録媒体



(57) Abstract

At the time of recording input picture signals from a picture input device (4) on a recording medium (8) as packet data through a recording data generating device (6) by means of a recording device (7) after the signals are compressed and converted into picture data by means of a picture compressing device (5), a picture compressing system switching device (10) switches the picture compressing system between animation recording time and still picture recording time by switching picture compression parameters which control the picture compression operating conditions of the picture compressing device (5).

(57) 要約

画像入力装置4から出力される入力画像信号を画像圧縮装置5により圧縮して画像データへ変換し、記録データ生成装置6を介してパケットデータとして記録装置7により記録媒体8に記録するにあたり、画像圧縮装置5の画像圧縮動作条件を規定する画像圧縮パラメータを画像圧縮方式切替装置10により動画録画時と静止画録画時とで切り換えることで画像圧縮方式を切り換える。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・エルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニアビサウ	MK	マケドニア共和国	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GR	ギリシャ		ラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モリタニア	UA	ウクライナ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	MX	メキシコ	US	米国
CH	スイス	IT	イタリア	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CM	カメルーン	KE	ケニア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KR	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	RU	ロシア連邦		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		

## 明 細 書

静止画動画記録装置及び静止画動画記録方法並びに静止画動画記録媒体

## 技 術 分 野

この発明は、例えばMPEG2等の汎用動画像符号化標準規格を用いて動画と静止画とを記録できるようにした静止画動画記録装置及び静止画動画記録方法並びに動画と静止画を記録した静止画動画記録媒体に関するものである。

## 背 景 技 術

特開平3-34686号公報には、動画信号を記録しつつビデオカメラ出力信号中から任意の静止画信号を選択してRAM等のデジタルメモリに記録した後、デジタルメモリから順次読み出された信号を複数のトラックに分割してデジタル音声信号記録領域に記録するようにしたデジタル静止画信号記録／再生装置が記載されている。このデジタル静止画信号記録／再生装置では、デジタル記録された静止画信号とデジタル音声信号とを区別するために、デジタル化された静止画信号を音声以外の信号であることを示す識別信号と共に、デジタル音声信号記録領域に記録するようにしている。

特開平5-36205号公報には、タイマを用いた静止画撮影時のタイマ動作中においても動画撮影を可能した磁気記録装置が記載されている。

特開平5-115053号公報には、連続したアナログ動画の中の特定のものをデジタル静止画信号として静止画記録エリアに記録するとともに、動画記録エリアにもその静止画を連続して記録することにより、動画再生時に記録されている静止画の内容を理解できるようにした磁気記録装置が記載されている。

特開平7-193777号公報には、動画と静止画とを同時記録できるビデオカメラにおいて、静止画像信号の記録途中で録画解除モードが選択された場合は完全に静止画像信号を記録した後に記録画解除モードを実行することで、不完全な静止画を残さないようにしたビデオカメラが記載されている。

ところで、動画と静止画とを記録できるようにした従来の装置は、動画をアナログ信号で磁気テープへ記録し、静止画はPCM化されたデジタル信号としてデジタル音声信号記録領域に記録するようにしている。このため、動画記録用にアナログ信号処理回路と静止画記録用にデジタル信号処理回路との2系統の信号処理回路が必要であり、装置構成が複雑となる。記録された動画並びに静止画を再生するには、各記録方式に対応した2系統の再生回路が必要である。

また、動画録画中に静止画撮影を行った場合は、同一のシーンをアナログ信号とデジタル信号の双方で重複記録している。静止画のみの録画を行った場合は、動画用のアナログ信号記録領域は使用されない。このため、磁気テープ等の記録媒体の記憶容量を有効に利用できないことがある。

さらに、動画撮影中に静止画撮影を行うと、撮影した静止画のデジタル信号をデジタル音声信号記録領域に記録するために、静止画のデジタル信号を記録している間は、音声の記録が途切れるという問題がある。

そこで、MPEG 2等の画像圧縮符号化標準規格を用いて、動画は動画用の圧縮方式で、静止画は静止画用の圧縮方式で圧縮して得た画像データを記録媒体に記録する構成にすることで、記録装置の構成を動画録画と静止画録画とで共通にすると共に、記録媒体の記憶容量を有効に利用できるようにし、さらに、音声記録が途切れないようにすることが考えられる。

しかしながら、動画の圧縮データ並びに静止画の圧縮データを単に記録する構成では、静止画だけを選択して再生するのが困難である。

この発明は、このような問題点を解決するためなされたもので、動画記録と静止画記録の回路のハード構成を共通にするとともに、動画と静止画の混在録画を行った場合でも記録媒体の記録容量を有効に利用できる静止画動画記録装置及び静止画動画記録方法並びに動画と静止画の混在録画を行った静止画動画記録媒体を提供することを目的とする。

また、この発明は、静止画データだけを選択して再生することを可能にする静止画動画記録装置及び静止画動画記録方法並びに静止画動画記録媒体を提供することを目的とする。

本発明に係る静止画動画記録装置は、入力画像信号を圧縮して画像データへ変換する画像圧縮手段と、上記画像圧縮手段から出力される画像データを記録媒体に記録する記録手段と、上記画像圧縮手段の画像圧縮パラメータを動画録画時と静止画録画時とで切り換えることで画像圧縮方式を切り換える画像圧縮方式切換手段とを備えることを特徴とする。上記画像圧縮方式切換装置では、例えば、静止画録画時に圧縮方式を動画録画時よりも低い圧縮率に切り換える。また、上記画像圧縮方式切換装置は、静止画録画時は圧縮方式をイントラ符号化フレーム（Iピクチャ）又は順方向予測符号化フレーム（Pピクチャ）にする構成とするのが望ましい。さらに、この発明に係る静止画動画記録装置は、動画録画時と静止画録画時とで画像圧縮方式を自動的に切り換えて、圧縮された画像データを記録媒体に記録する。

また、本発明に係る静止画動画記録装置は、動画録画モードでは動画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データを生成し、静止画録画モードでは静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データを生成する画像圧縮手段と、画像圧縮手段で生成した画像データを交換可能な記録媒体に記録する記録手段とを備え、静止画録画モードでは静止画であることを示す静止画録画モード情報を含めた画像データを記録媒体に記録する構成としたことを特徴とする。なお、静止画であることを示す静止画録画モード情報は、MPEG標準規格で圧縮符号化された画像データの最初の1マクロブロックの量子化係数を特定値に固定した情報としてもよい。上記静止画用の圧縮パラメータは、例えば、動きベクトルの

大きさ、又は、入力画像の位置に応じて決定される。

本発明に係る静止画動画記録方法は、動画録画時と静止画録画時とで画像圧縮パラメータを切り換えることで画像圧縮方式を切り換えて、動画録画時と静止画録画時とで異なる画像圧縮方式で入力画像信号を圧縮画像データへ変換し、圧縮画像データを記録媒体に記録することを特徴とする。この静止画動画記録方法では、例えば、静止画録画時に画像圧縮方式を動画録画時よりも低い圧縮率に切り換えて、入力画像信号を圧縮画像データへ変換して記録媒体に記録する。また、この静止画動画記録方法では、例えば、静止画録画時に画像圧縮方式をイントラ符号化フレーム又は順方向予測符号化フレームに切り換えて、入力画像信号を圧縮画像データへ変換して記録媒体に記録する。

また、本発明に係る静止画動画記録方法は、動画録画モードでは動画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データを生成して記録媒体に記録し、静止画録画モードでは静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データを生成して静止画であることを示す静止画録画モード情報とともに記録媒体に記録することを特徴とする。この静止画動画記録方法では、例えば、上記静止画用の圧縮パラメータは、符号化標準規格であるMPEGで圧縮符号化する際に、画像データの最初の1マクロブロックの量子化係数を予め設定した特定値に固定するよう規定しており、この画像データの最初の1マクロブロックの量子化係数が特定値に固定された情報を静止画録画モード情報として利用する。また、この静止画動画記録方法では、上記静止画用の圧縮パラメータを動きベクトルの大きさ、又は、入力画像の位置に応じて決定する。

本発明に係る静止画動画記録媒体は、画像圧縮パラメータを切り換えることで入力画像信号を動画録画時と静止画録画時とで異なる画像圧縮方式で変換した圧縮画像データが記録された動画録画領域と静止画録画領域を有することを特徴とする。

また、本発明に係る静止画動画記録媒体は、動画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データが記録された動画録画領域と、静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データが静止画であることを示す静止画録画モード情報とともに記録された静止画録画領域を有することを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図1は、この発明に係る静止画動画記録装置の構成例を示すブロック図である。

図2は、この発明に係る静止画動画記録装置の他の構成例を示すブロック図である。

図3は、この発明を適用した静止画動画記録／再生装置の具体的な構成例を示すブロック図である。

図4は、上記静止画動画記録／再生装置における制御部が画像圧縮／伸張処理部に供給する量子化パラメータを決定する手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

この発明に係る静止画動画記録装置は、例えば図1のブロック図に示すように構成される。

この図1に示す静止画動画記録装置1は、音声入力装置2と、音声入力装置2から出力される入力音声信号を音声データへ変換する音声処理装置としての音声圧縮装置3と、画像入力装置4と、画像入力装置4から出力される入力画像信号を圧縮して画像データへ変換する画像圧縮装置5と、音声圧縮装置3から出力された音声データ並びに画像圧縮装置5から出力された画像データを一時記憶するとともに、一時記憶した音声データ並びに画像データをパケット化してパケットデータを生成して出力する記録データ生成装置6と、記録データ生成装置6から出力されるパケットデータを交換可能な記録媒体8に記録する記録装置7と、画像圧縮装置5の画像圧縮動作条件を規定する画像圧縮パラメータを動画録画時と静止画録画時とで切り換えることで画像圧縮方式を切り換える画像圧縮方式切換装置10とからなる。

音声入力装置2は、マイクロホンとマイクロホンで集音した音声信号を所定のレベルに増幅する音声信号処理回路等を備える。音声圧縮装置3は、入力音声信号をデジタル信号へ変換した後にデータ圧縮を行って音声データを出力する音声用エンコーダ回路等を備える。画像入力装置4は、撮像光学系とCCD等撮像素子と撮像した画像信号に各種のアナログ信号処理を施す画像信号処理回路等を備える。

画像圧縮装置 5 は、例えば M P E G 2 用のエンコード回路等を備える。この画像圧縮装置 5 は、画像圧縮方式切換装置 1 0 から供給される圧縮パラメータによって指定された画像圧縮条件で画像を圧縮動作を行う構成としている。

記録データ生成装置 6 は、音声データ並びに画像データを一時記憶するためのメモリと、一時記憶した各データをパケット化するためのデータ処理回路等を備える。

記録装置 7 は、テープ、ディスク、メモリカード等の交換可能な記録媒体を装着するための記録媒体装着部と、装着された記録媒体にパケットデータを記録する記録回路等を備え、記録データ生成装置 6 から供給されるパケットデータを交換可能な記録媒体 8 に記録する。

画像圧縮方式切換装置 1 0 は、動画録画用の圧縮パラメータを格納した動画用圧縮パラメータ記憶部 1 1 と、静止画録画用の圧縮パラメータを格納した静止画用圧縮パラメータ記憶部 1 2 と、画像圧縮装置 5 へ供給するパラメータを選択するパラメータ選択回路 1 3 と、動画録画ボタン 1 4 並びに静止画録画ボタン 1 5 の操作状態を監視して録画モードを決定するとともに、決定した録画モードに基づいて動画録画時には動画録画用の圧縮パラメータが画像圧縮装置 5 へ供給されるように、また、静止画録画時には静止画録画用の圧縮パラメータが画像圧縮装置 5 へ供給されるようにパラメータ選択回路 1 3 の選択切り換え動作を制御する C P U 1 6 とを備える。

動画用の圧縮パラメータは、静止画録画よりも大きな圧縮率を規定している。また、動画用の圧縮パラメータは、イントラ符号化フレーム（I ピクチャ）、順方向予測符号化フレーム（P ピクチャ）、

## 9.

双方向予測符号化フレーム（Bピクチャ）の3種類の符号化をすべて許可している。動画用の圧縮パラメータは、動画用の画像圧縮データを生成する際に、最初のマクロブロックの量子化係数が1以外になるよう設定している。

静止画用の圧縮パラメータは、動画録画よりも小さな圧縮率を規定している。また、静止画用の圧縮パラメータは、イントラ符号化フレーム（Iピクチャ）を原則とし、静止画録画が所定時間内に連続して要求された場合は順方向予測符号化フレーム（Pピクチャ）による画像符号化を行ってもよいようにしている。静止画用の圧縮パラメータは、静止画用の画像圧縮データを生成する際に、最初のマクロブロックの量子化係数を1に固定するようにしている。

CPU16は、動画録画ボタン14が押下された場合は動画録画モードと判断し、パラメータ選択回路13を制御して動画録画用の圧縮パラメータ画像圧縮装置5へ供給する。CPU16は、動画録画ボタン14の押下が継続されている間、動画録画を継続させる。

CPU16は、静止画録画ボタン15が押下された場合は静止画録画モードと判断し、パラメータ選択回路13を介して静止画録画用の圧縮パラメータを画像圧縮装置5へ供給する。CPU16は、静止画録画ボタン15の押下を検出した時点から1フレーム分の静止画像を録画した時点で静止画録画モードを終了させるようにしている。なお、静止画録画ボタン15が押下されている間は、静止画録画モードを動画録画と同じ単位時間当たりのフレーム数又は動画録画時よりも少ない単位時間当たりのフレーム数で静止画録画を継続する構成としてもよい。すなわち、静止画録画ボタン15が押下され続けている間は、毎秒1～30フレームの静止画が連続的に撮

像され記録される。

動画録画ボタン14が押下され動画録画モードで動作している状態で、静止画録画ボタン15が押下された場合、CPU16は、画像圧縮パラメータを1フレーム分の間だけ動画用から静止画用へ切り換える。なお、CPU16は、静止画録画ボタン15が押下されている間は、静止画録画モードを継続させるようにしてもよい。

画像圧縮装置5は、画像圧縮方式切換装置10から供給される画像圧縮パラメータに基づいて入力画像信号を圧縮して画像データへ変換する。ここで、画像圧縮装置5は、静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて静止画用の画像圧縮データを生成する際には、最初のマクロブロックの量子化係数を1に固定するようにしている。また、画像圧縮装置5は、動画録画用の圧縮パラメータに基づいて動画用の画像圧縮データを生成する際には、最初のマクロブロックの量子化係数が1にならないように設定している。

このように最初のマクロブロックの量子化係数を1に固定するかどうかによって、静止画記録モードで記録されたか動画記録モードで記録されたかを記録媒体に記録することで、再生時に静止画データだけを自動的に選択して再生することが可能となる。

次に、この発明に係る静止画動画記録装置1の動作を説明する。画像圧縮方式切換装置10内のCPU16は、動画録画ボタン14が押下されると動画録画モードと判断し、動画録画用の圧縮パラメータを画像圧縮装置5へ供給する。画像圧縮装置5は、動画録画用の圧縮パラメータに基づいて入力画像を圧縮し、圧縮した画像データを出力する。記録データ生成装置6は、音声圧縮装置3から出力される音声データと画像圧縮装置5から出力される画像データとを

パケット化してパケットデータを記録装置 7 へ供給する。記録装置 7 は、パケットデータを交換可能な記録媒体（テープ、ディスク、メモリカード等） 8 に記録する。これにより、動画の録画がなされる。

画像圧縮方式切換装置 10 内の CPU 16 は、静止画録画ボタン 15 が押下されると静止画録画モードと判断し、静止画録画用の圧縮パラメータを画像圧縮装置 5 へ供給する。画像圧縮装置 5 は、静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて 1 フレーム分の入力画像を圧縮し、圧縮した画像データを出力する。圧縮された 1 フレーム分の画像データは記録データ生成装置 6 でパケット化されて記録装置 7 へ供給され、交換可能な記録媒体 8 に記録される。

動画録画中に静止画録画ボタン 15 が押下された場合、画像圧縮方式切換装置 10 内の CPU 16 は、画像圧縮装置 5 へ供給する画像圧縮パラメータを 1 フレーム分の間だけ動画用から静止画用へ切り換える。したがって、画像圧縮装置 5 は、動画用の圧縮状態から 1 フレーム分の間だけ静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて入力画像を圧縮した後、動画用の圧縮状態に戻る。画像圧縮装置 5 から順次出力される画像データは記録データ生成装置 6 でパケット化されて記録装置 7 へ供給され、交換可能な記録媒体 8 に記録される。

このように動画録画中に静止画録画を行っても静止画録画する 1 フレーム分の間だけ圧縮パラメータが変更されるだけで一連の動画録画動作は中断されないので、動画録画を中断させることなく静止画を録画できる。したがって、動画録画時に音声録音が途切れることもない。また、動画と静止画の同時録画を行った場合、動画と静止画を別の領域等に分けて記録するのではなく、静止画としての録

画が要求された1フレーム分の画像の圧縮方式を変更して記録する構成であるから、記録媒体の記録容量を無駄にすることなく有効に利用できる。また、静止画録画モードでは、1フレーム分の入力画像をイントラ符号化フレーム（Iピクチャ）等のそのフレームだけで再生可能な符号化フレームで、かつ、画像圧縮率を低くし記録しているため、高画質な静止画の記録ができる。

さらに、この静止画動画記録装置1は、画像データの最初のマクロブロックの量子化係数を1に固定するか否かによって、静止画記録モードで記録されたか動画記録モードで記録されたかを記録媒体に記録しているため、再生時に静止画データだけを自動的に選択して再生することが可能となる。すなわち、このような構成の静止画動画記録装置1により静止画と動画が混在録画された記録媒体8は、動画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データ記録された動画録画領域と、静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データが静止画であることを示す静止画録画モード情報とともに記録された静止画録画領域を有する静止画動画記録媒体となっている。

なお、図1では、画像圧縮方式切換装置10側に動画録画用並びに静止画録画用の圧縮パラメータを備え、画像圧縮方式切換装置10側から録画モードに応じた圧縮パラメータを画像圧縮装置5へ供給する構成を示したが、画像圧縮装置5側に動画録画用並びに静止画録画用の圧縮パラメータを備え、画像圧縮方式切換装置10側から動画録画モードか静止画録画モードかを指示する録画モード指令を画像圧縮装置5へ供給し、画像圧縮装置5は供給された録画モード指令に基づいて画像圧縮方式を切り換えるようにしてもよい。

また、この発明に係る静止画動画記録装置は、例えば図 2 に示すように構成される。

この図 2 に示す静止画動画記録装置 2 1 は、音声入力装置 2 2 と、音声入力装置 2 2 から出力される入力音声信号を音声データへ変換する音声圧縮装置 2 3 と、画像入力装置 2 4 と、画像入力装置 2 4 から出力される入力画像信号を圧縮して画像データへ変換する画像圧縮装置 2 5 と、音声圧縮装置 2 3 から出力された音声データ並びに画像圧縮装置 2 5 から出力された画像データを一時記憶すると共に、一時記憶した音声データ並びに画像データをパケット化してパケットデータを生成して出力する記録データ生成装置 2 6 と、記録データ生成装置 2 6 から供給されるパケットデータを交換可能な記録媒体に記録する記録装置 2 7 と、画像圧縮装置 2 5 の画像圧縮動作条件を規定する画像圧縮パラメータを動画録画時と静止画録画時とで切り換えることで画像圧縮方式を切り換える画像圧縮方式切換装置 3 0 とからなる。

音声入力装置 2 2 は、マイクロホンとマイクロホンで集音した音声信号を所定のレベルに増幅する音声信号処理回路等を備える。音声圧縮装置 2 3 は、入力音声信号をデジタル信号へ変換した後にデータ圧縮を行って音声データを出力する音声用エンコード回路等を備える。画像入力装置 2 4 は、撮像光学系と CCD 等撮像素子と撮像した画像信号に各種のアナログ信号処理を施す画像信号処理回路等を備える。

画像圧縮装置 2 5 は、例えば MPEG 2 用のエンコード回路等を備える。この画像圧縮装置 2 5 は、画像圧縮方式切換装置 3 0 から供給される圧縮パラメータによって指定された画像圧縮条件で画像

を圧縮動作を行う構成としている。

記録データ生成装置 26 は、音声データ並びに画像データを一時記憶するためのメモリと、一時記憶した音声データ並びに画像データをパケット化するためのデータ処理回路等を備える。

記録装置 27 は、テープ、ディスク、メモリカード等の交換可能な記録媒体を装着するための記録媒体装着部と、装着された記録媒体にパケットデータを記録する記録回路等を備え、記録データ生成装置 26 から供給されるパケットデータを交換可能な記録媒体 28 に記録する。

画像圧縮方式切換装置 30 は、動画録画用の圧縮パラメータを決定する動画用圧縮パラメータ決定部 31 と、静止画録画用の圧縮パラメータを決定する静止画用圧縮パラメータ決定部 32 と、動画用圧縮パラメータ決定部 31 の出力が供給される動画フラグ書き込み部 33 と、静止画用圧縮パラメータ決定部 32 の出力が供給される静止画フラグ書き込み部 34 と、画像圧縮装置 25 へ供給するパラメータを選択するパラメータ選択回路 35 と、動画録画ボタン 36 並びに静止画録画ボタン 37 の操作状態を監視して録画モードを決定すると共に、決定した録画モードに基づいて動画録画時には動画録画用の圧縮パラメータが画像圧縮装置 25 へ供給されるように、また、静止画録画時には静止画録画用の圧縮パラメータが画像圧縮装置 25 へ供給されるようにパラメータ選択回路 35 の選択切り換え動作を制御する CPU 38 とを備える。

動画用圧縮パラメータ決定部 31 は、画像圧縮装置 25 から送られてくる発生符号化データ量、画像のアクティビティに基づいて、動画録画用の圧縮パラメータを決定する。動画用の圧縮パラメータ

は、静止画録画よりも大きな圧縮率を規定している。また、動画用の圧縮パラメータは、イントラ符号化フレーム（Iピクチャ）、順方向予測符号化フレーム（Pピクチャ）、双方向予測符号化フレーム（Bピクチャ）の3種類の符号化をすべて許可している。そして、この動画用圧縮パラメータ決定部31の出力が供給される動画フラグ書き込み部33では、再生時に動画であることを識別可能にするために、画像の先頭マクロブロックの量子化係数が「1」以外になるように、動画用の圧縮パラメータを強制的に「2」に変更する。

また、静止画用圧縮パラメータ決定部32は、画像圧縮装置25から送られてくるデータ量、画像のアクティビティに基づいて、動画録画用の圧縮パラメータを決定する。静止画用の圧縮パラメータは、動画録画よりも小さな圧縮率を規定している。また、静止画用の圧縮パラメータは、イントラ符号化フレーム（Iピクチャ）を原則とし、静止画録画が所定時間内に連続して要求された場合は順方向予測符号化フレーム（Pピクチャ）による画像符号化を行ってもよいようにしている。そして、この静止画用圧縮パラメータ決定部32の出力が供給される静止画フラグ書き込み部34では、再生時に静止画であることを識別可能にするために、画像の先頭マクロブロックの量子化係数が「1」になるように、静止画用の圧縮パラメータを強制的に「1」に変更する。

CPU38は、動画録画ボタン36が押下された場合は動画録画モードと判断し、パラメータ選択回路35を制御して動画録画用の圧縮パラメータを画像圧縮装置25へ供給する。CPU38は、動画録画ボタン36の押下が継続されている間、動画録画を継続させる。

また、CPU 38は、静止画録画ボタン37が押下された場合は静止画録画モードと判断し、パラメータ選択回路35を介して静止画録画用の圧縮パラメータを画像圧縮装置25へ供給する。CPU 38は、静止画録画ボタン37の押下を検出した時点から1フレーム分の静止画像を録画した時点で静止画録画モードを終了させるようにしている。なお、静止画録画ボタン37が押下されている間は、静止画録画モードを動画録画と同じ単位時間当たりのフレーム数又は動画録画時よりも少ない単位時間当たりのフレーム数で静止画録画を継続する構成としてもよい。

動画録画ボタン36が押下され動画録画モードで動作している状態で、静止画録画ボタン37が押下された場合、CPU 38は、画像圧縮パラメータを1フレーム分の間だけ動画用から静止画用へ切り換える。なお、CPU 38は、静止画録画ボタン37が押下されている間は、静止画録画モードを継続させるようにしてもよい。

画像圧縮装置25は、画像圧縮方式切換装置30から供給される画像圧縮パラメータに基づいて入力画像信号を圧縮して画像データへ変換する。ここで、画像圧縮装置25は、静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて静止画用の画像圧縮データを生成する際には、最初のマクロブロックの量子化係数を「1」に固定するようにしている。また、画像圧縮装置25は、動画録画用の圧縮パラメータに基づいて動画用の画像圧縮データを生成する際には、最初のマクロブロックの量子化係数が「1」にならないように設定している。

このように最初のマクロブロックの量子化係数を「1」に固定するか否かによって、静止画記録モードで記録されたか動画記録モードで記録されたかを記録媒体に記録することで、再生時に静止画デ

ータだけを自動的に選択して再生することが可能となる。

次に、この発明に係る静止画動画記録装置 21 の動作を説明する。画像圧縮方式切換装置 30 内の CPU 38 は、動画録画ボタン 36 が押下されると動画録画モードと判断し、動画録画用の圧縮パラメータを画像圧縮装置 25 へ供給する。画像圧縮装置 25 は、動画録画用の圧縮パラメータに基づいて入力画像を圧縮し、圧縮した画像データを出力する。記録データ生成装置 26 は、音声圧縮装置 23 から出力される音声データと画像圧縮装置 25 から出力される画像データとをパッケージ化してパッケージデータを記録装置 27 へ供給する。記録装置 27 は、パッケージデータを交換可能な記録媒体（テープ、ディスク、メモリカード等）28 に記録する。これにより、動画の録画がなされる。

画像圧縮方式切換装置 30 内の CPU 38 は、静止画録画ボタン 37 が押下されると静止画録画モードと判断し、静止画録画用の圧縮パラメータを画像圧縮装置 25 へ供給する。画像圧縮装置 25 は、静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて 1 フレーム分の入力画像を圧縮し、圧縮した画像データを出力する。圧縮された 1 フレーム分の画像データは記録データ生成装置 26 でパッケージ化されて記録装置 7 へ供給され、記録媒体 28 に記録される。

動画録画中に静止画録画ボタン 37 が押下された場合、画像圧縮方式切換装置 30 内の CPU 38 は、画像圧縮装置 5 へ供給する画像圧縮パラメータを 1 フレーム分の間だけ動画用から静止画用へ切り換える。したがって、画像圧縮装置 25 は、動画用の圧縮状態から 1 フレーム分の間だけ静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて入力画像を圧縮した後、動画用の圧縮状態に戻る。画像圧縮装置 5

から順次出力される画像データは記録データ生成装置 26 でパッケージ化されて記録装置 27 へ供給され、記録媒体 28 に記録される。

このように動画録画中に静止画録画を行っても静止画録画する 1 フレーム分の間だけ圧縮パラメータが変更されるだけで一連の動画録画動作は中断されないので、動画録画を中断させることなく静止画を録画できる。したがって、動画録画時に音声録音が途切れることもない。また、動画と静止画の同時録画を行った場合、動画と静止画を別の領域等に分けて記録するのではなく、静止画としての録画が要求された 1 フレーム分の画像の圧縮方式を変更して記録する構成であるから、記録媒体の記録容量を無駄にすることなく有効に利用できる。また、静止画録画モードでは、1 フレーム分の入力画像をイントラ符号化フレーム (I ピクチャ) 等のそのフレームだけで再生可能な符号化フレームで、かつ、画像圧縮率を低くして記録しているので、高画質な静止画の記録ができる。

さらに、この発明に係る静止画動画記録装置は、画像データの最初のマクロブロックの量子化係数を 1 に固定するか否かによって、静止画記録モードで記録されたか動画記録モードで記録されたかを記録媒体に記録しているので、再生時に静止画データだけを自動的に選択して再生することが可能となる。

なお、図 2 では、画像圧縮方式切換装置 30 側に動画録画用並びに静止画録画用の圧縮パラメータを備え、画像圧縮方式切換装置 30 側から録画モードに応じた圧縮パラメータを画像圧縮装置 25 へ供給する構成を示したが、画像圧縮装置 25 側に動画録画用並びに静止画録画用の圧縮パラメータを備え、画像圧縮方式切換装置 30 側から動画録画モードか静止画録画モードかを指示する録画モード

指令を画像圧縮装置 25 へ供給し、画像圧縮装置 25 は供給された録画モード指令に基づいて画像圧縮方式を切り換えるようにしてもよい。

次に、本発明を適用した静止画動画記録／再生装置の具体例について、図 3 を参照して説明する。

この図 3 に示す静止画動画記録／再生装置 100 は、音声信号と画像信号を記録／再生する機能を有するもので、音声信号を入力／出力するための音声入出力部 111 と、この音声入出力部 111 に接続された音声圧縮／伸張処理部 112 と、画像信号を入力／出力するための画像入出力部 113 と、この画像入出力部 113 に接続された画像圧縮／伸張処理部 114 と、上記音声圧縮／伸張処理部 112 及び画像圧縮／伸張処理部 114 に接続されたバッファメモリ部 115 と、このバッファメモリ部 115 に接続された記録／再生部 116 と、これら各部を制御するための制御部 117 とからなる。

音声入出力部 111 は、図示しないマイクロホンで集音した音声信号を所定のレベルに増幅する入力増幅回路や出力する音声信号を所定のレベルに増幅する出力増幅回路等を備える。

音声圧縮／伸張処理部 112 は、制御部 117 により動作モードが切り換えられて、記録モード時には入力音声信号をデジタル化してから高能率符号化圧縮（データ圧縮）するデータ圧縮装置として機能し、再生モード時には圧縮音声データを伸張してからアナログ化するデータ伸張装置として機能するもので、AD/DA 変換回路 121、圧縮／伸張処理用のエンコード／デコード回路 122 及びインターフェース回路 123 からなり、その動作モードが上記制御

部 1 1 7 により入力モードと出力モードとに切り換え設定され、入力モード時には圧縮モードに設定され、出力モード時には伸張モードに設定されるようになっている。

ここで、この音声圧縮／伸張処理部 1 1 2 における高能率符号化圧縮方式としては、例えば、人間の聴覚特性（聴覚マスキング効果と最小可聴限性）を利用したサブバンド符号化あるいは直交変換による A T R A C (Adaptive Transform Acoustic Coding) 2 方式が採用される。

この音声圧縮／伸張処理部 1 1 2 において、A D / D A 変換回路 1 2 1 は、圧縮モード時に、上記音声入出力部 1 1 1 を介して入力されるアナログ音声信号をデジタル化して、デジタル音声信号を圧縮／伸張処理用のエンコード／デコード回路 1 2 2 に供給する。また、この A D / D A 変換回路 1 2 1 は、伸張モード時に、上記圧縮／伸張処理用のエンコード／デコード回路 1 2 2 から供給されるデジタル音声信号をアナログ化して、上記音声入出力部 1 1 1 信号を介してアナログ音声信号を出力する。圧縮／伸張処理用のエンコード／デコード回路 1 2 2 は、圧縮モード時に、上記音声入出力部 1 1 1 から A D / D A 変換回路 1 2 1 を介して供給されるデジタル音声信号に A T R A C 2 方式のエンコード処理を施してデータ圧縮を行い、インターフェース回路 1 2 3 を介して圧縮音声データをバッファメモリ部 1 1 5 に供給する。また、この圧縮／伸張処理用のエンコード／デコード回路 1 2 2 は、伸張モード時に、上記バッファメモリ部 1 1 5 から、インターフェース回路 1 2 3 を介して供給される圧縮音声データに上記エンコード処理とは逆のデコード処理を施し、デジタル音声信号を A D / D A 変換回路 1 2 1 に供給する。

また、画像入出力部 1 1 3 は、撮像部 1 2 4、撮像信号処理部 1 2 5 及び画像信号出力処理部 1 2 6 からなり、その動作モードが上記制御部 1 1 7 により入力モードと出力モードとに切り換え設定されるようになっている。

この画像入出力部 1 1 3 における撮像部 1 2 4 は、撮像光が入射される撮像レンズ 1 2 7、この撮像レンズ 1 2 7 を介して被写体像を撮像する CCD イメージセンサ 1 2 8、この CCD イメージセンサ 1 2 8 から撮像信号を取り出して所定のレベルに増幅するアナログ信号処理回路 1 2 9、上記 CCD イメージセンサ 1 2 8 及びアナログ信号処理回路 1 2 9 にクロック信号を供給するタイミングジェネレータ 1 3 0 などからなる。上記 CCD イメージセンサ 1 2 8 は、例えば水平 7 6 8 画素×垂直 4 9 4 画素の 2 次元カラーイメージセンサであって、原色 (R, G, B) あるいは補色 (Ye, Cy, Mg) の色コーディングフィルタにより色コーディングされた撮像信号を出力する。そして、アナログ信号処理回路 1 2 9 は、この CCD イメージセンサ 1 2 8 から相関二重サンプリング処理によりリセット雑音等を除去した撮像信号を取り出し、この撮像信号を AGC により所定のレベルに増幅して撮像信号処理部 1 2 5 に供給する。

なお、この撮像部 1 2 4 におけるタイミングジェネレータ 1 3 0 は、1 4 . 3 1 8 MHz (4 f s c) を原発振として、上記 CCD イメージセンサ 1 2 8 の駆動やアナログ信号処理回路 1 2 9 における相関二重サンプリング処理及び後述する撮像信号処理部 1 2 5 の駆動に必要な各種クロックを生成するようになっている。

また、この画像入出力部 1 1 3 における撮像信号処理部 1 2 5 は、上記撮像部 1 2 4 から撮像信号が供給される A/D 変換回路 1 3 1、

このA/D変換回路131からデジタル撮像信号が供給されるデジタル信号処理部132、このデジタル信号処理部132に接続された遅延回路133及びレート変換回路134などからなる。

上記A/D変換回路131は、撮像部124により得られた撮像信号をデジタル化して、デジタル撮像信号をデジタル信号処理部132に供給する。デジタル信号処理部132は、上記撮像部124からA/D変換回路131を介して供給されるデジタル撮像信号に対して、遅延回路133を用いて上記CCDイメージセンサ128の色コーディングフィルタによる色コーディングに対応したデコード処理を行い、NTSC方式に準拠した輝度信号Yと色差信号Cr/Cbを生成する。そして、レート変換回路134は、デジタル信号処理部132により生成された輝度信号Yと色差信号Cr/Cbのサンプリング周波数を14.318MHzから13.5MHzに乗り換えるレート変換を行うことにより、CCIR601に準拠した輝度信号Yと色差信号Cr/Cbを生成する。

この画像入出力部113において、上記撮像部124及び撮像信号処理部125は、入力モード時に動作する。そして、上記撮像部124により得られる撮像信号から撮像信号処理部125によりCCIR601に準拠したデジタル画像信号Y/Cr/Cbを生成して画像信号出力処理部126に供給するとともに画像圧縮/伸張処理部114に供給するようになっている。

さらに、この画像入出力部113における画像信号出力処理部126は、上記撮像信号処理部125により生成されるCCIR601に準拠したデジタル画像信号Y/Cr/Cbと後述する画像圧縮/伸張処理部114により生成されるCCIR601に準拠したデ

デジタル画像信号Y/C<sub>r</sub>/C<sub>b</sub>と管面表示信号発生回路135により発生される管面表示信号が供給されるミキサ回路136、上記管面表示信号発生回路135に接続されたパレットRAM137、上記ミキサ回路136に接続されたNTSCエンコード回路138、このNTSCエンコード回路138に接続されたD/A変換回路139等からなる。

この画像入出力部113におけるミキサ回路136は、撮像信号処理部125又は画像圧縮/伸張処理部114により生成されるCCIR601に準拠したデジタル画像信号Y/C<sub>r</sub>/C<sub>b</sub>に管面表示信号発生回路135により発生される管面表示信号をスーパーインポーズするためのものである。NTSCエンコード回路138は、撮像信号処理部125又は画像圧縮/伸張処理部114からミキサ回路136を介して供給されるCCIR601に準拠したデジタル画像信号Y/C<sub>r</sub>/C<sub>b</sub>をNTSCに準拠したデジタル画像信号にエンコードしてD/A変換回路139に供給する。そして、D/A変換回路139は、NTSCエンコード回路138から供給されるデジタル画像信号をアナログ化して、アナログ画像信号を図示しないモニター装置等に出力する。

また、画像圧縮/伸張処理部114は、制御部117により動作モードが切り換えられて、記録モード時には入力デジタル画像信号を高能率符号化圧縮（データ圧縮）するデータ圧縮装置として機能し、再生モード時には圧縮画像データを伸張するデータ伸張装置として機能するもので、動き検出回路141及び圧縮/伸張処理用のエンコード/デコード回路142からなり、その動作モードが上記制御部117により入力モードと出力モードとに切り換え設定され、

入力モード時には圧縮モードに設定され、出力モード時には伸張モードに設定されるようになっている。

ここで、この画像圧縮／伸張処理部 1 1 4 における高能率符号化圧縮方式としては、例えば、画像信号の相関を利用した M P E G (Moving Picture Expert Group) 2 方式が採用されている。M P E G 2 方式では、まず画像信号のフレーム間の差分を取ることで時間軸方向の冗長度を落とし、その後、離散コサイン変換 (D C T) 等の直交変換手法を用いて空間軸方向の冗長度を落としてビデオ信号を能率良く符号化する。そして、M P E G 方式では、ある単位の動画像すなわち何枚かの画像をグループ・オブ・ピクチャ (G O P: Group of Pictures) と呼び、G O P 単位での独立再生ができるようにしている。G O P 内の画像 (Picture) は大別して I ピクチャ、P ピクチャ又は B ピクチャの 3 種類のタイプを持ち、各フレームの画像信号は、いずれかのタイプのピクチャとして符号化される。

この画像圧縮／伸張処理部 1 1 4 において、圧縮／伸張処理用のエンコード／デコード回路 1 4 2 は、圧縮モード時に、上記画像入出力部 1 1 3 から動き検出回路 1 4 1 を介して供給される C C I R 6 0 1 に準拠したデジタル画像信号 Y / C r / C b に M P E G 2 方式のエンコード処理を施すことによりデータ圧縮を行い、圧縮画像データを生成してバッファメモリ部 1 1 5 に供給する。なお、エンコード／デコード回路 1 4 2 から動き検出回路 1 4 1 に発生ビット量がフィードバックされることにより、レート制御がなされるようになっている。そして、この画像圧縮／伸張処理部 1 1 4 は、制御部 1 1 7 から供給される圧縮パラメータによって指定された画像圧縮条件で画像データの圧縮を行うようになっている。また、この圧

縮／伸張処理用のエンコード／デコード回路 1 4 2 は、伸張モード時に、上記バッファメモリ部 1 1 5 から供給される圧縮画像データに上記エンコード処理とは逆のデコード処理を施すことにより、C I R 6 0 1 に準拠したデジタル画像信号 Y / C r / C b を生成して上記画像入出力部 1 1 3 のミキサ回路 1 3 6 に供給する。なお、エンコード／デコード回路 1 4 2 から動き検出回路 1 4 1 に発生ビット量がフィードバックされることにより、レート制御がなされるようになっている。

また、バッファメモリ部 1 1 5 は、記録／再生部 1 1 6 で記録／再生する圧縮音声データ及び圧縮画像データを一時記憶しておくためのものであって、バッファコントローラ 1 5 1 及びキャッシュメモリ 1 5 2 からなり、制御部 1 1 7 によって入力モードと出力モードとに切り換え設定されるようになっている。

このバッファメモリ部 1 1 5 において、バッファコントローラ 1 5 1 は、制御部 1 1 7 によって入力モードが設定されると、音声圧縮／伸張処理部 1 1 2 から供給される圧縮音声データと画像圧縮／伸張処理部 1 1 4 から供給される圧縮画像データをキャッシュメモリ 1 5 2 に一時記憶し、圧縮音声データ並びに圧縮画像データをパケット化してパケットデータを生成して記録／再生部 1 1 6 に供給する。また、このバッファメモリ部 1 1 5 は、制御部 1 1 7 によって出力モードが設定されると、記録／再生部 1 1 6 から供給されるパケットデータをキャッシュメモリ 1 5 2 に一時記憶し、圧縮音声データと圧縮画像データを音声圧縮／伸張処理部 1 1 2 と画像圧縮／伸張処理部 1 1 4 に分配供給する。

ここで、記録／再生部 1 1 6 は、本件出願人が特願平 8 - 6 7 8

80や特願平9-142664号において提案しているダブルスパイラルトラックを採用した光磁気ディスク160を記録媒体として、画像データ及び音声データの記録／再生を行うものであって、上記バッファメモリ部115にインターフェース回路161を介して接続された記録部162及び再生部163を備え、制御部117により動作モードが切り換え設定されるようになっている。

この記録／再生部116において、記録部162は、上記バッファメモリ部115からパケットデータがインターフェース回路161を介して供給される記録用エンコーダ164、この記録用エンコーダ164の出力により駆動される記録ドライバ165、この記録ドライバ165により励磁される磁気ヘッド166を備える。また、再生部163は、光磁気ディスク160を挟んで上記磁気ヘッド166と対向するように配置された光学ヘッド167、この光学ヘッド167に接続された再生増幅器168、この再生増幅器168を介して光学ヘッド167による再生信号が供給されるA/D変換回路170及びADIPデコーダ169、A/D変換回路170の出力が供給されるビタビ復号回路171、ADIP (Address in pre-groove) デコーダ169及びビタビ復号回路171の出力が供給される再生用エンコーダ172などからなる。

この記録／再生部116における記録部162は、制御部117によって入力モード時に記録モードが設定されることにより、上記バッファメモリ部115からパケットデータがインターフェース回路161を介して記録用エンコーダ164に供給される。そして、記録用エンコーダ164は、パケットデータを変調し、その変調出力で記録ドライバ165を駆動することにより、パケットデータに

応じて磁気ヘッド166を励磁する。この記録／再生部116では、記録モード時に、光磁気ディスク160を挟んで磁気ヘッド166と対向するように配置された再生部163の光学ヘッド167から光磁気ディスク160に照射されるレーザ光が記録用の光量に切り換えられ、レーザ光の照射により光磁気ディスク160の光磁気記録層がキュリー温度まで上昇された状態で、磁気ヘッド166が励磁されることにより、光磁気ディスク160の光磁気記録層にパケットデータが磁界変調記録される。

また、記録／再生部116における再生部163は、制御部117によって出力モード時に再生モードが設定されることにより、光学ヘッド167から光磁気ディスク160に照射されるレーザ光が再生用の光量に切り換えられる。そして、光学ヘッド167は、再生用の光量のレーザ光を光磁気ディスク160の光磁気記録層に照射して、その反射光を検出することにより再生信号を生成する。この光学ヘッド167により生成された再生信号は、再生増幅器168を介してA/D変換回路170及びADIPデコーダ169に供給される。A/D変換回路170に供給された再生信号は、デジタル化されてビタビ復号回路171でビタビ復号されることにより再生データとされる。ビタビ復号回路171は、ビタビ復号した再生データを再生用エンコーダ172に供給する。また、ADIPデコーダ169は、光磁気ディスク160のグループのウオブリングを例えばバイフェーズ変調することによりADIP (Address in pre-groove) 信号として記録されているアドレス情報を再生信号からデコードして再生用エンコーダ172に供給する。そして、再生用エンコーダ172は、記録／再生部116の記録用エンコーダ16

4に対応する復調処理を再生データに施すことにより、パケットデータを再生してインターフェース回路161を介してバッファメモリ部115に供給する。

さらに、制御部117は、マイクロプロセッサ180からなり、上述の音声圧縮／伸張処理部112、画像入出力部113、画像圧縮／伸張処理部114、バッファメモリ部115や記録／再生部116の動作切り換えを行うシステムコントローラとして機能する。

また、この制御部117におけるマイクロプロセッサ180は、静止画録画ボタン181又は動画録画ボタン182の操作入力を受け付けて、静止画モードと動画モードの切り換えを行うとともに、画像圧縮／伸張処理部114に供給する画像圧縮パラメータすなわち量子化パラメータを図4のフローチャートに示す手順に従って決定するようになっている。

すなわち、この制御部117におけるマイクロプロセッサ180は、はじめのステップS1で1フレームに割り当てるデータ量を次のようにして決定する。すなわち、GOP単位でレートコントロールをする場合、ビットレートからデータのGOP単位の総データ数を求め、それまでに使用したデータ量を引き残りのデータ量を求める。次に残りのIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャの枚数を求め、データの割り振りを決める。最後に、このフレームの圧縮方法（I，B，P）に従ってデータ量を決定する。

次のステップS2では、動作モードが静止画モードであるか動画モードであるかの判定を行う。静止画モードの場合には、ステップS3で指定された量だけデータ量を増加してからステップS4に移り、動画モードの場合にはそのままステップS4に移る。

ステップS 4では、量子化係数の初期値を次のようにセットする。すなわち、求めたデータ量を総マクロブロック数で割り、データレートを決めて量子化係数の初期値とする。

次のステップS 5では、発生データ量の現在値が目標値よりも小さいか否かの判定を行う。現在のデータレートが目標値を下回っていた場合には、ステップS 6に移って量子化係数を小さくし、また、現在のデータレートが目標値を上回っていた場合には、ステップS 7に移って量子化係数を大きくする。

さらに、次のステップS 8では、動作モードが静止画モードであるか動画モードであるかの判定を行う。そして、静止画モードの場合にはステップS 9に移り、動画モードの場合にはステップS 5に戻って、発生データ量の現在値が目標値よりも小さいか否かの判定を再度行う。

ステップS 9では、動きベクトルが閾値よりも大きいか否かの判定を行う。動きベクトルが閾値よりも小さい場合には、ステップS 10に移って量子化係数を小さくし、また、動きベクトルが閾値よりも大きい場合には、ステップS 11に移って量子化係数を大きくする。

さらに、次のステップS 12では、画面上の中央部分の所定領域内にあるかそれ以外の周辺部分にあるかの判定を行う。そして、画面の中央部分にあるブロックの場合には、ステップS 13に移って量子化係数を小さくし、また、画面の周辺部分にあるブロックの場合には、ステップS 14に移って量子化係数を大きくする。その後、ステップS 5に戻って、発生データ量の現在値が目標値よりも小さいか否かの判定を再度行う。

この静止画動画記録／再生装置 100 は、このようにして動画録画用並びに静止画録画用の圧縮パラメータを適応的に決定して、録画モードに応じた圧縮パラメータを制御部 117 から画像圧縮／伸張処理部 114 に供給することにより、撮影者が写したいものに対して情報量を優先的に割り振ることができ、静止画の画質を向上させることができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 入力画像信号を圧縮して画像データへ変換する画像圧縮手段と、

上記画像圧縮手段から出力される画像データを記録媒体に記録する記録手段と、

上記画像圧縮手段の画像圧縮パラメータを動画録画時と静止画録画時とで切り換えることで画像圧縮方式を切り換える画像圧縮方式切換手段と

を備えたことを特徴とする静止画動画記録装置。

2. 上記画像圧縮方式切換手段は、静止画録画時に圧縮方式を動画録画時よりも低い圧縮率に切り換えることを特徴とする請求項1記載の静止画動画記録装置。

3. 上記画像圧縮方式切換手段は、静止画録画時に圧縮方式をイントラ符号化フレーム又は順方向予測符号化フレームに切り換えることを特徴とする請求項1記載の静止画動画記録装置。

4. 動画録画モードでは動画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データを生成し、静止画録画モードでは静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データを生成する画像圧縮手段と、

上記画像圧縮手段で生成した画像データを交換可能な記録媒体に記録する記録手段とを備え、

上記静止画録画モードでは静止画であることを示す静止画録画モード情報を含めた画像データを上記記録媒体に記録することを特徴

とする静止画動画記録装置。

5. 上記静止画用の圧縮パラメータは、符号化標準規格であるMPEGで圧縮符号化する際に、画像データの最初の1マクロブロックの量子化係数を予め設定した特定値に固定するよう規定しており、この画像データの最初の1マクロブロックの量子化係数が特定値に固定された情報を静止画録画モード情報として利用することを特徴とする請求項4記載の静止画動画記録装置。

6. 上記静止画用の圧縮パラメータは、動きベクトルの大きさに応じて決定されることを特徴とする請求項4記載の静止画動画記録装置。

7. 上記静止画用の圧縮パラメータは、入力画像の位置に応じて決定されることを特徴とする請求項4記載の静止画動画記録装置。

8. 動画録画時と静止画録画時とで画像圧縮パラメータを切り換えることで画像圧縮方式を切り換えて、

動画録画時と静止画録画時とで異なる画像圧縮方式で入力画像信号を圧縮画像データへ変換し、

圧縮画像データを記録媒体に記録することを特徴とする静止画動画記録方法。

9. 静止画録画時に画像圧縮方式を動画録画時よりも低い圧縮率に切り換えて、入力画像信号を圧縮画像データへ変換して記録媒体に記録することを特徴とする請求項8記載の静止画動画記録方法。

10. 静止画録画時に画像圧縮方式をイントラ符号化フレーム又は順方向予測符号化フレームに切り換えて、入力画像信号を圧縮画像データへ変換して記録媒体に記録することを特徴とする請求項8記載の静止画動画記録方法。

1 1. 動画録画モードでは動画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データを生成して記録媒体に記録し、

静止画録画モードでは静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データを生成して静止画であることを示す静止画録画モード情報とともに記録媒体に記録することを特徴とする静止画動画記録方法。

1 2. 上記静止画用の圧縮パラメータは、符号化標準規格である M P E G で圧縮符号化する際に、画像データの最初の 1 マクロブロックの量子化係数を予め設定した特定値に固定するよう規定しており、この画像データの最初の 1 マクロブロックの量子化係数が特定値に固定された情報を静止画録画モード情報として利用することを特徴とする請求項 1 1 記載の静止画動画記録方法。

1 3. 上記静止画用の圧縮パラメータを動きベクトルの大きさに応じて決定することを特徴とする請求項 1 1 記載の静止画動画記録方法。

1 4. 上記静止画用の圧縮パラメータを入力画像の位置に応じて決定することを特徴とする請求項 1 1 記載の静止画動画記録方法。

1 5. 画像圧縮パラメータを切り換えることで入力画像信号を動画録画時と静止画録画時とで異なる画像圧縮方式で変換した圧縮画像データが記録された動画録画領域と静止画録画領域を有することを特徴とする静止画動画記録媒体。

1 6. 動画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データ記録された動画録画領域と、静止画録画用の圧縮パラメータに基づいて圧縮された画像データが静止画であることを示す静止画録画モード情報とともに記録された静止画録画領域を有することを特

徴とする静止画動画記録媒体。

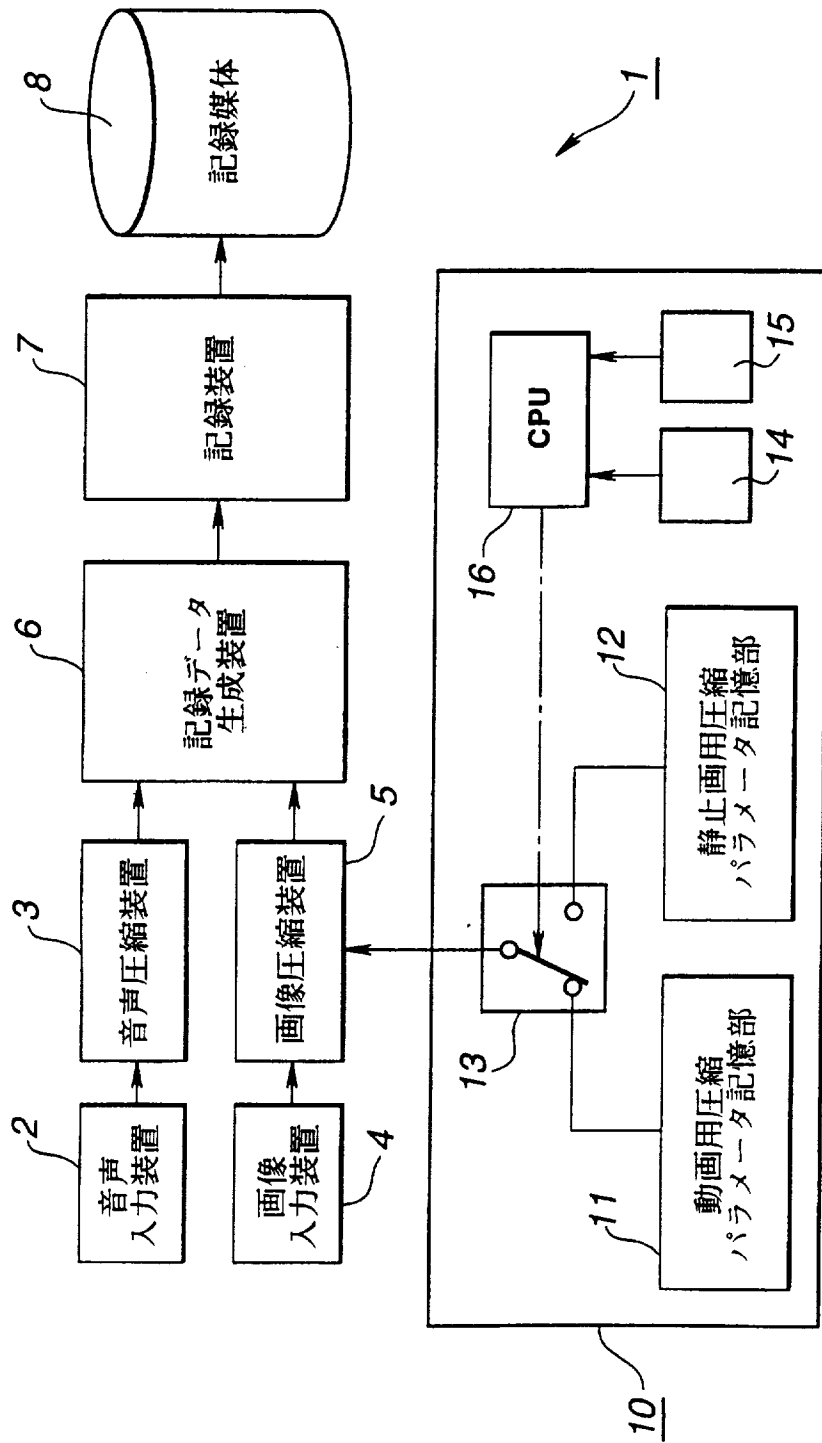


FIG.1

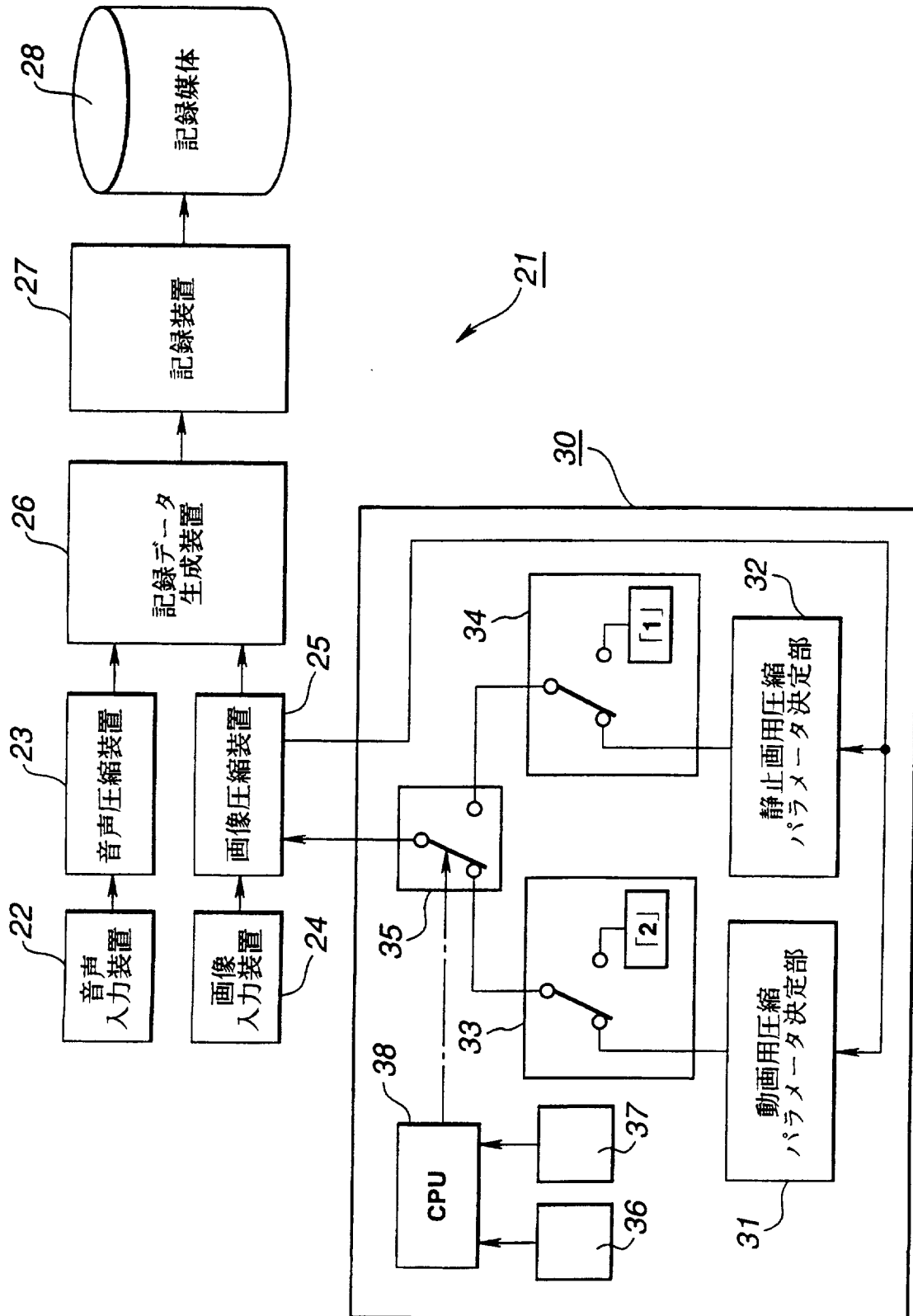


FIG.2

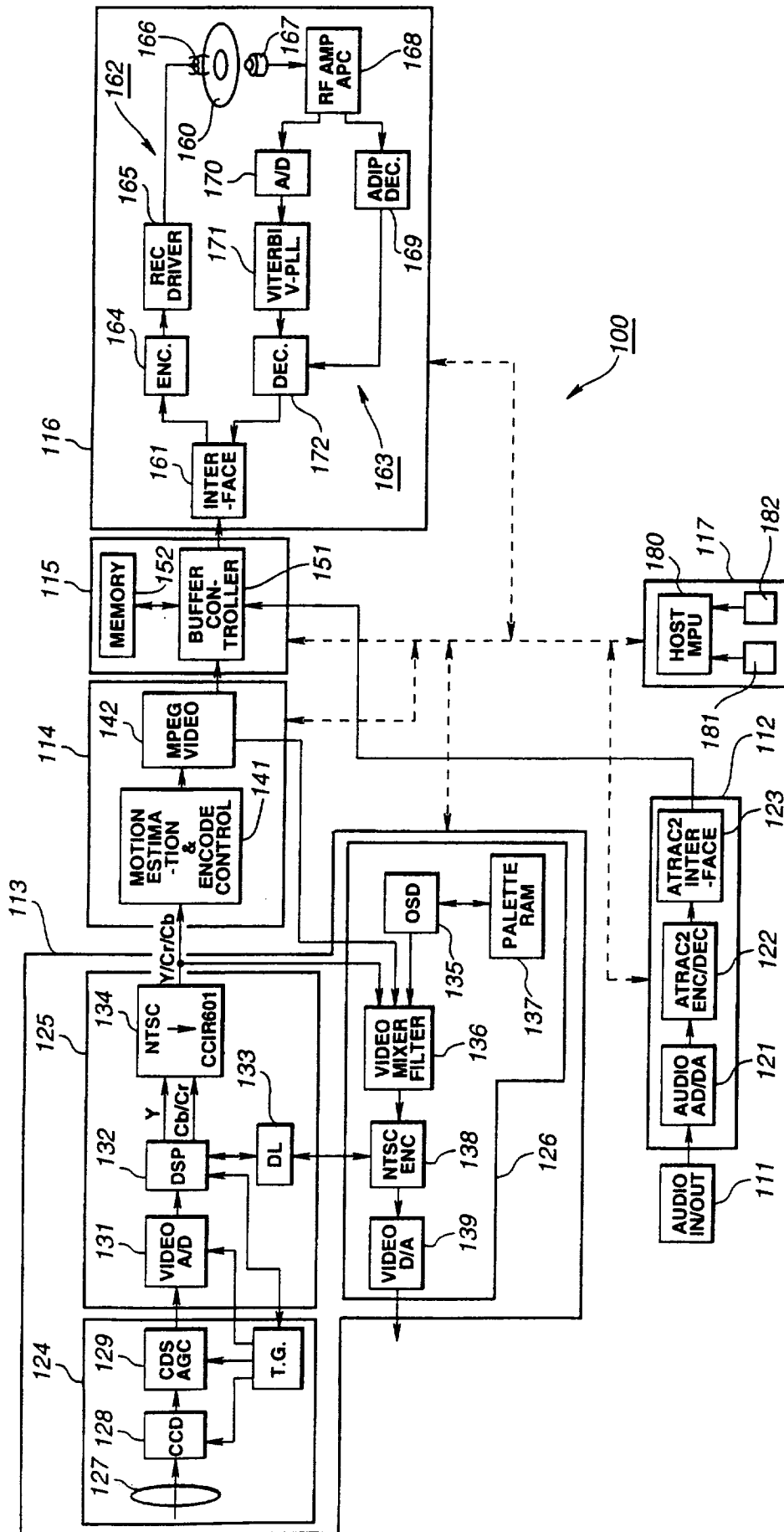


FIG. 3

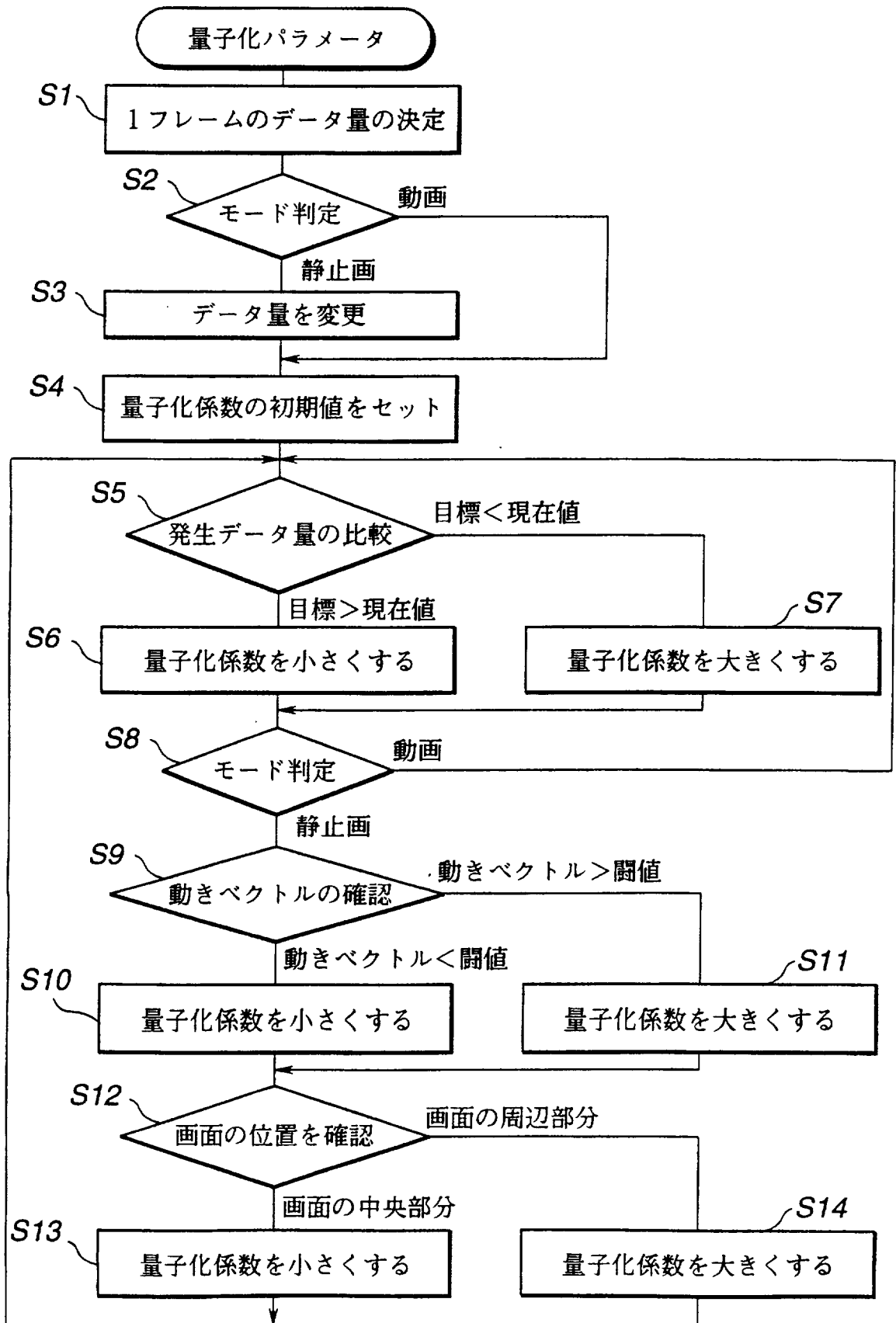


FIG.4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02911

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>6</sup> H04N5/91, H04N5/92, H04N7/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>6</sup> H04N5/91-5/95, H04N7/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940 - 1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 7-284058, A (Mitsubishi Electric Corp.), October 27, 1995 (27. 10. 95) (Family: none)	1-4, 8-11, 15, 16 5-7, 12-14
X A	JP, 8-205086, A (Sony Corp.), August 9, 1996 (09. 08. 96) (Family: none)	1, 2, 4, 8, 9, 11, 15, 16 3, 5-7, 10, 12-14
X A	JP, 7-264530, A (Sony Corp.), October 13, 1995 (13. 10. 95) (Family: none)	1, 2, 4, 8, 9, 11 3, 5-7, 10, 12-14, 15, 16
X A	JP, 6-276470, A (Canon Inc.), September 30, 1994 (30. 09. 94) (Family: none)	1, 2, 4, 8, 9, 11 3, 5-7, 10, 12-14, 15, 16

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

November 18, 1997 (18. 11. 97)

Date of mailing of the international search report

December 2, 1997 (02. 12. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>6</sup> H04N 5/91, H04N 5/92, H04N 7/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>6</sup> H04N 5/91-5/95, H04N 7/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1997年  
日本国公開実用新案公報 1971-1997年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 7-284058, A (三洋電機株式会社) 27. 10月. 1995 (27. 10. 95) (ファミリーなし)	1-4, 8-11, 15, 16 5-7, 12-14
X A	JP, 8-205086, A (ソニー株式会社) 9. 8月. 1996 (09. 08. 96) (ファミリーなし)	1, 2, 4, 8, 9, 11, 15, 16 3, 5-7, 10, 12-14
X A	JP, 7-264530, A (ソニー株式会社) 13. 10月. 1995 (13. 10. 95) (ファミリーなし)	1, 2, 4, 8, 9, 11 3, 5-7, 10, 12-14, 15, 16

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
18. 11. 97

国際調査報告の発送日

02.12.97

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
藤内光武 印

5C 9563

電話番号 03-3581-1101 内線 3543

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 6-276470, A (キャノン株式会社) 30. 9月. 1994(30. 09. 94) (ファミリーなし)	1, 2, 4, 8, 9, 11 3, 5-7, 10, 12-14, 15, 16