

(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2005-11453
(P2005-11453A)

(43) 公開日 平成17年1月13日(2005.1.13)

(51) Int. Cl.⁷
G 1 1 B 20/10

F I
G 1 1 B 20/10 3 4 1 Z

テーマコード(参考)
5 D O 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-175686 (P2003-175686)	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成15年6月20日(2003.6.20)	(74) 代理人	100075096 弁理士 作田 康夫
		(72) 発明者	溝添 博樹 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発 本社内
		(72) 発明者	▲高▼橋 将 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発 本社内
		Fターム(参考)	5D044 AB02 BC01 BC04 BC08 CC04 CC08 DE15 DE34 DE43 EF03 GK12 GM15

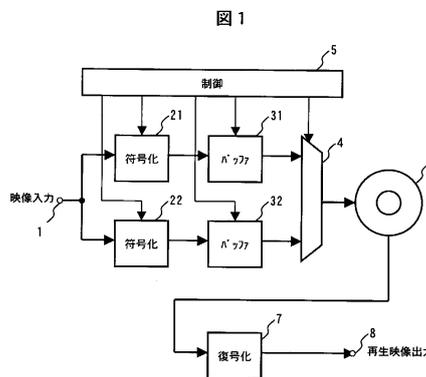
(54) 【発明の名称】 デジタル情報記録装置

(57) 【要約】

【課題】 MPEG - 2とMPEG - 4のように、異なる符号化方式間でのビットストリーム切り替えをスムーズに実現する。

【解決手段】 互いに異なる圧縮符号化手段 2 1 , 2 2 を用いて符号化されたビットストリームをそれぞれバッファ手段 3 1 , 3 2 に一時的に格納する。各バッファ手段に格納されている各ビットストリームをフレーム単位で同期して読み出す。切り替え手段 4 は、読み出しのタイミングと同期させて一方のストリームを選択して切り替える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デジタル情報を記録媒体に記録するデジタル情報記録装置において、互いに異なる符号化方式を用いてデジタル情報を符号化する複数の符号化手段と、前記複数の符号化手段で符号化されたデジタル情報をそれぞれ一時的に格納する複数のバッファ手段と、前記複数のバッファ手段から出力されるそれぞれのデジタル情報を選択的に切り替えて出力する切り替え手段と、前記切り替え手段から出力されたデジタル情報を記録媒体に記録する記録手段と、前記複数の符号化手段、前記複数のバッファ手段および前記切り替え手段を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記各バッファ手段に格納されている各デジタル情報をフレーム単位で同期して読み出すとともに、該読み出しのタイミングと同期させて前記切り替え手段にて切り替えることを特徴とするデジタル情報記録装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のデジタル情報記録装置において、前記複数の符号化手段には、共通のデジタル情報が入力し、前記制御手段は、前記切り替え手段の切り替えのタイミングを含む前後所定の期間において、前記複数の符号化手段が同時に符号化を行うように制御することを特徴とするデジタル情報記録装置。

【請求項 3】

デジタル情報を記録媒体に記録するデジタル情報記録装置において、互いに異なる符号化方式を用いてデジタル情報を符号化する複数の符号化手段と、前記複数の符号化手段で符号化されたデジタル情報を選択的に切り替えて出力する切り替え手段と、前記切り替え手段から出力されたデジタル情報を記録媒体に記録する記録手段と、前記複数の符号化手段の各符号化方式における記録媒体への残りの記録可能時間を算出する記録残量算出手段と、前記算出された各符号化方式における記録可能時間と、現時点で選択している符号化方式の種別を表示する表示手段とを備え、前記表示手段は、前記記録手段にて記録動作状態において、現時点で選択している符号化方式の記録可能時間とともに、選択していない他の符号化方式の記録可能時間を表示することを特徴とするデジタル情報記録装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のデジタル情報記録装置において、前記複数の符号化手段には、共通のデジタル情報が入力し、前記制御手段は、前記切り替え手段の切り替えのタイミングを含む前後所定の期間において、前記複数の符号化手段が同時に符号化を行うように制御することを特徴とするデジタル情報記録装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のデジタル情報記録装置において、前記デジタル情報は映像情報であって、前記複数の符号化方式には、MPEG-2 方式と、MPEG-4 方式を含むことを特徴とするデジタル情報記録装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のデジタル情報記録装置において、前記制御手段は、前記切り替え手段に対し、切り替え後の映像情報がフレーム間の相関を利用しないフレームから開始するように制御することを特徴とするデジタル情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、映像信号などのデジタル情報を符号化して記録媒体に記録するデジタル情報記録装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

映像信号等をデジタル信号処理によって圧縮し、記録媒体（例えばDVD）に記録する映像信号記録装置が製品化されている。映像信号の圧縮方式の例として、テレビジョン信号の標準的な解像度・フレームレートの画像に用いられるMPEG-2方式や、これより解像度・フレームレートを下げたMPEG-4方式がある。MPEG-2方式は、圧縮処理後のビットレートは数～十数Mbps程度で高画質であるが、一定容量の記録媒体に対して記録を行う場合、記録可能な時間は短い。一方MPEG-4方式は、ビットレートは数十～数百kbps程度で画質は下がるが、記録可能な時間は長くなる。

10

【 0 0 0 3 】

このように、画質と記録可能時間は互いにトレードオフの関係にあり、ユーザは状況に応じて、画質を優先するモード、または記録時間を優先するモードを選択できるのが好ましい。

【 0 0 0 4 】

特許文献1には、2系統のビットストリームの切り替え方法について開示される。ここでは、SDTVとHDTVとの切り替えを例に、2系統のMPEG-2符号化部を制御して各出力のグループ・オブ・ピクチャ（以下GOP）位相を合わせ、切り替え時に画面ショックが生じないようにする技術が記載される。

20

【 0 0 0 5 】

また、現在の記録モードを継続した場合に、残りの記録可能時間を表示することも行われている。

【 0 0 0 6 】

【 特許文献1 】

特開2001-145022号公報

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

特許文献1では、GOP位相という、MPEG-2に特有な構造を意識した切り替えを行っているが、MPEG-2とMPEG-4のように、異なる符号化方式間でのビットストリーム切り替えには採用できない。

30

【 0 0 0 8 】

さらに従来技術では、ビットストリームを切り替えた後、切り替え後の記録可能時間が表示されたものの時間が不足していることが分かり、切り替え前のビットストリームに戻すこともありえる。ユーザとしては、ビットストリームを切り替える前に、切り替え後の記録モードにおける残りの記録可能時間を予め知ることができると便利であるが、現時点では考慮されていない。

【 0 0 0 9 】

本発明の第1の目的は、MPEG-2とMPEG-4のように、異なる符号化方式間でのデジタル情報の切り替えをスムーズに実現する装置を提供することにある。

40

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明の第2の目的は、デジタル情報を切り替える前に、切り替え後の記録モードにおける残りの記録可能時間を予めユーザに知らせ、利便性を向上させる装置を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【 課題を解決するための手段 】

前記第1の目的を達成するため、本発明では、互いに異なる符号化方式を用いてデジタル情報を符号化する複数の符号化手段と、複数の符号化手段で符号化されたデジタル情

50

報をそれぞれ一時的に格納する複数のバッファ手段と、複数のバッファ手段から出力されるそれぞれのデジタル情報を選択的に切り替えて出力する切り替え手段と、切り替え手段から出力されたデジタル情報を記録媒体に記録する記録手段と、複数の符号化手段、複数のバッファ手段および切り替え手段を制御する制御手段とを備える。制御手段は、各バッファ手段に格納されている各デジタル情報をフレーム単位で同期して読み出すとともに、読み出しのタイミングと同期させて切り替え手段にて切り替える構成とした。

【0012】

また、前記第2の目的を達成するため、本発明では、互いに異なる符号化方式を用いてデジタル情報を符号化する複数の符号化手段と、複数の符号化手段で符号化されたデジタル情報を選択的に切り替えて出力する切り替え手段と、切り替え手段から出力されたデジタル情報を記録媒体に記録する記録手段と、複数の符号化手段の各符号化方式における記録媒体への残りの記録可能時間を算出する記録残量算出手段と、算出された各符号化方式における記録可能時間と、現時点で選択している符号化方式の種別を表示する表示手段とを備える。表示手段は、記録手段にて記録動作状態において、現時点で選択している符号化方式の記録可能時間とともに、選択していない他の符号化方式の記録可能時間を表示する構成とした。

10

【0013】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明を適用した映像信号記録再生装置の一実施形態を示すブロック図である。映像入力端子1より入力された映像信号は、符号化部21および22に入力される。符号化部21は、映像信号をMPEG-2方式により圧縮符号化を行い、MPEG-2形式のビットストリームを出力する。符号化部21から出力されたビットストリームは、バッファ部31に一時格納される。制御部5は、バッファ部31に入力されるビットストリームをフレーム単位で管理する。さらに制御部5は、バッファ部31に格納されたビットストリームをフレーム単位で読み出し、切り替え部4に出力させる。

20

【0014】

同様に、符号化部22は、映像信号をMPEG-4方式により圧縮符号化を行い、MPEG-4形式のビットストリームを出力する。符号化部22から出力されたビットストリームは、バッファ部32に一時格納される。制御部5は、バッファ部32に入力されるビットストリームをフレーム単位で管理する。さらに制御部5は、バッファ部32に格納されたビットストリームをフレーム単位で読み出し、切り替え部4に出力させる。

30

【0015】

切り替え部4では、バッファ部31および32から出力されたビットストリームを、制御部5の指示に基づいて切り替え、記録再生部6に出力する。

【0016】

記録再生部6は、切り替え部4から出力されたビットストリームを、記録媒体に記録し、再生する。記録媒体としては、光ディスク(DVD)、磁気ディスク(HDD)、半導体メモリなどが使用できる。

【0017】

再生時は、記録再生部6で、記録媒体からビットストリームを読み出し、復号化部7へ出力する。復号化部7は、前記符号化部21, 22に対応する復号化処理を行い、再生映像として出力する。

40

【0018】

図2は、図1におけるビットストリームの切り替え動作を詳細に説明する図である。横軸は時間経過tを示している。入力映像信号(a)はフレーム単位で番号を付け、番号1, 2, 3の順に入力される。符号化部21では、MPEG-2方式の符号化を行い、符号化処理に伴う遅延時間の後、符号化出力であるビットストリーム(b)が出力される。それと同時に、バッファ部31への入力が行われる。

【0019】

同様に、符号化部22でMPEG-4方式の符号化を行い、符号化処理に伴う遅延時間の

50

後、符号化出力であるビットストリーム(d)が出力される。それと同時に、バッファ部32への入力が行われる。MPEG-4方式の符号化では、フレームの一部が間引かれ欠落している(図ではフレームNo.2,4,7が間引かれた例を示す)。

【0020】

バッファ部31およびバッファ部32からの読み出し(c)(e)に関しては、対応するフレーム同士が同時に読み出されるように読み出しを行い、切り替え部4へ入力させる。

【0021】

切り替え部4では、当初、バッファ部31から入力されたMPEG-2方式のビットストリーム(c)を選択して出力しているが、制御部5から指示を受けて、符号化単位の切れ目(図のフレームNo.5の終わり)でバッファ部32から入力されたMPEG-4方式のビットストリーム(e)を選択するように切り替えている。(f)は切り替え後のビットストリームを示す。

10

【0022】

なお、MPEG-2やMPEG-4のようにフレーム間の相関を利用した符号化形式における切り替えのタイミングについては、切り替え後のビットストリームがフレーム間の相関を利用しないフレーム(イントラフレーム)から開始するように制御する。これによりスムーズな切り替えができる。

【0023】

この例では、フレームNo.5の終わりでビットストリームを切り替えており、この切り替え点前後では、MPEG-2およびMPEG-4の両方のストリーム(c)(e)が存在せねばならない。したがって、少なくともこの切り替え点を含む前後では、符号化部21および22は同時に動作させる必要がある。そのように制御部5は符号化部21および22を制御する。

20

【0024】

以上述べたように、本発明によれば、MPEG-2とMPEG-4のように、異なる符号化方式間でビットストリームを切り替え、映像信号を記録することが可能である。

【0025】

上記の説明では、2系統の信号処理としたが、3系統以上であってもよい。また、映像入力端子1には共通の映像信号が入力するとしたが、符号化部21,22にはそれぞれ独立した別の映像信号を入力する構成でもよい。

30

【0026】

次に、図3は本発明を適用した映像信号記録再生装置の他の実施形態を示すブロック図である。図1の実施形態と共通の部分については、説明を省略する。

【0027】

記録残量算出部91には、記録再生部6から、記録媒体の残り容量の情報を提供され、さらに、制御部5から、記録を行うMPEG-2方式のビットレートに関する情報を提供される。これらの情報は、記録動作中に時々刻々と変化するが、適宜最新の情報が提供される。これらの情報に基づき、記録残量算出部91では、MPEG-2方式で記録を行った場合、記録媒体に記録可能な残り時間を算出する。

【0028】

同様に、記録残量算出部92には、記録再生部6から、記録媒体の残り容量の情報を提供され、さらに、制御部5から、記録を行うMPEG-4方式のビットレートに関する情報を提供される。これらの情報に基づき、記録残量算出部92では、MPEG-4方式で記録を行った場合、記録媒体に記録可能な残り時間を算出する。

40

【0029】

記録残量算出部91,92で算出された記録残り時間は、それぞれ記録残量表示部101,102に送られる。記録残量表示部101,102では、記録残り時間をユーザに表示するために視覚化する処理を行う。

【0030】

種別表示部103では、現在記録を行っている記録方式がMPEG-2方式であるか、M

50

P E G - 4 方式であるかの情報を制御部 5 から提供され、その情報をユーザに表示するために視覚化する処理を行う。

【 0 0 3 1 】

O S D 部 1 1 では、記録残量表示部 1 0 1、1 0 2 および種別表示部 1 0 3 の各部で処理された情報を O S D (オンスクリーンディスプレイ) として表示する。図 4 は、残り記録可能時間を示す O S D 表示画面の例である。ここで、「 S P 」は M P E G - 2 方式を、「 E P 」は M P E G - 4 方式を表している。印は、現在「 S P 」が選択されていること、すなわち、現在記録を行っている記録方式が M P E G - 2 方式であることを示している。

【 0 0 3 2 】

「 S P 」の後に示される数字は、M P E G - 2 方式で記録を続行した場合の残り時間を表している (例では 1 0 分) 。また、「 E P 」の後に示される数字は、その時点でもし M P E G - 4 方式に切り替えて記録を行った場合の残り時間を示している (例では 1 時間 4 0 分) 。

10

【 0 0 3 3 】

これらの情報は記録動作中に表示され、記録を行うことで記録媒体の残容量が変化した場合、時々刻々と変化する。ユーザは、これらの情報をもとに、例えば M P E G - 2 方式で記録中に残り時間が少なくなってきた場合には、M P E G - 4 方式に切り替えればどれだけ記録時間が延長可能かを容易に知ることが可能である。その際、記録を行いながら、切り替えを行う前に判断することができるので、記録を停止した場合に起こる記録映像の一時的な欠落を防ぐことが可能である。

20

【 0 0 3 4 】

上記の O S D 表示は、記録中はモニタ映像に重畳して表示するようにしても良い。そのようにすることで、ユーザの利便性をさらに向上させることも可能である。

【 0 0 3 5 】

以上の実施形態では、映像信号の符号化方式として M P E G - 2 方式および M P E G - 4 方式の例を示したが、本発明はそれらに限定されるものではない。M P E G - 1 や、J P E G およびフレーム単位で符号化を行うその他の符号化方式でもよい。

【 0 0 3 6 】

さらに、本発明は、映像信号だけでなく、音声信号や各種データを複数の符号化方式で変換し、これらから選択して記録する場合にも適用できる。

30

【 0 0 3 7 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、異なる符号化方式間でのデジタル情報の切り替えをスムーズに実現する。

【 0 0 3 8 】

さらに本発明によれば、切り替え後の残りの記録可能時間を予めユーザに知らせ、利便性を向上させる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明を適用した映像信号記録再生装置の一実施形態を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 におけるビットストリームの切り替え動作を説明する図である。

40

【 図 3 】 本発明を適用した映像信号記録再生装置の他の実施形態を示すブロック図である。

【 図 4 】 残り記録可能時間を示す O S D 表示画面の例である。

【 符号の説明 】

1 . . . 映像入力端子

2 1 , 2 2 . . . 符号化部

3 1 , 3 2 . . . パッファ部

4 . . . 切り替え部

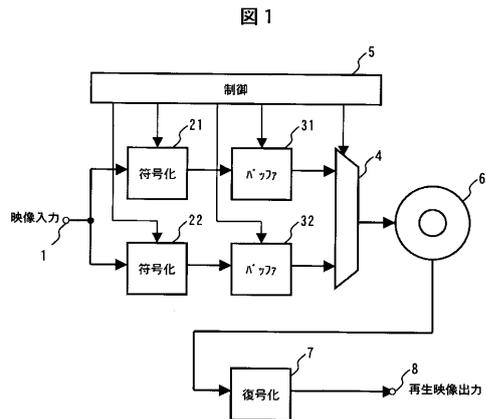
5 . . . 制御部

6 . . . 記録再生部

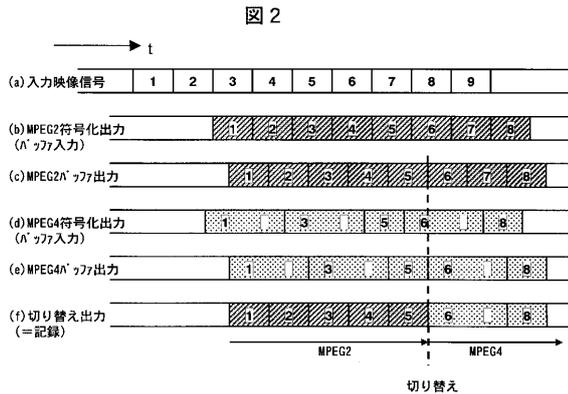
50

- 7 . . . 復号化部
- 8 . . . 映像信号出力端子
- 9 1 , 9 2 . . . 記録残量算出部
- 1 0 1 , 1 0 2 . . . 記録残量表示部
- 1 0 3 . . . 種別表示部
- 1 1 . . . OSD部
- 1 2 . . . モニタ映像出力端子

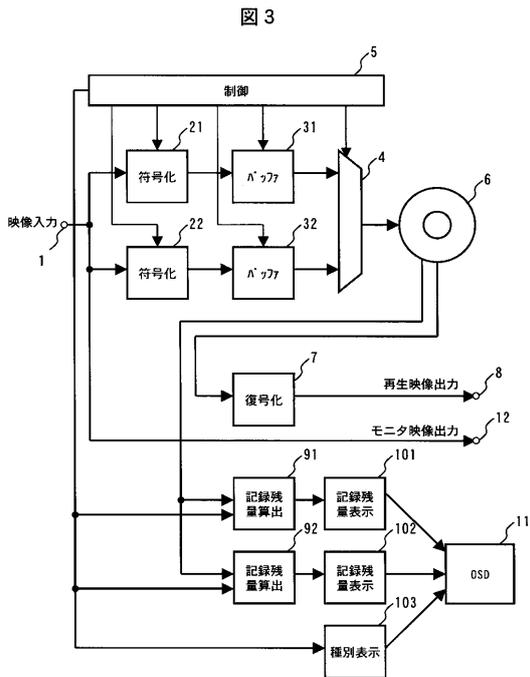
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

図 4

残り時間 ★SP 00:10 EP 01:40
