

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4253830号
(P4253830)

(45) 発行日 平成21年4月15日(2009.4.15)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

| | | | | | |
|--------------|--------------|------------------|------|-------|------|
| (51) Int.Cl. | | F I | | | |
| HO4N | 5/92 | (2006.01) | HO4N | 5/92 | H |
| G11B | 20/10 | (2006.01) | G11B | 20/10 | 321Z |
| HO4N | 7/26 | (2006.01) | HO4N | 7/13 | Z |

請求項の数 6 (全 13 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-38255 (P2000-38255) | (73) 特許権者 | 000002185 |
| (22) 出願日 | 平成12年2月10日 (2000.2.10) | | ソニー株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2001-223985 (P2001-223985A) | | 東京都港区港南1丁目7番1号 |
| (43) 公開日 | 平成13年8月17日 (2001.8.17) | (74) 代理人 | 100082740 |
| 審査請求日 | 平成19年1月18日 (2007.1.18) | | 弁理士 田辺 恵基 |
| | | (72) 発明者 | 森永 剛男 |
| | | | 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内 |
| | | 審査官 | 竹中 辰利 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録装置、情報再生装置、情報記録再生装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定のフォーマットで符号化画像データを記述したパケットで構成されるストリームを所定の蓄積デバイスに記録する情報記録装置において、

入力される上記ストリームの上記パケットから、フレーム内符号化された上記符号化画像データの開始部分が含まれる上記パケットを識別する識別手段と、

上記識別結果に基づいて、上記フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の有無情報を上記パケットに付加する付加手段と、

上記付加された上記開始部分の有無情報を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとにカウントするカウント手段と、

上記カウント結果を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとに付加するカウント結果付加手段と

を有し、

上記付加手段は、上記符号化画像データのチャンネルごとに分けて上記開始部分の有無情報を上記パケットに付加し、

上記カウント手段は、上記開始部分の有無情報を上記チャンネルごとにカウントし、

上記カウント結果付加手段は、上記チャンネルごとのカウント結果を上記チャンネルごとに分けて上記記録単位ごとに付加する、情報記録装置。

【請求項2】

所定のフォーマットで符号化画像データを記述したパケットで構成されるストリームを

所定の記録単位で記録した蓄積デバイスから上記ストリームを再生する情報再生装置において、

フレーム内符号化された上記符号化画像データの開始部分を含む上記記録単位を当該記録単位ごとに付加された上記開始部分の情報に基づいて再生する再生手段と、

上記開始部分を含む上記記録単位が再生された後、所定数の上記記録単位を飛び越して上記付加された上記開始部分の情報を検出する飛び越し再生手段と

を有し、

上記開始部分の情報は上記符号化画像データのチャンネルごとに分けて上記記録単位に付加されており、

上記再生手段は再生するチャンネルの上記開始部分の情報を検出する、情報再生装置。

10

【請求項3】

所定のフォーマットで符号化画像データを記述したパケットで構成されるストリームを所定の蓄積デバイスに対して記録及び再生する情報記録再生装置において、

入力される上記ストリームの上記パケットから、フレーム内符号化された上記符号化画像データの開始部分が含まれる上記パケットを識別する識別手段と、

上記識別結果に基づいて、上記フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の有無情報を上記パケットに付加する付加手段と、

上記付加された上記開始部分の有無情報を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとにカウントするカウント手段と、

上記カウント結果を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとに付加して上記蓄積デバイスに記録するカウント結果付加手段と、

20

上記記録単位ごとに付加して上記蓄積デバイスに記録された上記カウント結果に基づいて上記蓄積デバイスに記録された上記記録単位を再生する再生手段と、

上記開始部分を含む上記記録単位が再生された後、所定数の上記記録単位を飛び越して上記付加された上記開始部分の情報を検出する飛び越し再生手段と

を有し、

上記付加手段は、上記符号化画像データのチャンネルごとに分けて上記開始部分の有無情報を上記パケットに付加し、

上記カウント手段は、上記開始部分の有無情報を上記チャンネルごとにカウントし、

上記カウント結果付加手段は、上記チャンネルごとのカウント結果を上記チャンネルごとに分けて上記記録単位ごとに付加し、

30

上記再生手段は再生するチャンネルの上記開始部分の情報を検出し当該検出結果に基づいて上記チャンネルの上記記録単位を再生する、情報記録再生装置。

【請求項4】

所定のフォーマットで符号化画像データを記述したパケットで構成されるストリームを所定の蓄積デバイスに記録する情報記録方法において、

入力される上記ストリームの上記パケットから、フレーム内符号化された上記符号化画像データの開始部分が含まれる上記パケットを識別するステップと、

上記識別結果に基づいて、上記フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の有無情報を上記パケットに付加するステップと、

40

上記付加された上記開始部分の有無情報を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとにカウントするステップと、

上記カウント結果を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとに付加するステップと

を有し、

上記フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の有無情報を上記パケットに付加するステップでは、上記符号化画像データのチャンネルごとに分けて上記開始部分の有無情報が上記パケットに付加され、

上記付加された上記開始部分の有無情報を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとにカウントするステップでは、上記開始部分の有無情報が上記チャンネルごとにカウントされ、

上記カウント結果を上記記録単位ごとに付加するステップでは、上記チャンネルごとの

50

カウント結果が上記チャンネルごとに分けて上記記録単位ごとに付加される、情報記録方法。

【請求項 5】

所定のフォーマットで符号化画像データを記述したパケットで構成されるストリームを所定の記録単位で記録した蓄積デバイスから上記ストリームを再生する情報再生方法において、

フレーム内符号化された上記符号化画像データの開始部分を含む上記記録単位を当該記録単位ごとに付加された上記開始部分の情報に基づいて再生するステップと、

上記開始部分を含む上記記録単位が再生された後、所定数の上記記録単位を飛び越して上記付加された上記開始部分の情報を検出するステップと

を有し、

上記開始部分の情報は上記符号化画像データのチャンネルごとに分けて上記記録単位に付加されており、

フレーム内符号化された上記符号化画像データの開始部分を含む上記記録単位を当該記録単位ごとに付加された上記開始部分の情報に基づいて再生するステップでは、再生するチャンネルの上記開始部分の情報が検出される、情報再生方法。

【請求項 6】

所定のフォーマットで符号化画像データを記述したパケットで構成されるストリームを所定の蓄積デバイスに対して記録及び再生する情報記録再生方法において、

入力される上記ストリームの上記パケットから、フレーム内符号化された上記符号化画像データの開始部分が含まれる上記パケットを識別するステップと、

上記識別結果に基づいて、上記フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の有無情報を上記パケットに付加するステップと、

上記付加された上記開始部分の有無情報を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとにカウントするステップと、

上記カウント結果を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとに付加して上記蓄積デバイスに記録するステップと、

上記記録単位ごとに付加して上記蓄積デバイスに記録された上記カウント結果に基づいて上記蓄積デバイスに記録された上記記録単位を再生するステップと、

上記開始部分を含む上記記録単位が再生された後、所定数の上記記録単位を飛び越して上記付加された上記開始部分の情報を検出するステップと

を有し、

上記フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の有無情報を上記パケットに付加するステップでは、上記符号化画像データのチャンネルごとに分けて上記開始部分の有無情報が上記パケットに付加され、

上記付加された上記開始部分の有無情報を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとにカウントするステップでは、上記開始部分の有無情報が上記チャンネルごとにカウントされ、

上記カウント結果を上記蓄積デバイスへの記録単位ごとに付加して上記蓄積デバイスに記録するステップでは、上記チャンネルごとのカウント結果が上記チャンネルごとに分けて上記記録単位ごとに付加され、

上記記録単位ごとに付加して上記蓄積デバイスに記録された上記カウント結果に基づいて上記蓄積デバイスに記録された上記記録単位を再生するステップでは、再生するチャンネルの上記開始部分の情報が検出され当該検出結果に基づいて上記チャンネルの上記記録単位が再生される、情報記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報記録装置、情報再生装置、情報記録再生装置及びそれらの方法に関し、特に、ハードディスクなどの蓄積デバイスにトランスポートストリームを記録する際、所定のブロック単位で、ブロックの前後関係などを示すインデックスを付加して記録する情報記

10

20

30

40

50

録装置、情報再生装置、情報記録再生装置及びそれらの方法に適用して好適なものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、デジタル衛星放送が本格的に開始され、各種のデジタル衛星放送受信装置が商品化されている。それらの装置の中には、受信したデジタル衛星放送番組を記録するためのハードディスクなどの蓄積デバイスを内蔵したものがある。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上述したようなデジタル衛星放送受信装置で、トランスポートストリームのような A V (Audio Visual) ストリームを記録する場合、所定のブロック単位で連続した A V ストリームを、そのまま記録するようになされている。このようなストリームが記録された蓄積デバイスからストリームを再生する場合、例えば画像の構成を保証するための単位である G O P (Group Of Pictures) の切れ目を判別することが困難となり、早送り再生（飛び越し再生）などのトリックプレーのように、ブロックを飛ばして再生する際に、G O P 単位での飛び越し再生を行うことが困難であった。

10

【 0 0 0 4 】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、蓄積デバイスからストリームを読み出す際に、その再生単位の先頭位置情報を一段と簡易な構成及び方法によって識別し得る情報記録装置、情報再生装置、情報記録再生装置及びそれらの方法を提案しようとするものである。

20

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため本発明においては、ストリームを蓄積デバイスに記録する際に、入力されるストリームのパケットから、フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分が含まれるパケットを識別し、識別結果に基づいて、フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の有無情報をパケットに付加し、付加された開始部分の有無情報を蓄積デバイスへの記録単位ごとにカウントし、カウント結果を蓄積デバイスへの記録単位ごとに付加することにより、記録単位ごとにフレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の数を記録単位と共に蓄積デバイスに記録することができる。

30

【 0 0 0 6 】

また、再生時において、蓄積デバイスに記録単位ごとに記録された開始部分の数を検出することにより、再生すべき記録単位を識別することができる。

【 0 0 0 7 】

かくするにつき、所定数の記録単位を飛び越して再生する際に、再生すべき記録単位を容易に識別することができる。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【 0 0 0 9 】

図 1 は、デジタル衛星放送を受信するデジタル衛星放送受信装置に、蓄積デバイスとしてのハードディスクドライブ 1 5 を内蔵させた構成を示している。

40

【 0 0 1 0 】

このデジタル衛星放送受信装置は、図示せぬ放送局からのデジタル衛星放送番組を構成するトランスポートストリームを受信し、そのトランスポートストリームとしての画像や音声を表示することができ、また、当該トランスポートストリームをハードディスクドライブ 1 5 のハードディスク 4 2 に記録しておき、後に、その記録したトランスポートストリームを再生し得るようになされている。

【 0 0 1 1 】

すなわち、アンテナ 1 1 では、デジタル衛星放送波が受信され、その受信信号は、チュー

50

ナ 1 2 に出力される。チューナ 1 2 は、アンテナ 1 1 からの受信信号の復調等を行い、トランスポートストリームを得て、デスクランブラ 1 3 に供給する。デスクランブラ 1 3 は、CPU 1 の制御の下、チューナ 1 2 からのトランスポートストリームにかけられているスクランブルを、CPU 1 から供給される復号キーを用いて解き、ハードディスク制御部 5 0 に出力する。

【 0 0 1 2 】

デスクランブラ 1 3 が出力するトランスポートストリーム（以下、これを受信トランスポートストリームと呼ぶ）は、ハードディスク制御部 5 0 に供給される。

【 0 0 1 3 】

また、ハードディスク制御部 5 0 には、受信トランスポートストリームの他に、ハードディスクドライブ 1 5 においてハードディスク 4 2 から再生されたトランスポートストリーム（以下、これを再生トランスポートストリームと呼ぶ）が供給される。

【 0 0 1 4 】

受信トランスポートストリームを再生する場合には、ハードディスク制御部 5 0 は、入力される 2 つのトランスポートストリーム（受信トランスポートストリーム及び再生トランスポートストリーム）のうちの、受信トランスポートストリームを選択し、これを出力トランスポートストリームとして、リンクレイヤ IC 1 6 に出力する。

【 0 0 1 5 】

リンクレイヤ IC 1 6 は、出力トランスポートストリームに対して、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394 シリアルバスのレイヤ構造におけるリンク層の処理等を施し、また、リンクレイヤ IC 1 6 は、出力トランスポートストリームを、DEMUX（デマルチプレクサ）1 8 に出力する。

【 0 0 1 6 】

ここで、物理レイヤ IC 1 7 は、IEEE1394シリアルバスのレイヤ構造におけるリンク層の処理を行うようになされており、リンクレイヤ IC 1 6 から、出力トランスポートストリームを受信した場合には、その出力トランスポートストリームを、IEEE1394シリアルバスを介して、図示せぬ IEEE1394 機器に、アイソクロナス(Isochronous) 転送する。

【 0 0 1 7 】

DEMUX 1 8 は、図示せぬマイクロコンピュータやメモリ等を有し、リンクレイヤ IC 1 6 からの出力トランスポートストリームを構成するトランスポートストリームパケット（以下、これを TS パケットと呼ぶ）から、セクションのデータ（PAT(Program Association Table) や、PMT(Program Map Table)、トランスポートストリームのスクランブルをデスクランブルするための復号キー、その他の制御のために用いられる制御データ）が配置された TS パケットを分離し、さらに、その内容を解析して、必要な制御データを、CPU 1 に出力する。

【 0 0 1 8 】

ここで、CPU 1 は、以上のようにして、DEMUX 1 8 から供給されるセクションのデータのうちの復号キーを、デスクランブラ 1 3 に出力し、同じく DEMUX 1 8 から供給されるその他のセクションのデータに基づいて、デスクランブラ 1 3 を制御する。

【 0 0 1 9 】

DEMUX 1 8 は、出力トランスポートストリームから、制御データ（セクションのデータ）が配置された TS パケットを分離する他、ユーザが図示せぬリモートコマンド等を実行することによって選択した番組のビデオデータ及びオーディオデータ（以下、これらを AV データと呼ぶ）が配置されたパケットも分離して、AV デコーダ 1 9 に出力する。

【 0 0 2 0 】

AV デコーダ 1 9 は、DEMUX 1 8 からの TS パケットを、MPEG(Moving Picture Experts Group) 2 デコードし、その結果得られる AV データを、図示せぬモニタに出力する。これにより、モニタでは、デジタル衛星放送番組としての画像及び音声出力（表示）される。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

一方、受信トランスポートストリームをハードディスク42に記録する場合には、ハードディスク制御部50は、同様にして、入力される2つのトランスポートストリーム（受信トランスポートストリーム及び再生トランスポートストリーム）のうちの、受信トランスポートストリームを選択する。

【0022】

すなわち、図2に示すように、ハードディスク制御部50において、デスクランブラ13からの受信トランスポートストリームは、スイッチ31及び入力PID((Packet Identification) パーサ51)に供給される。入力PIDパーサ51は、デスクランブラ13からの受信トランスポートストリームを構成するTSパケットから、記録のみすべきTSパケット（以下、これを記録用パケットと呼ぶ）、記録するとともに、制御に用いるTSパケット（以下、これを記録/制御用パケットと呼ぶ）、制御にのみ用いるTSパケット（以下、これを制御用パケットと呼ぶ）を抽出し、記録用パケット及び記録/制御用パケットをコード検出部101を介してタイムスタンプ付加部56に出力するとともに、制御用パケットをMUX（マルチプレクサ）53に出力する。

10

【0023】

MUX53は、入力PIDパーサ51が出力するTSパケットと、出力PIDパーサ52が出力するハードディスクから再生されたTSパケットとを多重化し、スイッチ31に出力する。

【0024】

タイムスタンプ付加部56は、入力タイマ57が出力するクロックに基づくタイムスタンプを入力されたTSパケットに付加する。タイムスタンプ付加部56によりタイムスタンプが付加されたTSパケットは、アービター58に入力される。アービター58に入力されたTSパケットは、SDRAMコントローラ59の制御の下、SDRAM60の入力FIFO61に記憶される。SDRAMコントローラ59は、FIFOコントローラ63の指示により、SDRAM60の入力FIFO61と出力FIFO62のパケットの書き込み、及び読み出しを制御する。

20

【0025】

入力FIFO61に記憶されたTSパケットは、SDRAMコントローラ59の制御の下で読み出され、アービター58を介してインデックス付加部64に出力される。インデックス付加部64は、サーチ用スタンプ、LBA(Logical Block Address)、ユーザ領域からなるインデックスをハードディスク42への記録単位である512[Kbyte]のクラスタに付加し、セクタ67に出力する。セクタ67には、バスインタフェース29を介して入力されたデータや、DMAコントローラ68からのコマンドなども入力される。セクタ67は、入力されたTSパケット、データ、コマンドなどを選択し、所定の装置に出力する。例えば、インデックス付加部64から出力され、セクタ67に入力されたTSパケットは、ハードディスクIF24に出力され、さらに、ハードディスクドライブ15に出力されハードディスク42に記録される。

30

【0026】

このようにしてハードディスクドライブ15においてハードディスク42に記録されたTSパケットを再生する場合、ハードディスクコントローラ41（図1）において、ハードディスク42に記録されたTSパケットのシーケンスとしての再生トランスポートストリームが読み出され、ハードディスク制御部50に出力される。ハードディスク制御部50において、ハードディスクIF24を介して入力された再生トランスポートストリームは、セクタ67を介してインデックス検出部66に出力される。

40

【0027】

インデックス検出部66は、入力された再生トランスポートストリームから、インデックス付加部64において付加されたインデックスを検出する。検出されたインデックスは、DMAコントローラ68内のレジスタに記憶され、DMAコントローラ68は、その記憶されたインデックスをもとに、DMAコントローラ68を制御する。

【0028】

インデックス検出部66によりインデックスが検出され、取り除かれた再生トランスポー

50

トストリームは、アービター 5 8、SDRAM コントローラ 5 9 を介して、SDRAM 6 0 の出力 FIFO 6 2 に、一旦記憶される。出力 FIFO 6 2 に記憶された再生トランスポートストリームは、SDRAM コントローラ 5 9 の制御の下、アービター 5 8 に読み出され、さらに、タイムスタンプ検出部 5 4 に出力される。タイムスタンプ検出部 5 4 は入力された再生トランスポートストリームからタイムスタンプを検出し、そのタイムスタンプに従って、TS パケットどうしの時間間隔を元の状態に戻すようなタイミングで、再生トランスポートストリームを出力PID パーサ 5 2 に出力する。出力PID パーサ 5 2 は、タイムスタンプ検出部 5 4 から出力された再生トランスポートストリームを受信し、その再生トランスポートストリームを構成する TS パケットから、再生すべき再生用パケットを抽出し、これを MUX 5 3 に出力する。

10

【 0 0 2 9 】

MUX 5 3 は、出力PID パーサ 5 2 が出力する TS パケットと入力PID パーサ 5 1 が出力する TS パケットとを多重化し、これをスイッチ 3 1 を介してリンクレイヤ IC 1 6 (図 1) に出力する。

【 0 0 3 0 】

リンクレイヤ IC 1 6 は、スイッチ 3 1 から受け取った再生トランスポートストリームを物理レイヤ IC 1 7 を介して IEEE1394 シリアルバス上をアイソクロナス転送し、あるいは、DEMUX 1 8 及びデコーダ 1 9 を介してモニタに出力する。

【 0 0 3 1 】

ここで、受信トランスポートストリームをハードディスク 4 2 に記録する場合、ハードディスク制御部 5 0 においてフレーム内符号化されてなる I ピクチャを識別しその識別結果を各クラスタのインデックス情報に付加するようになされている。

20

【 0 0 3 2 】

すなわち、図 3 に示すようにハードディスク制御部 5 0 はステップ S P 1 からハードディスクへの記録処理手順に入ると、続くステップ S P 2 において、入力PID パーサ 5 1 から出力される各 TS パケットに対して、コード検出部 1 0 1 によりその TS パケットに記述されている識別コードからピクチャタイプを判別する。この場合、各 TS パケットでは M P E G 画像以外を示すコード部分にはその先頭に「 0 x 0 0 0 0 1 」が付加されている。従って、コード検出部 1 0 1 は、このとき解析する TS パケットのコード「 0 x 0 0 0 0 0 1 」を検出するとこれに続くデータ列を解析することでその TS パケットに I ピクチャの開始コードがあるか否かを識別することができる。

30

【 0 0 3 3 】

そして図 3 に示すステップ S P 3 において否定結果が得られると、このことはこのとき解析している TS パケットが I ピクチャの開始コードを含むパケットではないことを表しており、このときコード検出部 1 0 1 はステップ S P 2 に戻って続く TS パケットの解析を行う。

【 0 0 3 4 】

これに対してステップ S P 3 において肯定結果が得られると、このことはこのとき解析している TS パケットに I ピクチャの開始コードが含まれていることを表しており、ハードディスク制御部 5 0 は続くステップ S P 4 に移る。

40

【 0 0 3 5 】

ステップ S P 4 において、ハードディスク制御部 5 0 は、ステップ S P 3 において I ピクチャの開始コードが含まれていると判別された TS パケットに対して、タイムスタンプ付加部 5 6 により、TS パケットの先頭部分に付加されるタイムスタンプのさらに先頭部分に、I ピクチャの開始コードを含むことを表すコードマークビットを立てる。

【 0 0 3 6 】

すなわち、図 4 (A) に示すように、1 8 8 [byte] の TS パケットの先頭部分にはタイムスタンプ付加部 5 6 によって 2 6 [bits] のタイムスタンプが付加される。このとき、タイムスタンプ付加部 5 6 では、コード検出部 1 0 1 の検出結果に基づき、このときタイムスタンプを付加する TS パケットが I ピクチャの開始コードを含んでいる場合には、コード

50

マークビット C M B を立てるようになされている。このコードマークビット C M B は、P I D (Packet ID) によって分別される各チャンネルごとに対応したビット (この実施の形態の場合 6 チャンネル分の 6 ビット) を有し、T S パケットの先頭部分に付加された T S ヘッダの中の P I D に対応したビットがコードマークビットとして立てられる。例えば、このとき解析している T S パケットの P I D が第 1 のチャンネルを表す場合、コードマークビットとして、第 1 のチャンネルに対応した第 1 のビット (図 4 (A) に示すコードマークビット C M B の「 A 」の位置のビット) が立てられる。

【 0 0 3 7 】

そして、ハードディスク制御部 5 0 は図 3 のステップ S P 4 からステップ S P 5 に移り、ハードディスク 4 2 に記録される単位であるクラスタごとに、コードマークをコードマークカウンタ 1 1 0 によってカウントする。すなわち、5 1 2 [Kbyte] のクラスタを生成する場合、当該クラスタには複数の T S パケットが含まれることになり、当該クラスタ内の複数の T S パケットの中の I ピクチャの開始コードを含む T S パケットの数をコードマークカウンタ 1 1 0 によってカウントする。この場合、コードマークカウンタ 1 1 0 は、各 T S パケットの P I D によって分別される各チャンネルごとに分けてコードマークをカウントするようになされている。

10

【 0 0 3 8 】

そして、当該カウント結果は、図 4 (B) に示すように、各チャンネルごとに分けてクラスタのインデックス情報に付加される。各チャンネルごとのコードマークカウント値 (以下これをコードマーク値と呼ぶ) は、それぞれ 2 [byte] 単位で記述される。

20

【 0 0 3 9 】

これにより、各クラスタのインデックスには、当該クラスタに含まれる複数の T S パケットの中の I ピクチャの開始コードを含む T S パケットの数が、チャンネルごとに分けられて記述される。

【 0 0 4 0 】

このようにしてコードマーク値がクラスタのインデックスに記述されると、ハードディスク制御部 5 0 は、図 3 に示すステップ S P 6 に移って、各クラスタをハードディスクドライブ 1 5 に送出することによりハードディスク 4 2 に記録し、ステップ S P 7 において当該処理手順を終了する。

【 0 0 4 1 】

以上のようにしてハードディスク 4 2 に各 T S パケットがクラスタ単位で記録された状態において、当該ハードディスク 4 2 から所定チャンネルのストリームをトリックプレーで再生 (飛び越し高速再生) する場合について説明する。

30

【 0 0 4 2 】

ハードディスク制御部 5 0 の D M A コントローラ 6 8 は、ユーザの入力操作によりトリックプレー再生が指定されると、図 5 に示すトリックプレー再生処理手順にステップ S P 1 1 から入り、続くステップ S P 1 2 において、ハードディスク 4 2 からクラスタを読み出す。

【 0 0 4 3 】

そして続くステップ S P 1 3 において、インデックス検出部 6 6 はハードディスク 4 2 から読み出されたクラスタからインデックスを検出し、当該検出したインデックスに書き込まれているコードマーク値をこのとき再生しようとするチャンネルについて積算する。すなわち、図 4 (B) について上述したチャンネルごとに 2 [byte] 単位で記述されているコードマーク値 C M V の中から、このとき再生するチャンネルに対応するコードマークを検出し、これを積算する。

40

【 0 0 4 4 】

このとき、第 1 のクラスタ (例えば図 6 (D) のクラスタ C 1) について読み出されたコードマーク値の積算結果が「 0 」であると、このことは当該第 1 のクラスタ内には I ピクチャの開始コードを含む T S パケットが存在しないことを表しており、このとき D M A コントローラ 6 8 はステップ S P 1 4 において否定結果を得、ステップ S P 1 5 に移って第

50

1のクラスタに続く第2のクラスタC2をハードディスク42から読み出してこのとき積算されている第1のクラスタC1のコードマーク値に対して第2のクラスタC2のコードマーク値を積算する。

【0045】

そして、コードマーク値の積算結果が「1」となったとき、このことはこのとき読み出されたクラスタC2内のTSパケットにIピクチャの開始コードを含むパケットが1つ存在することを表している。この場合、Iピクチャが先頭に位置するGOP構造の特徴に基づいて、このとき読み出されたクラスタにGOPの先頭I1(図6(D))が存在することが分かる。

【0046】

そして、この場合においてDMAコントローラ68はさらに上述のステップSP15に移り、このとき読み出したクラスタC2に連続するクラスタC3を読み出し、当該読み出されたクラスタのコードマーク値を前回積算された結果にさらに積算する。

【0047】

そして、DMAコントローラ68はステップSP13、ステップSP14及びステップSP15の処理を繰り返し、コードマーク値の積算結果が2以上となったとき、このことはこれまで連続して読み出したクラスタ(例えば図6に示すクラスタC1、C2、C3及びC4)内にIピクチャの開始コードを含むTSパケットが2つ上存在すること、すなわち、2つのGOPの先頭I1及びI2が存在し、少なくとも1つの完全なGOP1が存在することを表しており、DMAコントローラ68は、ステップSP14からステップSP16に移って、このときコードマークを積算したクラスタの中に含まれるGOP1を再生する。

【0048】

これにより、1つの完全なGOPが再生される。GOPが再生されると、DMAコントローラ68はステップSP17に移って、トリックプレー再生時に飛び越すべき予め決められた数のクラスタを飛び越し、ステップSP12に移ってハードディスク42からクラスタC8を読み出す。かくして、ハードディスク制御部50においては、GOPを含む複数のクラスタを読み出した後、所定数のクラスタを飛び越すことにより、トリックプレー再生を実行することができる。

【0049】

因みに、図6に示す1つのクラスタC8のコードマーク値の積算結果が「2」であることにより、当該クラスタC8内には1つのGOPが含まれていることが分かる。この場合、DMAコントローラ68は当該1つのクラスタC8の中からGOPを再生した後、予め決められた数のクラスタを飛び越し再生する。

【0050】

かくして、ハードディスク制御部50では、飛び越した先からGOPを構成するTSパケットを含むクラスタを確実に再生することができ、再生画像を構成する際に必要となるGOPを抜き出して再生することができる。

【0051】

以上の構成において、ハードディスク制御部50は、ハードディスク42からポートストリームを再生する際に、連続する画像(ピクチャ)の中から、所定数の画像を飛び越しながら再生を行うことで、トリックプレー再生(高速再生)を行うことができる。この場合、GOPを構成するピクチャのうち、前後のピクチャを参照することにより画像を生成するようになされたBピクチャやPピクチャは、それ自体で画像を構成し得ないことにより、Iピクチャを含む1つの完全なGOPを再生する必要がある。従って、トリックプレー再生により飛び越した先のクラスタから再生を開始し、1つの完全なGOPが読み出されるまで連続したクラスタを読むことにより、当該読み出されたGOPを再生することで1GOP分の完全な画像を再生することができる。

【0052】

また、図4(A)について上述したように、各TSパケットの先頭にコードマークビット

10

20

30

40

50

を付加するにつき、各チャンネルに対応したビットを用意しておき、TSパケットのチャンネルに対応したビットにコードマークビットを立てることにより、当該コードマークビットの位置に基づいて容易にそのチャンネルが判別される。

【0053】

そして、当該チャンネルごとのコードマークビットを、チャンネルごとに積算した結果をチャンネルごとにコードマーク値として各クラスタのインデックスに記述しておくことにより、当該インデックスのコードマーク値を見れば、チャンネルごとのコードマーク値（Iピクチャの開始コードの数）を容易に判別できる。

【0054】

以上の構成によれば、GOPの先頭を示すコードマークをクラスタごとにカウントしておくことにより、GOPの先頭から当該GOPの最後までを検出を容易に行うことができ、またコードマークを各チャンネルごとに記述しておくことで複数チャンネルを含むマルチストリームをハードディスク42に記録する場合でも、各チャンネルごとに容易にGOPを検出することができる。

10

【0055】

因みに、コードマークを記述してGOPを検出するようにしたことにより、再生時においてIピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャをその都度判別するといった必要がなく、この分CPUの負担を低減し得る。

【0056】

また、ハードディスク制御部50では、GOPの位置情報を他のメモリ等に記憶する必要がなく、構成を簡単化できる。

20

【0057】

なお上述の実施の形態においては、GOPの先頭及び最後の位置を検出してGOP単位でトリックプレー再生を行う場合について述べたが、本発明はこれに限らず、コードマークビットに対応したTSパケットのみ、すなわちIピクチャのみを再生することでトリックプレー再生を行うようにしても良い。

【0058】

また上述の実施の形態においては、トランスポートストリームをハードディスク42に記録する際に、コードマーク値をクラスタのインデックスに記述する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ハードディスク42にトランスポートストリームを記録した後、各TSパケットのコードマークビットを識別し、当該識別結果に基づいて記録済のクラスタのインデックス（コードマーク値）を書き換えるようにしても良い。

30

【0059】

また上述の実施の形態においては、TSパケット内にIピクチャ（Iピクチャの開始コード）が存在するか否かを判別する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、GOPヘッダやシーケンスヘッダを識別するようにしても良い。

【0060】

また上述の実施の形態においては、蓄積デバイスとしてハードディスクを用いる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、他の種々の蓄積デバイスを用いるようにしても良い。

40

【0061】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、ストリームを蓄積デバイスに記録する際に、入力されるストリームのパケットから、フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分が含まれるパケットを識別し、識別結果に基づいて、フレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の有無情報をパケットに付加し、付加された開始部分の有無情報を蓄積デバイスへの記録単位ごとにカウントし、カウント結果を蓄積デバイスへの記録単位ごとに付加することにより、記録単位ごとにフレーム内符号化された符号化画像データの開始部分の数を記録単位と共に蓄積デバイスに記録することができる。

【0062】

50

また、再生時において、蓄積デバイスに記録単位ごとに記録された開始部分の数を検出することにより、再生すべき記録単位を識別することができる。

【0063】

かくするにつき、所定数の記録単位を飛び越して再生する際に、再生すべき記録単位を容易に識別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による情報記録再生装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】ハードディスク制御部の構成を示すブロック図である。

【図3】ハードディスクへのトランスポートストリームの記録処理手順を示すフローチャートである。

【図4】コードマークビット及びそのインデックス情報への付加の説明に供する略線図である。

【図5】ハードディスクからのトリックプレー再生処理手順を示すフローチャートである。

【図6】コードマーク値に基づくGOP再生の説明に供する略線図である。

【符号の説明】

1 CPU、11 アンテナ、12 チューナ、13 デスクランブラ、15 ハードディスクドライブ、16 リンクレイヤIC、17 物理レイヤIC、18 デマルチプレクサ、19 AVデコーダ、31 スイッチ、42 ハードディスク、50 ハードディスク制御部、51 入力PIDパーサ、タイムスタンプ検出部、56 タイムスタンプ付加部、58 アービター、64 インデックス付加部、66 インデックス検出部、101 コード検出部、110 コードマークカウンタ。

【図1】

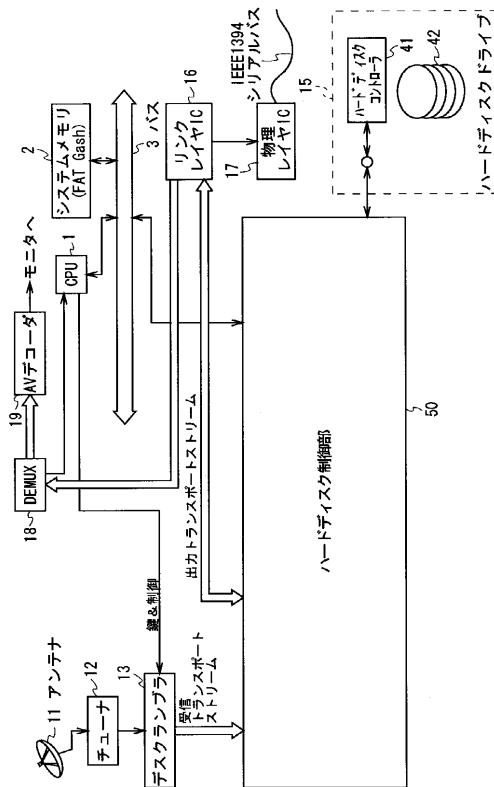


図1 全体構成

【図2】

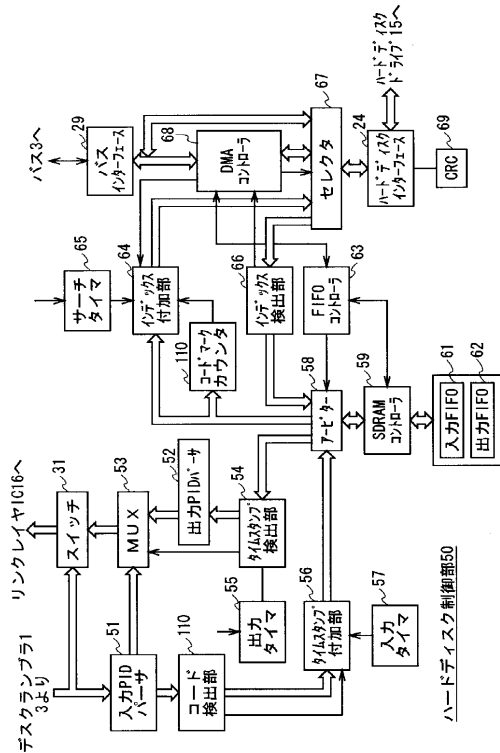


図2 ハードディスク制御部の構成

10

20

【 図 3 】

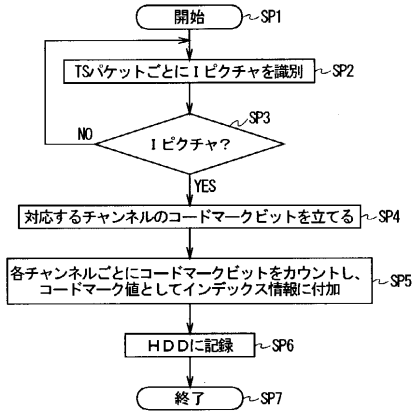


図3 ハードディスクへの記録処理

【 図 4 】

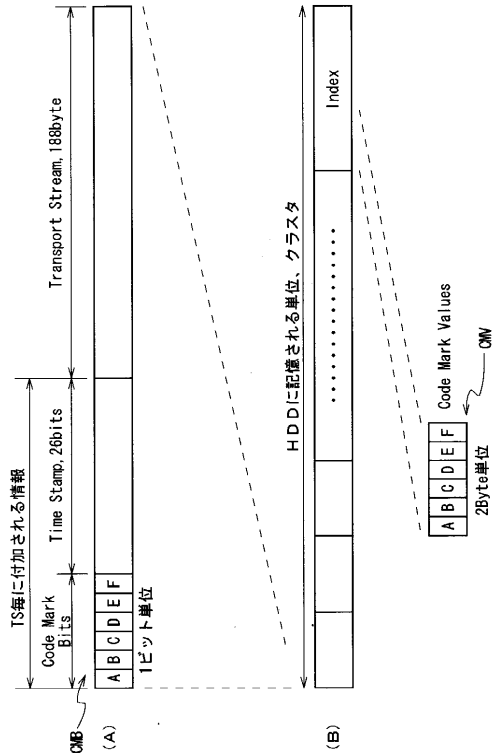


図4 コードマークビット及びそのインデックス情報への付加

【 図 5 】

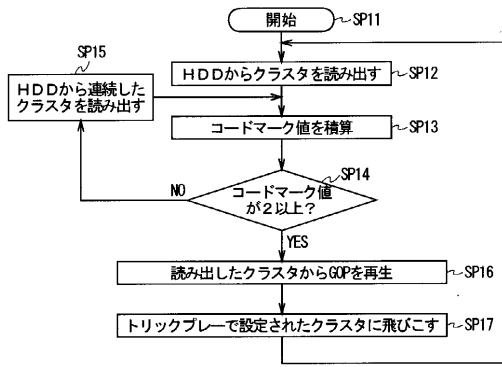


図5 ハードディスクからのトリックプレー再生処理

【 図 6 】

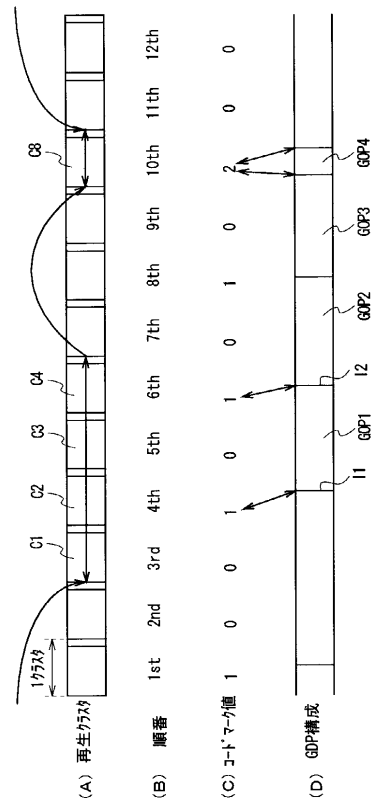


図6 コードマーク値によるGOP再生

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-168042(JP,A)
特開平07-212768(JP,A)
特開平10-257439(JP,A)
特開2000-278631(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76-5/95

G11B 20/10

H04N 7/26