

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5120322号
(P5120322)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 1 1

G 1 1 B 20/12 (2006.01)

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 27/00 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 2 1 Z

H O 4 N 5/91 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 D

H O 4 N 5/92 (2006.01)

G 1 1 B 27/00 D

請求項の数 2 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-96917(P2009-96917)

(22) 出願日 平成21年4月13日(2009.4.13)

(62) 分割の表示 特願2007-38027(P2007-38027)
の分割

原出願日 平成12年4月3日(2000.4.3)

(65) 公開番号 特開2009-158090(P2009-158090A)

(43) 公開日 平成21年7月16日(2009.7.16)

審査請求日 平成21年4月13日(2009.4.13)

(73) 特許権者 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

(74) 代理人 100113077

弁理士 高橋 省吾

(74) 代理人 100112210

弁理士 稲葉 忠彦

(74) 代理人 100108431

弁理士 村上 加奈子

(74) 代理人 100128060

弁理士 中鶴 一隆

(72) 発明者 渡辺 由則

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ信号記録装置およびデータ信号再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デジタル映像音声信号からなるデータ信号が格納されたトランスポートストリームパケットを受信する受信手段と、

前記受信手段から出力されたMPEG-2システムに規定された188バイト固定長であるトランスポートストリームパケットのヘッダの直前に時間情報のみからなるデータを付加するタイムスタンプ付加手段と、

前記タイムスタンプ付加手段により前記時間情報が付加された動画像として復号可能な単位を構成する複数のトランスポートストリームパケットに対し、当該複数のトランスポートストリームパケットに含まれるトランスポートストリームパケットの画像の属性を示す情報を有する可変長のヘッダを構成するデータ内容表示符号を付加し、前記データ信号の記録すべきデータ量が記録媒体の最小データ記録単位の整数倍となるよう調整するデータ内容表示符号付加手段と、

前記複数のトランスポートストリームパケット及び前記データ内容表示符号を一単位として、当該一単位が記録媒体の最小データ記録単位の整数倍と一致するように記録する記録手段とを備え、

前記時間情報は、記録時の時刻を示す情報であること
を特徴とするデータ信号記録装置。

【請求項2】

デジタル映像音声信号からなるデータ信号が格納されたMPEG-2システムに規定さ

れた188バイト固定長であるトランスポートストリームパケットを受信し、前記トランスポートストリームパケットのヘッダの直前に時間情報のみからなる付加データを付加し、前記付加データを有し、動画像として復号可能な単位を構成する複数のトランスポートストリームパケットと、当該複数のトランスポートストリームパケットに含まれるトランスポートストリームパケットの画像の属性を示す情報を有する可変長のヘッダを構成するデータ内容表示符号とからなるデータ列を記録し、当該データ列を再生するデータ信号再生装置であって、

前記データ内容表示符号は、前記複数のトランスポートストリームパケットに付加されて前記データ信号の記録すべきデータ量が記録媒体の最小データ記録単位の整数倍となるよう調整すること、及び、前記複数のトランスポートストリームパケットに前記データ内容表示符号を付加した単位を一単位として、当該一単位が記録媒体の最小データ記録単位の整数倍と一致するように記録媒体に記録することを含み、

前記時間情報は、記録時の時刻を示す情報であること
を特徴とするデータ信号再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、MPEG (Moving Picture Experts Group) 規格などの圧縮符号化された映像音声信号を記録媒体に記録する装置、方法と、記録媒体に記録された圧縮映像音声信号を再生する機能を有した再生する装置、方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

圧縮符号化された映像信号を記録媒体に記録する方法として、図11に示す記録フォーマットによる記録方法がある。図11は圧縮動画像の記録方法の模式図である。図において、201は記録媒体上のトラック、202はトラックを構成する複数のシーケンスである。シーケンス202は、シーケンスヘッダ203と、複数のGOP (Group Of Pictures) 204から構成されている。また205は特殊再生用に配置されたサブシーケンスヘッダである。

【0003】

GOP 204は動画像として復号可能な最小の単位で、再生のために必要な情報はシーケンスヘッダ203に格納されており、結果として再生可能な最小単位であるシーケンス202を構成している。また、シーケンスヘッダ203と同様の情報を有するサブシーケンスヘッダ205をシーケンス202の内部に適当な間隔で配置している。

【0004】

シーケンス202を再生するためには、シーケンスヘッダ203に含まれる情報が必要とされるが、例えばシーケンス202の途中から再生しようとした場合でも、サブシーケンスヘッダ205を使用することにより、次のシーケンス202の先頭を待たなくても途中から再生が可能となり、結果として特殊再生などにおけるシーケンス202をまたぐ再生を行うことが可能になっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、以上のように構成された記録再生装置では、もともと蓄積メディアの再生を前提としているため、蓄積メディアの記録再生方法にもとづいてデジタル映像音声信号などからなる放送信号を記録するような場合には、これらの信号は時間情報を持たないままで記録が行なわれる。さらに、再生時の時間基準も規定されていないため、記録に要した時間と再生に要する時間が必ずしも一致せず、実時間性が失われてしまうといった不具合があった。

【0006】

また、GOP 204の大きさが画像によって異なることにより、結果としてシーケンス2

10

20

30

40

50

02の大きさが画像によって異なり、例えばハードディスク等の最小データ記録単位が固定であるような記録媒体に記録する場合、記録すべきデータ量とデータ記録単位に差があるため、容量の無駄が生じてしまうといった不具合があった。

【0007】

また、サブシーケンスヘッダ205を配置していても、記録再生によりGOP204の内部にデータ誤りが発生すれば、結果として再生ができなくなるといった不具合があった。

また、シーケンスヘッダ203やサブシーケンスヘッダ205を配置していても、新しい番組の開始地点や番組の切れ目を認識することができず、番組の頭出しや、番組間や番組の内部サーチ動作を行うことができないといった問題点があった。

【0008】

また、シーケンスヘッダ203やサブシーケンスヘッダ205を配置していても、シーケンス単位でしかデータの切れ目を認識することができず、番組の早送り再生等を精密には行うことができないといった問題点があった。

また、シーケンスヘッダ203やサブシーケンスヘッダ205、GOP204の内部に含まれる固定パターンデータや重複したデータを記録してしまうことにより、記録容量を増加させ、結果として記録時間を短くしてしまうといった問題点があった。

【0009】

本発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、記録再生時に実時間性を失うことなく動画像や音声を再生可能な記録方法および再生装置を得ることを目的としている。

また、例えばハードディスクのような固定の最小データ記録単位を有する記録媒体に記録する場合でも容量の使用効率の高い記録方法および再生装置を得ることを目的としている。

【0010】

また、例えばハードディスクのような固定の最小データ記録単位を有する記録媒体に記録する場合でも容量の使用効率の高く、かつ記録再生によりデータ自体に誤りが発生した場合でも、誤りを訂正して連続した再生を可能にするような記録方法および再生装置を得ることを目的としている。

また、例えばハードディスクのような固定の最小データ記録単位を有する記録媒体に記録する場合でも容量の使用効率の高く、かつ再生時に番組サーチ等の特殊再生を容易に行うことができる記録方法および再生装置を得ることを目的としている。

【0011】

また、例えばハードディスクのような固定の最小データ記録単位を有する記録媒体に記録する場合でも容量の使用効率の高く、かつ再生時に早送り再生等の特殊再生を容易に行うことができる記録方法および再生装置を得ることを目的としている。

また、例えばハードディスクのような記録容量に上限のある記録媒体に記録する場合でも、より記録時間を延長することができる記録方法および再生装置を得ることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この発明に係るデータ信号記録装置は、デジタル映像音声信号からなるデータ信号が格納されたトランスポートストリームパケットを受信する受信手段と、前記受信手段から出力されたMPEG-2システムに規定された188バイト固定長であるトランスポートストリームパケットのヘッダの直前に時間情報のみからなるデータを付加するタイムスタンプ付加手段と、タイムスタンプ付加手段により時間情報が付加された動画像として復号可能な単位を構成する複数のトランスポートストリームパケットに対し、当該複数のトランスポートストリームパケットに含まれるトランスポートストリームパケットの画像の属性を示す情報を有する可変長のヘッダを構成するデータ内容表示符号を付加し、データ信号の記録すべきデータ量が記録媒体の最小データ記録単位の整数倍となるよう調整するデータ内容表示符号付加手段と、複数のトランスポートストリームパケット及びデータ内容表示

10

20

30

40

50

符号を一単位として、一単位が記録媒体の最小データ記録単位の整数倍と一致するように記録する記録手段とを備え、時間情報は、記録時の時刻を示す情報であるものである。

【発明の効果】

【0013】

この発明に係るデータ信号記録装置は、デジタル映像音声信号からなるデータ信号が格納されたトランスポートストリームパケットを受信する受信手段と、トランスポートストリームパケットのヘッダより前に時間情報のみを付加するタイムスタンプ付加手段と、タイムスタンプ付加手段により時刻情報が付加された複数のトランスポートストリームパケットからなるブロックにデータ開始符号を付加するデータ開始符号付加手段と、データ開始符号の付加されたブロックのデータを記録媒体に記録する記録手段とを備えたので、データ信号に時間情報を付加してから、記録媒体に記録し、再生時には、その時間情報にしたがってデータ信号を再生することにより、データが入力されたときの時間関係を示す情報も含めて記録を行なうことができ、また再生時にも入力されたときの時間関係を維持したまま再生が可能で実時間性を確保することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態1による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

【図2】本発明の実施の形態2による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

20

【図3】本発明の実施の形態3による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

【図4】本発明の実施の形態4による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

【図5】本発明の実施の形態5による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

【図6】本発明の実施の形態6による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

【図7】本発明の実施の形態7による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

30

【図8】本発明の実施の形態8による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

【図9】本発明の実施の形態9による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

【図10】本発明の実施の形態10による記録再生装置の構成図と、記録されるデータの模式図である。

【図11】従来の記録再生装置による記録媒体に記録されるデータの模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について説明する。
実施の形態1.

40

図1は本発明の実施の形態1を示すもので、図において、1は受信されたデジタル放送などのデータ信号からなる入力デジタル映像音声信号、2は基準クロック発生装置、3はタイムスタンプ生成装置、4は基準時刻発生装置、5はタイムスタンプ付加装置、6は記録装置、7はハードディスク等の記録媒体、8は再生装置、9はタイムスタンプ除去装置、10は出力デジタル映像音声信号である。記録媒体7とは、たとえば、ハードディスク、DVDなどのディスク状の記録媒体や、テープなどの記録媒体をいう。

また、図1下部は記録媒体7に格納されるデータの形式、すなわち記録装置6の出力を図示したものである。図において、11はセクタであって、記録媒体の最小データ記録単位のことである。12はセクタ11を構成するパケット、13はタイムスタンプ、14は

50

トランスポートストリームパケット（以下、TSパケットとする）である。

【0016】

TSパケット14とは、MPEG-2システム（ISO/IEC 13818-1）に規定された188バイト固定長のパケットで、圧縮符号化された映像信号や音声信号などの他に、デコードのとき必要とされる各種テーブル情報の伝送に用いられる。ヌルパケットと呼ばれる無効データを伝送するパケットを除き、通常各TSパケット14はそのいずれかの情報を有している。

パケット12は、少なくとも1つ以上の上記TSパケット14と、そのTSパケット14のタイムスタンプ13を包含している。実施の形態1では、パケット12は1つのTSパケット14とタイムスタンプ13から構成されているものとする。

10

【0017】

次に実施の形態1の動作について説明する。図1の入力デジタル映像音声信号1は、ここではISO/IEC 13818-1により規定されたMPEG-2トランスポートストリームであるものとする。MPEG-2トランスポートストリームは放送用途に多く用いられ、データが固定サイズのパケットに分割されているため、伝送が比較的容易である反面、記録再生を前提としていないため、いったん記録してしまうと再生する際に何らかの時間的基準が必要となる。

【0018】

基準クロック発生装置2は、以下に述べる時刻情報の生成に必要な基準クロックを生成する。タイムスタンプ生成装置3は、基準クロック発生装置2により生成された基準クロックを元に記録時の時刻情報、すなわちタイムスタンプ13を生成する。タイムスタンプ13は、例えば入力デジタル映像音声信号1のトランスポートストリームパケットが、タイムスタンプ付加装置5に到達した時刻を表している。タイムスタンプ付加装置5は、入力デジタル映像音声信号1にタイムスタンプ生成装置3により生成されたタイムスタンプ13を多重する。記録装置6は、タイムスタンプ付加装置5出力を記録媒体7に記録する。

20

【0019】

ここで、図1下部は記録装置6の出力を図示している。セクタ11は、記録媒体の最小データ記録単位を示すもので、例えばIDE（Integrated Drive Electronics）方式のハードディスクの場合、512バイト固定である。図において、セクタ11は2つのパケット12から構成されている。さらにパケット12は、タイムスタンプ13とトランスポートストリームパケット14から構成されている。一般的には、トランスポートストリームパケット14のサイズは188バイトである。

30

【0020】

図1において、基準時刻発生装置4は、基準クロック発生装置2により生成された基準クロックを元に再生時の基準時刻情報を生成する。再生装置8は、記録媒体7から記録されたデータを読み出し、タイムスタンプ除去装置9に伝送する。タイムスタンプ除去装置9では、基準時刻発生装置4により生成された基準時刻情報と、タイムスタンプ13を比較して、一致した場合にトランスポートストリームパケット14のみを出力デジタル映像音声信号10として出力し、後段のMPEG映像音声デコーダ回路（図示せず）に伝送される。

40

具体的には、各データごとの時間間隔などを示す時間情報をもとに、基準時刻発生装置4で生成される時刻情報にしたがってデータが出力されていく。

【0021】

このように出力デジタル映像音声信号10は、基準時刻とタイムスタンプ13を比較して適切な時刻に出力されるため、再生時においてもトランスポートストリームパケット14の到着した時間間隔を忠実に再現できるので、記録再生後の実時間性が保たれる。

【0022】

このように記録媒体にデータを記録する際に、装置に入力されたデジタル放送などのデータ信号に時刻情報を付加データとして重畳し、再生する時にはその時刻情報にしたがっ

50

てデータを出力するように構成したので、たとえばMPEG-2トランスポートストリームのような記録再生を前提としない形式のデータであっても、再生時に実時間性を確保することができ、送信されてきたデータ信号の時間間隔などを維持した状態で、再生を行なうことができる。

【0023】

なお、図1において、タイムスタンプ生成装置3と基準時刻発生装置4とで共通に使用される基準クロックを生成する部分を、基準クロック生成装置2として独立に設けているが、たとえば、記録装置6や再生装置8を制御するマイクロプロセッサ(図示せず)のクロック生成装置などと兼用させてもよい。

【0024】

実施の形態2.

図2は本発明の実施の形態2を示すものである。図において、21はダミーヘッダ付加装置、22はダミーヘッダ除去装置であり、その他は実施の形態1と同様である。図2下部は、記録媒体7に格納されるデータの形式、すなわち記録装置6の出力を図示したものである。図において23はダミーヘッダ、24はセクタ11を構成するパケットであり、その他は実施の形態1と同様である。

【0025】

次に実施の形態2の動作について説明する。ダミーヘッダ付加装置21は、タイムスタンプ付加装置5から出力されるタイムスタンプ13を重畳されたトランスポートストリームパケット14に対して、さらにダミーヘッダ23を重畳してパケット24を構成し、記録装置6によって記録媒体7に記録する。本実施例においてはダミーヘッダ23をタイムスタンプ13とトランスポートストリームパケット14間に挿入したが、挿入する位置は特に規定されない。ここで重畳されたダミーヘッダ23は、ダミーヘッダ除去装置22によって再生装置8の出力から除去される。

【0026】

ここで、図2下部は記録装置6の出力を図示している。本実施例では、ダミーヘッダ23を追加したことで、タイムスタンプ13とダミーヘッダ23とトランスポートストリームパケット14から構成されるパケット24は、セクタ11の2分の1サイズになっており、すなわち2つのパケット24で1つのセクタ11を構成できることになる。以上に示したようにダミーヘッダ23により、パケット24のサイズを調整することにより、セクタ11に効率よくデータを格納することが可能になる。

【0027】

このように本実施の形態では、記録媒体にデータを記録する際に、付加データを追加することによって、記録すべきデータ量と記録媒体の最小データ記録単位との差を吸収するように構成したので、付加データが付加されたデータのデータ量を記録媒体の最小データ記録単位に等しくなるようにすることができ、記録媒体の容量の使用効率を向上させることが可能となる。また、記録媒体に記録されるデータは、記録媒体の最小記録単位内に収まるように記録することができるので、データが最小記録単位を複数個にまたがって、記録されることがないので、再生を行なうときにデータへのアクセスがしやすくなる。

【0028】

また、本実施の形態においてはダミーヘッダ23の役割をデータのスタッフィング(各データのサイズが一定となるように、データサイズを調整している)のみとしているが、例えば番組のタイトルを示すテキスト情報等を格納するように構成してもよい。

【0029】

実施の形態3.

図3は本発明の実施の形態3を示すものである。図において、31はブロックヘッダ付加装置、32はブロックヘッダ除去装置であり、その他は実施の形態1と同様である。図3下部は、記録媒体7に格納されるデータの形式、すなわち記録装置6の出力を図示したものである。図において、33は複数のセクタ11から構成されるブロックであり、セクタ11を所定の複数個集めたものをブロックとしている。34はブロックヘッダであり、

10

20

30

40

50

その他は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 3 0 】

次に実施の形態 3 の動作について説明する。ブロックヘッダ付加装置 3 1 は、タイムスタンプ付加装置 5 から出力されるタイムスタンプ 1 3 を重畳された T S パケット 1 4、すなわちパケット 1 2 を複数個集め、ブロック 3 3 を構成する。本実施の形態では、M 個のパケット 1 2 を集めて 1 つのブロック 3 3 を構成している。また、ブロック 3 3 は、記録媒体 7 の最小データ記録単位であるセクタ 1 1 を複数個集めたものから構成されている。本実施の形態では、N 個のセクタ 1 1 を集めて 1 つのブロック 3 3 を構成している。さらに記録装置 6 によって、ブロックヘッダ付加装置 3 1 の出力であるブロック 3 3 を記録媒体 7 のセクタ 1 1 に記録する。パケット 1 2 のサイズとセクタ 1 1 のサイズに都合のよい公倍数が存在しない場合、ブロックヘッダ 3 4 を追加することでデータのサイズを調整することも可能である。ここで重畳されたブロックヘッダ 3 4 や構成されたブロック 3 3 は、ブロックヘッダ除去装置 3 2 によって再生装置 8 の出力から除去される。

10

【 0 0 3 1 】

以上のように、ブロック 1 は N 個のセクタ 1 1 の集合であると同時に M 個のパケット 1 2 の集合でもある。このようにセクタ 1 1 とパケット 1 2 から構成されるブロック 3 3 を単位として記録を行うことで効率よくデータを格納することが可能になる。

【 0 0 3 2 】

このように、本実施の形態では、記録媒体にデータの記録をする際に、データを複数個集め、そこに、ダミーヘッダ（ここでは、ブロックヘッダ）を付加することにより、記録媒体の最小記録単位を所定の複数個集めたものからなる記録単位となるようにしているので、記録媒体の記録単位ごとに（セクタを複数個集めたブロックごとに）効率よくデータを記録させることができる。

20

【 0 0 3 3 】

また、本実施の形態においてはブロックヘッダ 2 3 の役割をデータのスタッフィングのみとしているが、例えば番組のタイトルを示すテキスト情報等を格納するように構成してもよい。

【 0 0 3 4 】

また、記録媒体 7 に IDE 方式のハードディスクを使用する場合は、2 5 6 個のセクタを集めてブロック 5 3 を構成すると、ブロック 5 3 のサイズは連続アクセス可能な最大セクタ数と等しくなり、記録や再生時に連続アクセスを行ないやすくなる。このように、記録媒体 7 に対して連続アクセス可能なデータサイズとブロック 5 3 のサイズが等しくなるように N の値を選択することで、記録や再生時のパフォーマンスを向上させることができる。

30

【 0 0 3 5 】

実施の形態 4 .

図 4 は本発明の実施の形態 4 を示すものである。図において、4 1 は誤り訂正符号付加装置、4 2 は誤り訂正符号除去装置であり、その他は実施の形態 2 と同様である。図 4 下部は、記録媒体 7 に格納されるデータの形式、すなわち記録装置 6 の出力を図示したものである。図において、4 3 は誤り訂正符号、4 4 は誤り訂正符号 4 3 とタイムスタンプ 1 3 とトランスポートストリームパケット 1 4 から構成されるパケットであり、その他は実施の形態 2 と同様である。

40

【 0 0 3 6 】

次に実施の形態 4 の動作について説明する。誤り訂正符号付加装置 4 1 は、タイムスタンプ付加装置 5 から出力されるタイムスタンプ 1 3 を重畳されたトランスポートストリームパケット 1 4 に対して、リードソロモン符号等の誤り訂正符号 4 3 を付加し、パケット 4 4 を構成する。本実施例では、パケット 4 4 を 2 つ集めてセクタ 1 1 を構成し、記録装置 6 によって誤り訂正符号付加装置 4 1 の出力であるパケットを記録媒体 7 のセクタ 1 1 に記録する。ここで重畳された誤り訂正符号 4 3 は、誤り訂正符号除去装置 4 2 によって再生装置 8 の出力から除去されるが、その際に記録再生によって生じたタイムスタンプ 1

50

3 やトランスポートストリームパケット 1 4 内の符号誤りは訂正される。

【 0 0 3 7 】

以上のように、記録媒体 7 にデータを記録する前に、誤り訂正符号 4 3 を追加することによって、セクタ 1 1 に効率よくデータを格納することが可能で、かつ記録再生によるデータ誤りに対する信頼性の高い出力デジタル映像音声信号 1 0 を得ることができる。

【 0 0 3 8 】

このように本実施の形態では、記録媒体にデータを記録する際に、誤り訂正情報を付加データとして同時に記録し、再生時には誤り訂正情報に従ってデータ誤りを訂正するように構成したので、記録媒体の容量の使用効率を向上させるとともに、記録再生によりデータ誤りが発生した場合でも、再生データの信頼性を向上させ連続した動画像や音声の再生

10

【 0 0 3 9 】

実施の形態 5 .

図 5 は本発明の実施の形態 5 を示すもので、図において 5 1 は誤り訂正符号付加装置、5 2 は誤り訂正符号除去装置であり、その他は実施の形態 3 と同様である。図 5 下部は、記録媒体 7 に格納されるデータの形式、すなわち記録装置 6 の出力を図示したものである。図において 5 3 は複数のセクタ 1 1 から構成されるブロック、5 4 は誤り訂正符号であり、その他は実施の形態 3 と同様である。

【 0 0 4 0 】

次に実施の形態 5 の動作について説明する。誤り訂正符号付加装置 5 1 は、タイムスタンプ付加装置 5 から出力されるタイムスタンプ 1 3 を重畳されたトランスポートストリームパケット 1 4、すなわちパケット 1 2 を複数個と、誤り訂正符号 5 4 からブロック 5 3 を構成する。本実施例では、M 個のパケット 1 2 とそれらに対する誤り訂正符号 5 4 から 1 つのブロック 5 3 を構成している。また、ブロック 5 3 は、記録媒体 7 の最小データ記録単位であるセクタ 1 1 を複数個集めたものから構成されている。本実施例では、ブロック 5 3 は N 個のセクタ 1 1 から構成し、記録装置 6 によって誤り訂正符号付加装置 5 1 の出力であるブロック 5 3 を記録媒体 7 のセクタ 1 1 に記録する。ここで重畳された誤り訂正符号 5 4 や構成されたブロック 5 3 は、誤り訂正符号除去装置 5 2 によって再生装置 8 の出力から除去されるが、その際に記録再生によって生じたブロック 5 3 内の符号誤りは訂正される。

20

30

【 0 0 4 1 】

以上のように、ブロック 5 3 は N 個のセクタ 1 1 の集合であると同時に M 個のパケット 1 2 の集合でもある。このようにセクタ 1 1 とパケット 1 2 から構成されるブロック 5 3 を単位として記録を行うことで効率よくデータを格納することが可能になると共に、記録再生によるデータ誤りに対する信頼性の高い出力デジタル映像音声信号 1 0 を得ることができる。

【 0 0 4 2 】

このように、本実施の形態では、記録媒体にデータを記録する際に、データを複数個集めたものにダミーヘッダ（ここでは、ダミーヘッダはブロックヘッダである）を付加して記録を行なうことにより、記録媒体の最小データ記録単位を複数集めた記録単位と等しいデータ量になるようデータサイズの調整をすることができ、記録媒体の容量の使用効率を向上させることができる。また、ここではブロックヘッダを誤り訂正情報のデータとして

40

【 0 0 4 3 】

実施の形態 6 .

図 6 は本発明の実施の形態 6 を示すものである。図において、6 1 は記録されるデータに関するデータ情報のひとつであるデータの開始位置を示すデータ開始符号を付加するデータ開始符号付加装置、6 2 はデータ開始符号除去装置であり、その他は実施の形態 2 と

50

同様である。図 6 下部は、記録媒体 7 に格納されるデータの形式、すなわち記録装置 6 の出力を図示したものである。図において 6 3 はデータ開始符号、6 4 はデータ開始符号 6 3 とタイムスタンプ 1 3 とトランスポートストリームパケット 1 4 から構成されるパケットであり、その他は実施の形態 2 と同様である。

【0044】

次に実施の形態 6 の動作について説明する。データ開始符号付加装置 6 1 は、タイムスタンプ付加装置 5 から出力されるタイムスタンプ 1 3 を重畳されたトランスポートストリームパケット 1 4 に対して、データ開始符号 6 3 を付加してパケット 6 4 を構成し、記録装置 6 によってデータ開始符号付加装置 6 1 の出力であるパケット 6 4 を記録媒体 7 のセクタ 1 1 に記録する。ここでデータ開始符号 6 3 は、トランスポートストリームパケット 1 4 の内容が変化したことを示す情報を有している。例えば、トランスポートストリームパケット 1 4 が動画像と音声からなる番組を伝送しているような場合、番組が新しく開始されたことを示すか、あるいは番組内でのチャプター番号を格納している。ここで重畳されたデータ開始符号 6 3 は、再生装置 8 が記録媒体 7 からデータを読み出す際に、データ読み出し開始地点の検索に使用される。最終的にデータ開始符号 6 3 は、データ開始符号除去装置 6 2 によって再生装置 8 の出力から除去される。

【0045】

以上のように、記録媒体 7 にデータを記録する前に、データ開始符号 6 3 を付加することによって、セクタ 1 1 に効率よくデータを格納することが可能で、かつ再生時にデータ読み出し開始地点の検索が可能となり、番組の頭出しや任意箇所のサーチ動作等の特殊再生を行うことができる。

【0046】

このように本実施の形態では、記録媒体にデータを記録する際に、データ開始符号を付加データとして同時に記録し、再生時にはそのデータ開始符号を元に再生開始位置を決定するように構成したので、記録媒体の容量の使用効率を向上させるとともに、記録されているデータの開始位置を知ることができるので、番組サーチなどの特殊再生を可能としている。

【0047】

実施の形態 7 .

図 7 は本発明の実施の形態 7 を示すものである。図において、7 1 は記録されるデータに関するデータ情報のひとつであるデータ開始位置を示すデータ開始符号を付加するデータ開始符号付加装置、7 2 はデータ開始符号除去装置であり、その他は実施の形態 3 と同様である。図 7 下部は、記録媒体 7 に格納されるデータの形式、すなわち記録装置 6 の出力を図示したものである。図において 7 3 は複数のセクタ 1 1 から構成されるブロック、7 4 はデータ開始符号であり、その他は実施の形態 3 と同様である。

【0048】

次に実施の形態 7 の動作について説明する。データ開始符号付加装置 7 1 は、タイムスタンプ付加装置 5 から出力されるタイムスタンプ 1 3 を重畳されたトランスポートストリームパケット 1 4、すなわちパケット 1 2 を複数個と、データ開始符号 7 4 からブロック 7 3 を構成する。本実施例では、M 個のパケット 1 2 を集めて 1 つのブロック 7 3 を構成している。

また、ブロック 7 3 は、記録媒体 7 の最小データ記録単位であるセクタ 1 1 を複数個集めたものから構成されている。本実施の形態では、N 個のセクタ 1 1 を集めて 1 つのブロック 7 3 を構成し、記録装置 6 によってデータ開始符号付加装置 7 1 の出力であるブロック 7 3 を記録媒体 7 のセクタ 1 1 に記録する。データ開始符号 7 4 は、ブロック 7 3 の内容が変化したことを示す情報を有している。

【0049】

たとえば、トランスポートストリームパケット 1 4 が動画像と音声からなる番組を伝送しているような場合、番組が新しく開始されたことを示すか、あるいは番組内でのチャプター番号を格納している。ここで重畳されたデータ開始符号 7 4 は、再生装置 8 が記録媒

体 7 からデータを読み出す際に、データ読み出し開始地点の検索に使用される。最終的にデータ開始符号 7 4 や構成されたブロック 7 3 は、データ開始符号除去装置 7 2 によって再生装置 8 の出力から除去される。

【 0 0 5 0 】

以上のように、ブロック 7 3 は N 個のセクタ 1 1 の集合であると同時に M 個のパケット 1 2 の集合でもある。このようにセクタ 1 1 とパケット 1 2 から構成されるブロック 7 3 を単位として記録を行うことで効率よくデータを格納することが可能になると共に、かつ再生時にデータ読み出し開始地点の検索が可能となり、番組の頭出しや任意箇所のサーチ動作等の特殊再生を行うことができる。

【 0 0 5 1 】

このように本実施の形態では、記録媒体にデータを記録する際に、データを複数個集めたものにダミーヘッダ（ここでは、ダミーヘッダはデータ開始符号である）を付加して記録を行なうことにより、記録媒体の最小データ記録単位を複数集めた記録単位と等しいデータ量になるようデータサイズの調整をすることができ、記録媒体の容量の使用効率を向上させることができる。また、データの再生時にはデータ開始符号をもとに記録媒体に記録されている各データの再生開始位置を決定するように構成されているので、番組サーチなどの特殊再生を行なうことができる。

【 0 0 5 2 】

実施の形態 8 .

図 8 は本発明の実施の形態 8 を示すもので、図において 8 1 は記録されるデータに関するデータ内容情報のひとつであるデータ内容表示符号を付加するデータ内容表示符号付加装置である。8 2 はデータ内容表示符号除去装置であり、その他は実施の形態 2 と同様である。図 8 下部は、記録媒体 7 に格納されるデータの形式、すなわち記録装置 6 の出力を図示したものである。図において 8 3 はデータ内容表示符号、8 4 はデータ内容表示符号 8 3 とタイムスタンプ 1 3 とトランスポートストリームパケット 1 4 から構成されるパケットであり、その他は実施の形態 2 と同様である。

【 0 0 5 3 】

次に実施の形態 8 の動作について説明する。データ内容表示符号付加装置 8 1 は、タイムスタンプ付加装置 5 から出力されるタイムスタンプ 1 3 を重畳されたトランスポートストリームパケット 1 4 に対して、データ内容表示符号 8 3 を付加し、パケット 8 4 を構成し、記録装置 6 によってデータ内容表示符号付加装置 8 1 の出力であるパケット 8 4 を記録媒体 7 のセクタ 1 1 に記録する。ここでデータ内容表示符号 8 3 はトランスポートストリームパケット 1 4 で伝送されているデータの内容に関する情報を有している。

【 0 0 5 4 】

例えば、トランスポートストリームパケット 1 4 が M P E G 規格に従って圧縮符号化された動画を伝送しているような場合、画像の属性を示している。M P E G 規格では圧縮符号化された画像は次の 3 つの属性に分類される。1 つ目は画像内部での予測符号化を用いた I ピクチャーで、再生時には単独で 1 枚の画像を再現することができる。2 つ目は過去の画像から予測符号化された P ピクチャーで、再生時には過去の画像情報が必要となる。3 つ目は過去の画像と未来の画像から予測符号化された B ピクチャーで、再生時には過去と未来の画像情報が必要となる。本実施の形態ではデータ内容表示符号 8 3 は、トランスポートストリームパケット 1 4 が 3 つの属性の内、いずれの画像データを有しているかを示している。ここで重畳されたデータ内容表示符号 8 3 は、再生装置 8 が記録媒体 7 からデータを読み出す際に、例えば I ピクチャーの画像データを有しているパケット 8 4 のみを読み出す際に使用される。最終的にデータ内容表示符号 8 3 は、データ内容表示符号除去装置 8 2 によって再生装置 8 の出力から除去される。

【 0 0 5 5 】

以上のように、記録媒体 7 にデータを記録する前に、データ内容表示符号 8 3 を付加することによって、セクタ 1 1 に効率よくデータを格納することが可能で、かつ再生時に再生装置 8 が I ピクチャーの画像データを有しているパケット 8 4 のみを選択的に読み出す

10

20

30

40

50

ことによって、早送り再生等の特殊再生を行うことができる。

【 0 0 5 6 】

このように本実施の形態では、記録媒体にデータ記録する際に、データごとにデータ内容表示符号を付加データとして同時に記録することにより、記録されるデータのデータ容量を、記録媒体の最小記録単位と等しくなるようにしているのので、記録媒体の使用効率を向上させることができる。また、再生時にはデータ内容表示符号を元に再生データを選択するように構成したので、早送り再生などの特殊再生を行なうことができる。さらに、記録されたデータは、記録媒体の最小記録単位と等しくなるようにデータサイズが調整されて記録されているのので、再生を行なう際にデータへのアクセスがしやすくなっている。

【 0 0 5 7 】

実施の形態 9 .

図 9 は本発明の実施の形態 9 を示すもので、図において 9 1 はデータ内容表示符号付加装置、9 2 はデータ内容表示符号除去装置であり、その他は実施の形態 3 と同様である。図 9 下部は、記録媒体 7 に格納されるデータの形式、すなわち記録装置 6 の出力を図示したものである。図において 9 3 は複数のセクタ 1 1 から構成されるブロック、9 4 はデータ内容表示符号であり、その他は実施の形態 3 と同様である。

【 0 0 5 8 】

次に実施の形態 9 の動作について説明する。データ内容表示符号付加装置 9 1 は、タイムスタンプ付加装置 5 から出力されるタイムスタンプ 1 3 を重畳されたトランスポートストリームパケット 1 4、すなわちパケット 1 2 を複数個と、データ内容表示符号 9 4 からブロック 9 3 を構成する。本実施例では、M 個のパケット 1 2 を集めて 1 つのブロック 7 4 を構成している。また、ブロック 9 3 は、記録媒体 7 の最小データ記録単位であるセクタ 1 1 を複数個集めたものから構成されている。本実施例では、N 個のセクタ 1 1 を集めて 1 つのブロック 9 4 を構成し、記録装置 6 によってデータ内容表示符号付加装置 9 1 の出力であるブロック 9 3 を記録媒体 7 のセクタ 1 1 に記録する。データ内容表示符号 9 4 は、ブロック 9 3 の内容に関する情報を有している。

【 0 0 5 9 】

たとえば、ブロック 9 3 に含まれるトランスポートストリームパケット 1 4 がいずれの画像属性であるかを示している。ここで重畳されたデータ内容表示符号 9 4 は、再生装置 8 が記録媒体 7 からデータを読み出す際に、例えば I ピクチャーの画像データを有しているブロック 9 3 のみを読み出す際に使用される。最終的にデータ内容表示符号 9 4 や構成されたブロック 9 3 は、データ内容表示符号除去装置 9 2 によって再生装置 8 の出力から除去される。

【 0 0 6 0 】

以上のように、ブロック 9 3 は N 個のセクタ 1 1 の集合であると同時に M 個のパケット 1 2 の集合でもある。このようにセクタ 1 1 とパケット 1 2 から構成されるブロック 9 3 を単位として記録を行うことで、ブロックごとに効率良くデータを格納することが可能になると共に、かつ再生時に再生装置 8 がデータ内容表示符号をもとに I ピクチャーの画像データを有しているブロック 9 3 のみを選択的に読み出すことによって、早送り再生などの特殊再生を行うことができる。

【 0 0 6 1 】

このように本実施の形態では、記録媒体にデータを記録する際に、データを複数個集めたものにデータ内容表示符号を付加して記録を行なうことにより、記録媒体の最小データ記録単位を複数個集めた記録単位と等しいデータ量になるようにデータサイズの調整をすることができ、記録媒体の容量の使用効率を向上させることができる。また、データの再生時にはデータ内容表示符号をもとに再生データを選択するように構成したので、早送り再生などの特殊再生を行なうことができる。

さらに、記録されたデータは、記録媒体の最小記録単位を複数個集めた記録単位と等しくなるようにデータサイズが調整されて記録されているのので、再生を行なう際にデータへのアクセスがしやすくなっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

実施の形態 1 0 .

図 1 0 は本発明の実施の形態 1 0 を示すものである。図において、1 0 1 は固定パターンデータ除去装置、1 0 2 は固定パターンデータ再生装置であり、その他は実施の形態 1 と同様である。図 1 0 下部は、記録媒体 7 に格納されるデータの形式、すなわち記録装置 6 の出力を図示したものである。図において 1 0 3 は固定パターンデータを除去されたトランスポートストリームパケット、1 0 4 はタイムスタンプ 1 3 とトランスポートストリームパケット 1 0 3 から構成されるパケットであり、その他は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 6 3 】

10

次に実施の形態 1 0 の動作について説明する。固定パターンデータ除去装置 1 0 1 は、タイムスタンプ付加装置 5 から出力されるタイムスタンプ 1 3 を重畳されたトランスポートストリームから固定パターンデータを除去したトランスポートストリームパケット 1 0 3 を生成しパケット 1 0 4 を構成する。例えば M P E G - 2 トランスポートストリームの場合、パケットの先頭を示す固定パターンのヘッダ情報を含んでいる。また、伝送路のデータレートを調整するために、無効データを含んだ固定パターンのヌルパケットを含んでいる。固定パターンデータ除去装置 1 0 1 は、映像や音声を再生するために必要でない固定パターン情報を除去する。本実施例では、固定パターンデータを除去した 3 つのパケット 1 0 4 からセクタ 1 1 を構成するものとしている。最終的にここで除去された固定パターンデータは、固定パターンデータ再生装置 1 0 2 によって再生装置 8 の出力に追加される。

20

【 0 0 6 4 】

以上のように、記録媒体 7 にデータを記録する前に、固定パターンデータを除去することにより、記録媒体 7 に記録すべき情報量は削減され、セクタ 1 1 に効率よくデータを格納することが可能となる。

【 0 0 6 5 】

また、例えば M P E G - 2 トランスポートストリームパケットの場合、放送用途を主体としているため、例えば受信を行うための伝送路に関する情報、実時間に関する情報、他のストリームに関する情報等を含んだパケットも伝送されている。記録再生を行った場合に意味を失い、必要でなくなるこれらの情報を固定パターンデータ除去装置 1 0 1 で除去することで、さらに記録媒体 7 に記録すべき情報量を削減することも可能である。これらの情報はタイムスタンプ除去装置 9 の後段に接続されるデコーダ回路（図示せず）で使用されないため、固定パターンデータ再生装置 1 0 2 によって再生装置 8 の出力に追加する必要はない。

30

【 0 0 6 6 】

このように、本実施の形態では、記録媒体にデータを記録する際に、固定パターンデータや不要データを除去して記録することにより、記録データ量を節約するように構成したので、記録時間を延長することができる。

【 0 0 6 7 】

この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

40

第 1 の発明によれば、入力されるデジタル映像音声データ信号に時間情報を付加するタイムスタンプ付加手段と、時間情報の付加されたデータ信号を記録媒体に記録する記録手段と、上記記録媒体に記録されたデータを再生する再生手段と、再生したデータ信号を、再生されたデータ信号に付加されている時間情報にもとづいて出力するとともに、出力されるデータ信号から時間情報を除去するタイムスタンプ読み取り除去手段とを備えたことにより、

データ信号に時間情報を付加してから、記録媒体に記録し、再生時には、その時間情報にしたがってデータ信号を再生することにより、データが入力されたときの時間関係を示す情報も含めて記録を行なうことができ、また再生時にも入力されたときの時間関係を維

50

持したまま再生が可能で実時間性を確保することができる。

【 0 0 6 8 】

第2の発明によれば、タイムスタンプ付加手段から出力されるデータ信号に、記録媒体の最小記録単位のデータ量と等しいデータ量となるようにダミーヘッダを付加するダミーヘッダ付加手段を備えているので、

記録するデータのデータ量を記録媒体の最小データ記録単位と等しいデータ量にすることができる。

【 0 0 6 9 】

第3の発明によれば、タイムスタンプ付加手段から出力された複数個ごとのデータ信号が、記録媒体の最少記録単位を所定の複数個集めたものからなる記録単位となるようにダミーヘッダを付加するブロックヘッダ付加手段とを備えたことにより、

記録媒体に記録される複数個ごとのデータ信号にダミーヘッダを付加し、記録媒体の最小データ記録単位を複数個集めたものからなる記録単位ごとに記録を行うことが可能となり、データ信号のデータサイズの調整ができ、また、記録媒体に効率よく記録を行なうことができる。

【 0 0 7 0 】

第4の発明において、ダミーヘッダは入力されたデータ信号に対して、誤り訂正を行なうための誤り訂正データであるので、

記録再生によりデータ誤りが発生した場合でも、再生データの信頼性を向上させ連続した動画を再生することができる。

【 0 0 7 1 】

第5の発明において、ダミーヘッダは、入力されたデータ信号のデータ内容に関する情報を示すデータ情報であることから、

このデータ情報にもとづいて、データ内容に関する情報を知ることができ、番組サーチや早送り再生などの特殊再生を行なうことができる。

【 0 0 7 2 】

第6の発明によれば、タイムスタンプ付加手段の出力であるデータ信号からデータに固有の固定パターンを除去し、記録手段へ出力する固定パターン除去手段と、再生手段から再生されたデータ信号に、上記固定パターン除去手段で除去された固定パターンと同じパターン情報を付加する固定パターンデータ再生手段とを備えたことにより、

記録媒体にデータを記録する際に、固定パターンデータを除去して記録することにより、記録データ量を節約することができ、記録時間を延長させることができる。

【 0 0 7 3 】

第7の発明によれば、タイムスタンプ付加手段の出力であるデータ信号から、再生時に必要のないデータ情報である固定パターン情報を除去する固定パターンデータ除去手段を備えたことにより、

記録媒体にデータを記録する際に、再生時には不要なデータとなる固定パターンデータを除去して記録することにより、記録データ量を節約することができ、記録時間を延長させることができる。

【 0 0 7 4 】

第8の発明によれば、入力されるデータ信号ごとに、そのデータ信号が入力された時間間隔を示す時間情報を付加し、その時間情報が付加されたデータ信号を記録媒体に記録し、記録媒体に記録されているデータ信号を再生して出力するときに、上記時間情報にもとづいた時間間隔で出力するので、

入力されたデータを入力時の時間間隔で再生して出力することができ、再生時にも入力データの実時間性を保つことができる。

【 0 0 7 5 】

第9の発明によれば、第8の発明において、時間情報が付加されたデータ信号に、記録媒体の最小記録単位のデータ量と等しいデータ量となるようにダミーヘッダを付加してから記録媒体への記録を行なうので、

記録されるデータを、記録媒体の最小データ記録単位と等しいデータ容量にして記録することができ、効率良く記録を行なうことができる。

【0076】

第10の発明によれば、第9の発明において、タイムスタンプ付加手段から出力された複数個ごとのデータ信号が、記録媒体の最少記録単位を所定の複数個集めたものからなる記録単位となるようにダミーヘッダーを付加するブロックヘッダ付加手段とを備えたことにより、

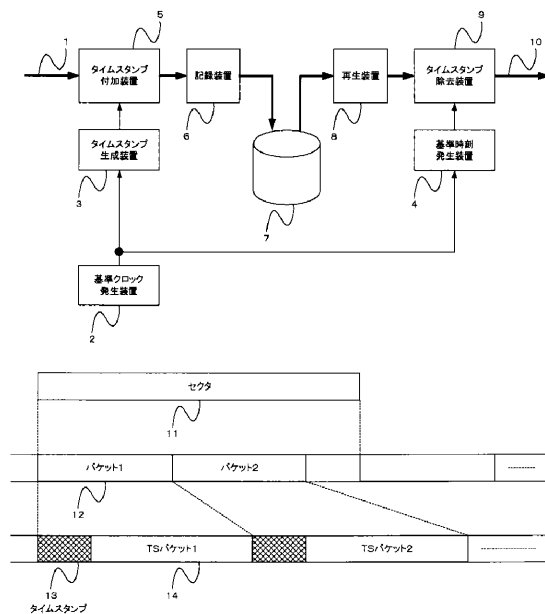
記録されるデータを複数個ごとに、記録媒体の最小データ記録単位を所定の複数個集めたものからなる記録単位のデータと等しいデータ容量とすることができ、効率よく記録を行なうことができる。

【符号の説明】

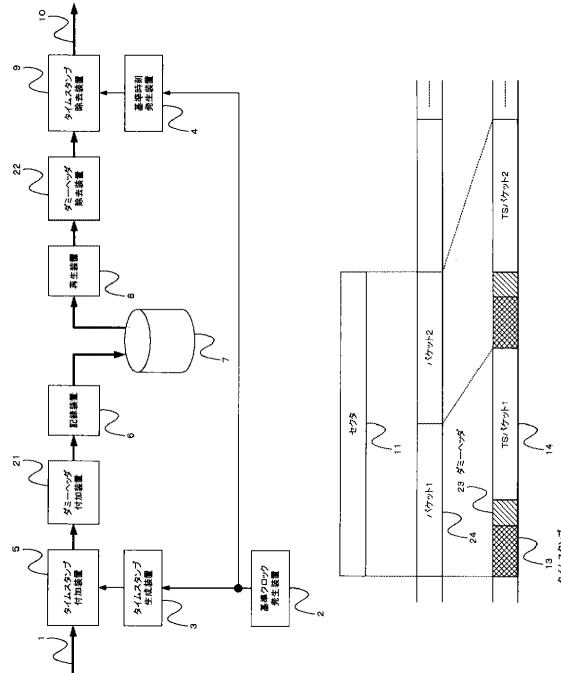
【0077】

- 1 入力デジタル映像信号、 2 基準クロック発生装置、
3 タイムスタンプ生成装置、 4 基準時刻発生装置、
5 タイムスタンプ付加装置、 6 記録装置、 7 記録媒体、
8 再生装置、 9 タイムスタンプ除去装置、
10 出力デジタル映像信号、 11 セクタ、 12 パケット、
13 タイムスタンプ、 14 トランスポートストリームパケット。

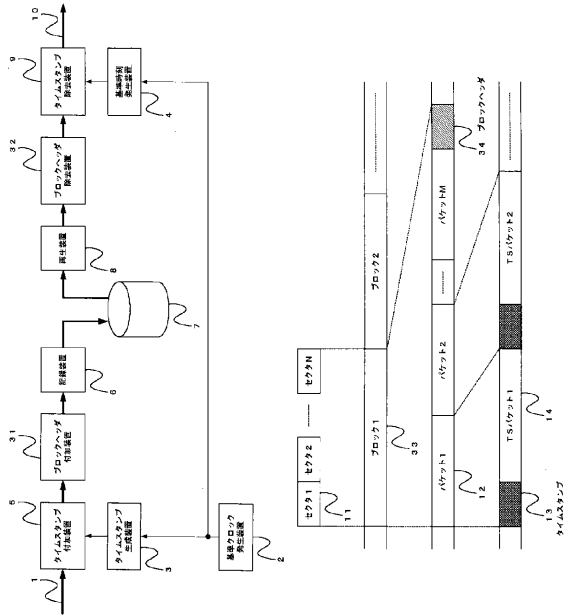
【図1】



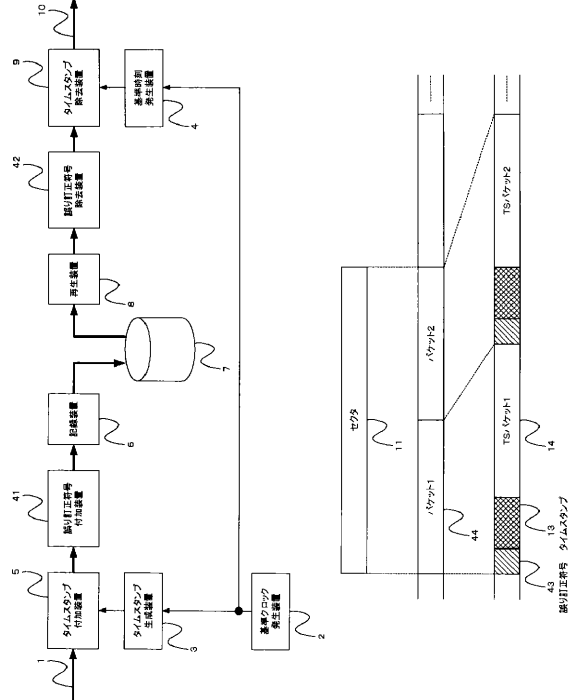
【図2】



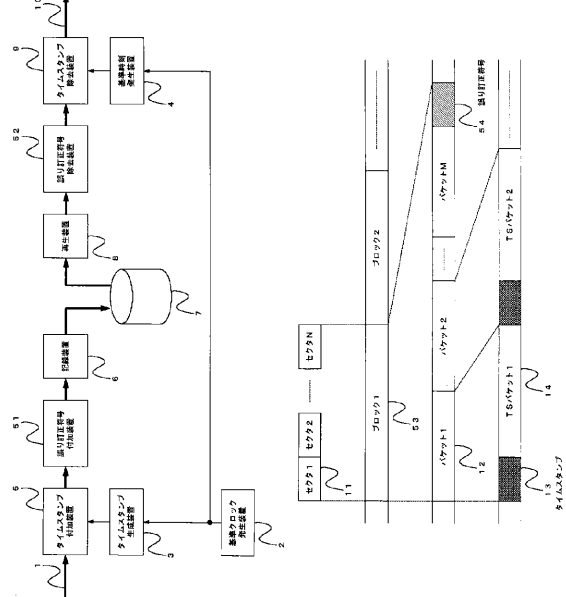
【図 3】



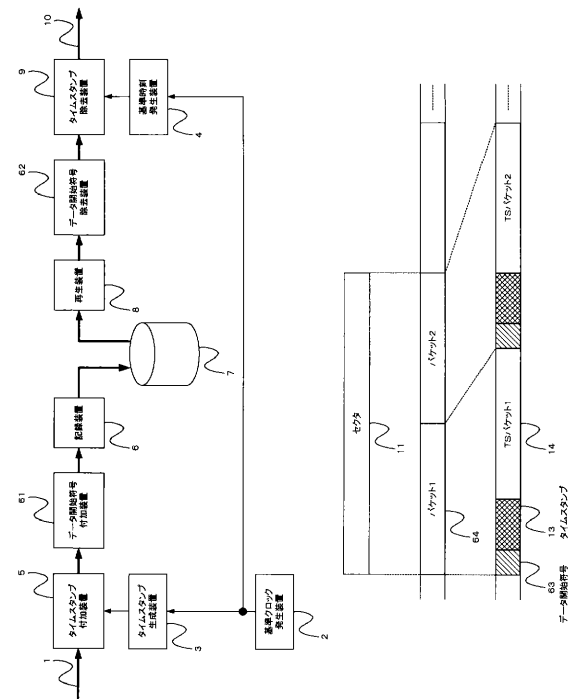
【図 4】



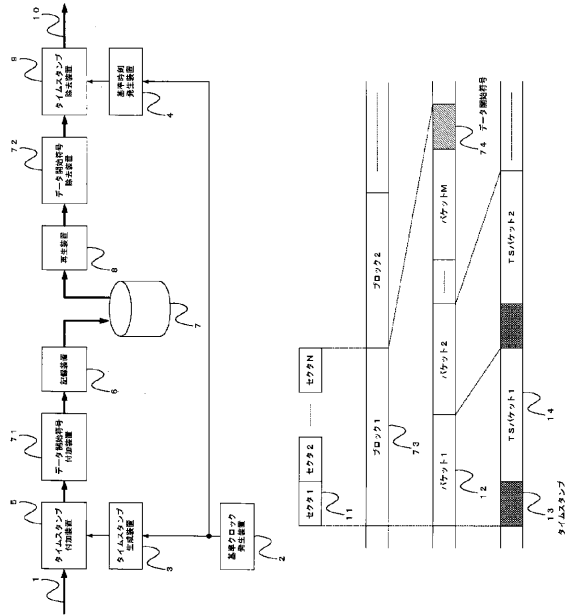
【図 5】



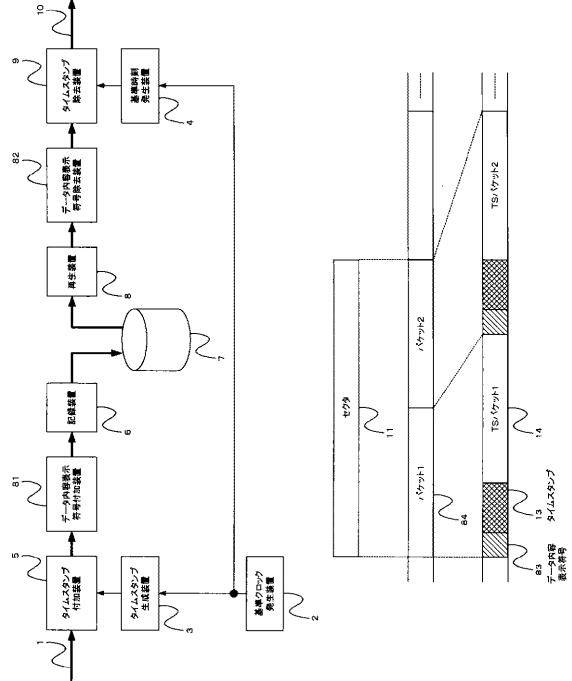
【図 6】



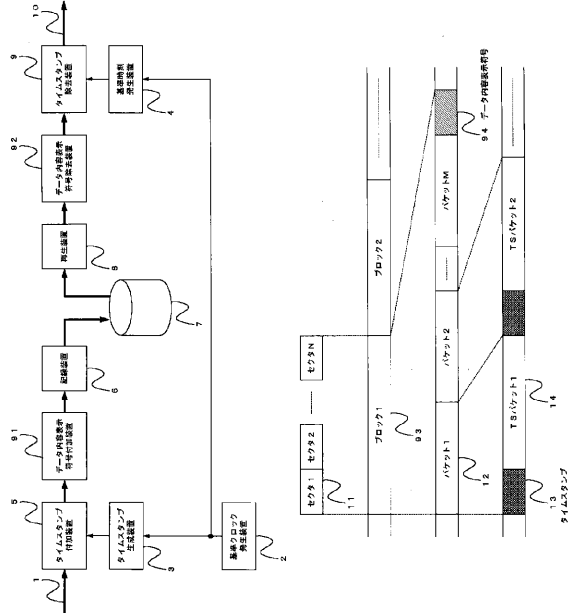
【図 7】



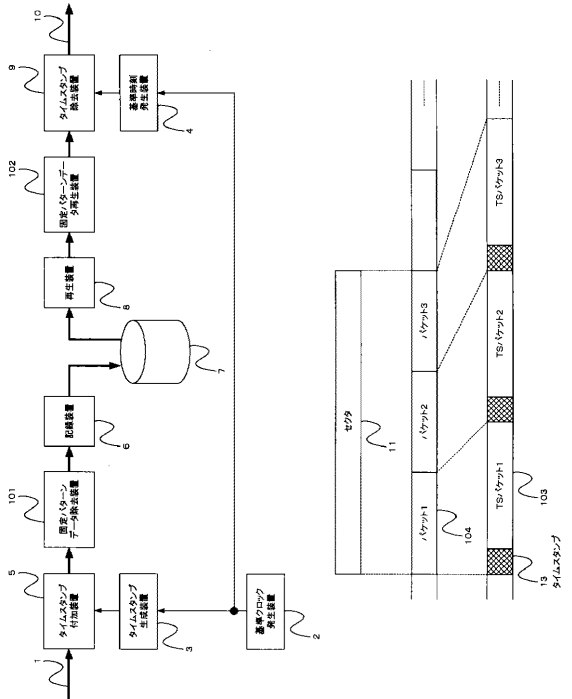
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/91 Z
H 0 4 N 5/92 C

(72)発明者 奥村 友秀
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
(72)発明者 白須賀 恵一
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 小林 大介

(56)参考文献 特開平08-195035(JP,A)
特開平10-134509(JP,A)
特開平09-205616(JP,A)
特開平10-269706(JP,A)
特開平11-242563(JP,A)
特開平11-073729(JP,A)
特開平06-325553(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 1 1 B 2 0 / 1 0 - 2 0 / 1 6
G 1 1 B 2 7 / 0 0 - 2 7 / 0 6
H 0 4 N 5 / 9 1 - 5 / 9 5 6