

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4122627号
(P4122627)

(45) 発行日 平成20年7月23日 (2008. 7. 23)

(24) 登録日 平成20年5月16日 (2008. 5. 16)

(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 27/00 D

H O 4 N 5/85 (2006. 01)

H O 4 N 5/85 Z

H O 4 N 5/91 (2006. 01)

H O 4 N 5/91 Z

請求項の数 5 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-126730
 (22) 出願日 平成11年5月7日 (1999. 5. 7)
 (65) 公開番号 特開2000-322827 (P2000-322827A)
 (43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)
 審査請求日 平成18年4月3日 (2006. 4. 3)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (72) 発明者 平山 洋志
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株
 式会社日立製作所マルチメディアシステム
 開発本部内

審査官 松尾 淳一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク状記録媒体およびその記録装置、再生装置、多重ストリーム処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パケット群から構成される番組を、N種類（Nは正数）伝送する時分割多重ストリーム形式の入力から希望する番組をディスク状記録媒体へ記録する記録媒体記録装置において、

前記時分割多重ストリーム上の番組の内からM種類（Mは正数、N M）の記録対象番組を設定する番組設定手段と、

前記パケットの種類を示す識別情報を検出する検出手段と、

前記識別情報が記録対象番組に対応する識別情報であったとき、該パケットを抽出する抽出手段と、

該抽出手段で抽出したパケットに対する付加情報の生成を行う情報付加手段と、

抽出したパケットと生成した付加情報を含む第一の記録ブロックを生成する記録ブロック生成手段と、

該第一の記録ブロックを記録媒体に記録する記録手段と、を具備し、

前記情報付加手段で生成される付加情報は、該抽出手段において多重ストリームからパケットを分離した時刻を示す情報であることを特徴とする記録媒体記録装置。

【請求項 2】

パケット群から構成される番組を、N種類（Nは正数）伝送する時分割多重ストリーム形式の入力から希望する番組をディスク状記録媒体へ記録する記録媒体記録装置において、

前記時分割多重ストリーム上の番組の中からM種類（Mは正数、 $N \geq M$ ）の記録対象番組を設定する番組設定手段と、

前記パケットの種類を示す識別情報を検出する検出手段と、

前記識別情報が記録対象番組に対応する識別情報であったとき、該パケットを抽出する抽出手段と、

抽出したパケットから記録ブロックを生成する記録ブロック生成手段と、

該記録ブロックを記録媒体に記録する記録手段と、を具備し、

更に、M種類の番組の記録開始、終了時刻を設定する記録時刻設定手段を具備し、

該パケット抽出手段は、該記録時刻設定手段に設定された時刻に従い、最大M種類のパケットを抽出し、

同時抽出されるパケット種類の数Mの変化に応じてディスク状記録媒体上の個別記録領域として管理する目的で、各記録領域に対し先頭アドレスと、ファイル名、各領域の順列を与えるディレクト番号からなるパステーブルを生成し、記録ブロック生成手段と記録手段を制御し、該パステーブル、記録ブロックを記録する制御手段を具備することを特徴とする記録媒体記録装置。

10

【請求項3】

請求項2に記載の記録媒体記録装置において、

該制御手段は、該パステーブルにより管理されるファイルに対する記録領域を更に複数の領域に分割し、分割領域に対するアドレス情報と、ファイル名、ディレクトリ番号を更新したパステーブルを生成し、記録媒体へ記録することを特徴とする記録媒体記録装置。

20

【請求項4】

リードイン領域と、データ領域と、リードアウト領域から構成されるディスク状記録媒体において、

前記データ領域には、N種類（Nは正数）の番組に対するパケットから抽出され、最大M種類（Mは正数、 $N \geq M$ ）の音声、映像またはデータパケットを含む記録ブロックと、該記録ブロックを複数含み、同時抽出されるパケット種類の数Mの変化に応じてディスク状記録媒体上の個別記録領域として管理する目的で、各記録領域に対し先頭アドレスと、ファイル名、各領域同士の順列を識別するディレクト番号からなるパステーブルが記録されていることを特徴とするディスク状記録媒体。

【請求項5】

請求項4に記載のディスク状記録媒体において、

前記M種類それぞれに対するパケット識別情報に対し、

同一のパケット識別情報が含まれる記録領域と、その領域で再生対象とするパケット識別情報を記録したことを特徴とするディスク状記録媒体。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はディスク状記録媒体とそれを用いた記録再生装置に関し、特に複数のチャンネル（番組、サービス）に対する映像、音声、データのデジタル情報がその伝送単位であるパケットで時分割多重されて伝送される多重信号の中から、記録目的の複数のチャンネルに対するパケットを分離し、書き換え可能なディスク状記録媒体へ記録する記録再生装置に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

映像、音声、データをパケット単位で格納しそのパケットを時分割多重した多重ストリームとして伝送するデジタル放送が開始され、その多重ストリームに対して元の映像、音声をデコードする装置の一例としてデジタル放送受信機が挙げられる。この装置については「映像情報メディア学会誌 Vol.51, No9, pp.1364～1369」に記載されている技術のように、受信電波に対してチューナー、QPSK復調、誤り訂正、デスクランブル処理を行い、複数の番組、サービスに対する映像、音声、データの各パケットが時分割多重された多重

50

ストリームを抽出する。多重ストリームの構成要素であるパケットはT S (Transport Stream) ヘッドとパケットデータからなりT S ヘッドには多重ストリームの中から目的の番組、サービスを識別分離する目的でパケットID番号が含まれている。パケット分離部では多重ストリームの中から目的の番組、サービスに対するパケットID番号と一致するパケットのみを分離し、T S ヘッドを除いたパケットデータのみをメモリに書き込む。メモリに書き込まれたパケットデータは映像、音声復号部で復号後、元の映像、音声信号として再生される。

【0003】

一方映像、音声、データなどのデジタル情報を記録する書き換えが可能なディスク記録媒体の一例として磁気ディスク、光磁気ディスク、DVD-RW (Digital Versatile Disc - Rewritable)、DVD-RAM (Digital Versatile Disc - Random Access Memory) などの光ディスクが挙げられる。例えばDVD-RAMへのデジタル情報の記録方法、記録したデジタル情報の管理方法は「日経エレクトロニクス 1997.10.20(no.701) p 168、p 174 ~ 176」と「日経BP社 データ圧縮とデジタル変調 9 8 年版 デジタル変調編 p 117 ~ 125」に記載されている技術のように、ディスク記録媒体の物理的な領域であるリードイン領域、データ領域、リードアウト領域の中で、データ領域に含まれるディスクへの情報記録の基本単位である複数の記録セクタに、記録情報に対して誤り訂正符号の付加、変調の処理を行いディスクへの記録に適したデジタル信号を記録する。更にディスク上で、記録情報の管理を行う目的で、データ領域内に仮想的な論理領域を確保し、その論理領域を構成する複数の論理ブロックに対し記録情報の先頭から終了までを連続した論理ブロックに割り当てたファイルとして扱う目的でファイル先頭に対応する論理アドレスと、ファイルのディレクトリ構造、ファイル名についての情報を含んだパステابلを論理領域中に設ける。ディスク再生時はパステابلの読取りから各記録情報に対するファイルを認識し、再生目的のファイルに対する先頭論理アドレスを指定することでファイルの再生を行う。パステابلはディスクへの情報記録で新たにファイルが発生するたびにその内容が更新され、ディスク上のパステابلに上書きする。また書き換え可能な記録媒体ということから情報が記録されていない未記録領域の管理を行う未割付マップが設けられている。未記録領域に情報を記録した場合は、未割付マップ上の割付フラグを変更し、それをディスク上の未割付マップに上書きする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年放送衛星、通信衛星を使った多チャンネルのデジタル放送サービスが本格的に開始されており、そのデジタル情報の伝送方式に映像、音声、データの各情報をパケットに格納し、そのパケットを時分割多重して伝送するパケット多重方式が多く採用されている。また将来的に地上波を含む全ての放送サービスもデジタル化され、その伝送方式にパケット多重方式が採用される方向である。一方でDVD-RW、DVD-RAMを含むディスク状記録媒体はその大容量という特徴からVTR (Video Tape Recorder) に替わるの映像記録媒体としての利用が期待されている。デジタル放送サービスは数多くの番組が時分割多重されたパケットとして伝送されるという特徴から、目的の番組複数を任意に選択した後のパケットの伝送レートが、記録媒体への記録レート以下であれば複数の番組に対する同時記録可能となる。しかし時分割多重されたパケットの中から目的の番組に対するパケット複数種類を分離した場合、分離したパケットは時系列的に不連続になり、不連続なパケットの記録に適した記録媒体は、時系列的に連続したデータの記録に適するVTRのようなテープ記録媒体には不向きで、記録に必要なデータがそろったときにアクセス、記録を行うことが可能、つまりランダムアクセスで記録可能なディスク記録媒体が適している。

【0005】

しかしながら、(1) 時分割多重されたパケットから目的のパケットを複数種類分離してディスク記録媒体に記録する際、1パケット当りのデータ量と、ディスクへの記録単位である記録セクタに格納するデータ量が異なることから、分離したパケットに対するディス

クへの記録方法が必要となってくる。(2)また複数種類の packets を分離し記録するため、ディスク再生時に記録した packets の種類が明らかとなるような記録方法も必要となる。(3)目的の複数種類の packets それぞれに対する記録開始時刻、終了時刻が異なる場合は、再生時にそれぞれの packets の記録開始、終了が明らかとなるようなディスク上のファイル発生方法とそのファイルの管理方法が、更には(4)ファイルに対する再生方法が必要となり、そのファイル管理方法、再生方法はディスクフォーマットから外れないように互換性を維持する必要がある。(5)ディスク上に発生した複数種類の packets が含まれるファイルの再生時には、その中から目的の packets のみを分離する再生方法、(6)上記した課題を解決する方法に従い複数種類の packets を分離しディスク記録媒体に記録したり、再生信号から目的の packets のみを取り出し、元の映像、音声信号、データに戻す記録再生装置、(7)更には伝送される映像、音声、データのデジタル情報に対する著作権の保護を目的とし、ディスク記録媒体へのデジタル情報の記録、再生を制限する方法と装置が必要となる。

10

【0006】

従って本発明の目的は上記課題を解決するディスク記録再生装置及び記録、再生方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記した(1)から(7)までの課題を解決する手段は(1)記録セクタに格納するデータ量に一致するように多重ストリームから分離した記録 packets 複数単位で情報を付加する。(2)ディスクへの記録 packets は、packets の構成要素である TS ヘッダと packets データそのものをディスクへの記録の対象とし、再生時には TS ヘッダに含まれる packets ID の検出で目的の再生 packets データの抽出を行う。(3)多重ストリームから目的の複数種類の記録 packets それぞれに対する分離開始時刻、終了時刻に応じて光ディスク上の論理領域に別ファイルとして発生させるため、パステーブルに発生させるファイルの先頭論理アドレス、ファイル名を格納し、更に分離開始、終了時刻に応じたファイルに対する記録 packets の記録順をファイルのディレクトリ構造とし、その構造を親ディレクトリ番号として格納する。また同一の packets ID に対する記録 packets を含むファイルの組み合わせと、その組み合わせで再生する packets ID に関する情報を格納した再生制御ファイルを設ける。(4)、(5)再生時にはパステーブルの読取りから明らかになるファイルに対してスキャンを行いながら、そのファイルに含まれる記録 packets の ID 検出により、あるいは再生制御ファイルの再生により、再生目的の packets を含むファイルの組み合わせを判定し、パステーブルから明らかになるディレクトリからその組み合わせの範囲内で上位ディレクトリに対するファイルから順番に再生、ファイルから packets ID の検出により目的の packets のみを抽出する。ファイルに対するアクセス再生はパステーブルの内容にしたがって行われディスク上に存在するファイルの管理、再生方法の互換性を維持する。(6)記録再生装置は少なくとも多重ストリームまたは再生 packets から packets ID の検出を行い、メモリ手段に対し検出した記録 packets あるいは再生 packets そのものの書込みを制御する packets ID 検出手段と、検出 packets を一時的に記憶するメモリ手段と、記録セクタのデータ量と一致するよう記録 packets に対して情報の付加を行い、再生 packets に対しては付加情報を検出し、packets のみを抽出する手段と、記録 packets に対し光ディスクの記録に適したデジタル信号に変換し、再生時は記録前のデジタル情報に変換する手段と、記録再生装置全体を制御し、光ディスク上のファイルに対する記録制御、再生制御を行うシステム制御手段とを有し、(7)記録再生装置の一部を構成するシステム制御手段と packets ID 検出手段にそれぞれ多重ストリームの供給元との受信契約制御命令と、契約チャンネルの範囲内で packets の検出を制御する契約チャンネル制御命令を設定し、ディスクへ記録の際に記録 packets に対して付加する情報として多重ストリームの供給元の識別情報を含める。

20

30

40

【0008】

【発明の実施の形態】

50

以下、本発明によるディスク記録再生装置及び記録、再生方法の実施の形態について、いくつかの実施例を図面を用いて説明する。

【0009】

図1は本発明のディスク記録再生装置及び記録、再生方法についての第1の実施例を示すブロック図である。図において1は書き換え可能な光ディスク、2は光ディスク1上に記録信号の記録または再生を行う記録再生手段であるヘッド、3はヘッド2を光ディスク1の半径方向に移動し、光ディスク1上の任意の領域にランダムアクセスを可能とするヘッド送り機構、4はヘッド2で読み取った再生信号を増幅するプリアンプ、5は後述するデジタル信号処理回路6からの信号に応じてヘッド2からレーザーを発振させ、光ディスク1への記録信号を制御するレーザードライバ(レーザ制御手段ともいう)、6は記録時には記録を行うデジタル情報に対し誤り訂正符号の付加、変調処理を行うことで光ディスク1への記録に適したデジタル信号に変換し、再生時にはプリアンプ4からの再生信号に対して復調処理、誤り訂正処理を行い、元のデジタル情報に変換するデジタル信号処理回路、7は誤り訂正符号付加、変調、復調、誤り訂正処理のデジタル信号処理の際に利用される第二のメモリ手段(以下RAM2という)、8は光ディスク1の記録時には記録パケットに対して情報を付加し光ディスク1への記録データ量にあった情報付加パケットを生成、再生時には再生された情報付加パケットから付加情報の検出を行い、再生パケットのみを抽出する情報付加検出回路、9はパケットの構成要素であるTSヘッダを除きパケットデータのみを抽出するパケットデータ抽出回路、10は第一のメモリ手段11(以下RAM1という)に対して、ディスクへ記録を行うパケットや再生パケットに対する書込み、読み出しを制御するRAM1制御回路、12は多重ストリームに含まれるパケット、あるいは再生パケットに対しそのTSヘッダに含まれるパケットIDの検出を行い、目的のパケットID番号の検出でRAM1制御回路10にパケットの書込み制御命令を生成するパケットID検出回路、13はパケットデータ抽出回路9からの圧縮映像、圧縮音声に対するパケットデータに対し、圧縮前の映像信号、音声信号に復号する映像/音声伸長回路、15はシステム全体の制御を行うシステムコントローラAである。

【0010】

ここで図2において伝送される多重ストリームと、ディスクへ記録を行う複数種類の記録パケットの分離について説明し、図3においてパケットの構成要素の説明、図4において光ディスク1における記録単位の記録セクタ(第一の記録ブロックともいう)の構成、誤り訂正符号の付加単位である訂正ブロック(第二の記録ブロックともいう)の説明、図5において情報付加検出回路8で記録パケットに対して付加情報を付加した後の情報付加パケットについて説明する。

【0011】

図2は多重ストリームと、ディスクへ記録を行う複数種類の記録パケットの分離方法それぞれの一例を示してある。図中(b)は多重ストリームの構成例を示してあり、各チャンネルに対する「映像」「音声」「データ」のデジタル情報やそれとは別のデジタル情報の伝送単位であるパケットとパケットに対して誤り訂正を行う目的で付加されるパケット訂正符号の組み合わせが時分割多重して伝送される。この例の場合、多重ストリームに含まれるチャンネルは「映像A」「音声A」「データA」のパケットで構成される番組Aと、「映像B」「音声B」「データB」のパケットで構成される番組Bと、「映像C」「音声C」「データC」のパケットで構成される番組Cであり、更に番組の予定表や受信制御などの情報を含むパケットが時分割多重される。ここで例えば多重ストリームから目的の番組B、Cに対するパケット分離、RAM1への分離パケットの書込みを図中(a)に示す。この場合番組B、Cに対するパケット分離の開始時刻、終了時刻がそれぞれ異なるように制御するものとする。その結果RAM1に書き込まれるパケットは、図中(c)に示すように番組Bに対するパケット分離開始時刻から番組Cに対するパケット分離開始時刻までは番組Bのみの単一種類のパケットそのものがRAM1に書き込まれ、次に番組Cに対するパケット分離開始時刻から番組Bに対するパケット分離終了時刻までは、番組B、Cに対する複数種類のパケットそのものがRAM1に書き込まれる。最後に番組Bに対

10

20

30

40

50

するパケット分離終了時刻から番組 C に対するパケット分離終了時刻までは番組 C のみの単一種類のパケットそのものが R A M 1 に書き込まれることになる。

【 0 0 1 2 】

図 3 は多重ストリーム of 伝送単位であるパケットの構成例を示してある。図 3 においてパケット 3 0 1 はデータ長が 1 8 8 バイトで、4 バイトの T S (Transport Stream) ヘッダ 3 0 2 と伝送する圧縮映像、圧縮音声、データの格納場所であるパケットデータ 3 0 5 より構成される。T S ヘッダ 3 0 2 にはパケット 3 0 1 の先頭を示すパケット同期信号 3 0 3 と多重ストリームから目的の番組に対するパケットの分離の際に用いられるパケット I D 3 0 4 より構成される。

【 0 0 1 3 】

図 4 は光ディスク 1 への記録単位である記録セクタの構成と誤り訂正符号の付加単位である訂正ブロックの一例を示してある。光ディスク 1 はその物理的な領域としてリードイン領域、データ領域、リードアウト領域からなり、リードイン領域はディスクの識別情報等が記録されている。データ領域は記録情報の格納領域であり、その構成単位である記録セクタは図 4 に示すようにプリフォーマット部 4 0 1 と記録部 4 0 2 に大きく分けられる。プリフォーマット部 4 0 1 はヘッダ 1 ~ 4、ミラーで構成され、ヘッダは記録セクタのディスク上の物理的なアドレスを示すセクタ I D 4 0 3 とセクタ I D 4 0 3 に対する誤り訂正符号 I E D、セクタ I D の先頭を示すアドレスマークより構成される。ディスクへの記録、再生時にはセクタ I D の検出から目的の記録セクタへアクセスを行う。記録部 4 0 2 は記録情報の格納領域であるデータ部 4 0 4 とその先頭を示すデータ同期信号より構成される。データ部に格納される記録情報について、まずセクタデータ 4 0 5 の構成図においてディスクへ記録するデジタル情報はメインデータ 1 ~ 1 2 に格納され、記録セクタにそのメインデータ 1 ~ 1 2 を記録する際に必要となる付加的なデータとしてデータ部 I D とその訂正符号である I E D、付加データ、セクタデータのエラーチェックを行う E D C を付加、合計 2 0 6 4 バイトで構成する。このセクタデータに対し誤り訂正を行う単位である訂正ブロック 4 0 6 は、セクタデータを 1 6 個集め、横方向のデータに対して訂正を行う P I 訂正符号 1 0 バイトと、縦方向のデータに対して訂正を行う P O 訂正符号 1 6 バイトが 4 0 6 に示すように配置され訂正ブロックを構成する。更にデータ部 4 0 4 に格納する際には P I、P O 訂正符号を含む (1 7 2 + 1 0) バイト \times 1 3 のデータ量毎に、その中の 1 バイト (8 ビット) 単位のデータを 1 6 ビットに変換する変調処理を行い、変調後 1 4 5 6 ビット単位でフレームを構成し、それに対してフレーム同期信号を付加した後の合計 2 4 1 8 バイトのデータとしてデータ部 4 0 4 に記録する。

【 0 0 1 4 】

図 5 は多重ストリームより目的の番組に対するパケットを分離した記録パケットに対して情報付加検出回路 8 で行われる情報の付加の一例を示してある。パケットは 1 8 8 バイト単位で、光ディスク 1 へデジタル情報を記録する単位はメインデータ 1 ~ 1 2 の 2 0 4 8 バイト単位であるため、複数のパケットを集めてメインデータ 1 ~ 1 2 に格納するデータ量とのつじつまを合わせる。図 5 の一例においては、5 0 8 のバックヘッダ 1 4 バイトをまず付加し、更に残りの 2 0 3 4 バイトには 1 0 個のパケット 1 ~ 1 0 の 1 8 8 0 バイトと、2 0 3 4 バイトに格納するデータ量に足りない残りの 1 5 4 バイトを 1 4 バイトで構成される情報 A とその先頭を検出する同期信号 A、1 4 バイトで構成される情報 B とその先頭を検出する同期信号 B 1 0 個を、図に示すような配置で付加し、情報付加パケットを生成する。よってメインデータ 1 ~ 1 2 に 1 0 個のパケットを当てはめることが可能となり、パケットに対するデジタル情報の記録セクタへの記録が可能となる。

【 0 0 1 5 】

図 1 の記録再生装置における記録動作の説明を、多重ストリームから目的のパケット分離した記録パケットに対する情報 A、情報 B 付加までの処理を図 7 を用いて、情報 A、情報 B の付加を行った情報付加パケットに対する光ディスク 1 への記録方法、記録後に発生するファイルの管理方法について図 6 と図 8 を用いそれぞれ説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 と図 7 において多重ストリームに対する目的の packets 分離から記録 packets に対する情報 A、B 付加までの処理は、まず最初にシステムコントローラ A 15 に対しディスクに記録する複数の番組選択を行う目的で第 1、第 2 の録画番組設定を行い、システムコントローラ A は設定された録画番組に対する第 1、第 2 の packets ID を packets ID 検出回路 12 に対して設定する (ステップ 701)。更にシステムコントローラ A には第 1、第 2 番組の録画開始、終了時刻になるとそれぞれの録画開始終了制御命令が設定され、ステップ 702 からステップ 707 ではその設定に呼応して第 1、第 2 の記録 packets 分離開始制御命令に従い、packets ID 検出回路 12 で検出される記録目的の packets に対するそれぞれの録画開始時刻に応じた RAM 1 への書き込み制御を行う。

【0017】

例えば図 2 (a) における番組 B と番組 C それぞれに対する packets 分離開始時刻、終了時刻に応じ、図 2 (b) の多重ストリームから番組 B、C それぞれに対する packets ID 検出が行われたのであれば、packets ID 検出回路 12 は RAM 1 制御回路 10 に対して検出 packets ID に対する packets そのものを RAM 1 へ転送するよう制御する。その結果図 2 (c) に示すように、記録 packets 分離開始制御、分離終了制御命令に従った番組 B、C に対する分離 packets そのものが RAM 1 に書き込まれることになる。まずステップ 702 において第 1、第 2 の packets それぞれの分離開始時刻に応じた制御が行われ、ステップ 703、ステップ 704 で多重ストリームで伝送される packets に対し、ステップ 701 で設定された第 1、第 2 の packets ID の検出処理を行う。ステップ 704 において第 1 或いは第 2 の packets ID 番号の検出が行われ、多重ストリームから目的の packets そのものが分離されるとステップ 705 において RAM 1 に分離 packets の書き込みが行われる。ステップ 706 において例えば RAM 1 に光ディスク 1 への記録単位である訂正ブロックに必要な数分の記録 packets が書き込まれ、RAM 2 へその記録 packets の転送が可能であるならば、情報付加検出回路 8 において図 5 に示すような 10 packets 単位で情報 A、情報 B の付加を行いディスク記録に適したデータ量に変換し、訂正ブロックのデータ量を満たすまで記録 packets を RAM 2 に転送し (ステップ 707)、デジタル信号処理を行い光ディスク 1 に記録される。

【0018】

ステップ 708 から 70B の処理は第 1、第 2 の番組に対する packets のそれぞれの分離終了時刻に応じた RAM 1 への書き込み制御を行う。ステップ 708 において、第 1 或いは第 2 の番組いずれか一方が packets 分離終了時刻に達したのであれば、ステップ 709 において分離終了時刻に達した分離 packets に対する RAM 1 への書き込み停止を制御し、ステップ 705 においてその分離 packets に対する RAM 1 への書き込みを停止、未だ分離終了時刻に達していない分離 packets に対してステップ 705 からの処理を継続する。ステップ 708 の判定が不成立ならば、第 1、第 2 の番組それぞれの packets 分離終了時刻に未達、或いは第 1、第 2 の番組それぞれの packets 分離終了時刻に到達した場合であり、ステップ 70A においてその判定を行う。ステップ 70A の判定が不成立であれば、ステップ 705 以降の処理を行い、第 1、第 2 両方の分離 packets に対する RAM 1 への書き込みを継続する。ステップ 70A の判定が成立するのであれば、ステップ 70B において最後に分離終了時刻に達した番組に対する packets 分離処理を、訂正ブロック分の分離 packets が RAM 1 に書き込まれるまで継続する。

【0019】

図 6 はディスクへ記録する目的の第 1、第 2 の packets を多重ストリームから分離後、図 5 で説明したメインデータ 1 ~ 12 に格納するデータ量と、光ディスク 1 への記録単位である訂正ブロックに格納するデータ量を合わせ、光ディスク 1 に記録を行う場合を示してある。図 6 において 601、602、603 は光ディスク 1 に物理的に確保される領域を示しており、ディスク識別、記録セクタの管理を行うリードイン領域 601、ディスクへの記録情報を格納する物理セクタが含まれるデータ領域 602、リードアウト領域 603 である。608 から 60F はデータ領域 602 に対して、仮想的に確保される論理領域であり、ディスクへの記録情報の先頭から終了までを記録した物理セクタに対応した論理フ

10

20

30

40

50

ファイルと、論理ファイルの管理を行うパステブル60B、未記録領域の管理を行う未割付マップ60Cを論理領域に確保した一例を示している。仮想的に確保された論理領域内部には、パステブル、未割付マップが記録された論理ブロックアドレスやディスクの規格識別子、論理ブロックの単位当りの情報ビット数あるいはバイト数などを記録したボリューム記述子608、609はボリューム記述子の記録場所を探す際に用いるアンカポイント1、60Aはもう一方のアンカポイント2である。論理領域内部のパステブル以降にはその構成単位である論理ブロックに対して、その先頭から順番に論理ブロックアドレスが与えられる。604、605、606はRAM1から転送される記録パケットを示しており、607は図4のセクタデータ405のデータ量に対し、記録パケット10個と付加情報A、Bを加え、更にディスクへ記録する際に必要な付加データを加えて記録データ量を合わせたセクタデータで、610は図4の406の訂正ブロックに相当するもので、セクタデータ16個に対して更に誤り訂正符号を付加したものである。この訂正ブロックに対し、更に1セクタ単位でデータ量で変調処理、フレーム同期信号を付加してディスク上の物理セクタを構成するデータ部に格納（記録）する。ディスク上の物理セクタへの記録終了後、論理領域内に発生するファイルについては、パケットB単独の記録パケット604に対するパケットBブロックの先頭から終了までの記録に対する論理アドレスの範囲に例えばファイル10、パケットB、C多重の記録パケット605に対するパケットB、Cブロックの先頭から終了までをファイル11、パケットC単独の記録パケット606に対するパケットCブロックの先頭から終了までをファイル12とする。パステブル60Bには論理領域に発生させるファイル10、11、12それぞれの先頭論理アドレスH、I、J（H、I、Jは正の整数）とパステブル上のファイル名sub-10、sub-11、sub-12を格納する。更にファイル10、11、12に対するディレクトリ構造を与えるためパケットBブロックに対応するファイル10に対して最上位のルートディレクトリを親ディレクトリとするようにパステブル上の親ディレクトリ番号に例えば“0”を与える。パケットB、Cブロックに対応するファイル11に対してはファイル10を親ディレクトリとするように親ディレクトリ番号にファイル10のファイル名sub-10と関連のある番号の“10”を与え、パケットCブロックに対応するファイル12に対してはファイル11を親ディレクトリとするよう親ディレクトリ番号にファイル11のファイル名sub-11と関連のある番号の“11”を与える。パステブルは記録情報のディスクへの記録が終了後その内容が更新され、論理領域中のパステブルの格納領域に上書き記録される。ディスクへの記録に論理領域中の未記録領域を利用した場合は、それに対する論理ブロックが記録済みであることを示すため未割付マップの更新を行い論理領域中の未割付マップの格納領域に上書き記録される。

【0020】

図6で説明した記録パケットのディスクへの記録方法、発生させるファイルの管理方法を図1のブロック図と図8のフローチャートを用いて説明する。図1、図8において記録開始前に光ディスク1に記録されているアンカポイント1または2よりボリューム記述子を読みとり、その内容からパステブル、未割付マップの格納領域にアクセス、デジタル信号処理回路6で復調処理、誤り訂正処理を行い15のシステムコントローラAにパステブル、未割付マップを転送する。システムコントローラAにおいてはディスクから読み取ったパステブル、未割付マップの内容から、ディスクの論理領域に存在する記録済みのファイルや未記録領域を利用して記録情報を格納するための領域を確保する（ステップ801）。RAM1に多重ストリームから分離後の記録パケットが書き込まれ、RAM1からRAM2に記録パケットを含む情報付加パケットの転送が開始され（ステップ803）、訂正ブロックの生成に必要な記録データが転送されるとデジタル信号処理回路6において訂正符号の付加、変調処理、フレーム同期信号の付加が行われ（ステップ804）、システムコントローラAはヘッド送り機構3に対して、情報の記録のために論理領域中に確保した領域の先頭論理ブロックに対する物理セクタにアクセスし、その物理セクタのデータ部にステップ804で生成した変調処理後のデジタル信号をレーザードライバ5、ヘッド2を介して書込みを行う（ステップ805）。目的の物理セクタへのアクセスは

10

20

30

40

50

プリフォーマット部に含まれるセクタIDの検出をデジタル信号処理回路6で行い、システムコントローラAにおいて検出したセクタIDに対する論理ブロックアドレスに変換して、目的の論理ブロックをサーチ、ヘッド送り機構3でヘッド2を移動しながら目的の物理セクタへアクセスする。ステップ806において多重ストリームに対する第1の記録パケットの分離が開始され、ディスクへの記録が開始されるとシステムコントローラAは記録を開始した物理セクタに対するセクタIDを一時的に記憶する(ステップ807)。また続いてステップ806において第2の記録パケットの分離が開始されるとシステムコントローラAは例えばその時点で記録を行っている物理セクタに対するセクタIDを一時的に記憶する(ステップ807)。ステップ808において多重ストリームに対する第1の記録パケットの分離が終了するとシステムコントローラAはその時点で記録を行っている物理セクタに対するセクタIDを一時的に記憶する(ステップ809)。また続いてステップ808において第2の記録パケットの分離が終了するとシステムコントローラAはその時点で記録を行っている物理セクタに対するセクタIDを一時的に記憶する(ステップ809)。更にステップ80Aで第1、第2両方の記録パケットの分離が終了し、RAM1に貯まっている残り記録パケットに対してディスクへの記録が終了すると、ステップ807、ステップ809で一時的に記憶したセクタIDに対する物理セクタを含む訂正ブロックの先頭を構成するセクタIDを、論理領域上の論理アドレスに変換し(ステップ80B)、更に論理領域中に図6で説明したファイルが発生させるようにパステーブルを更新する。更新されたパステーブルには変換された論理アドレスと親ディレクトリ番号、ファイル名が図6に示すように与えられ、論理領域中の元の位置に上書き記録され記録処理を終了する(ステップ80C)。

【0021】

図1における光ディスク1に記録した記録パケットを含む記録情報の再生方法について、光ディスク1に発生させたファイルに対する再生方法、ファイル再生から再生目的のパケットのみを取り出しパケットデータに対する映像、音声伸長処理を行う方法を図1のブロック図と図9のフローチャートを用いて説明する。

【0022】

図1と図9において光ディスク1に発生させたファイルの再生を行う前に、パステーブル、未割付マップをサーチ、アクセスを行い、デジタル信号処理回路2で処理後のパステーブル情報、未割付マップをシステムコントローラAに転送する(ステップ901)。パステーブルに含まれる情報は図6で説明したようにファイル10, 11, 12に対する先頭論理アドレスと、親ディレクトリ番号、ファイル名からなり、その情報をもとにステップ902でファイルのディレクトリ構造の最上位に位置するファイル10から下位ディレクトリのファイル11、12へと順番にアクセス、1訂正ブロック以上の再生を行い(ファイルスキャン)、各ファイルに含まれる記録パケットに対してパケットIDの検出をパケットID検出回路12で行う。ステップ902のファイルスキャンで検出された複数種類のパケットIDから、再生番組をシステムコントローラAに対して設定し、システムコントローラAは設定された番組に対するパケットIDが含まれるファイルを再生目的のファイルとして選択する(ステップ903)。例えばファイル10、11、12に対しファイルスキャンを行うと、ファイル10は番組Bに対するパケットIDが検出され、ファイル11は番組B、C両方のパケットID、ファイル12は番組CのパケットIDが検出される。それらのパケットID検出結果から番組Cの再生を行うようにシステムコントローラAに設定すると、番組CのパケットIDを含むファイル11、12が再生目的のファイルとして選択される。更にシステムコントローラAはそのファイル11, 12に対する親ディレクトリ番号とファイル名から再生順を決定し、上位ディレクトリ階層に属するファイル11の先頭論理アドレスよりアクセス、再生を開始する(ステップ904)。パステーブル上の親ディレクトリ番号はその上位に属するファイルに対するファイル名と関連のある番号が与えられている。例えば図6でファイル11に対するファイル名sub-11はファイル12に対する親ディレクトリ番号11と関連がある。従ってシステムコントローラAはファイル12はファイル11の下位ディレクトリ、つまりファイル11の再生後

にファイル 12 の再生を行うものと判断する。ファイルの再生が開始されるとデジタル信号処理回路 6 において復調、誤り訂正処理を行った後の再生データが RAM 2 に貯えられる (ステップ 905)。ステップ 906 において RAM 1 へ転送が可能であれば、情報付加検出回路 8 において記録時に付加した情報 A、情報 B の検出を行いながら、再生パケットを抽出する (ステップ 908)。ステップ 906 の判定が不成立であれば、ステップ 907 においてファイルの再生を一時的に停止し、ステップ 906 の判定が成立すれば再生を停止した次の記録セクタよりあらためてアクセス、再生する。パケット ID 検出回路 12 において再生パケットに対するパケット ID の検出を行い、システムコントローラ A より設定された再生番組に対するパケット ID の検出が行われれば (ステップ 909)、パケット ID 検出回路 12 は RAM 制御回路 10 に対して検出パケットの RAM 1 への書き込み制御を行い、検出された再生パケットのみを RAM 制御回路 10 を介して RAM 1 に転送する (ステップ 90A)。RAM 1 に書き込まれた再生パケットは映像/音声伸長回路、データ出力からの転送要求に従い (ステップ 90B)、再生パケットをパケットデータ抽出回路 9 に転送、パケットからパケットデータのための抽出を行い映像/音声伸長回路 13 に転送する。映像/音声伸長回路 13 においてはパケットデータとして転送された映像、音声に対する伸長処理を行い、もとの映像信号、音声信号に復号する (ステップ 90C)。ステップ 90D で現在再生しているファイルの再生終了を判定し、再生目的のファイルとしてあらかじめ選択したファイルの中でその下位ディレクトリに属するファイルの存在を親ディレクトリ番号と、ファイル名より判断する (ステップ 90E)。ファイルに対する再生終了の判断は、現在再生を行っている記録セクタのセクタ ID に対する論理アドレスがバステープル上に存在する各ファイルの先頭論理アドレスの一つ手前の論理アドレスである場合や、未割付マップ上の未記録領域を示す論理アドレスの一つ手前の論理アドレスである場合にファイルの終了であるとシステムコントローラ A は判断する。ステップ 90D の判定が不成立であれば再生処理を終了し、判定が成立すればステップ 90F に処理を移し下位ディレクトリ階層のファイル先頭からアクセス、再生を行う。

【0023】

図 1 のディスク記録再生装置で、図 6 で説明したように多重ストリームから複数種類の記録パケットを記録し、その記録情報をファイルとして管理するディスクから、特定の記録パケットに対して消去を行い、消去を行わないパケットを再度記録し、その記録情報をディスクのファイルとして管理する編集方法の一例について図 15、図 16 を用いて説明する。

【0024】

図 15 (a) は図 6 で説明した番組 B、C に対するパケットをそれぞれの記録開始時刻、終了時刻に応じてパケット B のみを含むファイル 10、パケット B、C が混在したファイル 11、パケット C のみを含むファイル 12 として管理されるディスク上の論理空間を示している。図 15 (b) はパケット B のみを消去、パケット C のみを再度記録セクタに記録し、パケット C のみが含まれるファイルとして管理する方法の一例を示し、図 15 (c) はパケット C のみを消去、パケット B のみを再度記録セクタに記録し、パケット B のみが含まれるファイルとして管理する方法の一例を示してある。(b) のパケット C のみが含まれるファイルとして記録、管理するためには例えば (a) のディスク上の論理領域中のファイル 10、11、12 を記録領域として確保し、パケット C に対する先頭パケットが混在するファイル 11 より再生、ファイル 12 の終了までの記録セクタの再生を行いながらパケット C のみを分離し、分離したパケット C を記録に確保した領域の先頭であるファイル 10 の先頭から順次記録する。ファイル 11、12 に含まれる全てのパケット C の記録終了後、パケット C のみのファイル 10 として管理するためバステープルを更新する。更に確保した領域の中で記録に用いなかった領域に含まれる記録セクタは、未記録領域として扱うため未割付マップの更新を行う。(c) のパケット B のみが含まれるファイルとして記録、管理するためには例えば (a) のディスク上の論理領域中のファイル 11、12 を記録領域として確保し、パケット B が混在するファイル 11 の先頭から終了までの記録セクタの再生を行いながらパケット B のみを分離し、分離したパケット B を記録に確

保した領域の先頭であるファイル 11 の先頭から順次記録する。ファイル 11 に含まれる全てのパケット B の記録終了後、パケット B のみのファイル 10 として管理するためパステابلを更新する。更に確保した領域の中で記録に用いなかった領域に含まれる記録セクタとパケット C のみのファイル 12 に含まれる記録セクタは、未記録領域として扱うため未割付マップの更新を行う。

【0025】

図 15 で説明した編集方法を図 1 で行う様子を図 16 のフローチャートを用いて説明する。図 16 と図 1 において、光ディスク 1 に発生したファイルに含まれる特定パケットの消去を行う前に、パステابل、未割付マップをサーチ、アクセスを行い、デジタル信号処理回路 2 で処理後、システムコントローラ A に転送し、更にシステムコントローラ A はパステابلに含まれる情報をもとにファイルのディレクトリ構造の最上位に位置するファイルから最下位に位置するファイルまで順にアクセス、ファイルスキャンを行い、各ファイルに含まれる全ての番組に対するパケットのパケット ID 検出をパケット ID 検出回路 12 で行う。ファイルスキャンで検出された複数種類のパケット ID から、例えば消去したい番組に対するパケット ID 以外の全てのパケット ID をシステムコントローラ A に対して設定する（ステップ 160）。次にシステムコントローラ A は消去目的の番組に対するパケットのみを含むファイル、または別の種類のパケットとの混載であるファイルに含まれる全ての記録ブロックに対し、読み取った未割付マップ上のフラグを未記録を示すように変更し（ステップ 161）、例えば消去目的のパケットのみのファイル、別の種類のパケットが混在するファイルに含まれる記録セクタを再記録を行うための領域として確保する（ステップ 152）。更にシステムコントローラ A は読み取ったパステابلから消去目的のパケットが含まれるファイルの中でその先頭アドレスの小さい方からアクセス、再生を開始し、記録セクタに含まれる消去を行わないパケットの抽出を行う（ステップ 163、ステップ 164）。抽出したパケットの中からステップ 160 で設定したパケット ID と一致するパケットそのもののみを RAM 1 へ書込み（ステップ 165）、RAM 1 にある一定のパケット数（データ量）を書き込む。ステップ 156 においてある一定量のパケットの書込みが行われたのであれば、記録セクタに対する再生を中止し（ステップ 167）、RAM 1 に書き込まれた順番にパケットの読み出し、情報付加検出回路 8 において情報を再度付加し、情報付加パケットを RAM 2 へ書き込む（ステップ 168）。更にディスク上にあらかじめ確保した記録領域の先頭記録セクタより記録を行う（ステップ 169）。ステップ 16A において RAM 1 に書き込まれた一定数のパケットの読み出しが終了したと判断されると、ステップ 16B に処理を移し、消去目的のパケットが含まれるファイルの再生が終了したか判断を行う。ステップ 16B での判定が不成立ならば、ステップ 167 で再生を中止した記録セクタの次のセクタより再生を再開し、前回情報付加パケットの記録を終了した記録セクタの次から記録を行いステップ 16B までの処理を順次繰り返す。ステップ 16B での判定が成立したのであれば、システムコントローラ A は記憶されている未割付マップ上で、再記録に用いた記録セクタに対する未割付フラグを記録済みを示すように変更し、更に読み取ったパステابلの階層構造を目的のファイル階層構造となるように変更する。最後にディスク上の所定の領域に、更新された未割付マップとパステابلを再度上書きし処理を終了する（ステップ 16C）。

【0026】

図 10 は本発明のディスク記録再生装置及び記録、再生方法についての第 2 の実施例を示すブロック図である。図において 16 はインターフェイス回路、17 はシステムコントローラ B であり、図 1 と共通の部分については同一の参照数字と付けて説明を省略する。

【0027】

図 10 の記録再生装置はシステムコントローラ A 15 によって制御されるパケット処理、ディスク駆動制御部と、システムコントローラ B 17 によって制御されるディスク駆動部とに大別される。この場合も第 1 の実施例と同様、多重ストリームからの記録パケットの分離、記録パケットをファイルとしてディスクに記録する方法は図 7、図 8 のフローチャートが適用され、ディスク上に発生したファイルに対するアクセス、再生、再生パケット

に対する目的の packets 抽出、映像、音声伸長処理は図 9 のフローチャートが適用される。更に、特定の packets に対して消去を行い、消去を行わない packets を再度記録、その記録情報をディスクのファイルとして管理する編集処理は、図 15 の一例の様に、図 16 のフローチャートが適用される。

【0028】

図 10 と図 7 においてステップ 701、702、703、704、705、709、70A までの多重ストリームに対する記録目的の packets ID 検出から記録 packets の分離を行い RAM 1 への記録 packets の書き込み処理は第 1 の実施例で説明した場合と同様の動作を行う。ステップ 706 で RAM 1 に光ディスク 1 への記録単位である訂正ブロックを構成するのに十分な数の記録 packets が書き込まれたのであれば、システムコントローラ A はインターフェイス回路 16 に対して、RAM 1 に書き込まれた記録 packets を RAM 2 に転送しそれを含むデジタル信号を光ディスク 1 に記録するため、光ディスク 1 上に確保した記録領域に含まれる記録を開始する先頭論理アドレスと転送ブロック数、記録命令を発行する。ディスク駆動部へインターフェイス回路 16 を介し記録 packets の転送が開始されると、RAM 1 制御回路は RAM 1 からの記録 packets の読み出しを開始し、情報付加検出回路 8 で図 5 で説明した記録 packets への情報 A、情報 B の付加した情報付加 packets をインターフェイス回路 16 を介し RAM 2 に転送し、システムコントローラ B はデジタル信号処理回路 6 で生成した訂正ブロックに対して記録開始に指定された先頭論理アドレスに対する記録セクタから順に記録し、指定された転送ブロック数分の記録を光ディスク 1 に対して行うように制御する（ステップ 707）。ステップ 708、70B、70C、70D の分岐処理は第 1 の実施例と同様で、そのステップ 70D の条件が成立するまでシステムコントローラ A は多重ストリームからの記録 packets の分離、RAM 1 への書き込みを継続し、ステップ 707 で説明した先頭論理アドレスと転送ブロック数、記録命令をインターフェイス回路 16 に対して発行、ディスク駆動部はその命令に従い転送された情報付加 packets のデジタル情報をディスク上の記録セクタに記録する。

【0029】

図 10 と図 8 において記録開始前にシステムコントローラ A は光ディスク 1 に記録されているパステブル、未割付マップを読み取るため、その先頭アドレス、転送ブロック数、再生命令をディスク駆動部に対して発行し、インターフェイス回路 16 を介してパステブル、未割付マップを再生する。システムコントローラ A においてパステブル、未割付マップの内容から、ディスク上の論理領域中に存在する記録済みのファイルや未記録領域に、情報を記録するための記録領域を確保する（ステップ 801）。多重ストリームから記録 packets の分離が開始され RAM 1 に転送され、光ディスク 1 への記録単位である訂正ブロックを構成するのに十分な数の記録 packets が書き込まれたのであれば、システムコントローラ A は確保した記録領域に対応した先頭論理アドレス、転送ブロック数、記録命令をインターフェイス回路 16 に対して発行し、情報 A、B 付加後の情報付加 packets をインターフェイス回路 16 を介して RAM 2 に転送する（ステップ 803）。システムコントローラ B は RAM 2 に書き込まれた情報付加 packets に対するデジタル信号処理が終了すると指定された先頭論理アドレスに対する記録セクタに RAM 2 のデジタル信号の記録を開始し、転送ブロック数分の記録を行う。（ステップ 804、ステップ 805）。ステップ 806 以降の処理は第 1 の実施例と同様で、ステップ 807、809 の処理は、例えばステップ 806 またはステップ 808 の時点でシステムコントローラ A がインターフェイス回路に対して発行した先頭論理アドレスを一時的に記憶する。その後ステップ 80A での判定が成立するまでインターフェイス回路を介した RAM 2 への情報付加 packets の転送、インターフェイス回路に対する命令がシステムコントローラ A により繰り返され、システムコントローラ B は受け取った命令に従いディスクへの記録を継続する。ステップ 80A が成立するとステップ 807、809 で一時的に記憶した論理アドレスを先頭アドレスとするファイルが発生させるようにシステムコントローラ A はパステブルを更新、未記録領域に記録した場合は未割付マップを更新する。更新されたパステブル、未割付マップをディスク上に記録するため再度、その先頭論理アドレス、転送ブロック

10

20

30

40

50

数、記録命令を発行しインターフェイス回路を介してディスク上の所定の位置に上書き記録し、ディスク記録処理を終了する（ステップ80C）。

【0030】

図10と図9において光ディスク1上に存在するファイルの再生前にシステムコントローラAはパステابل、未割付マップを読み取るため、それぞれに対する先頭アドレス、転送ブロック数、再生命令を発行し、インターフェイス回路16を介してパステابل、未割付マップを再生する（ステップ901）。パステابل上に存在するファイルに対してパケットIDの検出を行うため各ファイルに対する先頭アドレス、転送ブロック数、再生命令を発行、ファイルスキャンを行い、各ファイルに含まれるパケットIDを検出する（ステップ902）。システムコントローラAには再生再生目的のパケットIDが設定され、設定されたパケットIDを含む再生ファイルの選択が行われる（ステップ903）。更にシステムコントローラAにおいては再生に選択されたファイルに対する親ディレクトリ番号とファイル名からそのファイルの再生順を決定しその中で上位ディレクトリに属するファイルに対する先頭論理アドレス、転送ブロック数、再生命令をインターフェイス回路16に対して発行する（ステップ904）。ステップ905以降ステップ90Dまでは第1の実施例と同様の処理を行う。ステップ90Dの判定が成立しステップ90Eでの判定が成立すれば下位ディレクトリに対するファイルの再生を行うための先頭アドレス、転送ブロック数、再生命令がシステムコントローラAから発行され、ステップ90Fに処理を移し、ディスク駆動部は下位ディレクトリに対するファイルの先頭からアクセス、再生を行い、パケット処理、ディスク駆動制御部では再生パケットに対する目的のパケットのRAM1への書込み制御、パケットデータに対する映像、音声の復号処理を行う。

【0031】

図11は本発明のディスク記録再生装置及び記録、再生方法についての第3の実施例を示す図であり、光ディスク1上に物理的なデータ領域に仮想的に確保した論理領域に多重ストリームから目的の記録パケットを分離し、それに対して記録を行う場合の別の例を示してある。611はファイル21、22、23に対する再生制御情報が格納された再生制御ファイル、612はパケットBブロックの記録で発生したファイル21、613はパケットB、Cブロックの記録で発生したファイル22、614はパケットCブロックの記録で発生したファイル23であり、図6と共通の部分については同一の参照数字と付けて説明を省略する。

【0032】

図11におけるファイルの構成はパケットBブロックの先頭から終了までをファイル21、パケットB、Cブロックの先頭から終了までをファイル22、パケットCブロックの先頭から終了までをファイル23、その他に再生制御情報を格納したファイル20からなる。パステابل60Bには記録後に発生させるファイル21、22、23、20についてそれぞれの先頭論理アドレスH、I、J、K（H、I、J、Kは正の整数）とパステابل上のファイル名sub-21、sub-22、sub-23、sub-20それぞれを格納する。更にファイル21、22、23、20に対するディレクトリ構造を与える際にファイル20を最上位のルートディレクトリを親ディレクトリとするように親ディレクトリ番号に例えば“0”を与え、パケットBブロックに対応するファイル21に対してファイル20を親ディレクトリとするように親ディレクトリ番号にファイル名sub-20と関連のある番号の“20”を与え、パケットB、Cブロックに対応するファイル22に対しては親ディレクトリ番号“21”、パケットCブロックに対応するファイル23に対しては親ディレクトリ番号“22”をそれぞれ与え、論理領域中のパステابلの格納領域に上書き記録される。記録パケットが含まれないファイル20はファイル21、22、23に対する再生制御情報を格納した再生制御ファイルで、ディレクトリ構造上ファイル21、22、23の上位に位置するように親ディレクトリ番号が与えられる。ファイル20に格納される情報は再生の対象となる同じパケットIDが含まれる全てのファイル名と、そのファイルの組み合わせで再生の対象とするパケットIDについての情報が格納される。ファイル20の内容の一例として図示するように再生方法1についてはパケットB

に対する再生を目的として、そのパケット B が含まれるファイル 2 1、2 2 のパステابل上のファイル名 `sub - 2 1`、`sub - 2 2` と再生の対象となるパケット ID の情報がパケット B である。再生方法 2 つについてはパケット C に対する再生を目的として、そのパケット C が含まれるファイル 2 2、2 3 に対するファイル名 `sub - 2 2`、`sub - 2 3` と再生の対象となるパケット ID の情報がパケット C である。記録後のファイルに対応したパステابلの内容の更新、再生制御ファイルに格納される内容はシステムコントローラ A において生成し、再生制御ファイルはパケットに対する記録終了後、パステابلの内容が更新されると同時に再生制御ファイルに記録する内容も新たに生成される。新たに更新したパステابلは論理領域中の格納場所に上書き記録され、生成した再生制御ファイルは論理領域中の任意の位置にファイル 2 0 として記録される。

10

【 0 0 3 3 】

図 1 2 は図 1 1 で説明した再生制御ファイルを用いて、記録パケットを含むファイルの再生方法を示すフローチャートであり、図 9 と共通の部分については同一の参照数字と付けて説明を省略する。このフローチャートに従った再生処理は図 1、図 1 0 の記録再生装置のブロック図に適應される。図 1 2 においてステップ 9 0 1 でのディスク上のパステابلの読取り後、論理領域に存在するファイルのディレクトリ構造の最上位を示し、親ディレクトリ番号 “ 0 ” が与えられている再生制御ファイルに対してアクセス再生を行う（ステップ 9 1 0）。システムコントローラ A は再生制御ファイルの内容から、再生目的のパケット ID が含まれるファイルの組み合わせを決定する（ステップ 9 0 3）。更にパステابل上の親ディレクトリ番号とファイル名から、決定したファイルのディレクトリ構造を明らかにし、ファイルの組み合わせの中で上位ディレクトリに属するファイルから再生を開始する（ステップ 9 0 4）。ステップ 9 0 5 以降の処理は図 9 で説明した動作、処理を行い、ディレクトリ構造の階層順に下位ディレクトリに属するファイルの再生を行う。

20

【 0 0 3 4 】

図 1 3 は本発明のディスク記録再生装置及び記録、再生方法についての第 4 の実施例を示す図であり、多重ストリームから分離した記録パケットをディスク上に仮想的に確保した論理領域に記録し、記録後に発生させるファイルを L ブロック単位（L は正の整数で訂正ブロックを構成する記録セクタ 1 6 セクタの倍数）の分割ファイルとした場合のパステابل、再生制御ファイルの構成と、再生目的のパケットを含む分割ファイルの再生方法について示してあり、図 9、図 1 1 と共通の部分については同一の参照数字と付けて説明を省略する。

30

【 0 0 3 5 】

図 1 3 において多重ストリームより記録パケットを分離し、記録後に光ディスク上の論理領域に発生させるファイルを、パケット B ブロックの先頭からパケット B、C ブロック、パケット C ブロックの終了までを L ブロック単位のファイル 3 1 からファイル 3 9 の分割ファイルとして、更に再生制御ファイルとして M ブロック（M は正の整数）のファイル 3 0 を発生させる。パステابل 6 0 B にはファイル 3 1 からファイル 3 9 それぞれの先頭論理アドレス H、 $(H + L)$ 、 \dots 、 $(H + 7 \times L)$ 、 $(H + 8 \times L)$ （H は正の整数）とパステابل上のファイル名 `sub - 3 1`、`sub - 3 2`、 \dots 、`sub - 3 8`、`sub - 3 9` を与え、再生制御ファイルであるファイル 3 0 に対する先頭論理アドレス $(H + 9 \times L)$ とファイル名 `sub - 3 0` を与える。更にファイル 3 0 からファイル 3 9 に対するディレクトリ構造を与える際に、再生制御ファイルであるファイル 3 0 を最上位のルートディレクトリを親ディレクトリとするようにパステابل上の親ディレクトリ番号に例えば “ 0 ” を与え、ファイル 3 1 に対してファイル 3 0 を親ディレクトリとするようにパステابل上の親ディレクトリ番号にファイル 3 0 のファイル名 `sub - 3 0` と関連のある番号の “ 3 0 ” を与える。以下順番にファイル 3 2 に対しては、親ディレクトリ番号 “ 3 1 ” という具合にファイル 3 9 に対する親ディレクトリ番号 “ 3 8 ” まで与える。再生制御ファイルであるファイル 3 0 はファイル 3 1 からファイル 3 9 までに対する再生制御方法を格納したもので、ファイル 3 1 からファイル 3 9 の上位ディレクトリに位置するように親ディレクトリ番号 “ 0 ” が与えられている。ファイル 3 0 に格納される

40

50

情報は再生の対象となる同じパケットIDが含まれる全てのファイル名と、そのファイルの組み合わせで再生の対象とするパケットIDについての情報が格納される。ファイル30に格納される内容の一例として図示するように再生方法1についてはパケットBに対する再生を目的として、そのパケットBが含まれるファイル31から36までのパステابل上のファイル名sub-31からsub-36と再生の対象となるパケットIDの情報がパケットBである。再生方法2についてはパケットCに対する再生を目的として、そのパケットCが含まれるファイル33から39に対するファイル名sub-33からsub-39と再生の対象となるパケットIDの情報がパケットCである。再生制御ファイルに格納される内容はシステムコントローラAにおいて生成し、再生制御ファイルはパケットに対する記録終了後、パステابلの内容が更新されると同時に再生制御ファイルに記録する内容も新たに生成される。新たに更新したパステابلは論理領域中の格納場所に上書き記録され、生成した再生制御ファイルは論理領域中の任意の位置にファイル30として記録される。図13の分割ファイルの発生についてはパケットBブロックの先頭からパケットB、Cブロック、パケットCブロックの終了に対する訂正ブロック数がLブロックで割り切れない場合は、記録の終了を含むファイル39に与えられるブロック数がLブロック未満になる。

【0036】

この分割ファイルに対する再生方法の一例を図13を用いて説明する。図13における再生方法は図11のフローチャートが適用され、記録再生装置は図1、図10のブロック図が適用される。図13において、Lブロック単位の分割ファイルであるファイル31からファイル39に対する再生前にパステابلの読取りから親ディレクトリ番号“0”のファイル30を再生、システムコントローラAにそれに格納されている再生制御情報を取り込む。分割ファイルに対する再生方法は図示するように例えばパケットBに対する通常再生を行う場合、再生制御情報からパケットBが含まれる分割ファイルの組み合わせを決定後、システムコントローラAはファイル31からファイル36までを順番に再生するように制御する。分割ファイルの再生順は読み取ったパステابلに含まれるファイル31からファイル36までに対する親ディレクトリ番号、ファイル名からそのディレクトリ構造の上位、下位を決定、システムコントローラAでそのディレクトリ構造にしたがった分割ファイルに対する再生制御を行う。またパケットBに対する第1の特殊再生（早送り、高速再生ともいう）はパケットBが含まれる分割ファイルの組み合わせの範囲内で特殊再生を行い、例えばファイル31の再生途中で、その再生ファイルに対するファイル名sub-31とパステابل上の親ディレクトリ番号“31”からファイル31直下のディレクトリ階層に存在するファイル32の存在を知り、システムコントローラAはファイル32にアクセス、再生を行うように制御する。更に同様の方法で目的のファイル33の先頭まで到達、そこからファイル36まで順次再生を行う。第2の特殊再生（逆送り、逆転再生ともいう）はパケットBが含まれる分割ファイルの組み合わせの範囲内で別の特殊再生を行う方法で、例えば現在再生を行っているファイルがファイル34である場合、その再生途中でそのファイルに対する親ディレクトリ番号“33”とパステابل上に存在するファイル名“sub-33”からそのファイル34の上位ディレクトリに属するファイル33を知ることによってシステムコントローラAはファイル33にアクセス、再生を行うように制御する。以下同じ要領で目的のファイル32に到達し、そこからファイル36まで順次再生を行う。

【0037】

パケットCに対する分割ファイルに対する通常再生、第1の特殊再生、第2の特殊再生もパケットBと同様の要領で、パケットCが含まれるファイル33からファイル39の範囲内で行われる。本実施例では再生制御ファイルには、再生の対象となる同じパケットIDが含まれる全てのファイル名と、そのファイルの組み合わせで再生の対象とするパケットIDについての情報が格納されることとしたが、さらに、それぞれのファイル名に対応した拡張子を格納しても良い。

【0038】

図14は本発明のディスク記録再生装置及び記録、再生方法についての第5の実施例を示すブロック図である。図において12の packets ID 検出回路には多重ストリームの供給元（例えば放送局など）との受信契約で契約した番組のみの packets 検出を制御する命令が設定され、15のシステムコントローラAには多重ストリームの供給元との受信契約に基づいて記録再生装置の記録、再生を制御する命令が設定される。その他の部分は図1と共通であり同一の参照数字と付け説明を省略する。

【0039】

図14において、システムコントローラAは多重ストリームに対する記録 packets の分離、ディスクへの記録開始前に、例えば記録再生装置外部から設定される受信契約制御命令に従い、多重ストリームの供給元との受信契約の有無を判定する。受信契約がある場合は記録再生装置における光ディスク1への記録動作を許可する。受信契約がある場合は更に、packets ID 検出回路に契約しているチャンネルのみの packets 検出を行う目的で、例えば記録再生装置の外部より契約チャンネル制御命令が設定される。契約チャンネル制御命令が設定されると、その設定内容の範囲のチャンネルに対する packets の分離、RAM1への書き込みが行われ、更に情報付加検出回路において例えば図5における情報AにシステムコントローラAに設定される受信契約制御命令に基づいた多重ストリームの供給元の識別情報が格納され、情報付加 packets として出力、光ディスクへの記録が行われる。その他の光ディスクへの記録方法は第1の実施例で説明した図1の記録再生装置における記録動作が適応される。

【0040】

受信契約制御命令、契約チャンネル制御命令に従い番組に対する packets を記録した光ディスクに対する再生は、再生前にシステムコントローラAに設定される受信契約制御命令に従い、多重ストリームの供給元との受信契約の有無を判定する。受信契約がある場合は記録再生装置における光ディスク1への再生動作を許可する。受信契約がある場合は更に、packets ID 検出回路に契約しているチャンネルのみの packets 検出を行う目的で契約チャンネル制御命令が設定される。契約チャンネル制御命令が設定されるとディスクの再生が開始され、情報付加検出手段で記録 packets に対して付加した情報A、Bの検出が行われる。システムコントローラAは設定された受信契約制御命令と検出された情報Aの多重ストリームの供給元の識別情報から供給元との契約を行わない不正な再生が行われていないか判断する。不正な再生でないのであれば、再生 packets に含まれるさまざまなチャンネル番組の中から packets ID 検出回路に設定されたチャンネル番組の範囲内で packets を分離、RAM1へ書き込まれる。その他の光ディスクの再生方法は第1の実施例で説明した図1の記録再生装置における再生動作が適応される。

【0041】

つまり供給元との契約の範囲で packets の記録を行った光ディスクを別の記録再生装置で行おうとしても、その記録再生装置に対する供給元との契約情報、契約チャンネルの設定が packets に付随していない場合は再生ができないことになる。

【0042】

なお本発明における多重ストリームに伝送される番組の種類は実施例に示した番組A、B、Cの3番組に限られるものでなく、更には多重ストリームから分離、ディスクへの記録を行う packets の種類は番組B、Cの2種類に限られるものではない。多重ストリームから分離し、光ディスクに記録可能な packets の種類は、複数選択した番組に対する記録 packets の単位時間当りの伝送レートがディスクへの情報の単位時間当りの記録レートを超えない範囲で光ディスクへの記録が可能である。つまり（ディスクへの記録レート）（1 packets の伝送レート）×N（Nは正の整数で選択する番組数、つまり多重ストリームから分離する記録 packets の選択数）。

【0043】

また、図6、図11、図13のディスク記録媒体上の物理的な構成領域であるデータ領域の構成単位である物理セクタと、仮想的に確保した論理領域の構成単位である論理ブロックそれぞれに対するアドレスは1対1に対応するものではなく、記録可能なディスク記録媒

10

20

30

40

50

体ということからデータ領域には、普段情報を記録する領域と、物理セクタに欠陥が生じた場合にその代わりに利用されるスペア領域などが存在する。このため論理アドレスが連続しているファイルでも、ヘッドによる物理セクタへのアクセスは不連続に行われることもある。

【0044】

また、図6、図11、図13においてディスク記録媒体上の物理的なデータ領域に、ボリューム記述子からアンカポイント2までを含む1つの論理領域を割り当てているが、データ領域中にはこの仮想的な論理領域を複数確保してもかまわない。この場合本発明のディスクへの情報の記録、再生方法はその複数存在する論理領域ごとに適応される。

【0045】

また、図1、図10の記録再生装置における情報付加検出回路で付加される図5の情報A、情報Bに格納される内容は、例えば多重ストリームから目的の packets を分離した時刻、或いは各チャンネルが分離された時刻からの経過時間が、分離した packets の種類ごとに格納される。図1、図10の記録再生装置においては記録時にシステムコントローラからその情報を情報付加検出回路に出力し、再生時は情報付加検出回路から検出された情報A、Bの内容をシステムコントローラに対して出力、システムコントローラはその検出情報から記録時刻あるいは経過時刻を表示出力する。

【0046】

また、図1、図10の記録再生装置において、RAM1に書き込まれる packets はディスクに記録する複数種類の記録 packets のみを書き込むことに限定されず、光ディスクへ記録する packets 以外の視聴したい番組に対する packets の書き込みも場合によっては行う。システムコントローラAには複数の録画番組の設定と、視聴したい番組の設定が行われ、RAM制御回路はディスクに記録する packets に対してはRAM2への転送に従い書き込み packets を転送し、視聴番組については映像/音声伸長処理回路の packets データ転送要求に従いRAM1に書き込まれた視聴番組に対する packets の転送を packets データ抽出回路9に対して行う。この場合、複数種類の録画番組と、視聴番組はオーバーラップしてもかまわない。

【0047】

また、図1、図10の記録再生装置において、RAM1に書き込まれる複数種類の packets は光ディスクへの記録のみに用いられることに限定されず、システムコントローラAで設定される視聴したい番組に対する記録 packets に対しては、映像/音声伸長処理回路の packets データ転送要求に従い視聴したい番組に対する記録 packets の転送を packets データ抽出回路に対して行う。

【0048】

また、図11、図13における再生制御ファイルは記録 packets に対する光ディスクへの記録が終了したファイルの直後に発生させることに限らず、論理領域中に記録領域として確保した領域中の任意の位置に発生させてもかまわない。また記録 packets の記録終了のたびに1つの再生制御ファイルを発生させることに限らず、論理領域中に1つだけ設けて、全てのファイルに対する再生制御情報を一括管理してもかまわない。

【0049】

また本発明で記録の対象としている多重ストリームは、1つの供給元が全てのチャンネルに対する packets を供給するものに限らず、複数の供給元から伝送されたた packets 同士を時分割多重した多重ストリームも対象に含まれる。

【0050】

また本発明のディスク記録再生装置に入力する多重ストリームは、選択した複数種類の packets を同時記録したディスクから再生目的の packets 1種類のみを本発明のディスク記録再生装置を用いて抽出した再生ストリームや、ディスク上に同時記録されている packets の中から複数種類を選択し、抽出した再生ストリームも対象となる。この場合再生ストリームに含まれる packets の選択をせずに、そのまま本発明のディスク記録再生装置をもちいてディスク上に記録する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

また本発明においてパケットを記録する書き換え可能なディスク記録媒体は、そのセクタ構造、誤り訂正を行う訂正ブロックの構造が図 4 に示した構造に限定されるものではなく、さまざまな物理フォーマットのディスク記録媒体にも適応できる。この場合情報付加検出回路において分離したパケット複数と付加情報でセクタへの格納データ量にあわせ込み、デジタル信号処理回路において記録するディスク記録媒体に適した訂正符号付加、変調処理などを行いディスク記録媒体へ記録が行われる。

【 0 0 5 2 】

また本発明の情報付加検出回路で 2 0 4 8 バイトのメインデータ 1 ~ 1 2 に付加されるパックヘッダ、同期信号を含む情報 A、B とパケットの格納方法は図 5 の実施例に限らず、例えばパックヘッダを付加せずに、8 バイトの情報 A と 1 6 バイトの情報 B 1 0 個というように、メインデータに格納するパケットで満たせない残りのバイト数に、付加情報 A、B を格納することにより行われる。

【 0 0 5 3 】

また、図 1 5、図 1 6 で、説明した本発明の編集方法で、消去パケットを除くパケットをディスクに再記録する際の終了時のパケット、あるいは、図 7 で説明した録画時刻に応じたパケットの分離、記録セクタ格納方法で、全ての番組に対する録画が終了する際のパケットが、記録セクタに格納するパケット量に満たない場合は、無効となるデータをパケットの代わりとして格納し、ディスク上に記録してよい。

【 0 0 5 4 】

【発明の効果】

本発明によると多重ストリームから分離した記録パケット複数単位で情報を付加し、記録セクタに格納するデータ量と合わせることで光ディスクに記録可能である。またパケット ID を含む記録パケットそのものが光ディスク上の記録セクタに格納されるので、ディスク再生時に再生目的のパケット ID のみに対するパケットの検出、パケットデータとして伝送された映像、音声情報の復号処理が可能となる。更に多重ストリームから分離し、その分離開始時刻、終了時刻がそれぞれ異なる複数種類の記録パケットに対し、それぞれの分離開始、終了時刻に応じて光ディスク上にファイルを発生させるように、ファイルのディレクトリ構造をパステブルに反映することで、記録パケットが複数種類混ざったファイルと単独種類のファイルの管理の互換性を維持できると共に、再生時に再生目的のパケットが含まれるファイルの先頭に直接アクセス、再生することが可能となる。また再生制御ファイルを記録パケットの記録で発生したファイルとは別に設け、そのファイルにパケット ID の情報とそのパケット ID の記録パケットを含むファイルの組み合わせについての情報を反映させることで記録再生装置における目的のパケットを含むファイルに対するアクセス、再生が容易になる。更には記録パケットの先頭から終了をある記録ブロック単位でディスク上に分割ファイルとして発生し、その分割ファイルに対する再生方法を再生制御ファイルに反映させることで、記録再生装置における特殊再生が容易に可能となる。更に多重ストリームの供給元との受信契約、契約チャンネルを記録再生装置に設定し、記録時には多重ストリームの供給元の識別情報を付加して光ディスクに対する記録することで、記録時には契約した番組の範囲内でディスクへのパケットの記録が制限でき、再生時には契約した番組の範囲内でパケットの再生を制限でき、供給元との契約が無い記録再生装置での光ディスクに対する不正な記録、再生を制限することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による第 1 の実施例を示した図。

【図 2】多重ストリームの構成と分離した記録パケットを示した図。

【図 3】パケットの構成を示した図。

【図 4】ディスク記録媒体上の記録セクタの構成を示した図。

【図 5】複数の記録パケットに対する情報の付加を示した図。

【図 6】記録パケットをディスク上のファイルとして記録した場合を示す図。

【図 7】ディスク記録時の記録パケットの分離、RAM 1 への転送方法を示したフローチ

10

20

30

40

50

ャート。

【図 8】ディスクへ情報付加パケットの記録方法を示したフローチャート。

【図 9】ディスク上のファイルに対する再生、パケットデータ抽出方法を示したフローチャート。

【図 10】本発明による第 2 の実施例を示した図。

【図 11】本発明による第 3 の実施例を示した図。

【図 12】第 3 の実施例におけるファイル再生方法を示したフローチャート。

【図 13】本発明による第 4 の実施例を示した図。

【図 14】本発明による第 5 の実施例を示した図。

【図 15】本発明による第 6 の実施例を示した図。

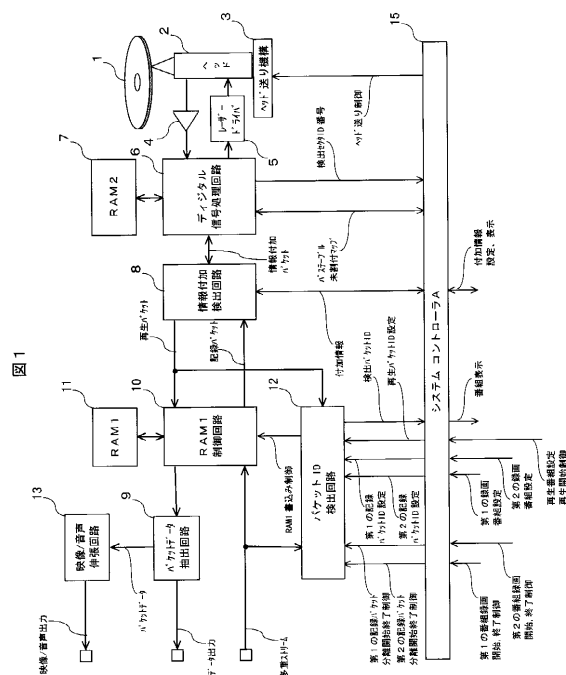
【図 16】第 6 の実施例によるファイル編集方法を示したフローチャート。

【符号の説明】

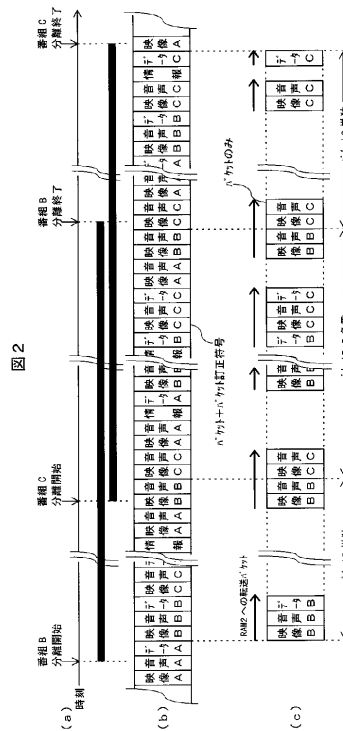
1 ... 光ディスク、2 ... ヘッド、3 ... ヘッド送り機構、4 ... プリアンプ、5 ... レーザードライバ、6 ... デジタル信号処理回路、7 ... RAM 2、8 ... 情報付加検出回路、9 ... パケットデータ抽出回路、10 ... RAM 1 制御回路、11 ... RAM 1、12 ... パケット ID 検出回路、13 ... 映像/音声伸長回路、15 ... システムコントローラ A、16 ... インターフェイス回路、17 ... システムコントローラ B。

10

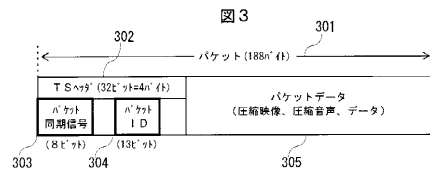
【図 1】



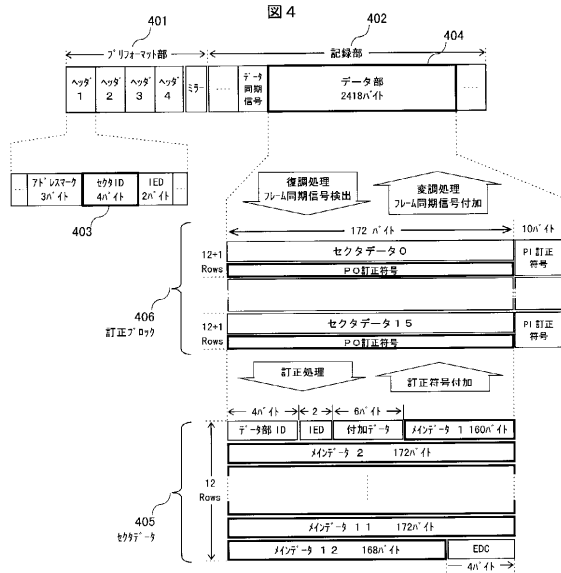
【図 2】



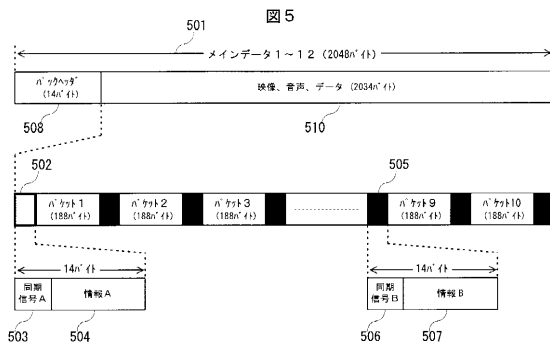
【 図 3 】



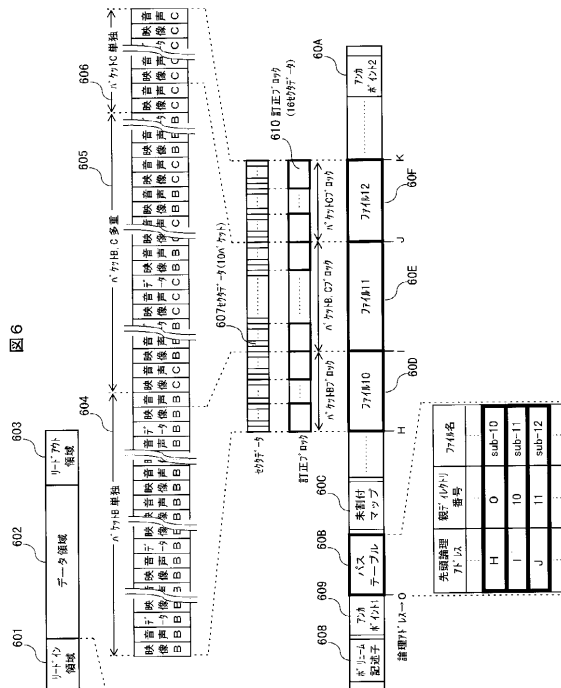
【 図 4 】



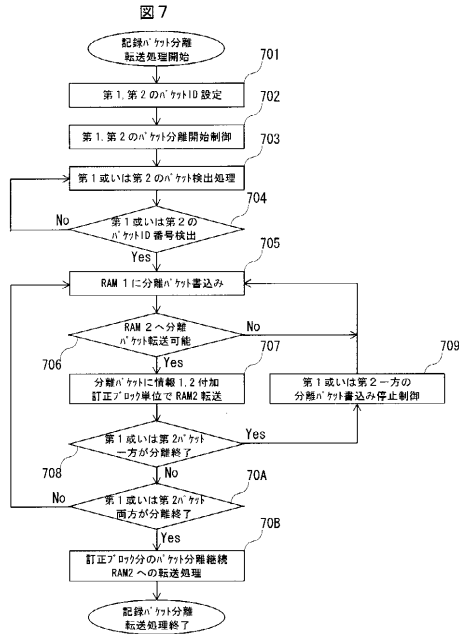
【 図 5 】



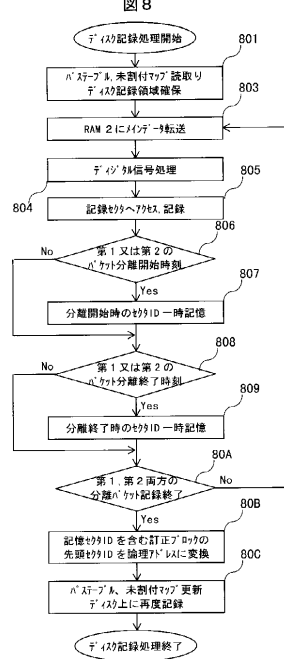
【 図 6 】



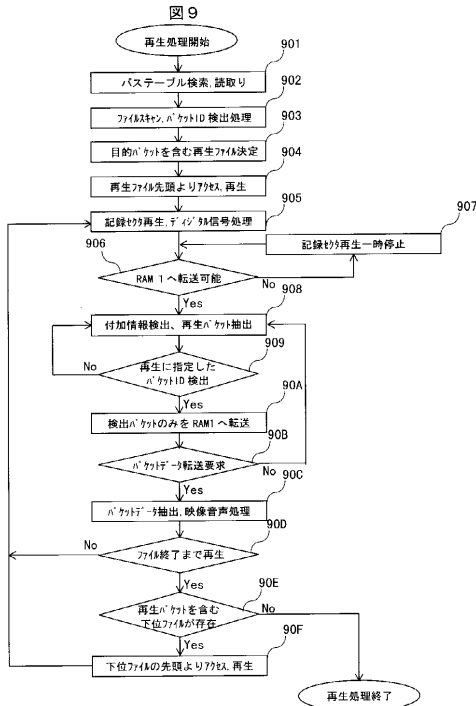
【図 7】



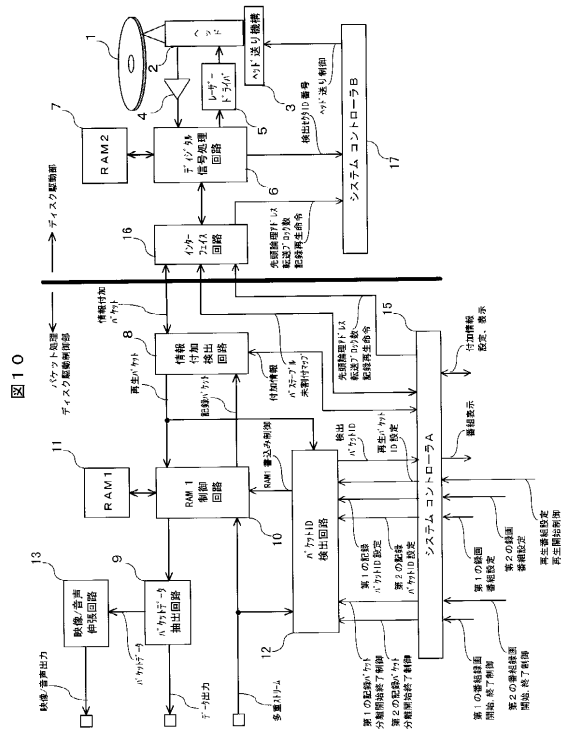
【図 8】



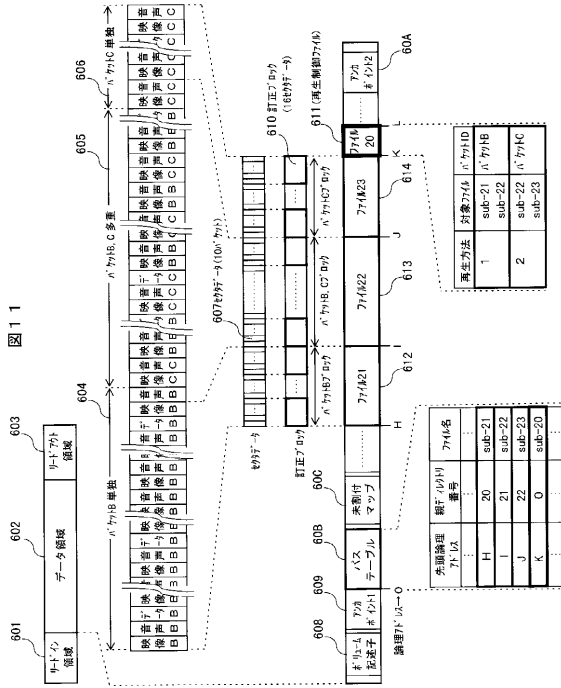
【図 9】



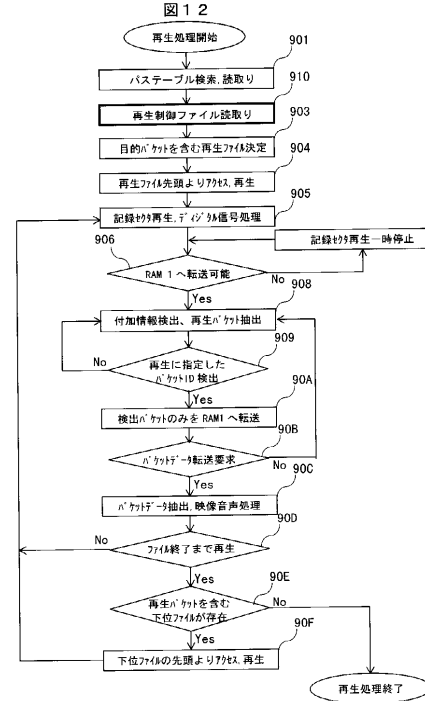
【図 10】



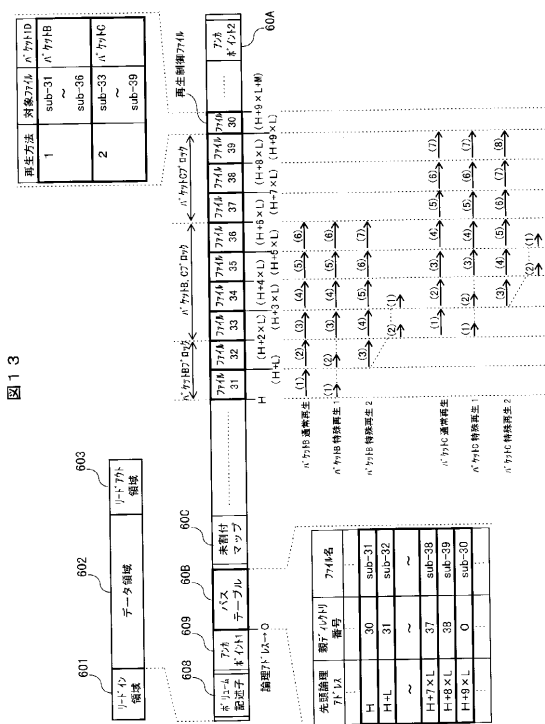
【図 1 1】



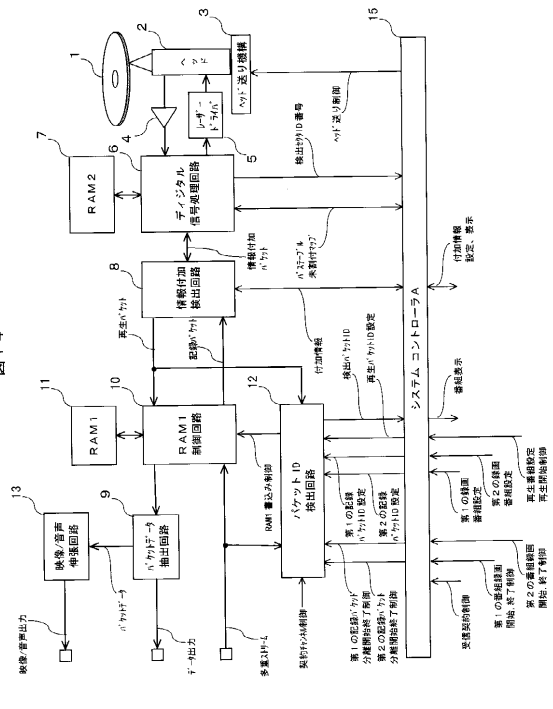
【図 1 2】



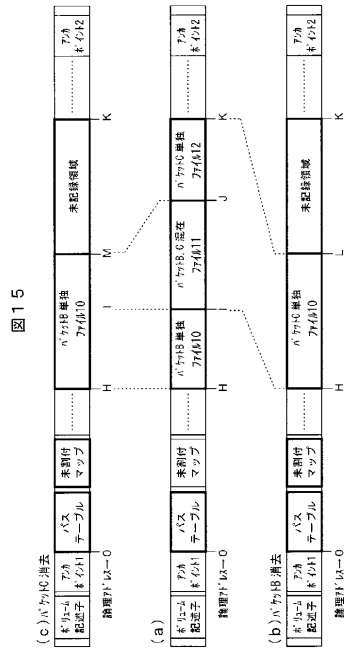
【図 1 3】



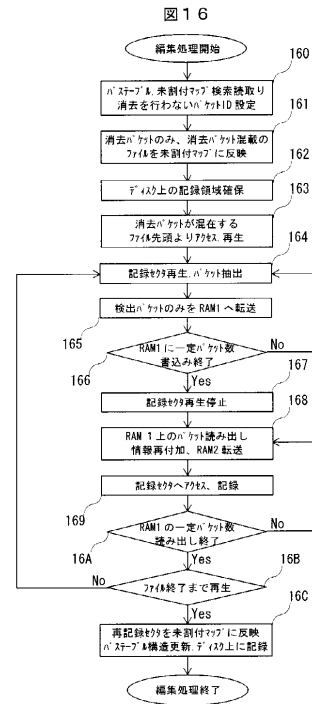
【図 1 4】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
H 0 4 N	5/92	(2006.01)	H 0 4 N	5/92	H
H 0 4 N	7/08	(2006.01)	H 0 4 N	7/08	Z
H 0 4 N	7/081	(2006.01)			

(56)参考文献 特開平 0 8 - 3 3 9 6 3 7 (J P , A)
 特開平 0 9 - 0 0 9 2 1 7 (J P , A)
 特開平 0 9 - 1 4 7 4 4 7 (J P , A)
 特開平 1 0 - 0 2 3 3 7 0 (J P , A)
 特開平 1 0 - 3 2 7 3 8 9 (J P , A)
 特開平 1 1 - 0 4 5 5 1 2 (J P , A)
 特開平 1 1 - 0 4 6 3 2 7 (J P , A)
 国際公開第 9 7 / 0 4 6 0 1 3 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G11B 20/10-20/16
 G11B 27/00-27/06
 H04N 5/76
 H04N 5/765
 H04N 5/80- 5/956
 H04N 7/00- 7/088