

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4012585号
(P4012585)

(45) 発行日 平成19年11月21日(2007.11.21)

(24) 登録日 平成19年9月14日(2007.9.14)

(51) Int. Cl.	F I
G 1 1 B 20/12 (2006.01)	G 1 1 B 20/12
G 1 1 B 20/10 (2006.01)	G 1 1 B 20/12 1 O 3
G 1 1 B 27/00 (2006.01)	G 1 1 B 20/10 3 O 1 Z
G 1 1 B 27/10 (2006.01)	G 1 1 B 27/00 D
H O 4 N 5/85 (2006.01)	G 1 1 B 27/10 A

請求項の数 22 (全 30 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-66403	(73) 特許権者 000005016 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(22) 出願日 平成8年3月22日(1996.3.22)	(74) 代理人 100083839 弁理士 石川 泰男
(65) 公開番号 特開平9-259541	(72) 発明者 山本 薫 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内
(43) 公開日 平成9年10月3日(1997.10.3)	(72) 発明者 戸崎 明宏 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内
審査請求日 平成15年2月24日(2003.2.24)	(72) 発明者 澤辺 孝夫 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオニア株式会社本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置及び記録方法並びに再生装置及び再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の再生単位で分割される映像情報を複数種類の当該映像情報でインターリーブして生成すると共に、前記再生単位毎に他の当該再生単位の情報記録媒体上の記録位置を示す記録位置情報を生成して出力する信号処理手段と、

前記映像情報と前記記録位置情報を多重して多重情報を出力する多重手段と、

前記多重情報を前記情報記録媒体に記録する記録手段と、

を備え、

前記再生単位毎の再生時間が一定時間以外の再生時間を含むと共に、

前記記録位置情報には、複数の前記映像情報中の一の映像情報として連続して再生されるべき前記再生単位の記録位置が、再生される時刻が前記一定時間だけ前後する前記再生単位の記録位置とされ且つ当該再生される時刻に対応させて記述されていることを特徴とする記録装置。

10

【請求項2】

請求項1に記載の記録装置において、

一又は複数の前記再生単位が一のインターリーブドユニットを構成し、

一の前記インターリーブドユニットが、複数の前記映像情報中の一の映像情報のみを含むことを特徴とする記録装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の記録装置において、

20

前記再生単位はナビゲーションパックが先頭に配置され、ビデオパック、オーディオパック又はサブピクチャパックが含まれており、前記記録位置情報は前記ナビゲーションパックに記録されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の記録装置において、
複数の前記映像情報が、同一の対象を異なる視点から見た複数の映像情報であることを特徴とする記録装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の記録装置において、
複数の前記映像情報は、夫々異なる設定がなされた再生装置で再生されるべき映像情報であることを特徴とする記録装置。 10

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の記録装置において、
前記情報記録媒体は、スタンパディスクであることを特徴とする記録装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の記録装置において、
前記スタンパディスクを用いてレプリカディスクを製造するレプリケーション手段を更に備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項 8】

複数の再生単位で分割される映像情報を複数種類の当該映像情報でインターリーブして生成すると共に、前記再生単位毎に他の当該再生単位の情報記録媒体上の記録位置を示す記録位置情報を生成して出力する信号処理工程と、 20
前記映像情報と前記記録位置情報を多重して多重情報を出力する多重工程と、
前記多重情報を前記情報記録媒体に記録する記録工程と、
を含み、

前記再生単位毎の再生時間が一定時間以外の再生時間を含むと共に、
前記記録位置情報には、複数の前記映像情報中の一の映像情報として連続して再生されるべき前記再生単位の記録位置が、再生される時刻が前記一定時間だけ前後する前記再生単位の記録位置とされ且つ当該再生される時刻に対応させて記述されていることを特徴とする記録方法。 30

【請求項 9】

請求項 8 に記載の記録方法において、
一又は複数の前記再生単位が一のインターリーブドユニットを構成し、
一の前記インターリーブドユニットは、複数の前記映像情報中の一の映像情報のみを含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 に記載の記録方法において、
前記再生単位はナビゲーションパックが先頭に配置され、ビデオパック、オーディオパック又はサブピクチャパックが含まれており、前記記録位置情報は前記ナビゲーションパックに記録されていることを特徴とする記録方法。 40

【請求項 11】

請求項 8 から 10 のいずれか一項に記載の記録方法において、
複数の前記映像情報が、同一の対象を異なる視点から見た複数の映像情報であることを特徴とする記録方法。

【請求項 12】

請求項 8 から 11 のいずれか一項に記載の記録方法において、
複数の前記映像情報は、夫々異なる設定がなされた再生装置で再生されるべき映像情報であることを特徴とする記録方法。

【請求項 13】

請求項 8 から 12 のいずれか一項に記載の記録方法において、 50

前記情報記録媒体は、スタンパディスクであることを特徴とする記録方法。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の記録方法において、

前記スタンパディスクを用いてレプリカディスクを製造するレプリケーション工程を更に備えたことを特徴とする記録方法。

【請求項 15】

複数の再生単位で分割されている映像情報であって複数種類の当該映像情報によりインターリーブして生成されている映像情報と、前記再生単位毎に他の再生単位の情報記録媒体上の記録位置を示す記録位置情報と、を多重した多重情報が記録されている情報記録媒体から情報を再生する再生装置であって、

当該情報記録媒体においては、

前記再生単位毎の再生時間が一定時間以外の再生時間を含むと共に、

更に前記記録位置情報には、複数の前記映像情報中の一の映像情報として連続して再生されるべき前記再生単位の記録位置が、再生される時刻が前記一定時間だけ前後する前記再生単位の記録位置とされ且つ当該再生される時刻に対応させて記述されており、

読取手段と、

前記記録位置情報を抽出する抽出手段と、

前記映像情報を復号する復号手段と、

前記記録位置情報に基づいて、前記読取手段を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする再生装置。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の再生装置において、

一又は複数の前記再生単位が一のインターリーブドユニットを構成し、

一の前記インターリーブドユニットは、複数の前記映像情報中の一の映像情報のみを含むことを特徴とする再生装置。

【請求項 17】

請求項 15 又は 16 に記載の再生装置において、

前記再生単位はナビゲーションパックが先頭に配置され、ビデオパック、オーディオパック又はサブピクチャパックが含まれており、前記記録位置情報は前記ナビゲーションパックに記録されていることを特徴とする再生装置。

【請求項 18】

請求項 15 から 17 のいずれか一項に記載の再生装置において、

複数の前記映像情報が、同一の対象を異なる視点から見た複数の映像情報であることを特徴とする再生装置。

【請求項 19】

複数の再生単位で分割されている映像情報であって複数種類の当該映像情報によりインターリーブして生成されている映像情報と、前記再生単位毎に他の再生単位の情報記録媒体上の記録位置を示す記録位置情報と、を多重した多重情報が記録されている情報記録媒体から情報を再生する再生方法であって、

当該情報記録媒体においては、

前記再生単位毎の再生時間が一定時間以外の再生時間を含むと共に、

更に前記記録位置情報には、複数の前記映像情報中の一の映像情報として連続して再生されるべき前記再生単位の記録位置が、再生される時刻が前記一定時間だけ前後する前記再生単位の記録位置とされ且つ当該再生される時刻に対応させて記述されており、

読取工程と、

前記記録位置情報を抽出する抽出工程と、

前記映像情報を復号する復号工程と、

前記記録位置情報に基づいて、読取手段を制御する制御工程と、

を含むことを特徴とする再生方法。

【請求項 20】

10

20

30

40

50

請求項 19 に記載の再生方法において、
一又は複数の前記再生単位が一のインターリーブドユニットを構成し、
一の前記インターリーブドユニットは、複数の前記映像情報中の一の映像情報のみを含むことを特徴とする再生方法。

【請求項 21】

請求項 19 又は 20 に記載の再生方法において、
前記再生単位はナビゲーションパックが先頭に配置され、ビデオパック、オーディオパック又はサブピクチャパックが含まれており、前記記録位置情報は前記ナビゲーションパックに記録されていることを特徴とする再生方法。

【請求項 22】

請求項 19 から 21 のいずれか一項に記載の再生方法において、
複数の前記映像情報が、同一の対象を異なる視点から見た複数の映像情報であることを特徴とする再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、DVD に代表される映像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、並びに当該情報記録媒体に情報を記録するための記録装置、及び当該情報記録媒体から情報を再生するための再生装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

従来は、映像、音声等の情報が記録された光ディスクとしては、いわゆるLD (Laser Disk)、CD (Compact Disk) 等が広く一般化している。

【0003】

これらのLD 等においては、映像情報や音声情報が、各LD 等が有する再生開始位置を基準とした夫々の情報を再生すべき時刻を示す時間情報と共に記録されている。このため、記録されている情報を記録されている順序で再生する一般的な通常再生の他、例えば、CD においては、記録されている複数の曲のうち、聞きたい曲のみを抽出して聞いたり、再生順序をランダムに変えて聞く等の再生が可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記LD 等においては、表示される映像や再生される音声について視聴者が選択枝をもち、当該視聴者がそれらを選択して視聴する等のいわゆるインタラクティブな変化に富んだ再生はできないという問題点があった。

【0005】

すなわち、例えば、LD に記録されている外国映画を視聴する場合に、画面に表示されている字幕で用いられている言語を選択して(例えば、日本語の字幕と原語の字幕を選択して)表示させたり、又はCD に記録されている音楽を聴取する場合に、その音楽の音声を選択する(例えば、英語の歌詞で聞くか或は日本語の歌詞で聞くかを選択する)ことができないのである。

【0006】

更に、上記LD 等においては、同じ一本の映画作品でも、劇場版やオリジナル版等、異なった編集態様が行われた作品を一のLD 等に記録する際には、当該異なった編集態様間で共通の部分有二重に記録することが必要となることから、實際上夫々の編集態様毎に別個のディスクに記録せざるを得ないので、一枚のディスクにおいて視聴者が同じ作品の別編集のものを選択することができない。

【0007】

更にまた、一つの映画の中で異なるカメラアングルの映像を同時に記録することができないため、視聴者は、当該異なるカメラアングルの映像を選択して楽しむことができないこととなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

また、上記LD等においては、動画と静止画を同じ取り扱いとすることができないので、静止画と対応する音声のみで構成されるスライドショー等において任意の再生時間に対応する画面のみをサーチするという事もできなかった。

【 0 0 0 9 】

更に、同じ映画であっても、特定の再生装置（例えば、大人のみが再生できるように設定された再生装置）のみで再生することができる部分と全ての再生装置で再生可能である部分とを分類して記録し、再生時に再生装置によって自動的に再生できる部分を選択して再生するという事もできなかった。

【 0 0 1 0 】

一方、現在、上記従来のCDに対して、光ディスク自体の大きさを変えずに記憶容量を約10倍に向上させた光ディスクであるDVDについての提案や開発が盛んであるが、このDVDに対して、上記のように視聴者に対して種々の選択枝を提示し、選択された記録情報の内容を正確、确实且つスムーズに再生することができるような記録情報を記録する場合には、複数種類の本来の再生すべき映像情報及び音声情報の他に、種々の制御情報を記録することとなる。

【 0 0 1 1 】

しかしながら、その場合には、映像及び音声情報として異なる情報が記録されると共に、当該情報とそれらを制御する制御情報との関係の複雑さに起因して、例えば、早送りや、いわゆるタイムサーチ動作又は逆転再生等の特殊再生において、映像が途切れたり、音声と映像の対応関係が崩れる場合があるという問題点があった。

【 0 0 1 2 】

そこで、本発明は上記の問題点に鑑みて成されたもので、その課題は、変化に富んだ再生が可能な情報記録媒体における多種の再生態様に対応して、早送りや、いわゆるタイムサーチ動作又は逆転再生等の特殊再生を正確且つスムーズに行えることができるように情報を記録するための記録装置及び当該記録装置により情報が記録された情報記録媒体を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、複数の再生単位で分割される映像情報を複数種類の当該映像情報でインターリーブして生成すると共に、前記再生単位毎に他の当該再生単位の情報記録媒体上の記録位置を示す記録位置情報を生成して出力する信号処理手段と、前記映像情報と前記記録位置情報を多重して多重情報を出力する多重手段と、前記多重情報を前記情報記録媒体に記録する記録手段と、を備え、前記再生単位毎の再生時間が一定時間以外の再生時間を含むと共に、前記記録位置情報には、複数の前記映像情報中の一の映像情報として連続して再生されるべき前記再生単位の記録位置が、再生される時刻が前記一定時間だけ前後する前記再生単位の記録位置とされ且つ当該再生される時刻に対応させて記述されている。

【 0 0 1 4 】

上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、複数の再生単位で分割される映像情報を複数種類の当該映像情報でインターリーブして生成すると共に、前記再生単位毎に他の当該再生単位の情報記録媒体上の記録位置を示す記録位置情報を生成して出力する信号処理工程と、前記映像情報と前記記録位置情報を多重して多重情報を出力する多重工程と、前記多重情報を前記情報記録媒体に記録する記録工程と、を含み、前記再生単位毎の再生時間が一定時間以外の再生時間を含むと共に、前記記録位置情報には、複数の前記映像情報中の一の映像情報として連続して再生されるべき前記再生単位の記録位置が、再生される時刻が前記一定時間だけ前後する前記再生単位の記録位置とされ且つ当該再生される時刻に対応させて記述されている。

【 0 0 1 5 】

上記の課題を解決するために、請求項15に記載の発明は、複数の再生単位で分割され

10

20

30

40

50

ている映像情報であって複数種類の当該映像情報によりインターリーブして生成されている映像情報と、前記再生単位毎に他の再生単位の情報記録媒体上の記録位置を示す記録位置情報と、を多重した多重情報が記録されている情報記録媒体から情報を再生する再生装置であって、当該情報記録媒体においては、前記再生単位毎の再生時間が一定時間以外の再生時間を含むと共に、更に前記記録位置情報には、複数の前記映像情報中の一の映像情報として連続して再生されるべき前記再生単位の記録位置が、再生される時刻が前記一定時間だけ前後する前記再生単位の記録位置とされ且つ当該再生される時刻に対応させて記述されており、読取手段と、前記記録位置情報を抽出する抽出手段と、前記映像情報を復号する復号手段と、前記記録位置情報に基づいて、前記読取手段を制御する制御手段と、を備える。

10

【0016】

上記の課題を解決するために、請求項19に記載の発明は、複数の再生単位で分割されている映像情報であって複数種類の当該映像情報によりインターリーブして生成されている映像情報と、前記再生単位毎に他の再生単位の情報記録媒体上の記録位置を示す記録位置情報と、を多重した多重情報が記録されている情報記録媒体から情報を再生する再生方法であって、当該情報記録媒体においては、前記再生単位毎の再生時間が一定時間以外の再生時間を含むと共に、更に前記記録位置情報には、複数の前記映像情報中の一の映像情報として連続して再生されるべき前記再生単位の記録位置が、再生される時刻が前記一定時間だけ前後する前記再生単位の記録位置とされ且つ当該再生される時刻に対応させて記述されており、読取工程と、前記記録位置情報を抽出する抽出工程と、前記映像情報を復号する復号工程と、前記記録位置情報に基づいて、読取手段を制御する制御工程と、を含む。

20

【0027】

よって、複数の映像情報中の1の映像情報として連続して再生されるべき再生単位のみの記録位置が、再生される時刻に対応させて記録位置情報としてその映像情報と共に記録されている情報記録媒体からその記録位置情報を検出すると共に当該記録位置情報に基づいて再生単位内の映像情報を再生するので、当該映像情報について再生時に早送りや、いわゆるタイムサーチ動作又は逆転再生等の特殊再生を行う場合でも一時中断等を行うことなく映像情報毎にスムーズに特殊再生を行うことができる。

30

【0037】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に好適な実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、上記DVDに対して本発明を適用した実施の形態について説明するものである。

【0039】

(I) 情報記録媒体の実施の形態

始めに、本願に対応する情報記録媒体の実施の一形態であるDVDの物理的及び論理的な構成並びにその動作について、図1乃至図12を用いて説明する。

【0040】

始めに、映像情報及び音声情報（音楽情報を含む。以下、同じ。）のDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図1を用いて説明する。

40

【0041】

図1に示すように、実施形態のDVD1は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有しており、その間に、映像情報（再生時における動画及び静止画を含むものとする。）及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS3（VTS#1乃至VTS#n）に分割されて記憶されている。ここで、VTS（Video Title Set）とは、関連する（それに含まれる音声情報及び副映像情報の数や、仕様、対応言語等の属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（まとまり）であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語の複数の映画が夫々にタイトルとして記録されたり、又は、同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとし

50

て記憶されたりするものである。また、V T S 3 が記録されている領域の先頭には、ビデオマネージャ 2 が記録される。このビデオマネージャ 2 として記録される情報は、例えば、各タイトルの名前を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該 D V D 1 に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が記録される。

【 0 0 4 2 】

次に、一の V T S 3 は、コントロールデータ 1 1 を先頭として、夫々に I D 番号を有する複数の V O B 1 0 に分割されて記録されている。ここで、複数の V O B 1 0 により構成されている部分を V O B セット (V O B S) という。この V O B セットは、V T S 3 を構成する他のデータであるコントロールデータ 1 1 と、映像情報及び音声情報の実体である複数の V O B 1 0 の部分とを区別するために当該実体部分について V O B セットとしたものである。

10

【 0 0 4 3 】

V T S 3 の先頭に記録されるコントロールデータ 1 1 には、複数のセル (セルについては後述する。) を組合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報である P G C I (Program Chain Information) 等の情報が記録される。また、各 V O B 1 0 には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体部分 (制御情報以外の映像又は音声そのもの) が記録されている。

【 0 0 4 4 】

更に、一の V O B 1 0 は、夫々に I D 番号を有する複数のセル 2 0 により構成されている。ここで、一の V O B 1 0 は、複数のセル 2 0 により完結するように構成されており、一のセル 2 0 が二の V O B 1 0 に跨がることはない。

20

【 0 0 4 5 】

次に、一のセル 2 0 は、夫々に I D 番号を有する複数の V O B ユニット (V O B U) 3 0 により構成されている。ここで、V O B ユニット 3 0 とは、映像情報、音声情報及び副映像情報 (映画における字幕等の副映像の情報をいう。) のいずれかを含むか、又は後述のナビパックのみにより構成される情報単位である。

【 0 0 4 6 】

そして、一の V O B ユニット 3 0 は、V O B ユニット 3 0 に含まれている映像情報等を制御対象とする制御情報が格納されているナビパック 4 1 と、映像情報としてのビデオデータ 4 2 と、音声情報としてのオーディオデータ 4 3 と、副映像情報としてのサブピクチャデータ 4 4 とにより構成されている。ここで、ビデオデータ 4 2 としては映像データのみが記録され、オーディオデータ 4 3 としては音声データのみが記録される。また、サブピクチャデータ 4 4 としては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータのみが記録される。なお、D V D 1 に記録可能な音声は 8 種類であり、記録可能な副映像の種類は 3 2 種類であることが規格上定められている。

30

【 0 0 4 7 】

また、一の V O B ユニット 3 0 に対応する再生時間 (一のナビパック 4 1 と当該一のナビパック 4 1 に隣り合うナビパック 4 1 との間に記録されているデータに対応する再生時間) は、0 . 4 秒以上の長さを有するように記録される。

40

【 0 0 4 8 】

更に、一の V O B ユニット 3 0 において、ナビパック 4 1 は必ずその先頭に存在するが、ビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 及びサブピクチャデータ 4 4 の夫々は、必ずしも V O B ユニット 3 0 中に存在する必要はなく、また、存在する場合にも、その数や順序は任意に設定することができる。

【 0 0 4 9 】

ここで、図 1 に示すビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 及びサブピクチャデータ 4 4 の夫々の区分を一般にパック P という。すなわち、一の V O B ユニット 3 0 においては、ビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 及びサブピクチャデータ 4 4 が、夫々パック P に分割されて記録されていることとなり、ビデオデータ 4 2 が記録されているパック P

50

をビデオパック、オーディオデータ43が記録されているパックPをオーディオパック、サブピクチャデータ44が記録されているパックPをサブピクチャパックという。そして、これらのパックPは、DVD1上に記録情報を記録する際に用いられる後述のMPEG2方式に基づいて設定される記録単位であり、各パックPの先頭に記録されるパックヘッダには、夫々のパックPに含まれているデータを後述の再生装置におけるトラックバッファから読み出して夫々のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示すSCR (System Clock Reference) と呼ばれる読み出し開始時刻情報や、パックPの開始であることを示すスタートコード等が記録される。また、上記各パックPについては、通常、当該パックPを更に細分化した記録単位であるパケット毎にビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44が記録されるが、本実施の形態におけるDVD1では、一般に一のパックPが一のパケットにより構成されている。

10

【0050】

最後に、ナビパック41は、表示させたい映像を検索するための検索情報(具体的には、当該表示させたい映像が記録されているDVD1上のアドレス等)であるDSI (Data Search Information) データ51と、DSIデータ51に基づいて検索してきた映像を表示する際の表示制御に関する情報であるPCI (Presentation Control Information) データ50とにより構成される。このとき、DSIデータ51及びPCIデータ50は、夫々パケットPTとしてのDSIパケット及びPCIパケットを構成して記録される。

【0051】

更に、一のVOBユニット30に含まれている全てのビデオデータ42は、一又は複数のGOP (Group Of Picture) 52により構成されている。

20

なお、PCIデータ50には、視聴者によって選択される選択項目に対応して、その項目が選択されたときの表示や動作を定義したハイライト情報が含まれている。このハイライト情報によって、例えば、視聴者が選択すべき項目を表示した画像(いわゆるメニュー画面)における、項目選択に対する画面表示の変化や、当該選択に対応して変化すべき表示位置及び選択された項目に対するコマンド(選択された項目に対して実行される動作を示す命令)の設定が行われる。

【0052】

更に、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を表示するための画像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャデータ44として記録される。

30

【0053】

一方、上記GOP52は、本実施の形態におけるDVD1に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG2 (Moving Picture Experts Group 2) 方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位である。

【0054】

ここで、MPEG2方式についてその概要を説明すると、一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。MPEG2方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算により生成する方式である。この場合、当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これにより、画像の圧縮記録が可能となるのである。

40

【0055】

更に、上記GOP52について図2を用いてその概要を説明する。なお図2は、一のGOP52を構成する複数のフレーム画像の例を示している。図2では、一のGOP52が12枚のフレーム画像から構成されている場合(MPEG2方式では、一のGOP52に含まれるフレーム画像数は一定ではない。)を示しているが、この内、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ (Intra-coded picture : イントラ符号化画像) と呼ばれ

50

、自らの画像のみで完全なフレーム画像を再生することができるフレーム画像をいう。また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ(Predictive-coded picture: 前方予測符号化画像)と呼ばれ、既に復号化されたIピクチャ又は他のPピクチャに基づいて補償再生された予測画像との差を復号化する等して生成する予測画像である。また、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ(Bidirectionally predictive-coded picture: 両方向予測符号化画像)といい、既に復号化されたIピクチャ又はPピクチャのみでなく、光ディスク等に記録されている時間的に未来のIピクチャ又はPピクチャをも予測に用いて再生される予測画像をいう。図2においては、各ピクチャ間の予測関係(補間関係)を矢印で示している。

【0056】

なお、本実施形態に係るDVD1で用いられているMPEG2方式においては、夫々のGOP52に含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。すなわち、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、動きの速い動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が小さい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量が多くなり、従って、一のGOP52に含まれるデータ量も多くなる。一方、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、あまり動きのない動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が大きい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量も少なくなり、一のGOP52に含まれるデータ量も少なくなることとなる。

【0057】

以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、製作者がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させることができる。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【0058】

次に、図1に示す物理的な区分により記録された情報を組合わせた論理的フォーマット(論理構造)について図3を用いて説明する。なお、図3に示す論理構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録されているのではなく、図3に示す論理構造で図1に示す各データ(特にセル20)を組合わせて再生するための情報(アクセス情報又は時間情報等)がDVD1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。

【0059】

説明の明確化のために、図3の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組合わせることにより、一のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、後述の再生装置におけるシステムコントローラが、区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位でもある。なお、このプログラム60を一又は複数個纏めたものを視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をPTT(Part Of Title)という。

【0060】

また、一のプログラム60が複数のセル20を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム60で一セル20を用いる、すなわち、一のセル20を異なった複数のプログラム60において再生させる、いわゆるセル20の使い回しを行うことも可能となっている。

【0061】

ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセルID番号として扱われ(図1中、セルID#と示す。)、図3に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には、後に示すPGCI中の記述順にセル番号として扱われる。

【0062】

次に、複数のプログラム60を組合わせて一のPGC(Program Chain)61が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このPGC61の単位で、前述したPGCIが定義さ

10

20

30

40

50

れ、当該PGCIには、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60毎のセル20の再生順序(この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号が割当てられる。)、夫々のセル20のDVD1上の記録位置であるアドレス、一のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番号、各プログラム60の再生方式[本実施形態のDVD1に情報を記録する際には、再生時において、ランダム再生(乱数によるランダム再生であり、同じプログラム60が複数回再生されることがある。)、シャッフル再生(ランダム再生と同様の乱数によるランダム再生であるが、同じプログラム60は一度しか再生されず、同じプログラム60が複数回再生されることはない。)又はループ再生(一つのPGC61を何度も再生すること。)]のうち、いずれか一つ、又はループ再生とランダム再生又はシャッフル再生の組み合わせによる再生方法をPGC61毎に製作者が選択して再生させるようにすることができる。]及び各種コマンド(PGC61又はセル20毎に製作者が指定可能なコマンド)が含まれている。なお、PGCIのDVD1上の記録位置は、上述の通りコントロールデータ11(図1参照)内であるが、当該PGCIがビデオマネージャ2内のメニューに関するPGCIである場合には、当該PGCIの記録位置は、ビデオマネージャ2に含まれるコントロールデータ(図示を省略する。)内である。

10

【0063】

また、一のPGC61には、上記PGCIの他に、実体的な映像及び音声等のデータがプログラム60の組み合わせとして(換言すれば、セル20の組み合わせとして)含まれることとなる。

20

【0064】

更に、一のPGC61においては、上記のプログラム60における説明において示したセル20の使い回し(すなわち、異なるPGC61により、同一のセル20を用いること。)も可能である。また、使用するセル20については、DVD1に記録されている順番にセル20を再生する方法(連続配置セルの再生)の他に、DVD1に記録されている順序に関係なく再生する(例えば、後に記録されているセル20を先に再生する等)方法(非連続配置セルの再生)を製作者が選択することができる。

【0065】

次に、一又は複数のPGC61により、一のタイトル62が論理上構成される。このタイトル62は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者がDVD1の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

30

【0066】

そして、一又は複数のタイトル62により、一のVTS63が論理上構成される。このVTS63に含まれるタイトル62は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル62に相当することとなる。また、図3に示す一のVTS63に相当する情報は、図1に示す一のVTS3に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD1には、図3に示す論理上のVTS63内に含まれる全ての情報が一のVTS3として記録されていることとなる。

【0067】

以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像(映画等)が形成されるのである。

40

【0068】

なお、図1に示す物理構造の説明においては、内容の理解の容易化のため、複数のセル20がID番号の順に記録されているとして説明したが、実施形態のDVD1においては、実際には、一のセル20が図4に示す複数のインターリーブドユニットIUに分割されて記録される場合がある。

【0069】

すなわち、例えば図4に示すように、製作者が一のPGC61AをID番号1、2及び4を有するセル20により構成し、他のPGC61BをID番号1、3及び4を有するセル20により構成する場合を考えると、当該PGC61Aに基づいてDVD1から情報を再

50

生ずる際には、ID番号1、2及び4を有するセル20のみを再生し、PGC61Bに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、3及び4を有するセル20のみを再生することとなる。この場合に、セル20がID番号毎に纏められて相互に分離して記録されていると、例えば、PGC61Aの場合には、ID番号2のセル20のDVD1上の記録位置からID番号4のセル20DVD1上の記録位置まで、再生のためのピックアップをジャンプする時間が必要となり、後述の再生装置におけるトラックバッファの容量によっては、ID番号2のセル20とID番号4のセル20を連続的に再生すること（以下、これをシームレス再生という。）ができなくなる。

【0070】

そこで、図4に示す場合には、ID番号2のセル20とID番号3のセル20を、上記トラックバッファにおける入出力処理の速度に対応して、一時的に入力信号の入力が停止しても、出力信号の連続性が損なわれない長さのインターリーブユニットIU（すなわち、一のインターリーブユニットIUの間だけピックアップがジャンプすることによりトラックバッファへの入力信号が途絶えても、当該トラックバッファからの出力信号を連続的に出力可能な長さのインターリーブユニットIU）に夫々分解して記録し、例えば、PGC61Aに基づいて再生する場合には、ID番号2に対応するセル20を構成するインターリーブユニットIUのみを連続して検出し、再生することが行われる。同様に、PGC61Bに基づいて再生する場合には、ID番号3に対応するセル20を構成するインターリーブユニットIUのみを連続して検出し、再生するのである。なお、インターリーブユニットIUの長さは、上述のように、トラックバッファの容量を勘案して決定される他に、トラックジャンプを行うためのスライダモータ等の駆動機構の性能をも加味して決定される場合がある。

【0071】

このように、製作者の意図によって、一のセル20を複数のインターリーブユニットIUに分割して記録しておくことにより、飛び飛びのID番号のセル20を含むPGC61を再生する際にも、トラックバッファから出力される信号は途切れることはなく、従って、視聴者は中断することのない再生映像を視聴することができるのである。

【0072】

なお、上記インターリーブユニットIUを形成する際には、一のVOB10内で完結するように形成され、一のインターリーブユニットIUが隣り合う複数のVOB10に跨がることはない。また、インターリーブユニットIUとVOBユニット30との関係については、一のインターリーブユニットIU内に一又は複数のVOBユニット30が含まれ、一のインターリーブユニットIU内においては一のVOBユニット30が完結するように構成されており、一のVOBユニット30が分割されて複数のインターリーブユニットIUに跨がることはない。

【0073】

以上説明したような種々の階層の情報を記録する必要があるため、上述の記録フォーマットを有する情報は、上記DVD1のように、一本の映画を記録する他に、当該映画に対応する音声又は字幕等について、複数種類の言語の音声又は字幕をも同一の光ディスクに記録することが可能な大きな記憶容量を有する情報記録媒体に特に適している。

【0074】

次に、上記の物理構造及び論理構造を有する映像情報及び音声情報のうち、特に本発明に係るDSIデータ51について、図5を用いて説明する。

DSIデータ51には、上述のように、表示させたい映像を検索するための検索情報、すなわち、より具体的には、上記VOBユニット30の単位で表示させたい映像を検索するための情報及び上記シームレス再生を行うための情報が記述される。

【0075】

これらの情報を分類すると、以下のように分類される。

(1) 視聴者から指定されたある動作の開始時点において、予め後述の再生装置における各構成部材のタイミングを設定するための情報

10

20

30

40

50

(2) 後述の再生装置におけるピックアップの図3に示す論理構造上のデータ区分に対応するDVD1上の位置を知るための情報

(3) 再生表示しようとするデータのみを後述の再生装置におけるトラックバッファに書き込むための情報

(4) アクセス(検出)したいデータのDVD1上の記録位置(目標位置)を示す情報

(5) アクセスのためにデータをサーチした際、所望のデータのアドレスが検出できなかったときに他のデータ等を保護するための保護情報

次に、上記のように分類された情報が記録されるDSIデータ51内に、上記の夫々の情報が具体的にどのように記録されるかについて、図5を用いて説明する。

【0076】

図5に示すように、DSIデータ51は、具体的には、一のDSIデータ51内で共通に使用される一般情報と、シームレス再生のためのシームレス情報と、後述のアングル再生を行うためのアングル飛び先情報と、所望のVOBユニット30を検索するためのVOBユニットサーチ情報と、当該DSIデータ51が含まれているVOBユニット30と同期して表示又は出力すべきサブピクチャデータ44又はオーディオデータ43に関する情報である同期再生情報とにより構成される。このうち、VOBユニットサーチ情報は、特に、映像を出力しながらの早送り又は巻戻し、若しくはN倍速再生等の特殊再生やタイムサーチ動作を行う時に活用される。

【0077】

ここで、上記アングル飛び先情報が適用されるアングルブロック再生について概要を説明すると、本実施形態のDVD1には、例えば、一の映画(タイトル62)について、同じ時間軸上の場面を複数の視点から見た映像情報を記録することが可能である。すなわち、より具体的には、例えば、一の映画について、それに出演している男優の視点からある情景を見た映像と、女優の視点から同じ情景を見た映像とを記録することが可能なのである。そして、これらの映像を、上記ハイライト情報に基づくメニュー画面を用いた視聴者の選択により切り換えて再生することが可能となるのであり、これをアングルブロック再生という。なお、このようなアングルブロック再生を行うための夫々の視点に対応する映像情報は夫々の視点毎に処理が行われ、インターリーブユニットIUに分解されてDVD1上にアングルブロックとして記録される。

【0078】

また、このようにインターリーブユニットIUに分解されてDVD1上に記録される記録情報としては、上記アングルブロック再生を行うための記録情報の他に、いわゆるパレンタルブロック再生を行うための記録情報もインターリーブユニットIUに分解されてパレンタルブロック毎に記録される。このパレンタルブロック再生とは、一の同じ映画等について、例えば、大人用の映像と子供用の映像の二種類の映像を夫々パレンタルブロックとしてDVD1上に記録しておき、大人用に設定された特定の再生装置においては大人用の映像と子供用の映像の双方を再生可能とし、子供用に設定された特定の再生装置においては子供用の映像のみを再生するものである。

【0079】

次に、図5に示す各情報について更に説明すると、一般情報としては、後述の再生装置におけるトラックバッファの制御のための時間情報と、図3に示す論理構造を構成するための各データのDVD1上の記録位置(論理アドレス)と、データサーチの際、所望のデータのアドレスが検出できなかったときに他のデータ等を保護するための保護情報と、後述の再生装置におけるタイムサーチ動作のための時間情報(セル20内の経過時間情報等)とが記録される。

【0080】

また、シームレス情報としては、シームレス再生に必要な各データのDVD1上の記録位置(論理アドレス)と、シームレス再生において、各再生画面の接続のタイミングを予め設定するための時間情報とが記録される。

【0081】

10

20

30

40

50

更に、アングル飛び先情報としては、シームレス（連続的）にアングルを切り換えてアングルブロック再生を行うための再生すべきインターリーブユニットのDVD1上の記録位置を示すアドレス情報が記録される。

【0082】

また、VOBユニットサーチ情報としては、再生時間軸上において、当該DSIデータ51の近傍の所定の範囲（再生時間で±2分）に存在する他のVOBユニット30（すなわち、他のナビパック41）のDVD1上の記録位置を示すアドレス情報が記録されている。

【0083】

最後に、同期再生情報としては、当該DSIデータ51が含まれているVOBユニット30と同期して表示又は出力すべきサブピクチャデータ44又はオーディオデータ43のDVD1上の記録位置を示すアドレス情報が記録されている。 10

【0084】

以上説明した各情報を含むDSIデータ51を用いることにより、後述の再生装置において、再生されるべきアングルブロック又はパレンタルブロック等を含む記録情報を一時中断することなくスムーズに再生したり、アングルブロック又はパレンタルブロック毎のスキップ再生やタイムサーチ動作等の処理が可能となるのである。

【0085】

次に、上記各情報のうち、本発明に係るVOBユニットサーチ情報について更に詳細に図6を用いて説明する。なお、図6は、VOBユニットサーチ情報として記述される情報と、実際のDVD1上の記録位置並びに再生時間との関係を示している。また、図6において、「FWD」はDVD1の記録位置について前方（再生時間軸上において後）であることを示し、「BWD」はDVD1の記録位置について後方（再生時間軸上において前）であることを示している。 20

【0086】

図6に示すように、一のナビパック41内に記述されるVOBユニットサーチ情報には、例えば、当該一のナビパック41を図6に「*」印で示すナビパック41Aとすると、当該ナビパック41Aから0.5秒×n（nは自然数）秒後に再生すべきVOBユニット30、又は0.5秒×n（nは自然数）秒前に既に再生したVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示すアドレス情報が各時間毎に記述される。より具体的には、図6に示す場合には、FWD1に対応するVOBユニットサーチ情報は、ナビパック41Aを有するVOBユニット#0から0.5秒後に再生されるべきVOBユニットが記述される。図6の場合には、VOBユニット#0が再生時間0.6秒であるので、FWD1に対応するVOBユニットサーチ情報には、VOBユニット#0自身のDVD1上の記録位置を示すアドレス情報が記述されている。 30

【0087】

また、FWD2に対応するVOBユニットサーチ情報は、ナビパック41Aを有するVOBユニット#0から1.0秒（0.5×2）後に再生されるべきVOBユニットが記述される。図6の場合には、VOBユニット#0が再生時間0.6秒であり、VOBユニット#1も再生時間0.6秒であるので、FWD2に対応するVOBユニットサーチ情報には、ナビパック41Aから1秒後に再生すべきVOBユニット30、すなわち、VOBユニット#1のDVD1上の記録位置を示すアドレス情報が記述されている。以下、同様にして、一のナビパック41内のVOBユニットサーチ情報には、当該一のナビパック41を基点として前後2分の再生時間に対応するVOBユニット30のアドレス情報が記述される。上記の要領で記述されたVOBユニットサーチ情報の例を図7に示す。なお、図7において、「FWD A」は前方のアドレスを示し、「BWD A」は後方のアドレスを示している。また、その後続くアドレス番号は、（対応する再生時間×2）に相当する数となっている。 40

【0088】

ところで、DVD1に記録される記録情報のうち、上述のアングルブロック再生又はパレ 50

ンタルブロック再生のための記録情報（アングルブロック又はパレンタルブロック）は、図8に示すように、同一の再生時刻に対応する記録情報（図8において、男優の視点で見た映像A（以下、映像Aという。）、女優の視点で見た映像B（以下、映像Bという。）及び子役の視点で見た映像C（以下、映像Cという。））が夫々インターリーブドユニットIUに分割されてDVD1上に順番に記録されている。そして、これをDVD1上の再生時間と実際の記録位置を示すアドレスとの関係で示すと図9に示すようになる。なお、図9においては、説明の簡略化のため、一のインターリーブドユニットIUは夫々の一のVOBユニット30のみで構成されているとし、夫々のVOBユニット30を再生したときの再生時間は全て0.5秒であるとしている。また、上記の可変レート方式を用いたMP EG2方式により、夫々のVOBユニット30のデータ量が異なるため、夫々にVOB

10

【0089】

そして、図9に示す夫々のVOBユニット30アドレスを図7に示すVOBユニットサーチ情報に適用すると、例えば、図10に示すようになる。

ここで、図10に示すVOBユニットサーチ情報に基づいて、例えば、映像Aを再生中にスキャン動作等で2秒先のデータ（映像）を見る場合を考えると、図10に示すVOBユニットサーチ情報を用いたのでは、2秒後のデータは、アドレス（37）に記録されているデータであり、それは図9より映像Bの一部になってしまう。つまり、インターリーブドユニットIUに分割されて記録されている記録情報においては、図10に示すVOBユニットサーチ情報では、DVD1上の再生時間で夫々のVOBユニット30の開始アドレスが記述されているので、他の情報を併用しないと、夫々の部分記録情報（映像A、映像B又は映像C）毎のスキャン動作、タイムサーチ動作等ができないのである。

20

【0090】

そこで、本発明では、連続して再生されるべきインターリーブドユニットIUのみのアドレスをVOBユニットサーチ情報として記述するのである。

すなわち、図11に（*）印で示すナビパック41A内のDSIデータ51に記述されるVOBユニットサーチ情報としては、夫々映像Aとして連続して再生されるべきインターリーブドユニットIUのアドレス（図11の場合は、アドレス（30）、（62）及び（86））を夫々の当該インターリーブドユニットIUの再生される時刻に対応させて記述するのである。同様にして、図11に符号41Bで示すナビパック41内に記述されるVOBユニットサーチ情報としては、映像Bとして連続して再生されるべきインターリーブドユニットIUのアドレス（37）、（73）及び（100）を当該インターリーブドユニットIUの再生される時刻に対応させて記述し、また、図11に符号41Cで示すナビパック41内に記述されるVOBユニットサーチ情報としては、映像Cとして連続して再生されるべきインターリーブドユニットIUのアドレス（50）及び（80）を当該インターリーブドユニットIUの再生される時刻に対応させて記述する。以上のようにして夫々のインターリーブドユニットIUのアドレスを記述したVOBユニットサーチ情報について、ナビパック41A内に記述されるVOBユニットサーチ情報の具体例を図12に示す。

30

【0091】

このように、連続して再生されるべきインターリーブドユニットIUのみのアドレスによりVOBユニットサーチ情報を構成することにより、アングルブロックの再生中やアングルの切り換えを実行後においてもタイムサーチ動作や、早送り又はスキャン等の特殊再生が可能となるのである。

40

【0092】

なお、上述のVOBユニットサーチ情報の構成は、アングルブロック再生用だけでなく、同じくインターリーブドユニットIUに情報が分割されて記録される上記パレンタルブロック再生に適用されるVOBユニットサーチ情報においても同様の構成とされる。

（11）記録装置の実施形態

次に、上述のVOBユニットサーチ情報を含む制御情報、映像情報及び音声情報をDVD

50

1に記録するための本願に対応する記録装置の実施形態について、図13を用いて説明する。

【0093】

図13に示すように、実施形態に係る記録装置S1は、VTR(Video Tape Recorder)70と、メモリ71と、信号処理手段としての信号処理部72と、ハードディスク装置73及び74と、多重手段としてのコントローラ75と、多重手段としての多重器75と、変調器77と、記録手段としてのマスタリング装置78とにより構成されている。

【0094】

次に、動作を説明する。

VTR70には、DVD1に記録すべき音声情報や映像情報等の素材である記録情報R(上記映像A乃至Cに対応する映像情報が個別に含まれている。)が一時的に記録されている。そして、VTR70に一時的に記録された記録情報Rは、信号処理部72からの要求により当該信号処理部3に出力される。

10

【0095】

信号処理部72は、VTR70から出力された記録情報RをA/D変換した後、映像A、B及びCに対応する夫々の映像情報に分離し、当該分離された映像情報毎にMPEG2方式の変レート方式を用いて圧縮処理し、音声情報と当該映像情報とを時間軸多重すると共に、当該音声情報と映像情報に多重して記録すべき上記ナビパック41を挿入すべき位置に当該ナビパック41に対応するスペースを設け、圧縮多重信号Srとして出力する。その後、出力された圧縮多重信号Srは、ハードディスク装置73に一時的に記憶される。

20

【0096】

これらと並行して、メモリ71は、上記記録情報Rの再生を制御するための制御情報(図1における、ビデオマネージャ2、コントロールデータ11、ナビパック41(PCIデータ50及び上記VOBユニットサーチ情報を含むDSIデータ51)等)が記載されたキューシートSTに基づき予め入力された当該制御情報を一時的に記憶し、信号処理部72からの要求に基づいて制御情報信号Siとして出力する。

【0097】

そして、信号処理部72は、VTR70から出力される上記記録情報Rに対応したタイムコードTt及びメモリ71から出力される制御情報信号Siに基づき、タイムコードTtを参照して制御情報から上述のVOBユニットサーチ情報を含むDSIデータ51を分離し、対応するサーチ情報信号Sacとして出力し、当該サーチ情報信号Sacがハードディスク装置74に一時的に記憶される。このとき、DSIデータ51以外のメモリ71に記憶されている制御情報については、図13においては図示を省略しているが、DSIデータ51と同様に信号処理部72において夫々に分離され、ハードディスク装置74に記憶される。

30

【0098】

以上の処理が記録情報R全体について実行される。

記録情報Rの全てについて上記の処理が終了すると、コントローラ75は、ハードディスク装置73から圧縮多重信号Srを読み出すとともにハードディスク装置74からサーチ情報信号Sac及びその他の制御情報を読み出し、これらに基づいてVOBユニットサーチ情報(図12)を含むDSIデータ51及びその他の制御情報を夫々独立に含む付加情報を生成し、対応する付加情報信号Saをハードディスク装置74に一時的に再記録する。これは、各制御情報の中には、圧縮多重信号Srの生成結果によってその内容が決まるものがあるからである。

40

【0099】

一方、コントローラ75は、上記信号処理部72、ハードディスク装置73及び74の夫々の動作の時間管理を行い、付加情報信号Saをハードディスク装置74から読み出して出力すると共に、圧縮多重信号Srと付加情報信号Saを時間軸多重するための情報選択信号Sccを生成して出力する。

50

【 0 1 0 0 】

その後、圧縮多重信号 S_r（映像 A、B 及び C に対応する映像情報を夫々個別に含んでいる。）と付加情報信号 S_a は、コントローラ 100 からの情報選択信号 S_{cc} に基づき、ハードディスク装置 73 及び 74 から読み出され、多重器 76 により時間軸多重され、圧縮多重信号 S_r における上記ナビパック 41 用のスペース内に付加情報信号 S_a に対応する付加情報内の D S I データ 51 等の制御情報が記述されて情報付加圧縮多重信号 S_{ap} として出力される。この情報付加圧縮多重信号 S_{ap} の段階では、記録すべき情報は、コントローラ 75 の情報選択信号 S_{cc} を用いた切り換え動作によって制御情報と映像情報及び音声情報とが合成され、図 1 及び図 11 に示す映像情報毎のインターリーブユニット I U に分離された物理構造（物理フォーマット）となっている。そして、上記 V O B ユニットサーチ情報については、対応する D S I データ 51 に含まれると共に、対応するナビパック 41 に含まれていることとなる。

10

【 0 1 0 1 】

なお、記録すべき情報の中に副映像情報が含まれている場合には、図示しない他のハードディスク装置から読み出されて信号処理部 72 に入力され、映像情報及び音声情報と同様に信号処理され、情報付加圧縮多重信号 S_{ap} に含まれる。

【 0 1 0 2 】

その後、変調器 77 は、出力された情報付加圧縮多重信号 S_{ap} に対してリードソロモン符号等のエラー訂正コード（E C C）の付加及び 8 - 16 変調等の変調を施してディスク記録信号 S_m を生成し、マスタリング装置 78 へ出力する。

20

【 0 1 0 3 】

最後に、マスタリング装置 78 は、当該ディスク記録信号 S_m を光ディスクを製造する際のマスタ（抜き型）となるスタンパディスクに対して記録する。そして、このスタンパディスクを用いて図示しないレプリケーション装置により、一般に市販されるレプリカディスクとしての光ディスクが製造される。

【 0 1 0 4 】

以上の記録装置 S1 の動作により、上記 V O B ユニットサーチ情報を含む記録情報 R が D V D 1 に記録されることとなる。

従って、当該記録された記録情報を再生する際に上記 V O B ユニットサーチ情報を用いれば、アングルブロック再生又はパレンタルブロック再生中においても再生すべき映像情報を迅速に検索して再生することができ、一時中断等をすることなく正確且つスムーズに映像情報を再生しつつスキップ動作やタイムサーチ動作等の特殊再生を行うことができる。

30

（ III ）再生装置の実施形態

次に、上記の記録装置 S1 により D V D 1 に記録された情報を再生するための再生装置の実施形態を、図 14 乃至図 16 を用いて説明する。

【 0 1 0 5 】

始めに、図 14 を用いて、実施形態の再生装置の構成及び動作について説明する。

図 14 に示すように、実施形態に係る再生装置 S2 は、読取手段としてのピックアップ 80 と、読取手段としての復調訂正部 81 と、ストリームスイッチ 82 及び 84 と、トラックバッファ 83 と、抽出手段としてのシステムバッファ 85 と、デマルチプレクサ 86 と、V B V (Video Buffer Verifier) バッファ 87 と、復号手段としてのビデオデコーダ 88 と、サブピックアップバッファ 89 と、サブピックアップデコーダ 90 と、混合器 91 と、オーディオバッファ 92 と、オーディオデコーダ 93 と、P C I バッファ 94 と、P C I デコーダ 95 と、ハイライトバッファ 96 と、ハイライトデコーダ 97 と、入力部 98 と、ディスプレイ 99 と、制御手段としてのシステムコントローラ 100 と、ドライブコントローラ 101 と、スピンドルモータ 102 と、スライダモータ 103 とにより構成されている。なお、図 14 に示す構成は、再生装置 S2 の構成のうち、映像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ 80 及びスピンドルモータ 102 並びにスライダモータ 103 等をサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。

40

50

【 0 1 0 6 】

次に、全体動作を説明する。

ピックアップ 8 0 は、図示しないレーザダイオード、偏向ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD 1 に対して再生光としての光ビーム B を照射すると共に、当該光ビーム B の DVD 1 からの反射光を受光し、DVD 1 上に形成されている情報ピットに対応する検出信号 S p を出力する。このとき、光ビーム B が DVD 1 上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD 1 上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対物レンズに対して従来技術と同様の方法によりトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。

【 0 1 0 7 】

ピックアップ 8 0 から出力された検出信号 S p は、復調訂正部 8 1 に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号 S dm が生成され、ストリームスイッチ 8 2 及びシステムバッファ 8 5 に出力される。

【 0 1 0 8 】

復調信号 S dm が入力されたストリームスイッチ 8 2 は、ドライブコントローラ 1 0 1 からのスイッチ信号 S sw1 によりその開閉が制御され、閉のときには、入力された復調信号 S dm をそのままスルーしてトラックバッファ 8 3 に出力する。一方、ストリームスイッチ 8 2 が開のときには、復調信号 S dm は出力されず、不要な情報（信号）がトラックバッファ 8 3 に入力されることがない。

【 0 1 0 9 】

復調信号 S dm が入力されるトラックバッファ 8 3 は、F I F O (First In First Out) メモリ等により構成され、入力された復調信号 S dm を一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ 8 4 が閉とされているときには、記憶した復調信号 S dm を連続的に出力する。トラックバッファ 8 3 は、M P E G 2 方式における各 G O P 毎のデータ量の差を補償すると共に、インターリーブユニット I U に分割されたデータの読み取りの際等に、上記のインターリーブユニット I U に分割されて記録されている記録情報 R に対応するシームレス再生におけるトラックジャンプに起因して不連続に入力される復調信号 S dm を連続的に出力し、当該不連続による再生の中断を解消するためのものである。

【 0 1 1 0 】

連続的に復調信号 S dm が入力されるストリームスイッチ 8 4 は、デマルチプレクサ 8 6 における分離処理において、後段の各種バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断することがないように、システムコントローラ 1 0 0 からのスイッチ信号 S sw2 により開閉が制御される。

【 0 1 1 1 】

一方、トラックバッファ 8 3 と並行して復調信号 S dm が入力されるシステムバッファ 8 5 は、DVD 1 をローディングしたときに最初に検出され、DVD 1 に記録されている情報全体に関する管理情報（ビデオマネージャ 2 等）又は V T S 3 毎のコントロールデータ 1 1 を蓄積して制御情報 S c としてシステムコントローラ 1 0 0 に出力すると共に、情報再生中に必要に応じて上記ナビパック 4 1 毎の D S I データ 5 1 を一時的に蓄積し、システムコントローラ 1 0 0 に制御情報 S c として出力する。

【 0 1 1 2 】

ストリームスイッチ 8 4 を介して復調信号 S dm が連続的に入力されたデマルチプレクサ 8 6 においては、当該復調信号 S dm からビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3、サブピクチャデータ 4 4 及びナビパック 4 1 毎の P C I データ 5 0 を分離し、ビデオ信号 S v、副映像信号 S sp、オーディオ信号 S ad 並びに P C I 信号 S pc として、夫々 V B V バッファ 8 7、サブピクチャバッファ 8 9、オーディオバッファ 9 2 及び P C I バッファ 9 4 に出力する。なお、復調信号 S dm には、オーディオデータ 4 3 又はサブピクチャデータ 4 4 として複数の言語が別々のストリームとして含まれている場合があるが、その場合には、システムコントローラ 1 0 0 からのストリーム選択信号 S lc により所望の言語が夫々選択されてオーディオバッファ 9 2 又はサブピクチャバッファ 8 9 に出力される。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 3 】

ビデオ信号 S_v が入力される V B V バッファ 8 7 は、 F I F O メモリ等により構成され、ビデオ信号 S_v を一時的に蓄積し、ビデオデコーダ 8 8 に出力する。 V B V バッファ 8 7 は、 M P E G 2 方式により圧縮されているビデオ信号 S_v における各ピクチャ（図 2 参照）毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号 S_v がビデオデコーダ 8 8 に入力され、 M P E G 2 方式により復調が行われて復調ビデオ信号 S_{vd}として混合器 9 1 に出力される。

【 0 1 1 4 】

一方、副映像信号 S_{sp}が入力されるサブピクチャバッファ 8 9 は、入力された副映像信号 S_{sp}を一時的に蓄積し、サブピクチャデコーダ 9 0 に出力する。サブピクチャバッファ 8 9 は、副映像信号 S_{sp}に含まれるサブピクチャデータ 4 4 を、当該サブピクチャデータ 4 4 に対応するビデオデータ 4 2 と同期して出力するためのものである。そして、ビデオデータ 4 2 との同期が取られた副映像信号 S_{sp}がサブピクチャデコーダ 9 0 に入力され、復調が行われて復調副映像信号 S_{spd}として混合器 9 1 に出力される。

【 0 1 1 5 】

なお、副映像信号 S_{sp}が、上記メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成するための映像情報を含んでいる場合には、システムコントローラ 1 0 0 からのハイライト制御信号 S_{ch}に基づき、表示すべき選択ボタン等の表示状態の変更を行って出力する。

【 0 1 1 6 】

ビデオデコーダ 8 8 から出力された復調ビデオ信号 S_{vd}及びサブピクチャデコーダ 9 0 から出力された復調副映像信号 S_{spd}（対応する復調ビデオ信号 S_{vd}との同期が取れている。）は、混合器 9 1 により混合され、最終的な表示すべき映像信号 S_{vp}として図示しない C R T （ Cathod Ray Tube ）等の表示部に出力される。

【 0 1 1 7 】

次に、オーディオ信号 S_{ad}が入力されるオーディオバッファ 9 2 は、 F I F O メモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号 S_{ad}を一時的に蓄積し、オーディオデコーダ 9 3 に出力する。オーディオバッファ 9 2 は、オーディオ信号 S_{ad}を対応する映像情報を含むビデオ信号 S_v 又は副映像信号 S_{sp}に同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号 S_{ad}を遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号 S_{ad}は、オーディオデコーダ 9 3 に出力され、所定のデコードが施されて復調オーディオ信号 S_{add}として図示しないスピーカ等へ出力される。なお、アクセス直後の再生等において、一時的に音声を中断する（ポーズする）必要があることが検出された場合には、システムコントローラ 1 0 0 からポーズ信号 S_{ca}がオーディオデコーダ 9 3 に出力され、当該オーディオデコーダ 9 3 において一時的に復調オーディオ信号 S_{add}の出力を停止する。

【 0 1 1 8 】

更に、 P C I 信号 S_{pc}が入力される P C I バッファ 9 4 は、 F I F O メモリ等により構成され、入力された P C I 信号 S_{pc}を一時的に蓄積し、 P C I デコーダ 9 5 に出力する。 P C I バッファ 9 4 は、 P C I 信号 S_{pc}に含まれる P C I データ 5 0 と当該 P C I データ 5 0 が対応するビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 又はサブピクチャデータ 4 4 等とを同期させ、当該ビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 又はサブピクチャデータ 4 4 等に P C I データ 5 0 を適用させるためのものである。そして、 P C I バッファ 9 4 により対応するビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 又はサブピクチャデータ 4 4 等と同期した P C I 信号 S_{pc}は、 P C I デコーダ 9 5 により P C I データ 5 0 に含まれるハイライト情報が分離され、ハイライト信号 S_{hi}としてハイライトバッファ 9 6 に出力されると共に、 P C I データ 5 0 のハイライト情報以外の部分が P C I 情報信号 S_{pci}としてシステムコントローラ 1 0 0 に出力される。

【 0 1 1 9 】

ハイライト信号 S_{hi}が入力されるハイライトバッファ 9 6 は、 F I F O メモリ等により構

10

20

30

40

50

成され、入力されたハイライト信号 S_{hi} を一時的に蓄積し、ハイライトデコーダ 97 に出力する。ハイライトバッファ 96 は、当該ハイライト情報のための画像情報が含まれている副映像信号 S_{sp} に対応して、ハイライト情報に対応する選択項目（選択ボタン）の表示状態の変更が正確に行われるための時間軸補償を行うためのバッファである。そして、時間軸補償が行われたハイライト信号 S_{hi} は、ハイライトデコーダ 97 においてデコードされ、当該ハイライト信号 S_{hi} に含まれる情報が復調ハイライト信号 S_{hid} としてシステムコントローラ 100 に出力される。ここで、システムコントローラ 100 は、当該復調ハイライト信号 S_{hid} に基づき、ハイライト情報による表示状態の変更を行うべく、上記のハイライト制御信号 S_{ch} を出力することとなる。

【0120】

システムコントローラ 100 は、システムバッファ 85 から入力される制御情報 S_c 、PCIデコーダ 95 から入力される PCI 情報信号 S_{pci} 及びリモコン等の入力部 98 から入力される入力信号 S_{in} に基づき、それらの信号に対応した正しい再生を行うために上記のスイッチ信号 S_{sw2} 、ストリーム選択信号 S_{lc} 、ポーズ信号 S_{ca} 、ハイライト制御信号 S_{ch} を出力すると共に、再生装置 S2 の動作状況等を表示するために表示信号 S_{dp} を液晶表示装置等のディスプレイ 99 に出力する。

【0121】

更に、システムコントローラ 100 は、上記制御信号 S_c 等により、シームレス再生のためにサーチ等のトラックジャンプの処理が必要であることを検出したときには、ドライブコントローラ 101 に対して、当該トラックジャンプの処理に対応するシームレス制御信号 S_{csl} を出力する。

【0122】

そして、シームレス制御信号 S_{csl} が入力されたドライブコントローラ 101 は、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 に対して駆動信号 S_d を出力する。この駆動信号 S_d により、スピンドルモータ 102 又はスライダモータ 103 は、光ビーム B が再生すべき DVD 1 上の記録位置に照射されるようにピックアップ 2 を移動させる（図 14 破線矢印参照）と共に、DVD 1 の回転を CLV（Constant Linear Velocity：線速度一定）制御する。これと並行して、ドライブコントローラ 101 は、ピックアップ 2 が移動中であり復調訂正部 81 から復調信号 S_{dm} が出力されないときには、シームレス制御信号 S_{csl} に基づきスイッチ信号 S_{sw1} を出力し、ストリームスイッチ 82 を開くとすると共に、復調信号 S_{dm} が出力され始めると、ストリームスイッチ 82 を閉成して復調信号 S_{dm} をトラックバッファ 83 に出力する。

【0123】

次に、上記再生装置 S2 の内、特に本発明に係る VOB ユニットサーチ情報を用いた検索動作について、システムコントローラ 100 の動作を中心として以下に説明する。

(A) J 倍速ビジュアルスキャン動作の実施形態

初めに、アングルブロック再生又はパレンタルブロック再生中における VOB ユニットサーチ情報を用いた J 倍速ビジュアルスキャン動作（具体的には、10 倍速ビジュアルスキャン動作、30 倍速ビジュアルスキャン動作等であり、映像を出力しつつ J 倍速で再生する動作である。）について、図 15 を用いて説明する。

【0124】

ここで、アングルブロック再生又はパレンタルブロック再生中における J 倍速ビジュアルスキャン動作は、現在再生しているデータに対応するナビパック 41 の位置から、連続して再生すべき VOB ユニット 30 であって、通常再生における（J/30）秒おきの VOB ユニット 30 に含まれる J/30 秒に対応する 1 フレーム毎の画像のみを連続的に再生するものであり、上述の MPEG 2 方式においては 1 秒間に再生されるフレーム映像数が 30 フレームと規定されていることから、J フレームのうちの一つのフレームを再生するため J 倍速スキャン動作となるのである。

【0125】

次に、J 倍速ビジュアルスキャン動作を行うための具体的な処理について、図 15 に示す

10

20

30

40

50

フローチャートに基づいて説明する。なお、説明の簡略化のために、図15に示すフローチャートは、全てのVOBユニット30にビデオデータ42が含まれていることを前提としている。

【0126】

図15に示すように、J倍速ビジュアルスキャン動作においては、初めに、通常再生が行われているときに(ステップS1)、J倍速ビジュアルスキャン動作の指示する入力信号Sinが入力部98から入力されたか否かが判定される(ステップS2)。

【0127】

ステップS2における判定において、J倍速ビジュアルスキャン動作の指示する入力信号Sinが入力されていない場合には(ステップS2; NO)、次に、入力部98から再生ストップの指示あるか否かが判定される(ステップS3)。そして、再生ストップの指示があるときには(ステップS3; YES)そのまま処理を終了し、再生ストップの指示がないときには(ステップS3; NO)、次に再生するVOBユニット30の開始アドレスADXを設定し(ステップS4)、当該アドレスADXをサーチするためにピックアップ80を移動させ(ステップS5)、上記次に再生するVOBユニット30のナビパック41を取得して(ステップS6)通常再生処理(ステップS1)に移行する。

【0128】

一方、ステップS2における判定において、J倍速ビジュアルスキャン動作を指示する入力信号Sinが入力された場合には(ステップS2; YES)、次に、(J/30)秒後のVOBユニット30を検索するために、VOBユニットサーチ情報におけるアドレス番号(図12参照。夫々の再生すべき時間×2の値を有する。)を示すパラメータnを「J/30×2」と設定する(ステップS7)。その後、VOBユニットサーチ情報を参照して(J/30)秒後に再生するVOBユニット30の開始アドレスを示す「FWDAn」を設定し(ステップS8)、当該(J/30)秒後に再生するVOBユニット30に含まれているナビパック41を検出する(ステップS10)。

【0129】

そして、当該取得したナビパック41に対応するVOBユニット30のJ/30秒毎の一フレームのみを再生し(ステップS11)、スキャン動作が終了か否かを判定して(ステップS12)、終了でないときには(ステップS12; NO)上記ステップS8以降の動作を繰返すべくステップS8に戻り、終了するときには(ステップS12; YES)通常再生処理に戻る(ステップS1)。

【0130】

以上説明した処理により、VOBユニットサーチ情報を活用し、アングルブロック再生又はパレンタルブロック再生中においてJ/30秒毎に一フレーム映像だけ再生するJ倍速ビジュアルスキャン動作が実行できる。

(B) タイムサーチ動作の実施形態

次に、アングルブロック再生又はパレンタルブロック再生中におけるVOBユニットサーチ情報を用いたタイムサーチ動作について、図16を用いて説明する。

【0131】

ここで、アングルブロック再生又はパレンタルブロック再生中におけるタイムサーチ動作は、再生中の位置から指定された時刻(例えば、T秒後)の映像及び音声までスキップし、当該映像及び音声を出力する動作である。

【0132】

次に、VOBユニットサーチ情報を用いてT秒後の映像及び音声を検索するためのタイムサーチ動作を行うための具体的な処理について、図16に示すフローチャートに基づいて説明する。なお、説明の簡略化のために、図16に示すフローチャートは、全てのVOBユニット30にビデオデータ42が含まれていることを前提としている。

【0133】

図16に示すように、タイムサーチ動作においては、初めに、通常再生が行われているときに(ステップS20)、T秒後の映像及び音声を再生すべくタイムサーチ動作を指示す

10

20

30

40

50

る入力信号 S_{in} が入力部 98 から入力されたか否かが判定される (ステップ S 2 1)。

【0134】

ステップ S 2 1 における判定において、T 秒後のタイムサーチ動作の指示する入力信号 S_{in} が入力されていない場合には (ステップ S 2 1 ; NO)、次に、入力部 98 から再生ストップの指示あるか否かが判定される (ステップ S 2 2)。そして、再生ストップの指示があるときには (ステップ S 2 2 ; YES) そのまま処理を終了し、再生ストップの指示がないときには (ステップ S 2 2 ; NO)、次に再生する VOB ユニット 30 の開始アドレス ADX を設定し (ステップ S 2 3)、当該アドレス ADX をサーチするためにピックアップ 80 を移動させ (ステップ S 2 4)、上記次に再生する VOB ユニット 30 のナビパック 41 を取得して (ステップ S 2 5) 通常再生処理に移行する (ステップ S 2 0)。

10

【0135】

一方、ステップ S 2 1 における処理において、T 秒後のタイムサーチ動作の指示する入力信号 S_{in} が入力された場合には (ステップ S 2 1 ; YES)、次に、「 $T \times 2$ 」の値 (上記アドレス番号 (図 1 2 参照) に対応する。) が 15 以下か否かが判定される (ステップ S 2 6)。

【0136】

ステップ S 2 6 における判定において、「 $T \times 2$ 」の値が 15 以下であるときには (ステップ S 2 6 ; YES) 次に、アドレス番号を示すパラメータ n を $T \times 2$ に設定する (ステップ S 2 7)。

【0137】

そして、VOB ユニットサーチ情報 (図 1 2 参照) から T 秒後に再生すべき VOB ユニット 30 の開始アドレス (VOB ユニットサーチ情報において、「 $FWDA_n$ 」に対応するアドレスとして記述されている。) を「 $FWDA_y$ 」として設定し、「 $FWDA_n$ 」に対応するアドレス = 「 $FWDA_y$ 」に対応するアドレスとする (ステップ S 2 8)。

20

【0138】

その後、「 $FWDA_y$ 」に対応するアドレスの位置に記録されている VOB ユニット 30 を検索するためにピックアップ 80 を移動させ (ステップ S 2 9)、当該 VOB ユニット 30 のナビパック 41 を取得し (ステップ S 3 0)、当該 VOB ユニット 30 から再生を開始して T 秒後に再生すべき映像を出画し (ステップ S 3 1)、その後、通常再生処理に戻る (ステップ S 2 0)。

30

【0139】

一方、ステップ S 2 6 における判定において、「 $T \times 2$ 」の値が 15 以下でないときは (ステップ S 2 6 ; NO)、7.5 秒毎 (VOB ユニットサーチ情報 (図 1 2) における「 $FWDA_{15}$ 」に相当する。) の VOB ユニット 30 を検索する回数を示すパラメータ m を「1」に設定し (ステップ S 3 2)、VOB ユニットサーチ情報における「 $FWDA_{15}$ 」に対応する VOB ユニット 30 を検索するためにピックアップ 80 を移動し (ステップ S 3 3)、当該 VOB ユニット 30 のナビパック 41 を取得する (ステップ S 3 4)。

【0140】

次に、「 $T \times 2$ 」の値 (アドレス番号) について、その値が「 $15 \times m$ 」より大きく、「 $15 \times (m + 1)$ 」以下であるか否かが判定され (ステップ S 3 5)、ステップ S 3 5 における判定において、「 $T \times 2$ 」の値が「 $15 \times m$ 」より大きく、「 $15 \times (m + 1)$ 」以下でない場合には (ステップ S 3 5 ; NO)、パラメータ m の値を「1」だけインクリメントして (ステップ S 3 6) ステップ S 3 3 の処理に戻る。

40

【0141】

一方、ステップ S 3 5 における判定において、「 $T \times 2$ 」の値が「 $15 \times m$ 」より大きく、「 $15 \times (m + 1)$ 」以下である場合には (ステップ S 3 5 ; YES)、パラメータ n を

$$n = T \times 2 - 15 \times m$$

として (ステップ S 3 7)、そのときのパラメータ n の値が「0」か否かを判定する (ス

50

テップ S 3 8)。そして、「 0 」であるときには (ステップ S 3 8 ; Y E S)、ステップ S 3 4 で取得したナビパック 4 1 を含む V O B ユニット 3 0 内に所望のビデオデータ 4 2 が記録されていることとなるので、ステップ S 3 1 に移行して再生及び出画を開始し、パラメータ n の値が「 0 」でないときには (ステップ S 3 8 ; N O)、ステップ S 3 4 で取得したナビパック 4 1 内の V O B ユニットサーチ情報から当該更新 (ステップ S 3 4) されたナビパック 4 1 が含まれる V O B ユニット 3 0 の開始アドレスを「 F W D A y 」として設定し、

「 F W D A n 」に対応するアドレス = 「 F W D A y 」に対応するアドレスとする (ステップ S 3 9)。

【 0 1 4 2 】

その後、上述のステップ S 2 9 乃至 S 3 1 の処理を行って通常再生処理に戻る (ステップ S 2 0)。

以上説明した図 1 6 に示す動作により、V O B ユニットサーチ情報を用いたタイムサーチ動作が実行される。

【 0 1 4 3 】

以上説明したように、再生装置 S 2 によれば、上述の V O B ユニットサーチ情報を用いてスキャン動作又はタイムサーチ動作等を行うことにより、アングルブロック再生又はパレンタルブロック再生中においても再生すべき映像情報を迅速に検索して再生することができ、一時中断等をすることなく正確且つスムーズに映像情報を再生しつつアングルブロック又はパレンタルブロックの再生を行うことができる。

【 0 1 4 4 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、請求項 1 又は 9 に記載の発明によれば、複数の映像情報中の 1 の映像情報として連続して再生されるべき再生単位のみの記録位置が、再生される時刻に対応させて記録位置情報として多重情報と共に記録されるので、再生時において当該記録位置情報に基づいて再生単位内の映像情報を再生することにより、当該映像情報について再生時に早送りや、いわゆるタイムサーチ動作又は逆転再生等の特殊再生を行う場合でも一時中断等をすることなく映像情報毎にスムーズに特殊再生を行うことができる。

【 0 1 4 5 】

よって、変化に富んだ記録情報の再生において、一時中断等をすることなく再生単位毎の特殊再生をスムーズに行うことができる。

請求項 1 7 に記載の発明によれば、アングルブロックを構成する再生単位が、複数の映像情報中の 1 の映像情報と、その 1 の映像情報として連続して再生されるべき再生単位の情報記録媒体上の記録位置が、再生される時刻に対応させて記述されている記録位置情報と、を含んで構成されているので、再生時において当該記録位置情報に基づいて再生単位内の映像情報を再生することにより、当該映像情報について再生時に早送りや、いわゆるタイムサーチ動作又は逆転再生等の特殊再生を行う場合でも一時中断等をすることなく映像情報毎にスムーズに特殊再生を行うことができる。

よって、変化に富んだ記録情報の再生において、一時中断等をすることなく再生単位毎の特殊再生をスムーズに行うことができる。

【 0 1 4 6 】

請求項 2 2 又は 2 7 に記載の発明によれば、複数の映像情報中の 1 の映像情報として連続して再生されるべき再生単位のみの記録位置が、再生される時刻に対応させて記録位置情報としてその映像情報と共に記録されている情報記録媒体からその記録位置情報を検出すると共に当該記録位置情報に基づいて再生単位内の映像情報を再生するので、当該映像情報について再生時に早送りや、いわゆるタイムサーチ動作又は逆転再生等の特殊再生を行う場合でも一時中断等をすることなく映像情報毎にスムーズに特殊再生を行うことができる。

よって、変化に富んだ記録情報の再生において、一時中断等をすることなく再生単位毎の特殊再生をスムーズに行うことができる。

10

20

30

40

50

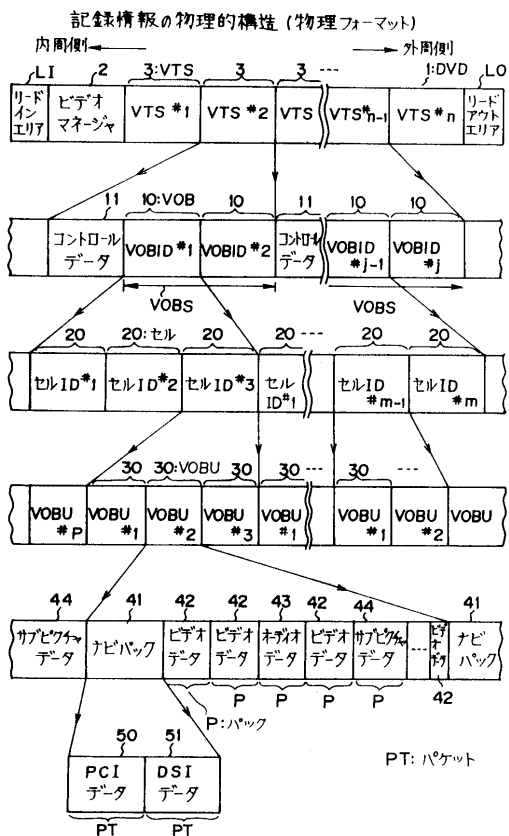
【図面の簡単な説明】

- 【図 1】記録情報の物理的構造（物理フォーマット）を示す図である。
- 【図 2】GOP を構成するフレーム映像を示す図である。
- 【図 3】記録情報の論理的構造（論理フォーマット）を示す図である。
- 【図 4】インターリーブドユニットの構造を示す図である。
- 【図 5】DSI データに含まれる情報を説明する図である。
- 【図 6】VOB ユニットサーチ情報を説明する図である。
- 【図 7】VOB ユニットサーチ情報の構成を示す図である。
- 【図 8】アングルブロック再生用の映像とインターリーブドユニットの関係を示す図である。 10
- 【図 9】インターリーブドユニットに分割された記録情報と再生時間の関係を示す図である。
- 【図 10】VOB ユニットサーチ情報の一例を示す図である。
- 【図 11】実施形態のインターリーブドユニットに分割された記録情報と再生時間の関係を示す図である。
- 【図 12】実施形態のVOB ユニットサーチ情報の具体例を示す図である。
- 【図 13】記録装置の概要構成を示すブロック図である。
- 【図 14】再生装置の概要構成を示すブロック図である。
- 【図 15】J 倍速ビジュアルスキャン動作を示すフローチャートである。
- 【図 16】タイムサーチ動作を示すフローチャートである。 20
- 【符号の説明】
- 1 ... DVD
- 2 ... ビデオマネージャ
- 3、63 ... VTS
- 10 ... VOB
- 11 ... コントロールデータ
- 20 ... セル
- 30 ... VOB ユニット
- 41 ... ナビパック
- 42 ... ビデオデータ 30
- 43 ... オーディオデータ
- 44 ... サブピクチャデータ
- 50 ... PCI データ
- 51 ... DSI データ
- 52 ... GOP
- 60 ... プログラム
- 61、61A、61B ... PGC
- 62 ... タイトル
- 70 ... VTR
- 71 ... メモリ 40
- 72 ... 信号処理部
- 73、74 ... ハードディスク装置
- 75 ... コントローラ
- 76 ... 多重器
- 77 ... 変調器
- 78 ... マスタリング装置
- 80 ... ピックアップ
- 81 ... 復調訂正部
- 82、84 ... ストリームスイッチ
- 83 ... トラックバッファ 50

8 5 ... システムバッファ	
8 6 ... デマルチプレクサ	
8 7 ... V B V バッファ	
8 8 ... ビデオデコーダ	
8 9 ... サブピクチャバッファ	
9 0 ... サブピクチャデコーダ	
9 2 ... オーディオバッファ	
9 3 ... オーディオデコーダ	
9 4 ... P C I バッファ	
9 5 ... P C I デコーダ	10
9 6 ... ハイライトバッファ	
9 7 ... ハイライトデコーダ	
9 8 ... 入力部	
9 9 ... ディスプレイ	
1 0 0 ... システムコントローラ	
1 0 1 ... ドライブコントローラ	
1 0 2 ... スピンドルモータ	
1 0 3 ... スライダモータ	
B ... 光ビーム	
S 1 ... 記録装置	20
S 2 ... 再生装置	
P ... パック	
P T ... パケット	
D K ... 光ディスク	
S T ... キューシート	
S r ... 圧縮多重信号	
S i ... 制御情報信号	
S ac... サーチ情報信号	
S a ... 付加情報信号	
S cc... 情報選択信号	30
S m ... ディスク記録信号	
S ap... 情報付加圧縮多重信号	
S p ... 検出信号	
S dm... 復調信号	
S sw1 、 S sw2 ... スイッチ信号	
S in... 入力信号	
S dp... 表示信号	
S d ... 駆動信号	
S cs1 ... シームレス制御信号	
S c ... 制御信号	40
S lc... ストリーム選択信号	
S ca... ポーズ信号	
S ch... ハイライト制御信号	
S hi... ハイライト信号	
S pci ... P C I 情報信号	
S pc... P C I 信号	
S ad... オーディオ信号	
S sp... 副映像信号	
S v ... ビデオ信号	
S vd... 復調ビデオ信号	50

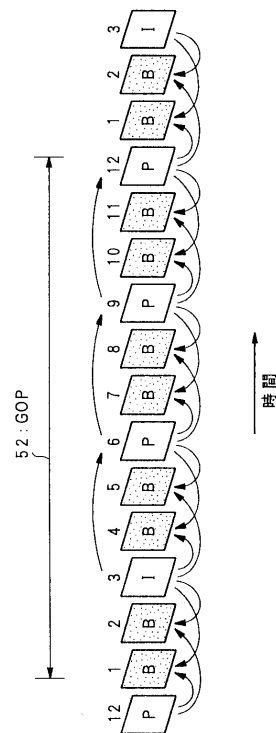
- S spd ... 復調副映像信号
- S add ... 復調オーディオ信号
- S vp... 映像信号
- S hid ... 復調ハイライト信号
- T t ... タイムコード
- R ... 記録情報

【 図 1 】



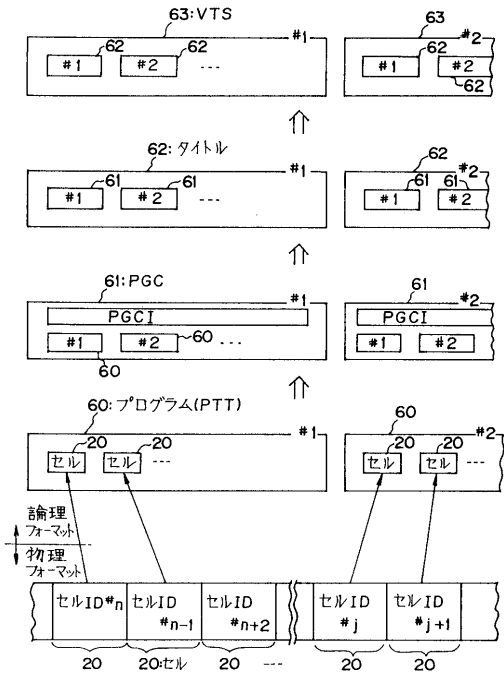
【 図 2 】

GOPを構成するフレーム画像



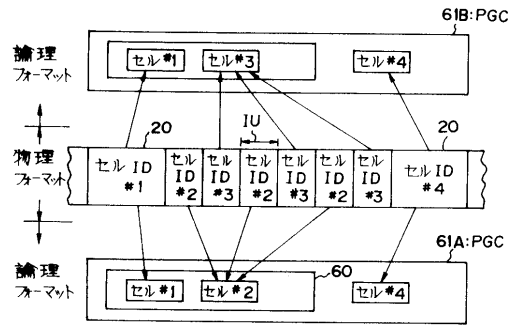
【図3】

記録情報の論理的構造(論理フォーマット)



【図4】

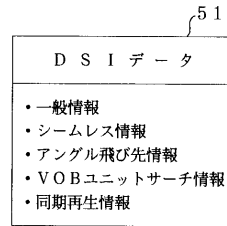
インターリーブユニットの構造



IU: インターリーブユニット

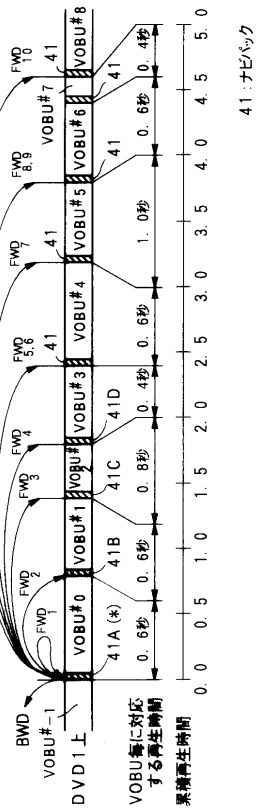
【図5】

DSIデータに含まれる情報



【図6】

VOBユニットサーチ情報を説明する図



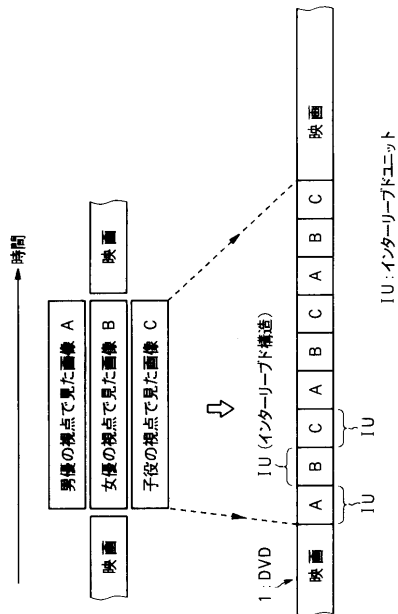
【図7】

VOBユニットサーチ情報の構成

アドレス番号	Contents
FWDA 240	120秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 120	60秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 60	30秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 20	10秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 15	7.5秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 14	7.0秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 13	6.5秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 12	6.0秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 11	5.5秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 10	5.0秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 9	4.5秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 8	4.0秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 7	3.5秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 6	3.0秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 5	2.5秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 4	2.0秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 3	1.5秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 2	1.0秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
FWDA 1	0.5秒後に再生開始か又は再生されているVOBUの開始アドレス
BWDA 1	0.5秒前に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス
BWDA 2	1.0秒前に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス
BWDA 3	1.5秒前に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス
BWDA 4	2.0秒前に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス
BWDA 5	2.5秒前に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス

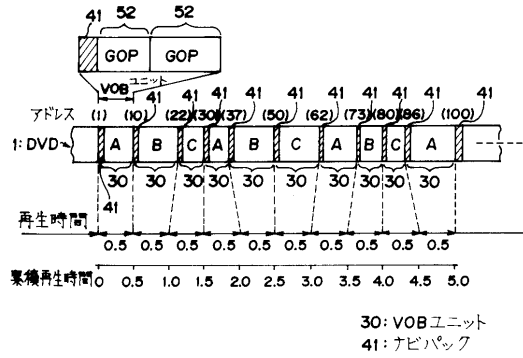
【 図 8 】

アングルブロック再生用の画像とインターリーブドユニットの関係



【 図 9 】

インターリーブドユニットに分割された記録情報と再生時間の関係



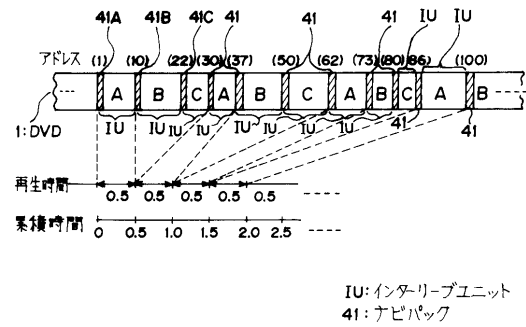
【 図 10 】

VOBユニットサーチ情報の一例

アドレス番号	Contents	VOBUアドレス
FWDA 240	120秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
FWDA 120	60秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
FWDA 60	30秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
FWDA 20	10秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
FWDA 15	7.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
FWDA 14	7.0秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
FWDA 13	6.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
FWDA 12	6.0秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
FWDA 11	5.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
FWDA 10	5.0秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	100
FWDA 9	4.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	86
FWDA 8	4.0秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	80
FWDA 7	3.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	73
FWDA 6	3.0秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	62
FWDA 5	2.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	50
FWDA 4	2.0秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	37
FWDA 3	1.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	30
FWDA 2	1.0秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	22
FWDA 1	0.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	10
BWDA 1	0.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
BWDA 2	1.0秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
BWDA 3	1.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
BWDA 4	2.0秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---
BWDA 5	2.5秒前に再生開始されたか又は再生されているVOBUの開始アドレス	---

【 図 11 】

実施形態のインターリーブドユニットに分割された記録情報と再生時間の関係



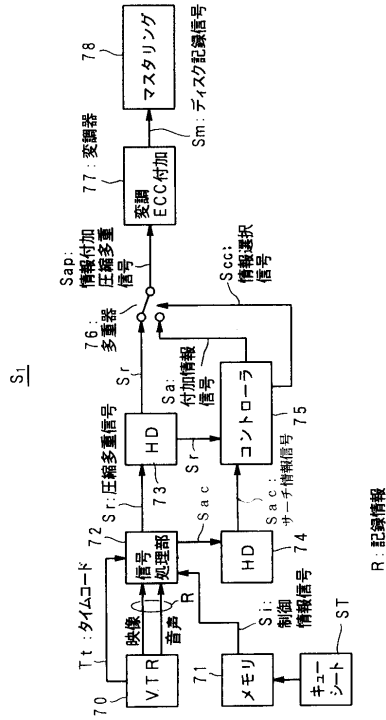
【 図 1 2 】

実施形態のVOBユニットサーチ情報の具体例

アドレス	内容	VOBUアドレス
FMDA 240	120秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 120	60秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 60	30秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 20	10秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 15	7.5秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 14	7.0秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 13	6.5秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 12	6.0秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 11	5.5秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 10	5.0秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 9	4.5秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 8	4.0秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 7	3.5秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 6	3.0秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 5	2.5秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 4	2.0秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	---
FMDA 3	1.5秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	86
FMDA 2	1.0秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	62
FMDA 1	0.5秒後に再生開始されるVOBUの開始アドレス	30
BWDA 1	0.5秒後に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス	---
BWDA 2	1.0秒後に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス	---
BWDA 3	1.5秒後に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス	---
BWDA 4	2.0秒後に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス	---
BWDA 5	2.5秒後に再生開始されたか又は再生されていたVOBUの開始アドレス	---

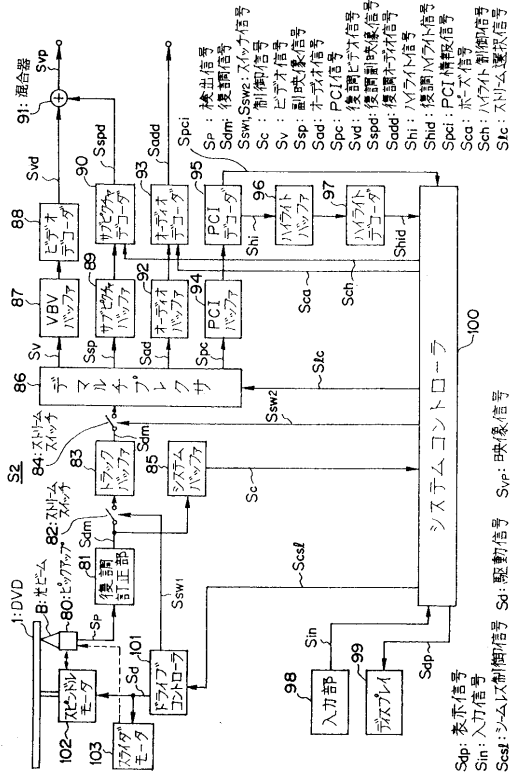
【 図 1 3 】

記録装置の概要構成を示すブロック図



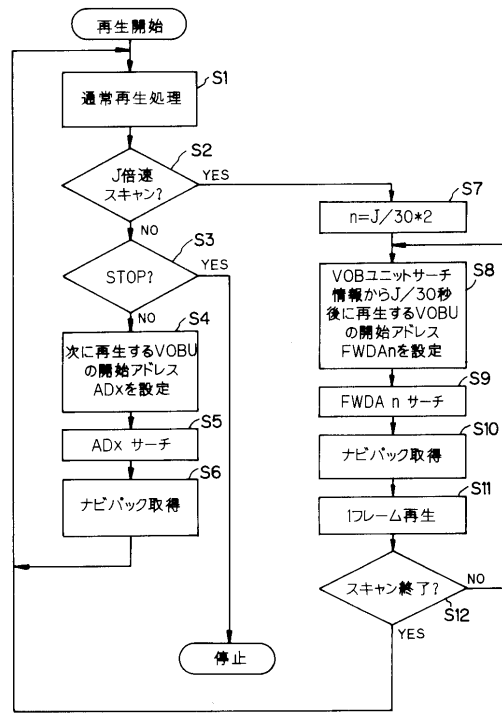
【 図 1 4 】

再生装置の概要構成を示すブロック図



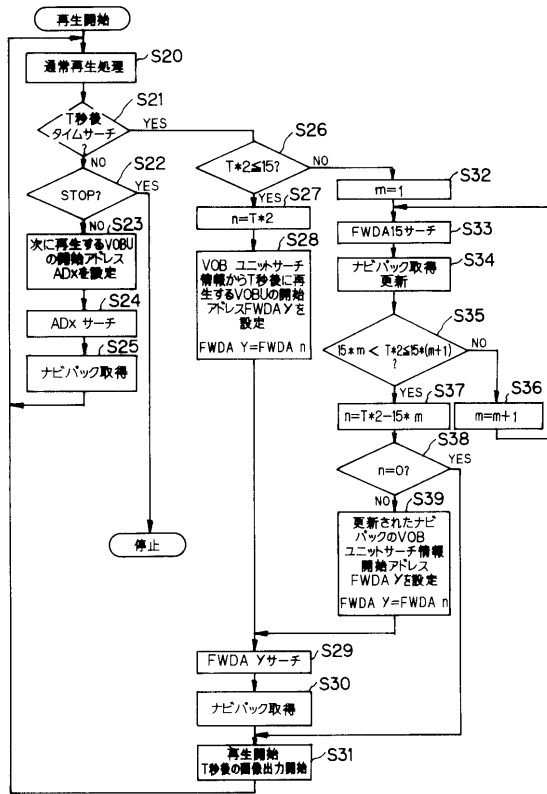
【 図 1 5 】

J倍速ビジュアルスキャン動作を示すフローチャート



【 図 16 】

タイムサーチ動作を示すフローチャート



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 5/85 Z
H 0 4 N 5/92 H

- (72)発明者 吉村 隆一郎
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社所沢工場内
(72)発明者 守山 義明
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内
(72)発明者 由雄 淳一
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社所沢工場内

審査官 藤原 敬利

- (56)参考文献 国際公開第95/012197(WO, A1)
特開平07-272445(JP, A)
特開平07-203339(JP, A)
特開平07-334938(JP, A)
特開平07-184163(JP, A)
国際公開第95/016990(WO, A1)
国際公開第97/013361(WO, A1)
特開平10-027461(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/10-20/16
G11B 27/00-27/34
H04N 5/76
H04N 5/80- 5/95