

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4700876号
(P4700876)

(45) 発行日 平成23年6月15日 (2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月11日 (2011.3.11)

(51) Int. Cl.	F I
HO4N 5/93 (2006.01)	HO4N 5/93 Z
G11B 20/10 (2006.01)	G11B 20/10 321Z
HO4N 5/781 (2006.01)	HO4N 5/781 Z
HO4N 5/85 (2006.01)	HO4N 5/85 A
HO4N 5/92 (2006.01)	HO4N 5/92 H

請求項の数 11 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2001-537265 (P2001-537265)	(73) 特許権者	501263810
(86) (22) 出願日	平成12年11月10日 (2000.11.10)		トムソン ライセンシング
(65) 公表番号	特表2003-514456 (P2003-514456A)		Thomson Licensing
(43) 公表日	平成15年4月15日 (2003.4.15)		フランス国, 92130 イッシー レ
(86) 国際出願番号	PCT/US2000/031046		ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,
(87) 国際公開番号	W02001/035647		1-5
(87) 国際公開日	平成13年5月17日 (2001.5.17)		1-5, rue Jeanne d' A
審査請求日	平成19年11月6日 (2007.11.6)		rc, 92130 ISSY LES
(31) 優先権主張番号	60/164,791	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成11年11月10日 (1999.11.10)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像プログラムのリアル・タイム表示を再開する方法及びディスク媒体システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像プログラムが媒体に記録される間に、ポーズ期間後に連続的な画像プログラムのリアル・タイム表示を再開する方法であって、

ポーズ命令に応答して、前記画像プログラムを複数のブロックに記録するステップであって、該複数のブロックの各々は複数の画像を含む、ステップと、

再開命令に応答して、記録された前記画像プログラムを再生しつつ、画像プログラムの記録を継続するステップと、

キャッチアップ命令に応答して、画像プログラムの記録を継続しつつ、記録された画像プログラムの再生速度を速めて再生し、再生される画像プログラムが、記録される画像プログラムの時間に追いつくようにするステップと

を有し、前記キャッチアップ命令に応答して再生している間において、記録された画像プログラムは、画像のブロックをスキップし、記録された画像プログラムの全てのブロックより少ない画像のブロックを選択し、かつ再生される複数のブロック各々における前記複数の画像の全てより少ない画像を選択することで、再生される、方法。

【請求項 2】

再生される信号と継続的に記録された画像プログラムとの間の遅延が所定の値に減少するまで、前記再生される信号を出力する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

再生される信号と継続的に記録された画像プログラムとの間の遅延が減少する速度が、

選択された画像のブロック同士の間でスキップされる画像のブロック数によって少なくとも部分的に決定される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

選択された画像のブロックが、1 P 速度で再生される、請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

選択された画像のブロックが、1 P 速度より速い速度で再生される、請求項 3 記載の方法。

【請求項 6】

画像プログラムが媒体に記録される間に、ポーズ期間後に連続的な画像プログラムのリアル・タイム表示を再開するための記録可能なディスク媒体システムであって、

ポーズ命令にตอบสนองして、前記画像プログラムを複数のブロックに記録する手段であって、該複数のブロックの各々は複数の画像を含む、手段と、

再開命令にตอบสนองして、記録された前記画像プログラムを再生しつつ、画像プログラムの記録を継続する手段と、

キャッチアップ命令にตอบสนองして、画像プログラムの記録を継続しつつ、記録された画像プログラムの再生速度を速めて再生し、再生される画像プログラムが、記録される画像プログラムの時間に追いつくようにする手段と

を有し、前記キャッチアップ命令にตอบสนองして再生している間において、記録された画像プログラムは、画像のブロックをスキップし、記録された画像プログラムの全てのブロックより少ない画像のブロックを選択し、かつ再生される複数のブロック各々における前記複数の画像の全てより少ない画像を選択することで、再生される、記録可能なディスク媒体システム。

【請求項 7】

再開命令にตอบสนองして、記録された前記画像プログラムを再生しつつ、画像プログラムの記録を継続する前記手段が、前記再開命令の後に、前記画像プログラムの記録を継続させるデバイス・コントローラを有する、請求項 6 記載のディスク媒体システム。

【請求項 8】

前記デバイス・コントローラが、再生される信号と継続的に記録された画像プログラムとの間の遅延が所定の値に減少するまで、前記再生される信号を出力させる、請求項 6 記載のディスク媒体システム。

【請求項 9】

再生される信号と継続的に記録された画像プログラムとの間の遅延が減少する速度が、選択された画像のブロック同士の間でスキップされる画像のブロック数によって少なくとも部分的に決定される、請求項 6 記載のディスク媒体システム。

【請求項 10】

選択された画像ブロックが、1 P 速度で再生される、請求項 9 記載のディスク媒体システム。

【請求項 11】

選択された画像ブロックが、1 P 速度より速い速度で再生される、請求項 9 記載のディスク媒体システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

[発明の背景]

[技術分野]

本発明形態は、一般に、例えば記録可能なデジタル画像ディスク、ハード・ドライブおよび磁気光学ディスクのようなディスク媒体に記録された音声のみ、画像のみおよび画像および音声両者のプログラムに関し、有利な特徴的動作を提供する方法および装置に関する。

【0002】

[関連技術の説明]

顧客が映像および/またはプログラムを後で上演するために記録することを可能にする様々な装置が開発されている。そのような装置は、テープ・レコーダ、ビデオ・カセット・レコーダ、記録可能なコンパクト・ディスクおよび最近の記録可能なデジタル多用途ディスク(DVD)を含む。ハード・ディスクおよび磁気光学ディスクも利用される。

【0003】

1度だけ記録可能であって以後は本質的にDVD読取専用メモリであるDVDは、アクロスティック(acronym)DVD-Rと呼ばれる。アクロスティックDVD-Rは、一般にライト・ワンス(write-once)またはリード・ワンス(record-once)技術とも呼ばれる。DVDに記録、消去および再記録されるのに利用可能ないくつかのフォーマットが存在する; すなわち、上書きまたは再書き込みである。これらはアクロスティックDVD-RAM, DVD-RWおよびDVD+RWと呼ばれる。現在のところ、統一的な工業規格が採用されているわけではない。一般に、アクロスティックDVD-RAM, DVD-RWおよびDVD+RWを利用して、各々の書き込み可能なDVD技術に関連付けている。更に、再書き込み可能なDVD技術に関し、装置および方法並びに記録可能なDVD媒体は、一般に、目下利用されている規格の総てに加えて、将来的に開発されるであろう規格の総てを包含することを意図する。

10

【0004】

多くの場合、上演プログラムは、より都合の良い後で上演するために鑑賞者の不在時に記録される。これは、プログラムの時間シフトと呼ばれる。他の場合では、鑑賞者が呼び出され、記録されないプログラムを鑑賞する。鑑賞者が従来のビデオ・カセット・レコーダを所有しているならば、鑑賞者は割り込みを通じてプログラムの記録を開始する。しかしながら、鑑賞者は、そのプログラムが終了し、適切な時間シーケンスでプログラムの残りを見るようになるまで待機する必要がある。更なる問題は、記録を終了する時間が放送の長さに依存して超過し得ることである。これは、鑑賞者が割り込みを無視し、またはプログラムの重要な部分を見逃すことになり得る。

20

【0005】

この問題に対処するため、DVD画像記録者は、ポーズ(pause)特性およびポーズ再開機能を組み込むことが可能である。ビューア(viewer)が中断され、プログラムを記録することを望むならば、ビューアはポーズ再開機能を開始し得る。これが起動すると、他の従来の画像記録装置に類似するその設定は、ビューアが到来する画像を記録することを可能にする。しかしながら、ポーズ再開(pause-resume)機能が起動すると、DVD画像レコーダはプログラムのある部分にジャンプし、その部分は再生を開始するためにポーズが導入されたところであり、それにもかかわらずレコーダは到来する画像を記録し続ける。その結果、ビューアは、任意の理由で妨害されたならば、当初の放送が終了するのを待たずに、プログラム全体を鑑賞することが可能である。

30

【0006】

DVDレコーダがポーズ再開モードにある場合に、DVD画像レコーダ装置により受信されたリアル・タイム画像信号とその画像の表示との間には、一定の遅延が存在する。例えば、DVD装置がポーズ・モードにある場合に、画像放送の10分間の部分が記録されるならば、ユーザがポーズ再開モードでDVD装置を戻して配置すると、表示される画像は、リアル・タイム記録に対して連続的な10分の遅れを有する。

40

【0007】

場合によっては、この遅延を削除することが望まれる。例えば、この遅延を削除すると、DVDレコーダが即時的なリプレイ(replay)機能を実行することを可能にする。この形態において、鑑賞者が記録されるプログラムの特定の部分をリプレイすることを望むならば、その鑑賞者はDVDレコーダに対して、ジャンプして戻り、直ちにその特定の部分をリプレイするよう命令し得る。しかしながら、記録されたプログラムの部分を再度見ることによって、鑑賞者が鑑賞する以後の画像は、連続的にリアル・タイム記録を遅らせる。例えばプログラムが生放送のスポーツ・イベントであるような場合に、特に問題である。

【0008】

50

[発明の概要]

本発明は、画像プログラムが媒体に記録される間に、ポーズ期間後に連続的な画像プログラムのリアル・タイム表示を再開する方法である。一形態では、本方法は、ポーズ再開命令に回答して、記録媒体から再生信号を生成し、前記再生信号が、記録される画像プログラム全体より少ない選択された画像ブロックのみを包含し、前記選択された画像ブロックが複数の画像を包含するステップより成る。

【 0 0 0 9 】

他の形態にあつては、本方法は、更に、前記ポーズ再開命令の後に、前記画像プログラムの記録を継続するステップを有する。更に、本方法は、前記再生信号と前記連続的な画像プログラムとの間の遅延が所定の値に減少するまで、前記再生信号を生成するステップを有する。

10

【 0 0 1 0 】

上記方法の他の形態にあつては、前記再生信号と前記連続的な画像プログラムとの間の遅延の減少する速度が、前記選択された画像ブロックの間で省略された画像ブロック数によって少なくとも部分的に決定されることを特徴とする方法。更に、前記選択された画像ブロックが、1 P速度で再生され得る。また、前記選択された画像ブロックが、1 P速度より速い速度で再生され得る。

【 0 0 1 1 】

上記方法の他の形態にあつては、前記選択された画像ブロックが、少なくとも1つの完全なVOBUより成り得る。更なる他の形態にあつては、前記選択された画像ブロックの各々が、完全なVOBUより少ない選択された画像のみから形成され得る。

20

【 0 0 1 2 】

他の形態にあつては、本発明は、画像プログラムが媒体に記録される間に、ポーズ期間後に連続的な画像プログラムのリアル・タイム表示を再開する記録可能なディスク媒体システムである。一形態にあつては、記録可能なディスク媒体システムは：前記記録媒体から再生信号を生成するためのポーズ再開命令に回答する手段であつて、前記再生信号が、記録される画像プログラム全体より少ない選択された画像ブロックのみを包含し、前記選択された画像ブロックが複数の画像を包含するところの手段を有する。

【 0 0 1 3 】

他の形態にあつては、上記システムは、更に、前記ポーズ再開命令の後に、前記画像プログラムを連続的に記録させるデバイス・コントローラを有し得る。更に、デバイス・コントローラは、前記再生信号と前記連続的な画像プログラムとの間の遅延が所定の値に減少するまで、前記再生信号を生成させ得る。

30

【 0 0 1 4 】

上記システムの他の形態にあつては、前記再生信号と前記連続的な画像プログラムとの間の遅延の減少する速度が、前記選択された画像ブロックの間で省略された画像ブロック数によって少なくとも部分的に決定され得る。更に、前記選択された画像ブロックが、1 P速度で再生され得る。また、前記選択された画像ブロックが、1 P速度より速い速度で再生され得る。

【 0 0 1 5 】

上記システムの他の形態にあつては、前記選択された画像ブロックが、少なくとも1つの完全なVOBUより成り得る。更なる他の形態にあつては、前記選択された画像ブロックの各々が、完全なVOBUより少ない選択された画像のみから形成され得る。

40

【 0 0 1 6 】

[好適実施例の詳細な説明]

[記録可能なDVD装置]

本発明による再記録、再書き込み可能なディスク媒体を利用する本発明による様々な有利な特徴的動作を実行する装置100が、図1にブロック図で示されている。再書き込み可能なディスク媒体は、図示した例では再書き込み可能なDVDとして実現される。多くの例において、後述するように、再書き込み可能なディスク媒体は、例えばハード・ドライ

50

ブまたは磁気光学ディスク(MOD: magneto optical disk)であり得る。MODの例はミニ・ディスクである。多くの例において、本発明は、映像若しくは音声または映像および音声の両者に適用することが可能である。

【0017】

装置100は、本実施例では再書き込み可能なDVD102のようなディスク媒体に書き込みおよびそこから読み取りが可能である。装置は、機械的構造104、制御部120、映像/音声入力処理経路140および映像/音声出力処理経路170より成る。様々な部分または経路へのほとんどのブロックの割当はそれ自身明確であるが、ブロックのいくつかの割当は便宜的なものであり、装置の動作を理解する観点からは重要ではない。

【0018】

機械構造104は、DVD102を回転させるモータ106と、回転するディスク102上で動くよう形成されたピックアップ機構108を有する。ピックアップ機構108におけるレーザは、ディスク102の螺旋トラックにスポットを照射し、またはトラックに既に照射されているスポットを照らし、画像および/またはプログラム題材を記録および再生する。本発明を理解する上で、ディスク102が、1つ又は2つの面で記録可能であるか否か、両面記録の場合にその両面記録またはディスク102からの以後の読み取りが、ディスクの同一面から行なわれるか又は両面から行なわれるかは、重要ではない。ピックアップ機構108およびモータ106は、サーボ110によって制御される。サーボ110は、ディスク102の螺旋トラックから第1入力としてデータ読み出しの再生信号を受信する。再生信号は誤り訂正回路130への入力でもあり、これは制御部の一部として、または画像/音声出力処理経路170の一部として考察することも可能である。

【0019】

制御部120は、中央制御処理装置(CPU)122およびナビゲーション・データ生成回路より成る。制御CPU122は、第1入力信号をナビゲーション・データ生成回路126に供給し、サーボ110は第2入力信号をナビゲーションデータ生成回路126に供給する。サーボ110は制御部120の一部として考えられる。ナビゲーション・データ生成回路126は、第1入力信号をマルチプレクサ(MUX)154に供給し、映像/音声入力処理経路140の一部を形成する。

【0020】

MUX154の出力は、誤り訂正符号化回路128への入力である。誤り訂正符号回路128の出力は、ピックアップ108に供給される読み取り可能な入力信号であり、これはレーザによってディスク102の螺旋トラックに「照射される(burned)」ものである。

【0021】

制御CPU122は、図1に示されるように、トラック・バッファ172およびレコード・バッファ152に含まれるデータにアクセスすることが好ましい。制御CPU122は、トラック・バッファ172および書き込みバッファ152に格納された映像データを消去、修正および再フォーマットすることが可能である。制御およびデータ・インターフェースを用意して、CPU122がパケット画像エンコーダ144および音声エンコーダ148の動作を制御可能にすることが好ましい。適切なソフトウェアまたはファームウェアは、制御CPU122により実行される従来の動作に関するメモリに用意される。さらに、以下に詳細に説明される本発明に従う、有利な特徴に関するプログラム・ルーチン134は、制御CPU122を制御するよう提供される。

【0022】

ビューア・アクティブ(viewer activatable)機能のためのコントロール・バッファ132は、目下利用可能な機能、すなわち再生、記録、リバース、早送り、スロー再生、ジャンプ、ポーズ/再生および停止のような機能を示す。さらに、別個のポーズ・バッファ136は、ここに説明する本発明を実行するための命令を受信するよう設けられる。

【0023】

映像/音声入力処理経路140は、例えばNTSCまたはPALの従来のテレビジョン信号を、例えばMPEG-1またはMPEG-2のデジタル化されたパケット・データに

10

20

30

40

50

変換し、装置 100 によってデジタル記録する信号処理回路である。入力経路 140 は、NTSC デコーダ 142 および例えば MPEG - 1 または MPEG - 2 のような映像に関する映像エンコーダ 144 より成り、音声アナログ・デジタル変換器 (A/D) 146 および例えば MPEG AC3 または DTS のような音声エンコーダ 148 より成る。デジタル信号はマルチプレクサ 150 で結合され、パケット全体が形成されるまで、記録バッファ 152 に格納される。音声および画像データ・パケットのグループが形成されると、それらは、ナビゲーション生成ブロック 126 で生成された適切なナビゲーション・パケットと共に、MUX 154 にて結合される。そしてパケットは誤り訂正符号化回路 128 に送信される。誤り訂正符号回路 128 は、入力経路 140 の一部と考えることも可能である。

10

【0024】

出力処理経路 170 は、誤り訂正ブロック 130 およびトラック・バッファまたは出力バッファ 172 より成り、ディスク 102 から読み出されたデータは更なる処理のために一時的に格納される。このデータは従来のアクセス回路 174 によって処理され、デマルチプレクサ 176 を通じて、および映像および音声処理用の各自の経路内でデータの伝播を制御する。

【0025】

画像は例えば MPEG - 1 または MPEG - 2 のようなデコーダ 178 によりデコードされ、例えば NTSC または PAL のような従来のテレビジョン信号としてエンコードされる。音声は例えば MPEG、AC3 または DTS から回路 182 によってデコードされ、音声デジタル・アナログ (D/A) 変換器 184 によりアナログ形式に変換される。

20

【0026】

特に、本発明は、ハードウェア、ソフトウェアまたはハードウェアおよびソフトウェアの組み合わせで実現することが可能である。本発明による装置読み取り可能な記憶装置は、例えば制御 CPU 122 のような 1 つのコンピュータ・システムにおける中央処理形式で、または異なる要素がいくつかの相互接続されたコンピュータ・システムにわたって分散された分散形式で実現され得る。ここに説明した方法を実行するのに適した任意の種類のコンピュータ・システムその他の装置を利用することが可能である。

【0027】

具体的には、ここに説明される本発明は図 1 の制御 CPU 122 を考察しているが、ハードウェアおよびソフトウェアの典型的な組み合わせは、コンピュータ・プログラムを利用する汎用コンピュータ・システムであり、それがロードされ実行されるとそのコンピュータ・システム、および図 1 の制御部 120 と同様な DVD 記録システムを制御し、ここに説明した方法を実行させるようにするものである。本発明は、コンピュータ・プログラム・プロダクトにも実現され、それはここに説明した方法を実現可能にする総ての特徴より成り、それがコンピュータ・システムにロードされると本方法を実行可能にするものである。

30

【0028】

目下の状況におけるコンピュータ・プログラムは、命令セットに関する任意の表現、任意の言語、コードまたは表記をとることが可能であり、システムに対して、直接的に又は以下の一方若しくは両者の後に特定の機能を実行する情報処理能力を与え、それらは：(a) 他の言語、コードまたは表記への変換；および (b) 異なる題材形式 (material form) における再生である。ここに開示する本発明はコンピュータ・プログラムに具現化される方法であり、上述した制御 CPU 122 と両立可能な (compatible) システムを動作させるための商業的に利用可能な開発ツールを利用するプログラムによって実行され得る。

40

【0029】**[DVD 媒体]**

本発明を説明するために、プログラム題材が、図 1 に示すような再書き込み可能な DVD のような記録可能な DVD に記録され、再書き込み可能な DVD から再生される。図 2 に詳細に示されるような再書き込み可能な DVD 10 は、装置 100 のディスク 102 に利

50

用するのに適している。ディスク10は、平坦な、円形のプラスチック板状の部材12により形成される。再書き込み可能なDVDは、1.2mm厚さのディスクを形成する接着層により結合された2つの基板より成る。センター・ホール14はディスクに形成され、図1のモータ106のグリップ装置がディスクを堅固に把持し、本発明により角度方向の運動を制御する。

【0030】

トラックにおける記録の方向は一般に螺旋16に沿って外向きであり、螺旋の小さな半径部分から始まり、螺旋212の大きな半径部分に至る。いくつかの3つの大きな点(・・・)は、図示されていない螺旋の部分を示す。その結果、螺旋トラックの開始はホール14の近傍であり、四角形18により示されている。螺旋の終了はリム(rim)近傍の端部であり、ひし形20で示される。一般に当業者であれば、螺旋の開始および終端を記されたように定めることを受け入れるであろう。トラックは、図には示されていないがサイド・トゥ・サイド・ウォブル(side-to-side wobble)とともに形成され、媒体形式指標を収納する。縮尺の便宜上、螺旋16の部分のみが示され、非常に拡大して描かれている。

10

【0031】

螺旋の各々の近似的に円形の同心状の部分は、しばしばトラックと呼ばれるが、この用語は特定の意味を有するものとして一般に受け入れられていない。CD-ROMでは、例えばトラックなる用語は、単独の音声の歌、または他の選択を包含する螺旋トラックの部分に言及するためにも使用され、同様のことがDVDにも共通して起こったり起こらなかったりする。

20

【0032】

本発明は記録可能なDVD媒体に関連して説明されている。しかしながら、当業者が認めるであろうことは、本発明がそれらに限定されないことである。むしろ、ここに開示される改善されたトリック・モードに関するDVDナビゲーション情報を改善することは、DVD-R形式の媒体を含むがこれに限定されないディスク媒体の任意の形式に利用可能である。

【0033】

[DVDデータ構造]

図3に示されるように、各DVDは画像マネージャ26および画像タイトル・セット(VTS)28を包含する。VTSは、画像タイトル・セット情報(VTSI)27、メニュー29に関する選択的な画像対象セット、実際のタイトル内容を包含するタイトル30に関する1つ又はそれ以上のVOBS、およびVTSIバックアップ31を包含する。各VOBS30は、複数の画像対象32より成る。各画像対象32は、複数のセル34を包含する。各VOBSは、セルに対するポイントの集合を含む。このように、VOBSデータは、セルを共にリンクさせ、どのようなプログラムまたはセルが上演されるかを示す。特定のVOBSにおけるセルは、任意の所望の順序で再生するよう合図される(flagged)。たとえば、それらは順番に又はランダムに再生され得る。

30

【0034】

各セルは複数のVOBU36を含む。ディスクの画像内容があるVOBU36の各々は、一般に上演題材の0.4ないし1.0秒を含む。各VOBU36は記録する順序におけるデータ・パックのシーケンスである。各VOBUは正確に1つのナビゲーション・パック(NV_PCK)38から始まり、画像パック(V_PCK)39、音声パック(A_PCK)および副次的画像パック(SP_PCK)を含む後続の総ての種類のパケットを包含する。各VOBUは、画像の1グループ(GOP: group of picture)より成るのが通常である。

40

【0035】

[ディスク媒体に関するリアル・タイム・ポーズ・キャッチアップ]

本発明によれば、同時再生および記録中の画像のリアル・タイム記録とその画像の表示との間の遅延は、キャッチアップ(catch-up)動作モードを提供することによって除去される。本発明は、再生信号をリアル・タイム記録に追いつかせることを可能にする3つの形

50

態を含む。これらキャッチアップ・モードの2つは、比較的遅い読み込みレートによる制限された再生速度を有するディスク媒体レコーダが、それらの読み込み速度能力を向上させることなしに、画像の再生を顕著に加速することを可能にする。第3のキャッチアップ・モードは、より高速な速度で読み出すことの可能なディスク媒体レコーダにおける画像の再生中に、スムーズな画像を生成する。その結果、これら3つのキャッチアップ・モードは、ポーズ再開命令の後に、遅い読み込み速度を有するディスク媒体レコーダでさえも、ビューアがリアル・タイムにおけるプログラムに追いつくことを許容する。

【0036】

図4Aを参照するに、フローチャート400は、スキップおよびキャッチアップ・モードとして言及される3つのキャッチアップ・モードの内の1つの好適な動作を示す。このキャッチアップ・モードは、11Mビット/秒(1X)の最大読み込み速度を有するディスク媒体レコーダで使用されるのが好ましい。ステップ410において、ポーズ再開命令が受信され、装置100はディスク102における読み込みおよび書き込みの間の切り替えを開始する。この時点において、記録される画像の再生信号は、その画像の記録に遅れる。記録および再生信号間の遅延は、鑑賞者がステップ412でポーズ・キャッチアップ命令を開始するまで、一定に保たれる。キャッチアップ命令が受信されると、装置100は、ステップ414に示されるように、次の読み込みステップの間に画像のブロックを読み込むことが好ましい。画像のブロックは任意の画像数を包含し得るが、図4Bに関連して説明される実施例におけるVOBUであることが好ましい。

【0037】

バッファ管理のために、ステップ414における各ブロックでの画像を読み込むのに要する時間は、各々の書き込みステップおよび関連するジャンプの時間の間に費やされる時間に等しいことが好ましい。例えば、装置100が典型的におよそ2秒を費やして、(1)次の書き込みステップのためにピックアップ機構108を位置付け、(2)データを書き込み、そして(3)次の読み込みステップのためにピックアップ機構108を位置付けるならば、各ブロックに対して2秒の画像を包含することが好ましい。そのような割当は、装置100が、記録バッファ152またはトラック・バッファ172の容量を変更することなしに、スキップ-n-再生(skip-n-play)キャッチアップ・モードを実行することを可能にする。しかしながら、各々の特定のブロックに任意の画像量が包含され得るので、本発明はそのように限定されない点に留意すべきである。さらに、本発明は各読み込みステップの間にブロックの一部または複数のブロックを読み込むよう形成され得るので、本発明は、読み込みステップの間に単独の画像ブロックを読み込むことに限定されない。

【0038】

ステップ414において、特定のブロックが読み込まれると、ブロックに包含される総ての画像が表示され得る。装置100は、ステップ416に示されるように、所定数のブロックをスキップすることが可能である。具体的には、鑑賞者がnPの速度(Pは通常の再生速度である。)で生放送の画像プログラミングに追いつこうとするならば、装置100は、他の画像ブロックを読み込む前に、n-1の画像ブロックをスキップし得る。図4Bは、このプロセスの2つの例を示す。2Pの再生速度に関し、装置100は画像の第1ブロックを読み取り、このブロックに包含される総ての画像を表示し得る。装置は次の画像ブロックをスキップし、第3ブロックを読み取ることができる。装置100はスキップされたブロックのデータを読み取るうとはしない。第1ブロック同様に、第3ブロックに包含される総ての画像が表示され得る。この例では再生速度が倍になる。

【0039】

4Pの再生速度に関し、装置は画像の第1ブロックを読み取り、このブロックに包含される総ての画像を表示し得る。その後装置100は、第5ブロックを読み込む前に、次の3つの画像のブロックをスキップし得る。ここでも、このブロックの総ての画像が表示され得る。この例では、再生速度は4倍になる。フローチャート400に戻って、ステップ418において、再生信号と画像プログラミング・ソースとの間の遅延が所定の値に減少するまで、キャッチアップ・モードが続き、それはステップ420に示されるように、装

10

20

30

40

50

置伝播遅延(device propagation delay)に等しくすることが可能である。その後、キャッチアップ・モードはステップ420で終了する。

【0040】

スキップおよび再生キャッチアップ・モードの全体的な作用は、最大読み込み速度を増加する必要性なしに、画像の再生速度を加速することである。これは、再生および記録間の遅延をなくすために、相当量の画像が鑑賞者に読み込まれる必要がないことに起因する。

【0041】

図5Aを参照するに、フローチャート500は、第2のキャッチアップ・モードであるスムーズ・キャッチアップの好適な動作を示す。この特定のキャッチアップ・モードは、ディスク媒体レコーダの読み込み速度が所望のキャッチアップ再生速度以上である場合に使用されるのが好ましい。スキップおよび再生と同様に、ポーズ再開命令がステップ510で受信され、一定の時間だけ再生信号が記録に遅れている。ステップ512に示されるように、これは、鑑賞者がポーズ・キャッチアップ・モードを開始するまで続く。スキップおよび再生モードとは異なり、スムーズ・キャッチアップ・モードは、読み込みプロセスの間に任意のブロックをスキップすることなしに、ディスクから総ての記録された画像を読み取ることが好ましい。画像再生を加速するために、再生信号は、再生速度に基づく所定の画像数を包含し得る。具体的には、装置100はステップ514において、ディスクから画像を読み取り、ステップ516に示されるように、nPの再生速度に基づいてn番目の画像毎に再生し得る。図5Bは、表示される各画像ブロックが1つ又はそれ以上の画像を包含し得るところのこのプロセスの2つの例を示す。

【0042】

2Pの再生速度に関し、装置100はディスク102から画像データを読み出し、1画像おきに表示し得る。総ての選択された画像が読み取られると、装置100は更なる画像を読み取るために動作する。この例では、再生速度が2倍になる。

【0043】

4Pの再生速度に関し、装置はディスク102から画像を読み込み、第1画像を表示し得る。装置100は、第5画像を表示する前に、次の3つの画像の再生をスキップし得る。この手順は、キャッチアップ・モードの間反復され、通常速度より4倍速い再生速度となる。フローチャート500に戻って、キャッチアップ・モードは、連続的なリアル・タイム・ソースとDVD再生信号の間の遅延が、ステップ518に示されるように、所定の値に減少するまで継続する。そして、このモードはステップ520で終了する。

【0044】

表示される画像の間のギャップは、フローチャート500に示される方法では小さいので、スムーズ・キャッチアップ・モードは、再生加速中に、円滑な、より連続的な流れの表示を行なうことが可能である。しかしながら、総てのブロックにおける総ての画像はスムーズ・キャッチアップで読み込まれるので、このモードを利用するディスク媒体レコーダは、典型的に2Xまたはそれ以上の比較的高い読み込み速度を有することが好ましい。さらに、ディスクから読み込まれるデータをより高速に処理することは、各読み込みステップに必要な時間量を増加させ、読み込みバッファ・アンダーフローを防止する。この増加した読み込み時間は、書き込みバッファ・オーバーフローをも招き得る。したがって、読み込み時間の増加を補償するために適切なサイズのバッファを利用することが好ましい。

【0045】

この場合におけるディスク媒体レコーダは、一般に、高い読み込み速度を有するので、レコーダのビット・レートが最大レート以下に落ち込むならば、加速された再生中に、レコーダは高い品質の画像を生成し得る。これは、低いビット・レートが、バッファ・オーバーフロー/アンダーフローのリスクを低くし、加速された再生中に、レコーダが多くの画像数を読み込みおよび表示することを可能にする。多くの画像数を表示することは、再生中に情報を失わないようにし、画像品質を向上させる。

【0046】

図6Aを参照するに、フローチャート600は、第3のキャッチアップ・モードであるス

10

20

30

40

50

ムーズ・スキップおよび再生モードの好適な動作を示す。このモードは先に説明したモード両者の特徴を組み込むものである。具体的には、装置100は、ディスク102から所定数の画像ブロックを読み取ってスキップする。この場合における画像は、画像グループを包含し、これはVOBUであり得る。システムは、読み込まれたブロックに含まれる所定数の画像を表示し得る。所望のキャッチアップ再生速度が読み込み速度より大きいならば、画像ブロックがスキップされることが好ましい。逆に、読み込み速度がキャッチアップ速度より大きいならば、画像ブロックのスキップを回避し、フローチャート500で説明したようなスムーズ・キャッチアップ・モードを利用して、再生信号を加速することが好ましい。

【0047】

フローチャート400, 500のように、ポーズ再開命令がステップ610で受信され、一定の時間だけ再生が記録に遅れている。これは、ステップ612に示されるように、鑑賞者がポーズ・キャッチアップ・モードを開始するまで、継続する。ステップ614に示されるように、装置100は、読み込み速度が再生速度より大きいか否かを判定する。読み込み速度が所望のキャッチアップ・モード再生速度より小さいならば、装置100は、ステップ616に示されるように、装置100で使用される読み込み速度 mX および再生速度 nP に基づいて、所定数の s ブロックを読み取り得る。ステップ618において、読み込み速度 mX に基づいて、各ブロックからの m 番目の画像毎に、表示が行なわれ得る。この表示プロセスは、スムーズ・キャッチアップ・モードで使用されるものと同様である。ステップ620において、装置100は、読み込み速度 mX および再生速度 nP に基づいて、所定数の r ブロックをスキップし得る。

【0048】

具体的には、装置100は s ブロックを読み込み、 r ブロックをスキップし得る。この場合において：

$$r / s = (n - m) / m$$

であって： m = 最大読み込み速度；

n = 再生速度；および

r および s の最大公約数は1である。

図6Bは、このプロセスの2つの例を示す。

【0049】

4Pの再生速度および2Xの読み込み速度に関し、 $r / s = 2 / 2$ である。すなわち、 $r / s = 1 / 1$ である。したがって、装置100は1ブロックの画像を読み取り、1ブロックの画像をスキップすることが可能である。装置はそのブロックから1画像おきに表示することが可能である。この例の場合、実際の再生速度は4倍になる。

【0050】

5Pの再生速度および2Xの読み込み速度に関し、 $r / s = 3 / 2$ である。したがって、装置100は画像の2ブロックを読み取り、3ブロックをスキップする。更に、多数のブロックがスキップされるならば、連続したブロックの読み取りを回避することが好ましい。例として、装置100はブロック1を読み取り、ブロック2, 3をスキップし、ブロック4を読み取り、ブロック5をスキップし得る。これは、最低数の可能なブロックが読み込みの間にスキップされるので、よりスムーズな再生が行なわれ得る。装置100は、読み取られた3つの画像ブロックから1画像おきに表示し得る。この例の場合、再生速度は5倍になる。

【0051】

フローチャート600におけるステップ626に戻って、キャッチアップ・モードは、リアル・タイム・ソースおよび再生信号の間の遅延が所定の値に達するまで、継続する。例えば、これは、ポーズ再開モードで動作する場合に、DVDプレーヤによる伝播遅延とすることが可能である。達したならば、このモードはステップ630で終了する。そうでなければ、システムはステップ622における読み込みを継続し得る。

【0052】

10

20

30

40

50

フローチャート600のプロセスを利用するディスク媒体レコードが、画像ブロックの総てを読み取る必要はないので、レコーダは、増加した画像読み取り時間を費やすことなしに、再生を加速することが可能である。その結果、レコーダの読み取り又は書き込みバッファのサイズを増加する必要はない。さらに、スムーズ・キャッチアップ・モードと同様に、レコーダのビット・レートが最大レート以下に落ち込むならば、加速された再生中に、レコーダは高品質の画像を生成し得る。

【0053】

フローチャート600に戻って、再生速度が、ステップ614において最大読み込み速度以下であるならば、装置100は、フローチャート500で説明したようなスムーズ・キャッチアップ・モードを利用して、再生信号を加速させることが可能である。このプロセスはステップ622に示される。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明による1つ又はそれ以上の有利な特徴的動作を行ない得る書き込み可能なDVD記録装置のブロック図である。

【図2】 図2は書き込み可能なDVDにおける螺旋トラックを示す図である。

【図3】 図3は、画像オブジェクト・セットにおける画像オブジェクト・ユニットの組織を説明するための図である。

【図4A】 図4Aは、事例と共にスキップおよび再生キャッチ・アップ・モードの動作を説明するフローチャートである。

【図4B】 図4Bは、本発明を説明するための図である。

20

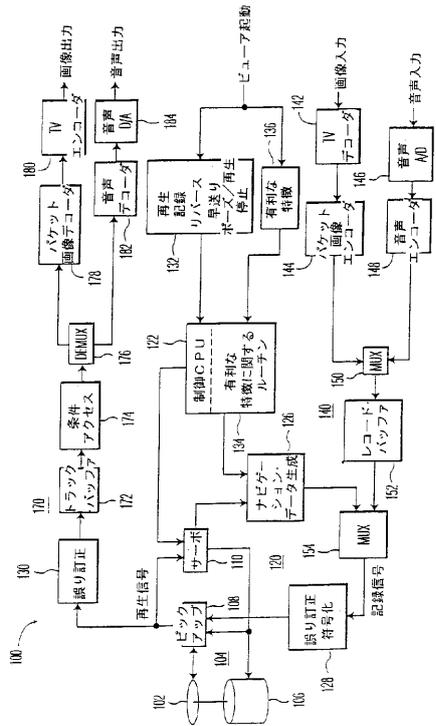
【図5A】 図5Aは、事例と共に円滑な再生キャッチ・アップ・モードの動作を説明するフローチャートである。

【図5B】 図5Bは、本発明の他の実施例を説明するための図である。

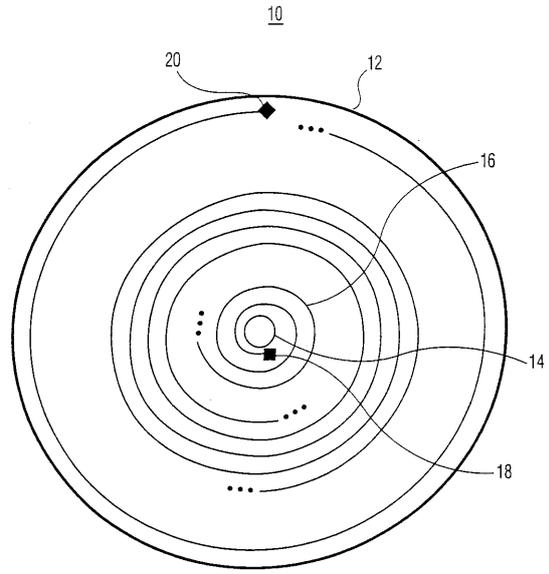
【図6A】 図6Aは、事例と共に円滑なスキップおよび再生キャッチ・アップ・モードの動作を説明するフローチャートである。

【図6B】 図6Bは、本発明の他の実施例を説明するための図である。

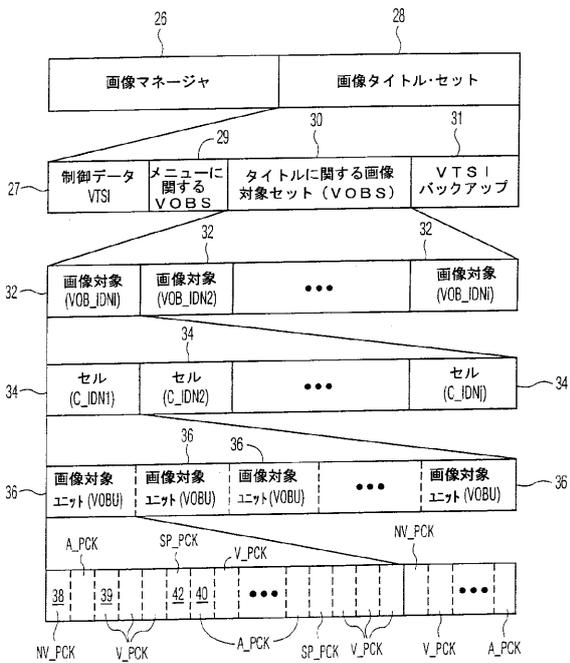
【図1】



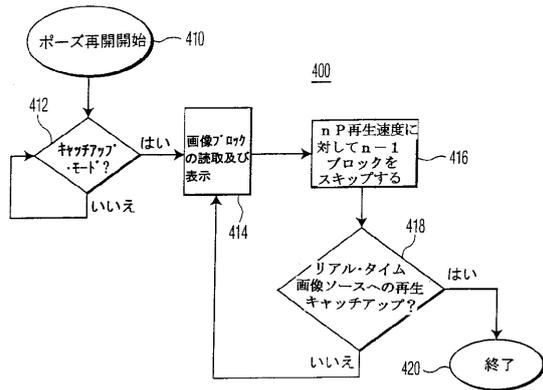
【図2】



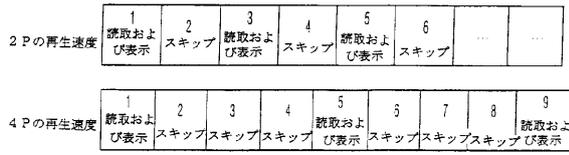
【図3】



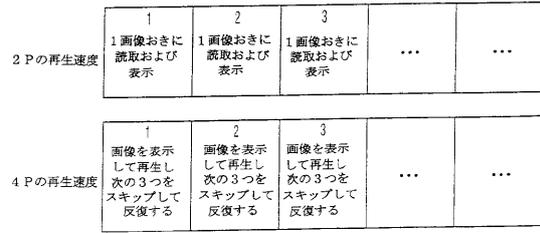
【図4A】



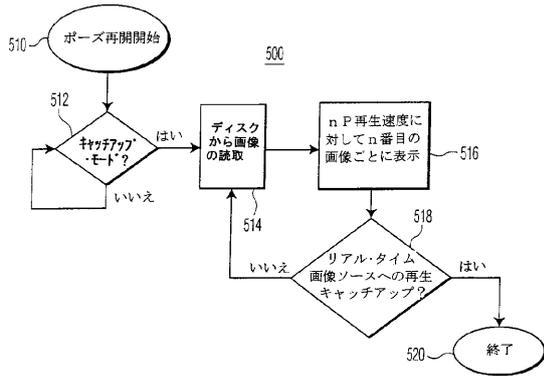
【図4B】



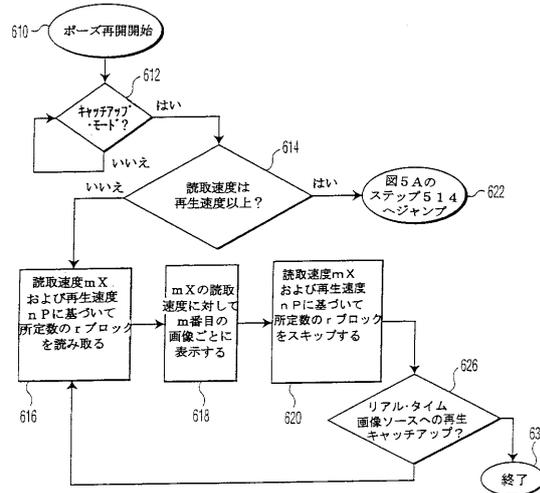
【図5B】



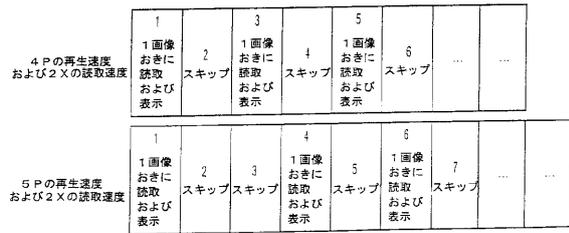
【図5A】



【図6A】



【図6B】



フロントページの続き

(74)代理人 100112759

弁理士 藤村 直樹

(72)発明者 リン, シュー

アメリカ合衆国 インディアナ州 46240 インディアナポリス ディー・イェール・ドライ
ヴ 9269

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 特開平08-279273(JP, A)

国際公開第99/033265(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76-5/956

G11B 20/10