

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4873809号
(P4873809)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年12月2日(2011.12.2)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 5/92	(2006.01)	H 04 N 5/92	H
G 11 B 20/10	(2006.01)	G 11 B 20/10	D
G 11 B 20/12	(2006.01)	G 11 B 20/10	G
G 11 B 27/00	(2006.01)	G 11 B 20/10	3 1 1
G 11 B 27/034	(2006.01)	G 11 B 20/12	

請求項の数 9 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-519443 (P2001-519443)
(86) (22) 出願日	平成12年8月9日(2000.8.9)
(65) 公表番号	特表2003-507989 (P2003-507989A)
(43) 公表日	平成15年2月25日(2003.2.25)
(86) 國際出願番号	PCT/US2000/021737
(87) 國際公開番号	W02001/015168
(87) 國際公開日	平成13年3月1日(2001.3.1)
審査請求日	平成19年8月9日(2007.8.9)
(31) 優先権主張番号	09/378,671
(32) 優先日	平成11年8月20日(1999.8.20)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	501263810 トムソン ライセンシング Thomson Licensing フランス国, 92130 イッサー レ ムーリノー, ル ジヤンヌ ダルク, 1-5 1-5, rue Jeanne d' Arc, 92130 ISSY LES MOULINEAUX, France
(74) 代理人	100077481 弁理士 谷 義一
(74) 代理人	100088915 弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】デジタルビデオデータ、オーディオデータ、および補助データ(ancillary data)用のユーザインターフェースおよび処理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一連の複数の個別イメージを表す符号化されたデジタルパケット化データを含むビデオプログラムを異なるモードにおいて処理することにより、異なるデータ符号化規格と適合するように、かつ最新のマルチメディアナビゲーション機能をサポートするように補助ボリューム／ファイル構造およびナビゲーションデータを生成し、処理し、フォーマットすることに関係する問題に対処するためのユーザインターフェースシステムを提供するための方法であって、前記モードは、

前記パケット化データの格納前に、前記パケット化データを前処理する前処理モードであって、前記パケット化データを解析することにより前記パケット化データの前記ファイル構造およびナビゲーションデータを判定することを含む、前処理モードと、

前記前処理されたパケット化データの格納中に、前記前処理されたパケット化データを同時に処理する、同時処理モードと、

前記同時処理されたパケット化データの格納の後に、前記同時処理されたパケット化データを後処理する後処理モードであって、前記前処理モードと前記同時処理モードで形成された、前記ファイル構造およびナビゲーションパラメータのデータフィールドにおいて、ダミーデータを更新することを含む、後処理モードと

を含み、

前記前処理モードにおいて、非アクティブメニューアイコンを含むプリフォームメニュー要素からユーザメニューを生成するステップであって、ビデオマネージャ情報(VMG)

I) およびメニュー プログラム連鎖情報 (メニュー P G C I) が前記ユーザメニューに対応し、前記メニュー P G C I は、前記ユーザメニューのセグメントにリンクするために使用される、ユーザメニューを生成するステップと、

前記前処理モード、同時処理モード、または後処理モードにおいて、アクティブユーザコマンドと前記非アクティブメニューアイコンとの間の関連付けの有無に従って、メニューアイコンをグラフィックにレンダリングするステップと、

前記同時処理モードまたは後処理モードにおいて、前記ビデオマネージャ情報 (V M G I) およびメニュー プログラム連鎖情報 (メニュー P G C I) を、前記アクティブユーザコマンドが前記非アクティブメニューアイコンと関連付けられることを意味するデータで更新するステップと

10

を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記ビデオマネージャ情報 (V M G I) およびメニュー プログラム連鎖情報 (メニュー P G C I) が、再記録可能な媒体上に記録されることを特徴とする、請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記非アクティブメニューアイコンが不可視であり、前記グラフ フィックにレンダリングするステップにおいて、可視にレンダリングされることを特徴とする、請求項 1 の方法。

【請求項 4】

一連の複数の個別イメージを表す符号化されたデジタルパケット化データを含むビデオプログラムを異なるモードにおいて処理することにより、異なるデータ符号化規格と適合するように、かつ最新のマルチメディアナビゲーション機能をサポートするように補助ボリューム / ファイル構造およびナビゲーションデータを生成し、処理し、フォーマットすることに関係する問題に対処するためのユーザインターフェースを提供するための装置であって、前記モードは、

20

前記パケット化データの格納前に、前記パケット化データを前処理する前処理モードであって、前記パケット化データを解析することにより前記パケット化データの前記ファイル構造およびナビゲーションデータを判定することを含む、前処理モードと、

前記前処理されたパケット化データの格納中に、前記前処理されたパケット化データを同時に処理する、同時処理モードと、

30

前記同時処理されたパケット化データの格納の後に、前記同時処理されたパケット化データを後処理する後処理モードであって、前記前処理モードと前記同時処理モードで形成された、前記ファイル構造およびナビゲーションパラメータのデータフィールドにおいて、ダミーデータを更新することを含む、後処理モードと

を含み、前記装置は、

前記前処理モードにおいて、非アクティブメニューアイコンを含むプリフォームメニュー要素からユーザメニューを生成する手段であって、ビデオマネージャ情報 (V M G I) およびメニュー プログラム連鎖情報 (メニュー P G C I) が前記ユーザメニューに対応し、前記メニュー P G C I は、前記ユーザメニューのセグメントにリンクするために使用される手段と、

40

前記前処理モード、同時処理モード、または後処理モードにおいて、アクティブユーザコマンドと前記非アクティブメニューアイコンとの間の関連付けの有無に従って、メニューアイコンをグラフィックにレンダリングする手段と、

前記同時処理モードまたは後処理モードにおいて、前記ビデオマネージャ情報 (V M G I) およびメニュー プログラム連鎖情報 (メニュー P G C I) を、前記アクティブユーザコマンドが前記非アクティブメニューアイコンと関連付けられることを意味するデータで更新する手段と

を備えたことを特徴とする装置。

【請求項 5】

前記ビデオマネージャ情報 (V M G I) およびメニュー プログラム連鎖情報 (メニュー

50

P G C I) が、再記録可能な媒体上に記録されることを特徴とする、請求項 4 の装置。

【請求項 6】

前記非アクティブメニューアイコンが不可視であり、前記メニューアイコンをグラフィックにレンダリングする手段により可視にレンダリングされることを特徴とする、請求項 4 の装置。

【請求項 7】

一連の複数の個別イメージを表す符号化されたデジタルパケット化データを含むビデオプログラムを異なるモードにおいて処理することにより、異なるデータ符号化規格と適合するように、かつ最新のマルチメディアナビゲーション機能をサポートするように補助ボリューム／ファイル構造およびナビゲーションデータを生成し、処理し、フォーマットすることに関係する問題に対処するためのユーザインターフェースを提供するための装置であって、前記モードは、

前記パケット化データの格納前に、前記パケット化データを前処理する前処理モードであって、前記パケット化データを解析することにより前記パケット化データの前記ファイル構造およびナビゲーションデータを判定することを含む、前処理モードと、

前記前処理されたパケット化データの格納中に、前記前処理されたパケット化データを同時に処理する、同時処理モードと、

前記同時処理されたパケット化データの格納の後に、前記同時処理されたパケット化データを後処理する後処理モードであって、前記前処理モードと前記同時処理モードで形成された、前記ファイル構造およびナビゲーションパラメータのデータフィールドにおいて、ダミーデータを更新することを含む、後処理モードと

を含み、前記装置は、

前記前処理モードにおいて、非アクティブメニューアイコンを含むプリフォームメニュー要素からユーザメニューを生成するメニュージェネレータであって、ビデオマネージャ情報 (V M G I) およびメニュープログラム連鎖情報 (メニュー P G C I) が前記ユーザメニューに対応し、前記メニュー P G C I は、前記ユーザメニューのセグメントにリンクするために使用される、メニュージェネレータと、

前記前処理モード、同時処理モード、または後処理モードにおいて、アクティブユーザコマンドと前記非アクティブメニューアイコンとの間の関連付けの有無に従って、メニューアイコンをグラフィックにレンダリングするグラフィックレンダラーと、

前記同時処理モードまたは後処理モードにおいて、前記ビデオマネージャ情報 (V M G I) およびメニュープログラム連鎖情報 (メニュー P G C I) を、前記アクティブユーザコマンドが前記非アクティブメニューアイコンと関連付けられることを意味するデータで更新するアップデーターと

を備えたことを特徴とする装置。

【請求項 8】

前記ビデオマネージャ情報 (V M G I) およびメニュープログラム連鎖情報 (メニュー P G C I) が、再記録可能な媒体上に記録されることを特徴とする、請求項 7 の装置。

【請求項 9】

前記非アクティブメニューアイコンが不可視であり、前記グラフィックレンダラーによって可視にレンダリングされることを特徴とする、請求項 7 の装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

本発明は、例えば記憶装置応用例またはディスプレイ応用例のための、ビデオデータおよびオーディオデータのデジタル信号処理、記録、および検索の分野に関する。

【 0 0 0 2 】

デジタルビデオ処理および記憶装置応用例において、パケット化ビデオデータは、一般に、符号化イメージデータの探し出し、復号化、およびナビゲートで使用するための補助情報と共に符号化される。デジタルビデオディスク (D V D) タイプの応用例では、ボリューム／ファイル構造データおよびナビゲーションデータの形態の補助データは、データの

10

20

30

40

50

探し出し、および異なるイメージシーケンスを介したナビゲートで使用するための情報を含む。ボリューム／ファイル構造情報は、例えば記憶媒体からのデータの探し出しおよび回復で使用するためのファイル構造を定義する際に、1つまたは複数のファイルディレクトリを使用する。加えて、ナビゲーションデータは、例えば異なる操作のモードでのイメージシーケンスを介したナビゲートで使用するためのビデオ／オーディオプログラムデータのセクションを探し出し、リンクする。通常のプログラム再生モードでは、DVDプレーヤで再生するために、イメージの第1シーケンスを探し出し、リンクし、処理し、別のモードでは、イメージの異なるシーケンスを処理して、例えば異なるシーンまたはカメラアングルを提供する。しかし、このような補助ファイル構造およびナビゲーション情報は、異なる符号化規格および符号化応用例に従って、異なるデータフォーマットで符号化される可能性がある。10 読取り専用DVD応用例向けの1つの規格によるファイル構造およびナビゲーションデータを有する符号化されたプログラムは、例えば記録可能DVDフォーマットなどの異なる規格のナビゲーションデータおよびコンテンツ要件とは互換でない可能性がある。その結果、書き込み可能フォーマットDVDディスクが、読み取り専用DVDプレーヤでは再生可能ではないことがあり、または読み取り専用DVDフォーマット用に符号化されたプログラムが、書き込み可能DVDプレーヤでは直接格納することができない可能性があり、逆も同様である。

【0003】

加えて、DVDおよび他の応用例向けの、既存のファイル構造およびナビゲーションデータ構造のコンテンツおよびフォーマットは、限定され、マルチメディアおよび他の応用例向けの新型の復号器ナビゲーション機能を十分にサポートしない。新型の復号器ナビゲーション機能には、例えば、トリックプレイ(trick play)操作(リバース、高速順送り、静止など)、イメージ操作(シーケンス以外のイメージのリンク、または異なるプログラムからのイメージのリンク)、ならびに異なるビデオプログラムまたは他のマルチメディアアプリケーションイメージを含むマルチウィンドウ式複合イメージディスプレイでのナビゲーションが含まれる。このようなマルチメディアピクチャインピクチャ(PIP)タイプイメージは、例えば、インターネットウェブページ、電子プログラムガイド、Eメール、電話、ファックス、ビデオ電話、家庭電気器具制御イメージ、ならびにビデオプログラムイメージを含むことができる。これらの欠乏や派生する欠乏は、本発明によるシステムによって対処される。具体的には、本発明によるシステムは、異なるデータ符号化規格と適合するように、かつ最新のマルチメディアナビゲーション機能をサポートするように補助ボリューム／ファイル構造およびナビゲーションデータを生成し、処理し、フォーマットすることに関係する問題に対処する。20

【0004】

ビデオ復号器ユーザインターフェースシステムは、復号化応用例および記録応用例をサポートし、かつ、例えば新しい復号器機能の追加や、読み取り専用フォーマットと書き込み可能フォーマット間のデータフォーマットの変換を含む他の応用例をサポートする。このシステムは、読み取り専用データフォーマットから異なる書き込み可能データフォーマットへの、パケット化データのデータフォーマット変換のユーザ選択を可能にするメニューアイコンを含むプリフォームメニューを表す格納データから、メニューを生成することを含む。30 このシステムは、書き込み可能データフォーマットと互換のナビゲーションパラメータを生成し、メニューアイコンのユーザ選択に応答して、それを出力データに組み込む。別の機能では、プリフォームメニューは、アクティブコマンドを非アクティブメニューアイコンに関連付け、リンクすることによって活動化される非アクティブメニューアイコンも含む。

【0005】

ビデオ処理システムは、異なるデータフォーマットのボリューム／ファイル構造およびナビゲーションデータを有利に、適応的に生成し、処理し、かつ復号化応用例、記録応用例、および他の応用例のために、異なるフォーマット間でデータを変換する。本発明の原理は、地上、ケーブル、サテライト、インターネット、またはコンピュータネットワーク同報通信データの処理および記憶に適用することができる。さらに、開示のシステムをビデ4050

オプログラムを処理するものとして説明するが、これは単に例示に過ぎない。用語「プログラム」を、例えばオーディオデータ、電話メッセージ、コンピュータプログラム、インターネットウェブページ、または他の通信など、パケット化データのどんな形態も表すために使用する。

【0006】

この処理システムを、異なるデータフォーマットのデータの処理および変換の状況で、具体的には、DVDタイプの応用例向けの書き込み可能フォーマットと、読み取り専用フォーマット間での処理および変換（逆も同様である）の状況で議論する。しかしこれは例示に過ぎず、本発明の原理は、他のデータフォーマットの処理および変換にも適用することができる。他のフォーマットには、例えば、独自フォーマットおよびカスタムフォーマット、MPEGフォーマット（MPEG-4またはMPEG-7規格に符号化されたデータを含む）、ならびに非MPEG互換フォーマットを含めることができる。読み取り専用DVDデータフォーマットは、MPEG2フォーマットのサブセットを利用し、消費者向け電子機器企業の連合（consortium of consumer electronic companies）によって適合化された独自規格によって定義されており、「DVD Demystified - The Guidebook of DVD-Video and DVD-ROM」, 1997, by Jim Taylor published by McGraw Hillなどの入手可能な文献に記載されていることに留意されたい。さらに、MPEG2互換データは、システム符号化セクション（ISO/IEC 13818-1, 10th June 1994）およびビデオ符号化セクション（ISO/IEC 13818-2, 20th January 1995）からなる「MPEG規格」に従って符号化される。10

【0007】

書き込み可能DVD規格によるファイル構造およびナビゲーションデータで符号化されたプログラムは、例えば読み取り専用DVDフォーマットなどの異なる規格に符号化されたプログラムのファイル構造およびナビゲーションデータの要件とは非互換である可能性がある。その結果、書き込み可能DVDディスクは、読み取り専用DVDプレーヤでは再生可能ではない可能性があり、または読み取り専用DVDフォーマット用に符号化されたプログラムは、書き込み可能DVDプレーヤでは直接格納することができない可能性があり、逆も同様である。このようなデータフォーマット非互換性は、他の異なるデータフォーマット間でも生ずる可能性がある。データフォーマット非互換性は、書き込み可能DVDフォーマットの異なるバージョン間など、单一のフォーマットの異なるバージョンで符号化されたデータ間でも生じる可能性がある。結果として生じる下位互換性の欠如は、例えば記録済みディスクを異なる世代のプレーヤ上で再生することができないことを意味する。20

【0008】

本発明による処理システムは、異なるデータフォーマットのファイル構造およびナビゲーションデータを適応的に生成し、処理する。この処理システムは、復号化応用例、記録応用例、および他の応用例のための異なるフォーマット間でのファイル構造およびナビゲーションデータの変換もする。特定の実施形態では、（図1に例示するように）処理システムは、ビデオプログラムを、書き込み可能ビデオ処理装置および読み取り専用ビデオ処理装置と互換な汎用データフォーマットに符号化する。30

【0009】

書き込み可能データフォーマットのプログラムを、読み取り専用フォーマットプレーヤで再生するために処理するには、いくつかの困難が伴う。具体的には、（図2に例示するような）読み取り専用フォーマットで符号化されたプログラムは、いくつかのナビゲーション機能をサポートするためのファイル構造およびナビゲーションデータを含む。このような機能には、例えば、1組のプログラム中の個々のプログラムの位置、異なるシーンまたはカメラアングルを提供するための、異なるイメージシーケンスを介したナビゲーション、およびトリックプレイ操作（リバース、高速順送り、静止（freeze-frame）など）が含まれる。このようなナビゲーション機能をサポートする読み取り専用フォーマットファ
40

イル構造およびナビゲーションデータは、リアルタイム処理の制約のない製造工程の一部として、ディスクマスタリング操作で導出され、格納される。それとは対照的に、家庭での記録のためにこのようなファイル構造およびナビゲーションデータを導出することは、記録装置に著しい負担を課す。

【0010】

本発明による処理システムは、異なるモードでデータを有利に、適応的に生成し、処理することによって、このようなファイル構造およびナビゲーションデータを生成する負担を最小にする。これらのモードは、(a) 前処理モード、(b) 同時モード、(c) 後処理モードを含む。前処理モードは、プログラム記録操作またはフォーマット変換操作に先行する。同時モードは、プログラム記録操作またはフォーマット変換操作中に行われる。さらに、前処理モードおよび同時モードは、それぞれファイル構造およびナビゲーションパラメータを後続で挿入するために、プリフォームデータフィールドを作成することを含むことができる。後処理モードは、プログラム記録またはフォーマット変換の後に行われ、プリフォームデータフィールド中にファイル構造またはナビゲーションパラメータを挿入することを含む。

10

【0011】

処理システムは、(図2に例示するような)読み取り専用フォーマットおよび書き込み可能フォーマットビデオ処理装置と互換な(図1に例示するような)汎用データフォーマットに、ビデオプログラムを符号化する。以下の議論では、図1の汎用データフォーマットと、図2の読み取り専用フォーマットとを説明する。図3Aおよび図3Bに関連する後続の議論では、図1の汎用DVDデータフォーマット中に組み込むための、前処理モード、同時モード、および後処理モードでの、図2の読み取り専用DVDフォーマットデータ項目の処理を説明する。

20

【0012】

図1に、書き込み可能DVDプレーヤおよび読み取り専用DVDプレーヤと互換の、例示的なトップレベル汎用DVDデータフォーマットを示す。階層構造の汎用データフォーマットの最高レベルは、ファイル位置および経路を定義するボリュームおよびファイル構造セクション400と、他のボリュームまたはファイル構造情報を挿入するためのセクション403とを含む。この最高レベルは、プログラムビデオコンテンツおよびプログラムガイド/メニューコンテンツを含むビデオゾーン405と、補助データおよび他のデータのための他のゾーン407も含む。ビデオゾーン405は、ビデオマネージャ409およびビデオゾーン411を含む。さらに、ビデオマネージャ409は、階層的に、ナビゲーション情報414と、ナビゲーション情報を挿入するためのデータセクション418と、セクション420中の他のデータとからなる。ビデオゾーン411は、ナビゲーション情報422と、後処理モードで生成されるナビゲーション情報を挿入するためのデータセクション424と、セクション427中の他のデータとからなる。

30

【0013】

図1の汎用フォーマット内に組み込まれたファイル構造およびナビゲーションパラメータは、MPEG互換のグループオブピクチャ(GOP)中のイメージ、またはDVDビデオオブジェクトユニット(VOB)内のイメージを介したナビゲーションをサポートする。これらのパラメータは、単一プログラム内のナビゲーション、オーディオプログラム、インターネットウェブページデータ、テキストデータ、およびプログラムガイドを含む異なるプログラム間のナビゲーション、あるいは異なるMPEGエレメンタリストリームのイメージ間のナビゲーションもサポートする。具体的には、ナビゲーションパラメータは、例えば、個々のGOPを識別するパラメータ、またはビデオオブジェクトユニット(VOBU)中のGOPの数、またはイメージデータ位置情報を含むことができる。さらに、このような位置情報は、イメージを表すデータのサイズを識別し、またはVOBUまたはGOP中のMPEG基準フレームを識別し、またはイメージを表すデータ開始アドレスまたは終了アドレスを識別するデータを含むことができる。加えて、ナビゲーションパラメータは、トリックプレイモード選択情報を含むことができる。

40

50

【0014】

図2に、異なる操作のモードについてのビデオプログラムイメージシーケンスを介した復号化およびナビゲーションで使用するナビゲーション情報の位置および構造を示す読み取り専用DVD階層データフォーマットを示す。階層読み取り専用データフォーマットの最高レベルは、ボリュームおよびファイル構造データ191、ビデオマネージャセクション（VMG）200、およびビデオプログラムコンテンツを含むビデオタイトル（プログラム）セット（VTS）203～205を含む。各VTSは、1つまたは複数のビデオプログラム（タイトル）についてのビデオタイトルセット情報VTSI 213、プログラムメニュー情報217、プログラムコンテンツ情報223、およびバックアップVTSIデータ225と階層的に関連する。さらに、プログラムメニュー情報217およびプログラムコンテンツ情報223は、ビデオオブジェクト（VOB）260～262からなり、個々のVOB（例えばVOB 260）セル264～266からなる。個々のセル、例えばセル264は、例えば1秒からムービ全体の長さまで可変である期間のプログラムデータを表す。セル264は、ビデオオブジェクトユニット（VOBU）268～270からなり、各ビデオオブジェクトユニットは、ビデオプログラム再生0.4～1.2秒を表す。（ユニット272、274～276によって例示する）各ビデオオブジェクトユニットは、ビデオ、オーディオ、および（例えばキャプションおよび補助テキストを含む）サブピクチャデータと共に、ナビゲーションパック情報を含むことができる。個々のナビゲーションパックは、ユニット280～294に示すように、ヘッダ、サブストリーム、表示制御情報（PCI）データ、およびデータ検索情報（DSI）を含む。10

【0015】

ビデオマネージャセクション（VMG）200中のDVDディスクのメインメニューはオプションである。このメインメニューは、ユーザがDVDディスクにアクセスするときに見る最初のイメージを表す。VMG 200は、ビデオマネージャ制御データ207、ディスクメニュー209、およびビデオマネージャバックアップ情報210に階層的に関連する。さらに、制御データ207は、情報管理テーブル230、タイトル検索ポインターテーブル233、メニュープログラム連鎖（chain）情報ユニットテーブル235、親管理情報テーブル237、ビデオタイトルセット属性テーブル239、テキストデータマネージャ242、メニューセルアドレステーブル244、およびメニュー・ビデオオブジェクトユニットアドレスマップ246を含む。具体的には、項目230～246は、VMGのサイズおよび開始アドレス、ビデオマネージャメニューのビデオオブジェクトの属性、ビデオプログラム検索情報、メニュー言語情報、親レーティング制御情報、複写ビデオプログラム属性情報、ならびにプログラム識別名（例えば、ボリューム、アルバム、または製作者名）を定義する。さらに、タイトル検索ポインターテーブル233は、ディスク上の各プログラムについて、例えばプログラムタイプ、プログラム番号、カメラアングルの数、親レーティング識別子、およびプログラム開始アドレスをそれぞれ指定する検索情報項目253、255、257、および259を含む。タイトル検索ポインターテーブル233は、検索ポインターテーブル233自体のサイズおよび位置を定義するパラメータを項目248中に含む。20

【0016】

図3Aおよび3Bに、図1の汎用DVDデータフォーマット中に組み込むための、前処理モード、同時モード、および後処理モードで処理される（図2のデータ構造中に組み込まれる）読み取り専用DVDフォーマットデータ構造項目650～716をリストするテーブルを示す。図3Aおよび3Bの列633、637、および639は、データ項目650～716を、図1の汎用データフォーマット中に含めるために調整する際に行われる処理動作の性質を示す。図3Aおよび3Bの列640は、データ項目650～716を含む図2の個々のデータ要素を識別し、列645は、処理したデータ項目650～716を組み込むように設計された、図1の汎用フォーマットの対応するデータ要素を識別する。図3Aおよび3Bにリストした前処理、同時処理、および後処理の動作を以下で説明する。40

【0017】

(1. 前処理モード)

前処理モードは、プログラム記録の前に得ることができる情報を処理するものである。前処理の一部として、ディスクが使用可能かどうかをチェックすることができ、ファイル構造を作成することができ、(新しく作成されるか、または以前から存在する)オーディオトラックを前処理したデータに組み込むことができる。具体的には、前処理モードでは、ビデオマネージャメインメニュー 650 を作成し、メニュー言語 652 (メニュー、テキストなどで使用する、例えば英語、フランス語、ドイツ語など)を選択し、プログラム連鎖メニュー情報 655 (例えば、メニューセグメントにリンクする情報)を生成する。さらに、ビデオマネージャメニューのためのビデオオブジェクトセット中のビデオオブジェクト 657 の数を 1 に制限し、ビデオオブジェクトのサイズと、その関連するアドレスとをどちらも事前定義する。(親管理のために使用する)コンテンツトレーティング 659 はオプションであるが、同様に記録前に決定することができる。さらに、タイトルセットメニューセルアドレステーブル 711 およびビデオタイトルセットメニュー ビデオオブジェクトユニットアドレスマップ 713 を含む標準プリフォームメニューを使用して、新しいビデオプログラム(タイトル)セットメニュー(すなわち、ディスク上の利用可能なプログラムのメニュー)を作成する。加えて、情報管理テーブル 679、テキスト管理情報 689、メニューセルアドレステーブル 691、およびビデオオブジェクトユニットアドレステーブル 697 を含む他の項目を、前処理モードの間に任意選択で作成することができる。

【0018】

有利なことに、本明細書で説明するようなデータの前処理により、異なるデータフォーマットのファイル構造およびナビゲーションデータの生成および処理が簡単になり、迅速になる。プログラム記録またはフォーマット変換の前に、データ要素を前処理し、プリフォームすることにより、普通なら記録中または後処理の間にこれらの操作を実行することに伴う負担が低減される。このような前処理は、例えば MPEG 互換 GOP または VOBU 中の個々の I、P、B フレームの数をカウントすることを含むことができる。さらに、有利なことに、あるプリフォームデータ要素は、記録中、または後処理モード中に新しいデータで更新することができる。有利なことに、他のプリフォームデータ要素をその後で修正し、新しく利用可能な機能または特徴を収容することができる。例えばメニューは、格納されたビットマップの形態で、記録する前に生成することができ、またはソフトウェア(例えば HTML)内に組み込むことができる。1つのバージョンでは、このようなメニューを、可視ボタンおよび不可視ボタンを含むようにプリフォームすることができる。この不可視ボタンは、非アクティブコマンド(例えば非操作 NOP コマンド)に関連する。不可視ボタンを含むプリフォームメニューは、メモリから取り出され、プログラム記録中にビデオプログラムデータに組み込まれるか、または復号器機能が拡張される。その後で、不可視メニューボタンは、例えば、ボタンを見るようにレンダリングし、機能を追加する要求に応答してダミーコマンドをアクティブコマンドで置換することによって活動化される。図 10 に、プリフォームメニュー中のボタンの活動化の例を示す。図 10 (a) は、可視ボタンを有さない標準メニューを示し、図 10 (b) および 10 (c) は、それぞれ単一ボタンおよび 6 個のボタンの漸進的な活動化を示す。この機能は、ユーザがメニューを介して選択可能である必要のあるプログラム(および関連するアクセスポイント)の追加をサポートし、他の追加されるユーザ機能をサポートする。別のバージョンでは、非アクティブコマンドに関連する可視ボタンを含むようにメニューをプリフォームすることができ、その後、非アクティブコマンドをアクティブコマンドで置換することによってメニューを活動化することができる。同様に、有利なことに、本明細書で説明する前処理を使用して、新しいメニュー全体、または既存のメニュー内の個々のコマンド項目を作成し、データフォーマット変換または新しい機能追加に柔軟に対処することができる。

【0019】

(2. (プログラム記録中に行われる) 同時モード)

同時モードは、プログラム記録中またはフォーマット変換操作中に行われる処理を含む。

10

20

30

40

50

同時モードでは、記録したプログラムデータを含むディスクに新しいプログラム（タイトル）を追加するとき、制御標識を更新する。具体的には、制御標識の更新は、データタイプ標識 667 を 0 に設定し、ビデオプログラムセット 663 の数とタイトル検索ポインタ 665 の数とをどちらも増分するものである。（例えばリンク、ジャンプ、呼出し命令などに関係する）未知の宛先ナビゲーション情報 669、672 は、ダミーコマンドとして記録され、後処理で更新される。やはり、新しいビデオプログラムセットについて、検索ポインタ 693 およびビデオ属性 695 が、後処理で更新するためにダミーデータと共に記録される。

【0020】

新しいビデオプログラムセットを記録する際に、情報項目 701～716 を記録し、後続の処理での更新のためにダミーデータを組み込む。新しいプログラムを記録する際に、プログラムスタートアドレスを管理テーブル 701 に加え、ポインタをポインターテーブル 703 に組み込む。さらに、追加したプログラムのセグメントに対してデータをリンクすることを含めるために、プログラム連鎖テーブル 705 およびユニットテーブル 707 を更新する。同様に、トリックプレイおよび他のナビゲーションモードのためのランダムアクセスを可能にするプログラムアドレスリンクを含む時間マップテーブル 709 では、時間マップリンクアドレスを更新することができ、関連する索引番号を増分し、検索ポインタを加算する。未知のデータを、後処理での更新のためにダミーデータとして記録する。加えたプログラムのユーザ選択を可能にする新しいメニューボタンは、ビデオプログラムセットメニュー 650 中に加えられる。加えて、メニュープログラム連鎖情報 655 およびナビゲーションコマンドデータ 669 を含む、関連するナビゲーション項目を更新する。メニュー・ビデオオブジェクト 657 の数も更新し、必要な場合に新しいメニューボタンを収容する。

【0021】

新しいビデオオブジェクトを記録する際、新しいビデオタイトルセットセル情報 711 を加え、ビデオオブジェクトの数と未知のデータとをダミーデータとして記録する。プログラム連鎖情報 705 およびメニュー・プログラム連鎖情報ユニットテーブル 707 を更新し、プログラムおよびセルの新しい変更後の数が反映される。項目 705 および 707 は、ビデオタイトルセットとその関連するメニューについてのプログラム制御に関係したデータを含むことに留意されたい。ナビゲーションコマンド（Next PG C、Previos PG C、Go Up PG C、PG 再生モード、およびスチル時刻値）は、ナビゲーション宛先がこの段階で未知である場合、ダミーコマンド（N O P）として記録される。新しいセルの場合、セル番号エントリをビデオタイトルセルアドレステーブル 716 中に加える。加えて、ビデオオブジェクトユニットを、完全なユニットとしてメモリ中に格納し、記録の前に解析してビデオオブジェクトユニットレベルナビゲーション情報を決定する。順次リンクされるビデオオブジェクトユニットの順方向アドレスリンクは未知であり、後処理の間に更新するためにダミーデータとして記録される。

【0022】

(3. 後処理モード)

後処理モードはプログラム記録の後に行われ、ファイル構造中のダミーデータと、前処理および同時モードで形成されたナビゲーションパラメータデータフィールドとを更新するものである。具体的には、データフォーマット変換のときに、データタイプ標識 667 を 0 から 1 に変更し、既存のビデオマネージャメニュー 650 を新しいバージョンで置換することができる。さらに、望む場合に追加の言語 652 を加え、メニュー・プログラム連鎖情報 655 と、ビデオマネージャメニュー 657 中のビデオオブジェクトの数を正しい値で更新する。同様にこのモードで、コンテンツレーティング（親管理）情報 659 およびテキスト管理情報 689 を加え、更新する。属性検索ポインタ 693 およびビデオプログラム属性 695 のために含むダミーデータを、有効なビデオプログラムセット属性終了アドレスを含む正しい情報で置換する。同様に、必要な場合、このモードで他のデータ項目 669～716 を更新し、補正することができる。

10

20

30

40

50

【0023】

図4に、データタイプ変更情報、またはフォーマットタイプを定義する情報を含めるための汎用DVDデータフォーマット(図1)の例示的タイトル検索ポインタデータ要素を示す。検索ポインタ項目440(タイトル再生タイプ)は、読み取り専用フォーマットから汎用データフォーマットへのデータフォーマットの変更を示すために使用される。しかし、データフォーマット変更を示すため、またはフォーマットタイプを定義するために他の定義可能なパラメータを使用することもできる。データ項目442～452は、カメラアンダル、タイトル、親id、および復号化で使用するためのタイトルセット識別子パラメータである。

【0024】

図5および図6に、読み取り専用フォーマットでの、記録済みデータの時間ベースのデータ構造を示す。図5は、ナビゲーションデータ、ビデオデータ、オーディオデータ、およびサブピクチャデータ、およびセクタアドレスを含む、例示的な記録済み読み取り専用フォーマットビデオオブジェクトユニット(VOBU)を示す。図6は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のエラー補正コード化(ECC)ブロック460を示す。

【0025】

図7に、異なるデータフォーマットと互換なボリューム/ファイル構造およびナビゲーションデータを提供するための方法に関する流れ図を示す。ステップ300で開始した後、ステップ303では、ビデオプログラムを表す符号化パケット化ビデオデータを解析し、ビデオイメージのシーケンスを介してナビゲートする際に使用するためのボリューム/ファイル構造およびナビゲーションパラメータを決定する。このパラメータは、通常の再生またはトリックプレイ(例えば、高速順送り、リバース、静止など)で、イメージを介したナビゲーションをサポートすることができる。しかし、データフォーマット変換プロセスの一部として、ファイル構造およびナビゲーションパラメータを導出し、処理することもできる。ステップ303で決定したパラメータは、ステップ305で所定の構造に形成し、そのパラメータを、構築したときに、ステップ310でプリフォームファイル構造と、パケット化ビデオプログラムを表すデータ中のナビゲーションデータフィールドとに組み込む。ステップ315では、標識をパケット化データに組み込み、ファイル構造およびナビゲーションパラメータを挿入したことを示し、ステップ320では、パケット化データを、形成したときにに出力する。このプロセスはステップ325で終了する。

【0026】

図8に、読み取り専用データフォーマットのイメージを表すデジタルビデオデータを、読み取り専用フォーマットおよび書き込み可能フォーマットに互換な、異なる汎用データフォーマットに変換するための方法に関する流れ図を示す。ステップ350で開始した後に、ステップ359では、ユーザ変換選択入力357を処理し、読み取り専用データフォーマットから汎用データフォーマットに変換すべきであるのは個々のプログラムか、それとも1つまたは複数のプログラムを含むディスク全体かが判定される。個々のプログラムまたはディスク全体の変換が選択された場合、ステップ361および363は、それぞれ変換標識がすでに設定されているかどうかを判定する。標識が設定されている場合、変換はすでに実行しており、プロセスはステップ355またはステップ365のいずれかで終了する。変換が以前に実行されていないことを標識が示す場合、プログラムまたはディスク変換のためのプロセスはステップ367に続く。ステップ367は、図3Aおよび図3Bに関連して先に述べたように、(図2の)読み取り専用ファイル構造、ナビゲーション、および他のデータを(図1の)汎用DVDデータフォーマットに変換するための前処理機能、同時処理機能、および後処理機能を実行する。

【0027】

単一プログラムまたはディスク全体を変換する場合、有利には、データは、処理を単純にするために、エラー補正コード化(ECC)ブロックユニット中で処理される。他の実施形態では、変換処理用の異なるメモリ容量に関係する、それに対応した異なるサイズのデータに基づいて処理を実行することができる。ステップ367では、ビデオオブジェクト

10

20

30

40

50

ユニット(VOBU)中のECCブロックを個々に処理し、プログラム中のVOBUのそれについてこれを反復する。プログラムの個々のECCブロックを記憶装置から取り出し、解析して、汎用フォーマットデータフィールド中に含めるための汎用フォーマットボリューム、ファイル構造、およびナビゲーションパラメータを生成する。さらに、ステップ367では、前処理した汎用フォーマットデータを元のディスクに再格納し、元の格納プログラムを上書きするか、または(元のディスクまたは異なるディスク上の)異なる記憶領域を占有する。汎用フォーマットプログラムの再格納の間に、図3Aおよび図3Bの同時モード処理に関連して先に述べたのと同様に、選択したファイル構造およびナビゲーションパラメータを生成し、または更新する。ステップ367の後処理機能では、同時モード間に生成した、再格納後の汎用フォーマットデータを読み取り、解析して、(図3Aおよび図3Bに関連して説明したのと同様に、アドレス、データサイズ、位置、およびポインタ情報を含む)一貫したファイル構造およびナビゲーションパラメータを生成する。得られる一貫したファイル構造およびナビゲーションパラメータは、(例えば既存のパラメータを上書きすることによって)再格納後の汎用フォーマットプログラム中のその汎用フォーマットデータフィールドにそれぞれ挿入する。ステップ367のデータフォーマット変換プロセスは、データタイプ標識(例えば図3Aおよび図3Bの標識667)を更新することによって完了し、フォーマット変更を反映し、図8のプロセスはステップ373で終了する。プログラムのディスク全体、またはディスク上の複数の選択したプログラムを変換する際に、必要な、選択した各プログラムについて、ステップ367で説明したプロセスを反復する。

10

20

【0028】

図9に、異なるデータフォーマットに関する処理ボリューム/ファイル構造およびナビゲーションデータを適応的に生成し、そのフォーマット間でデータを変換するためのビデオ復号器およびレコーダシステムを示す。ブロック10に、モータ12を回転させることによってディスク14を収容するためのデッキを示す。プログラムを表すデジタル信号は、それぞれの信号データビットに応答する変調コーディングによって決定されるピット長をそれぞれ有するピット群を含む渦巻き状のトラックとして、ディスク14上に記録される(かつ、その後でディスク14から読み取られる)。読み取りモードでは、ディスク14上のプログラムは、レーザからの反射照明を収集するピックアップ15によって読み取られる。反射レーザ光は、光検出器または光ピックアップ装置によって収集される。結像装置、例えばレンズまたは鏡は、変換器15の一部を形成するものであり、記録したトラックをたどるために、モータ11によってサーボ制御され、駆動される。結像装置を迅速に再位置決めすることによって、記録の様々な部分にアクセスすることができる。サーボ制御モータ11および12は、集積回路駆動増幅器20によって駆動される。集積回路50は、コントローラ510の指示の下で、増幅器20およびサーボモータ11および12に対して駆動信号および制御信号を供給する。変換器15はブロック30の光前置増幅器に結合し、ブロック30は、レーザ照明器のための駆動回路と、光変換器装置15からの反射信号出力についての増幅および均化をもたらす前置増幅器とを含む。光前置増幅器30からの増幅および均化後の再生信号は、チャネルプロセッサブロック40に接続され、そこで再生信号は、位相ロックループとの同期に従って復調される。記録モードでは、ユニット40は、信号データビットを表す変調コーディングによって決定されるそれぞれのピット長で、レーザ制御ユニット30および変換器15を使用して形成されるレーザエッチピットとしてディスク14上に格納するために、マルチプレクサ53からの入力デジタル信号を符号化し、変調し、処理する。

30

40

【0029】

読み取りモードでは、デジタルビデオディスクプレーヤは、ブロック500の中央演算処理装置(CPU)510およびメモリ80によって制御される。ユニット510は、チャネルIC40からの再生したビットストリームおよびエラーフラグとを処理し、他のユニットに出力し、かつ内部で使用するための、別々のビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータ、およびシステム制御データを供給する。コントローラ510は、MP50

MPEG符号化ビデオおよびオーディオデータを、それぞれ復号器530およびオーディオ復号器110に供給する。加えて、CPU510は、ユーザインターフェース90からユーザ制御コマンドを受け取り、ロック500のMPEG復号器要素530からMPEG復号器制御関数を受け取る。MPEG復号器530は、可変長コーディング関数、離散コサイン変換関数、および量子化雑音関数を使用してユニット510からのMPEG符号化ビデオデータを復号化する際に、メモリ60を使用する。ユニット110によるMPEGまたはAC3オーディオ復号化に続いて、デジタル化オーディオ信号が得られ、このデジタル化オーディオ信号は、デジタル-アナログ変換し、様々なベースバンドオーディオ信号出力を生成するためにオーディオポストプロセッサ130に結合する。やはり、MPEGビデオ復号化に続いて、ユニット530からのデジタルビデオ出力信号を、ラスタスキヤンフォーマットに変換し、符号器590によって処理する。符号器590は、デジタル-アナログ信号変換を供給し、再生装置に出力するための、ベースバンドビデオ構成要素および符号化ビデオ信号を生成する。

【0030】

記録モードでは、入力ビデオデータストリームおよび入力オーディオデータストリームを、それぞれデジタル-アナログ変換器551および541によってデジタル化する。結果として得られるデジタルビデオデータストリームおよびデジタルオーディオデータストリームを、コントローラ513の制御の下で、ビデオ符号器533によってMPEG符号化し、オーディオ符号器113によってMPEG符号化またはAC3符号化する。他の実施形態では、コントローラ513の機能は、ユニット510によって実行される機能内に包含することができる。コントローラ513の指示の下で、ユニット33は、サブピクチャデータ（例えば、テキスト、キャプション、メニューなど）を生成し、ユニット43は、図1の汎用フォーマットと互換なファイル構造およびナビゲーションデータを生成する。生成したサブピクチャ、ファイル構造、およびナビゲーションデータは、それぞれユニット533および113からのビデオ符号化データおよびオーディオ符号化データに、マルチプレクサ53および63を介して組み込まれる。この目的で、マルチプレクサ53および63は、ユニット73によって供給される再同期化入力タイミングデータと同調して、ユニット513によって制御される。マルチプレクサ53からの符号化多重化データは、変調され、チャネルコード化され、ユニット40、30、および10を介してディスク14上に格納される。

【0031】

コントローラ510および513は、図9のレコード/再生システムの要素を制御して、（図2に例示した）読み取り専用フォーマットでディスク14上に格納されたプログラムを、（図1に例示した）汎用フォーマットに変換する。この目的で、コントローラ510および513は、ディスク14から読み取り専用データを獲得し、解析し、照合し、ディスク14に再格納するためにこのデータを（図1の）汎用データフォーマットに再フォーマットする。ユニット510および513は、図7および図8のプロセスを実行する際に、図3Aおよび図3Bに関連して説明した前処理、同時処理、および後処理機能を使用して図9のシステムの要素を制御することによってこのことを達成する。

【0032】

図9のアーキテクチャは排他的ではない。同じ目的を実施するために、本発明の原理に従って他のアーキテクチャを導出することもできる。さらに、図9のシステムの要素の機能と、図7および図8のプロセスステップの全部または一部を、マイクロプロセッサのプログラム式命令内に実装することもできる。本明細書で開示した、前処理モード、同時処理モード、および後処理モードと、データ変換原理とは、広範なデジタルデータトランSPORT構造のファイル/ナビゲーションデータ構造を修正し、またはデータフォーマットを変換する目的で適用することができる。このようなトランSPORT構造は、例えば、MPEG-PSI、JPEG、インターネットTCP/IP（トランSPORT制御プロトコル/インターネットプロトコル）、DSS（デジタルサテライトシステム）、ATM（非同期転送モード）などを含むことができる。さらに、ここで開示したファイル/ナビゲーシ

10

20

30

40

50

ヨンデータ構造処理原理は、P C、サーバ、セットトップボックス、他のビデオおよびオーディオ復号器、H D T V 装置、ならびに他のデータ処理装置で適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による、書き込み可能 D V D プレーヤおよび読み取り専用 D V D プレーヤと互換の、例示的なトップレベル汎用 D V D データフォーマットを示す図である。

【図 2】 ボリューム / ファイル構造およびビデオプログラムナビゲーション情報を示す読み取り専用 D V D データフォーマットを示す図である。

【図 3 A】 本発明による、図 1 の汎用 D V D データフォーマット中に組み込むための、前処理モード、同時モード、および後処理モードで処理される（図 2 に示す）読み取り専用 D V D フォーマットデータ構造項目をリストするテーブルである。 10

【図 3 B】 本発明による、図 1 の汎用 D V D データフォーマット中に組み込むための、前処理モード、同時モード、および後処理モードで処理される（図 2 に示す）読み取り専用 D V D フォーマットデータ構造項目をリストするテーブルである。

【図 4】 本発明による、データタイプ変更情報を含めるための、汎用 D V D データフォーマットの例示的タイトル検索ポインタデータ要素を示す図である。

【図 5】 ナビゲーションデータ、ビデオデータ、オーディオデータ、およびサブピクチャデータを含む例示的な記録済みビデオオブジェクトユニット（V O B U）を示す図である。

【図 6】 ビデオオブジェクトユニット（V O B U）内のエラー補正コード化（E C C）ブロックを示す図である。 20

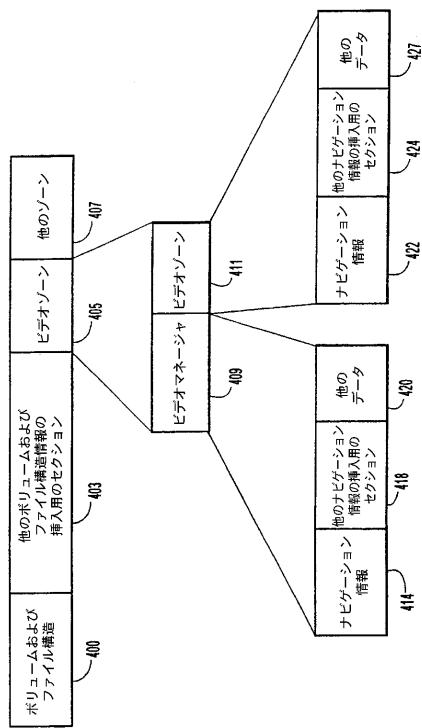
【図 7】 本発明による、異なるデータフォーマットと互換なボリューム / ファイル構造およびナビゲーションデータを提供するための方法に関する流れ図である。

【図 8】 本発明による、読み取り専用データフォーマットの、イメージを表すデジタルビデオデータを、読み取り専用フォーマットおよび書き込み可能フォーマットと互換な、異なる汎用データフォーマットに変換するための方法に関する流れ図である。

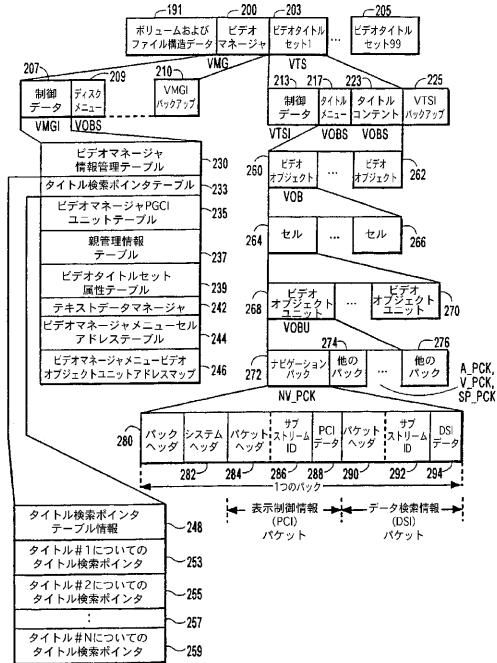
【図 9】 異なるデータフォーマット用のボリューム / ファイル構造およびナビゲーションデータを適応的に生成し、処理し、かつフォーマット間でデータを変換するための、本発明によるビデオ復号器およびレコーダシステムを示す図である。

【図 10】 本発明による、プリフォームメニュー中のボタン活動化の例を示す図である。 30

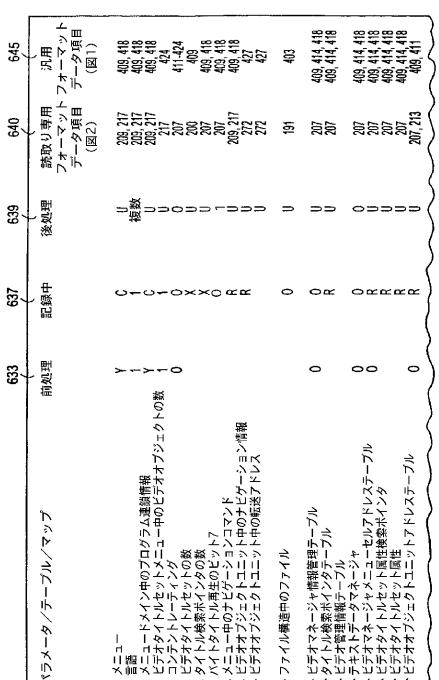
【図1】



【図2】

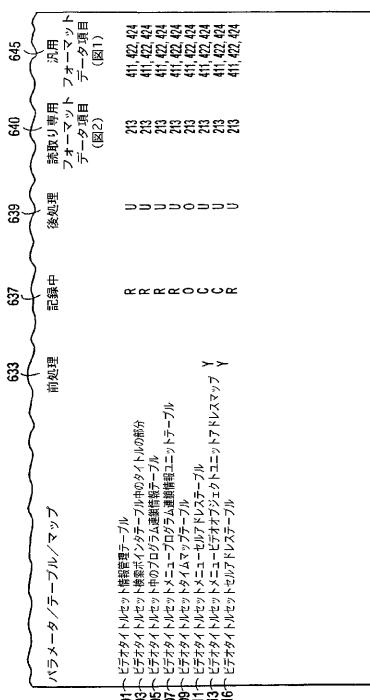


【図3A】



○:オプション R:必須の情報に対してダミーデータを記録および挿入する
X:正しい情報を挿入する。このデータは更新されるが、後で更新することもある。
C:既存のデータをディスク上にコピーする。複数、複数である可能性がある。

【図3B】

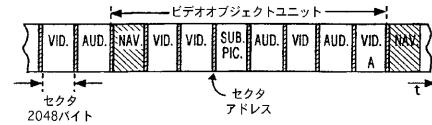


○:オプション R:必須の情報に対してダミーデータを記録および挿入する。 Y:情報を再録入する。 X:情報は既知であるが、後で更新する場合もある。
C:既存のデータをディスク上にコピーする。

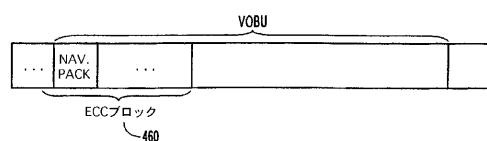
【図4】

タイトル検索ポインタデータ	
	コンテンツ
440	タイトル再生タイプ
442	アングルの数
444	タイトルの部分の数
446	タイトルについての親 ID フィールド
448	ビデオタイトルセット番号
450	ビデオタイトルセットタイトル番号
452	ビデオタイトルセットの開始アドレス

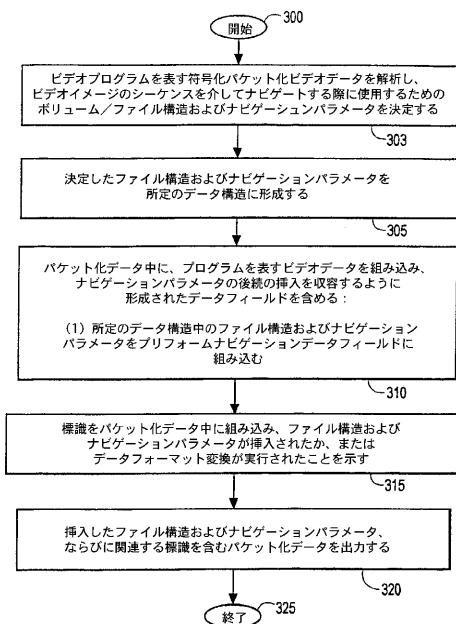
【図5】



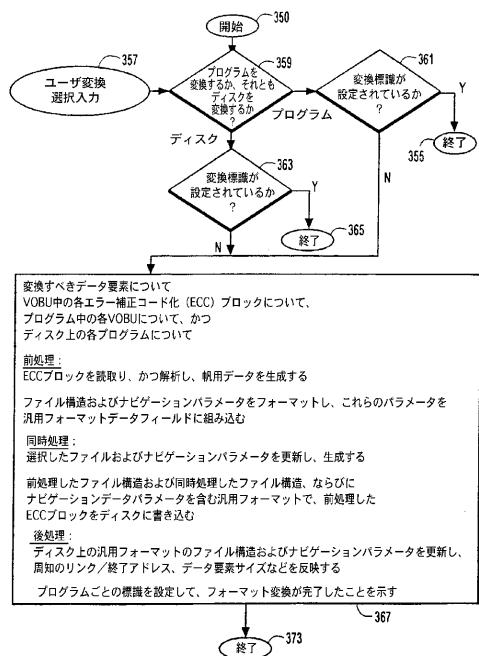
【図6】



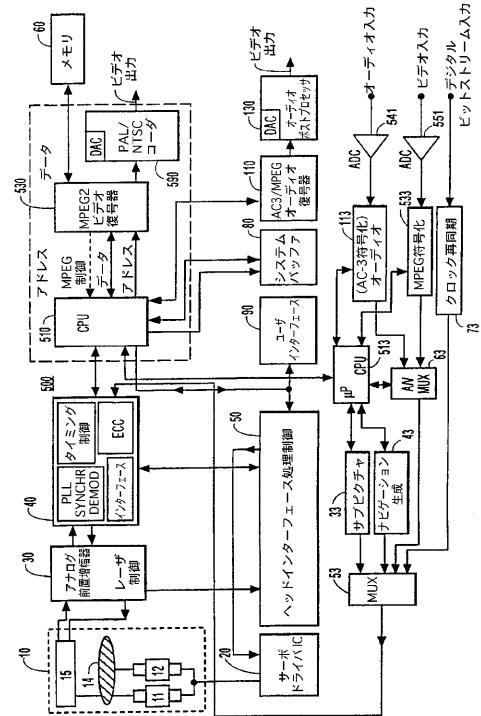
【図7】



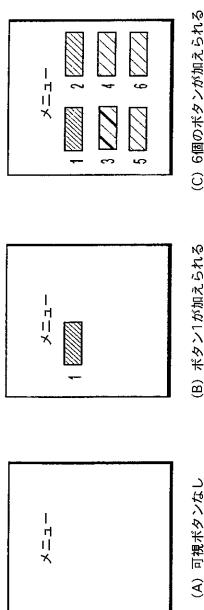
【 四 8 】



【図9】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/85 (2006.01) G 1 1 B 20/12 1 0 3
G 1 1 B 27/00 D
G 1 1 B 27/034
H 0 4 N 5/85 Z

(72)発明者 シュ リン
アメリカ合衆国 4 6 2 5 6 インディアナ州 インディアナポリス ウエスト 1 0 3 ストリート 1 0 1

(72)発明者 ドナルド ヘンリー ウィリス
アメリカ合衆国 4 6 2 5 0 インディアナ州 インディアナポリス イースト 7 4 ブレイス 5 1 7 5

(72)発明者 マーク アラン シュルツ
アメリカ合衆国 4 6 0 3 3 インディアナ州 インディアナポリス サマセット ウェイ サウス 4 4 3 7

審査官 梅岡 信幸

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 8 4 8 6 7 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 1 5 4 6 6 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 3 6 6 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76- 5/956
H04N 7/14- 7/173
G11B 20/10-20/16
G11B 27/00-27/34