

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2006-294152
(P2006-294152A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006. 10. 26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 20/12 (2006. 01)	G 1 1 B 20/12	5 D 0 4 4
G 1 1 B 27/00 (2006. 01)	G 1 1 B 27/00 D	5 D 0 7 7
G 1 1 B 27/34 (2006. 01)	G 1 1 B 27/34 N	5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 42 頁)

(21) 出願番号	特願2005-115130 (P2005-115130)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成17年4月12日 (2005. 4. 12)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記憶媒体、情報記録装置、および情報再生装置

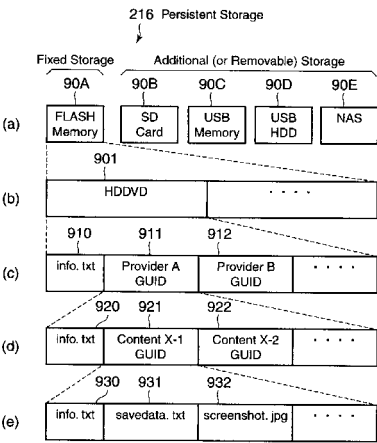
(57) 【要約】

【課題】コンテンツの再生に伴って使用する情報を適切に処理できるようにする。

【解決手段】情報記憶媒体（216）は、コンテンツの再生に伴って使用する情報を記憶する情報記憶媒体であって、前記情報記憶媒体に関連する第1の管理情報を記憶する第1の記憶領域（910）と、各プロバイダが提供するコンテンツの再生に伴って使用する個々のリソースを、プロバイダ毎に分けて記憶する第2の記憶領域（911, 912, …）とを有する。

【選択図】 図15

図 15



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンテンツの再生に伴って使用する情報を記憶する情報記憶媒体であって、
前記情報記憶媒体に関連する第 1 の管理情報を記憶する第 1 の記憶領域と、
各プロバイダが提供するコンテンツの再生に伴って使用する個々のリソースを、プロバイダ毎に分けて記憶する第 2 の記憶領域と
を具備することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 2】

前記第 2 の記憶領域における各プロバイダに対応する領域は、当該プロバイダに関連する第 2 の管理情報を記憶するとともに、個々のリソースをコンテンツ毎に記憶することを特徴とする請求項 1 記載の情報記憶媒体。 10

【請求項 3】

前記第 2 の記憶領域における各コンテンツに対応する領域は、リソースのほかに、当該コンテンツに関連する第 3 の管理情報を記憶することを特徴とする請求項 2 記載の情報記憶媒体。

【請求項 4】

コンテンツの再生に伴って使用する情報を情報記憶媒体上に記録する情報記録装置であって、
前記情報記憶媒体に関連する第 1 の管理情報を第 1 の記憶領域に記憶する手段と、
各プロバイダが提供するコンテンツの再生に伴って使用する個々のリソースを、第 2 の記憶領域にプロバイダ毎に分けて記憶する手段と
を具備することを特徴とする情報記録装置。 20

【請求項 5】

前記第 2 の記憶領域における各プロバイダに対応する領域に、当該プロバイダに関連する第 2 の管理情報を記憶するとともに、個々のリソースをコンテンツ毎に記憶することを特徴とする請求項 4 記載の情報記録装置。

【請求項 6】

前記第 2 の記憶領域における各コンテンツに対応する領域に、リソースのほか、当該コンテンツに関連する第 3 の管理情報を記憶することを特徴とする請求項 5 記載の情報記録装置。 30

【請求項 7】

コンテンツの再生に伴って使用する情報を情報記憶媒体から再生する情報再生装置であって、
当該情報記憶媒体に関連する管理情報を記憶する第 1 の記憶領域と、各プロバイダが提供するコンテンツの再生に伴って使用する個々のリソースを、プロバイダ毎に分けて記憶する第 2 の記憶領域とを備えた情報記憶媒体から、前記第 1 の記憶領域に記憶される管理情報を読み出し、
前記読み出された管理情報に基づき、前記第 2 の記憶領域から任意のリソースを再生することを特徴とする情報再生装置。 40

【請求項 8】

プロバイダを識別する情報とコンテンツを識別する情報を含む統一した表現形式の情報を用いて個々のリソースを一意に特定することを特徴とする請求項 7 記載の情報再生装置。 40

【請求項 9】

あるプロバイダが提供するコンテンツの再生に際して、同じプロバイダが提供するコンテンツの再生に使用するリソースへのアクセスを許可し、別のプロバイダが提供するコンテンツの再生に使用するリソースへのアクセスを禁止する手段を具備することを特徴とする請求項 7 記載の情報再生装置。

【請求項 10】

前記情報記憶媒体上で管理される個々のリソースに関するメニュー画面を表示し、当該 50

メニュー画面において、リソース毎に、当該リソースが記憶される情報記憶媒体を示す情報と、対応するプロバイダを示す情報と、対応するコンテンツを示す情報とを含む情報を表示する手段を具備することを特徴とする請求項 7 記載の情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、情報を記憶する情報記憶媒体、その情報記憶媒体に情報を記録する情報記録装置、およびその情報記憶媒体から情報を再生する情報再生装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、高画質・高機能を有するDVDビデオディスク及びそのディスクを再生するビデオプレーヤの普及が進み、そのマルチチャネルオーディオを再生する周辺機器等も選択の幅が広がってきている。そしてホームシアターが身近に実現でき、高画質・高音質の映画やアニメーション等を家庭で自在に視聴し得る環境が整えられつつある。

【0003】

また、このようなDVDビデオディスクを用いることにより、種々な機能が充実したゲームなどを楽しむことができ、ゲームスコアなどの情報を管理することも可能となってきた。例えば、特許文献 1 には、汎用のDVDビデオプレーヤを用いて、ゲーム感覚を付与することのできるDVDビデオディスクが開示されている。

【特許文献 1】特開 2005-56446 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、ゲームなどのコンテンツの再生においては、ゲームスコアなど、種々な情報が生成される。例えば、ディスクがプレーヤなどの装置に装着されている状態では、ゲームスコアなどの情報は消去されず、有効に使用することができる。しかしながら、ディスク交換などためにディスクがプレーヤなどの装置から取り外されたような場合や、装置の電源がオフにされた場合には、何らかの対処をしない限り、これまでに生成されたスコアなどの情報は消えてしまうことになる。上記文献の技術には、ゲームの実行に伴って生成されるスコアなどの情報の処理に関する開示はない。

【0005】

この発明はこのような点に鑑みてなされたもので、コンテンツの再生に伴って使用する情報を適切に処理することができる情報記憶媒体、情報記録装置、および情報再生装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体は、コンテンツの再生に伴って使用する情報を記憶する情報記憶媒体（216）であって、前記情報記憶媒体に関連する第 1 の管理情報を記憶する第 1 の記憶領域（910）と、各プロバイダが提供するコンテンツの再生に伴って使用する個々のリソースを、プロバイダ毎に分けて記憶する第 2 の記憶領域（911, 912, …）とを具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、コンテンツの再生に伴って使用する情報を適切に処理することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体、情報再生方法、および情報再生装置について、適宜図面を参照しながら説明する。図 1 は、この発明の一実施の形態に係るディスク状情報記憶媒体に記録される情報内容を説明する図である。図 1（a）に示す情

10

20

30

40

50

報記憶媒体 1 は、例えば波長 650 nm の赤色レーザないし 405 nm（あるいはそれ以下）の青色レーザを用いる高密度光ディスク（High Density または High Definition の Digital Versatile Disc：略して HD_DVD）で構成できる。

【0009】

図 1（b）に示すように、情報記憶媒体 1 は、内周側からリードイン領域 10、データ領域 12、およびリードアウト領域 13 を含んで構成されている。この情報記憶媒体 1 では、ファイルシステムに ISO9660 と UDF のブリッジ構造を採用し、データ領域 12 のリードイン側に ISO9660 と UDF のボリューム／ファイル構造情報領域 11 を持っている。

【0010】

データ領域 12 内は、図 1（c）に示すように、DVD ビデオコンテンツ（スタンダードコンテンツまたは SD コンテンツとも呼ぶ）を記録するためのビデオデータ記録領域 20、他のビデオデータ記録領域（アドバンスドコンテンツを記録するためのアドバンスドコンテンツ記録領域）21、および一般のコンピュータ情報記録領域 22 の混在配置が許されている。（ここで、コンテンツという複数表現はコンテンツという単数表現の内容も含んでいる。また、コンテンツはコンテンツの代表単数という意味も含んでいる。）

ビデオデータ記録領域 20 内は、図 1（d）に示すように、ビデオデータ記録領域 20 内に記録された HD_DVD ビデオコンテンツ全体に関する管理情報が記録された HD ビデオマネージャ（HDMG：High Definition 対応の Video Manager）記録領域 30 と、各タイトル毎にまとめられ、各タイトル毎の管理情報と映像情報（ビデオオブジェクト）がまとめて記録された HD ビデオタイトルセット（HDTVTS：High Definition 対応の Video Title Set：スタンダード VTS と呼ぶ）記録領域 40 と、アドバンスド HD ビデオタイトルセット（AHDTVTS：アドバンスド VTS と呼ぶ）記録領域 50 を含んで構成されている。

【0011】

HD ビデオマネージャ（HDMG）記録領域 30 の中は、図 1（e）に示すように、ビデオデータ記録領域 20 全体に関わる管理情報を示す HD ビデオマネージャ情報（HDMGI：High Definition 対応の Video Manager Information）領域 31 と、そのバックアップ用として HD ビデオマネージャ情報領域 31 と全く同じ情報が記録された HD ビデオマネージャ情報バックアップ（HDMGI__BUP）領域 34 と、ビデオデータ記録領域 20 全体を示すトップメニュー画面が記録されたメニュー用ビデオオブジェクト（HDMGM__VOBS）領域 32 を含んで構成されている。

【0012】

この発明の一実施の形態では、HD ビデオマネージャ記録領域 30 内に、メニュー表示時に並行して出力する音声情報が記録されるメニュー用オーディオオブジェクト（HDMENU__AOBS）領域 33 を新たに設けている。さらに、この発明の一実施の形態では、ディスク（情報記憶媒体）1 がディスクドライブに装填された直後の最初のアクセスで実行されるファーストプレイ PGC 用の言語選択メニュー VOBS（FP_PGCM_VOBS）35 の領域に、メニュー記述言語コード等が設定できる画面を記録可能に構成している。

【0013】

各タイトル毎の管理情報と映像情報（ビデオオブジェクト）がまとめて記録された 1 個の HD ビデオタイトルセット（HDTVTS）記録領域 40 の内部は、HD ビデオタイトルセット記録領域 40 内の全コンテンツに対する管理情報が記録されている HD ビデオタイトルセット情報（HDTVTSI）領域 41 と、そのバックアップデータとして HD ビデオタイトルセット情報領域 41 と全く同じ情報が記録された HD ビデオタイトルセット情報バックアップ（HDTVTSI__BUP）領域 44 と、ビデオタイトルセット単位でのメニュー画面の情報が記録されたメニュー用ビデオオブジェクト領域（HDTVTS__VOBS）42 と、このビデオタイトルセット内でのビデオオブジェクトデータ（タイトルの映像情報）が記録されているタイトル用ビデオオブジェクト（HDTVTS__TT_VOBS）

10

20

30

40

50

領域 4 3 を含んで構成されている。

【0014】

図 2 は、この発明の一実施の形態に係るディスク状情報記憶媒体に記録されるコンテンツを管理するファイルシステムの一例を説明する図である。図 1 の各領域 (30、40) は、ISO9660 と UDF のブリッジ構造を持ったファイルシステムではそれぞれ別々のファイルを構成することになる。従来の (スタンダード SD の) DVD ビデオコンテンツは “VIDEO_TS” という名のディレクトリ下にまとめて配置されている。一方、この発明の一実施の形態に係るファイルは、図 2 に例示されるように、ルートディレクトリ下に、高精細 (High Definition) ビデオを扱う情報ファイルを格納する HVDVD__TS ディレクトリと、アドバンスドオブジェクトを扱う情報ファイルを格納する ADV__OBJ ディレクトリとが配置される構成を有している。 10

【0015】

上記 HVDVD__TS ディレクトリ内には、大別して、メニュー用に利用されるメニューグループに属するファイル群と、タイトル用に利用されるタイトルセットグループに属するファイル群とが存在する。メニューグループに属するファイル群には、ディスク全体を管理する情報を有するビデオマネージャ用の情報ファイル (HVI00001.IF0) と、そのバックアップファイル (HVI00001.BUP) と、メニューの背景画面として利用されるメニュー用拡張ビデオオブジェクトセットの再生データファイル (HVM00001.EV0~HVM00003.EV0) とが格納される。

【0016】

タイトルセット #n のグループ (タイトルセット #1 グループ等) に属するファイル群には、タイトルセット #n を管理する情報を有するビデオタイトルセット用の情報ファイル (HVIxxx01.IF0: xxx=001~999) と、そのバックアップファイル (HVIxxx01.BUP: xxx=001~999) と、タイトルとして利用されるタイトルセット #n 用拡張ビデオオブジェクトセットの再生データファイル (HVTxxxxy.EV0: xxx=001~999、yy=01~99) とが格納される。 20

【0017】

さらに、アドバンスドタイトルセットのグループに属するファイル群には、アドバンスドタイトルセットを管理する情報を有するビデオタイトルセット用の情報ファイル (HVIA0001.IF0) と、そのバックアップファイル (HVIA0001.BUP) と、タイトルとして利用されるアドバンスドタイトルセット用拡張ビデオオブジェクトセットの再生データファイル (HVTAxxyy.EV0: xx=01~99、yy=01~99) と、アドバンスドタイトルセット用タイムマップ情報ファイル (HVMAxxxx.MAP: xxxx=0001~9999) と、そのバックアップファイル (HVMAxxxx.BUP: xxxx=0001~9999、図示せず) 等が格納される。 30

【0018】

また、前記 ADV__OBJ ディレクトリ内には、スタートアップ情報ファイル (STARTUP.XML)、ローディング情報ファイル (LOAD001.XML)、再生シーケンス情報ファイル (PBSEQ001.XML)、マークアップ言語ファイル (PAGE001.XML)、動画データ、アニメーションデータ、静止画データファイル、音声データファイル、フォントデータファイル等が格納される。ここで、スタートアップ情報ファイルの内容は、例えば、動画データ、アニメーションデータ、静止画データ、音声データ、フォントデータ、更にはこれらのデータの再生を制御するためのマークアップ言語等のデータの起動情報となる。また、ローディング情報ファイルには、再生装置内にあるバッファにロードすべきファイルに関する情報が記述されているローディング情報 (これは Markup 言語 /Script 言語 /StyleSheet などで記述できる) などが記録される。 40

【0019】

再生シーケンス情報ファイル (PBSEQ001.XML) には、アドバンスドタイトルセットグループ内のアドバンスドタイトルセット用拡張ビデオオブジェクトセットの再生データファイルのどの区間を再生するかを定義する再生シーケンス情報 (これも Markup 言語等で記述できる) 等が記録される。 50

【0020】

ここで、マークアップ言語（Markup言語）とは、文字の属性をあらかじめ定義されたコマンドに沿って記述する言語のことで、文字列に対して、書体の種類やサイズ、色などを属性として与えることができる。別の言い方をすると、マークアップ言語とは、文書の一部を「タグ」と呼ばれる特別な文字列で囲うことにより、文章の構造（見出しやハイパーリンクなど）や、修飾情報（文字の大きさや組版の状態など）を、文章中に記述していく記述言語である。

【0021】

マークアップ言語を使用して書かれた文書は、テキストファイルになるため、テキストエディタを使って人間が普通に読むことが可能で、もちろん編集もできる。代表的なマークアップ言語としては、S G M L（Standard Generalized Markup Language）、S G M Lから発展したH T M L（HyperText Markup Language）、T e Xなどがある。 10

【0022】

図3は、この発明の他の実施の形態に係るディスク状情報記憶媒体（光ディスク等）1に記録される情報内容のうち、アドバンスドコンテンツ記録領域の記録内容の一例を説明する図である。図3（c）のアドバンスドコンテンツ記録領域21は、図3（d）に示すとおり、動画データを記録する動画記録領域21B、アニメーションデータや静止画データを記録するアニメーション・静止画記録領域21C、音声データを記録する音声記録領域21D、フォントデータを記録するフォント記録領域21E、およびこれらの再生を制御するための情報（これはMarkup言語/Script言語/StyleSheetなどで構成されている）を 20
記録するMarkup/Script言語記録領域21Aを含むように構成される（これらの領域の記録順は図示のように領域21Aが先頭）。

【0023】

この再生を制御するための情報（領域21Aの記録内容）には、アドバンスドコンテンツ（音声、静止画、フォント・テキスト、動画、アニメーション等を含んで構成される）および／またはD V Dビデオコンテンツの再生方法（表示方法、再生手順、再生切換手順、再生対象の選択等）がMarkup言語、Script言語、スタイルシート（StyleSheet）を用いて記述されてる。例えば、Markup言語として、H T M L（Hyper Text Markup Language）／X H T M L（eXtensible Hyper Text Markup Language）やS M I L（Synchronized Multimedia Integration Language）、Script言語として、E C M A（European Computer Manufacturers Association）ScriptやJavaScript（Javaは登録商標）のようなScript言語、C S S（Cascading Style Sheet）といったStyleSheetなどを組み合わせながら用いることができる。 30

【0024】

また、Markup/Script言語記録領域21Aは、起動情報を記録するスタートアップ記録領域210A、再生装置内のバッファにロードするファイルの情報を記録するローディング情報記録領域211A、Markup言語やScript言語を用いてアドバンスドタイトルセットの拡張ビデオオブジェクトセットに格納されたH D _ D V D映像を再生する際の映像再生順序を定義するための再生シーケンス情報記録領域215A、前述のMarkup言語を記録するMarkup記録領域212A、前述のScript言語を記録するScript記録領域213A、および前述のStyleSheetを記録するStyleSheet記録領域214Aを含んで構成される。 40

【0025】

なお、図3（e）のローディング情報記録領域211Aおよび再生シーケンス情報記録領域215Aは、図13等を参照して後述するプレイリストの情報を格納する領域として利用できるようになっている。

【0026】

図4は、この発明の他の実施の形態に係るディスク状情報記憶媒体（光ディスク等）1に記録される情報内容のうち、アドバンスドH D ビデオタイトルセット記録領域の記録内容の一例を説明する図である。図4（d）に示すアドバンスドH D ビデオタイトルセット（A H D V T S：アドバンスドV T S）は、前述のアドバンスドコンテンツの1つである 50

Makrup言語から参照されることに特化されたビデオオブジェクトである。

【0027】

アドバンスドHDビデオタイトルセット (AHDVTS) 記録領域50の内部は、図4 (e) に示すように、アドバンスドHDビデオタイトルセット記録領域50内の全コンテンツに対する管理情報が記録されているアドバンスドHDビデオタイトルセット情報 (AHDVTSI) 領域51と、そのバックアップデータでアドバンスドHDビデオタイトルセット情報領域51と全く同じ情報が記録されたアドバンスドHDビデオタイトルセット情報バックアップ領域 (AHDVTSI__BUP) 54と、アドバンスドHDビデオタイトルセット内でのビデオオブジェクト (タイトルの映像情報) データが記録されているアドバンスドタイトル用ビデオオブジェクト領域 (AHDVTS TT__VOBS) 53を含んで構成される。

【0028】

図5は、この発明の他の実施の形態に係る再生装置 (アドバンスドVTS対応のDVDビデオプレーヤ) の内部構造例を説明するブロック図である。このDVDビデオプレーヤは、図1、図3、図4等 に示す情報記憶媒体1からその記録内容 (DVDビデオコンテンツおよび/またはアドバンスドコンテンツ) を再生し処理するものであり、また、インターネット等の通信回線からアドバンスドコンテンツを取り込み処理するものである。

【0029】

図5のDVDビデオプレーヤは、DVDビデオ再生エンジン (DVD__ENG) 100、インタラクティブエンジン (INT__ENG) 200、ディスク部 (ディスクドライブ) 300、ユーザインターフェース部400等を備えている。DVDビデオ再生エンジン100は、情報記憶媒体1上に記録されたMPEG2プログラムストリーム (DVDビデオコンテンツ) を再生し処理する。インタラクティブエンジン (INT__ENG) 200は、アドバンスドコンテンツを再生し処理する。ディスク部300は、情報記憶媒体1に記録されたDVDビデオコンテンツおよび/またはアドバンスドコンテンツを読み出す。ユーザインターフェース部400は、プレーヤのユーザによる入力 (ユーザオペレーション/ユーザ操作) をユーザトリガとしてDVDビデオプレーヤ側へ伝達する。

【0030】

基本的に、スタンダードVTSを再生する場合 (スタンダードVTS再生ステート) においてはDVDビデオ再生エンジンにユーザ入力が伝達され、アドバンスドVTSを再生する場合 (アドバンスドVTS再生ステート) においてはインタラクティブエンジンにユーザ入力が伝達される。ただし、アドバンスドVTSを再生する場合においても、あらかじめ決められたユーザ入力は直接DVD再生エンジンに伝達することも可能である。

【0031】

また、インタラクティブエンジン (INT__ENG) 200は、インターネット接続部を備える。このインターネット接続部は、インターネット等の通信回線を介してサーバ部500等に接続するための通信手段として機能する。さらに、インタラクティブエンジン (INT__ENG) 200は、バッファ部209、パーサ210、XHTML/SVG/CSSレイアウトマネージャ207、ECMAScriptインタプリタ/DOMマニピュレータ/SMILインタプリタ/タイミングエンジン/オブジェクト (インタプリタ部) 205、インターフェースハンドラ202、メディアデコーダ208a/208b、AVレンダラ203、バッファマネージャ204、オーディオマネージャ215、ネットワークマネージャ212、システムクロック214、パーシスタントストレージ216等含んで構成されている。

【0032】

なお、図5のブロック構成において、DVDビデオ再生制御部102、DVDビデオデコーダ101、DVDシステムクロック103、インターフェースハンドラ202、パーサ210、インタプリタ部205、XHTML/SVG/CSSレイアウトマネージャ207、AVレンダラ203、メディアデコーダ208a/208b、バッファマネージャ204、オーディオマネージャ215、ネットワークマネージャ212、システムクロ

ック214等は、図示しない組込プログラム（ファームウェア）により各ブロック構成の機能を果たすマイクロコンピュータ（および／またはハードウェアロジック）により実現できる。このファームウェアを実行する際に使用するワークエリアは、各ブロック構成内の図示しない半導体メモリ（および必要に応じてハードディスク）を用いて得ることができる。

【0033】

DVDビデオ再生エンジン（DVD__ENG）100は、図1等の情報記憶媒体1から、そこに記録されたDVDビデオコンテンツを再生するための装置であり、ディスク部300より読み込んだDVDビデオコンテンツをデコードするDVDビデオデコーダ101、DVDビデオコンテンツの再生制御を行うDVDビデオ再生制御部102、DVDビデオデコーダにおけるデコードや出力のタイミングを決定するDVDシステムクロック103等を含んで構成される。 10

【0034】

DVDビデオデコーダ101は、図1等の情報記憶媒体1から読み出された主映像データ、音声データ、および副映像データをそれぞれデコードし、デコードされた映像データ（主映像データと副映像データを合成したもの等）と音声データをそれぞれ出力する機能を持っている。つまり、図5のプレーヤは、MPEG2プログラムストリーム構造の映像、音声等のデータを通常のDVDビデオプレーヤと同様に再生することができる。

【0035】

これに加えて、DVDビデオ再生制御部102は、インタラクティブエンジン（INT__ENG）200から出力される“DVDコントロール”信号に応じて、DVDビデオコンテンツの再生を制御することもできるように構成されている。具体的には、DVDビデオ再生制御部102は、DVDビデオ再生時に、DVDビデオ再生エンジン100において、あるイベント（例えばメニューコールやタイトルジャンプ）が発生した際に、インタラクティブエンジン（INT__ENG）200に対して、DVDビデオコンテンツの再生状況を示す“DVDトリガ”信号を出力することができる。その際（DVDトリガ信号の出力と同時に、あるいはその前後の適当なタイミングで）、DVDビデオ再生制御部102は、DVDビデオプレーヤのプロパティ情報（例えばプレーヤに設定されている音声言語、副映像字幕言語、再生動作、再生位置、各種時間情報、ディスクの内容等）を示す“DVDステータス”信号をインタラクティブエンジン（INT__ENG）200に出力す 30

【0036】

インターフェースハンドラ202は、ユーザ操作（メニューコール、タイトルジャンプ、再生スタート、再生停止、再生ポーズ、その他）に対応した“ユーザトリガ”をユーザインターフェース部400から受け取る。その上で、インターフェースハンドラ202は、受け取ったユーザトリガを対応する“イベント”として、インタープリタ部205に伝達する。例えば、Markup言語には、この“イベント”に対して以下のような指示が示されている。

【0037】

1→ユーザ操作に対応する“コマンド”を発行する。つまり、ユーザ操作と同じコマンドがDVDコントロールとしてDVDビデオ再生エンジンに伝達される； 40
2→ユーザ操作とは異なる“コマンド”を発行する。つまり、ユーザ操作がMarkup言語の指示により、別の動作に置き換えられる；
3→ユーザトリガを無視する。つまり、コンテンツプロバイダの意図しないDVDビデオの再生を行う可能性がある等の理由からユーザイベントを禁止する。

【0038】

なお、インターフェースハンドラ202に伝達されたユーザトリガ信号の内容は、“AV出力コントロール”信号として、AVレンダラ203に伝達するように構成することもできる。これにより、例えば、ユーザが図示しないリモートコントローラのカーソルキー操作でコンテンツまたはウィンドウサイズを変更したりその表示位置をシフトさせる操作 50

をした場合に、この操作によるユーザトリガ信号を対応するA V出力コントロール信号として、A Vレンダラ203に出力する。これ以外にも、DVDビデオ再生エンジン100からの映像・音声出力と、インタラクティブエンジン200からの映像・音声出力の切替を示すユーザトリガをA Vレンダラ203に送ることにより、ユーザ操作による映像・音声出力の切替を行うことが可能である。

【0039】

インターフェースハンドラ202は、DVDビデオ再生制御部102との間で“DVDステータス”信号、“DVDトリガ”信号および／または“DVDコントロール”信号の送受信を行い、あるいはユーザインターフェース部400との間で“ユーザトリガ”信号の送受信を行う。インターフェースハンドラ202はさらに、インタープリタ部205との間で、“イベント”、“プロパティ”、“コマンド”、“コントロール”信号の送受信を行うように構成されている。

10

【0040】

すなわち、インターフェースハンドラ202は、以下を実行する：

1. DVDビデオ再生エンジン100からのDVDビデオ再生エンジン100の動作を示す“DVDトリガ”信号、またはユーザインターフェース部400からのユーザの操作を示す“ユーザトリガ”を、“イベント”として、インタープリタ部205に伝達する。

【0041】

2. DVDビデオ再生エンジン100からのDVDビデオ再生エンジン100の再生状況を示す“DVDステータス”信号を、“プロパティ”として、インタープリタ部205に伝達する。このとき、DVDステータスは情報は、インターフェースハンドラ202のプロパティバッファ202aに随時保存される。

20

【0042】

3. インタープリタ部205からの“コマンド”信号の内容に応じて、DVDビデオ再生エンジン100へDVDビデオ再生エンジン100の再生を制御するための“DVDコントロール”信号を出力し、A Vレンダラ203へ映像や音声の切替を行うための“A V出力コントロール”信号を出力し、バッファマネージャ204へバッファ209への読み込みやバッファ209の消去を行うための“バッファコントロール”信号を出力し、オーディオマネージャ215へアップデートオーディオデータのダウンロードを行うための“アップデートコントロール”信号を出力し、メディアデコーダ208a／208bへ各種メディアのデコードを指示する“メディアコントロール”信号を出力する。

30

【0043】

4. DVDビデオ再生エンジン100におけるDVDシステムクロック103の情報をインターフェースハンドラ202のDVDタイミングジェネレータ202bにて計測し、その計測結果を“DVDタイミング”信号としてメディアデコーダ208a／208bに伝達する。つまり、メディアデコーダ208a／208bは、DVDビデオ再生エンジン100のシステムクロック103に同期して、各種メディアをデコードすることが可能である。

【0044】

以上のように、インターフェースハンドラ202は、アドバンスドコンテンツを解析・解釈してから、DVDビデオ再生エンジン100とインタラクティブエンジン200との間で制御信号等の変換を行う機能をもつ。

40

【0045】

インターフェースハンドラ202は、パーサ210で解析され、インタープリタ部205にて解釈された内容、または入力装置（リモートコントローラ等）からのユーザトリガに基づいて、第1信号の交換を行うとともに、第2信号の交換を行なうように構成されている。別の言い方をすると、インターフェースハンドラ202は、DVDビデオ再生制御部102との間で交換される第1信号、およびインタープリタ部205との間で交換される第2信号の少なくとも一方に基づいて、A Vレンダラ203による映像・音声信号の出

50

力状態を制御するものであるとも言える。

【0046】

上記第1信号とは、情報記憶媒体1の再生状況に関する信号であり、“DVDコントロール”信号、“DVDトリガ”信号、“DVDステータス”信号などが該当する。また、上記第2の信号とは、アドバンスドコンテンツの内容に関する信号であり、“イベント”信号、“コマンド”信号、“プロパティ”信号、“コントロール”信号などが該当する。

【0047】

ここで、インターフェースハンドラ202は、Markup言語に従って、ユーザトリガに対応した処理を実行するように構成されている。そして、AVレンダラ203が、ユーザトリガに対応した処理の実行結果に基づいて、メディアデコーダ208a/208bで生成された映像・音声データを、DVDビデオ再生エンジン100で再生された映像・音声データに合成して出力するように構成されている。あるいは、AVレンダラ203は、インターフェースハンドラ202における“コマンド”の実行結果に基づいて、メディアデコーダ208a/208bで生成された映像・音声データおよびDVDビデオ再生エンジン100で再生された映像・音声データの一方を選択して出力するように構成されているともいえる。

【0048】

パーサ210は、概括的に言えば、情報記憶媒体1から得たアドバンスドコンテンツ、またはインターネット等から得たアドバンスドコンテンツに含まれる再生制御情報を示すMarkup言語の構文解析を行う。ここでMarkup言語とは、前述のHTML/XHTML、SMILといったMarkup言語、ECMAScript、JavaScriptといったScript言語、CSSといったStyleSheetなどの組み合わせで構成されている。パーサ210は、言語解析の結果に応じて、ECMAScriptモジュールをインタープリタ部205のECMAScriptインタープリタに、SMILモジュールはSMILインタープリタに、XHTMLモジュールはXHTML/SVG/CSSレイアウトマネージャ207に伝達する機能をもつ。

【0049】

ECMAScriptインタープリタは、前述のECMAScriptモジュールを解釈し、その指示に従う。つまり、ECMAScriptインタープリタは、インターフェースハンドラ202から送られる“イベント”信号や、インターフェースハンドラ202のプロパティバッファ202aから読み取る“プロパティ”信号に対して、インタラクティブエンジン200における各機能を制御するための“コマンド”信号をインターフェースハンドラ202に発行する機能をもつ。このとき、ECMAScriptインタープリタは、システムクロック214が計測する時間に従うことにより、Markup言語が指示するタイミングで“コマンド”信号をDVDビデオ再生エンジン100に発行したり、“メディアコントロール”信号をメディアデコーダ208a/208bに発行する。これにより、DVDビデオ再生エンジン100のコントロールや、各種メディアコントロール（音声、静止画・アニメーション、テキスト・フォント、動画のデコード制御等）が可能となる。

【0050】

SMILタイミングエンジンは、前述のSMILモジュールを解釈し、その解釈された指示に従う。つまり、SMILタイミングエンジンは、インターフェースハンドラ202から送られる“イベント”信号や、インターフェースハンドラ202のプロパティバッファ202aから読み取る“プロパティ”信号に対し、システムクロック214に従って、“コントロール”信号をインターフェースハンドラ202、またはメディアデコーダ208a/208bに発行する機能をもつ。これにより、所望のタイミングでDVDビデオ再生エンジン100のコントロールや各種メディア（音声、静止画・アニメーション、テキスト・フォント、動画）のデコードが可能となる。つまり、SMILタイミングエンジンは、Markup言語の記述に従って、システムクロック214をもとに動作することも可能であり、DVDタイミングジェネレータ202bからのDVDシステムクロック103をもとに動作することも可能である。

【0051】

XHTML／SVG／CSSレイアウトマネージャ207は、前述のXHTMLモジュールを解釈し、その指示に従う。つまり、XHTML／SVG／CSSレイアウトマネージャ207は、“レイアウトコントロール”信号をAVレンダラ203に出力する。“レイアウトコントロール”信号は、出力する映像の画面の大きさやその位置に関する情報（表示開始・終了・継続といった表示時間に関する情報を含む場合もある）、出力する音声のレベルに関する情報（出力開始・終了・継続といった出力時間に関する情報を含む場合もある）が含まれる。また、XHTMLモジュールに含まれている表示のためのテキスト情報は、メディアデコーダ208a／208bに送られ、所望のフォントを用いて、デコードされ表示される。

【0052】

Markup言語やScript言語の構文解析およびその解釈を行う具体的な方法は、例えばHTML／XHTMLやSMILあるいはECMAScriptやJavaScriptのような公知技術における構文解析・解釈と同様な手法でよい（使用するハードウェアは図5の説明の冒頭で述べたマイクロコンピュータでよい）。ただしスクリプト中に記載されるコマンドや変数については、制御対象が異なるので、違いが生じる。この発明を実施する際に用いるMarkup言語においては、DVDビデオコンテンツおよび／またはアドバンストコンテンツの再生に関連した特有のコマンドや変数が用いられる。例えば、あるイベントに応答してDVDビデオコンテンツまたはアドバンストコンテンツの再生内容を切り換えるといったコマンドは、この発明の一実施の形態において用いられるMarkup言語やScript言語に特有のものとなっている。

【0053】

Markup言語やScript言語に特有なコマンドや変数の他例として、DVDビデオ再生エンジン100および／またはインタラクティブエンジン200からの映像のサイズを変更したり、その映像の配置を変えたりするものがある。映像のサイズの変更は、サイズ変更を命令するコマンドと変更後のサイズを指定する変数により指示される。映像の配置の変更は、表示位置の変更を命令するコマンドと変更後の座標等を指定する変数により指示され、表示対象が画面上でオーバーラッピングするときは、重なるの上下位置関係、重なるときの透過度を指定する変数も加わる。

【0054】

あるいは、Markup言語やScript言語に特有なコマンドや変数の別例として、DVDビデオ再生エンジン100および／またはインタラクティブエンジン200からの音声レベルを変えたり、使用音声言語を選択するものもある。音声レベルの変更は、音声レベルの変更を命令するコマンドと変更後の音声レベルを指定する変数により指示される。使用音声言語の選択は、使用音声言語の変更を命令するコマンドと変更後の言語の種類を指定する変数により指示される。ユーザインターフェース部400からのユーザトリガを制御するものもある。

【0055】

上記で例示したようなMarkup言語やScript言語のコマンド／変数に基づいて、“レイアウトコントロール”信号が、XHTML／SVG／CSSレイアウトマネージャ207（一部の機能はSMILタイミングエンジン206によって行われる場合もある）からAVレンダラ203に送られるようになっている。“レイアウトコントロール”信号は、図示しない外部モニタ装置等で表示すべき映像の画面上のレイアウト、映像のサイズ、映像の出力タイミング、映像の出力時間、および／または図示しない外部スピーカから再生すべき音声の音量レベル、音声の出力タイミング、音声の出力時間を制御する信号である。

【0056】

メディアデコーダ208a／208bは、アドバンストコンテンツに含まれる音声、静止画（背景画を含む）・アニメーション、テキスト・フォント、動画等のアドバンストコンテンツのデータをデコードする。つまり、メディアデコーダ208a／208bは、デコード対象に対応して音声デコーダ、静止画・アニメーションデコーダ、テキスト・フォントデコーダ、動画デコーダを含んでいる。例えばMPEG、AC-3、DTSでエンコ

10

20

30

40

50

ードされたアドバンスドコンテンツ中の音声データは、音声デコーダによりデコードされて非圧縮の音声データに変換される。また、J P E G、G I F、P N Gでエンコードされた静止画データや背景画データは、静止画デコーダによりデコードされて非圧縮の画像データに変換される。同様に、例えばM P E G 2、M P E G 4、MacromediaFlash、S V G (Scalable Vector Graphics)でエンコードされた動画やアニメーションデータは、動画デコーダやアニメーションデコーダによりデコードされて非圧縮の画像データに変換される。また、アドバンスドコンテンツに含まれるテキストデータは、アドバンスドコンテンツに含まれるフォントデータ(例えばOpenTypeフォーマット)を用い、テキスト・フォントデコーダによりデコードされて、動画または静止画の画像にスーパーインポーズ可能なテキスト画像データに変換される。これらデコードされた音声データ、画像・アニメーションデータ、動画データ、およびテキスト画像データを適宜含む映像・音声データは、メディアデコーダ208a/208bからAVレンダラ203に送られる。また、これらアドバンスドコンテンツは、インターフェースハンドラ202からの“メディアコントロール”信号の指示によりデコードを行うとともに、インターフェースハンドラ202からの“DVDタイミング”信号や、システムクロック214からの“タイミング”信号に同期してデコードが行われる。

10

【0057】

AVレンダラ203は、映像・音声出力を制御する機能をもつ。具体的には、AVレンダラ203は、X H T M L / S V G / C S Sレイアウトマネージャ207から出力される“レイアウトコントロール”信号に応じて、例えば、映像の表示位置、表示サイズや(これらとともに表示タイミング、表示時間を含むこともある)、音声の大きさを(これらとともに出力タイミング、出力時間を含むこともある)制御したり、指定されているモニターの種別かつ/または表示する映像の種類に応じて、その映像の画素変換を行う。制御の対象となる映像・音声出力は、DVDビデオ再生エンジン100およびメディアデコーダ208a/208bからの出力である。さらに、AVレンダラ203は、インターフェースハンドラ202から出力される“AV出力コントロール”信号に従って、DVDビデオコンテンツとアドバンスドコンテンツのミキシング(混合)、スイッチング(切替)を制御する機能をもつ。

20

【0058】

なお、図5のDVDビデオプレーヤ内のインタラクティブエンジン200は、情報記憶媒体1から読み取られたアドバンスドコンテンツ中のMarkup言語をバッファ部209を介してパーサ210に送るためのインターフェース、および読み取られたアドバンスドコンテンツ中のデータ(音声データ、静止画・アニメーションデータ、テキスト・フォントデータ、動画データ等)をバッファ部209を介してメディアデコーダ208a/208bに送るためのインターフェースを備えている。これらのインターフェースは、図5のインターネット接続部とは別のインターフェース(第1のインターフェース)を構成している。

30

【0059】

また、図5のDVDビデオプレーヤは、インターネット等の通信回線からアドバンスドコンテンツを受け取り、受け取ったアドバンスドコンテンツ中のMarkup言語をバッファ部209を介してパーサ210に送るためのインターフェース、および受け取ったアドバンスドコンテンツ中のデータ(音声データ、静止画・アニメーションデータ、フォント・テキストデータ、動画データ等)をバッファ部209を介してメディアデコーダ208a/208bに送るためのインターフェースを備えている。これらのインターフェースが、図5のインターネット接続部(第2のインターフェース)を構成している。

40

【0060】

バッファ部209は、サーバ部500からダウンロードしたアドバンスドコンテンツを記憶するとともに、ディスク部300により情報記憶媒体1から読み込んだアドバンスドコンテンツを記憶するためのバッファを含んで構成される。バッファ部209は、Markup言語/Script言語に基づいたバッファマネージャ204の制御により、サーバ部500に

50

あるアドバンスドコンテンツを読み、インターネット接続部を介して、アドバンスドコンテンツをダウンロードする。

【0061】

また、バッファ部209は、Markup言語／Script言語に基づいたバッファマネージャ204の制御により、情報記憶媒体1に記録されているアドバンスドコンテンツを読み込む。このとき、ディスク部300がディスクに対して高速アクセス可能な装置であれば、DVDビデオコンテンツを再生しながら、つまり情報記憶媒体1よりDVDビデオデータを読み出しながら、同時に情報記憶媒体1からアドバンスドコンテンツを読み出すことができる。

【0062】

ディスク部300が高速アクセス可能な装置でない場合、もしくはDVDビデオコンテンツの再生動作を完全に保障する場合は、DVDビデオコンテンツの再生を中断させないようにする必要がある。この場合は、再生が開始する前にあらかじめ情報記憶媒体1からアドバンスドコンテンツを読み出し、バッファに記憶しておく。これにより、DVDビデオコンテンツを情報記憶媒体1から読み出すと同時に、アドバンスドコンテンツをバッファから読み出すことにより、ディスク部300に負担をかけずにすむ。よって、DVDビデオコンテンツの再生を中断させずに、DVDビデオコンテンツとアドバンスドコンテンツを同時に再生することが可能となる。

【0063】

以上のように、サーバ部500からダウンロードしたアドバンスドコンテンツも、情報記憶媒体1に記録されているアドバンスドコンテンツと同様に、バッファ部209に記憶させることにより、DVDビデオコンテンツとアドバンスドコンテンツと同時に読み出し再生することが可能になる。

【0064】

また、バッファ部209の記憶容量には、限界がある。つまり、バッファ部209に記憶できるアドバンスドコンテンツのデータサイズには限りがある。このため、バッファマネージャ204の制御により（バッファコントロール）、必要性の低いアドバンスドコンテンツ（例えば再利用ができないコンテンツ）を消去したり、必要性の高いアドバンスドコンテンツ（例えば再利用が可能なコンテンツ）を保存したりすることが可能である。前述の保存のための制御や、前述の消去のための制御は、バッファ部209が自動的に行うことも可能である。

【0065】

更に、バッファ部209はバッファマネージャ204が要求したコンテンツをディスク部300またはサーバ部500からバッファ部209にロードするとともに、バッファマネージャ204が指定したアドバンスドコンテンツがバッファにロードされたことをバッファマネージャに知らせる機能をもつ（プリロード終了トリガ、ロード終了トリガ）。

【0066】

バッファマネージャ204はMarkup言語の指示により、（DVDビデオコンテンツの再生中においても）バッファ部209に対して、以下のような指示を“バッファコントロール”として送ることが可能である：

- 特定ファイルまたはファイルの一部のサーバからの読み込み
- 特定ファイルまたはファイルの一部のディスクからの読み込み
- バッファからの特定ファイルまたはファイルの一部の消去。

【0067】

更に、バッファマネージャ204はMarkup言語の中に記述されている（もしくはMarkup言語が示すファイルに記述されている）ローディング情報に従って、アドバンスドコンテンツのロードをバッファ部209に指示する。また、ローディング情報に記述されている特定のアドバンスドコンテンツがバッファ部209にロードされたことを知らせるように要求する機能をもつ（バッファコントロール）。

【0068】

10

20

30

40

50

前述の特定のアドバンスドコンテンツがバッファ部209にロードが完了されると、バッファ部209はこれをバッファマネージャ204に伝え、バッファマネージャはこれをインターフェースハンドラ202に伝える（プリロード終了トリガ、ロード終了トリガ）。

【0069】

オーディオマネージャ215は、Markup言語の指示により、ディスク部300の情報記憶媒体1またはサーバ部500より、アップデートオーディオデータ（オーディオコメントデータ）をバッファ部209にロードを指示する機能をもつ（アップデートコントロール）。

【0070】

ネットワークマネージャ212は、インターネット接続部の動作を制御する。つまり、Markup言語により、ネットワークへの接続や非接続が“コマンド”として指示されると、ネットワークマネージャはインターネット接続部の接続・非接続の切替を行う。また、ネットワークマネージャ212は、ネットワークへの接続状況を調べる機能を有し、Markup言語により、ネットワークへの接続状況に応じた、アドバンスドコンテンツのダウンロードが可能である。

【0071】

パーススタントストレージ216は、情報記憶媒体1に関する情報（ユーザが設定した情報等）を記録する領域であり、ハードディスクやフラッシュメモリといった不揮発性の記憶媒体で構成される。つまり例えばDVDプレーヤの電源が切られてもこの情報は保持される。

【0072】

再生する情報記憶媒体に関する情報として、Markupの指示（ストレージコントロール）により、例えばDVDビデオコンテンツやアドバンスドコンテンツの再生位置、アドバンスドコンテンツにより実現されるユーザ認証の際に必要なユーザ情報、アドバンスドコンテンツにより実現されるゲームのゲームスコアといった情報を記録することにより、次に情報記憶媒体を再生したときも、前回から引き続き再生を行うことが可能となる。また、情報記憶媒体を再生したときに、サーバ部からバッファにダウンロードしたアドバンスドコンテンツを、このパーススタントストレージ216に記録することにより、次回からネットワークに接続しなくても情報記憶媒体を再生することが可能になる。

【0073】

図5のインタラクティブエンジン200の構成要素は、表現を変えると、次のように纏めることができる。すなわち、インタラクティブエンジン200は、以下を含んで構成されている。

【0074】

- ・パーサ210

パーサ210は、Markup言語の内容を構文解析する。

【0075】

- ・インタープリタ部205、XHTML／SVG／CSSレイアウトマネージャ207
ECMAScript、SMILタイミングエンジン等を含んで構成されるインタープリタ部205とXHTML／SVG／CSSレイアウトマネージャ207は、解析されたモジュールを解釈する。

【0076】

- ・インターフェースハンドラ202

インターフェースハンドラ202は、インタープリタ部205からの制御信号と、DVDビデオ再生制御部102からの制御信号をハンドルする。

【0077】

- ・メディアデコーダ208a／208b

メディアデコーダ208a／208bは、DVD再生エンジン100のシステムクロック103またはインタラクティブエンジン200のシステムクロック214に同期して、

10

20

30

40

50

アドバンスドコンテンツに含まれる音声、静止画・アニメーション、テキスト・フォント、動画等のデータに対応した映像・音声データを生成する。

【0078】

・AVレンダラ203

AVレンダラ203は、インターフェースハンドラ202における“コマンド”の実行結果に基づいて、メディアデコーダ208a/208bで生成された映像・音声データをDVDビデオ再生エンジン100で再生された映像・音声データに合成して出力する。あるいはAVレンダラ203はインターフェースハンドラ202における“コマンド”の実行結果に基づいてメディアデコーダ208a/208bで生成された映像・音声データおよびDVDビデオ再生エンジン100で再生された映像・音声データの一方を選択して出力する。 10

【0079】

・バッファ部209

バッファ部209は、ディスク部300またはインターネット接続部を介してサーバ部500より取得したアドバンスドコンテンツを一時記憶する。

【0080】

・バッファマネージャ204

バッファマネージャ204は、インターフェースハンドラ202の指示（Markup言語の指示）により、またローディング情報の記述に従って、バッファ部209にアドバンスドコンテンツのデータ読み込んだり、バッファ部209から消去したりする。 20

【0081】

・ネットワークマネージャ

Markup言語の指示により、ネットワークへの接続や非接続等の制御、接続状況の調査を行う。

【0082】

・パーシスタントストレージ216

コンテンツの再生位置、ユーザ情報などの情報記憶媒体に関する情報や、サーバ部500からダウンロードしたアドバンスドコンテンツの保持を行う。

【0083】

図6は、この発明の他の実施の形態に係る再生装置（アドバンスドVTS対応のDVDビデオプレーヤ：図5の装置の別例）の実現する別実施の形態の内部構造例を説明するシステム構成図である。このDVDビデオプレーヤは、図1、図3などに示す情報記録媒体1からその記録内容（DVDビデオコンテンツおよび／またはアドバンスドコンテンツ）を再生し処理するものであり、また、インターネット／ホームネットワークなどの通信回線からアドバンスドコンテンツを取り込み処理するものである。 30

【0084】

図6で示す一実施の形態のシステム構成では、インタラクティブエンジン200は、パーサ部210と、アドバンスドオブジェクト管理部610と、データキャッシュ620と、ストリーミング管理部710と、イベントハンドラ630と、システムクロック214と、レイアウトエンジン、スタイルエンジン、スクリプトエンジン、およびタイミングエンジンを含むインタープリタ部205と、動画・アニメーション、静止画、テキスト・フォント、サウンドのデコーダ部で構成されるメディアデコーダ部205と、グラフィクス重ね合わせ部750と、二次映像／ストリーミング再生制御部720と、ビデオデコーダ730と、オーディオデコーダ740等を備えている。 40

【0085】

一方、ビデオ再生エンジン100は、DVD再生制御部102と、オーディオデコーダ、主映像デコーダ、および副映像デコーダ等を含むDVDデコーダ部101等を備えている。

【0086】

DVDビデオプレーヤは、インタラクティブエンジン200やDVD再生エンジン100 50

0に提供する機能モジュールとして、パーシスタントストレージ216、DVDディスク1、ファイルシステム600、ネットワーク管理部212、分離部700、ビデオミキサ760、オーディオミキサ770等を備える。またDVDビデオプレーヤが持つ機能でシステムマネージャ800を介して主にインタラクティブエンジン200が情報取得、動作制御を行うモジュールとして、NIC、ディスクドライブコントローラ、メモリコントローラ、FLASHメモリコントローラ、リモコン、キーボード、タイマ、カーソル等を供える。

【0087】

インタラクティブエンジン200が取り扱うDVDビデオデータ以外のアドバンスドコンテンツの記録場所および記録形式としては下記のようなものが挙げられる（ここでDVDディスクと記述されるディスクには通常のDVDビデオディスクだけでなく次世代のHD-DVDディスクも含まれる）。 10

【0088】

1. …DVDディスク上のファイル形式のデータとして
2. …DVDディスク上のEVOB内にマルチプレックスされた分割データとして
3. …DVDビデオプレーヤが備えるパーシスタントストレージ内のファイル形式のデータとして
4. …インターネット／ホームネットワーク上のネットワークサーバ上のファイル形式データまたはストリーミングデータとして。

【0089】

“1.”の“DVDディスク上のファイル形式のデータ”は、アドバンスドコンテンツ記録領域内に格納されている場合等が該当する。インタラクティブエンジン200はファイルシステムを経由してDVDディスク上のアドバンスドコンテンツのファイルを読み込む。 20

【0090】

“2.”の“DVDディスク上のEVOB内にマルチプレックスされた分割データ”は、アドバンスドHDビデオタイトルセット記録領域(AHDVTS)に記録されるVTS-EVOBS内にマルチプレックスされて記録されているデータ形式である。マルチプレックスされているデータは、一般に“1.”の“DVDディスク上のファイル形式のデータ”と重複するデータが記録されており、VTS-EVOBSの読み取りに併せて分離部700に読み込まれ、アドバンスドコンテンツの分割データであれば、アドバンスドオブジェクト管理部610に送られる。 30

【0091】

アドバンスドオブジェクト管理部610は分離部700から受け取ったアドバンスドコンテンツの分割データを一時的に格納し、1つのファイルとして構成できるデータが送られたタイミングでアドバンスドコンテンツのファイル形式データとして、データキャッシュ620に格納する。

【0092】

またDVDディスク上のEVOB内にマルチプレックスされているアドバンスドコンテンツデータは、マルチプレックスする際のデータの効率化の目的のため、所定の方式に従って、1つまたは複数のアドバンスドコンテンツファイルを圧縮したファイルデータを分割して格納しても良い。この場合、アドバンスドオブジェクト管理部610は圧縮データが展開可能になるまで、分割データを一時的に格納し、展開したアドバンスドコンテンツデータをファイル形式として取り扱えるようになったタイミングで、データキャッシュ620に格納する。 40

【0093】

“3.”の“DVDビデオプレーヤが備えるパーシスタントストレージ216内のファイル形式のデータ”は、例えば、インタラクティブエンジン200がある映画会社が作成したアドバンスドコンテンツを含むDVDタイトルを再生している過程において、インターネット上からダウンロードした、新作映画の紹介ムービーなどをパーシスタントストレ 50

ージ 2 1 6 上の所定の位置に格納したもの等があたる。

【0094】

例えば、同じ映画会社が作成した別のアドバンスドコンテンツを含むDVDタイトルを再生した場合には、「インタラクティブエンジン200は、アドバンスドコンテンツのMarkup/Script言語の記述に従い、パーシスタントストレージ216の所定の位置を検索する。そこで保存済みの新作映画の紹介ムービー等を見つけた場合には、それを参照／再生するためのXMLページにジャンプし、ユーザオペレーションにより再生処理が選択された場合には、パーシスタントストレージ216に格納された新作映画の紹介ムービーを再生する」といった使用方法が一例として挙げられる。

【0095】

“4.”の“インターネット／ホームネットワーク上のネットワークサーバ上のファイル形式データまたはストリーミングデータ”のうち、ファイル形式データの一例としては、上記で説明した新作映画の紹介ムービー等が該当する。またストリーミングデータの例としては、「DVDディスク上の映画のDVDビデオデータの音声には日本語と英語しか含まれていない場合に、新たに映画会社で中国語の音声データを作成し、インターネットに接続したDVDビデオプレーヤの場合に、逐次中国語の音声データをダウンロードしながら、DVDディスク上の映像データと同期して再生する」といった利用方法が挙げられる。

【0096】

なお、図6のシステム構成図において、ファイルシステム600、パーサ部210、インタープリタ部205、メディアデコーダ部208、データキャッシュ620、ネットワーク管理部212、ストリーミング制御部710、グラフィクス重ね合わせ部750、二次映像／ストリーミング再生制御部720、ビデオデコーダ730、オーディオデコーダ740、分離部700、DVD再生制御部102、DVDデコーダ部101等は、図示しない組み込みプログラム（ファームウェア）を解釈し各モジュール機能を実現するマイクロコンピュータおよび／またはハードウェアロジックにより実現できる。このファームウェアを実行する際に使用するワークエリア（デコード処理に用いる一時バッファを含む）は、各モジュールの図示しない半導体メモリ（および必要に応じてハードディスク装置）を用いて得ることが出来る。さらに各モジュール間にはデータ供給や同期処理のために図示しない制御信号の通信手段を持ち、必要なモジュール間の動作制御を管理することが出来る。通信手段にはハードウェアロジックによる信号線やソフトウェア間のイベント／データ通知処理等が含まれる。

【0097】

以下、図6のシステム構成図を用いて、DVDビデオプレーヤの機能毎に振る舞いを説明する。アドバンスドコンテンツを再生するDVDビデオプレーヤでは、Markup/Script言語等で記述されたXMLファイルやスタイルシートを用いて、従来のDVDで困難であった、表現力の高いメニューやよりインタラクティブな再生制御を実現する。例えば、ユーザが選択することにより、アニメーションのエフェクトや効果音が出るようなボタン選択を含むメニューページを構成する例を考える。

【0098】

メニューページの構成と機能は、Markup/Script言語を用いて記述されてメニューXMLページによって定義される。メニューXMLページはDVDディスクに格納されており、インタープリタ部205はパーサ部210によって解釈されたメニューXMLページの内容を、それぞれの記述内容に応じて、レイアウトエンジン、スタイルエンジン、スクリプトエンジン、タイミングエンジン等に引き渡す。

【0099】

タイミングエンジンは、システムクロック214から時間イベントを所定の間隔で受信しており、タイミングエンジン内で整理されたメニューXMLページの記述に基づいて、レイアウトエンジン、スタイルエンジン、スクリプトエンジンに処理指示を発行する。それぞれのエンジンはそれぞれが管理しているメニューXMLページの構成情報を参照し、

10

20

30

40

50

必要に応じてメディアデコーダ 208 にデコード処理の指示を発行する。

【0100】

メディアデコーダ 208 は、インタープリタ部 205 からの指示に従い、必要に応じてメディアデータをデータキャッシュ 620 等のアドバンスドオブジェクトの保存領域から読み込み、デコード処理を実施する。

【0101】

メディアデコーダ 208 でデコードされたデータのうち、グラフィクス表示に関連する、動画・アニメーション、静止画、テキスト・フォントの出力結果はグラフィクスの重ね合わせ部 750 に送られ、インタープリタ部 205 のレイアウトやスタイルシートの記述に従って出力するグラフィクスプレーンのフレームデータを作成し、ビデオミキサ 760 10 に送出する。

【0102】

ビデオミキサ 760 は、グラフィクス重ね合わせ部 750 の出力フレーム、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 の指示に従って出力されたビデオデコーダの出力フレーム、DVD 再生制御部 102 の指示に従って出力された DVD デコーダ 101 内の主映像デコーダと副映像デコーダの出力フレーム、DVD ビデオプレーヤが搭載しているカーソル機能の出力フレーム等を、出力フレームの同期を取りながら、所定の重ね合わせルールに従って重ね合わせ、テレビ出力信号に変換してビデオ出力信号線に出力する。

【0103】

上記のグラフィクスフレームの出力フレームと同期して出力される、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 の振る舞いについて説明する。二次映像データの主な格納先としては、DVD ディスクとインターネットやホームネットワーク上のストリーミングサーバが想定される。 20

【0104】

DVD ディスク上に格納された二次映像データの再生では、まず DVD ディスク上から IFO/VOB S (EVOBS を含む) データが分離部 700 に読み込まれる。分離部 700 は、マルチプレックスされている各種データを識別し、主映像の再生制御に関するデータは DVD 再生制御部 102 へ、DVD ビデオの主映像、副映像、オーディオに関するデータは DVD デコーダ部 101 へ、二次映像の再生制御に関するデータは二次映像／ストリーミング再生制御部 720 へ分割して送る。ここにアドバンスドオブジェクトデータ 30 がマルチプレックスされて格納されていた場合は、それらのデータはアドバンスドオブジェクト管理部 610 に送られる。

【0105】

二次映像／ストリーミング再生制御部 720 では、インタープリタ部 205 の再生制御信号に基づき、DVD ディスク上の二次映像の再生制御を実施する。例えば、インタープリタ部 205 から格納されてる二次映像の再生を実施しないよう指示されている場合には、全てのデータはここで破棄される。再生が指示されている場合には、デコード処理に適した形やデータ量に整形したデータを、ビデオデコーダ 730 およびオーディオデコーダ 740 に送出する。ビデオデコーダ 730 やオーディオデコーダ 740 は、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 の指示に従い、出力タイミングを DVD デコーダ 101 の 40 出力と同期させながらデコード処理を実施する。

【0106】

二次映像／ストリーミング再生制御部 720 が指示する制御信号としては、ビデオデコーダ 730 に対しては、ビデオの位置やスクーリングの程度、透過処理の程度や、クロマカラー処理の指示等が挙げられ、オーディオデコーダ 740 に対しては、ボリュームコントロールやチャンネル合成指示等が挙げられる。

【0107】

また、ユーザが早送りやジャンプ等をリモコン等で指示した場合には、イベントハンドラ 630 がリモコンのイベントを取得し、インタープリタ部 205 のスクリプトエンジンに通知する。スクリプトエンジンでは、再生制御を行う XML ファイルの Markup/Script 50

の記述に従って動作しており、リモコン処理のイベントハンドラの有無を確認する。再生制御を行うXMLファイルに明示的な振る舞いが定義されていれば、スクリプトエンジンは記述に従った処理を実施し、何も定義されていなければあらかじめ決められた所定の処理を実施する。

【0108】

ユーザのリモコン処理の結果、早送りを実施することになった場合、インタープリタ部205は、DVD再生制御部102と二次映像／ストリーミング再生制御部720に対し、早送りを指示する。DVD再生制御部102は、インタープリタ部205の早送り指示に従い、VOBSデータの読み取りスケジュールを再構成して分離部700のDVDディスクからのデータ読み取り処理を変更する。これにより、DVD再生制御部102とDVDデコーダ部101の早送り再生に対して、必要なデータがアンダーフローすることなく供給されるよう制御を行う。二次映像／ストリーミング再生制御部720に供給されるべきデータは、主映像のデータ配置に合わせて格納されているため、DVD再生制御部102が早送りに必要なデータ読み取り処理を実施することに連動して、早送り再生に適当な二次映像データが分離部700から供給されるようになる。

【0109】

次に二次映像／ストリーミング再生制御によるストリーミングデータの再生では、インタープリタ部205の再生制御信号に基づき、二次映像／ストリーミング再生制御部720はストリーミング管理部710に対して、所定のネットワークサーバにあるストリーミングデータを読み込み、二次映像／ストリーミング再生制御部720に供給するよう指示する。

【0110】

ストリーミング管理部710はネットワーク管理部212に実際のストリーミングデータ受信のプロトコル制御処理を依頼し、ネットワークサーバからのデータを取得する。このとき、ストリーミングデータのビットレートが大きい場合等には、あらかじめスタートアップ情報によって設定されたデータキャッシュ620上のストリーミングバッファ領域を使って、ストリーミングデータの先読みを行い、ストリーミングデータの受信ビットレートの変動に対する許容範囲を広げる等の制御を実施することが出来る。

【0111】

この場合、ストリーミング管理部710は、ネットワークサーバからのストリーミングデータをデータキャッシュ620上のストリーミングバッファに一旦格納し、二次映像／ストリーミング再生制御部720からのストリーミングデータ読み込み要求に対しては、データキャッシュ620上のストリーミングバッファに格納されたデータを供給することになる。データキャッシュ620上にストリーミングバッファが確保されていない場合は、ストリーミング管理部710は、ネットワークサーバから取得したストリーミングデータを逐次、二次映像／ストリーミング再生制御部720に送出する。

【0112】

二次映像／ストリーミング再生制御部720がネットワーク上のストリーミングデータを再生制御する場合は、DVD再生エンジン100の映像再生と必ずしも同期して再生する必要は無い。このため、DVD再生エンジン100で映像再生をしていない場合にもストリーミングデータを再生したり、DVD再生エンジン100の再生状況（例えば早送り状態やポーズ状態といった特殊再生状態）をストリーミングデータの再生状態と合わせるといったことの必要は無い。

【0113】

またネットワーク上のストリーミングサーバから読み取ったストリーミングデータの再生処理を実施する場合、データ供給のアンダーフローが発生する可能性がある。この場合は、アドバンスドコンテンツのMarkup/Script言語の記述において、優先処理を指示することができ、DVD再生エンジン100の再生処理を優先して、ストリーミングデータが途切れてもDVDビデオの再生を続けたり、ストリーミングデータの再生を優先し、ストリーミングデータが途切れた場合は、DVDビデオの再生も中断する等の振る舞いを柔軟

に定義することが可能である。また、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 が再生するデータは、ビデオデータのみ、あるいはオーディオデータのみであっても良い。

【0114】

次に、図 6 のシステム構成図を構成する各モジュールの機能の一例について説明を行う：

パーシスタントストレージ 216：インタープリタ部 205 の指示に従い、生成されたファイルデータ、インターネット／ホームネットワークからダウンロードされたファイルデータ等を格納する。パーシスタントストレージ 216 に格納されたデータは、DVD ビデオプレーヤの電源の ON/OFF が発生しても保持される。インタープリタ部 205 はパーシスタントストレージ 216 のデータを消去することも出来る。

10

【0115】

DVD ディスク 1：アドバンスドコンテンツや DVD ビデオデータを格納する。ファイルシステムや分離部からの読み取り要求に応じて DVD ディスク上のセクタデータが読み取られる。

【0116】

ファイルシステム 600：各記録モジュール／装置に対するファイルシステムを管理し、アドバンスドオブジェクト管理部等のファイルデータ読み取り／書き込み要求に対してファイルアクセス機能を提供する。各記録モジュール／装置に対するファイルシステムの例としては、パーシスタントメモリ 216 が FLASH メモリで構成されている場合には、FLASH メモリ用ファイルシステムを用い、メモリの書換えが平均化するように制御する。DVD ディスク 1 に対しては、UDF や ISO 9660 ファイルシステムを用いてアクセスする。ネットワーク上のファイルに関しては、ネットワーク管理部 212 に実際の HTTP、TCP/IP 等のプロトコル制御を実施させ、ファイルシステム自身はネットワーク管理部 212 に対してファイルアクセス機能の中継する。データキャッシュ 620 に対しては、例えば RAM ディスクとして管理する。

20

【0117】

ネットワーク管理部 212：ネットワーク管理部 212 は、ファイルシステムに対しては、ネットワーク上の HTTP サーバ上で提供されているファイルデータへの読み込み（必要に応じて書き込み）機能を提供する。ストリーミング管理部 710 からのストリーミングデータの逐次読み取り要求に対して、実際のプロトコル制御を担当し、要求されたデータをネットワーク上のストリーミングサーバから取得し、ストリーミング管理部 710 に渡す。

30

【0118】

分離部 700：分離部 700 は DVD 再生制御部 102 や（二次映像のみを再生している場合には二次映像／ストリーミング再生制御部）からの IFO/VOB S データが格納されているセクタデータの読み取り指示に従い、DVD ディスク上のデータを読み取る。読み取ったデータはマルチプレックスされているデータに関しては、それぞれ適切な処理部に対してデータを供給する。IFO データに関しては DVD 再生制御部や二次映像／ストリーミング再生制御部 720 へ送出する。VOB S に格納されている DVD ビデオに関する主映像／副映像／オーディオデータに関しては DVD デコーダ部 101 へ送出し、制御情報（NV_PCK）は DVD 再生制御部 102 へ送出する。二次映像に関する制御情報や映像／オーディオデータに関しては、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 へ送出する。VOB S の中にアドバンスドオブジェクトがマルチプレックスされている場合は、それらのデータはアドバンスドオブジェクト管理部 610 へ送出される。

40

【0119】

パーサ部 210：パーサ部 210 は XML ファイルに記述された Markup 言語を解釈し、インタープリタ部 205 にその結果を出力する。

【0120】

アドバンスドオブジェクト管理部 610：アドバンスドオブジェクト管理部 610 は、インタラクティブエンジン 200 で取り扱うアドバンスドオブジェクトファイルの管理を

50

行う。アドバンスドオブジェクト管理部 610 は、パーサ部 210、インタープリタ部 205、メディアデコーダ部 208 等からのアドバンスドオブジェクトファイルへのアクセス要求を受けると、アドバンスドオブジェクト管理部 610 が管理しているデータキャッシュ 620 のファイルデータの格納状況を確認する。そして、データキャッシュ 620 に要求されたファイルデータが格納されている場合は、データキャッシュ 620 からデータの読み取りを実施し、読み取り要求を行ったモジュールにファイルデータを送出する。データキャッシュ 620 に要求されたデータがない場合は、それぞれ対応するデータが格納されている、DVD ディスク、インターネット／ホームネットワーク上のネットワークサーバ等からファイルデータをデータキャッシュ 620 に読み取ると同時に、読み取り要求を行ったモジュールにファイルデータを送出する。また、通常はパーシスタントストレージ 216 に格納されたデータに関しては、データキャッシュ 620 へのキャッシュ処理は実施しない。 10

【0121】

アドバンスドオブジェクト管理部 610 のもう 1 つの主要な機能としては、分離部 700 が読み込んだ VOB データ内にアドバンスドオブジェクトデータがマルチプレックスされて格納されていた場合、分離部 700 が送出したそれらのデータを一時的に格納し、ファイルデータとして格納できるようになったタイミングでデータキャッシュ 620 に格納する。また VOB データに格納されているアドバンスドオブジェクトファイルが 1 つのファイル、または複数のファイルをまとめて圧縮した形式で格納されている場合には、展開可能なサイズになるまで分割データを一時的に格納し、展開したのちにファイルデータとしてデータキャッシュ 620 に格納する。 20

【0122】

アドバンスドオブジェクト管理部 610 は、データキャッシュ 620 にアドバンスドオブジェクトデータを格納するとともに、インタープリタ部 205 の指示や所定のルールに従い、インタラクティブエンジン 200 のアドバンスドコンテンツの再生に不要になったファイルを、適時、データキャッシュ 620 から削除する。この削除処理により、限られた容量しか持たないデータキャッシュ領域をアドバンスドコンテンツの再生の進捗に応じて効果的に利用することが可能となる。

【0123】

インタープリタ部 205：インタープリタ部 205 は、インタラクティブエンジン 200 全体 30の振る舞いを制御するモジュールである。インタプリタ部 205 はパーサ部 210 によって解釈された、スタートアップ情報やローディング情報、再生シーケンス情報に従って、データキャッシュ 620 の初期化や DVD 再生制御部 102 の初期化を実施する。またアドバンスドコンテンツの再生処理では、パーサ部 210 によって解釈された、レイアウト情報、スタイル情報、スクリプト情報、タイミング情報を各処理モジュールに引渡し、その記述に従ってメディアデコーダ 208、二次映像／ストリーミング再生処理部 720、DVD 再生制御部 102 等に対し制御信号を送り、各モジュール間の再生性制御を実施する。

【0124】

レイアウトエンジン：レイアウトエンジン（インタープリタ部 205 の内部構成の 1 つ 40）では、アドバンスドコンテンツのグラフィクス出力に用いるオブジェクトに関する情報を取り扱う。ここでは動画・アニメーション、静止画、テキスト・フォント、サウンド等のオブジェクトの定義と属性情報、画面上のレイアウト情報が管理され、描画時の修飾に関するスタイル情報との関連付け情報も管理される。

【0125】

スタイルエンジン：スタイルエンジン（インタープリタ部 205 の内部構成の 1 つ）ではレイアウトエンジンが管理する描画オブジェクトの描画時の詳細な修飾に関する情報が管理される。

【0126】

スクリプトエンジン：スクリプトエンジン（インタープリタ部 205 の内部構成の 1 つ 50

）では、リモコン等のユーザインターフェース機器（U/I 機器）からのボタン押印イベントやシステムマネージャーからのイベント通知に関する、ハンドラ処理に関する記述を管理する。イベントハンドラ 630 には、該当するイベントが発生した場合の処理内容が定義されており、スクリプトエンジンはその記述に従い、グラフィックスの描画オブジェクトのパラメータや、DVD 再生制御部 102、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 等の制御を変更する。

【0127】

タイミングエンジン：タイミングエンジン（インタープリタ部 205 の内部構成の 1 つ）では、グラフィックスの描画オブジェクトの振る舞いや DVD ビデオ、二次映像／ストリーミングデータの再生に関するスケジュール化された処理を制御する。タイミングエンジンは、システムクロック 214 を参照し、スケジュール化された制御処理のタイミングと一致すると、各モジュールを制御してアドバンスドコンテンツの再生処理を実施する。

10

【0128】

メディアデコーダ 208：メディアデコーダ 208 は、インタープリタ部 205 からの制御信号に従い、アドバンスドオブジェクトのデコード処理を実施する。メディアデコーダ 208 が取り扱うメディアには、動画データとして PNG/JPEG 等の静止画を連続再生するセルアニメーションやベクター図形を連続して描画するベクターアニメーション等がある。静止画データは JPEG、PNG、GIF 等を取り扱うことができる。テキストデータの描画には主に、ベクターフォント（オープンフォント）等のフォントデータを参照して、インタープリタ部 205 から指示されたテキストデータの描画を実施する。サウンドデータには PCM や MP3 等の比較的再生時間の短いサウンドデータが想定される。主にボタンクリック等のイベントに伴うサウンドエフェクトに用いる。メディアデコーダ 208 のデコード結果のうち、グラフィックスに関する出力は、グラフィックス重ね合わせ部 750 に送出される。サウンドの出力はオーディオミキサ 770 に出力される。

20

【0129】

グラフィックス重ね合わせ部 750：グラフィックス重ね合わせ部 750 は、メディアデコーダ 208 から出力されたグラフィックス描画オブジェクトの出力をレイアウトエンジンやスタイルエンジンの記述に従い、重ねあわせを行い出力画像フレームのデータを生成する。描画オブジェクトの多くは透過処理情報を持っており、その透過計算処理もグラフィックス重ね合わせ部 750 で実施される。生成された出力画像フレームデータはビデオミキサ 760 に出力される。

30

【0130】

データキャッシュ 620：データキャッシュ 620 は、主に 2 つの用途に持ちいられる。1 つはアドバンスドオブジェクトファイルのファイルキャッシュとするもので、DVD ディスクやネットワーク上のアドバンスドオブジェクトファイルを一時的に格納する。もう 1 つはストリーミングデータのバッファとして用いるもので、ストリーミング管理部 710 によって管理される。ファイルキャッシュとストリーミングバッファに用いるデータキャッシュの配分、サイズに関しては、スタートアップ情報等に記述して、アドバンスドコンテンツ毎に管理しても良いし、あらかじめ決められた配分で用いても良い。

【0131】

ストリーミング管理部 710：ストリーミング管理部 710 は、二次映像／ストリーミング再生処理部 720 とネットワーク管理部 212 の間でストリーミングデータの供給を管理する。ストリーミングデータが比較的小さくストリーミングバッファを用いる必要がない場合は、ネットワーク管理部 212 を制御して、ストリーミングサーバから取得したストリーミングデータを逐次、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 に供給する。

40

【0132】

ストリーミングデータのビットレートが比較的大きい場合等、アドバンスドコンテンツの作成者によって、明示的に確保されたストリーミングバッファを利用して、ストリーミングデータ供給を制御することが可能である。ストリーミング管理部 710 は、インタープリタ部 205 で解釈されたストリーミングバッファのサイズと先読みサイズの指示に従

50

い、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 に供給するデータをデータキャッシュ 620 に確保されたストリーミングバッファに格納する。ストリーミングバッファに指示された先読みサイズが格納されると、ストリーミング管理部 710 は二次映像／ストリーミング再生制御部 720 にストリーミングデータの供給を開始する。また同時にストリーミングバッファに一定サイズの空き容量が確保され次第、ストリーミングサーバに対しデータ取得要求を発行することにより、ストリーミングバッファを効率的に運用する。

【0133】

二次映像／ストリーミング再生制御部 720：二次映像／ストリーミング制御部 720 は、ストリーミング管理部 710 から供給されたストリーミングデータや分離部 700 から供給された二次映像データをインタープリタ部 205 からの再生制御信号に従って再生制御する。 10

【0134】

ビデオデコーダ 730：ビデオデコーダ 730 は、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 から供給された映像データを二次映像／ストリーミング再生制御部 720 からの制御信号に従って再生する。映像データが分離部 700 から供給された二次映像データである場合や、ストリーミングデータを DVD 映像再生と同期するよう指示された場合は、DVD デコーダ 101 の出力タイミングとビデオデコーダ 730 の出力タイミングが同期するようデコードを行いビデオミキサ 760 に出力する。

【0135】

ビデオデコーダ 730 の特徴的な機能として、映像データに対するクロマカラー処理機能がある。これは、特定の色や複数の色で指示されたクロマカラーの領域を透過領域として管理し、ビデオミキサ 760 の出力フレームデータを構成するものである。 20

【0136】

オーディオデコーダ 740：オーディオデコーダ 740 は、二次映像／ストリーミング再生制御部 720 から供給された音声データを二次映像／ストリーミング再生制御部 720 からの制御信号に従って再生する。音声データが分離部 700 から供給された二次映像の音声データである場合や、ストリーミングデータを DVD 映像再生と同期するよう指示された場合は、DVD デコーダ 101 の出力タイミングとオーディオデコーダ 740 の出力タイミングが同期するようデコードを行いオーディオミキサ 770 に出力する。

【0137】

DVD 再生制御部 102：DVD 再生制御部 102 は、インタープリタ部 205 からの再生制御信号に基づき、分離部 700 から DVD ビデオの再生制御データを取得し、DVD デコーダ 101 の主映像／副映像／オーディオデータの再生制御を実施する。 30

【0138】

DVD デコーダ部 101：DVD デコーダ部 101 は、オーディオデコーダ、主映像デコーダ、副映像デコーダ等で構成され、DVD 再生制御部 102 からの制御信号に従って、各デコーダの出力の同期を取りながらデコード処理と出力処理を管理する。

【0139】

オーディオデコーダ：DVD デコーダ 101 内のオーディオデコーダは、DVD 再生制御部 102 の制御信号に従って、分離部 700 から供給されるオーディオデータをデコードし、オーディオミキサ 770 に出力する。 40

【0140】

主映像デコーダ：DVD デコーダ 101 内の主映像デコーダは、DVD 再生制御部 102 の制御信号に従って、分離部 700 から供給される主映像データをデコードし、ビデオミキサ 760 に出力する。

【0141】

副映像デコーダ：DVD デコーダ 101 内の副映像デコーダは、DVD 再生制御部 102 の制御信号に従って、分離部 700 から供給される副映像データをデコードし、ビデオミキサ 760 に出力する。

【0142】

ビデオミキサ760：ビデオミキサ760は、グラフィクス重ね合わせ部750と、ビデオデコーダ730と、DVDデコーダ101内の主映像デコーダおよび副映像デコーダと、カーソルモジュールからの出力フレームを受信し、所定の重ね合わせルールに従って、出力フレームを生成しビデオ出力信号を出力する。一般に、各フレームデータは、フレームデータ全体やオブジェクト、ピクセルレベルで透過情報を持っており、ビデオミキサ760はこれらの透過情報を用いて各モジュールからの出力フレームの重ねあわせを実現する。

【0143】

オーディオミキサ770：オーディオミキサ770は、メディアデコーダ208、オーディオデコーダ740、DVDデコーダ101内のオーディオデコーダの音声データを受信し、所定のミキシング規則に従って、出力音声信号を生成し、出力する。 10

【0144】

システムマネージャ800：システムマネージャ800は、DVDビデオプレーヤに搭載されている各モジュールのステータスや制御のためのインターフェースを介在することが出来る。インタプリタ部205等はシステムマネージャが提供するアプリケーションインターフェース（API）等を通して、DVDビデオプレーヤのステータスを取得したり、振る舞いを変更することが出来る。

【0145】

ネットワーク接続コントローラ（NIC）：NICはネットワーク接続機能を実現するモジュールでEthernetコントローラ（Ethernetは登録商標）等が該当する。NICはシステムマネージャを経由して、ネットワークケーブルの接続ステータスなどの情報を提供する。 20

【0146】

ディスクドライブコントローラ（Disc Drive Controller）：ディスクドライブコントローラはDVDディスクの読み取り装置が該当する。ディスクトレイ上のDVDディスクの有無やディスクの種別等のステータスの情報を提供する。

【0147】

メモリコントローラ（Memory Controller）：メモリコントローラはシステムメモリを管理する。データキャッシュ620に使用する領域を提供したり、各ソフトウェア（ファームウェア）モジュールが利用する作業用メモリのアクセス管理を実施する。 30

【0148】

フラッシュメモリコントローラ（FLASH Memory Controller）：フラッシュメモリコントローラはパーシスタントストレージ216使用する領域を提供したり、各ソフトウェアモジュール（ファームウェア）の実行コード等が格納されているFLASHメモリへのアクセス管理を実施する。

【0149】

リモートコントローラ（Remote Controller）：リモートコントローラはDVDビデオプレーヤのリモコン制御を実施し、利用者のボタン押印イベントをイベントハンドラ630に対して生成する。

【0150】

キーボード（Keyboard）：キーボードはDVDビデオプレーヤのキーボード制御を実施し、利用者のキーボードの押印イベントをイベントハンドラ630に対して生成する。 40

【0151】

タイマ（Timer）：タイマはシステムクロックを供給したりDVD再生エンジンが用いるタイマ機能を提供する。

【0152】

カーソル（Cursor）：カーソルはリモコン等のポインタ画面を生成し、方向キー等の押印に応じてポインタ画像の位置を変更する。

【0153】

図6のインタプリタ部205は、DVD再生制御部102に対して、再生制御信号を送 50

出する。この再生制御信号には、従来のDVD再生制御のコマンドに対して新たなコマンドを加えることにより、より柔軟な再生制御が実現できるようになる。すなわち、前述の再生シーケンス情報（例えば図2のPBSEQ001.XMLファイルに対応し図3の再生シーケンス情報記録領域215Aに格納される情報、あるいはインターネット等を介して外部から取り込んだ再生シーケンス情報、若しくはユーザがチャプタのアイコンを自由に並べ替えることでシステムのファームウェアが生成しパーシスタントストレージ216に格納された再生シーケンス情報）を用いて、アドバンスドVTSの再生シーケンス情報を定義するためには、インタラクティブエンジン200からDVD再生制御エンジン100に対して、再生シーケンス情報で初期化するコマンドが必要となる。

【0154】

10

“InitPBSEQ()コマンド”は、上記目的のために新たに定義されたコマンドであり、インタープリタ部205からDVD再生制御部102に対して、再生するアドバンスドVTSの再生シーケンス情報を通知して初期化するためのコマンドである。“InitPBSEQコマンド”の引数には、再生シーケンスのベースとなるPGC番号およびPTT番号等の配列情報が与えられる。ここでのPGC番号は、アドバンスドVTS内に複数のPGCが存在している場合に、選択するPGCを特定する。また、ここでのPTT番号はPGC番号で指示されたPGC内のPGC_PGMAPの番号を参照することで、再生するチャプタ順序を定義できる。なお、アドバンスドVTSはDVDディスク上に1つであり、アドバンスドVTS内のタイトルも1つであるため、これらを指定する必要は無い。

【0155】

20

なお、前述の通り、再生順序をセルの単位で記述することも可能である。この場合、“InitPBSEQコマンド”の引数は、PGC番号とセル番号の配列情報になる。セル番号はPGC番号で指示されたPGC内のC_PBITの番号を参照することで、再生するセル順序を定義できる。またアドバンスドVTSにPGCが1つしか存在しない場合には、“InitPBSEQ関数”のPGC番号の引数は、用いなくても良い。

【0156】

図6の装置は、整理すると、以下の要素を含んで構成されている。すなわち、情報記憶媒体（ディスク1）から拡張ビデオオブジェクト（EVOB）を再生するビデオ再生エンジン（100）と；情報記憶媒体または外部サーバから、ビデオデータ記録領域の記録内容とは異なる情報（例えば図3の21A～21E）としてアドバンスドコンテンツを獲得し、ビデオ再生エンジンの再生出力とアドバンスドコンテンツの内容の少なくとも一方に対応したAV出力を、マークアップ言語の記述に従い出力するインタラクティブエンジン（200）を具備して構成される。

30

【0157】

図7は、この発明の一実施の形態に係るHD_DVDプレーヤの再生システムモデルを大きな単位の機能モジュールで示した図である。“Data Source”は、このHD_DVDプレーヤが再生を行う際にアクセスし得るデータ格納場所を指す。“Data Source”には、“Disc”、“Persistent Storage”、“Network Server”等があり得る。“Disc”は図6のDVDディスク1に相当する。

【0158】

40

“Persistent Storage”は、図6のパーシスタントストレージに相当するが、ホームネットワーク上に存在するNAS（Network Attached Storage）等もパーシスタントストレージの範疇に含まれる。“Network Server”はインターネット上に存在するサーバを指し、一般にはDVDディスクを提供する映画会社等が運営するものが想定される。

【0159】

“Advanced Content Player”は、HD_DVDプレーヤの再生システムモデル全体を指すものであり、大きなモジュールとして、“Data Access Manager”、“Data Cache”、“Navigation Manager”、“Presentation Engine”、“User Interface Controller”、“AV Renderer”で構成される。

【0160】

50

“Data Access Manager”は、“Advanced Content Player”内のモジュールと“Data Source”との間でデータのやり取りを管理する。“Data Cache”は、“Navigation Manager”や“Presentation Engine”が再生に必要なデータを一時的に蓄えておくデータ格納装置である。

【0161】

“Navigation Manager”は、“Advanced Navigation”を読み込み、解釈し、“Presentation Engine”や“AV Renderer”等を制御して、コンテンツタイプ2または3ディスクの再生制御を管理する。またディスク挿入時には、ディスク上に格納された“Startup File”を読み込み、再生制御に必要なHD-DVDプレーヤの設定を行う。

【0162】

“Presentation Engine”は、“Advanced Navigation”の再生制御情報に従って“Navigation Manager”が発行する制御コマンドや信号に基づいて、“Primary Video Set”、“Secondary Video Set”、“Advanced Element”データを“Data Access Manager”を利用して“Data Source”から読み込んだり、“Data Cache”から読み込みを行い、再生を行い、その出力を“AV Renderer”に送る。

【0163】

“AV Renderer”は、“Advanced Navigation”の再生制御情報に従って“Navigation Manager”が発行する制御コマンドや信号に基づいて、“Presentation Engine”が出力する映像データや音声データのαブレンディングやミックス制御を行い、最終的なHD-DVDプレーヤから外部のTVモニタやスピーカへの信号出力を実施する。

【0164】

“User Interface Controller”は、フロントパネルやリモコン、マウスなどのユーザインタフェースからの入力信号をイベントとしてNavigation Managerに伝える。またマウスカーソルの表示制御を実施する。

【0165】

図8は、図7をデータの流れの観点から詳細化した図である。“Persistent Storage”や“Network Manager”には、“Advanced Navigation”の再生制御の結果、データを格納する容量が許す限りあらゆる種類のデータを格納し、HD-DVDプレーヤによって読み込むことも、書き込むことも可能である。一般に“Advanced Content Player”が読み込んで再生に用いるデータとしては、先にあげた“Advanced Navigation”、“Advanced Element”、“Secondary Video Set”があり得る。“Primary Video Set”はDisc上にのみ格納されており、“Persistent Storage”や“Network Server”には格納されない。

【0166】

“Disc”に格納されるデータは、“Advanced Navigation”、“Advanced Element”、“Primary Video Set”、“Secondary Video Set”があり得る。“Disc”は、読み込み専用メディアであり、“Advanced Navigation”の再生制御によってなんらかのデータが書き込まれることは無い。

【0167】

“Data Access Manager”は“Persistent Storage Manager”、“Network Manager”、“Disc Manager”を内包している。一般にそれぞれ、“Persistent Storage”、“Network Server”、“Disc”からのデータアクセスを管理するが、“Persistent Storage”に含まれる“NAS (Network Attached Storage)”に関しては、“Persistent Storage Manager”が“Network Manager”の機能を利用してデータアクセスを管理すると考えてもよい。

【0168】

Disc ManagerからNavigation Managerに向かう線は、ディスク挿入時に、所定のディスクタイプの判別処理の後、“Advanced Navigation”に含まれる“Startup File”を“Navigation Manager”が読み込む流れを示す。Disc ManagerからPrimary Video Playerに向かう線はPrimary Video Setのデータの流れを示す。Disc ManagerからSecondary Video Playerに向かう線はDisc上のMultiplexed Data Structure内にInterleaveされたSecondary

Video Setのデータの流れを示す。

【0169】

Disc ManagerからFile Cache Managerに向かう線は、Disc上のMultiplexed Data Structure内にInterleaveされたAdvanced Elementのデータの流れを示す。Disc ManagerからFile Cacheに向かう線は、Disc上のMultiplexed Data Structureに含まれない、Advanced Navigation、Advanced Element、Secondary Video Setのデータの流れを示す。

【0170】

Persistent StorageやNetwork ServerからFile Cacheに向かう線は、Advanced Navigation、Advanced Element、Secondary Video Setの流れとその逆の流れを示す。Persistent StorageやNetwork ServerからStreaming Bufferに向かう線は、Secondary Video Setの 10
流れを示す。

【0171】

File CacheからNavigation Managerに向かう線は、主にAdvanced NavigationをNavigation Managerが読み込む流れを示す。File Cache ManagerからFile Cacheに向かう線は、Disc ManagerからFile Cacheに送られたAdvanced Elementのデータをファイル単位でFile Cacheに書き込む流れを示す。File CacheからAdvanced Element Presentation Engineに向かう線は、Advanced Elementの流れを示す。File CacheからSecondary Video Playerに向かう線は、Secondary Video SetのTMAPやSEVOBを一旦File Cacheにファイルデータとして格納したものを再生する際のデータの流れを示す。

【0172】

Streaming BufferからSecondary Video Playerに向かう線は、Persistent StorageやNetwork Serverに格納されている大きなSecondary Video Setを少しずつ一旦Streaming Bufferに読み込み、その後、Secondary Video Playerに供給する流れを示す。これは、一般にネットワークのようにデータの読み込み速度が一定でないData Sourceからのデータ供給を行う場合に、データの読み込み速度の揺らぎを吸収して、Secondary Video Setの再生を途切れにくくするための施策である。

【0173】

Advanced NavigationからPresentation EngineとAV Rendererに向かう点線は制御信号を示すが、Presentation Engineに向かう線の場合、Markup/Scriptで構成されるAdvanced Navigationデータ内に格納されている、テキストサブタイトルのデータを供給する場合 30
もあり得る。

【0174】

図9は、図8をDiscからのデータ供給に着目してさらに詳細化した図である。図8ではData Access Manager内でDiscからのデータの取り扱いはDisc Managerのみが扱う構成で説明したが、図9ではさらにStream Dispatcherを含めて構成している。

【0175】

Stream Dispatcherは、Multiplexed Data StructureをDisc Managerから受け取り、Multiplexed Data StructureにInterleaveされているPEVOBS、SEVOB、Advanced Elementのデータを、それぞれ、Primary Video Player内のDemux装置、Secondary Video PlayerのSecondary Video Playback Engine、Navigation Manager内のFile Cache Managerに供給する役割を果たす。 40

【0176】

この発明の一実施の形態に係るプレーヤにDiscが挿入されると、Disc ManagerはDiscにあるStartup FileをNavigation Managerに供給する。Disc上のファイルシステムで管理されているAdvanced Navigation、Advanced Element、Secondary Video Setの各ファイルは、Navigation Manager内のAdvanced Navigation EngineがStartup FileやAdvanced Navigationを解釈した結果に従って、File Cacheに読み込まれる。

【0177】

Primary Video PlayerがPrimary Video Setを再生する場合には、その再生に先駆けてDisc Managerより、Primary Video SetのIFOやTMAPデータをDVD Playback Engine 50

に取り込む。Primary Video PlayerはNavigation Managerに対して、Primary Video Setを再生するための上位レベルの制御A P I (Application Interface)を提供する。ここで、上位レベルの制御A P Iとは、例えばPlay、FF、STOP、PAUSE等のレベルA P Iである。Primary Video Setの詳細な再生制御処理はDVD Playback Engineが司る。

【0178】

DVD Playback Engineは、Primary Video Setの再生制御を“Advanced Navigation”の記述に従ったAdvanced Navigation Engineからの上位レベルの制御A P Iに従って実施する。

【0179】

Demuxは、P－E V O BのデータをDe-multiplexingし、制御パック (N_PCK) はDVD Playback Engineへ、ビデオパック (V_PCK)、サブピクチャパック (SP_PCK)、オーディオパック (A_PCK) をそれぞれ、Video Decoder、SP Decoder、Audio Decoderに供給する。それぞれのデコーダは取得したPCKデータを適切な単位でデコードする。

【0180】

Secondary Video PlayerがDisc上のMultiplexed Data StructureにS－E V O BがInterleaveされたSecondary Video Setを再生する場合には、その再生に先駆けて、Disc Managerより、Secondary Video SetのT M A PデータをSecondary Video Playback Engineに取り込む。またファイルシステム上で管理されているSecondary Video Setに対しては、一旦File Cacheに格納してからSecondary Video Playback Engineが読み込み再生を実施することもできる。

【0181】

Secondary Video Playerは、Navigation Managerに対して、Primary Video Playerと同様にSecondary Video Setを再生するための上位レベルの制御A P Iを提供する。

【0182】

Secondary Video Playback Engineは、Secondary Video Setの再生制御を“Advanced Navigation”の記述に従ったAdvanced Navigation Engineからの上位レベルの制御A P Iに従って実施する。

【0183】

Secondary Video Player内のDemuxは、S－E V O BのデータをDe-Multiplexingし、ビデオパック (V_PCK) はVideo Decoderへ、オーディオパック (A_PCK) はAudio Decoderへ供給する。

【0184】

この実施の形態では、Secondary Video Setにはビデオとオーディオのパックしかないモデルで示したが、サブピクチャや制御パックを含む構造にしても良い。

【0185】

File Cache Managerは、Stream Dispatcherが出力したAdvanced Elementデータのパックを取得し、1つのファイルデータとして扱える分までパックデータが供給された後、File CacheにAdvanced Elementに属する1つのファイルとして書き込む。

【0186】

File Cacheに書き込む場合には、たとえばフォントデータのように大きなファイルデータに関しては、フォントファイルを構成する全てのデータがFile Cache Managerに集まる前からFile Cacheに書き込みをはじめ、逐次データを書き込んで最終的なフォントファイルをFile Cache上に構成しても良い。

【0187】

また、Multiplexed Data Structureに格納されているAdvanced Elementは圧縮した上でInterleaveすることも可能であり、この場合、File Cache Managerは圧縮したAdvanced Elementデータを解凍可能なサイズ分取り込んだのち解凍処理を実施し、その結果、生成されたAdvanced ElementのファイルをFile Cacheに書き込む。圧縮されたAdvanced Elementのデータは1つのファイルごと圧縮してあっても良いし、複数のAdvanced Elementのファイルをアーカイブしたものを圧縮しても良い。

【0188】

Advanced Element Presentation Engineは、File CacheからAdvanced Elementデータを読み込み、Advanced Navigationの記述に従ったAdvanced Navigation Engineからの制御コマンド／信号に従って、Advanced Elementのデコード処理などを実施する。

【0189】

図10は、図8をNetwork ServerとPersistent Storageからのデータ供給に着目してさらに詳細化した図である。Persistent Storageを実現するデバイスはFixed StorageとAdditional Storageに分別できる。Fixed StorageはHDD/DVDプレーヤに固定的に接続された記録メディアであり、一般的にFLASHメモリなどがこれに当たる。

【0190】

Additional StorageはHDD/DVDプレーヤに接続したり分離したり出来る記録メディアであり、SDカードなどに代表されるメモリカード、USBなどの接続インタフェースを経由したメモリデバイスやHDD装置、ネットワーク上に接続されているNAS (Network Attached Storage) 等が利用できる。

【0191】

File Cacheには、図9のDiscからの供給モデルと同様に、Advanced Navigation、Advanced Element、Secondary Video Setなどのデータが、Network Manager、Persistent Storage Managerを経由して供給される。

【0192】

File Cacheには入りきらないようなSEVOBを持つSecondary Video Setを再生する場合には、直接Secondary Video Playback Engineにデータを逐次供給して再生を行う。このとき、Secondary Video Playback EngineはAdvanced Navigationに記述された制御に従い、Streaming Bufferにデータを一時格納しながら再生を行うことが可能である。これは、ネットワークなど、データの供給速度が一定でない場合にSecondary Video Setの再生が途切れる可能性を軽減するための施策である。一般にFile Cacheに取り込んだSecondary Video Setの再生に対しては、Streaming Bufferを利用する必要は無い。

【0193】

図11は、図8をPersistent StorageとNetwork Serverへのデータ格納の流れに着目して詳細化した図である。Advanced NavigationからAdvanced Elementに向かう線は、Advanced Navigation EngineがScript言語等を用いて作成したデータファイル等のAdvanced ElementをFile Cacheに書き込む流れを示すものである。Advanced Navigationでは、例えばScript言語の記述を用いて、そのDiscの視聴回数を記録するファイルを作成して、Persistent Storageに格納し、Disc内の映像を見終えるたびにファイル内のデータを更新して、その回数を画面上に表示したり、Script言語を利用して作成したゲームのスコアデータを作成しNetwork Serverに送り、ハイスコアを競ったり等の使い方が考えられる。こうしたAdvanced Navigation Engineが作成したデータは一旦File Cacheに格納されてから、夫々適切な格納先にコピー/移動される。

【0194】

Primary Video PlayerからAdvanced Elementに向かう線は、Primary Video Setで再生中の映像をAdvanced Navigation Engineの記述やユーザオペレーションの解釈により、一時停止して、その画面をキャプチャした画像ファイル等のAdvanced ElementをFile Cacheに書き込む流れを示すものである。こうして作成したキャプチャ画面は、適当な説明をつけてオリジナルのチャプター集を作り、そのデータをPersistent Storage等に格納して、次回からはオリジナルのチャプターでシーンを選択して映像を視聴するなどの使い方が考えられる。キャプチャ画面の取り込み先としては、Secondary Video Playerの出力するSecondary Video Setの画面や、Advanced Element Presentation Engineの出力するグラフィック画面や、それらをミックスしたAV Rendererの出力画像などをキャプチャしても良い。

【0195】

こうしたNavigation ManagerやPresentation Engine等が作成したデータは、一旦File

10

20

30

40

50

Cacheに格納されてから、適切なData SourceメディアにAdvanced Navigationの記述に従って格納される。同様に、Persistent Storage、Network Server、Disc内のコンテンツをPersistent Storage、Network Serverに格納したり、アップロードしたりする場合も、Advanced Navigationの記述に従い、一旦File Cacheにデータをロードした後に、適切なData Sourceメディアに格納される。

【0196】

図12は、プレイリストに関連する各情報間の関係を説明する図であり、ディスク上に配置されたAdvanced Contentの関係を例示している。ディスク上のAdvanced Content記録領域内に1つ存在するStartupファイルは1つ以上のPlaylistから1つを決定する。決定されたPlaylistにはApplicationを指定する(Object Mapping)、ディスク上もしくはネットワーク上にあるEVOBのTMAPファイルを参照する(Playback Sequence)、Playerの設定を決定する(Configuration Information)の3つの記述がある。

10

【0197】

またStartupによって指定されるPlaylistは1つのみあり、PlaylistがApplication内のMarkupなどによって変更される場合は完全に置き換えられる。Playlistによって指定されるApplicationにはApplication毎に1つのLoading Informationと呼ばれるApplication内で使用されるResourceを指定するXMLファイルがある。

【0198】

図13は、プレイリストの構成例を説明する図である。Object Mapping、Playback Sequence、Configurationはそれぞれルート要素以下に3つの領域が指定されて記述される。

20

【0199】

このプレイリストのファイルには、以下の情報を含むことができる：

- * Object Mapping Information (各タイトル内にあり、このタイトルのタイムライン上にマッピングされる再生オブジェクト用の情報)；

- * Playback Sequence (タイトルのタイムラインにより記述される、各タイトル用の再生情報)；

- * Configuration Information (データバッファアライメント等のシステムコンフィギュレーション用の情報)。

【0200】

以降では、図14～図21を参照し、前述のパーシスタントストレージ(Persistent Storage) 216に関して詳細に説明する。

30

【0201】

図14は、コンテンツが記録されたディスクとプレーヤとパーシスタントストレージ216との関係を示す図である。

【0202】

各ディスクには、あるプロバイダ(映画、ゲームを提供する会社など)により提供されるコンテンツ(映画、ゲームなど)が記録されている。図示では、Provider Aにより提供されるContent X-1が記録されたディスク、Provider Aにより提供されるContent X-2が記録されたディスク、Provider Bにより提供されるContent Yが記録されたディスク、および、Provider Bにより提供されるContent Xが記録されたディスクが例示されている。

40

【0203】

一方、Persistent Storage 216は、図5や図6などを用いて前述した通り、ハードディスクやフラッシュメモリといった不揮発性の記憶媒体で構成され、ディスクに記録されたコンテンツの再生に伴って使用する情報(ゲームスコアなど)を記憶するものである。図示の例では、Fixed storageとしてFLASHメモリ90Aが設けられ、Removable storageとしてSDカード90B、USBメモリ90C、USB HDD90D、およびNAS(Network Attached Storage)90Eといった種々なストレージデバイスが設けられている。Persistent Storage 216は、各プロバイダが提供するコンテンツの再生に伴って使用する個々の情報を、プロバイダ毎に分けて記憶するようになっている。この場合、個々の情報は、テキストファイルや、静止画像ファイル、音声ファイルなどの形で記憶

50

される。

【0204】

プレーヤは、前述した図5の再生装置に相当するものであり、例えば、各ディスクに記録されたコンテンツをプレイリスト等に従って再生する際に生成される情報を、Persistent Storage 216の中の所定の記憶領域にリソースとして記憶したり、それを読み出して対応するコンテンツに同期させて（もしくは非同期の状態で）再生したりする。

【0205】

この実施形態におけるPersistent Storage 216は、リソースの管理に関して次のような特徴を備えている。

【0206】

・リソースを特定するために2種類のキー（Provider IDおよびContent ID）が使用される。リソースが記憶される領域はプロバイダ毎に分けられ、各々の領域（Provider Area）に対してProvider IDが割り当てられる。各Provider Areaは、コンテンツ毎に分けられ、各々の領域（Content Area）に対してContent IDが割り当てられる。Provider IDおよびContent IDは、いずれも、GUIDと称される統一化された文字列で表現される。

【0207】

・あるプロバイダが提供するコンテンツの再生においては、同じプロバイダが提供するコンテンツの再生に使用するリソース（もしくは管理情報）へのアクセスだけが可能となるように構成されている。各アクセスにおいては、1つのProvider Keyだけしか使用できない。すなわち、あるプロバイダが提供するコンテンツの再生に際して、同じプロバイダが提供するコンテンツの再生に使用するリソースへのアクセスは許可され、別のプロバイダが提供するコンテンツの再生に使用するリソースへのアクセスは禁止される。

【0208】

・各Provider Areaには、管理情報に相当するinformation fileが設けられる。同様に、各Content Areaには、管理情報に相当するinformation fileが設けられる。プレーヤは、APIを通じてこれらinformation fileにアクセスすることができる。

【0209】

図15は、Persistent Storage 216に記録される各種情報の構成を示す図である。

【0210】

図15（a）に示されるように、Persistent Storage 216は、リソースを記憶するためのストレージデバイスとして、FLASHメモリ90A、SDカード90B、USBメモリ90C、USB HDD90D、およびNAS（Network Attached Storage）90Eを備えている。

【0211】

図15（b）に示されるように、例えばFLASHメモリ90Aには、HD-DVD上のコンテンツに関連するリソースなどを記憶するための領域901が設けられる。

【0212】

図15（c）に示されるように、例えば領域901の中には、FLASHメモリ90A（もしくはHD-DVD）に関連する管理情報や領域911、912、…に関連する管理情報を含むinformation fileを記憶するための領域910、Provider Aに対応するProvider Area 911、Provider Bに対応するProvider Area 912、…が設けられる。

【0213】

図15（d）に示されるように、例えば領域911の中には、Provider Aに関連する管理情報や領域921、922、…に関連する管理情報を含むinformation fileを記憶するための領域920、Content X-1に対応するContent Area 921、Content X-2に対応するContent Area 922、…が設けられる。

【0214】

図15（e）に示されるように、例えば領域921の中には、Content X-1に関連する管理情報や領域931、932、…に関連する管理情報を含むinformation fileを記憶するための領域930、Content X-1に対応するリソースであるsavedata.txtを記憶するた

10

20

30

40

50

めの領域 9 3 1、Content X-1 に対応するリソースである screenshot.jpg を記憶するための領域 9 3 2、…が設けられる。

【0 2 1 5】

図 1 6 は、Persistent Storage 2 1 6 に記憶される各種情報のディレクトリ構造を示す図である。また、図 1 7 は、このディレクトリ構造を図 1 6 とは違う形で表現した図である。

【0 2 1 6】

図示の例では、ディレクトリは、Fixed Memory（もしくは F L A S H メモリ）、SD Card、…に大きく区分される。

【0 2 1 7】

Fixed Memory（もしくは F L A S H メモリ）に関しては、H D D V D に対応したルートディレクトリである [HDDVD] が設けられる。この [HDDVD] の下には、information file (info.txt)、および、各プロバイダに対応した Provider Directory ([Provider A GUID]、[Provider B GUID]、…など) が設けられる。また、各 Provider Directory の下には、information file (info.txt)、および、各コンテンツに対応した Content Directory ([Content X-1 GUID]、[Content X-2 GUID]、…など) が設けられる。さらに、各 Content Directory の下には、information file (info.txt)、および、各コンテンツに関連する各種のリソース（テキストファイル、静止画像ファイル、音声ファイルなど）が設けられる。

【0 2 1 8】

Removable Storage としての SD Card などに関しても、H D D V D に対応したルートディレクトリである [HDDVD] が設けられ、この [HDDVD] の下には上記と同様な情報が設けられる。なお、H D D V D に対応したルートディレクトリ [HDDVD] の外側に設けられる hoge.txt などに対しては、上記プレーヤからはアクセスすることができない。

【0 2 1 9】

これまでの説明でわかるように、information file (info.txt) は 3 種類存在する。すなわち、Device information file、Provider information file、Content information file の 3 種類がある。

【0 2 2 0】

・Device information file は、H D D V D に対応したルートディレクトリである [HDDVD] の下に設けられる。このファイルは、A P I を通じて取得が可能であり、例えば「String value = PersistentStorageDevice.getInformation」などの形で与えられる。

【0 2 2 1】

・Provider information file は、Provider Directory の下に設けられる。このファイルは、A P I を通じて取得や設定が可能であり、プロバイダ名を含むプロバイダに関する説明などが記述される。

【0 2 2 2】

・Content information file は、Content Directory の下に設けられる。このファイルも、A P I を通じて取得や設定が可能であり、タイトル名を含むコンテンツに関する説明などが記述される。

【0 2 2 3】

図 1 8 は、Persistent Storage 2 1 6 に記録される各種情報をディスク上のコンテンツの側から見た場合の概念図である。

【0 2 2 4】

ディスク上のコンテンツの再生に伴ってあるリソースを呼び出す際には、A P I を通じて、Provider ID および Content ID を含む定型の文字列を用いたアクセスが行われる。例えば Content X-1 の再生に伴ってあるリソースを指定する場合、Content X-1 を提供する Provider A に対応した Provider Area 内のリソースに対してしかアクセスできないようになっている。言い換えると、Provider A に対応した Provider Area 内のリソースであればどれに対してもアクセスすることができる。図示の例では、この Provider Area 内の Content X-1 に関連するリソースだけでなく、Content X-2 に関連するリソースに対してもアクセ

10

20

30

40

50

スできる。このため、例えばContent X-1の再生中に、Content X-2に関連するリソースを再生することも可能である。

【0225】

図19は、Persistent Storage 216上で管理される個々のリソースに関するメニュー画面の例を示す図である。

【0226】

このメニュー画面は、プレーヤによって表示部に表示される。当該メニュー画面においては、リソース毎に、当該リソースが記憶される情報記憶媒体を示す情報（媒体の種類、使用容量、全容量）と、対応するプロバイダを示す情報（プロバイダ名）と、対応するコンテンツを示す情報（タイトル名）とを含む情報が表示される。

10

【0227】

なお、プロバイダを示す情報とコンテンツを示す情報とは、それぞれ静止画の形で表示される。この場合、Persistent Storage 216に記憶されている各information file (info.txt)により指定される画像ファイルが読み出されることになる。画像ファイルのサイズは固定である。もしinformation fileやID情報などが見つからない場合には、例えば「Unknown」を表示する。このようにフォントの形でなく静止画の形で表示する形態を採用すれば、プロバイダ毎に文字の形やサイズが異なることを防止でき、表示形式や表示サイズの統一化を図りやすい。

【0228】

また、メニュー画面に表示される個々の情報は、ユーザが必要に応じて削除したり、コピーしたりして、編集することができるようになっている。但し、特定の情報に対しては削除ができないようになっている。

20

【0229】

図20は、個々のリソースが統一した表現形式の情報によって一意に特定されることを説明するための図である。この統一した表現形式の情報は、URIと称され、リソースを特定するために必要なGUID情報などを含んでいる。

【0230】

図20(a)は、Fixed Storageに格納されているscoredata.txtを指定する場合の例を示している。この例では、Fixed Storageを識別するための「fixed」、コンテンツを識別するための[Content GUID]、ファイルを識別するためのscoredata.txtが順に記述されている。

30

【0231】

一方、図20(b)は、Removable Storageに格納されているscoredata.txtを指定する場合の例を示している。この例では、Removable Storageを識別するための「Removable」、その中のストレージデバイスを識別するための「Device URI」、コンテンツを識別するための[Content GUID]、ファイルを識別するためのscoredata.txtが順に記述されている。なお、上記「Device URI」は、ユーザが必要に応じて変更することが可能となっている。

【0232】

次に、図21を参照して、プレーヤがリソースにアクセスする際の動作を説明する。

40

【0233】

まず、プレーヤは、Playlistを参照し（ステップST11）、Playlist内に記述されるURIから、アクセス対象へ導くためのBasePathの抽出を行う（ステップST12）。このBasePathは、URL中においてアクセス対象を示すものとして予め記述されているものである（アクセス対象がSDカードであれば、例えば、「SD」を示す文字列などが記述される）。

【0234】

その後、所定の記憶領域にあるMapping Informationにより、BasePathからDeviceIDへの変換を行う（ステップST13）。Mapping Informationには、例えば図22に示すように、BasePathとDeviceIDとの対応関係がわかるように記述されている。DeviceIDは、GU

50

IDの形で記述される。なお、BasePathとDeviceIDとの対応関係を表示する形式は、図22の形式に限定されるものではない。当該対応関係が表示できるのであれば別の表現形式を採用してもよい。

【0235】

次に、プレーヤは、上記Mapping Informationから得られたDeviceIDによって、利用可能なPersistent Storageのinfo.txtを検索し（ステップST14）、発見できれば（ステップST15のYes）、そのinfo.txtに示されるリソースを取得し、当該リソースを利用する（ステップST16）。一方、発見できなければ（ステップST15のNo）、エラー処理を行うことになる（ステップST17）。

【0236】

以上詳述したように上記した手法によれば、Persistent Storage 216上のリソースを効率的に管理することができ、統一された形式のURIを用いて所望のリソースを確実かつ容易に特定することができる。また、メニュー画面を通じてリソースの状態を明確に把握することができ、個々のリソースの追加・変更・削除なども容易に行うことができる。

【0237】

また、あるプロバイダが提供するコンテンツの再生に際して、同じプロバイダが提供するコンテンツの再生に使用するリソースへのアクセスは許可され、別のプロバイダが提供するコンテンツの再生に使用するリソースへのアクセスは禁止されるため、プロバイダ間での著作権侵害の問題の発生を防ぐことができるとともに、ユーザ側の使い勝手を向上させることができる。

【0238】

この発明は上記した実施の形態そのままに限定されるものではなく、現在または将来の実施段階では、その時点で利用可能な技術に基づき、その要旨を逸脱しない範囲で構成要素を種々変形して具体化することができる。さらに、上記した実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜に組み合わせることにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良いものである。さらに、異なる実施の形態に係る構成要素を適宜組み合わせても良い。

【図面の簡単な説明】

【0239】

【図1】この発明の一実施の形態に係るディスク状情報記憶媒体（光ディスク等）1に記録される情報内容を説明する図。

【図2】この発明の一実施の形態に係るディスク状情報記憶媒体に記録されるコンテンツを管理するファイルシステムの一例を説明する図。

【図3】この発明の他の実施の形態に係るディスク状情報記憶媒体（光ディスク等）1に記録される情報内容のうち、アドバンスドコンテンツ記録領域の記録内容の一例を説明する図。

【図4】この発明の他の実施の形態に係るディスク状情報記憶媒体（光ディスク等）1に記録される情報内容のうち、アドバンスドHDビデオタイトルセット（AHDVTS）記録領域の記録内容の一例を説明する図。

【図5】この発明の他の実施の形態に係る再生装置の内部構造例を説明するブロック図。

【図6】この発明のさらに他の実施の形態に係る再生装置の内部構造例を説明するブロック図。

【図7】アドバンスドコンテンツの再生システムモデルの概要を例示する図。

【図8】アドバンスドコンテンツの再生システムモデルにおけるデータの流れの一例を説明する図。

【図9】アドバンスドコンテンツの再生システムモデルにおけるデータの流れの他例を説明する図。

【図10】アドバンスドコンテンツの再生システムモデルにおけるデータの流れのさらに他の例を説明する図。

10

20

30

40

50

【図 1 1】アドバンスドコンテンツの再生システムモデルにおけるデータの流れのさらに他の例を説明する図。

【図 1 2】プレイリストに関連する各情報間の関係を説明する図。

【図 1 3】プレイリストの構成例を説明する図。

【図 1 4】コンテンツが記録されたディスクとプレーヤとパーシスタントストレージとの関係を示す図。

【図 1 5】Persistent Storageに記録される各種情報の構成を示す図。

【図 1 6】Persistent Storageに記憶される各種情報のディレクトリ構造を示す図。

【図 1 7】図 1 6 とは違う形でディレクトリ構造を表現した図。

【図 1 8】Persistent Storageに記録される各種情報をディスク上のコンテンツの側から見た場合の概念図。 10

【図 1 9】Persistent Storage上で管理される個々のリソースに関するメニュー画面の例を示す図。

【図 2 0】個々のリソースが統一した表現形式の情報によって一意に特定されることを説明するための図。

【図 2 1】プレーヤがリソースにアクセスする際の動作を示すフローチャート。

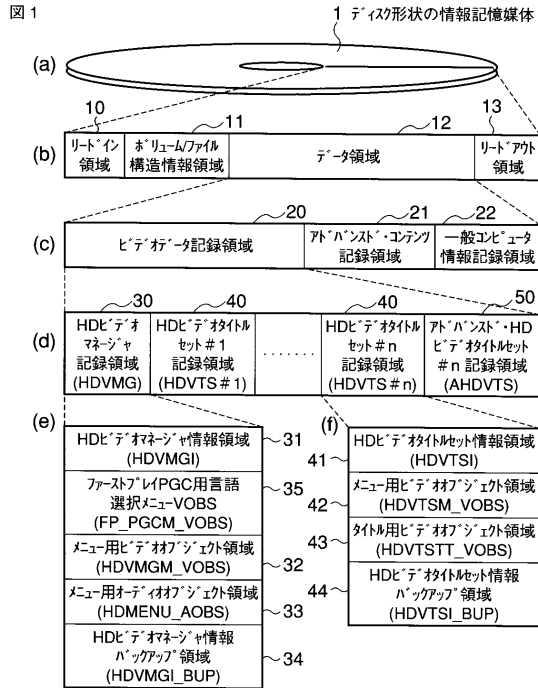
【図 2 2】Mapping Informationの中の一部を説明するための図。

【符号の説明】

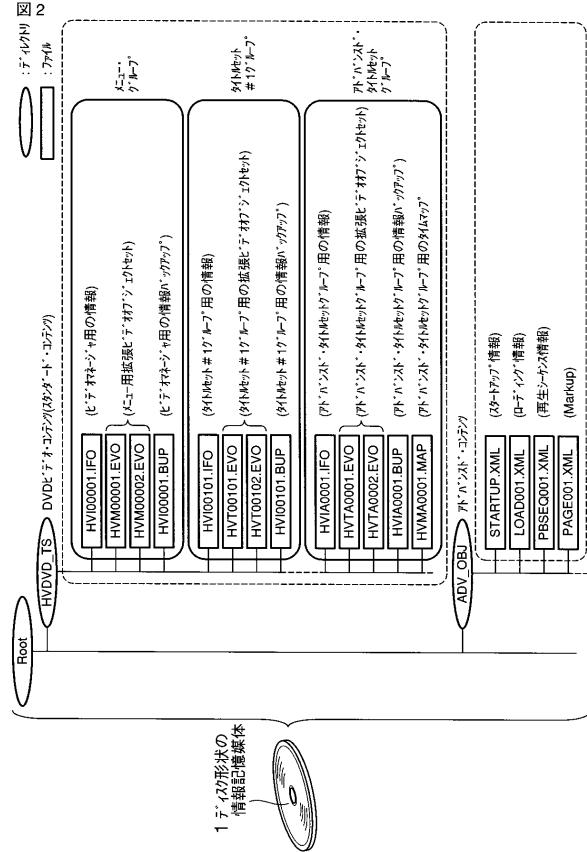
【0 2 4 0】

1 … 情報記憶媒体（再生専用または記録再生可能な光ディスク）；1 0 … リードイン領域；1 1 … ボリューム／ファイル構造情報領域（ファイル情報領域）；1 2 … データ領域；1 3 … リードアウト領域；2 0 … ビデオデータ記録領域；2 1 … アドバンスドコンテンツ記録領域；2 1 A … Markup/Script言語記録領域；2 1 B … 動画記録領域；2 1 C … アニメーション・静止画記録領域；2 1 D … 音声記録領域；2 1 E … フォント記録領域；2 2 … 一般コンピュータ情報記録領域；3 0 … High Definitionビデオマネージャ記録領域（H D V M G I）；3 1 … High Definitionビデオマネージャ情報記録領域（H D V M G I）；3 4 … High Definitionビデオマネージャ情報バックアップ領域（H D V M G I _ B U P）；4 0 … High Definitionビデオタイトルセット記録領域（H D V T S # 1 ~ # n）；5 0 … アドバンスドHigh Definitionビデオタイトルセット記録領域（A H D V T S）；1 0 0 … ビデオ再生エンジン；2 0 0 … インタラクティブエンジン；4 0 0 … ユーザインターフェース部；5 0 0 … サーバ部；2 1 0 A … スタートアップ情報記録領域；2 1 1 A … ローディング情報記録領域；2 1 2 A … マークアップ（Markup）記録領域；2 1 3 A … スクリプト（Script）記録領域；2 1 4 A … スタイルシート（StyleSheet）記録領域；2 1 5 A … 再生シーケンス情報（PBSEQ001.XML等）記録領域；2 1 6 … パーシスタントストレージ（Persistent Storage）。 20 30

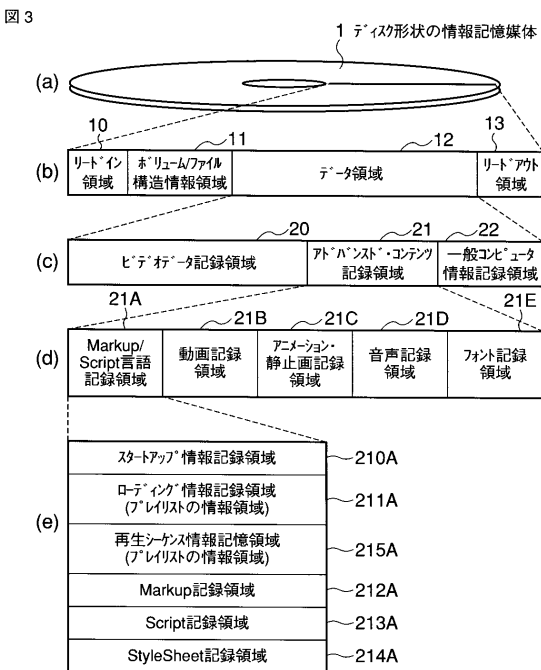
【図 1】



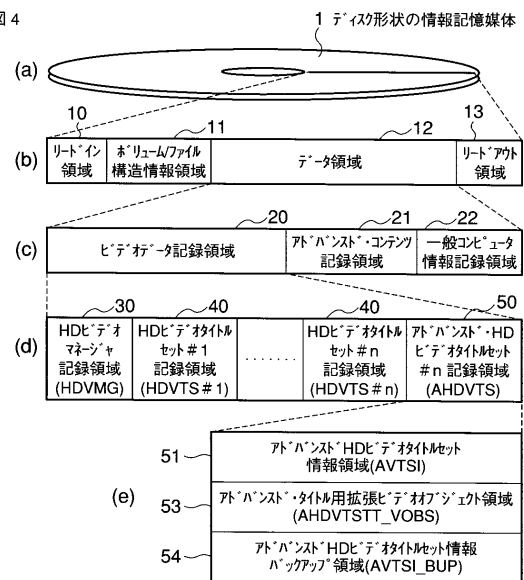
【図 2】



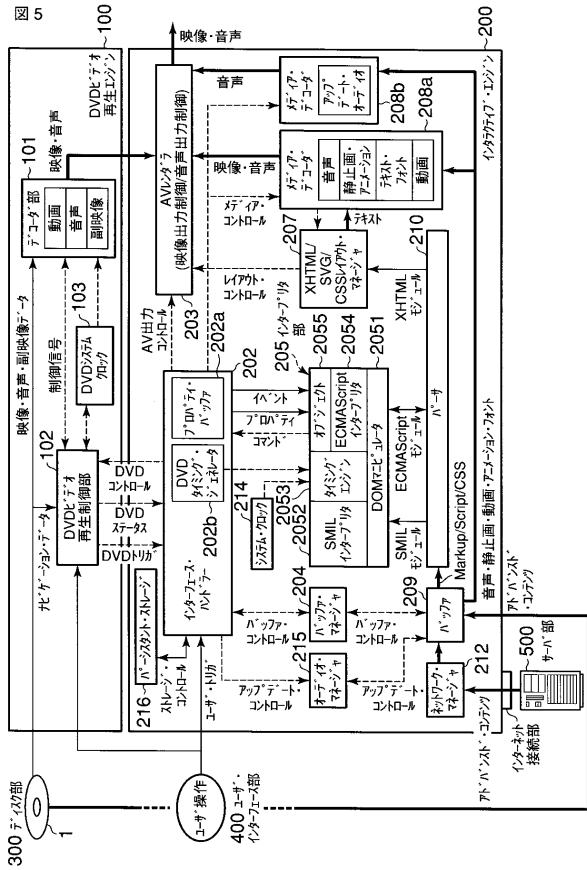
【 図 3 】



【図 4】

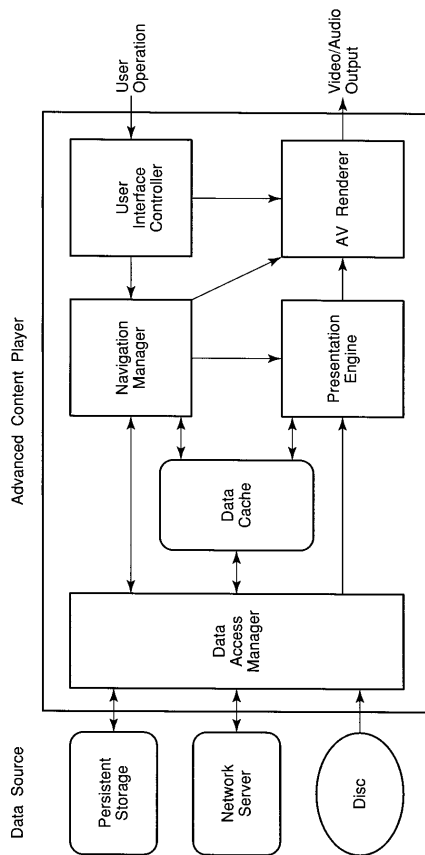


【図 5】

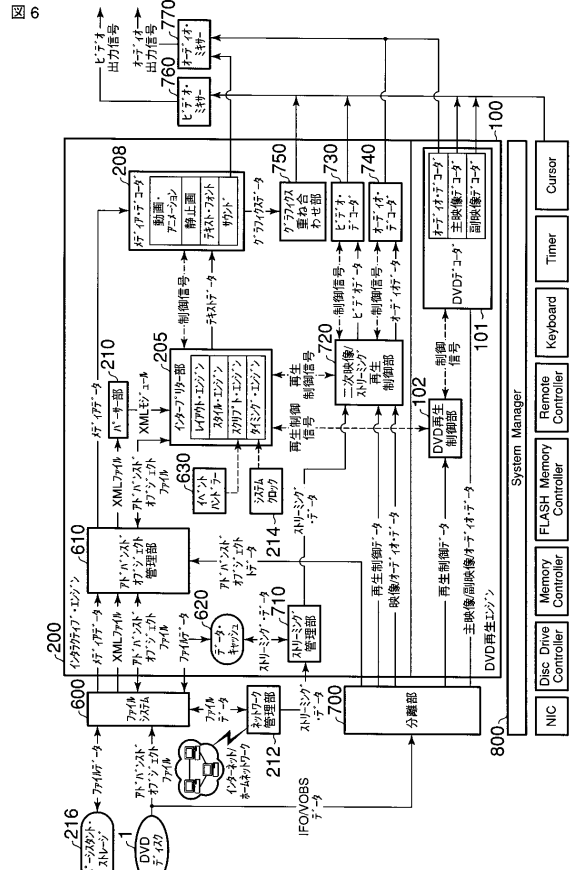


【図 7】

図 7

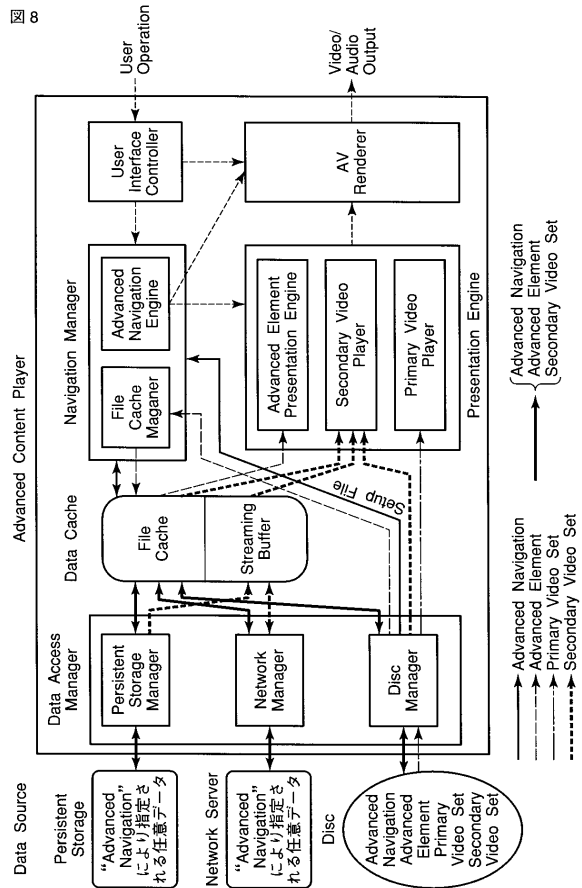


【図 6】



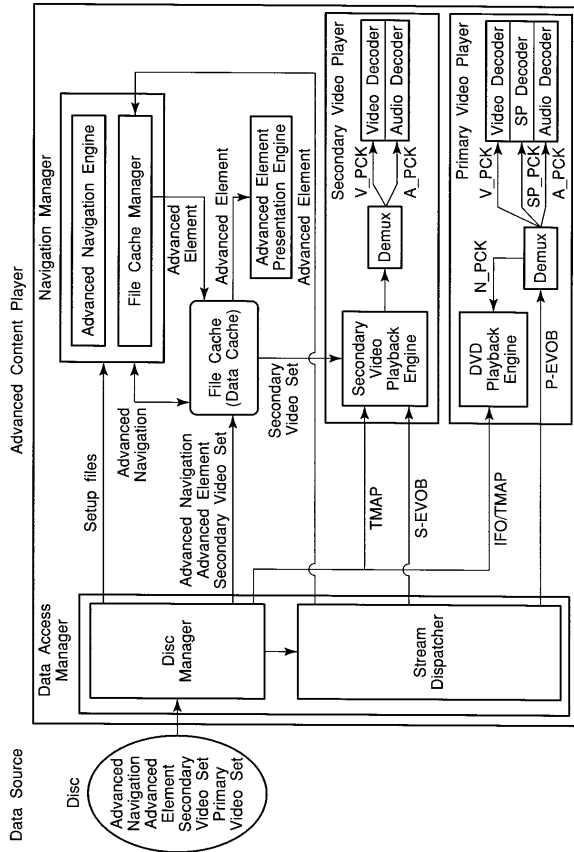
【図 8】

図 8



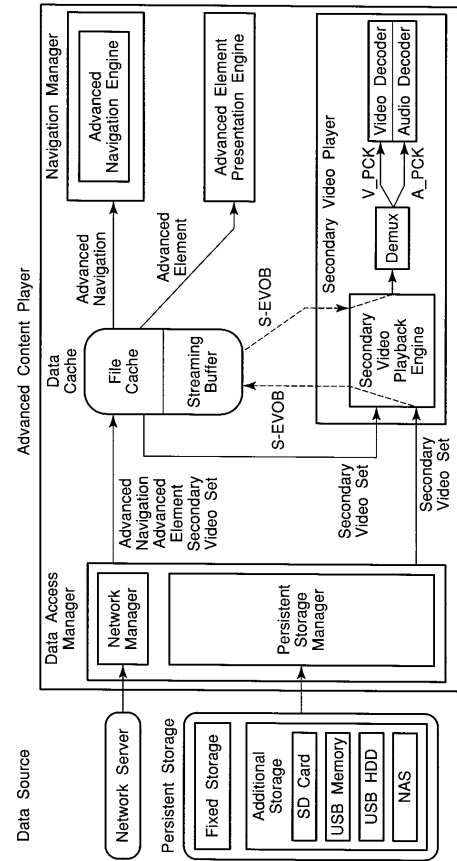
【図 9】

図 9



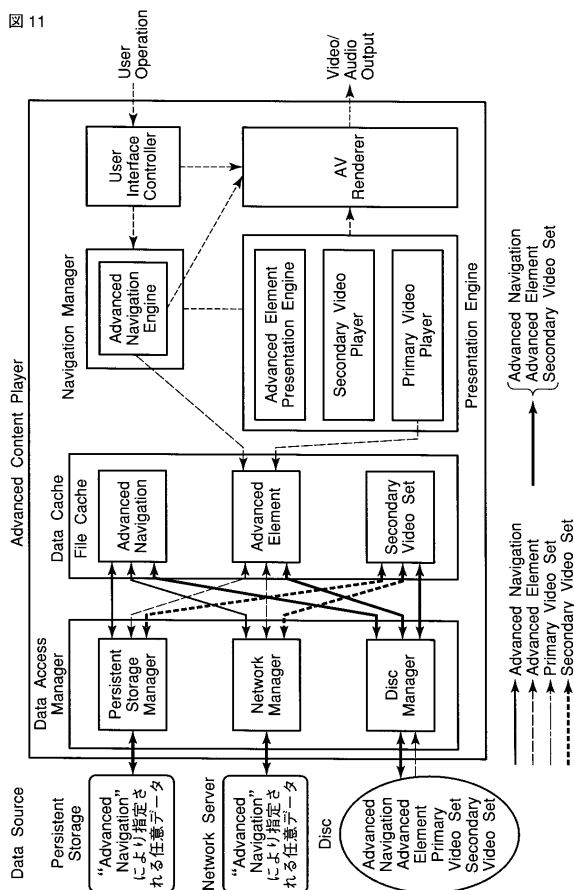
【図 10】

図 10



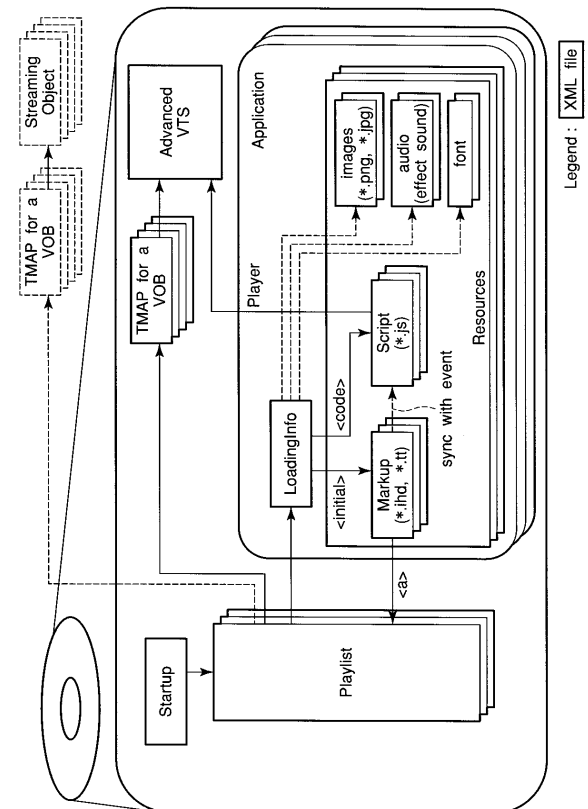
【図 11】

図 11



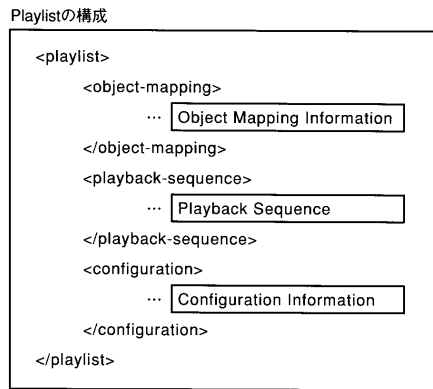
【図 12】

図 12



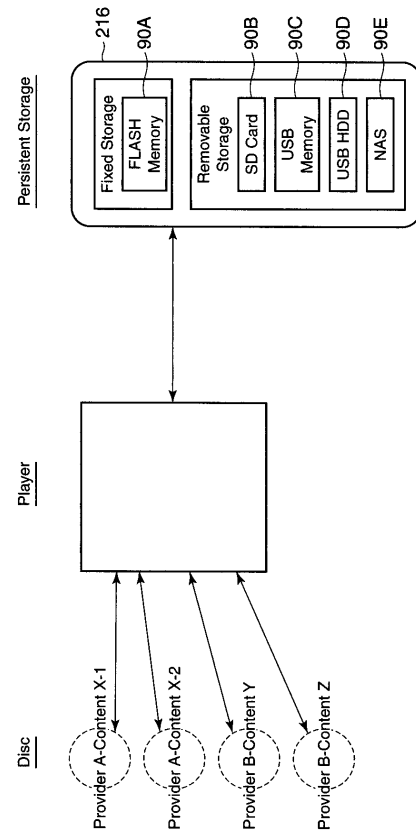
【図 13】

図 13



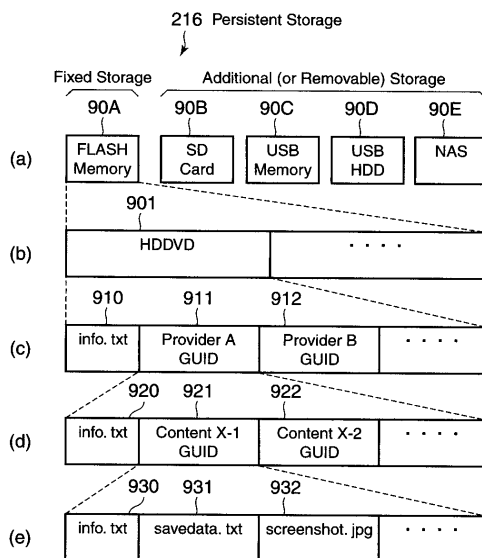
【図 14】

図 14



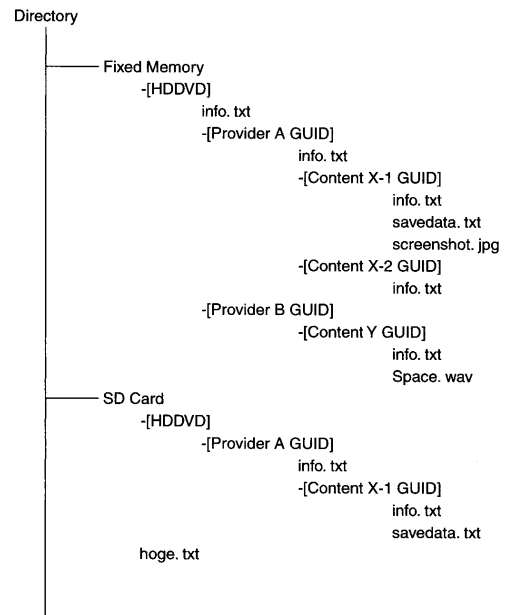
【図 15】

図 15



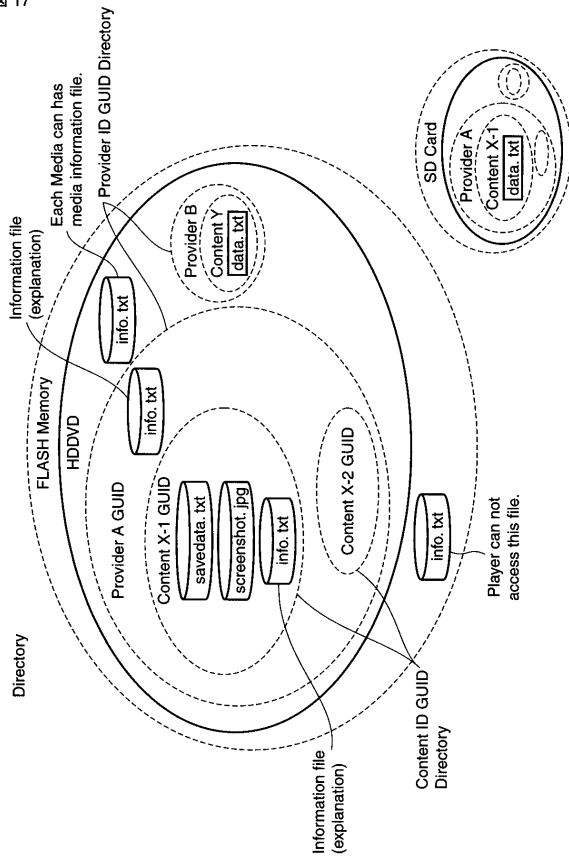
【図 16】

図 16



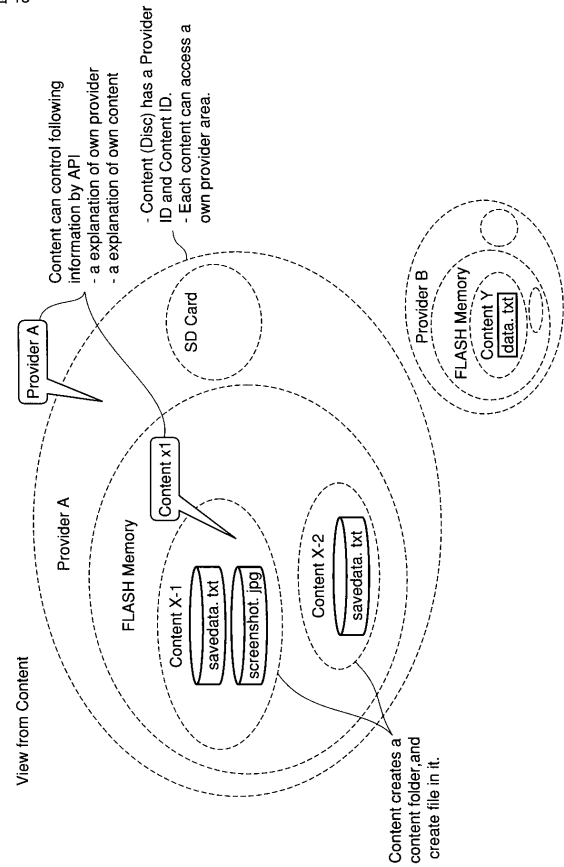
【図 17】

図 17



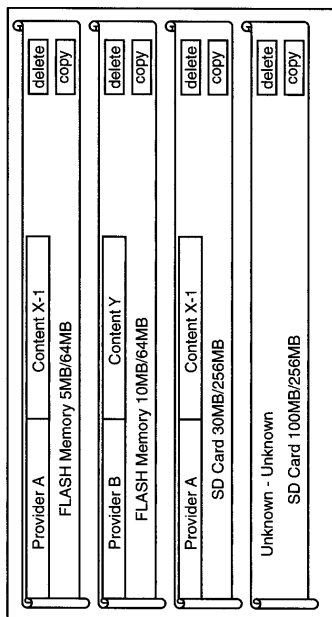
【図 18】

図 18



【図 19】

図 19



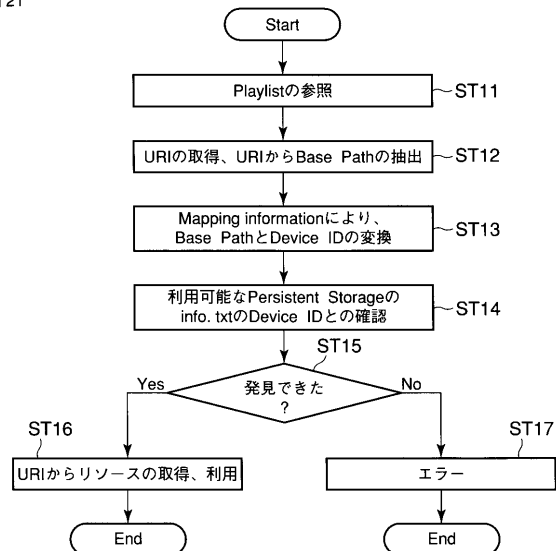
【図 20】

図 20

- (a) file:///fixed/[Content GUID]/scoredata.txt
(This URL indicates // HDDVD/[Provider]/[Content]/scoredata.txt)
- (b) file:///additional/[Device URI]/[Content GUID]/scoredata.txt
(This URL indicates // HDDVD/[Provider]/[Content]/scoredata.txt)

【図 21】

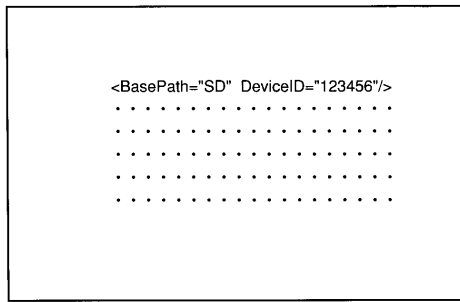
図 21



【図 22】

図 22

Mapping Informationの中の一部



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 山縣 洋一郎
東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 高橋 俊成
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内
- (72)発明者 上林 達
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内
- (72)発明者 金子 敏充
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内
- (72)発明者 外山 春彦
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内
- (72)発明者 三村 英紀
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内
- (72)発明者 津曲 康史
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内
- (72)発明者 石橋 泰博
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- (72)発明者 小林 丈朗
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- (72)発明者 中村 誠一
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- (72)発明者 首藤 栄太
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- (72)発明者 平良 和彦
東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 佐藤 英昭
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内
- (72)発明者 川端 俊一
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- Fターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC02 CC04 DE03 DE23 DE57
5D077 AA23 BB20 HC12
5D110 AA14 AA26 AA28 DA01 DB02 FA08