

(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2010-35230

(P2010-35230A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.
H04N 5/93 (2006.01)F I
H04N 5/93 Zテーマコード (参考)
5C053

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-257355 (P2009-257355)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成21年11月10日 (2009.11.10)		株式会社東芝
(62) 分割の表示	特願2008-155154 (P2008-155154) の分割	(74) 代理人	100071526
原出願日	平成20年6月13日 (2008.6.13)		弁理士 平田 忠雄
		(74) 代理人	100099597
			弁理士 角田 賢二
		(74) 代理人	100124235
			弁理士 中村 恵子
		(74) 代理人	100124246
			弁理士 遠藤 和光
		(72) 発明者	麻生 裕一郎
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
		Fターム(参考)	5C053 FA17 FA20 FA24 GB37 KA24 LA06 LA07 LA11

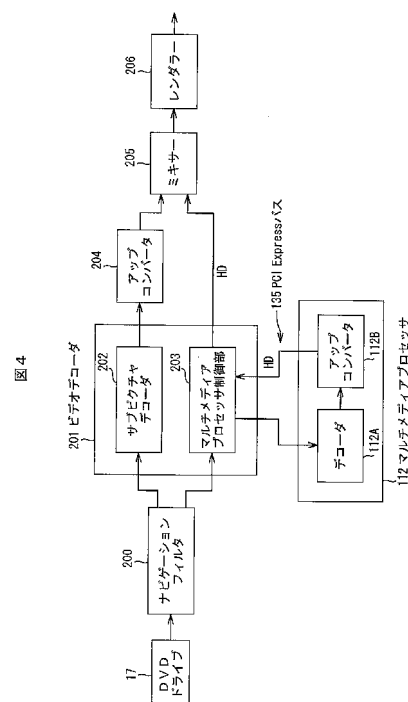
(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び映像再生方法

(57) 【要約】

【課題】再生停止を抑制しつつ、高解像度化処理を施した映像再生を行うことのできる情報処理装置及び映像再生方法を提供する。

【解決手段】この情報処理装置は、記録媒体から読み出される圧縮ストリームデータから圧縮ビデオデータと圧縮サブピクチャデータとを分離するストリームデータ分離部200と、前記光記録媒体の再生を制御する主制御部とバス119を介して接続されて、前記圧縮ビデオデータをデコードしたデータを高解像度化して変換ビデオデータを生成する第1の変換処理部112と、前記圧縮サブピクチャデータをデコードしたデータを高解像度化して変換サブピクチャデータを生成する第2の変換処理部204と、前記変換ビデオデータと前記変換サブピクチャデータとを合成して表示部に出力する描画部とを具備する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の符号化データと第 2 の符号化データとが多重化されたストリームデータの再生制御を行なう第 1 のプロセッサと、

前記第 1 のプロセッサとバスを介して接続される第 2 のプロセッサと、

前記ストリームデータから前記第 1 の符号化データと前記第 2 の符号化データとを分離する分離手段と、

前記第 1 の符号化データをデコードしたデータを、前記第 2 のプロセッサ上で高解像度化して第 1 の画像データを生成する第 1 の変換処理手段と、

前記第 2 のプロセッサとは異なるハードウェア上で、前記第 2 の符号化データをデコードしたデータを高解像度化して第 2 の画像データを生成する第 2 の変換処理手段と、

前記第 1 の画像データと前記第 2 の画像データとを合成した画像を表示装置に出力する描画手段と、

を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記第 2 の変換処理手段及び前記描画手段は、グラフィクスプロセッシングユニットに実装されることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記第 2 のプロセッサは、前記第 1 の符号化データをデコードするデコーダを有することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

第 1 の符号化データと第 2 の符号化データとが多重化されたストリームデータから前記第 1 の符号化データと前記第 2 の符号化データとを分離する分離ステップと、

主制御部とバスを介して接続されるプロセッサ上で前記第 1 の符号化データをデコードしたデータを高解像度化して第 1 の画像データを生成する第 1 の変換処理ステップと、

前記プロセッサとは異なるハードウェア上で、前記第 2 の符号化データをデコードしたデータを高解像度化して第 2 の画像データを生成する第 2 の変換処理ステップと、

前記第 1 の画像データと前記第 2 の画像データとを合成した画像を表示装置に出力する描画ステップとを含むことを特徴とする映像再生方法。

【請求項 5】

前記第 2 の変換処理ステップ及び前記描画ステップは、グラフィクスプロセッシングユニットにおいて実行されることを特徴とする請求項 4 に記載の映像再生方法。

【請求項 6】

前記第 1 の変換処理ステップは、前記プロセッサ上で前記第 1 の符号化データをデコードすることを特徴とする請求項 4 に記載の映像再生方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、情報処理装置及び映像再生方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

コンピュータのマルチメディア化に伴い、最近では、DVD(Digital Versatile Disk)の再生が可能なDVDドライブを搭載したコンピュータが普及しつつある。1枚のDVD-ROMメディアには、片面で現在のCD-ROMの約7倍にあたる4.7Gバイト程度のデータを記録することができ、両面記録では9.4Gバイト程度のデータを記録できる。このDVD-ROMメディアを使用することにより、大量の映像情報を含む映画等の動画像をコンピュータ上で高品質に再生することが可能となる。

【0003】

DVD-ROMメディアに記録されるビデオ情報のデータ構造はDVDビデオ規格で定められている。ビデオ情報は、大別すると、プレゼンテーションデータとナビゲーション

10

20

30

40

50

データの２種類のデータに分けられる。

【０００４】

プレゼンテーションデータは再生されるビデオオブジェクトの集合であり、ビデオ、サブピクチャ、及びオーディオから構成されている。ビデオデータはＭＰＥＧ－２方式で圧縮符号化される。サブピクチャはビットマップデータであり、映画の字幕や、メニュー画面上の選択肢の表示などに用いられる。１つのビデオオブジェクトには、１チャンネルのビデオデータ、最大８チャンネルまでのオーディオデータ、最大３２チャンネルまでのサブピクチャデータを含ませることができる。

【０００５】

近年、動画像のデジタル圧縮符号化技術の進展に伴い、ＨＤ（High Definition）規格の高精細映像を扱うことが可能な再生装置（プレーヤ）が普及し始めている。また、最近では、このＨＤ規格の高精細映像をパーソナルコンピュータで扱えるようにするためのソフトウェア開発も進められている（例えば、特許文献１参照）。

10

【０００６】

特許文献１に記載される情報処理装置では、カーソルが定義されたコンテンツをマルチウィンドウ環境下で再生する際に並存する２つのカーソルを、ポインティングデバイス操作に応じて適切に操作できるとしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

20

【特許文献１】特開２００８－４０８２６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

しかし、従来の情報処理装置では、ＤＶＤの再生動作中もバックグラウンドで様々な内部処理を行っている。特にＤＶＤの再生時は通常動作時よりも内部処理の負荷が大になることから、ＳＤ（Standard Definition）規格の映像を高精細なＨＤ規格の映像に変換して再生し、さらに字幕表示やメニュー操作を行なわせようとする、内部処理の負荷がさらに大になり、状況によっては動画の再生が途切れて不連続になる等の問題がある。

【０００９】

30

従って、本発明の目的は、再生停止を抑制しつつ、高解像度化処理を施した映像再生を行うことのできる情報処理装置及び映像再生方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明は上記目的を達成するため、第１の符号化データと第２の符号化データとが多重化されたストリームデータの再生制御を行なう第１のプロセッサと、前記第１のプロセッサとバスを介して接続される第２のプロセッサと、前記ストリームデータから前記第１の符号化データと前記第２の符号化データとを分離する分離手段と、前記第１の符号化データをデコードしたデータを、前記第２のプロセッサ上で高解像度化して第１の画像データを生成する第１の変換処理手段と、前記第２のプロセッサとは異なるハードウェア上で、前記第２の符号化データをデコードしたデータを高解像度化して第２の画像データを生成する第２の変換処理手段と、前記第１の画像データと前記第２の画像データとを合成した画像を表示装置に出力する描画手段と、を具備することを特徴とする情報処理装置を提供する。

40

【００１１】

また、本発明は上記目的を達成するため、第１の符号化データと第２の符号化データとが多重化されたストリームデータから前記第１の符号化データと前記第２の符号化データとを分離する分離ステップと、主制御部とバスを介して接続されるプロセッサ上で前記第１の符号化データをデコードしたデータを高解像度化して第１の画像データを生成する第１の変換処理ステップと、前記プロセッサとは異なるハードウェア上で、前記第２の符号

50

化データをデコードしたデータを高解像度化して第２の画像データを生成する第２の変換処理ステップと、前記第１の画像データと前記第２の画像データとを合成した画像を表示装置に出力する描画ステップとを含むことを特徴とする映像再生方法を提供する。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、再生停止を抑制しつつ、高解像度化処理を施した映像再生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の実施の形態に係る情報処理装置を示す斜視図である。

10

【図２】本発明の実施の形態に係る情報処理装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図３】ＤＶＤ再生時のデータの流について説明する図である。

【図４】本発明の実施の形態に係る情報処理装置でＤＶＤを再生する際の再生処理を示す図である。

【図５】。本発明の実施の形態に係る情報処理装置でＤＶＤを再生する際の再生処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下に、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。図１は、本発明の実施の形態に係る情報処理装置を示す斜視図である。

20

【００１５】

（本発明の実施の形態）

この情報処理装置１は、ノートブック型パーソナルコンピュータであり、コンピュータ本体１１と、ディスプレイユニット１２とから構成されている。ディスプレイユニット１２には、ＬＣＤ(Liquid Crystal Display)１３から構成される表示装置が組み込まれている。

【００１６】

ディスプレイユニット１２は、コンピュータ本体１１に対して開放位置と閉塞位置との間を回動自在に取り付けられている。コンピュータ本体１１は、薄い箱形の筐体を有し、その上面にはキーボード１４、情報処理装置１をパワーオン／パワーオフするための電源スイッチ１５、タッチパッド１６などが配置されている。

30

【００１７】

また、コンピュータ本体１１の側面には、光学メディアドライブとしてＤＶＤドライブ１７が設けられている。ＤＶＤドライブ１７は、ＣＤ(Compact Disc)やＤＶＤ１８等の記録媒体に対して記録、再生を行うことができる。

【００１８】

図２は、本発明の実施の形態に係る情報処理装置のシステム構成を示すブロック図である。

【００１９】

40

情報処理装置１は、図２に示されているように、ＣＰＵ１０１、ノースブリッジ１０２、主メモリ１０３、サウスブリッジ１０４、グラフィックスプロセッシングユニット（ＧＰＵ）１０５、ビデオメモリ（ＶＲＡＭ）１０５Ａ、サウンドコントローラ１０６、ＢＩＯＳ－ＲＯＭ１０９、ＬＡＮコントローラ１１０、ハードディスクドライブ（ＨＤＤ）１１１、ＤＶＤドライブ１７、マルチメディアプロセッサ１１２、カードコントローラ１１３、無線ＬＡＮコントローラ１１４、ＩＥＥＥ１３９４コントローラ１１５、エンベデッドコントローラ／キーボードコントローラＩＣ（ＥＣ／ＫＢＣ）１１６、ＴＶチューナ１１７、及びリモコンユニットインターフェース１１８等を備えている。

【００２０】

ＣＰＵ１０１は、情報処理装置１の動作を制御する主制御部としてのプロセッサであり

50

、ハードディスクドライブ（HDD）111から主メモリ103にロードされる、オペレーティングシステム（OS）及びDVDアプリケーションプログラムのような各種アプリケーションプログラムを実行する。DVDアプリケーションプログラムは、DVDに対する記録再生機能を実行するためのソフトウェアである。また、CPU101は、BIOS-ROM109に格納されたBIOS（Basic Input Output System）も実行する。BIOSはハードウェア制御のためのプログラムである。

【0021】

ノースブリッジ102は、CPU101のローカルバスとサウスブリッジ104との間を接続するブリッジデバイスである。ノースブリッジ102には、主メモリ103をアクセス制御するメモリコントローラも内蔵されている。また、ノースブリッジ102は、PCI Express規格のシリアルバス等を介してGPU105との通信を実行する機能も有している。

【0022】

GPU105は、情報処理装置1のディスプレイモニタとして使用されるLCD13を制御する表示コントローラである。GPU105によって生成される表示信号はLCD13に送られる。また、GPU105は、TV端子119を介して外部のテレビ装置（TV）120にデジタル映像信号を送出することもでき、HDMI制御回路121及びHDMI端子122を介してHDMIモニタ123にデジタル映像信号を送出することもできる。

【0023】

サウスブリッジ104は、LPC（Low Pin Count）バス上の各デバイス、及びPCI（Peripheral Component Interconnect）バス上の各デバイスを制御する。また、サウスブリッジ104は、ハードディスクドライブ（HDD）111及びDVDドライブ17を制御するためのIDE（Integrated Drive Electronics）コントローラを内蔵している。さらに、サウスブリッジ104は、サウンドコントローラ106との通信を実行する機能も有している。

【0024】

またさらに、サウスブリッジ104には、PCI Express規格のシリアルバスであるPCI Expressバス135を介してマルチメディアプロセッサ112が接続されている。

【0025】

マルチメディアプロセッサ112は、読込手段としてのDVDドライブ17でDVDを再生することに基づくDVD再生データとしての圧縮ストリームデータに含まれるビデオデータを変換ビデオデータとしてHD（High Definition）規格のデータ（HD画質データ）へアップコンバートする第1の変換処理部としてのプロセッサである。

【0026】

本実施の形態では、映画等の映像コンテンツが記録されたDVD再生時にアップコンバート機能が選択されると、MPEG（Moving Picture Experts Group）2方式に従ってエンコードされたビデオデータ（主映像データ）、オーディオデータ、及び字幕データ等のサブピクチャデータ（副映像データ）を多重化してなる圧縮ストリームデータがDVDアプリケーションプログラムによってDVDからDVD再生データとして読み出される。圧縮ストリームデータの解像度は、例えば、720×480又は720×576である。DVDから読み出された圧縮ストリームデータに含まれるビデオデータは、転送速度が高速なPCI Expressバス135を介してマルチメディアプロセッサ112に転送されてデコード処理及びHD画質のビデオデータとして、例えば、1920×1080の解像度にアップコンバート処理された後、ビデオデータとは別にアップコンバート処理されたサブピクチャデータと合成されて描画処理される。

【0027】

本実施の形態においては、CPU101とは異なる専用のプロセッサであるマルチメディアプロセッサ112がバックエンドプロセッサとして使用され、このマルチメディアプロセッサ112によって圧縮ストリームデータのデコード処理及びビデオデータのアップコンバート処理が実行される。よって、CPU101の負荷の増加を招くことなく、アッ

ブコンバート処理を実行することができる。

【 0 0 2 8 】

サウンドコントローラ 1 0 6 は音源デバイスであり、再生対象のオーディオデータをスピーカ 1 9 又は H D M I 制御回路 1 2 1 に出力する。

【 0 0 2 9 】

カードコントローラ 1 1 3 は、P C カード、S D (Secure Digital) カードのようなカードを制御する。無線 L A N コントローラ 1 1 4 は、たとえば I E E E 8 0 2 . 1 1 規格の無線通信を実行する無線通信デバイスである。I E E E 1 3 9 4 コントローラ 1 1 5 は、I E E E 1 3 9 4 規格のシリアルバスを介して外部機器との通信を実行する。

【 0 0 3 0 】

エンベデッドコントローラ / キーボードコントローラ I C (E C / K B C) 1 1 6 は、電力管理のためのエンベデッドコントローラと、キーボード (K B) 1 4 及びタッチパッド 1 6 を制御するためのキーボードコントローラとが集積された 1 チップマイクロコンピュータである。このエンベデッドコントローラ / キーボードコントローラ I C (E C / K B C) 1 1 6 は、ユーザによる電源スイッチ 1 5 の操作に応じて情報処理装置 1 をパワーオン / パワーオフする機能を有している。さらに、エンベデッドコントローラ / キーボードコントローラ I C (E C / K B C) 1 1 6 は、リモコンユニットインターフェース 1 1 8 との通信を実行する機能を有している。

【 0 0 3 1 】

T V チューナ 1 1 7 は、テレビジョン放送信号によって放送される放送番組データを受信する受信装置であり、例えば、地上波デジタル T V 放送のようなデジタル放送番組データを受信可能なデジタル T V チューナとして実現されている。

【 0 0 3 2 】

図 3 は、D V D 再生時のデータの流について説明する図である。

【 0 0 3 3 】

D V D を再生することに基づく D V D 再生データは、ビデオデータ、オーディオデータ、及び字幕データ等のサブピクチャデータを含む圧縮ストリームデータである。以下の説明では、D V D から読み出した圧縮ストリームデータを H D 画質データとして出力するにあたって、ビデオデータ及びサブピクチャデータの流について説明する。

【 0 0 3 4 】

圧縮ストリームデータは、P C I バス 1 3 0、サウスブリッジ 1 0 4、D M I (Direct Media Interface) バス 1 3 1、ノースブリッジ 1 0 2、データバス 1 3 2 を介して主メモリ 1 0 3 に転送される。

【 0 0 3 5 】

主メモリ 1 0 3 に転送された圧縮ストリームデータに含まれるビデオデータは、D V D アプリケーションプログラムの実行に基づいて主メモリ 1 0 3 から読み出され、データバス 1 3 2、ノースブリッジ 1 0 2、D M I バス 1 3 1、サウスブリッジ 1 0 4、P C I Express バス 1 3 5 を介してマルチメディアプロセッサ 1 1 2 に転送される。

【 0 0 3 6 】

マルチメディアプロセッサ 1 1 2 に転送された圧縮ストリームデータは、M P E G 2 デコード処理及びアップコンバート処理の後、H D 画質データとして P C I Express バス 1 3 5、サウスブリッジ 1 0 4、D M I バス 1 3 1、ノースブリッジ 1 0 2、データバス 1 3 2 を介して主メモリ 1 0 3 に再び転送される。

【 0 0 3 7 】

主メモリ 1 0 3 に転送されたアップコンバート済み H D 画質データであるビデオデータは、D V D アプリケーションプログラムの実行に基づいて主メモリ 1 0 3 から再び読み出され、データバス 1 3 2、ノースブリッジ 1 0 2、及びデータバス 1 3 4 を介して G P U 1 0 5 に転送され、G P U 1 0 5 から V R A M 1 0 5 A に転送される。

【 0 0 3 8 】

また、主メモリ 1 0 3 に転送された圧縮ストリームデータに含まれるサブピクチャデー

10

20

30

40

50

タは、DVDアプリケーションプログラムの実行に基づいて主メモリ103から読み出され、データバス132、ノースブリッジ102、及びFSB(Front Side Bus)133を介してCPU101に転送され、CPU101でHD規格に準じたアップコンバート処理の後にFSB133、ノースブリッジ102、及びデータバス132を介してGPU105に転送され、GPU105からVRAM105Aに転送される。なお、サブピクチャデータのアップコンバート処理は、GPU105で行うことも可能であり、情報処理装置1の稼動状況に応じてCPU101又はGPU105で行われる。

【0039】

VRAM105Aに転送されたビデオデータ及びサブピクチャデータは、フレーム毎に合成された後にGPU105に転送され、GPU105で描画処理される。なお、ビデオデータ及びサブピクチャデータは、CPU101又はGPU105で合成してもよい。

10

【0040】

図4は、本発明の実施の形態に係る情報処理装置でDVDを再生する際の再生処理を示す図である。

【0041】

DVDの再生は、情報処理装置1の主メモリ103にロードされるDVDアプリケーションプログラムによって実行される。このDVDアプリケーションプログラムは、圧縮ストリームデータを分離するストリームデータ分離部(分離手段)として機能するとともに、分離された圧縮ストリームデータの転送を制御するナビゲーションフィルタ200と、圧縮ストリームデータに含まれる圧縮されたサブピクチャデータをデコードするサブピクチャデコード部202、圧縮されたビデオデータのマルチメディアプロセッサ112への転送を制御するマルチメディアプロセッサ制御部203とを有するビデオデコード部201とを有する。

20

【0042】

ナビゲーションフィルタ200は、圧縮ストリームデータに含まれる圧縮されたビデオデータと圧縮されたサブピクチャデータとを分離し、ビデオデコード部201に出力する。

【0043】

ビデオデコード部201は、ナビゲーションフィルタ200から送信される圧縮されたサブピクチャデータをデコードするサブピクチャデコード部202と、アップコンバート処理が指定されている場合にナビゲーションフィルタ200から送信される圧縮されたビデオデータをマルチメディアプロセッサ112に送信するマルチメディアプロセッサ制御部203とを有する。

30

【0044】

マルチメディアプロセッサ112は、マルチメディアプロセッサ制御部203から送信された圧縮されたビデオデータをデコードするデコード部112Aと、デコードされたベースバンドのビデオデータをアップコンバート処理するアップコンバータ112Bとを有する。

【0045】

また、マルチメディアプロセッサ制御部203は、ビデオデータのデコードを有しており、アップコンバート処理が指定されていない場合、圧縮されたビデオデータをベースバンドのSDデータに変換する機能を有する。

40

【0046】

また、ビデオデコード部201から出力されるベースバンドのサブピクチャデータは、後段に設けられるアップコンバータ204を介してミキサー205に送信される。このミキサー205にはマルチメディアプロセッサ制御部203からベースバンドのビデオデータが送信される。

【0047】

アップコンバータ204は、サブピクチャデコード部202でデコードされた字幕等のサブピクチャデータを変換サブピクチャデータにアップコンバート処理する第2の変換処理部である。

50

【 0 0 4 8 】

ミキサー 2 0 5 は、アップコンバート処理されたビデオデータとアップコンバート処理されたサブピクチャデータとを合成する。

【 0 0 4 9 】

レンダラー 2 0 6 は、ビデオデータとサブピクチャデータとが合成された映像データの画質改善処理を行うと共に、表示させる画像の描画処理を行う。尚ここで、画質改善処理とは、合成された映像データの色合いの調整等の処理である。

【 0 0 5 0 】

以下に、本発明の情報処理装置における D V D の再生動作について、図面を参照しつつ説明する。以下の説明は、アップコンバート処理を有効にして D V D 再生を行う場合についてである。

10

【 0 0 5 1 】

図 5 は、本発明の実施の形態に係る情報処理装置で D V D を再生する際の再生処理の流れを示すフローチャートである。

【 0 0 5 2 】

まず、情報処理装置 1 のオペレーティングシステム (O S) が起動している状態で、ユーザがキーボード 1 4 及びタッチパッド 1 6 を操作することにより、D V D アプリケーションプログラムを起動する (S 1) 。

【 0 0 5 3 】

続いて、情報処理装置 1 の D V D ドライブ 1 7 に映画等の映像コンテンツの記録された D V D 1 8 をセットし、ディスプレイユニット 1 2 の L C D 1 3 に表示される D V D アプリケーションプログラムの画面表示を見ながらアップコンバート処理を有効にする (S 2) 。

20

【 0 0 5 4 】

C P U 1 0 1 は、D V D ドライブ 1 7 で再生された圧縮ストリームデータを P C I バス 1 3 0、サウスブリッジ 1 0 4、D M I バス 1 3 1、ノースブリッジ 1 0 2、及びデータバス 1 3 2 を介して主メモリ 1 0 3 に転送させる (S 3) 。

【 0 0 5 5 】

主メモリ 1 0 3 に転送された圧縮ストリームデータは、主メモリ 1 0 3 でロードされている D V D アプリケーションプログラムで暗号化解除処理された後、ナビゲーションフィルタ 2 0 0 で圧縮されたビデオデータと圧縮されたサブピクチャデータとに分離され、ビデオデコーダ 2 0 1 にそれぞれ出力される。

30

【 0 0 5 6 】

圧縮されたビデオデータは、ビデオデコーダ 2 0 1 のマルチメディアプロセッサ制御部 2 0 3 に送信される。この圧縮されたビデオデータは、D V D の再生動作に同期して主メモリ 1 0 3 から読み出され、データバス 1 3 2、ノースブリッジ 1 0 2、D M I バス 1 3 1、サウスブリッジ 1 0 4、及び P C I Express バス 1 3 5 を介してマルチメディアプロセッサ 1 1 2 に転送される (S 4) 。

【 0 0 5 7 】

マルチメディアプロセッサ 1 1 2 は、圧縮されたビデオデータをデコーダ 1 1 2 A でデコードしてベースバンドのビデオデータとし、このビデオデータをアップコンバータ 1 1 2 B で高解像度の H D 画質データにアップコンバートする (S 5) 。

40

【 0 0 5 8 】

アップコンバートされた高解像度の H D 画質データは、P C I Express バス 1 3 5、サウスブリッジ 1 0 4、D M I バス 1 3 1、ノースブリッジ 1 0 2、及びデータバス 1 3 2 を介して、主メモリ 1 0 3 でロードされている D V D アプリケーションプログラムのマルチメディアプロセッサ制御部 2 0 3 に再度転送される。 (S 6)

【 0 0 5 9 】

D V D アプリケーションプログラムは、アップコンバート処理されたビデオデータを G P U 1 0 5 に転送する。G P U 1 0 5 は、ビデオデータを V R A M 1 0 5 A に転送する (

50

S 7)。

【 0 0 6 0 】

また、DVDアプリケーションプログラムは、サブピクチャデータをCPU 1 0 1 に転送する(S 8)。

【 0 0 6 1 】

CPU 1 0 1 は、サブピクチャデータをアップコンバートし、アップコンバートされたサブピクチャデータをGPU 1 0 5 に転送する(S 9)。

【 0 0 6 2 】

GPU 1 0 5 は、転送されたサブピクチャデータをVRAM 1 0 5 A に転送する。GPU 1 0 5 は、VRAM 1 0 5 A に一時的に格納されているHD画質データのビデオデータ及びサブピクチャデータをミキサー 2 0 5 で合成して描画手段としてのレンダラー 2 0 6 に転送する(S 1 0)。

10

【 0 0 6 3 】

レンダラー 2 0 6 はビデオデータ及びサブピクチャデータを合成した映像データを描画処理してディスプレイドライバに出力し、ディスプレイドライバはLCD 1 3 を駆動して映像データを画面表示させる(S 1 1)。

【 0 0 6 4 】

(本発明の実施の形態の効果)

上記した本発明の実施の形態によると、ビデオデータのデコードやアップコンバート等の変換処理をPCI Expressバス等の高速な伝送路で接続されたマルチメディアプロセッサ 1 1 2 で行い、変換処理されたビデオデータを高速な伝送路を介して後段の処理回路に転送するので、デコード処理や、計算量が多く処理時間を要するHD画質データへのアップコンバート処理をサブピクチャデータと分離して効率良く行うことができ、そのことによってDVDを再生しながらHD規格の高画質動画を再生させる場合であっても、再生動作を途切れさせることなく、リアルタイム性を有する高速で安定したデータ変換処理が行える。

20

【 0 0 6 5 】

特に、ベースバンドのデータは、符号化されているビットストリーム信号形式のデータよりも情報量が多く、高画質動画であるHD規格の動画であればなおさらである。ビデオデータのデータ及びサブピクチャデータのアップコンバート処理をマルチメディアプロセッサ 1 1 2 で行い、それらの合成をCPU 1 0 1 又はGPU 1 0 5 で行うこととすると、HD画質のベースバンドのデータが2つのストリームとしてバス上を流れることとなるので、帯域幅を圧迫し、再生遅延の原因となりかねない。そこで本実施の形態では、サブピクチャデータはCPU 1 0 1 又はGPU 1 0 5 上で(アップコンバータ 2 0 4 が)アップコンバートすることとし、バス上を流れるHD画質のベースバンドのデータはマルチメディアプロセッサ 1 1 2 でアップコンバートしたビデオデータのみとしている。これにより、バス上を流れる情報量を抑制し、これによりリアルタイム性を確保することができる。

30

【 0 0 6 6 】

また、本実施の形態では、アップコンバート処理のみならず、デコード処理もマルチメディアプロセッサ 1 1 2 で行っている。これにより、デコード処理をCPU 1 0 1 又はGPU 1 0 5 で行ってアップコンバート処理のみをマルチメディアプロセッサ 1 1 2 で行う場合と比べ、バス 1 3 1 上を流れる情報量を抑制することができ、これによりリアルタイム性を確保することができる。

40

【 0 0 6 7 】

更に、サブピクチャとして表示される字幕等の画面表示は、ON / OFF の切替や、日本語字幕と他国語字幕との表示切替が再生中に発生する頻度が高いことから、マルチメディアプロセッサ 1 1 2 で行うよりもCPU 1 0 1 やGPU 1 0 5 でデコードすることで、ユーザのニーズに応じて柔軟に対応することができる。

【 0 0 6 8 】

また、ビデオデータを解像度の高いHD画質データに変換する場合、変換処理部の情報

50

処理負荷は飛躍的に増大するが、上記した実施の形態の情報処理装置 1 ではサブピクチャの変換処理についてはマルチメディアプロセッサ 112 では行わないので、マルチメディアプロセッサ 112 を高解像度化に特定して用いることができ、そのことによって DVD 再生に基づく映像再生と同期したリアルタイム性を確保できるとともに、高解像度化処理にあたってより計算量の多いアルゴリズムを選択することが可能になる。

【0069】

〔他の実施の形態〕

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されず、本発明の技術思想を逸脱あるいは変更しない範囲内で種々な変形が可能である。

【符号の説明】

【0070】

1 ... 情報処理装置、11 ... コンピュータ本体、12 ... ディスプレイユニット、14 ... キーボード、15 ... 電源スイッチ、16 ... タッチパッド、17 ... DVD ドライブ、18 ... DVD、19 ... スピーカ、102 ... ノースブリッジ、103 ... 主メモリ、104 ... サウスブリッジ、106 ... サウンドコントローラ、110 ... LAN コントローラ、112 ... マルチメディアプロセッサ、112A ... デコーダ、112B ... アップコンバータ、113 ... カードコントローラ、114 ... 無線 LAN コントローラ、115 ... IEEE 1394 コントローラ、117 ... TV チューナ、118 ... リモコンユニットインターフェース、119 ... TV 端子、121 ... HDMI 制御回路、122 ... HDMI 端子、123 ... HDMI モニタ、130 ... PCI バス、131 ... DMI バス、132 ... データバス、133 ... FSB、134 ... データバス、135 ... PCI Express バス、200 ... ナビゲーションフィルタ、201 ... ビデオデコーダ、202 ... サブピクチャデコーダ、203 ... マルチメディアプロセッサ制御部、204 ... アップコンバータ、205 ... ミキサー、206 ... レンダラー

10

20

【図 1】

【図 2】

図 1

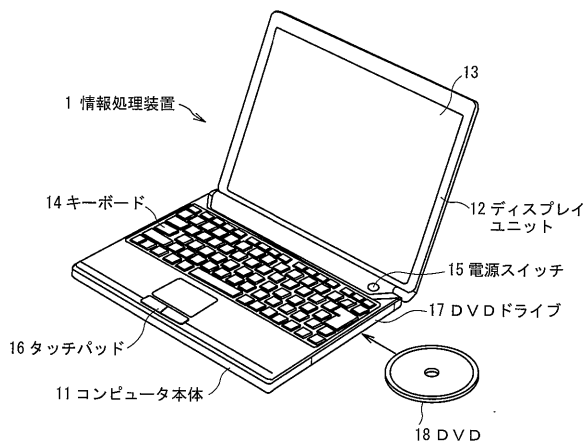
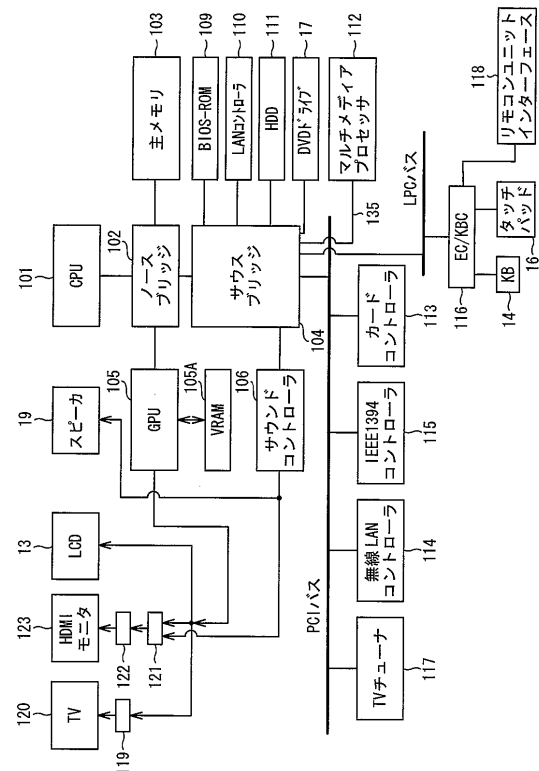
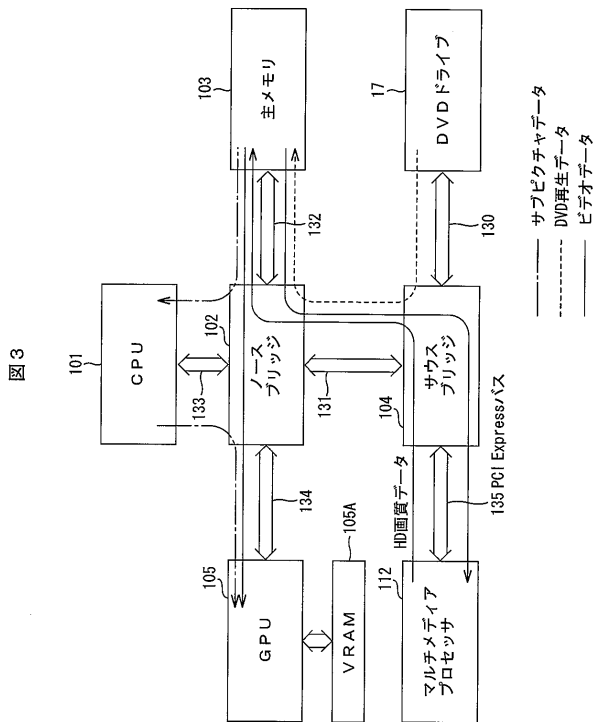


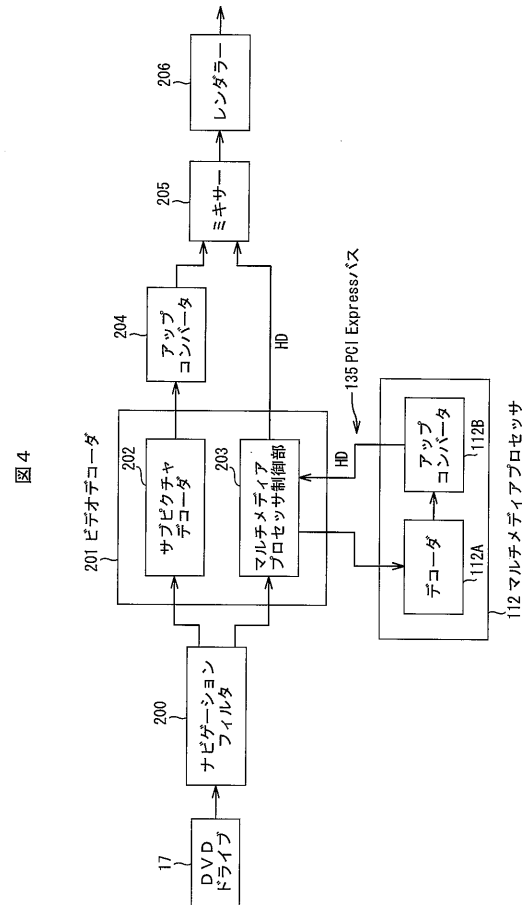
図 2



【図 3】



【図 4】



【図 5】

図 5

