(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3909704号
(P3909704)
(45)発行日　平成19年4月25日(2007.4.25)　(24)登録日　平成19年2月2日(2007.2.2)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	5/262	(2006.01)	H04N	5/262	
H04N	5/91	(2006.01)	H04N	5/91	N
H04N	5/765	(2006.01)	H04N	5/91	L

請求項の数 12　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2003-102165(P2003-102165)
(22)出願日　平成15年4月4日(2003.4.4)
(65)公開番号　特開2004-312305(P2004-312305A)
(43)公開日　平成16年11月4日(2004.11.4)
審査請求日　平成16年12月24日(2004.12.24)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南１丁目７番１号
(74)代理人　100082740
弁理士　田辺　恵基
(72)発明者　月森　耕司
東京都品川区北品川６丁目７番３５号ソニー株式会社内
(72)発明者　平井　圭二
東京都品川区北品川６丁目７番３５号ソニー株式会社内

審査官　加藤　恵一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】編集システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

コンピュータと、当該コンピュータにＵＳＢ（Universal Serial Bus）ケーブルを介して接続されたタイミング通知装置とから構築された編集システムであって、

上記コンピュータは、

編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミング通知用のタイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドを、上記ＵＳＢケーブルを介して上記タイミング通知装置に送信するコマンド送信手段と、

上記取得コマンドの送信の結果、上記タイミング通知装置から上記所定タイミングで上記ＵＳＢケーブルを介して送信された上記タイミング通知信号を受信する通知信号受信手段と　を具え、

上記タイミング通知装置は、

上記コンピュータから上記ＵＳＢケーブルを介して送信された上記取得コマンドを受信するコマンド受信手段と、

上記コマンド受信手段により上記取得コマンドが受信されると、上記所定タイミングで上記タイミング通知信号を上記ＵＳＢケーブルを介して上記コンピュータに送信する通知信号送信手段と　を具えることを特徴とする編集システム。

【請求項２】

上記コンピュータの上記コマンド送信手段は、

上記タイミング通知信号の取得を要求する毎に、上記取得コマンドを１回上記ＵＳＢケ

ーブルを介して上記タイミング通知装置に送信し、
上記コンピュータの上記通知信号受信手段は、
上記コマンド送信手段により上記取得コマンドが１回上記ＵＳＢケーブルを介して上記タイミング通知装置に送信されると、上記タイミング通知信号の受信を待ち受ける　ことを特徴とする請求項１に記載の編集システム。
【請求項３】
上記タイミング通知装置は、
外部から供給され、上記所定タイミングで順次同期情報が格納されたリファレンス信号から当該所定タイミングで順次上記同期情報を抽出すると同時に当該抽出した同期情報を上記所定タイミング通知用の上記タイミング通知信号として上記通知信号送信手段に入力する同期情報抽出手段　を具え、
上記タイミング通知装置の上記通知信号送信手段は、
上記コマンド受信手段により上記取得コマンドが受信されると、当該受信後に最も早く到来する上記所定タイミングで入力された上記タイミング通知信号を当該入力と同時に上記ＵＳＢケーブルを介して上記コンピュータに送信する　ことを特徴とする請求項１に記載の編集システム。
【請求項４】
上記タイミング通知装置は、
上記編集対象の上記映像データの上記フレーム周波数に応じた上記所定タイミングで上記所定タイミング通知用の上記タイミング通知信号を生成すると同時に当該生成したタイミング通知信号を上記通知信号送信手段に入力する通知信号生成手段　を具え、
上記タイミング通知装置の上記通知信号送信手段は、
上記コマンド受信手段により上記取得コマンドが受信されると、当該受信後に最も早く到来する上記所定タイミングで入力された上記タイミング通知信号を当該入力と同時に上記ＵＳＢケーブルを介して上記コンピュータに送信する　ことを特徴とする請求項１に記載の編集システム。
【請求項５】
タイミング通知装置にＵＳＢケーブルを介して接続されたコンピュータであって、
編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミング通知用のタイミング通知信号の取得を要求する毎に、当該タイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドを１回、上記ＵＳＢケーブルを介して上記タイミング通知装置に送信するコマンド送信手段と、
上記コマンド送信手段により上記取得コマンドが１回上記ＵＳＢケーブルを介して上記タイミング通知装置に送信されると、上記タイミング通知信号の受信を待ち受けるようにして、上記タイミング通知装置から上記所定タイミングで上記ＵＳＢケーブルを介して送信された上記タイミング通知信号を受信する通知信号受信手段と　を具えることを特徴とするコンピュータ。
【請求項６】
コンピュータにＵＳＢケーブルを介して接続されたタイミング通知装置であって、
外部から供給され、編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミングで順次同期信号が格納されたリファレンス信号から当該所定タイミングで順次上記同期情報を抽出すると同時に当該抽出した同期情報を上記所定タイミング通知用の上記タイミング通知信号として送出する同期情報抽出手段と、
上記コンピュータから上記タイミング通知信号の取得を要求する毎に上記ＵＳＢケーブルを介して１回送信された取得コマンドを受信するコマンド受信手段と、
上記コマンド受信手段により上記取得コマンドが受信されると、当該受信後に最も早く到来する上記所定タイミングで上記同期情報抽出手段から入力された上記タイミング通知信号を当該入力と同時に上記ＵＳＢケーブルを介して上記コンピュータに送信する通知信号送信手段と　を具えることを特徴とするタイミング通知装置。
【請求項７】

編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミングをタイミング通知装置からＵＳＢケーブルを介して取得するタイミング取得方法であって、
上記所定タイミングを示すタイミング通知信号の取得を要求する毎に、当該タイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドを１回、上記ＵＳＢケーブルを介して上記タイミング通知装置に送信するコマンド送信ステップと、
上記コマンド送信ステップにより上記取得コマンドが１回上記ＵＳＢケーブルを介して上記タイミング通知装置に送信されると、上記タイミング通知信号の受信を待ち受けるようにして、上記タイミング通知装置から上記所定タイミングで上記ＵＳＢケーブルを介して送信された上記タイミング通知信号を受信する通知信号受信ステップと　を具えることを特徴とするタイミング取得方法。

【請求項８】
コンピュータに、
編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミング通知用のタイミング通知信号の取得を要求する毎に、当該タイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドを１回、ＵＳＢケーブルを介してタイミング通知装置に送信するコマンド送信ステップと、
上記コマンド送信ステップにより上記取得コマンドが１回上記ＵＳＢケーブルを介して上記タイミング通知装置に送信されると、上記タイミング通知信号の受信を待ち受けるようにして、上記タイミング通知装置から上記所定タイミングで上記ＵＳＢケーブルを介して送信された上記タイミング通知信号を受信する通知信号受信ステップと　を実行させるためのタイミング取得プログラム。

【請求項９】
タイミング通知装置と通信を行うコンピュータであって、
編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミング通知用のタイミング通知信号の取得を要求する毎に、当該タイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドを上記タイミング通知装置に送信するコマンド送信手段と、
上記コマンド送信手段により上記取得コマンドが上記タイミング通知装置に送信されると、上記タイミング通知信号の受信を待ち受けるようにして、上記タイミング通知装置から上記所定タイミングで送信された上記タイミング通知信号を受信する通知信号受信手段と　を具えることを特徴とするコンピュータ。

【請求項１０】
コンピュータと通信を行うタイミング通知装置であって、
外部から供給され、編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミングで順次同期信号が格納されたリファレンス信号から当該所定タイミングで順次上記同期情報を抽出すると同時に当該抽出した同期情報を上記所定タイミング通知用の上記タイミング通知信号として送出する同期情報抽出手段と、
上記コンピュータから上記タイミング通知信号の取得を要求する毎に送信された取得コマンドを受信するコマンド受信手段と、
上記コマンド受信手段により上記取得コマンドが受信されると、当該受信後に最も早く到来する上記所定タイミングで上記同期情報抽出手段から入力された上記タイミング通知信号を当該入力と同時に上記コンピュータに送信する通知信号送信手段と　を具えることを特徴とするタイミング通知装置。

【請求項１１】
編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミングをタイミング通知装置から取得するタイミング取得方法であって、
上記所定タイミングを示すタイミング通知信号の取得を要求する毎に、当該タイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドを上記タイミング通知装置に送信するコマンド送信ステップと、
上記コマンド送信ステップにより上記取得コマンドが上記タイミング通知装置に送信されると、上記タイミング通知信号の受信を待ち受けるようにして、上記タイミング通知装置から上記所定タイミングで送信された上記タイミング通知信号を受信する通知信号受信

ステップと　を具えることを特徴とするタイミング取得方法。
【請求項１２】
　コンピュータに、
　編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミング通知用のタイミング通知信号の取得を要求する毎に、当該タイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドをタイミング通知装置に送信するコマンド送信ステップと、
　上記コマンド送信ステップにより上記取得コマンドが上記タイミング通知装置に送信されると、上記タイミング通知信号の受信を待ち受けるようにして、上記タイミング通知装置から上記所定タイミングで送信された上記タイミング通知信号を受信する通知信号受信ステップと　を実行させるためのタイミング取得プログラム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は編集システムに関し、例えばパーソナルコンピュータを編集装置として用いる編集システムに適用して好適なものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来の編集システムは、パーソナルコンピュータを編集装置として用いて、編集対象の映像データに基づく映像を例えば変形及び合成するようにして所望の状態に編集している（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
【特許文献１】
特開２０００－２３５５４２公報（第２頁）
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
ところでかかる構成の編集システムにおいては、パーソナルコンピュータに対して、時間的に連続し、編集対象の映像データのフレーム周波数に応じたフレームの時間的な先頭を示すタイミング（以下、これをフレームタイミングと呼ぶ）で順次フレーム同期情報が格納されたリファレンス信号を供給することにより、当該リファレンス信号からフレーム周期情報を抽出したフレームタイミングに同期させて編集対象の映像データに対する編集処理等を実行させる場合がある。
【０００５】
ところがかかる編集システムにおいては、パーソナルコンピュータに対してかかる編集処理を実現させる場合、当該パーソナルコンピュータの本体内部にリファレンス信号取得用のＰＣＩ（Peripheral Component Interconnect ）ボードを装着するような煩雑な作業が必要となり、パーソナルコンピュータをフレームタイミングに同期して編集処理を実行する編集装置として容易に確立させ難いという問題があった。
【０００６】
本発明は以上の点を考慮してなされたもので、コンピュータを所定タイミングに同期して編集処理を実行する編集装置として容易に確立させ得る編集システムを提案しようとするものである。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
かかる課題を解決するため本発明においては、コンピュータと、当該コンピュータにＵＳＢ（Universal Serial Bus）ケーブルを介して接続されたタイミング通知装置とから構築された編集システムにおいて、コンピュータに、編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミング通知用のタイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドを、ＵＳＢケーブルを介してタイミング通知装置に送信するコマンド送信手段と、取得コマンドの送信の結果、タイミング通知装置から所定タイミングでＵＳＢケーブルを介して送信されたタイミング通知信号を受信する通知信号受信手段とを設けるようにし、タイミング

通知装置に、コンピュータからＵＳＢケーブルを介して送信された取得コマンドを受信するコマンド受信手段と、当該取得コマンドを受信すると、所定タイミングでタイミング通知信号をＵＳＢケーブルを介してコンピュータに送信する通知信号送信手段とを設けるようにした。

【０００８】

従って、コンピュータの本体内部にリファレンス信号取得用のＰＣＩボードを装着するような煩雑な作業を必要とせずに、当該コンピュータに対して、ＵＳＢケーブルを介してタイミング通知装置を外付けして所定タイミングをタイミング通知信号の受信タイミングとして容易に通知することができる。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【００１０】

図１において、１は全体として本発明による編集システムを示し、編集装置として機能するパーソナルコンピュータ２に、ＵＳＢ（Universal Serial Bus）ケーブル３を介してタイミング通知装置４が接続されて構成されている。

【００１１】

この場合、図２に示すように、タイミング通知装置４は、小型省電力型のＣＰＵ（Central Processing Unit ）１０を有し、当該ＣＰＵ１０がパーソナルコンピュータ２からＵＳＢケーブル３を介して供給される動作電力をＵＳＢコントローラ１１を介して取り込んで動作することにより各部を制御している。

【００１２】

この状態でタイミング発生部１２の同期情報抽出回路１３は、外部から供給されるリファレンス信号Ｓ１を取り込みながら当該リファレンス信号Ｓ１に格納されているフレーム同期情報を順次フレームタイミングで抽出すると同時に当該抽出したフレーム同期情報をフレームタイミング通知用のタイミング通知信号Ｓ２としてＣＰＵ１０を介してＵＳＢコントローラ１１に送出することにより、当該タイミング通知信号Ｓ２をＵＳＢコントローラ１１に設けられたＵＳＢインタラプト転送用のエンドポイントに入力する。

【００１３】

そしてＵＳＢコントローラ１１は、パーソナルコンピュータ２からタイミング通知信号Ｓ２の取得を要求する取得コマンドＣ１がＵＳＢケーブル３を介して送信されると、当該取得コマンドＣ１の受信後に最も早く到来するフレームタイミングでエンドポイントに入力したタイミング通知信号Ｓ２をその入力と同時（すなわち、フレームタイミングと同時）にパーソナルコンピュータ２にＵＳＢケーブル３を介して送信する。

【００１４】

一方、パーソナルコンピュータ２は、ＣＰＵ２０にバス２１を介して当該ＣＰＵ２０のワークエリアとして用いるＲＡＭ（Random Access Memory）２２、編集プログラム等の各種プログラムをハードディスクに記憶しているハードディスクドライブ２３、操作部２４、表示部２５及びＵＳＢインターフェース部２６が接続され、当該ＵＳＢインターフェース部２６にＵＳＢケーブル３が接続されている。

【００１５】

この場合、ハードディスクドライブ２３のハードディスクには、アプリケーションプログラムと、当該アプリケーションプログラムの下位となり、メインタスク及びスレッドタスクから構成されるアプリケーションプログラムインターフェースと、当該アプリケーションプログラムインターフェースの下位となるデバイスドライバとが予め格納されている。

【００１６】

そしてＣＰＵ２０は、実際には、階層的なアプリケーションプログラム、アプリケーションプログラムインターフェース及びデバイスドライバ（以下、これらをまとめてタイミング取得プログラムと呼ぶ）に従ってタイミング通知信号Ｓ２の取得処理を実行するものの、説明の便宜上、図３に示すように以下にはこれらアプリケーションプログラムＡＰＰ、

アプリケーションプログラムインターフェースＡＰＩ及びデバイスドライバＤＤを機能ブロック的に用いてタイミング通知信号Ｓ２の取得処理を説明する。

【００１７】

まずアプリケーションプログラムＡＰＰは、操作部２４を介して編集開始命令が任意に入力されたタイミング（すなわち、フレームタイミングに対して非同期のタイミング）でタイミング通知信号Ｓ２に対する取得処理を開始する（「START Intr.」）。

【００１８】

これに応じてアプリケーションプログラムインターフェースＡＰＩは、取得コマンドＣ１を生成し（「Set Command」）、当該生成した取得コマンドＣ１をデバイスドライバＤＤに送出する（「Wait Object」、「Read File()」）。

【００１９】

この結果、デバイスドライバＤＤは、アプリケーションプログラムインターフェースＡＰＩから送出された取得コマンドＣ１を受け取り（「Io set Completion Routine()」）、当該受け取った取得コマンドＣ１をＵＳＢインターフェース部２６からＵＳＢケーブル３を介してタイミング通知装置４に送信する（「Io Call Driver()」）。

【００２０】

そしてデバイスドライバＤＤは、取得コマンドＣ１をタイミング通知装置４に送信した結果、当該タイミング通知装置４からＵＳＢケーブル３を介して送信されるタイミング通知信号Ｓ２の受信を非同期で待ち受ける（「Async Completion Routine()」）。

【００２１】

ここでタイミング通知装置４のＵＳＢコントローラ１１は、パーソナルコンピュータ２からＵＳＢケーブル３を介して送信された取得コマンドＣ１を受信すると、ＣＰＵ１０の制御のもとに、取得コマンドＣ１の受信後に最も早く到来するフレームタイミングでエンドポイントに入力したタイミング通知信号Ｓ２をその入力と同時にＵＳＢケーブル３を介してパーソナルコンピュータ２に送信する。

【００２２】

このときデバイスドライバＤＤは、タイミング通知装置４から送信されたタイミング通知信号Ｓ２がＵＳＢインターフェース部２６を介してＣＰＵ２０で受信されると、その受信をアプリケーションプログラムインターフェースＡＰＩに通知する（「Async Completion Routine()」）。

【００２３】

この際、アプリケーションプログラムインターフェースＡＰＩは、タイミング通知信号Ｓ２の受信通知を待ち受けており（「Get Overlapped Result ()」、「Wait For Multiple Objects ()」）、当該タイミング通知信号Ｓ２の受信が通知されると、これをアプリケーションプログラムＡＰＰ（「Callback Routine」）に通知すると共に、再び取得コマンドＣ１をデバイスドライバＤＤに送出する（「Read File()」）。

【００２４】

この結果、デバイスドライバＤＤは、アプリケーションプログラムインターフェースＡＰＩから送出された取得コマンドＣ１を受け取り（「Io set Completion Routine()」）、当該受け取った取得コマンドＣ１を再びＵＳＢインターフェース部２６からＵＳＢケーブル３を介してタイミング通知装置４に送信する（「Io Call Driver()」）。

【００２５】

このようにしてアプリケーションプログラムインターフェースＡＰＩ及びデバイスドライバＤＤは、この後、アプリケーションプログラムＡＰＰが操作部２４を介して入力される編集処理の終了命令に応じてタイミング通知信号Ｓ２の取得処理を終了するまでの間、タイミング通知装置４への取得コマンドＣ１の送信と、タイミング通知装置４から送信されるタイミング通知信号Ｓ２の受信とを繰り返す。

【００２６】

そしてアプリケーションプログラムＡＰＰは、ＵＳＢの規格では信号の伝送速度が比較的

高速であり、タイミング通知信号Ｓ２の受信が通知されたタイミング（すなわち、タイミング通知信号Ｓ２の受信タイミング）がタイミング通知装置４から当該タイミング通知信号Ｓ２の送信されたフレームタイミングとほぼ同時であることにより、受信タイミングをフレームタイミングとして認識して当該受信タイミングにその時点で実行している編集処理を同期させ得るようになされている。

【００２７】

ここでアプリケーションプログラムインターフェースＡＰＩは、タイミング通知信号Ｓ２の取得処理を開始したときには、任意のタイミングで取得コマンドＣ１をデバイスドライバＤＤに送出するものの、１度タイミング通知信号Ｓ２を受信した後は、当該受信の通知タイミングで取得コマンドＣ１をデバイスドライバＤＤに送出する。

【００２８】

従ってデバイスドライバＤＤは、取得処理の開始時にはフレームタイミングに対して非同期的に取得コマンドＣ１をタイミング通知装置４に送信するものの、フレームタイミングでタイミング通知信号Ｓ２が受信された後には、フレームタイミングに対して同期的に取得コマンドＣ１をタイミング通知装置４に送信し得るようになされている。

【００２９】

またデバイスドライバＤＤは、タイミング通知信号Ｓ２の受信を非同期で待ち受ける「Async Completion Routine()」関数が設けられたことにより、タイミング通知装置４においてＵＳＢコントローラ１１のエンドポイントにタイミング通知信号Ｓ２が入力されるまでの間、当該タイミング通知装置４に取得コマンドＣ１を何度も繰り返し送信する必要がなく、１度取得コマンドＣ１を送信するだけで、その後タイミング通知信号Ｓ２の受信を待ち受けることができ、かくしてタイミング通知信号Ｓ２の取得処理に対する処理負荷を大幅に低減させている。

【００３０】

なおこの実施の形態の場合、タイミング通知装置４のＣＰＵ１０は、パーソナルコンピュータ２からＵＳＢケーブル３を介して供給される動作電力により動作している間、同期情報抽出回路１３においてリファレンス信号Ｓ１から順次フレーム同期情報を抽出することによりタイミング通知信号Ｓ２をＵＳＢコントローラ１１のエンドポイントに入力し、この状態でパーソナルコンピュータ２から送信された取得コマンドＣ１を受信したときのみ当該パーソナルコンピュータ２にタイミング通知信号Ｓ２を送信している。

【００３１】

またタイミング通知装置４には、同期情報生成回路２８が設けられており、ＣＰＵ１０は、外部からリファレンス信号Ｓ１が供給されていなければ、同期情報抽出回路１３に替えて同期情報生成回路２８を制御する。

【００３２】

この場合、同期情報生成回路２８は、予めフレーム周波数に応じたフレームタイミングで順次同期情報を生成すると同時に当該生成した同期情報をフレームタイミング通知用のタイミング通知信号Ｓ３として同期情報抽出回路１３及びＣＰＵ１０を順次介してＵＳＢコントローラ１１に送出してエンドポイントに入力する。

【００３３】

この状態でＵＳＢコントローラ１１は、パーソナルコンピュータ２からＵＳＢケーブル３を介して送信された取得コマンドＣ１を受信したときには、これに応じて図３について上述した場合と同様に、パーソナルコンピュータ２に対してフレームタイミングでタイミング通知信号Ｓ３を送信する。

【００３４】

これによりタイミング通知装置４は、外部からリファレンス信号Ｓ１が供給されてはいない場合でも、パーソナルコンピュータ２に対して順次フレームタイミングでタイミング通知信号Ｓ３を送信して当該フレームタイミングをタイミング通知信号Ｓ３の受信タイミングとして通知し得るようになされている。

【００３５】

またタイミング通知装置４は、ＣＰＵ１０に汎用インターフェース部２９が接続され、当該汎用インターフェース部２９に外部の編集周辺機器を接続し得るようになされている。

【００３６】

これによりＣＰＵ１０は、汎用インターフェース部２９から外部の編集周辺機器にタイミング通知信号Ｓ２及びＳ３をフレームタイミングで送信し、又はパーソナルコンピュータ２と編集周辺機器との間の各種命令及び情報の送受信を中継し得るようになされている。

【００３７】

以上の構成において、タイミング通知装置４は、同期情報抽出回路１３によりリファレンス信号Ｓ１から順次フレームタイミングでフレーム同期情報を抽出すると同時に当該抽出したフレーム同期情報をタイミング通知信号Ｓ２としてＵＳＢコントローラ１１のエンドポイントに入力するようにして、当該エンドポイントに入力したタイミング通知信号Ｓ２を順次フレームタイミングで更新する。

【００３８】

この状態で編集システム１のタイミング通知装置４及びパーソナルコンピュータ２によって実行されるタイミング通知取得処理手順についてまとめると、まずタイミング通知装置４のＵＳＢコントローラ１１は、図４（Ａ）に示すタイミング通知処理手順ＲＴ１に開始ステップから入って続くステップＳＰ１に移り、パーソナルコンピュータ２からＵＳＢケーブル３を介して送信される取得コマンドＣ１の受信を待ち受ける。

【００３９】

一方、パーソナルコンピュータ２のＣＰＵ２０は、タイミング取得プログラムに従ってタイミング取得処理を開始することにより図４（Ｂ）に示すタイミング取得処理手順ＲＴ２に開始ステップから入って続くステップＳＰ１１に移り、編集処理の開始を待ち受ける。

【００４０】

そしてＣＰＵ２０は、操作部２４を介して入力された編集処理の開始命令に応じて編集処理を開始すると、ステップＳＰ12に移り、取得コマンドＣ１をＵＳＢケーブル３を介してタイミング通知装置４に送信して、続くステップＳＰ１３に移る。

【００４１】

このときステップＳＰ１においてＵＳＢコントローラ１１は、パーソナルコンピュータ２からＵＳＢケーブル３を介して送信された取得コマンドＣ１を受信して、ステップＳＰ２に移る。

【００４２】

ステップＳＰ２においてＵＳＢコントローラ１１は、同期情報抽出回路１３からＣＰＵ１０を介してタイミング通知信号Ｓ２が入力されることを待ち受け、当該タイミング通知信号Ｓ２が入力されると、そのタイミング通知信号Ｓ２を入力と同時（すなわち、フレームタイミングと同時）にＵＳＢケーブル３を介してパーソナルコンピュータ２に送信してステップＳＰ１に戻る。

【００４３】

このときステップＳＰ１３においてＣＰＵ２０は、タイミング通知装置４からＵＳＢケーブル３を介して送信されるタイミング通知信号Ｓ２の受信を待ち受けており、当該タイミング通知信号Ｓ２を受信すると、ステップＳＰ１４に移る。

【００４４】

そしてステップＳＰ１４においてＣＰＵ２０は、編集処理を終了させるか否かを判断し、操作部２４を介して編集処理の終了命令が未だ入力されていなければ、否定結果を得てステップＳＰ１２に戻る。

【００４５】

このようにしてＣＰＵ２０は、この後、ステップＳＰ１４において肯定結果を得るまでの間は、ステップＳＰ１４－ＳＰ１２－ＳＰ１３－ＳＰ１４の処理を循環的に繰り返すことにより、タイミング通知信号Ｓ２を順次フレームタイミングとほぼ同時に受信すると共に、その受信タイミング（すなわち、フレームタイミング）に編集処理を同期させて実行する。

【００４６】
この後、ステップＳＰ１４においてＣＰＵ２０は、操作部２４を介して編集処理の終了命令が入力されることにより、これに応じて編集処理を終了させて肯定結果を得ると、ステップＳＰ１５に移ってタイミング取得処理手順ＲＴ２を終了する。このようにして編集システム１は、タイミング通知装置４及びパーソナルコンピュータ２によるタイミング通知取得処理を全て終了する。
【００４７】
従って編集システム１は、パーソナルコンピュータ２から取得コマンドＣ１をタイミング通知装置４に送信した場合、当該タイミング通知装置４によりリファレンス信号Ｓ１からフレーム同期情報を抽出したフレームタイミングでタイミング通知信号Ｓ２をパーソナルコンピュータ２に送信することで、当該パーソナルコンピュータ２に対してフレームタイミングをタイミング通知信号Ｓ２の受信タイミングとして通知することができ、かくしてパーソナルコンピュータ２に対してフレームタイミングに同期させて編集処理を実行させることができる。
【００４８】
そして編集システム１は、パーソナルコンピュータ２にＵＳＢケーブル３を介してタイミング通知装置４を接続することで、パーソナルコンピュータ２に対して、本体内部にリファレンス信号Ｓ１取得用のＰＣＩボードを装着するような煩雑な作業を行なうことなく、フレームタイミングを容易に通知可能な状態にすることができる。
【００４９】
以上の構成によれば、パーソナルコンピュータ２にＵＳＢケーブルを介してタイミング通知装置４を接続し、当該タイミング通知装置４により、パーソナルコンピュータ２から送信された取得コマンドＣ１を受信すると、リファレンス信号Ｓ１からフレーム同期情報を抽出したフレームタイミングでタイミング通知信号Ｓ２をパーソナルコンピュータ２に送信するようにしたことにより、パーソナルコンピュータ２を容易にフレームタイミングの通知可能な状態にして、フレームタイミングをタイミング通知信号Ｓ２の受信タイミングとして適確に通知することができ、かくしてパーソナルコンピュータ２をフレームタイミングに同期して編集処理を実行する編集装置として容易に確立させ得る編集システムを実現することができる。
【００５０】
またパーソナルコンピュータ２において、タイミング通知装置４に取得コマンドＣ１を送信した際に、当該タイミング通知装置４からのタイミング通知信号Ｓ２の送信を待ち受けて受信するようにしたことにより、パーソナルコンピュータ２において、タイミング通知信号Ｓ２の取得要求から実際に受信するまでの間に何度も取得コマンドＣ１を送信することなく、当該タイミング通知信号Ｓ２の取得時の処理付加を大幅に低減させることができる。
【００５１】
さらにタイミング通知装置４をパーソナルコンピュータ２からＵＳＢケーブル３を介して供給される動作電力で動作させるようにしたことにより、パーソナルコンピュータ２に対してのみ商用電源等を確保すれば、編集システムを容易に構築することができる。
【００５２】
ここでＵＳＢインターフェース部２６は、最近、パーソナルコンピュータ２に設けられるインターフェース部として一般化し、ほとんど全てのパーソナルコンピュータ２に設けられている。
【００５３】
このため編集システム１は、汎用のパーソナルコンピュータに対してもＵＳＢケーブル３を介してタイミング通知装置４を接続することができる。
【００５４】
そして編集システム１は、パーソナルコンピュータ２のハードディスクに格納しているアプリケーションプログラムインターフェースＡＰＩを公開すると共に、汎用のパーソナル

コンピュータのバードディスクに格納されているアプリケーションプログラムに対して、図３について上述したアプリケーションプログラムＡＰＰの「Callback Routine」関数を登録させるだけで、当該汎用のパーソナルコンピュータを編集装置として容易に機能させることができる。

【００５５】

なお上述の実施の形態においては、パーソナルコンピュータ２にＵＳＢケーブル３を介して１台のタイミング通知装置４を接続するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、図５に示すように、パーソナルコンピュータ２に、ＵＳＢ用のハブ３０及びＵＳＢケーブル３を介して、それぞれ異なるフレーム周波数（例えば、59.94〔Ｈｚ〕、50〔Ｈｚ〕、24〔Ｈｚ〕）に従ったフレームタイミングでフレーム同期情報が格納されたリファレンス信号から当該フレーム同期情報を抽出する複数のタイミング通知装置４、３１、……、３１Ｎを接続するようにしても良い。

【００５６】

そしてパーソナルコンピュータ２に複数のタイミング通知装置４、３１、……、３１Ｎを接続した場合には、当該パーソナルコンピュータ２からソフトウェア的に取得コマンドＣ１の送信先を選択することにより、使用するタイミング通知装置４、３１、……、３１Ｎを容易に切り替えることができる。

【００５７】

また上述の実施の形態においては、タイミング通知装置４からフレームタイミングでタイミング通知信号Ｓ２及びＳ３をＵＳＢケーブル３を介してパーソナルコンピュータ２に送信するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、タイミング通知装置４から編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた第１及び第２のフィールドのそれぞれ時間的な先頭を示すタイミング（以下、これをフィールドタイミングと呼ぶ）で当該フィールドタイミング通知用のタイミング通知信号をＵＳＢケーブル３を介してパーソナルコンピュータ２に送信するようにしても良い。

【００５８】

さらに上述の実施の形態においては、本発明によるタイミング取得プログラムをパーソナルコンピュータ２のハードディスクに予め格納しているタイミング取得プログラムに適用し、当該タイミング取得プログラムに従って図４（Ｂ）について上述したタイミング取得処理手順ＲＴ２を実行するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、タイミング取得プログラムをローカルエリアネットワークやインターネット、デジタル衛星放送等の有線及び無線通信媒体を利用してパーソナルコンピュータ２にインストールすることによりタイミング取得処理手順ＲＴ２を実行するようにしても良いし、当該タイミング取得プログラムが格納されたプログラム格納媒体をパーソナルコンピュータ２にインストールすることによりタイミング取得処理手順ＲＴ２を実行するようにしても良い。

【００５９】

因みに上述したタイミング取得処理手順ＲＴ２を実行するためのタイミング取得プログラムをパーソナルコンピュータ２にインストールして実行可能な状態にするためのプログラム格納媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disc-Read Only Memory）、ＤＶＤ（Digital Versatile Disc）等のパッケージメディアのみならず、タイミング取得プログラムが一時的もしくは永続的に格納される半導体メモリや磁気ディスク等で実現しても良い。またこれらプログラム格納媒体にタイミング取得プログラムを格納する手段としては、ローカルエリアネットワークやインターネット、デジタル衛星放送等の有線及び無線通信媒体を利用しても良く、ルータやモデム等の各種通信インターフェースを介して格納するようにしても良い。

【００６０】

さらに上述の実施の形態においては、本発明による編集システムを図１乃至図５について上述した編集システム１に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、パーソナルコンピュータ２や、ワークステーション等のコンピュータに対して、タイミング通知装置４に加えてビデオテープレコーダ等の編集周辺機器が接続された編集シ

ステム等のように、この他種々の編集システムに広く適用することができる。

【００６１】

そして編集周辺機器を用いる編集システムにおいては、リファレンス信号Ｓ１をタイミング通知装置４と共に編集周辺機器に供給すれば、コンピュータを編集周辺機器と共にフレームタイミングに同期させて映像データに対する編集処理を実行することができる。

【００６２】

さらに上述の実施の形態においては、編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミング通知用のタイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドを、ＵＳＢケーブルを介してタイミング通知装置に送信するコマンド送信手段として、図１乃至図５について上述したＣＰＵ２０及びＵＳＢインターフェース部２６を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、編集対象の映像データのフレーム周波数に応じたフィールドタイミング通知用のタイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドをＵＳＢケーブルを介してタイミング通知装置に送信するＣＰＵ及びＵＳＢインターフェース部等のように、この他種々のコマンド送信手段を広く適用することができる。

【００６３】

さらに上述の実施の形態においては、取得コマンドの送信の結果、所定タイミングでタイミング通知装置からＵＳＢケーブルを介して送信されたタイミング通知信号を受信する通知信号受信手段として、図１乃至図５について上述したＣＰＵ２０及びＵＳＢインターフェース部２６を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、取得コマンドの送信の結果、タイミング通知装置からフィールドタイミングでＵＳＢケーブルを介して送信されたタイミング通知信号を受信するＣＰＵ及びＵＳＢインターフェース部等のように、この他種々の通知信号受信手段を広く適用することができる。

【００６４】

さらに上述の実施の形態においては、コンピュータからＵＳＢケーブルを介して送信された取得コマンドを受信するコマンド受信手段として、図１乃至図５について上述したＵＳＢコントローラ１１を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ＣＰＵ１０及びＵＳＢコントローラ１１等のように、この他種々のコマンド受信手段を広く適用することができる。

【００６５】

さらに上述の実施の形態においては、コマンド受信手段により取得コマンドが受信されると、所定タイミングでタイミング通知信号をＵＳＢケーブルを介してコンピュータに送信する通知信号送信手段として、図１乃至図５について上述したＵＳＢコントローラ１１を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ＣＰＵ１０及びＵＳＢコントローラ１１等のように、この他種々の通知信号送信手段を広く適用することができる。

【００６６】

さらに上述の実施の形態においては、外部から供給され、所定タイミングで順次同期情報が格納されたリファレンス信号から当該所定タイミングで順次同期情報を抽出すると同時に当該抽出した同期情報を所定タイミング通知用のタイミング通知信号として通知信号送信手段に入力する同期情報抽出手段として、図１乃至図５について上述した同期情報抽出回路１３を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、リファレンス信号Ｓ１からこれにフィールドタイミングで順次格納された同期情報を当該フィールドタイミングで抽出すると同時に当該抽出した同期情報をフィールドタイミング通知用のタイミング通知信号としてＵＳＢコントローラ１１のエンドポイントに入力する同期情報抽出回路等のように、この他種々の同期情報抽出手段を広く適用することができる。

【００６７】

さらに上述の実施の形態においては、編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミングで当該所定タイミング通知用のタイミング通知信号を生成すると同時に当該生成したタイミング通知信号を通知信号送信手段に入力する同期情報生成手段として、図１乃至図５について上述した同期情報生成回路２８を適用するようにした場合について述

べたが、本発明はこれに限らず、予めフレーム周波数に応じたフレームタイミング又はフィールドタイミングで単にタイミングを示すタイミング通知信号を順次生成すると同時に当該生成したタイミング通知信号をＵＳＢコントローラ１１のエンドポイントに入力する通知信号生成回路等のように、この他種々の通知信号生成手段を広く適用することができる。

【００６８】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、コンピュータにおいて、編集対象の映像データのフレーム周波数に応じた所定タイミング通知用のタイミング通知信号の取得を要求する取得コマンドをＵＳＢケーブルを介してタイミング通知装置に送信し、当該取得コマンドを受信したタイミング通知装置から所定タイミングでＵＳＢケーブルを介して送信されたタイミング通知信号を受信するようにしたことにより、コンピュータの本体内部にリファレンス信号取得用のＰＣＩボードを装着するような煩雑な作業を必要とせずに、当該コンピュータに対して、ＵＳＢケーブルを介してタイミング通知装置を外付けして所定タイミングをタイミング通知信号の受信タイミングとして容易に通知することができ、かくしてコンピュータを所定タイミングに同期して編集処理を実行する編集装置として容易に確立させ得る編集システムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による編集システムの全体構成の一実施の形態を示す略線的斜視図である。

【図２】パーソナルコンピュータ及びタイミング通知装置の回路構成を示すブロック図である。

【図３】タイミング通知信号の取得の説明に供する略線図である。

【図４】タイミング通知取得処理手順を示すフローチャートである。

【図５】他の実施の形態による編集システムの構成を示す略線的斜視図である。

【符号の説明】

１……編集システム、２……パーソナルコンピュータ、３……ＵＳＢケーブル、４……タイミング通知装置、１０、２０……ＣＰＵ、１１……ＵＳＢコントローラ、１２……タイミング発生部、１３……同期情報抽出回路、２６……ＵＳＢインターフェース部、２８……同期情報生成回路、Ｓ１……リファレンス信号、Ｓ２、Ｓ３……タイミング通知信号、Ｃ１……取得コマンド、ＲＴ１……タイミング通知処理手順、ＲＴ２……タイミング取得処理手順。

【図１】

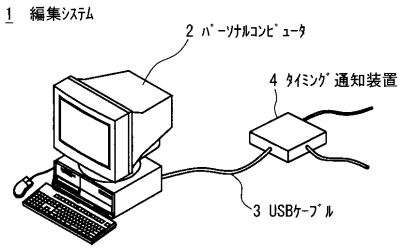

図１　本発明による編集システムの全体構成

【図２】

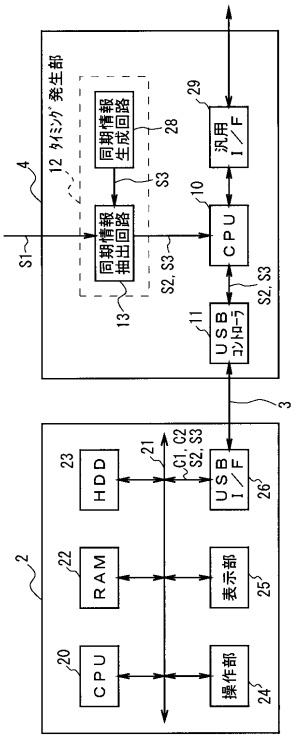

図２　パーソナルコンピュータ及びタイミング通知装置の回路構成

【図３】

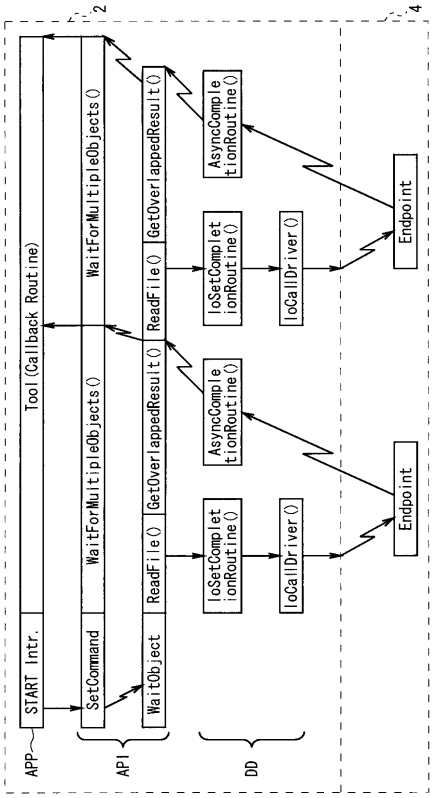

図３　タイミング通知信号の取得の様子

【図４】

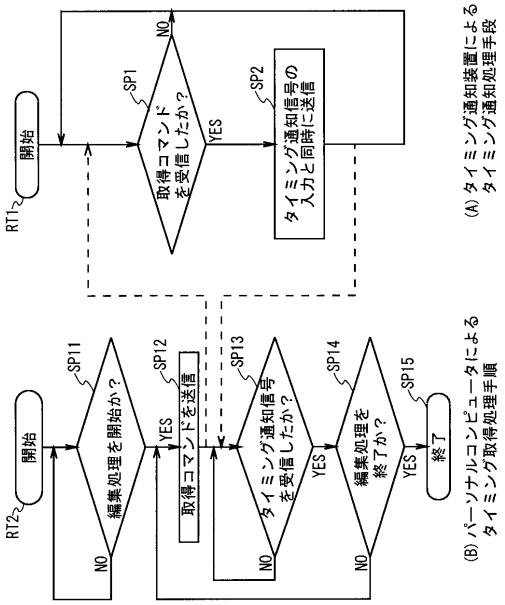

図４　タイミング通知取得処理手順

【図５】

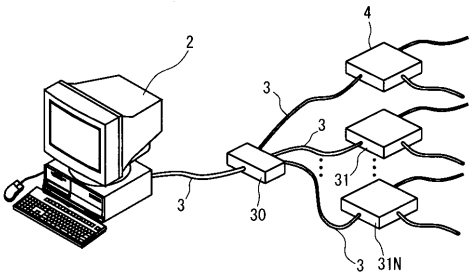

図５　他の実施の形態による編集システムの構成

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－２８２１８０（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１６７０８５（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２３５５４２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04N 5/262,5/76-5/956