(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5024000号
(P5024000)

(45)発行日　平成24年9月12日(2012.9.12)　(24)登録日　平成24年6月29日(2012.6.29)

(51)Int.Cl.		F I		
H04N 5/91	(2006.01)	H04N	5/91	Z
H04N 5/782	(2006.01)	H04N	5/782	Z
G11B 20/10	(2006.01)	G11B	20/10	311

請求項の数 7　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2007-311182 (P2007-311182)
(22)出願日　平成19年11月30日 (2007.11.30)
(65)公開番号　特開2009-135804 (P2009-135804A)
(43)公開日　平成21年6月18日 (2009.6.18)
審査請求日　平成22年11月10日 (2010.11.10)

(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　100122884
弁理士　角田　芳末
(74)代理人　100133824
弁理士　伊藤　仁恭
(72)発明者　明官　佳宏
東京都港区港南１丁目７番１号　ソニー株式会社内

審査官　小田　浩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】記録再生装置及びタイムコード復元方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
映像のフレーム周期を規定するフレーム同期信号を出力する同期信号生成部と、主電源がオフされている間も時刻の計時を行う計時部とを備えた記録再生装置であって、
前記フレーム同期信号を基準としてタイムコードを生成し、前記計時部から出力される時刻情報に同期させて前記タイムコードを歩進させる自走モードと、前記映像のフレームが入力される間のみ前記タイムコードを歩進させる同期モードのいずれかのモードに従って前記タイムコードを歩進させるタイムコード生成部と、
前記主電源がオンからオフに変化する場合に、前記モードが前記自走モードか前記同期モードかを判断し、前記自走モードであった場合には、前記同期信号生成部からフレーム同期信号が入力されるまで待機し、前記フレーム同期信号に同期して前記タイムコードが歩進された場合に、前記タイムコードの値及び前記計時部により出力された時刻情報を保存するタイムコード保存処理部と、
前記主電源がオフからオンに変化した場合に、前記モードが前記自走モードか前記同期モードかを判断し、前記自走モードであった場合には、前記タイムコード保存処理部によって保存されたタイムコードの値及び前記時刻情報と、前記主電源がオンになった時点での時刻情報とを基に、前記タイムコード保存処理部によって保存されたタイムコードの値を、前記主電源の供給が停止していた期間に該当する量だけ歩進させることにより、タイムコードを復元するタイムコード復元処理部とを備えた
記録再生装置。

【請求項２】
請求項１記載の記録再生装置において、
前記タイムコード復元処理部は、前記復元したタイムコードの位相と前記同期信号生成部から出力される前記フレーム同期信号の位相との間でずれが生じている場合には、前記フレーム同期信号の位相を前記復元したタイムコードの位相と合わせる処理を行う
記録再生装置。
【請求項３】
請求項２記載の記録再生装置において、
前記タイムコード復元処理部は、前記タイムコードを復元後に、前記同期信号生成部にリセット信号を出力して一時的に前記フレーム同期信号の出力周期を長くすることにより、前記フレーム同期信号の位相を前記復元したタイムコードの位相とのずれを解消する
記録再生装置。
【請求項４】
請求項２記載の記録再生装置において、
前記タイムコード復元処理部は、前記主電源の供給が再開された時点の時刻情報と、前記タイムコード保存処理部によって保存された前記時刻情報との差分に基づいて、前記主電源がオフの期間に出力されたはずの前記フレーム同期信号の数を算出し、前記算出されたフレーム同期信号の出力数分だけ歩進させることで、前記タイムコードの値を復元する
記録再生装置。
【請求項５】
請求項１記載の記録再生装置において、
前記タイムコード復元処理部は、前記タイムコードが前記同期モードで歩進されている場合には、前記主電源がオンになって電源の供給が再開される場合に、前記タイムコード保存処理部によって保存されたタイムコードの値を読み出して歩進する
記録再生装置。
【請求項６】
請求項１記載の記録再生装置において、
前記主電源がオフになって電源の供給が停止される場合に、前記タイムコード保存処理部に対してシステム停止を通知する信号を出力し、前記主電源の供給が再開される場合に、前記タイムコード復元処理部に対してシステムの開始を通知する電源制御部を備え、
前記タイムコード保存処理部は、前記電源制御部から前記システム終了を通知する信号が出力されたときに前記タイムコードの値及び前記時刻情報を保存する処理を行い、前記タイムコード復元処理部は、前記電源制御部から前記システムの開始を通知する信号が出力されたときに、前記タイムコードの復元処理を行う
記録再生装置。
【請求項７】
映像フレームの更新間隔を指定するためのフレーム同期信号を所定の周期で出力する同期信号生成部と、主電源がオフされている間も時刻情報を出力する計時部とを備えた記録再生装置において行われるタイムコード復元方法であって、
前記フレーム同期信号を基準としてタイムコードを生成し、前記計時部から出力される時刻情報に同期させて前記タイムコードを歩進させる自走モードと、前記映像フレームが入力される間のみ前記タイムコードを歩進させる同期モードのいずれかのモードに従って前記タイムコードを歩進させるタイムコード生成ステップと、
前記主電源がオンからオフに変化する場合に、前記モードが前記自走モードか前記同期モードかを判断し、前記自走モードであった場合には、前記同期信号生成部からフレーム同期信号が入力されるまで待機し、前記フレーム同期信号に同期して前記タイムコードが歩進された場合に、前記タイムコードの値と前記計時部により出力された時刻情報とを保存する処理を行うタイムコード保存処理ステップと、
前記主電源がオフからオンに変化した場合に、前記モードが前記自走モードか前記同期モードかを判断し、前記自走モードであった場合には、前記保存されたタイムコードの値

及び時刻情報と、前記主電源がオンに変化した時点での時刻情報とを基に、前記保存されたタイムコードの値を、前記主電源の供給が停止していた期間に該当する量だけ歩進させることにより、タイムコードを復元するタイムコード復元ステップとを有する
タイムコード復元方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、記録再生装置及びタイムコード復元方法に関し、特に主電源がオフされている間もタイムコードを歩進させる自走モードを有する記録再生装置及び、タイムコード復元方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ビデオ信号を編集して映像コンテンツを作成する際には、ビデオカメラや記録撮像装置等からのビデオ信号を編集機に入力し、その編集機で、各入力ビデオ信号のイン点やアウト点をタイムコードに基づいて指定するという作業が行われる。特に、複数台のビデオカメラ等で撮影されたビデオ信号を基に１つの映像コンテンツを作成する場合には、タイムコードを基に、各ビデオ信号の時間軸上の位置合わせが行われる。このため、複数系統の入力ビデオ信号には、互いに同期したタイムコードが付加されている必要がある。
【０００３】
この場合、各ビデオカメラ等において予めタイムコードのスタート値を合わせておき、タイムコード値を実時間に合わせて歩進させる「フリーラン」モードでの収録を行うことで、編集機に入力される複数系統のビデオ信号におけるタイムコードが一致するようになる。
【０００４】
このように、「フリーラン」モードでの収録時には、タイムコードが実時間と同期している必要があるため、ビデオカメラ等の主電源がオフされている間も、タイムコード値の歩進を継続させなければならない。つまり、タイムコードを生成するタイムコードジェネレータには、常時電力が供給される必要がある。図７には、従来のタイムコードジェネレータの構成例を示してある。
【０００５】
図７において、タイムコードジェネレータ１００には専用の電源供給部（バッテリ）３００が接続してあり、主電源が供給されていない状態においては、電源供給部３００からタイムコードジェネレータ１００に対して電力が供給される。主電力がオンされている状態では、タイムコードジェネレータ１００は主電源から供給される電力によって動作する。このように常に電力が供給される状態において、タイムコードジェネレータ１００は、ビデオ同期信号生成部２００から入力されるフレーム同期信号を基準としてタイムコード値を歩進させる。
【０００６】
特許文献１は、主電源がオフされたときにも、タイムコードジェネレータに対しては電力の供給が継続されるビデオカメラについて開示している。
【特許文献１】特開平１０－０９３９０４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
ところで、このように主電源がオフされている間もタイムコードジェネレータでの歩進を続けさせるためには、バッテリからタイムコードジェネレータに常に電源を供給し続けなければならない。このため、消費電力の増大を招いてしまうという問題があった。また、バッテリからの電源供給を受けられるタイムコードジェネレータを専用で設けなければならないため、製造コストがかかってしまうという問題もあった。
【０００８】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、専用のタイムコードジェネレータを設けることなく、実時間に即したタイムコードを生成することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、映像のフレーム周期を規定するフレーム同期信号を所定の周期で出力する同期信号生成部と、主電源がオフされている間も時刻の計時を行う計時部とを備えた記録再生装置に適用される。構成としては、タイムコード生成部とタイムコード保存処理部とタイムコード復元処理部とを備える。タイムコード生成部は、フレーム同期信号を基準としてタイムコードを生成し、計時部から出力される時刻情報に同期させてタイムコードを歩進させる自走モードと、映像のフレームが入力される間のみタイムコードを歩進させる同期モードのいずれかのモードに従ってタイムコードを歩進させる。タイムコード保存処理部は、主電源がオンからオフに変化する場合に、モードが自走モードか同期モードかを判断し、自走モードであった場合には、同期信号生成部からフレーム同期信号が入力されるまで待機し、フレーム同期信号に同期してタイムコードが歩進された場合に、タイムコードの値及び計時部により出力された時刻情報を保存する。またタイムコード復元処理部は、主電源がオフからオンに変化した場合に、モードが自走モードか同期モードかを判断し、自走モードであった場合には、タイムコード保存処理部によって保存されたタイムコードの値及び時刻情報と、主電源がオンになった時点での時刻情報とを基に、タイムコード保存処理部によって保存されたタイムコードの値を、主電源の供給が停止していた期間に該当する量だけ歩進させることにより、タイムコードを復元する。

【００１０】

このようにしたことで、主電源の供給が停止していても、主電源がオンに復帰することで、主電源が連続してオン状態でタイムコードが生成された場合と同じタイムコードの値が復元され、主電源オフ中のタイムコードの連続性が確保される。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によると、主電源の供給が停止することがあっても、主電源がオンに復帰することで、主電源が連続してオン状態でタイムコードが生成された場合と同じタイムコードの値が得られる。従って、専用のタイムコードジェネレータを設けることなく、実時間に即したタイムコードを生成することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、本発明の一実施の形態を図１～図６を参照して説明する。図１は、記録再生装置１の内部構成例を示すブロック図である。図１に示す記録再生装置１は、撮像部１０、信号処理部１１、圧縮伸張処理部１２、外部記録媒体Ｉ／Ｆ（Interface）部１３、外部記録媒体１４、表示制御部１５、表示部１６、マイクロフォン１７、音声制御部１８、スピーカ１９、操作部２０、ＲＴＣ（Real Time Clock）２１、ビデオ同期信号生成部２２、メモリ２３、制御部３０とで構成される。

【００１３】

撮像部１０は、図示せぬレンズを通して入射された被写体光を光電変換し、映像信号として出力する。また撮像部１０は、アナログの映像信号をデジタルの映像信号に変換するアナログ・デジタル変換器（図示略）を備えている。信号処理部１１は、アナログ・デジタル変換器から出力されたデジタル映像信号に対してデジタル信号処理を行う。具体的には、ある輝度レベル以上の映像信号を圧縮するニー補正や、映像信号のレベルを予め設定されたγカーブに従って補正するγ補正、映像信号の信号レベルが所定範囲となるように制限するホワイトクリップ処理やブラッククリップ処理等を行う。

【００１４】

圧縮伸張処理部１２は、信号処理部１１で処理された映像信号を、例えばＭＰＥＧ（Moving Picture Experts Group）２方式等の規格に基づいて圧縮する処理を行う。圧縮伸張処理部１２で圧縮されたデータは、外部記録媒体Ｉ／Ｆ部１３を介して外部記録媒体１４

に伝送されて、外部記録媒体１４に記録される。また圧縮伸張処理部１２では、外部記録媒体１４に記録された圧縮映像データを伸張する処理も行う。圧縮伸張処理部１２で伸張された映像データは、表示制御部１５を介して表示部１６に出力される。

【００１５】

表示制御部１５は、表示部１６に映像や、タイムコード等の文字を表示させるための制御を行う。表示部１６は、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）等からなり、表示制御部１５の制御に基づいて映像や文字の表示を行う。

【００１６】

マイクロフォン１７は、外部の音声を拾って音声信号に変換し、音声信号を音声制御部１８に出力する。音声制御部１８は、マイクロフォン１７から出力された音声信号をＭＰＥＧ１等の音声圧縮方式で圧縮する処理や、外部記録媒体１４から読み出された圧縮音声信号を伸張してスピーカ１９に出力する処理を行う。スピーカ１９は、音声制御部１８から出力された音声信号を音声として出力する。

【００１７】

操作部２０は、図示せぬボタンやつまみ、スイッチ等で構成され、ユーザからの操作入力を受け付けて、受け付けた操作入力に対応する制御信号を制御部３０に送信する。制御部３０は、ＭＰＵ（Micro Processing Unit）等で構成され、記録再生装置１の各部の制御を行う。また制御部３０では、主電源オフ時における現在時刻情報及びタイムコード情報の保存や、主電源再投入時におけるタイムコード復元等の処理も行う。現在時刻情報及びタイムコード情報の保存処理や、タイムコード復元処理の詳細については後述する。

【００１８】

制御部３０には、ＲＴＣ２１とビデオ同期信号生成部２２とメモリ２３とを接続してあり、ＲＴＣ２１は、現在時刻をカウントして制御部３０に提供する。現在時刻情報（以下、実時間情報とも称する）とは、現在の時刻を世界標準時、例えば１９７０年１月１日０時からの経過秒数で表現したものであり、３２ビット整数型で表現してある。ＲＴＣ２１には、記録再生装置１の電源（図示略）とは別の、バッテリ等で構成される電源供給部（図示略）を接続してあり、ＲＴＣ２１は、記録再生装置１の主電源がオフ状態であっても電源供給部からの電力供給を受けて、制御部３０に現在時刻情報を提供し続ける。ここでの記録再生装置１の主電源とは、装置の電源スイッチを操作することで供給がオン・オフする電源である。ＲＴＣ２１としては、従来から製品化されている汎用品を適用することができる。

【００１９】

ビデオ同期信号生成部２２は、フレーム同期信号（垂直同期信号）を生成して制御部３０に出力する。フレーム同期信号は、表示部１６に表示する映像フレームの更新間隔を指定するための信号である。メモリ２３は、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリで構成してあり、記録再生装置１の動作に必要なプログラムや、各種設定値等が記憶されている。またメモリ２３には、制御部３０で行われる処理に伴って発生するデータや、主電源がオフにされた時点での実時間情報及びタイムコード情報等も記憶される。

【００２０】

次に、図２のブロック図を参照して、制御部３０の構成の詳細について説明する。図２において破線で囲んで示してあるのが制御部３０である。また、図２において図１と対応する部分には、同一の符号を付してある。制御部３０は、タイムコード復元処理部３１と、タイムコード生成部３２と、タイムコード保存処理部３３とを備える。これらの各部の処理の詳細については後述する。

【００２１】

制御部３０には、ＲＴＣ２１、ビデオ同期信号生成部２２、メモリ２３、電源制御部４１とが接続されている。ビデオ同期信号生成部２２は、フレーム同期信号を生成して、生成したフレーム同期信号をタイムコード復元処理部３１とタイムコード生成部３２とタイムコード保存処理部３３に出力する。

【００２２】

ＲＴＣ２１は、タイムコード復元処理部３１とタイムコード保存処理部３３に対して、実時間情報を出力する。またＲＴＣ２１には電源供給部４０を接続してあり、主電源がオフになっている状態でも、電源供給部４０からＲＴＣ２１に対して電力が供給される。なお図２においては、ＲＴＣ２１に対する電力の供給が、記録再生装置１のバッテリーとしての電源供給部４０から行われる構成を示しているが、ＲＴＣ２１に専用の電源供給部を設け、ＲＴＣ２１に対しては、専用の電源供給部から電源が供給される構成に適用してもよい。

【００２３】

電源制御部４１には、ユーザから、記録再生装置１の主電源のオン／オフの切り替え指示を受け付ける電源スイッチ４２が接続してあり、電源制御部４１は、ユーザによる電源スイッチ４２の切り替え操作を受けて、主電源の供給開始又は終了の制御を行う。

【００２４】

電源制御部４１は、主電源がオンになって電源の供給を開始する際には、主電源がオン状態になった後にタイムコード復元処理部３１に対してシステムの開始を通知する信号（システム開始通知）を出力する。また、主電源がオン状態からオフ状態に変化する際には、タイムコード復元処理部３１に対してシステムの終了を通知する信号（システム終了通知）を出力した後に、主電源をオフ状態とする。これらの通知は、後述するタイムコード保存シーケンスやタイムコード復元シーケンスを開始させるトリガとなる。さらに電源制御部４１では、制御部３０に対する電源の供給元を選択するための電源供給制御信号を生成し、生成した電源供給制御信号をスイッチ４３に出力する処理も行う。

【００２５】

スイッチ４３は、接点４３ａ、４３ｂ、４３ｃとで構成され、接点４３ａは電源供給部４０に接続してあり、接点４３ｂは制御部３０に接続してある。接点４３ｃはいずれの部にも接続していない状態としてある。このように構成されたスイッチ４３において、接点４３ａを支点として、接点４３ａと４３ｂが接続された状態と、接点４３ａと４３ｃが接続された状態とが電源供給制御信号の内容に応じて切り替わるようにしてある。

【００２６】

接点４３ａと４３ｂとが接続された状態では、電源供給部４０で生成された電力はＲＴＣ２１と制御部３０とに供給され、接点４３ａと４３ｃとが接続された状態では、電源供給部４０で生成された電力は、ＲＴＣ２１のみに供給されるようになる。電源供給部４０で生成された電力が、ＲＴＣ２１のみに供給される状態においては、制御部３０は主電源からの電源供給を受け付ける。

【００２７】

つまり、電源スイッチ４２を通してユーザより主電源をオンする指示が入力された場合には、電源制御部４１で生成された電源供給制御信号に基づいて、スイッチ４３の接点４３ａと４３ｃとが接続され、電源供給部４０で生成された電力はＲＴＣ２１のみに供給されるようになる。そしてこの状態においては、制御部３０には主電源から電源が供給される。

【００２８】

電源スイッチ４２を通してユーザより主電源をオフする指示が入力された場合には、電源制御部４１で生成された電源供給制御信号に基づいて、スイッチ４３の接点４３ａと４３ｂとが接続され、電源供給部４０で生成された電力はＲＴＣ２１及び制御部３０に供給される。

【００２９】

タイムコード生成部３２は、タイムコード信号を生成して、生成したタイムコード信号をビデオ信号に重畳する処理を行う。タイムコード信号には、時・分・秒・フレームを含む時刻データ（タイムコード値）と、「ドロップフレーム」もしくは「ノンドロップフレーム」といったタイムコードの歩進方式の識別情報等が含まれる。そして、タイムコード値の歩進は、ビデオ同期信号生成部２２から出力されるフレーム同期信号を基準として行われる。タイムコード値を歩進させる動作モードには、「フリーラン」モードと「レック

（ＲＥＣ）ラン」モードがあり、どちらのモードで歩進を行うかは、操作部２０（図１参照）へのユーザからの操作入力等により選択される。選択された内容は、設定値としてメモリ２３等に記憶しておくものとする。

【００３０】

「フリーラン」モードとは、従来例でも説明したとおり、実時間と同期させたタイムコード値を生成するモードであり、「レックラン」モードでは、録画（レック）が行われている間のみタイムコード値を歩進させる方式である。「レックラン」モードが選択されている場合には、タイムコード値はビデオ信号に同期して生成される。つまり、主電源がオフされている間は録画操作も行われないため、タイムコード値の歩進も行われない。

【００３１】

タイムコード生成部３２は、タイムコード復元処理部３１からタイムコード値が入力された場合には、入力されたタイムコード値を基に、タイムコードを歩進させる処理を行う。タイムコード生成部３２で生成されたタイムコード値は、表示制御部１５を通して表示部１６（共に図１参照）に出力されるとともに、タイムコード保存処理部３３にも出力される。

【００３２】

タイムコード保存処理部３３は、電源制御部４１から出力されたシステム終了通知を受信すると、タイムコード保存シーケンスを開始する。タイムコード保存シーケンスとは、システム終了通知を受信した時点でのタイムコード情報と、実時間情報（ＲＴＣ情報）とをメモリ２３に保存するための一連の処理をいう。ここでいうタイムコード情報には、タイムコードの値の他に、「ドロップフレーム」もしくは「ノンドロップフレーム」といったタイムコードの歩進方式の情報も含まれる。タイムコード保存処理部３３によるタイムコード保存シーケンスの詳細については、後で図３及び図４を参照して説明する。

【００３３】

タイムコード復元処理部３１は、電源制御部４１から出力されたシステム開始通知を受信すると、タイムコード復元シーケンスを開始する。タイムコード復元シーケンスとは、システムが終了された時点で記録されたタイムコード情報と、実時間情報とをメモリ２３から読み出して、タイムコード値を復元する一連の処理をいう。タイムコード復元処理部３１で復元されたタイムコード値は、タイムコード生成部３２に出力される。タイムコード復元シーケンスの詳細については、図３と図５、図６を参照して説明する。

【００３４】

次に、図３のフローチャート及び図４の説明図を参照して、タイムコード保存処理部３３によるタイムコード保存シーケンスについて説明する。図３においてタイムコード保存処理部３３はまず、電源制御部４１から送られたシステム終了通知を受信すると（ステップＳ１）、タイムコードの動作モードの判定を行う（ステップＳ２）。つまり、タイムコードの動作モードが「フリーラン」モードであるのか、「レックラン」モードであるのかの判定を行う。

【００３５】

次に、判定の結果が「フリーラン」モードであったか否かの判断を行い（ステップＳ３）、「フリーラン」モードでなかった場合、つまり「レックラン」モードであった場合には、タイムコード情報と実時間情報とを取得し（ステップＳ４）、取得したタイムコード情報を実時間情報に紐付けてメモリ２３に書き込む（ステップＳ５）。

【００３６】

ステップＳ３での判定において、タイムコードの動作モードが「フリーラン」モードに設定されていると判定された場合は、ビデオ同期信号生成部２２からフレーム同期信号の入力があったか否かの判断を行う（ステップＳ６）。フレーム同期信号の入力がない場合には、継続してステップＳ６の判断を行う。フレーム同期信号の入力があった場合には、入力されたフレーム同期信号に同期して、タイムコード値が更新されたか否かの判断を行う（ステップＳ７）。

【００３７】

タイムコード値が更新されていないと判断した場合には、継続してステップＳ７の判断が行われる。タイムコード値が更新されたと判断した場合には、タイムコード情報と実時間情報とを取得し（ステップＳ４）、取得したタイムコード情報を実時間情報に紐付けてメモリ２３に書き込む（ステップＳ５）。

【００３８】

図４には、「フリーラン」モードが選択されている場合の、タイムコード値の保存及び復元の処理についての説明図を示してある。図４の左側には、「００：００：５９：２８」、「００：００：５９：２９」のように、タイムコード値が歩進されている様子を示してある。例えば、タイムコード値が「００：０１：００：０２」であった時点で主電源がオフされた場合には、図３のステップＳ４でメモリ２３記憶されるのは、次に更新されるタイムコード値である「００：０１：００：０３」となる。そしてタイムコード保存処理部３３（図２参照）によって、タイムコード値「００：０１：００：０３」とともに、その時点での実時間情報も記憶される。

【００３９】

その時点での現在時刻（実時間）が、２００７年１０月２６日２１時００分００秒であったと想定すると、この時間を３２ビット整数型で示した値が、タイムコード値と紐付けられてメモリ２３に記憶される。図４では、ＲＴＣ２１により刻まれた現在時刻情報のうち、秒以下の値を「Ｓｅｃ＝１１９３４０００００　ｍｉｌｌｉＳｅｃ＝０」のように示してある。

【００４０】

次に、引き続き図４と、図５及び図６を参照して、タイムコード復元処理部３１によるタイムコード復元シーケンスの例について説明する。図５において、タイムコード復元処理部３１はまず、電源制御部４１（図２参照）から出力されたシステム開始通知を受信すると（ステップＳ１１）、メモリ２３からタイムコード情報と実時間情報とを読み出す処理を行う（ステップＳ１２）。そして、タイムコードの動作モードの設定値を取得して（ステップＳ１３）、タイムコードの動作モードが「フリーラン」モードであるか否かの判断を行う（ステップＳ１４）。

【００４１】

タイムコードの動作モードが「フリーラン」でない場合、つまり「レックラン」モードである場合には、ステップＳ１２で読み込んだタイムコード情報に含まれるタイムコード値を用いて、タイムコードを復元する処理を行う（ステップＳ１５）。

【００４２】

タイムコードの動作モードが「フリーラン」モードであった場合には、ビデオ同期信号生成部２２からフレーム同期信号の入力があったか否かの判断を行い（ステップＳ１６）、フレーム同期信号の入力がない場合は、継続してステップＳ１６の判断を行う。フレーム同期信号の入力があった場合には、フレーム同期信号に同期して、タイムコード値が更新されたか否かの判断を行う（ステップＳ１７）。タイムコード値が更新されていない場合には、継続してステップＳ１７の判断が行われる。

【００４３】

タイムコード値が更新された場合には、その時点での実時間情報を取得し（ステップＳ１８）、取得した実時間情報と、ステップＳ１３でメモリ２３から読み出した実時間情報との差分により、主電源がオフされていた時間間隔を算出する（ステップＳ１９）。

【００４４】

そして、求めた電源オフの時間間隔をフレーム数に換算し（ステップＳ２０）、メモリ２３から読み込んだタイムコード値を、算出したフレーム数分だけ歩進させることにより、タイムコード値を復元する（ステップＳ２１）。電源オフの時間間隔をフレーム数に換算する処理は、電源がオフされていた期間もフレーム同期信号が出力され続けたものと仮定し、その間に出力されたフレーム同期信号の数をカウントすることにより行う。カウントされたフレーム同期信号の数に合わせてタイムコード値を歩進させることで、電力が常に供給されていた場合と同様のタイムコード値を復元させることができる。

【００４５】
ここで行う歩進処理は、ステップＳ１２で読み出したタイムコード情報に記載された、タイムコードの歩進方式に基づいて行う。「ノンドロップフレーム」方式が選択されている場合には、１フレーム単位でタイムコードを歩進させ、「ドロップフレーム」が選択されている場合には、１０分の倍数以外の正分のタイミングで、２フレームを間引きながらタイムコード値の歩進を行う。
【００４６】
ここで再び図４を参照すると、図５のステップＳ１８で取得した実時間情報は、図中の右下方の「Ｓｅｃ＝１１９３４００９００ ｍｉｌｌｉＳｅｃ＝０」に該当する。図５のステップ１９ではまず、この値（１１９３４００９００）から、タイムコード保存シーケンスによってメモリ２３に記憶された値（１１９３４０００００）を減算することで、電源がオフとされていた期間を算出している。つまり、電源がオフにされていた時間間隔は、１１９３４００９００－１１９３４０００００＝９００（秒）となる。
【００４７】
そして、その値をフレーム数に換算して、求めたフレーム数分だけ、タイムコード保存シーケンスによってメモリ２３に記憶されたタイムコード値である「００：０１：００：０３」を歩進させると、タイムコード値は「００：０１：１５：０３」となる。ただしこの段階では、電源がオフされる前にビデオ同期信号生成部２２から出力されていたフレーム同期信号の位相と、電源が再投入された後にビデオ同期信号生成部２２から出力されるフレーム同期信号の位相との間に、ずれが生じている可能性が高い。
【００４８】
このような場合には、復元したタイムコード信号の位相と、電源再投入後にビデオ同期信号生成部２２から出力されるフレーム同期信号の位相とが一致していないことになる。タイムコード値を正確に記録するためには、タイムコード値を歩進させる前に、これらの位相のずれを解消させておく必要がある。
【００４９】
図５のステップＳ２２では、フレーム同期信号の位相と復元されたタイムコード信号の位相と間の差分を検出する処理を行い、検出した位相差をなくすために、タイムコード復元処理部３１（図２参照）からビデオ同期信号生成部２２に対して、Ｖリセットをかける処理を行う（ステップＳ２３）。
【００５０】
図６には、フレーム同期信号の位相とタイムコード信号の位相とがずれている状態を示してある。図６の上段にはフレーム同期信号の波形を示してあり、１フレーム周期Ｐｓ２毎に、フレーム同期信号がＰｆ１、Ｐｆ２のように出力されている状態を示してある。下段には復元されたタイムコードの波形を示してあり、１フレーム周期Ｐｓ２毎に、タイムコード信号がＰｔ１、Ｐｔ２のように出力される様子を示してある。
【００５１】
図６においては、復元されたタイムコード信号の位相に対して、フレーム同期信号の位相がＰｓ１分だけずれている状態が示されている。この位相差をなくすために、タイムコード復元処理部３１はビデオ同期信号生成部２２に対してＶリセットをかけ、フレーム同期信号の出力間隔を一時的に長くする処理を行う。
【００５２】
具体的には、タイムコード復元後に最初にフレーム同期信号Ｐｆ２が出力されるタイミングで、タイムコード復元処理部３１がビデオ同期信号生成部２２に対してＶリセット信号を出力する。このとき、フレーム同期信号の出力間隔を、１フレーム周期の時間間隔Ｐｓ２から、タイムコード信号との位相差に相当する時間Ｐｓ１を減算して得られる時間Ｐｓ３分だけ長くする処理も同時に行う。
【００５３】
これにより、フレーム同期信号Ｐｆ２の次に出力されるフレーム同期信号Ｐｆ３が、当初の周期で予定されていたＰｆ３′のタイミングではなく、Ｐｆ３′の時点から時間Ｐｓ

３だけ遅れたタイミングで出力されるようになる。すなわち、復元されたタイムコードＰｔ３が出力されるタイミングと同じタイミングで、フレーム同期信号Ｐｆ３が出力されるようになる。フレーム同期信号の出力周期は、タイムコードの復元後に一回だけ変えるようにし、その後は通常通り１フレーム周期で出力するようにすることで、フレーム同期信号と復元されたタイムコードとの位相は同相となる。

【００５４】

また、フレーム同期信号とタイムコード信号との位相がそろった段階でタイムコード値を１フレーム余計に歩進させることで、位相調整処理の前後でのタイムコード値の整合性を取ることができる。

【００５５】

上述した実施の形態によれば、タイムコードの動作モードが「フリーラン」モードに設定されている場合は、主電源がオフされる操作をトリガとして、タイムコード情報と実時間情報とがメモリ２３に記憶される。そして、主電源が再びオンにされたときに、その時点での実時間情報と、メモリ２３から読み出したタイムコード情報と実時間情報とを基に、タイムコードが復元される。これにより、バッテリを有する専用のタイムコードジェネレータを設けることなく、実時間に即したタイムコードを提供することができるようになる。

【００５６】

この場合、ＲＴＣ２１や、ＲＴＣ２１用の電源供給部４０、メモリ２３といった既存のものを用いてタイムコード値の保存及び復元を行うことができるため、新規に部品を追加する必要がなくなり、製造コストの低減を図ることができる。

【００５７】

また、タイムコードの動作モードが「フリーラン」モードに設定されている場合は、電源オフの操作を受け付けた後、タイムコード値が更新されたタイミングでその時点のタイムコード値と実時間情報とがメモリ２３に保存される。このため、復元時に読み出される実時間情報は、必ずタイムコード値更新時の実時間情報となる。これにより、電源がオフされていた期間を基にタイムコード値を歩進させた場合に、復元前のタイムコード値の更新タイミングと、復元後のタイムコード値の更新タイミングとがずれてしまうことがなくなる。

【００５８】

また、「フリーラン」モードでの動作時にタイムコードの復元を行った際に、復元したタイムコードの位相とフレーム同期信号の位相との間にずれが生じた場合にも、タイムコード復元処理部３１からビデオ同期信号生成部２２に対してＶリセットが行われることにより、位相差が解消される。すなわち、電源オフ時のタイムコード信号の位相と同じ位相でフレーム同期信号が出力されるようになる。このフレーム同期信号に同期してタイムコード値を歩進させることで、従来のように電力が常に供給されている状態で出力されるタイムコード値と、同じタイムコード値を生成することができる。

【００５９】

また、電源オフの操作入力が行われたときに、タイムコード情報として「ドロップフレーム」や「ノンドロップフレーム」といったタイムコードの歩進方法もメモリ２３に記憶させるようにしたため、タイムコードの復元を行う際に、これらのモードに応じた歩進が行われるようになる。

【００６０】

なお、上述した実施の形態では、撮像部を備えた記録再生装置を例に挙げて説明したが、撮像部を備えない記録再生装置に適用するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

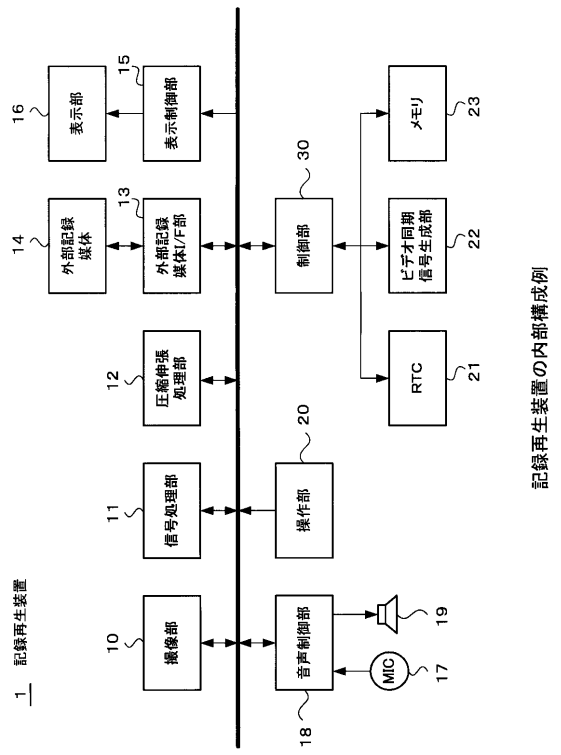
【００６１】

【図１】本発明の一実施の形態による記録再生装置の内部構成例を示すブロック図である。

【図２】本発明の一実施の形態による制御部の構成例を示すブロック図である。

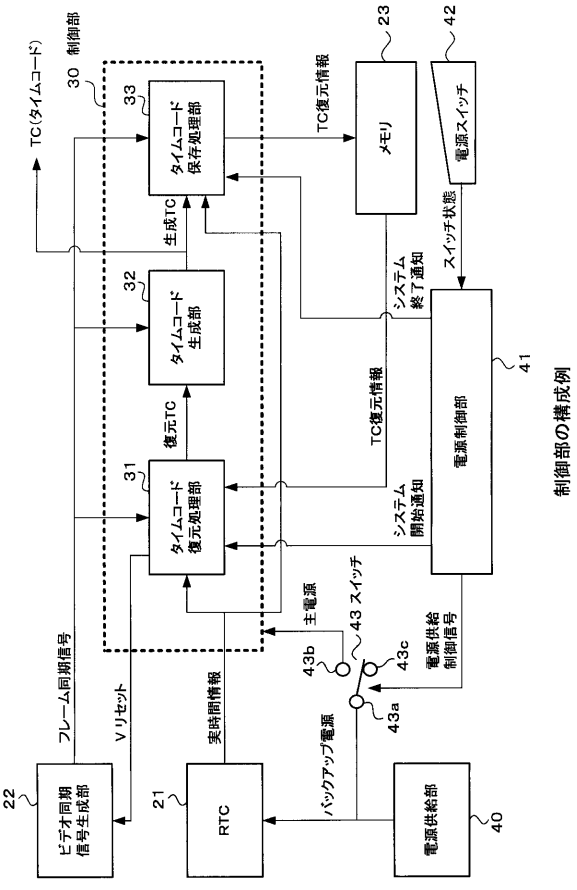
【図３】本発明の一実施の形態によるタイムコード保存処理部の処理の例を示すフローチャートである。
【図４】本発明の一実施の形態によるタイムコードの保存及び復元処理の例を示す説明図である。
【図５】本発明の一実施の形態によるタイムコード復元処理部の処理の例を示すフローチャートである。
【図６】本発明の一実施の形態によるフレーム同期信号とタイムコードとの位相差解消処理の例を示す説明図である。
【図７】従来のタイムコードジェネレータの構成例を示す説明図である。
【符号の説明】
【００６２】
１…記録再生装置、１０…撮像部、１１…信号処理部、１２…圧縮伸張処理部、１３…外部記録媒体Ｉ／Ｆ部、１４…外部記録媒体、１５…表示制御部、１６…表示部、１７…マイクロフォン、１８…音声制御部、１９…スピーカ、２０…操作部、２１…ＲＴＣ、２２…ビデオ同期信号生成部、２３…メモリ、３０…制御部、３１…タイムコード復元処理部、３２…タイムコード生成部、３３…タイムコード保存処理部、４０…電源供給部、４１…電源制御部、４２…電源スイッチ、４３…スイッチ

【図１】



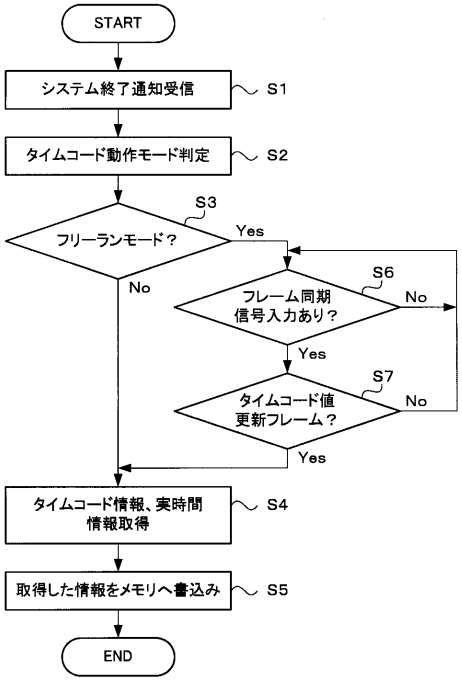
記録再生装置の内部構成例

【図２】



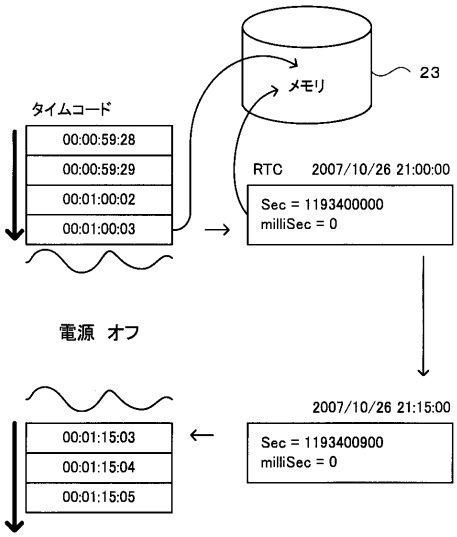
制御部の構成例

【図３】



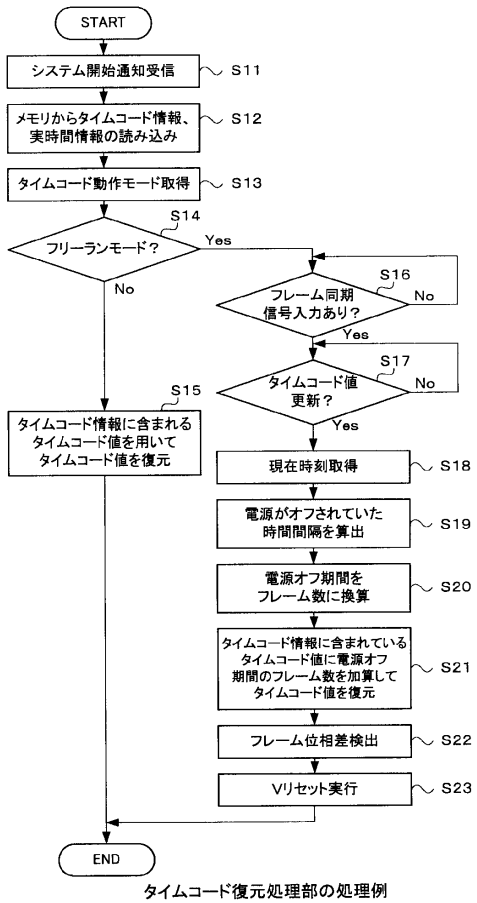
タイムコード保存処理部の処理例

【図４】



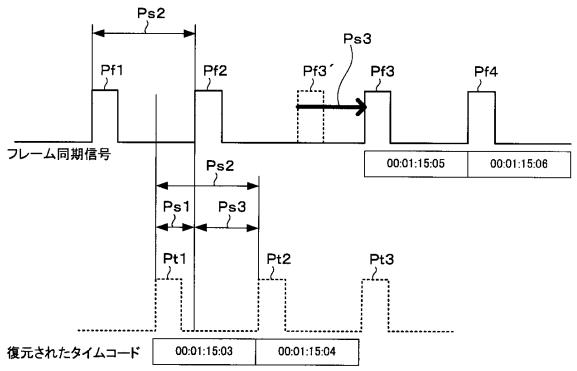
タイムコードの保存・復元処理の例

【図５】

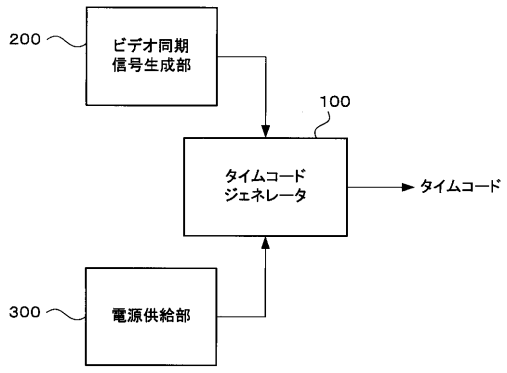


タイムコード復元処理部の処理例

【図６】



【図７】



ジェネレータの構成例

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１０－１０６２３９（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０６６９８６（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－００３４３０（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０９３９０４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　　５／９１
Ｇ１１Ｂ　２０／１０
Ｈ０４Ｎ　　５／７８２６