【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第３区分
【発行日】平成27年7月23日(2015.7.23)

【公開番号】特開2013-201748(P2013-201748A)
【公開日】平成25年10月3日(2013.10.3)
【年通号数】公開・登録公報2013-054
【出願番号】特願2012-264527(P2012-264527)
【国際特許分類】
Ｈ０４Ｎ　5/91　(2006.01)
Ｈ０４Ｎ　5/93　(2006.01)
Ｇ１１Ｂ　20/10　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０４Ｎ　5/91　Ｚ
Ｈ０４Ｎ　5/93　Ｚ
Ｇ１１Ｂ　20/10　３０１Ｚ
Ｇ１１Ｂ　20/10　Ｇ

【手続補正書】
【提出日】平成27年6月4日(2015.6.4)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
入力された信号を、第１記録媒体に記録する記録部と、
複数の信号の中のいずれか１つの信号を選択するための信号選択情報を、入力するためのスイッチ入力部と、
信号選択のタイミングの妥当性を示すメタデータを、前記スイッチ入力部とは独立して入力するためのメタ入力部と、
前記スイッチ入力部に前記信号選択情報が入力される毎に、前記信号選択情報と、前記メタ入力部にて入力されるメタデータとを、互いに関連付けて、スイッチメタデータ情報として、管理するスイッチリスト管理部と、
前記スイッチメタデータ情報に基づいて、各クリップの再生区間を決定し、前記メタデータを含んだプレイリストを生成し、前記プレイリストを第２記録媒体に出力するプレイリスト記録部と、
を備える信号処理装置。
【請求項２】
前記メタ入力部は、前記スイッチ入力部に選択情報が入力された時刻から、一定時間の間、メタデータを受付可能である、
請求項１に記載の信号処理装置。
【請求項３】
複数系統の信号経路の信号を、入力するための信号入力部と、
前記スイッチ入力部に入力された前記信号選択情報に基づき、複数系統の信号経路の中のいずれか１つの信号経路を選択するスイッチ制御部と、
をさらに備え、
前記記録部は、複数系統の信号経路の信号を、記録媒体に出力し、
前記スイッチ入力部には、前記いずれか１つの信号経路を選択するための前記信号選択

情報が、入力される、
請求項２に記載の信号処理装置。
【請求項４】
前記信号選択情報には、少なくとも時刻情報と信号経路情報とを含む、
請求項３に記載の信号処理装置。
【請求項５】
第１記録媒体に信号を記録する記録部と、
時間軸上に並べて構成された複数の信号を、１つの信号として、入力するための信号入力部と、
前記時間軸上に並べて構成された複数の前記信号から、クリップの切り換わり点を検出するスイッチ検出部と、
プレイリストの順番を示すメタデータを、入力するメタ入力部と、
前記スイッチ検出部にて検出される前記クリップを含む信号選択情報と、前記メタ入力部にて入力される前記メタデータとを、互いに関連付けて、スイッチメタデータ情報として、管理するスイッチリスト管理部と、
前記スイッチメタデータ情報に基づいて、各クリップの再生区間を決定し、前記メタデータに基づいて、前記時間軸上に並べて構成された複数の前記信号の順番を変更し、変更後の順番で新規のプレイリストを生成し、新規の前記プレイリストを第２記録媒体に出力するプレイリスト記録部と、
を備える信号処理装置。
【請求項６】
前記プレイリストに含んで記録された前記メタデータに基づいて、プレイリストにおける再生区間を変更するプレイリスト変更部、
をさらに備える請求項５に記載の信号処理装置。
【請求項７】
前記プレイリスト記録部は、前記スイッチ入力部に前記選択情報が入力される毎に、前記プレイリストを生成して記録媒体に出力する、
請求項５又は６に記載の信号処理装置。
【請求項８】
前記信号は、少なくとも映像信号を含んでいる、
請求項５から７のいずれかに記載の信号処理装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【発明の名称】信号処理装置
【技術分野】
【０００１】
本発明は、複数の信号入力に対してスイッチ操作した結果を評価するための信号処理装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
近年、光ディスクや、半導体メモリなどのランダムアクセス可能な記録媒体に、映像や音声信号データをファイル化して記録媒体に記録する装置が一般的になっている。例えば、放送局や映像制作会社などにおいても、このような記録媒体を備えた編集装置を利用して映像編集作業などが行なわれている。このような映像編集作業を行なうため、映像信号や音声信号データなどの素材は、これら素材の付加情報であるメタデータとともに記録媒体に記録され、メタデータを利用して編集作業等の効率化が図られている。

【０００３】
一方、イベントのライブ中継／配信や放送送出等では、複数系統の入力映像音声信号に対してスイッチを行い、スイッチ後の映像信号や音声信号が配信／送出される。さらに、これらの素材（映像信号や音声信号）を編集して販売する等の２次利用を行う場合には、配信／送出と同時に記録媒体に記録しておく必要がある。これらの記録された素材を用いて編集作業を行う。
【０００４】
このような記録を行う方法として、例えば、特許文献１では、複数の入力される映像の選択操作（スイッチ操作）に基づいて編集リストを作成する技術が開示されている。特許文献１では、さらに、選択操作後の映像データを記録し、事後に編集リストに基づいて再生することでダイジェスト再生等を行う技術が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００４－２７４６２７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、特許文献１に開示される従来の構成では、例えば、スイッチ操作におけるタイミングの間違い等により不適切な映像の配信や記録を行った場合、効率的にその不適切な映像を検索する、もしくは、不適切な映像を再生しないように変更することが困難である課題がある。
本発明の信号処理装置では、スイッチ操作を行った際の評価に関するメタデータを入力し、そのメタデータをプレイリストに含めて記録する。また、不適切なスイッチング等に対する検索性を向上させ、その不適切なスイッチングの修正を容易にする。このように、本発明の信号処理装置では、ユーザの利便性を向上することができる。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明の信号処理装置は、記録部と、スイッチ入力部と、メタ入力部と、スイッチリスト管理部と、プレイリスト記録部とを、備える。記録部は、入力された信号を、第１記録媒体に記録する。スイッチ入力部には、複数の信号の中のいずれか１つの信号を選択するための信号選択情報が、入力される。メタ入力部には、信号選択のタイミングの妥当性を示すメタデータが、前記スイッチ入力部とは独立して入力される。スイッチリスト管理部は、スイッチ入力部に信号選択情報が入力される毎に、信号選択情報と、メタ入力部にて入力されるメタデータとを、互いに関連付け、信号選択情報とメタデータとを、スイッチメタデータ情報として、管理する。プレイリスト記録部は、スイッチメタデータ情報に基づいて、各クリップの再生区間を決定し、メタデータを含んだプレイリストを、生成する。プレイリスト記録部は、プレイリストを第２記録媒体に出力する。
【０００８】
本発明の信号処理装置は、記録部と、信号入力部と、スイッチ検出部と、メタ入力部と、スイッチリスト管理部と、プレイリスト記録部とを、備えている。記録部は、第１記録媒体に信号を記録する。信号入力部は、時間軸上に並べて構成された複数の信号を、１つの信号として、入力する。スイッチ検出部は、時間軸上に並べて構成された複数の信号から、クリップの切り換わり点を検出する。メタ入力部には、プレイリストの順番を示すメタデータが、入力される。スイッチリスト管理部は、スイッチ検出部にて検出されるクリップを含む信号選択情報と、メタ入力部にて入力されるメタデータとを、互いに関連付けて、スイッチメタデータ情報として、管理する。プレイリスト記録部は、スイッチメタデータ情報に基づいて、各クリップの再生区間を決定する。プレイリスト記録部は、メタデータに基づいて、時間軸上に並べて構成された複数の信号の順番を変更する。プレイリスト記録部は、変更後の順番で新規のプレイリストを生成する。プレイリスト記録部は、新

規のプレイリストを第２記録媒体に出力する。
【発明の効果】
【０００９】
本発明の信号処理装置では、スイッチ操作と並行して、スイッチ操作に対するメタデータを付与できる。また、本発明の信号処理装置では、メタデータに基づいて、撮影後の編集時に、不適切な処理を、容易に修正することができる。これにより、配信時及び配信後の編集時等において、複数人での協業を容易に実現することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】実施の形態１における信号処理装置の構成を示すブロック図
【図２】実施の形態１における信号処理装置１のスイッチ入力に関する画面構成例を示す図
【図３】実施の形態１における信号処理装置１のメタデータ入力に関する画面構成例を示す図
【図４】実施の形態１におけるスイッチリストの１具体例を示す図
【図５】実施の形態１におけるプレイリストの１具体例を示す図
【図６】実施の形態１における信号処理装置１の入力信号とスイッチ操作と出力信号との関係を示す概念図
【図７】実施の形態１におけるクリップとプレイリストとの関係を示す概念図
【図８】実施の形態１における信号処理装置１のメタデータ入力可能期間を示す概念図
【図９】実施の形態２における信号処理装置の構成を示すブロック図
【図１０】実施の形態２における信号処理装置２の画面構成例を示す図
【図１１】実施の形態２における時間多重信号の概念図
【図１２】実施の形態２におけるスイッチリストの１具体例を示す図
【図１３】実施の形態２におけるスイッチリストからプレイリストを生成する１具体例を示す図
【図１４】実施の形態３における信号処理装置の構成を示すブロック図
【図１５】実施の形態３における信号処理装置３のプレイリスト表示画面の構成例を示す図
【図１６】実施の形態３における信号処理装置３のプレイリスト変更時の概念図
【図１７】実施の形態３における信号処理装置３のプレイリスト変更後のプレイリストの１具体例を示す図
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下、図面を参照しながら実施の形態について説明する。
（実施の形態１）
（１．信号処理装置の構成）
図１は、実施の形態１における信号処理装置の構成を示すブロック図である。図１に示すように、信号処理装置１は、信号記録部１０と、スイッチ部１１とプレイリスト部１２とを備える。信号記録部１０は、記録媒体１０３に接続され、プレイリスト部１２は、記録媒体１１３に接続される。信号処理装置１は、本実施の形態では、具体的には、スイッチャー機能と信号記録機能を備えた映像コンテンツ管理装置である。このような装置は、一般のユーザを対象とする民生用途、及び映像制作事業者や映像システム事業者等のユーザを対象とする業務用途等に対して、利用可能である。また、信号処理装置１は、例えば、コンサートイベント等のライブ配信や、その配信後に記録された素材に対して編集を行うための装置として利用される。ここで、編集された映像信号等は、一般視聴者への再配信や、パッケージメディアに記録して販売することを想定している。しかしながら、ライブ配信では、ユーザの操作間違いや事故等により、ユーザの所望しない不適切な信号を配信してしまう可能性がある。本発明は、それを防止するための確認手段や、その後の編集段階で修正する手段を提供する。

【００１２】
信号記録部１０は、複数系統の信号経路を有し、入力された複数系統の信号を、その系統ごとの信号データとして記録媒体１０３に記録するとともに、スイッチ部１１に提供する。ここで信号とは、映像信号や音声信号等の各信号の集合を表す。
スイッチ部１１は、信号記録部１０から提供された複数系統の信号の中から、ユーザが入力する信号のスイッチ操作情報に基づいて、ユーザに提示するための信号を選択し、そのスイッチ操作情報をプレイリスト部１２に提供する。
【００１３】
プレイリスト部１２は、スイッチ部１１で提供されたスイッチ操作情報と、ユーザから入力されるメタデータとに基づいてプレイリストを生成し、記録媒体１１３に記録する。
次に、図１に示す信号処理装置１に含まれる各部について具体的に説明する。信号記録部１０は、信号入力部１０１と、記録部１０２とを備える。信号入力部１０１は、複数系統の信号を入力し、入力された各信号に対して入力フィルタ等の信号処理を行う。その後、記録部１０２及びスイッチ部１１に対して複数系統の信号を供給する。このような信号処理は、一般的に広く利用されている技術であるため、具体的な説明は省略する。記録部１０２は、信号入力部１０１から提供された複数系統の信号を、複数系統ごとに記録媒体１０３に記録する。ここで、信号は、適宜、圧縮等の記録に望ましい形式に変換する。例えば、映像信号は、広く利用されているＭＰＥＧ（Ｍｏｖｉｎｇ　Ｐｉｃｔｕｒｅ　Ｅｘｐｅｒｔｓ　Ｇｒｏｕｐ）－２方式、ＭＰＥＧ－４パート１０／ＡＶＣ（Ａｄｖａｎｃｅｄ　Ｖｉｄｅｏ　Ｃｏｄｉｎｇ）方式により、圧縮符号化される。また、音声信号についても、例えば、ＲＩＦＦ（Ｒｅｓｏｕｒｃｅ　Ｉｎｔｅｒｃｈａｎｇｅ　Ｆｉｌｅ　Ｆｏｒｍａｔ）により、符号化される。
【００１４】
スイッチ部１１は、スイッチ入力部１０４と、スイッチ制御部１０５と、表示部１０６とを備える。スイッチ入力部１０４は、ユーザから信号を選択するためのスイッチ操作情報を、入力する。そして、スイッチ入力部１０４は、そのスイッチ操作情報を、スイッチ制御部１０５に提供する。例えば、各信号経路に対応した釦（図示しない）を用いることによって、信号選択タイミング（時刻）と選択信号とが、入力される。スイッチ制御部１０５は、提供されたスイッチ操作情報に基づき、複数の信号経路の中から、ユーザが選択した所望の信号（以下、選択信号）と、信号記録部１０としての信号入力部１０１から供給された複数系統の信号とを、表示部１０６に提供する。
【００１５】
また、スイッチ制御部１０５は、スイッチ操作情報をプレイリスト部１２に提供する。ここで、スイッチ操作情報とは、信号経路の切り換え開始時刻と、選択された信号経路とを含む、信号選択に関する情報を、示している。
表示部１０６は、スイッチ制御部１０５から提供される選択信号と、複数系統の信号とを、ユーザへ提示する。表示部１０６は、例えば、映像モニターやスピーカーを介して、映像信号や音声信号を、提示する。
【００１６】
プレイリスト部１２は、メタ入力部１１０と、メタデータ入力期間制御部１１１と、スイッチリスト管理部１０７と、プレイリスト記録部１１２とを備える。メタ入力部１１０は、ユーザからメタデータを入力するブロックであり、スイッチ入力部１０４におけるスイッチ入力とは独立して動作する構成とする。この構成により、スイッチ操作を行うユーザと、メタデータを入力するユーザとを複数人（例えば、２人）で分担し、並行して行うことができる。このスイッチ入力部１０４と独立して動作する構成は、メタ入力部１１０とスイッチ入力部１０４とを、別の入力部とすることで実現される。この構成の具体例は後述する。
【００１７】
また、メタ入力部１１０は、入力されたメタデータを、メタデータ入力期間制御部１１１に供給する。メタデータ入力期間制御部１１１は、メタデータが入力可能な期間を制御

して、メタ入力部１１０から提供されたメタデータを受け付けるか、破棄するかを、決定する。メタデータ入力期間制御部１１１は、メタデータが入力可能な期間であれば、メタデータを、スイッチ制御部１０５から供給されるスイッチ操作情報と関連付ける。そして、メタデータ入力期間制御部１１１は、この情報を、スイッチメタデータ情報として、スイッチリスト管理部１０７へ提供する。一方で、メタデータが入力可能な期間でなければ、メタ入力部１１０から提供されたメタデータを破棄する。これらのメタデータ入力期間制御部１１１の具体的な処理については後述する。

【００１８】

スイッチリスト管理部１０７は、メタデータ入力期間制御部１１１から提供されるスイッチメタデータ情報を、適宜リスト（以下、スイッチリストと呼ぶ）として保持する。この保持されたスイッチリストは、プレイリスト記録部１１２に提供される。プレイリスト記録部１１２は、スイッチリスト管理部１０７から提供されるスイッチリストに基づいて、プレイリストを作成し、プレイリストをプレイリストファイルとして記録媒体１１３に記録する。これらのファイルとして記録する処理は、広く一般的に広く利用されている技術であるため、具体的な説明は省略する。

【００１９】

信号記録部１０は、具体的には、一般に広く利用される映像音声記録装置を複数備えることで実現できる。スイッチ部１１やプレイリスト部１２は、一般に広く利用される映像スイッチャーに対して機能を追加することで実現できる。これらの処理は、例えば、汎用コンピュータ上で動作するソフトウエアプログラムや、映像音声信号処理回路とマイコンとメモリとによって実現される。

（２．関連情報の説明）

（２－１．画面構成例）

スイッチ部１１としてのスイッチ入力部１０４と、メタ入力部１１０とを独立して動作する構成の具体例について説明する。スイッチ部１１におけるスイッチ入力を行うための画面構成例を図２に示す。表示画面２００は、複数の原信号表示エリア２０１、２０２、２０３と、選択信号表示エリア２０４と、スイッチ情報入力エリア２１０とを含む構成とする。原信号表示エリア２０１、２０２、２０３は、それぞれスイッチ制御部１０５から提供された複数系統の信号を信号経路毎に表示する。選択信号表示エリア２０４には、スイッチ制御部１０５にて選択された選択信号を表示する。原信号表示エリア２０１、２０２、２０３と選択信号表示エリア２０４とは、図１の表示部１０６により表示処理される。スイッチ情報入力エリア２１０は、図１のスイッチ入力部１０４に対応し、信号経路の選択とそのタイミングとを入力する。図２では信号経路が３つの場合の例を示している。

【００２０】

一方、プレイリスト部１２におけるメタデータの入力を受け付けるための画面構成例を図３に示す。表示画面２５０は、原信号表示エリア２５１、２５２、２５３と、選択信号表示エリア２５４と、メタデータ入力エリア２６０とを含む構成とする。原信号表示エリア２５１、２５２、２５３は、それぞれ図２の原信号表示エリア２０１、２０２、２０３と同じ信号を表示する。選択信号表示エリア２５４は、図２の選択信号表示エリア２０４と同じ信号を表示する。メタデータ入力エリア２６０は、図１のメタ入力部１１０に対応し、例えば、「ＯＫ」、「ＮＧ－」、「ＮＧ＋」のメタデータを入力できる構成とする。これらのメタデータに関する具体的な説明は後述する。

【００２１】

以上の構成により、スイッチ入力と並行してメタデータの入力を受け付けることができる。また、原信号表示エリア２５１、２５２、２５３と選択信号表示エリア２５４とは、表示画面２５０に含めずに、それぞれ、図２の原信号表示エリア２０１、２０２、２０３、選択信号表示エリア２５４と共用する構成としてもよい。なお、図２や図３の例では、原信号表示エリアや信号経路が３つの例を説明したが、信号経路の数にともなってエリア／信号数を変更すれば、信号経路が３つ以外でもよい。このとき、各信号経路に関する各処理は本実施の形態で説明する処理と同様の処理を行えばよい。また、映像信号の例を用

いて説明したが、例えば、音声信号も映像信号に合わせて信号経路を切り替えて、ユーザに提示してもよい。

【００２２】

また、ユーザの操作は、スイッチ入力部１０４及びメタ入力部１１０にて、例えば、釦（図示しない）を押下する例を説明するが、例えば、表示部がタッチパネルのような接触型の操作環境をもつモニターであれば、スイッチ入力部１０４やメタ入力部１１０がなくても、表示部だけでユーザが操作できるようにしてもよい。例えば、図２の画面構成例のスイッチ情報入力エリア２１０や、図３のメタデータ入力エリア２６０において、入力するデータを表示している部分を、ユーザが接触して操作できるようにしてもよい。

（２－２．スイッチリスト）

図４は、スイッチリストの具体的な１構成例を示す。スイッチリストとは、スイッチ情報と、そのメタデータとから構成されるスイッチメタデータ情報のリストである。例えば、順番と信号経路、開始時刻、終了時刻とからなるスイッチ情報と、スイッチ情報に関連付けられたメタデータ（図４の例では評価メタデータ）とをスイッチメタデータ情報とする。ここで、スイッチ情報とは、スイッチ操作情報に基づいて設定される情報である。スイッチ情報の信号経路、開始時刻は、それぞれ、スイッチ操作情報おける信号経路、開始時刻に対応する。スイッチ情報の終了時刻は、スイッチ操作情報おける開始時刻から設定される（例えば、次のスイッチ操作情報における開始時刻から設定される）。

【００２３】

図４のスイッチリストの構成例について、具体的に説明する。順番は、スイッチリストにおける時間順番を示している。図４では、順番Ｔ１、Ｔ２、Ｔ３、Ｔ４、Ｔ５の順に、時間が経過していることを表す。信号経路は、複数系統ある信号経路の種別を示している。図４の例では、「ＩＮＰＵＴ１」、「ＩＮＰＵＴ２」、「ＩＮＰＵＴ３」の３つの信号経路の中からいずれか１つの信号経路が、選択される。ここで、「ＩＮＰＵＴ１」と、図２の原信号表示エリア２０１の原信号１と、図３の原信号表示エリア２５１の原信号１とが、対応する。また、それぞれ、「ＩＮＰＵＴ２」、「ＩＮＰＵＴ３」と、図２の原信号表示エリア２０２、２０３としての原信号２、原信号３と、図３の原信号表示エリア２５２、２５３の原信号２、原信号３とが、対応するものとする。開始時刻は、ユーザがスイッチ操作を行い、該当する信号経路が選択開始された時刻を、表す。例えば、図４では、順番Ｔ１のスイッチメタデータ情報について、時刻ｔｉｍｅ１にて信号経路「ＩＮＰＵＴ１」が選択されたことを、表す。なお、スイッチリストの最初の開始時刻及び信号経路は、操作開始時にユーザが明示的に入力する構成でもよい。また、あらかじめ信号経路の初期値を決めておき、その信号経路と、開始時刻としての装置の起動時の時刻とをスイッチリストとして保持してもよい。終了時刻は、該当する信号経路が終了した時刻、すなわち、別の信号経路が選択開始された時刻を、示す。図４の例では、時刻ｔｉｍｅ１から時刻ｔｉｍｅ２までの時間に「ＩＮＰＵＴ１」の信号経路が選択されていることを、表している。メタデータには、スイッチ情報に関連付けられたメタデータの値が、設定される。

【００２４】

なお、スイッチリストは、少なくとも順番と信号経路と開始時刻とメタデータとを示す情報があれば、本発明の効果を発揮することができる。また、順番は、明示的にスイッチリストに含んだ例で説明したが、リストの先頭から順に順番を判断する方式にしてもよい。

（２－３．プレイリスト）

図５にプレイリストの具体的な１構成例を示す。プレイリストは、例えば、再生区間の要素（以下、プレイリスト要素と呼ぶ）から構成されている。再生区間の要素（以下、プレイリスト要素と呼ぶ）は、例えば、順番と、対象クリップと、開始時刻と、終了時刻と、メタデータとしての評価メタデータとを、含んでいる。順番は、プレイリストにおける時間順番を示している。図５では、順番Ｔ１、Ｔ２、Ｔ３、Ｔ４、Ｔ５の順に時間が経過していることを、表す。対象クリップは、記録媒体１０３に記録されている各信号経路に対応する信号データを、表す。また、対象クリップは、再生する場合には、再生対象とな

るクリップを、表す。ここで、クリップとは、記録開始から記録終了まで間を一単位として記録された信号データを、指す。この信号データは、信号系統ごとに記録され、信号系統の数とクリップ数とは一致する。信号データには、例えば、映像信号を記録するための映像信号データと、音声信号を記録するための音声信号データとを、含む。開始時刻は、記録媒体１０３に記録されているクリップを再生開始する時刻を、表す。開始時刻は、ユーザがスイッチ操作を行い、スイッチリストにおける該当する信号経路が選択開始された時刻に、対応する。終了時刻は、記録媒体１０３に記録されているクリップを再生終了する時刻を表す。終了時刻は、スイッチリストにおける別の信号経路が選択開始された時刻に、対応する。メタデータとしての評価メタデータには、スイッチリストからプレイリストを生成する際に、スイッチ情報に関連付けられたメタデータの値が、設定される。これらのスイッチリストからプレイリストを生成する方法や、メタデータとスイッチ情報との関連付け処理についての具体的な説明は、後述する。

【００２５】

これらのプレイリストを再生する場合には、最初のプレイリスト要素の対象クリップを開始時刻から終了時刻まで再生し、次のプレイリスト要素の再生に移行する。例えば、再生装置は、図５の例では、最初に順番Ｔ１における対象クリップ「Ｃｌｉｐ１」として記録されている信号データの中から、時刻ｔｉｍｅ１から時刻ｔｉｍｅ２までの信号データを、再生する。次に、順番Ｔ２における対象クリップ「Ｃｌｉｐ３」として記録されている信号データの中から、時刻ｔｉｍｅ２から時刻ｔｉｍｅ３までの信号データを再生する。

【００２６】

また、これらのプレイリストをファイルとして記録する形式としては、各プレイリスト要素をテキスト形式とし、文字列を「，」で区切るＣｏｍｍａ　Ｓｅｐａｒａｔｅｄ　Ｖａｌｕｅｓ（ＣＳＶ）形式で記録する方法や、ｅＸｔｅｎｓｉｂｌｅＭａｒｋｕｐ　Ｌａｎｇｕａｇｅ（ＸＭＬ）形式等のマークアップ言語を用いて記録する方法が、挙げられる。本発明は、ファイル記録形式には依存しないので、適宜、実現が容易な方式で記録可能である。本実施の形態としては、テキスト形式のＣＳＶ形式として記録しているものとする。これらのプレイリストとして記録及び再生する処理や、プレイリストファイルとして記録する処理については、一般的に広く利用されている技術であるため、具体的な説明は省略する。なお、プレイリストにおける順番は、リストの先頭から順に順番を判断する方式にしてもよい。

（２－４．スイッチ情報）

図６は、信号処理装置１の入力信号とスイッチ操作と出力信号との関係を示す概念図を示す。図６は、横軸を時間軸として、３つの信号経路「ＩＮＰＵＴ１」、「ＩＮＰＵＴ２」、「ＩＮＰＵＴ３」と、表示部１０６により選択信号表示エリア２０４として表示及び出力される信号（すなわち、選択信号）との状態の概念を示している。例えば、図６では、時刻ｔｉｍｅ２において、信号経路「ＩＮＰＵＴ１」から信号経路「ＩＮＰＵＴ３」へ信号経路が変更になったことを表している。

【００２７】

信号記録部１０は、スイッチ作業の開始から終了までを、各々の信号経路ごとにクリップとして記録する。例えば、図６の例では、時刻ｔｉｍｅ１から時刻ｔｉｍｅ６までの信号データを、クリップとして記録している。なお、スイッチリストの最初のスイッチ情報における開始時刻（図６における時刻ｔｉｍｅ１）は、操作開始時にユーザが明示的に入力して、その時の時刻を保持する構成でもよいし、装置の起動時の時刻を保持する構成でもよい。また、スイッチリストの最後のスイッチ情報における終了時刻（図６における時刻ｔｉｍｅ６）は、操作終了時にユーザが明示的に入力して、その時の時刻を保持する構成でもよいし、装置の終了時の時刻を保持する構成でもよい。クリップの記録に関しては、例えば、時刻ｔｉｍｅ１にて操作を開始し、時刻ｔｉｍｅ６にて操作を終了した場合、操作開始時や装置の起動時の時刻（図６の例では、時刻ｔｉｍｅ１）に連動して、クリップの記録を開始し、操作終了時や装置の終了時の時刻（図６の例では、時刻ｔｉｍｅ６）

に連動して、クリップの記録を停止する。
（２－５．クリップとプレイリストの関係性）
図７は、記録されるクリップとプレイリストの関係を示す概念図を示す。図７は、時刻ｔｉｍｅ１にて操作を開始し、時刻ｔｉｍｅ６にて操作を終了した場合の例である。各クリップ（Ｃｌｉｐ１、Ｃｌｉｐ２、Ｃｌｉｐ３）は、時刻ｔｉｍｅ１から時刻ｔｉｍｅ６までの信号を信号データとして記録媒体１０３に記録しているものとする。図７上段の「プレイリスト」の行はプレイリストの概念を表し、図７下段の「再生時の信号」の行は再生された結果を表している。例えば、クリップＣｌｉｐ３は、時刻ｔｉｍｅ２から時刻ｔｉｍｅ３までの間の信号データを再生することを表している。プレイリストに基づいて順番に各クリップを再生する場合には、記録媒体１１３からプレイリストファイルを読み出す。そして、そのプレイリストのプレイリスト要素（例えば、順番や再生区間）に基づいて、各クリップ（Ｃｌｉｐ１、Ｃｌｉｐ２、Ｃｌｉｐ３）を再生する。このような再生処理は、一般的に広く利用されている技術であるため、具体的な説明は省略する。
（２－６．メタデータ）
次に、信号処理装置１で利用するメタデータについて具体的に説明する。実施の形態１では、メタデータの例として評価メタデータを挙げている。この評価メタデータは、スイッチ操作あるいは、そのスイッチ操作に基づいて決められる区間の妥当性を評価するためのメタデータである。メタデータの具体的な入力方法については後述する。この評価メタデータは、図５のようにプレイリストに含まれて、プレイリストファイルとして記録媒体１１３に記録される。また、再生時には、記録媒体１１３からプレイリストファイルが読み出され、各順番（例えば、図５の順番Ｔ１～Ｔ５）に対する評価メタデータが解釈される。この解釈された評価メタデータを、例えば、プレイリスト中のクリップの一覧表や映像編集装置に一般的に見られるようなタイムライン上にマークとして表示することでユーザに提示する。
【００２８】
実施の形態１では、評価メタデータの値として、「ＯＫ」、「ＮＧ－」、「ＮＧ＋」、「ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ」を定義する。「ＯＫ」とは、スイッチ操作に誤りがなく、問題がないことを表す。「ＮＧ－」とは、スイッチ操作に遅れがあり、スイッチ操作を修正するのであれば時間軸の前方向に修正する必要があることを表す。「ＮＧ＋」とは、スイッチ操作が早く、スイッチ操作を修正するのであれば時間軸の後ろ方向に修正する必要があることを表す。「ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ」とは、妥当性を評価するための情報がないことを表す。
（２－７．メタデータの入力方法）
図８は、メタデータ入力可能期間を示す概念図を示す。図８の「スイッチ」の行は、スイッチ操作が行われたタイミングを表しており、図８の「表示部の信号」の行は、表示部２０６の選択信号表示エリア２０４に表示される信号（すなわち、選択信号）を表している。メタデータの入力は、このスイッチ操作が行われた直後から一定期間内のみ入力可能とする。ここで、このメタデータが入力可能な一定期間をメタデータ入力可能期間と呼ぶ。ユーザは、このメタデータ入力可能期間内にメタ入力部１１０を介してメタデータを入力する必要がある。このメタデータ入力可能期間は、時間経過していく信号及びスイッチ操作に対して、入力されたメタデータと、メタデータを付与する対象（スイッチ操作のタイミング）とを容易に関連付けするために設ける。メタデータの入力を一定期間に限定することで、ユーザも関連付けられる対象を明確に認識できる利点がある。
【００２９】
次に、メタデータの入力における具体的な操作例について説明する。メタデータ入力可能期間をユーザに提示するために、例えば、図３のメタデータ入力エリア２６０にメタデータが入力できることを示す文字列やマークが、表示される。例えば、図３の例では「Ｉｎｐｕｔ　Ｍｅｔａｄｅｔａ！」という文字列が、表示されており、その文字列の下部にメタデータの選択肢が、表示されている。この選択肢と例えば釦等を対応付け、ユーザはその対応した釦（図示しない）を押下することで、メタデータが入力される。メタデータ

入力可能期間外は、メタデータが入力できることを示す文字列やマークを表示しないことによって、メタデータ入力が受け付けられないことが、提示される。

【００３０】

次に、メタデータ入力期間制御部１１１におけるメタデータの入力の具体的な処理について、説明する。メタデータ入力期間制御部１１１は、スイッチ制御部１０５がスイッチ操作情報を通知したタイミングから、メタデータを入力可能な状態にする。そして、メタデータ入力期間制御部１１１は、一定期間経過した後に、メタデータを入力可能な状態を、解除する。また、入力されたメタデータと、メタデータを付与する対象（スイッチタイミングを含むスイッチ操作情報）との関連付け処理は、メタデータ入力可能期間の開始要因となるスイッチ操作に対して、入力されたメタデータが関連付けられる。

【００３１】

例えば、メタデータ入力可能期間内にメタデータが入力されなかった場合には、メタデータ入力されなかったことを示すメタデータ値を、記録する。なお、この場合、メタデータを記録しないことにより、メタデータが入力されなかったことを、示してもよい。

実施の形態１では、例えば、情報なし（ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ）というメタデータを記録する。この「ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ」メタデータ値は、メタデータ入力可能期間にメタデータが入力されなかった場合に、スイッチリストに保持される。より具体的には、「ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ」メタデータ値は、メタデータ入力可能期間の起因するスイッチ操作が実行された時に、スイッチリストに保持される。そして、そのスイッチリストに基づいて、プレイリストが生成される。

【００３２】

また、メタデータ入力可能期間に新たなスイッチ操作が行なわれた場合には、例えば、一定期間が経過する前に、現在のスイッチ入力可能期間を終了させる。すなわち、スイッチ入力可能期間が短く設定される。なお、メタデータ入力可能期間に新たなスイッチ操作が行なわれた場合には、新たなスイッチ操作に対するメタデータ入力可能期間の開始を、遅らせてもよい。このように処理することによって、現状のメタデータ入力可能期間と、新たなスイッチ操作に対するメタデータ入力可能期間との重複を、防止することができる。

【００３３】

なお、メタデータ入力可能期間おける一定期間は、適宜、ユーザが入力可能な期間に設定可能である。期間が短すぎる場合には、メタデータが入力できない可能性があり、期間が長すぎる場合には短いスイッチ操作に対応できなくなる。例えば、５秒程度に設定しておけばよい。

（３．信号処理装置の動作）

（３－１．スイッチ操作開始時の動作）

信号処理装置１の動作について具体的に説明する。まず、スイッチ操作開始時の動作について具体的に説明する。ユーザは、スイッチ入力部１０４を介して、スイッチ制御部１０５に対してスイッチ操作開始を指示する。スイッチ制御部１０５は、入力されたスイッチ操作開始指示に基づき、スイッチ操作（信号選択）を可能にする。同時に、スイッチ制御部１０５は、スイッチ操作情報としてのスイッチ操作開始時刻（図６の例における時刻ｔｉｍｅ１）と、選択された信号経路（図６における信号経路「ＩＮＰＵＴ１」）とをメタデータ入力期間制御部１１１に提供し、さらに、記録部１０２に対して記録開始を指示（図示しない）する。メタデータ入力期間制御部１１１は、供給されたスイッチ操作情報と入力メタデータとをスイッチリスト管理部１０７に提供する。なお、スイッチ操作開始時には、評価メタデータを付与する利点が少ないので、メタデータを入力しなくてもよい。メタデータが入力されていない場合は、評価メタデータとして、「ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ」が、スイッチリスト管理部１０７に提供される。メタデータを入力する場合には、スイッチ操作時のメタデータ処理と同様の処理が、実行される。スイッチリスト管理部１０７は、スイッチ操作開始からスイッチ操作終了までのスイッチ操作に関するスイッチ情報を、保持する。スイッチ操作開始時では、スイッチ操作開始時刻（図６の例におけ

る時刻ｔｉｍｅ１）と選択された信号経路（図６における信号経路「ＩＮＰＵＴ１」）とが、リストの先頭に保持される。この時点では、例えば、図４の順番Ｔ１における終了時刻を除く各情報がスイッチリストとして保持される。

【００３４】

一方、記録部１０２は、スイッチ制御部１０５からの記録開始の指示に基づいて、記録処理（例えば、符号化処理、クリップ記録処理）は、開始される。なお、記録部１０２は、１つのブロックで複数系統の信号を記録する例を用いて説明したが、系統ごとに信号を記録する記録部（すなわち、各系統や信号経路に対応する複数の記録部）を備えてもよい。

（３－２．スイッチ操作時の動作）

次に、スイッチ操作時の動作について具体的に説明する。ユーザは、例えば、図２の表示画面２００の画面上の各原信号表示エリア（２０１、２０２、２０３）の信号を確認し、信号経路を切り換える必要があると考えた場合に、スイッチ入力部１０４を介して、スイッチ制御部１０５に対してスイッチ操作を指示する。スイッチ制御部１０５は、入力されたスイッチ操作指示に基づき、指示された信号経路の信号を、選択信号として、表示部１０６に提供する。また、スイッチ制御部１０５は、スイッチ操作情報をメタデータ入力期間制御部１１１に提供する。ここで、スイッチ操作時におけるスイッチ操作情報には、スイッチ操作を指示した時刻と、選択された信号経路とが含まれる。例えば、図６の、時刻ｔｉｍｅ２において、信号経路が「ＩＮＰＵＴ３」に切り換わっている場合では、スイッチ操作を指示した時刻が、時刻ｔｉｍｅ２、選択された信号経路が「ＩＮＰＵＴ３」となる。表示部１０６は、選択信号を、例えば、図２における選択信号表示エリア２０４、及び図３における選択信号表示エリア２５４に表示する。

【００３５】

一方、メタデータは、例えば、スイッチ入力部１０４にスイッチ操作を指示したユーザとは別のユーザにより、入力される。この理由は、スイッチ操作に対する評価メタデータを付与するには、別のユーザである方が効率的であるからである。メタデータは、メタ入力部１１０を介して、ユーザから入力される。メタデータ入力部１１０は、入力されたメタデータ（項目や値）を、メタデータ入力期間制御部１１１に提供する。本実施の形態では、評価メタデータとして「ＯＫ」、「ＮＧ－」、「ＮＧ＋」を提供する。なお、「ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ」は、評価メタデータが入力されなかった場合に付与されるデータである。つまり、「ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ」は、メタ入力部１１０からは提供されるものではなく、スイッチ管理部１０７により提供される。メタデータ入力期間制御部１１１は、スイッチ操作情報が供給された時刻から一定期間を、メタデータ入力可能期間とする。メタデータ入力期間制御部１１１は、このメタデータ入力可能期間外で入力されたメタデータを、破棄する。また、メタデータ入力期間制御部１１１は、メタデータ入力可能期間内のメタデータを、スイッチ制御部１０５から供給されたスイッチ操作情報とともに、スイッチリスト管理部１０７に提供する。

【００３６】

スイッチリスト管理部１０７は、供給されたスイッチ操作情報とメタデータとをスイッチメタデータ情報として保持しているスイッチリストに追記する。スイッチリスト管理部１０７では、まず、スイッチ操作情報に基づいてスイッチ情報を生成し、次に、そのスイッチ情報とメタデータとを関連付けてスイッチメタデータ情報を生成する。まず、スイッチ操作情報からスイッチ情報を生成する具体例を説明する。スイッチ操作情報に含まれるスイッチ操作を指示した時刻は、新たなスイッチ情報の開始時刻と、１つ前のスイッチ情報の終了時刻として設定される。また、スイッチ操作情報に含まれる選択された信号経路は、スイッチ情報としての信号経路として設定される。次にスイッチ情報とメタデータの関連付けについて説明する。スイッチ情報は、スイッチ操作情報の通知に起因するメタデータ入力可能期間内に入力されたメタデータと関連付けられる。もし、メタデータ入力可能期間内にメタデータが入力されなかった場合には「ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ」の値が設定される。このスイッチ情報とメタデータとが、スイッチメタデータ情報に設定され

る。図４のスイッチリストの例は、図６のスイッチ操作に対応している。例えば、図６における時刻ｔｉｍｅ２に対応するスイッチリストが順番Ｔ２になる。時刻ｔｉｍｅ２のスイッチ操作時には、順番Ｔ２のスイッチメタデータ情報がスイッチリストに追加される。ただし、この時点では、順番Ｔ２の終了時刻は確定していない。また、時刻ｔｉｍｅ２のスイッチ操作時に順番Ｔ１の終了時刻を時刻ｔｉｍｅ２に設定する。以降、時刻ｔｉｍｅ３が順番Ｔ３に、時刻ｔｉｍｅ４が順番Ｔ４に、時刻ｔｉｍｅ５が順番Ｔ５に対応している。

【００３７】

また、スイッチリスト管理部１０７は、スイッチリストへの追記処理後に、スイッチリストの提供とともにプレイリスト記録部１１２に対してプレイリスト記録を指示する。プレイリスト記録部１１２は、スイッチリスト管理部１０７からのプレイリスト記録指示に基づき、プレイリストの生成処理及び記録処理を行う。このスイッチ操作毎のプレイリスト記録は、スイッチ操作がすべて終了する前にプレイリストを用いた信号データの再生を行う場合や、操作途中で装置の電源が切断された場合にプレイリスト情報が消失しないようにするためである。なお、プレイリスト記録は、これらの課題を問題視しなければ、スイッチ操作終了時にまとめて実行してもよい。

【００３８】

次にプレイリスト記録部１１２におけるプレイリスト記録処理について具体的に説明する。プレイリスト記録部１１２は、まず、スイッチリスト管理部１０７から提供されたスイッチリストからプレイリストを、生成する。ここでは、例えば、図４のスイッチリストに基づいて、図５のプレイリストが生成される。スイッチリスト（例えば、図４）における順番、信号経路、開始時刻、終了時刻、評価メタデータは、それぞれ、プレイリスト（例えば、図５）における順番、対象クリップ、開始時刻、終了時刻、評価メタデータと対応する。また、信号経路「ＩＮＰＵＴ１」、「ＩＮＰＵＴ２」、「ＩＮＰＵＴ３」が、それぞれ、クリップ「Ｃｌｉｐ１」、「Ｃｌｉｐ２」、「Ｃｌｉｐ３」に対応する。この対応は、あらかじめ、記録部１０２において、信号経路「ＩＮＰＵＴ１」、「ＩＮＰＵＴ２」、「ＩＮＰＵＴ３」に対する記録クリップを、それぞれ、「Ｃｌｉｐ１」、「Ｃｌｉｐ２」、「Ｃｌｉｐ３」と設定することによって、実現される。また、スイッチリストの開始時刻、終了時刻、評価メタデータは、それぞれ、プレイリストの開始時刻、終了時刻、評価メタデータに対応しているので、これらの項目の値は、同じデータに設定される。これらの対応付けと値の設定により図５のようなプレイリストを生成することができる。その後、生成されたプレイリストは、プレイリストファイルとして、記録媒体１１３に記録される。なお、プレイリスト記録部１１２によるプレイリストの記録は、その時点のスイッチリストから生成されたプレイリストを記録することによって実現される。次のスイッチ操作により再度生成されたプレイリストは、例えば、記録媒体１１３に上書きして記録される。このようにスイッチ操作毎にプレイリストを再生成して記録媒体１１３に記録することで、スイッチ操作終了より前にプレイリストファイルを読み取り、そのプレイリストに基づいてクリップの再生を行うことが可能になる。これにより、例えば、スイッチ操作を継続しながら、以前のスイッチ操作における結果を再生して確認及びプレイリストの修正を行うことができる。

（３－３．スイッチ操作終了時の動作）

次に、スイッチ操作終了時の動作について具体的に説明する。まず、ユーザは、スイッチ入力部１０４を介して、スイッチ制御部１０５に対してスイッチ操作終了を指示する。スイッチ制御部１０５は、入力されたスイッチ操作終了指示に基づき、スイッチ操作（信号選択）の受付を終了する。同時に、スイッチ制御部１０５は、スイッチ操作情報としてのスイッチ操作開始時刻（図６の例における時刻ｔｉｍｅ６）と、その時の信号経路（図６における「ＩＮＰＵＴ２」）とをメタデータ入力期間制御部１１１に提供し、さらに、記録部１０２に対して記録停止を指示（図示しない）する。メタデータ入力期間制御部１１１は、供給されたスイッチ操作情報をスイッチリスト管理部１０７に提供する。なお、スイッチ操作終了時には、評価メタデータを付与する利点が少ないので、メタデータを入

力しなくてもよい。この場合は、評価メタデータとしての「ＮｏＩｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ」が、スイッチリスト管理部１０７に提供される。スイッチ操作終了時では、スイッチ操作終了時刻（図６の例における時刻ｔｉｍｅ６）が、スイッチリストの最終の終了時刻（例えば、図４における順番Ｔ４のスイッチメタデータ情報の終了時刻）として、保持される。この時点で、例えば、図４における順番Ｔ１からＴ５までのスイッチリストが、完成する。この完成されたスイッチリストに基づいて、プレイリストが再生成される。このプレイリストは、プレイリストファイルとして、例えば記録媒体１１３に、上書き、又は別ファイル名で記録される。一方、記録部１０２は、スイッチ制御部１０５からの記録終了の指示に基づいて、記録処理（例えば、符号化処理、クリップ記録処理）が、終了される。

【００３９】

なお、本実施の形態では、信号処理装置１を１つの装置の例として説明したが、複数の装置で構成してもよい。例えば、信号記録部１０、スイッチ部１１、プレイリスト部１２をそれぞれ１つの装置としても実現してもよい。

（実施の形態２）

（１．信号処理装置の構成）

実施の形態２では、本発明の別の実施例について説明する。図９は、実施の形態２における信号処理装置の構成を示すブロック図である。図９に示すように、信号処理装置２は、信号記録部２０と、プレイリスト部２１とを備える。信号記録部２０は、記録媒体３０４に接続される。プレイリスト部２１は、記録媒体３１３に接続される。これらの記録媒体３０４と記録媒体３１３とは、それぞれ、実施の形態１における記録媒体１０３と記録媒体１１３とに対応する。

【００４０】

ここでは、信号処理装置２には、スイッチ部２５にて時間多重された信号が、入力されるものとする。スイッチ部２５は、時間多重された時間多重信号を生成し、信号処理装置２に提供する。

本実施の形態では、このスイッチ部２５における時間多重信号を生成する２つの例を示す。第１の時間多重信号例としては、スイッチ部２５が、あるタイミングにおいて複数の信号経路から１つ信号経路を選択し、最終的に、複数の信号を多重化して、１つの時間多重信号を生成する方法がある。第１の例における具体例としては、スイッチャー装置が挙げられる。スイッチャー装置は、業務用途における映像音声信号処理装置として広く用いられているので、具体的な説明は省略する。

【００４１】

第２の時間多重信号例としては、記録された複数の信号のデータを時間軸上で順番に再生していくことで、時間多重信号を生成する方法がある。この第２の例における具体例としては、映像音声信号再生装置が挙げられる。例えば、業務用途や放送の送出用途で用いられる映像音声信号再生装置では、タイムスケジュールに従って、複数の信号データ（クリップ）を順番かつ連続的に再生することによって、映像音声信号（すなわち、時間多重信号）を、出力する。これらの映像音声信号再生装置は、一般的に広く知られている装置であるため具体的な説明を省略する。

【００４２】

信号記録部２０は、信号入力部３０１と、スイッチ検出部３０２と、記録部３０３と、表示部３０５とから構成される。信号記録部２０は、実施の形態１における信号処理装置１の信号記録部１０に対して、スイッチ検出部３０２と表示部３０５とを追加した構成である。信号入力部３０１により入力された信号は、スイッチ検出部３０２を介して記録部３０３と、表示部３０５に供給される。信号入力部３０１、記録部３０３、表示部３０５は、それぞれが、実施の形態１における信号処理装置１の信号入力部１０１、記録部１０２、表示部１０６に対応し、各部の処理も同様である。

【００４３】

ただし、実施の形態２では、信号経路が１つであり、その信号経路にて伝送される信号

が時間軸上で時間多重されている点に違いがある。そのため、表示部３０５における表示処理は、実施の形態１の信号処理装置１とは異なる。例えば、表示部３０５は、図１０のような表示画面４００を表示する。入力信号表示エリア４１１には、スイッチ検出部３０２から提供される信号を、表示する。メタデータ入力エリア４１０には、メタデータ入力可能期間にメタデータの入力を誘導するコメント等を、表示する。なお、メタデータとしての優先度メタデータの具体的な説明については後述する。

【００４４】

また、表示部３０５は、図２における表示画面２００において、選択信号表示エリア２０４のみを表示する。また、表示部３０５は、図３における表示画面２５０において、選択信号表示エリア２５４とメタデータ入力エリア２６０とを表示する。

スイッチ検出部３０２は、信号入力部３０１から提供される信号に対して切り換えタイミング（例えば、切り換えフラグ）を検出する。これらのスイッチ検出における具体的な処理については後述する。

【００４５】

プレイリスト部２１は、実施の形態１における信号処理装置１のプレイリスト部１２に対応し、各部の処理も同様である。プレイリスト部２１は、メタ入力部３１０と、メタデータ入力期間制御部３１１と、スイッチリスト管理部３０６と、プレイリスト記録部３１２とから構成され、それぞれ、実施の形態１における信号処理装置１のメタ入力部１１０と、メタデータ入力期間制御部１１１と、スイッチリスト管理部１０７と、プレイリスト記録部１１２に対応する。ただし、実施の形態２では、扱うメタデータの例が、実施の形態１とは異なる。

（２．関連情報の説明）

実施の形態２のメタデータとして、優先度メタデータの例を挙げて説明する。優先度メタデータは、クリップ又はある区間の信号データに対する重要度を示すメタデータとする。実施の形態２では、重要度に基づいて数値が付与され、小さい値を重要度が高いことを表すものとする。この優先度メタデータに基づいて、順番の並び替えや重要な信号の抽出等の処理を、効率的に行うことができる。ユーザは、メタ入力部３１０を介して、この優先度メタデータの値（数値）を入力可能である。

【００４６】

次に、信号処理装置２に入力される時間多重信号について説明する。図１１には、時間多重信号の概念図を示す。図１１は、各クリップが順番に並べられ、時系列に沿って分割されて、１つの信号として多重されていることを表している。ここで、「Ｓ１」、「Ｓ２」、「Ｓ３」は、異なる時間に記録あるいは取得された信号である。「Ｓ１」、「Ｓ２」、「Ｓ３」は、例えば、第１の時間多重信号例では、スイッチ部２５（例えば、スイッチャー）にて切り換えられた信号（信号経路名）を表す。また、「Ｓ１」、「Ｓ２」、「Ｓ３」は、第２の時間多重信号例では、再生されるクリップ（クリップ名）を表す。信号処理装置２は、このような時間多重信号が入力されると、それを再度分割し、並び替えることができる。

【００４７】

なお、実施の形態２で用いる用語は、実施の形態１で用いた用語と同じ意味である。信号処理装置２は、信号処理装置１と比較して、スイッチ検出部３０２におけるスイッチ操作情報の生成処理と、プレイリスト記録部３１２におけるプレイリストの生成処理とに違いがある。以下、これらのスイッチ操作情報の生成処理とプレイリストの生成処理とについて具体的に説明する。

（３．スイッチ操作情報の生成）

実施の形態２では、スイッチ検出を行う方法として、スイッチ部２５において切り換えフラグを信号に多重して伝送する例を、説明する。まず、時間多重信号に切り換えフラグを多重する方法を説明する。例えば、映像信号に多重する方法としては、業務用として一般的に利用されるＳＭＰＴＥ（Ｓｏｃｉｅｔｙ ｏｆ Ｍｏｔｉｏｎ Ｐｉｃｔｕｒｅ ａｎｄ Ｔｅｌｅｖｉｓｉｏｎ Ｅｎｇｉｎｅｅｒｓ）－２９２Ｍにて規格化されている

ＨＤ－ＳＤＩ（Ｈｉｇｈ Ｄｅｆｉｎｉｔｉｏｎ Ｓｅｒｉａｌ Ｄｉｇｉｔａｉｌ Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）を用いればよい。このＨＤ－ＳＤＩには、データをパケット化することにより、付属データを多重することができる。ここでは、切り換えフラグを、付属データとして用いることによって、切り換えフラグが、映像信号に多重化される。切り換えフラグとは、クリップの切り換わりを示すフレーム、又は信号の切り換わりフレームを示す。例えば、各クリップの先頭フレームに対して、切り換えフラグが多重される。

【００４８】

付属データを映像信号に多重する場合には、例えば、切り換えフラグを含むパケットの先頭に、切り換えフラグであることを示す識別子が、設定される。これらの付属データを映像信号に多重して伝送する方式は、一般的に広く知られている技術であるため具体的な説明を省略する。

なお、実施の形態２では、切り換えフラグを多重する例を説明したが、信号から切り換わり点を検出してもよい。これらの映像信号や音声信号の切り換わり点を検出する技術は、一般的に広く用いられているため具体的な説明は省略する。

【００４９】

次に、スイッチ検出部３０２における時間多重信号からスイッチ検出を行う方法について説明する。このスイッチを検出する方法は、次の３つのステップにて処理される。第１に、時間多重信号に多重される切り換えフラグが、抽出される。例えば、パケットの先頭データが確認され、切り換えフラグであることを示す識別子が、検知される。これにより、切り換えフラグが含まれるパケットを、検出することが可能であり、そのパケットから切り換えフラグを抽出できる。第２に、抽出した切り換えフラグに基づいて、スイッチ操作情報を生成する。例えば、切り換えフラグを抽出した信号のフレームに対応する時刻を、スイッチ操作における時刻に設定し、クリップ名を選択信号に設定することによって、スイッチ操作情報が生成される。

【００５０】

ここでは、クリップ名は、記録部３０３がクリップを記録するために用いられる名称であり、スイッチ検出部３０２で生成される。クリップ名は、例えば、文字列「Ｃｌｉｐ」に番号を付与して、「Ｃｌｉｐ１」として設定される。スイッチ検出部３０２は、例えば、記録部３０３に対して行う記録開始指示ごとに、番号をインクリメントしていく方式で、クリップ名を生成する。最後に、スイッチ検出部３０２は、このスイッチ操作情報を、メタデータ入力期間制御部３１１に提供する。この後は、実施の形態１と同様に、プレイリストの生成や記録の処理が実行される。

【００５１】

なお、スイッチ検出部３０２にて生成したクリップ名は、記録開始指示とともに記録部３０３に提供され、記録用のクリップ名となる。この処理により、プレイリストの対象クリップの名称と、記録用のクリップ名とを一致させることができる。

なお、スイッチ検出部３０２における記録開始指示は、例えば、最初に切り換えフラグを検出したタイミングで、実行される。また、スイッチ検出部３０２における記録停止指示は、例えば、スイッチ操作の終了に対応するユーザの入力によって、実現される。すなわち、実施の形態２における記録部３０３は、時間多重信号を１つのクリップとして、記録する。

【００５２】

これらの一連の処理により、信号処理装置２は、１つのクリップを記録媒体３０４に記録する。また、プレイリスト記録部３１２における処理等により、信号処理装置２は、１つのクリップをプレイリストにより再生区間に分け、その再生区間を並び替える。

（４．プレイリストの生成）

プレイリスト記録部３１２において、スイッチリストからプレイリストを生成する処理について具体的に説明する。図１２には、実施の形態２におけるスイッチリストの１具体例を示す。スイッチ情報としての信号経路と、メタデータとしての優先度メタデータを除く項目は、実施の形態１における図４のスイッチリストの例と同じである。実施の形態２

では、スイッチ情報としての信号経路は、図４の入力経路ではなくスイッチ検出部３０２において生成されたクリップ名（例えば、図１２における「Ｃｌｉｐ１」）が、用いられる。また、メタデータとして、優先度メタデータを用いるため、図４の評価メタデータの替わりに、図１２では優先度メタデータの項目が用意されている。

【００５３】

図１３は、図１２のスイッチリストの例からプレイリストを生成する１具体例を示している。図１２のスイッチリストの優先度メタデータの値（数値）に基づいて、プレイリストの順番が、決定される。例えば、優先度メタデータの値が１のスイッチメタデータ情報は、プレイリストの順番Ｔ１の各情報に関連づけられている。また、優先度メタデータの値が２のスイッチメタデータ情報は、プレイリストの順番Ｔ２の各情報に関連づけられている。ここでは、実施の形態２の優先度メタデータの値は、小さいほど、重要度が高いことを表している。また、実施の形態２では、優先度の高いクリップをプレイリストの先頭に配置するという規則が、採用されている。次に、スイッチリストの各スイッチメタデータ情報と、プレイリストの各プレイリスト要素との対応に基づいて各項目の値を決定する。図１３の例では、「信号経路」、「開始時刻」、「終了時刻」のスイッチメタデータ情報の各項目の値が、それぞれ、「対象クリップ」、「開始時刻」、「終了時刻」の項目に設定される。

【００５４】

なお、優先度メタデータは、プレイリストの順番として表されるため、プレイリストでは、不要になる。このため、優先度メタデータは、プレイリストの項目から削除してよい。プレイリスト記録部３１２におけるプレイリストの生成処理を除くプレイリストの記録処理等は、実施の形態１におけるプレイリスト記録部１１２と同様に処理される。

（実施の形態３）

（１．信号処理装置の構成）

実施の形態３は、実施の形態１及び実施の形態２の信号処理装置にて記録された記録媒体を再生、かつ、プレイリストの修正を行うための信号処理装置の実施例について説明する。なお、実施の形態３で用いる用語は、実施の形態１や実施の形態２で用いた用語と同じ意味である。

【００５５】

図１４は、実施の形態３における信号処理装置の構成を示すブロック図である。信号処理装置３は、実施の形態１や実施の形態２の信号処理装置にて、記録媒体１１３あるいは記録媒体３１３に記録されたプレイリストと、記録媒体１０３あるいは記録媒体３０４に記録されたクリップとを再生するための装置である。また、信号処理装置３にはプレイリストを変更する手段を含む。

【００５６】

信号処理装置３は、図１４に示すように、再生部５０２と、信号出力部５０３と、プレイリスト再生／変更部５１２と、操作入力部５１３とを備える。また、再生部５０２は、記録媒体５０１と接続され、プレイリスト再生／変更部５１２は、記録媒体５１１と接続される。記録媒体５０１は、信号データを記録するための記録媒体であり、実施の形態１における記録媒体１０３と実施の形態２における記録媒体３０４とに対応する。記録媒体５１１は、プレイリストを記録するための記録媒体であり、実施の形態１における記録媒体１１３と実施の形態２における記録媒体３１３とに対応する。

【００５７】

次に、再生時の処理の流れについて説明する。ユーザは、操作入力部５１３を介して再生指示を入力する。再生指示は、例えば、再生釦（図示しない）が押下されることによって入力されるように、構成する。この再生指示は、操作入力部５１３からプレイリスト再生／変更部５１２を介して、再生部５０２に提供される。再生部５０２は、プレイリスト再生／変更部５１２からの再生指示に基づき、記録媒体５０１に記録されている信号データ（クリップ）を、再生する。この再生された信号は、信号出力部５０３に供給される。信号出力部５０３は、再生部５０２から提供された信号を、装置の外部に出力する。例え

ば、映像信号であれば、映像モニターに接続され、音声信号であればスピーカーに接続される。プレイリスト再生／変更部５１２は、記録媒体５１１からプレイリスト（プレイリストファイル）を読み出し、再生部５０２に対して、信号データの再生区間及び順番を、指示する。これにより、プレイリストに記録されている信号データの再生区間（各プレイリスト要素の開始時刻と終了時刻）を、プレイリストに記録されている順番に、再生することによって、実現される。

【００５８】

一方、操作入力部５１３は、ユーザのプレイリスト修正に関する表示及び操作を、入力する。ユーザから入力される操作指示は、操作入力部５１３を介して、プレイリスト再生／変更部５１２に供給される。プレイリスト再生／変更部５１２は、操作入力部５１３から提供される操作指示に基づいて、プレイリストを変更する。さらに、プレイリスト再生／変更部５１２は、その変更後のプレイリストを、記録媒体５１１に記録する。この記録時には、例えば、プレイリストファイルを上書きする方法、又はファイル名に日付を付与して別ファイルとして記録する方法がある。このプレイリスト変更における具体的な処理については後述する。

【００５９】

また、プレイリスト再生／変更部５１２は、プレイリストを読み出した際に、そのプレイリストの情報を操作入力部５１３に提供する。操作入力部５１３は、適宜、プレイリスト再生／変更部５１２から提供されるプレイリスト情報に基づいて、表示指示を行う。ここで、図１５は、プレイリスト表示画面の構成例を示す。図１５では、タイムライン上にスイッチメタデータ情報の一部（例えば、開始時刻、メタデータ）を表示している。図１５は、実施の形態１における図５のプレイリストに対応している。メタデータは、スイッチ操作における開始時刻に関連付けられた評価メタデータの値を、表示している。

【００６０】

このようなプレイリストに基づく再生処理及びメタデータの表示処理については、一般的に広く利用されている技術であるため、具体的な説明は省略する。

（２．プレイリスト変更）

プレイリスト再生／変更部５１２におけるプレイリスト変更の処理について、具体的に説明する。図１６は、実施の形態３におけるプレイリスト変更に関する概念図である。図１６の上段は、変更前のプレイリストと各クリップの再生状態とを表しており、実施の形態１における図５のプレイリストの例と対応している。また、図１６の下段は、変更後のプレイリストと各クリップの再生状態とを表している。

【００６１】

図１６の上段では、例えば、変更前のプレイリストは、時刻ｔｉｍｅ２において、スイッチ操作が所望のタイミングから遅れたことが、表現されている。図中の「ＮＧ１」は、ユーザの遅れたスイッチ操作により、時刻ｔｉｍｅ２の直前に望まない信号が出力された区間である。同様に「ＮＧ２」は、時刻ｔｉｍｅ５において、ユーザのスイッチ操作が早かったことにより、時刻ｔｉｍｅ５の直後に望まない信号が出力された区間である。

【００６２】

それに対して、図１６の下段の変更後のプレイリストと各クリップの再生状態とでは、最初のＣｌｉｐ１の再生区間（再生区間１）の終端を、時刻ｔｉｍｅ２から時刻ｔｉｍｅ２－に変更することにより、再生時の信号から、ＮＧ１の区間信号を出力させないようにしている。ここで、時刻ｔｉｍｅ２－は、時刻ｔｉｍｅ１より後の時刻であり、且つ時刻ｔｉｍｅ２より以前の時刻である。この変更と同時に、次の再生区間である再生区間２における始端が、同時刻（時刻ｔｉｍｅ２－）に変更される。これにより、スイッチ操作の遅延が、修正される。また、再生区間１のスイッチ選択自体が所望の選択ではない場合には、再生区間１自体を削除したり、他のクリップを再生したりするように、プレイリストが変更される。同様に、再生区間４における終端を時刻ｔｉｍｅ５から時刻ｔｉｍｅ５＋に変更することにより、再生時の信号からＮＧ２の区間の信号を出力させないようにしている。これらの時刻の変更量（変更時間）は、例えば、ユーザ入力による変更時間とする

方法、及びあらかじめ決められた変更時間とする方法が、挙げられる。実施の形態３では、ユーザが変更時間を入力する例を用いて、説明する。

【００６３】

次に、操作入力部５１３におけるプレイリスト変更操作の処理について、具体的に説明する。例えば、図１５のように表示画面に表示されているとすると、評価メタデータの値（例えば、「ＮＧ－」や「ＮＧ＋」）を参照することで、ユーザは、所望でないスイッチ操作を、容易に識別することができる。操作入力部５１３は、この「ＮＧ－」や「ＮＧ＋」の評価メタデータに対応するスイッチ操作タイミング（すなわち、時刻）を、タイムライン上で移動できるように、構成されている。図１５の例では、第１のプレイリスト変更操作として、評価メタデータが「ＮＧ－」である時刻ｔｉｍｅ２が選択され、例えば、時刻ｔｉｍｅ２が、時刻ｔｉｍｅ２－に変更される（タイムライン上で移動させられる）。また、第２のプレイリスト変更操作として、評価メタデータが「ＮＧ＋」である時刻ｔｉｍｅ５が選択され、例えば、時刻ｔｉｍｅ５が時刻ｔｉｍｅ５＋に変更される（タイムライン上で移動させられる）。このタイムライン上の移動量に基づいて、変更時間が算出される。これらの操作は、例えば、映像編集装置で広く知られている機能である。また、操作入力部５１３は、これらの操作情報をプレイリスト再生／変更部５１２に提供する。プレイリスト再生／変更部５１２は、操作入力部５１３から供給される操作情報に基づいて、関連するプレイリスト要素の値を修正する。

【００６４】

これらのプレイリストの変更を行うために、プレイリスト再生／変更部５１２は、プレイリストの開始時刻と終了時刻と評価メタデータを修正する。例えば、図５におけるプレイリストを変更した後のプレイリストの例を、図１７に示す。図１７は、図１６のプレイリスト変更後のプレイリストの１具体例である。

図１７では、順番Ｔ１のプレイリスト要素の終了時刻、順番Ｔ２のプレイリスト要素の開始時刻及び評価メタデータ、順番Ｔ４のプレイリスト要素の終了時刻、順番Ｔ５のプレイリスト要素の開始時刻及び評価メタデータが、変更されている。ここで、評価メタデータは、ユーザの操作に基づいて、所望のスイッチ位置に変更されたため問題がない「ＯＫ」と設定されている。

【００６５】

これらのプレイリストの変更は、例えば、第１のプレイリスト変更操作に基づいて、図１７における順番Ｔ１のプレイリスト要素の終了時刻、順番Ｔ２のプレイリスト要素の開始時刻及び評価メタデータの値が、変更される。また、第２のプレイリスト変更操作に基づいて、図１７における順番Ｔ４のプレイリスト要素の終了時刻、順番Ｔ５のプレイリスト要素の開始時刻及び評価メタデータの値が、変更さえる。

【００６６】

なお、信号処理装置３は適宜、実施の形態１における信号処理装置１や実施の形態２における信号処理装置２を含む構成としてもよい。この場合には、例えば、２つの装置を構成するブロックを１つの装置として、実現される。

【産業上の利用可能性】

【００６７】

本実施の形態にかかる信号処理装置は、複数の信号を扱う信号処理装置におけるユーザの利便性を飛躍的に向上させるものである。本信号処理装置は、半導体メモリや光ディスク等を応用した映像記録装置や、スイッチャー装置や、映像音声配信／送出装置や複数台のカメラを利用して撮影を行うマルチカメラシステム等に、広く適用可能である。

【符号の説明】

【００６８】

１　信号処理装置
１０　信号記録部
１１　スイッチ部
１２　プレイリスト部

１０１　信号入力部
１０２　記録部
１０３　記録媒体
１０４　スイッチ入力部
１０５　スイッチ制御部
１０６　表示部
１０７　スイッチリスト管理部
１１０　メタ入力部
１１１　メタデータ入力期間制御部
１１２　プレイリスト記録部
１１３　記録媒体
２００　表示画面
２０１　原信号表示エリア
２０２　原信号表示エリア
２０３　原信号表示エリア
２０４　選択信号表示エリア
２１０　スイッチ情報入力エリア
２５０　表示画面
２５１　原信号表示エリア
２５２　原信号表示エリア
２５３　原信号表示エリア
２５４　選択信号表示エリア
２６０　メタデータ入力エリア
２　信号処理装置
２０　信号記録部
２１　プレイリスト部
２５　スイッチ部
３０１　信号入力部
３０２　スイッチ検出部
３０３　記録部
３０４　記録媒体
３０５　表示部
３０６　スイッチリスト管理部
３１０　メタ入力部
３１１　メタデータ入力期間制御部
３１２　プレイリスト記録部
３１３　記録媒体
４００　表示画面
４１０　メタデータ入力エリア
４１１　入力信号表示エリア
３　信号処理装置
５０１　記録媒体
５０２　再生部
５０３　信号出力部
５１１　記録媒体
５１２　プレイリスト再生／変更部
５１３　操作入力部