

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3677779号
(P3677779)**

(45) 発行日 平成17年8月3日(2005.8.3)

(24) 登録日 平成17年5月20日(2005.5.20)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G 1 1 B 27/034

G 1 1 B 27/034

G 1 1 B 27/00

G 1 1 B 27/00

D

請求項の数 13 (全 34 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-101842 (P2003-101842)</p> <p>(22) 出願日 平成15年4月4日(2003.4.4)</p> <p>(65) 公開番号 特開2004-310881 (P2004-310881A)</p> <p>(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)</p> <p>審査請求日 平成16年4月23日(2004.4.23)</p>	<p>(73) 特許権者 000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号</p> <p>(74) 代理人 100082131 弁理士 稲本 義雄</p> <p>(72) 発明者 真貝 光俊 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内</p> <p>(72) 発明者 河村 尊良 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内</p> <p>審査官 鶴谷 裕二</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置および方法、プログラム、並びに記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のデータの編集処理を行い、前記編集処理により生成される編集後の前記第1のデータである第2のデータを、前記第1のデータのファイルと異なるファイルとして管理する情報処理装置において、

前記第1のデータのメタデータであり、前記第1のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第1の位置情報と、前記第1のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第2の位置情報を含む第1のメタデータに基づいて、前記第2のデータに対応するメタデータであり、前記第2のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第3の位置情報と、前記第2のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第4の位置情報を含む第2のメタデータを生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された前記第2のメタデータを前記第1のメタデータのファイルと異なるファイルに登録する登録手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記第1のメタデータおよび前記第2のメタデータは、再生時にリアルタイム性を要求されない情報により構成されるメタデータである

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】

10

20

前記第 4 の位置情報は、前記第 2 のデータに含まれる前記画像データの先頭のフレームからのフレーム数を示すフレーム番号を利用して、前記フレームの相対的な位置を示すタイムコードである

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】

前記第 2 のメタデータは、前記第 3 の位置情報の値が、直前のフレームと連続しないフレームである不連続点における、前記第 3 の位置情報と前記第 4 の位置情報とを関連付けるテーブルを含む

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 5】

前記第 3 の位置情報は、前記生成手段により、前記第 1 の位置情報と独立して生成される位置情報であり、所定の時刻を基準とした時間情報を利用して、前記第 2 のデータに含まれる前記画像データの各フレームの絶対的な位置を示すタイムコードである

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 6】

前記第 3 の位置情報は、前記生成手段により、前記第 1 の位置情報と独立して生成される位置情報であり、実際の時刻を利用して、前記第 2 のデータに含まれる前記画像データの各フレームの絶対的な位置を示すタイムコードである

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 7】

前記第 3 の位置情報は、前記生成手段により、前記編集に用いられる前記第 1 のデータに対応する前記第 1 の位置情報を利用して生成される、前記第 2 のデータに含まれる前記画像データの各フレームの絶対的な位置を示すタイムコードである

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 8】

前記第 1 のメタデータは、前記第 1 のデータを特定するための UMID を含み、

前記第 2 のメタデータは、前記第 2 のデータを特定するための UMID を含む

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 9】

前記第 1 のメタデータおよび前記第 2 のメタデータは、所定の方式で符号化されたデータである

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 10】

前記第 1 のメタデータを含むファイルは、前記第 1 のデータを含むファイルと同じディレクトリに配置され、

前記第 2 のメタデータを含むファイルは、前記第 2 のデータを含むファイルと同じディレクトリに配置される

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 11】

第 1 のデータの編集処理を行い、前記編集処理により生成される編集後の前記第 1 のデータである第 2 のデータを、前記第 1 のデータのファイルと異なるファイルとして管理する情報処理装置の情報処理方法であって、

前記第 1 のデータのメタデータであり、前記第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 1 の位置情報と、前記第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 2 の位置情報を含む第 1 のメタデータに基づいて、前記第 2 のデータに対応するメタデータであり、前記第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 3 の位置情報と、前記第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 4 の位置情報を含む第 2 のメタデータを生成する生成ステップと、

前記生成ステップの処理により生成された前記第 2 のメタデータを前記第 1 のメタデー

10

20

30

40

50

タのファイルと異なるファイルに登録する登録ステップと
を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 1 2】

第 1 のデータの編集処理を行い、前記編集処理により生成される編集後の前記第 1 のデータである第 2 のデータを、前記第 1 のデータのファイルと異なるファイルとして管理する処理をコンピュータに行わせるプログラムにおいて、

前記第 1 のデータのメタデータであり、前記第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 1 の位置情報と、前記第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 2 の位置情報を含む第 1 のメタデータに基づいて、前記第 2 のデータに対応するメタデータであり、前記第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 3 の位置情報と、前記第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 4 の位置情報を含む第 2 のメタデータを生成する生成ステップと、

前記生成ステップの処理により生成された前記第 2 のメタデータを前記第 1 のメタデータのファイルと異なるファイルに登録する登録ステップと

を含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 3】

第 1 のデータの編集処理を行い、前記編集処理により生成される編集後の前記第 1 のデータである第 2 のデータを、前記第 1 のデータのファイルと異なるファイルとして管理する処理をコンピュータに行わせるプログラムであって、

前記第 1 のデータのメタデータであり、前記第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 1 の位置情報と、前記第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 2 の位置情報を含む第 1 のメタデータに基づいて、前記第 2 のデータに対応するメタデータであり、前記第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 3 の位置情報と、前記第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 4 の位置情報を含む第 2 のメタデータを生成する生成ステップと、

前記生成ステップの処理により生成された前記第 2 のメタデータを前記第 1 のメタデータのファイルと異なるファイルに登録する登録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報処理装置および方法、プログラム、並びに記録媒体に関し、特に、例えば、より容易に編集処理を行うこと等ができるようにする情報処理装置および方法、プログラム、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、撮影等により取得された画像データや音声データが記録媒体に記録される際に、画像データや音声データに編集用の情報として、付加情報が付加される方法が普及してきた（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

例えば、画像データや音声データに、LTC (Linear Time Code) 等のメタデータを付加して記録媒体に記録しておき、編集者は、編集の際にその LTC を利用して画像データや音声データの検索を行ったり、複数のクリップを合成し、1 つのカットを生成するような編集の際にその LTC を利用して、各クリップをつなぎ合わせるタイミング (フレーム) を決定したりする。その場合、画像データや音声データ等の編集結果は、エディットリストとして、元のクリップのデータとは別のファイルとして管理される。

【0004】

10

20

30

40

50

すなわち、音声データや画像データに編集が行われた場合、各データの編集結果に関する情報であるブリッジエッセンスファイル (Bridge Essence File) が生成され、エディットリストとして、編集単位毎に管理される。ブリッジエッセンスファイルは、エディットリストの内容 (すなわち、編集結果) に基づいて、元のクリップの音声データや画像データを再生するためのファイルであり、再生手順等の情報が含まれる。これにより、ユーザは、エディットリストを用いて、音声データや画像データの編集結果を再現することができる。すなわち、ユーザは、このようなエディットリストを用いることにより、元のクリップの音声データや画像データを更新せずに (非破壊的に) 編集作業を行うことができる。

【 0 0 0 5 】

10

【 特許文献 1 】

特開 2 0 0 1 - 2 9 2 4 2 1 号 公 報 (第 1 4 - 1 5 ページ、図 8)

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上述したような方法において、LTCは、音声データや画像データと同じように処理されるため、複数のクリップを合成して1つのカットを生成する場合、そのカットにおいてLTCを統一することが容易にできない場合があるという課題があった。例えば、互いに独立したLTCを含む複数のクリップを合成して、1つのカットを生成する場合に、編集後のLTCを統一させるには、ユーザは、予めそれらを合成することを考慮して、それらのクリップにLTCを付加したり、または、元の複数のクリップに含まれるLTCデータを直接書き換えて、編集後にLTCが統一されるようにしたりしなければならない。

20

【 0 0 0 7 】

このように、元のクリップのデータに影響させずに、クリップの合成等の編集を行いたい場合 (非破壊的に編集を行いたい場合)、上述したような方法では、不都合が生じてしまう恐れがある。

【 0 0 0 8 】

また、1つの編集結果に対応するクリップが複数存在する場合、LTCは各クリップ毎に生成されるので、LTCが含まれるメタデータのファイルも複数存在することになる。従って、エディットリストを用いて音声データや画像データを読み込む場合、複数のLTCが含まれるメタデータのファイルも読み込む必要がある。これにより、上述したような方法では、編集結果を反映させながら画像データや音声データを再生する場合等に要する処理時間や、負荷が増大してしまう場合があるという課題もあった。

30

【 0 0 0 9 】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、より容易に編集処理を行うことができるようにする等の、記録媒体の利便性を向上させることができるようにするものである。

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の情報処理装置は、第1のデータのメタデータであり、第1のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第1の位置情報と、第1のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第2の位置情報を含む第1のメタデータに基づいて、第2のデータに対応するメタデータであり、第2のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第3の位置情報と、第2のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第4の位置情報を含む第2のメタデータを生成する生成手段と、生成手段により生成された第2のメタデータを第1のメタデータのファイルと異なるファイルに登録する登録手段とを備えることを特徴とする。

40

【 0 0 1 1 】

前記第1のメタデータおよび第2のメタデータは、再生時にリアルタイム性を要求されない情報により構成されるメタデータであるようにすることができる。

50

【 0 0 1 3 】

前記第 4 の位置情報は、第 2 のデータに含まれる画像データの先頭のフレームからのフレーム数を示すフレーム番号を利用して、フレームの相対的な位置を示すタイムコードであるようにすることができる。

【 0 0 1 4 】

前記第 2 のメタデータは、前記第 3 の位置情報の値が、直前のフレームと連続しないフレームである不連続点における、前記第 3 の位置情報と前記第 4 の位置情報とを関連付けるテーブルを含むようにすることができる。

【 0 0 1 5 】

前記第 3 の位置情報は、生成手段により、第 1 の位置情報と独立して生成される位置情報であり、所定の時刻を基準とした時間情報を利用して、第 2 のデータに含まれる画像データの各フレームの絶対的な位置を示すタイムコードであるようにすることができる。

10

【 0 0 1 6 】

前記第 3 の位置情報は、生成手段により、第 1 の位置情報と独立して生成される位置情報であり、実際の時刻を利用して、第 2 のデータに含まれる画像データの各フレームの絶対的な位置を示すタイムコードであるようにすることができる。

【 0 0 1 7 】

前記第 3 の位置情報は、生成手段により、編集に用いられる第 1 のデータに対応する第 1 の位置情報を利用して生成される、第 2 のデータに含まれる画像データの各フレームの絶対的な位置を示すタイムコードであるようにすることができる。

20

【 0 0 1 8 】

前記第 1 のメタデータは、第 1 のデータを特定するための UMID を含み、第 2 のメタデータは、第 2 のデータを特定するための UMID を含むようにすることができる。

【 0 0 1 9 】

前記第 1 のメタデータおよび第 2 のメタデータは、所定の方式で符号化されたデータであるようにすることができる。

【 0 0 2 0 】

前記第 1 のメタデータを含むファイルは、第 1 のデータを含むファイルと同じディレクトリに配置され、第 2 のメタデータを含むファイルは、第 2 のデータを含むファイルと同じディレクトリに配置されるようにすることができる。

30

【 0 0 2 1 】

本発明の情報処理方法は、第 1 のデータのメタデータであり、第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 1 の位置情報と、第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 2 の位置情報を含む第 1 のメタデータに基づいて、第 2 のデータに対応するメタデータであり、第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 3 の位置情報と、第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 4 の位置情報を含む第 2 のメタデータを生成する生成ステップと、生成ステップの処理により生成された第 2 のメタデータを第 1 のメタデータのファイルと異なるファイルに登録する登録ステップとを含むことを特徴とする。

40

【 0 0 2 2 】

本発明のプログラムは、第 1 のデータのメタデータであり、第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 1 の位置情報と、第 1 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 2 の位置情報を含む第 1 のメタデータに基づいて、第 2 のデータに対応するメタデータであり、第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第 3 の位置情報と、第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 4 の位置情報を含む第 2 のメタデータを生成する生成ステップと、生成ステップの処理により生成された第 2 のメタデータを第 1 のメタデータのファイルと異なるファイルに登録する登録ステップとをコンピュータに実現させることを特徴とする。

50

【 0 0 2 3 】

本発明の記録媒体のプログラムは、第1のデータのメタデータであり、第1のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第1の位置情報と、第1のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第2の位置情報を含む第1のメタデータに基づいて、第2のデータに対応するメタデータであり、第2のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第3の位置情報と、第2のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第4の位置情報を含む第2のメタデータを生成する生成ステップと、生成ステップの処理により生成された第2のメタデータを第1のメタデータのファイルと異なるファイルに登録する登録ステップとを含むことを特徴とする。

10

【 0 0 2 4 】

本発明の情報処理装置および方法、プログラム、並びに記録媒体においては、第1のデータのメタデータであり、第1のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第1の位置情報と、第1のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第2の位置情報を含む第1のメタデータに基づいて、第2のデータに対応するメタデータであり、第2のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第3の位置情報と、第2のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第4の位置情報を含む第2のメタデータが生成され、生成された第2のメタデータが第1のメタデータのファイルと異なるファイルに登録される。

20

【 0 0 2 5 】

【 発明の実施の形態 】

以下に本発明の実施の形態を説明するが、請求項に記載の構成要件と、発明の実施の形態における具体例との対応関係を例示すると、次のようになる。この記載は、請求項に記載されている発明をサポートする具体例が、発明の実施の形態に記載されていることを確認するためのものである。従って、発明の実施の形態中には記載されているが、構成要件に対応するものとして、ここには記載されていない具体例があったとしても、そのことは、その具体例が、その構成要件に対応するものではないことを意味するものではない。逆に、具体例が構成要件に対応するものとしてここに記載されていたとしても、そのことは、その具体例が、その構成要件以外の構成要件には対応しないものであることを意味するものでもない。

30

【 0 0 2 6 】

さらに、この記載は、発明の実施の形態に記載されている具体例に対応する発明が、請求項に全て記載されていることを意味するものではない。換言すれば、この記載は、発明の実施の形態に記載されている具体例に対応する発明であって、この出願の請求項には記載されていない発明の存在、すなわち、将来、分割出願されたり、補正により追加される発明の存在を否定するものではない。

【 0 0 2 7 】

請求項1に記載の情報処理装置は、第1のデータ（例えば、図11の画像データ210および220）の編集処理を行い、前記編集処理により生成される編集後の前記第1のデータである第2のデータ（例えば、図11の画像データ230）を、前記第1のデータのファイルと異なるファイルとして（例えば、図4に示されるように、画像データが含まれるファイルと異なる、エディットリストのファイルとして）管理する情報処理装置（例えば、図1の編集用端末装置16）であって、前記第1のデータのメタデータであり、第1のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第1の位置情報（例えば、図11に含まれるクリップ用LTC211および212）と、第1のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第2の位置情報（例えば、図11の画像データ210のフレーム番号）を含む第1のメタデータ（例えば、図3Aのクリップメタデータ91）に基づいて、前記第2のデータに対応するメタデータであり、第2のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第3の位置

40

50

情報（例えば、図 1 1 のエディットリスト用 LTC 2 3 4 および 2 3 5）と、第 2 のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第 4 の位置情報（例えば、図 1 1 の FTC 2 3 1 乃至 2 3 3）を含む第 2 のメタデータ（例えば、図 1 3 の変換テーブル 2 8 0）を生成する生成手段（例えば、図 8 のステップ S 2 の処理を実行する図 2 のエディットリスト編集部 5 5）と、前記生成手段により生成された前記第 2 のメタデータを前記第 1 のメタデータのファイルと異なるファイル（例えば、図 6 のエディットリスト用クリップメタデータファイル 1 7 2）に登録する登録手段（例えば、図 8 のステップ S 3 の処理を実行する図 2 のエディットリスト編集部 5 5）とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

10

請求項 2 に記載の情報処理装置の前記第 1 のメタデータおよび前記第 2 のメタデータは、再生時にリアルタイム性を要求されない情報により構成されるメタデータである（例えば、図 3 A の変換テーブル 9 2 を含む情報である）ことを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

請求項 3 に記載の情報処理装置の前記第 4 の位置情報は、前記第 2 のデータに含まれる前記画像データの先頭のフレームからのフレーム数を示すフレーム番号を利用して（例えば、図 1 1 の FTC のように）、前記フレームの相対的な位置を示すタイムコードであることを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

請求項 4 に記載の情報処理装置の前記第 2 のメタデータは、前記第 3 の位置情報の値が、直前のフレームと連続しないフレームである不連続点（例えば、図 1 3 A の LTC 不連続点 2 8 2）における、前記第 3 の位置情報と前記第 4 の位置情報とを関連付けるテーブル（例えば、図 1 3 A の変換テーブル 2 8 0）を含むことを特徴とする。

20

【 0 0 3 2 】

請求項 5 に記載の情報処理装置の前記第 3 の位置情報は、前記生成手段により、前記第 1 の位置情報と独立して生成される位置情報（例えば、図 9 のステップ S 2 7 の処理により生成される位置情報）であり、所定の時刻を基準とした時間情報を利用して、前記第 2 のデータに含まれる前記画像データの各フレームの絶対的な位置を示すタイムコードであることを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

30

請求項 6 に記載の情報処理装置の前記第 3 の位置情報は、前記生成手段により、前記第 1 の位置情報と独立して生成される位置情報（例えば、図 9 のステップ S 2 7 の処理により生成される位置情報）であり、実際の時刻を利用して、前記第 2 のデータに含まれる前記画像データの各フレームの絶対的な位置を示すタイムコードであることを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

請求項 7 に記載の情報処理装置の前記第 3 の位置情報は、前記生成手段により、前記編集に用いられる前記第 1 のデータに対応する前記第 1 の位置情報を利用して生成される（例えば、図 1 0 のステップ S 3 3）、前記第 2 のデータに含まれる前記画像データの各フレームの絶対的な位置を示すタイムコードであることを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

40

請求項 8 に記載の情報処理装置の前記第 1 のメタデータは、前記第 1 のデータを特定するための UMID を含み（例えば、図 8 のステップ S 1 の処理により抽出される UMID）、前記第 2 のメタデータは、前記第 2 のデータを特定するための UMID（例えば、図 8 のステップ S 2 の処理により生成される UMID）を含むことを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

請求項 9 に記載の情報処理装置の前記第 1 のメタデータおよび前記第 2 のメタデータは、所定の方式で符号化されたデータ（例えば、図 7 の KLV データ 1 9 0）であることを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 0 に記載の情報処理装置の前記第 1 のメタデータを含むファイル（例えば、図

50

5のクリップメタデータファイル162)は、前記第1のデータを含むファイル(例えば、図5の画像データファイル152)と同じディレクトリ(例えば、図5のクリップディレクトリ141)に配置され、前記第2のメタデータを含むファイル(例えば、図6のエディットリスト用クリップメタデータファイル172)は、前記第2のデータを含むファイル(例えば、図6のプレイリスト用画像データファイル175)と同じディレクトリ(例えば、図6のエディットリストディレクトリ145)に配置されることを特徴とする。

【0038】

請求項11に記載の情報処理方法は、第1のデータ(例えば、図11の画像データ210および220)の編集処理を行い、前記編集処理により生成される編集後の前記第1のデータである第2のデータ(例えば、図11の画像データ230)を、前記第1のデータのファイルと異なるファイルとして(例えば、図4に示されるように、画像データが含まれるファイルと異なる、エディットリストのファイルとして)管理する情報処理装置(例えば、図1の編集用端末装置16)の情報処理方法であって、前記第1のデータのメタデータであり、第1のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第1の位置情報(例えば、図11に含まれるクリップ用LTC211および212)と、第1のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第2の位置情報(例えば、図11の画像データ210のフレーム番号)を含む第1のメタデータ(例えば、図3Aのクリップメタデータ91)に基づいて、前記第2のデータに対応するメタデータであり、第2のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第3の位置情報(例えば、図11のエディットリスト用LTC234および235)と、第2のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第4の位置情報(例えば、図11のFTC231乃至233)を含む第2のメタデータ(例えば、図13の変換テーブル280)を生成する生成ステップ(例えば、図8のステップS2)と、前記生成ステップの処理により生成された前記第2のメタデータを前記第1のメタデータのファイルと異なるファイル(例えば、図6のエディットリスト用クリップメタデータファイル172)に登録する登録ステップ(例えば、図8のステップS3)とを含むことを特徴とする。

【0039】

請求項12に記載のプログラムは、第1のデータ(例えば、図11の画像データ210および220)の編集処理を行い、前記編集処理により生成される編集後の前記第1のデータである第2のデータ(例えば、図11の画像データ230)を、前記第1のデータのファイルと異なるファイル(例えば、図4に示されるように、画像データが含まれるファイルと異なる、エディットリストのファイルとして)として管理する処理をコンピュータ(例えば、図1の編集用端末装置16)に行わせるプログラムであって、前記第1のデータのメタデータであり、第1のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第1の位置情報(例えば、図11に含まれるクリップ用LTC211および212)と、第1のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第2の位置情報(例えば、図11の画像データ210のフレーム番号)を含む第1のメタデータ(例えば、図3Aのクリップメタデータ91)に基づいて、前記第2のデータに対応するメタデータであり、第2のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第3の位置情報(例えば、図11のエディットリスト用LTC234および235)と、第2のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第4の位置情報(例えば、図11のFTC231乃至233)を含む第2のメタデータ(例えば、図13の変換テーブル280)を生成する生成ステップ(例えば、図8のステップS2)と、前記生成ステップの処理により生成された前記第2のメタデータを前記第1のメタデータのファイルと異なるファイル(例えば、図6のエディットリスト用クリップメタデータファイル172)に登録する登録ステップ(例えば、図8のステップS3)とを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0040】

請求項13に記載の記録媒体は、第1のデータ(例えば、図11の画像データ210お

10

20

30

40

50

よび220)の編集処理を行い、前記編集処理により生成される編集後の前記第1のデータである第2のデータ(例えば、図11の画像データ230)を、前記第1のデータのファイルと異なるファイルとして(例えば、図4に示されるように、画像データが含まれるファイルと異なる、エディットリストのファイルとして)管理する処理をコンピュータ(例えば、図1の編集用端末装置16)に行わせるプログラムであって、前記第1のデータのメタデータであり、第1のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第1の位置情報(例えば、図11に含まれるクリップ用LTC211および212)と、第1のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第2の位置情報(例えば、図11の画像データ210のフレーム番号)を含む第1のメタデータ(例えば、図3Aのクリップメタデータ91)に基づいて、前記第2のデータに対応するメタデータであり、第2のデータに含まれる画像データのフレームの絶対的な位置を示す第3の位置情報(例えば、図11のエディットリスト用LTC234および235)と、第2のデータに含まれる画像データのフレームの先頭のフレームを基準とする相対的な位置を示す第4の位置情報(例えば、図11のFTC231乃至233)を含む第2のメタデータ(例えば、図13の変換テーブル280)を生成する生成ステップ(例えば、図8のステップS2)と、前記生成ステップの処理により生成された前記第2のメタデータを前記第1のメタデータのファイルと異なるファイル(例えば、図6のエディットリスト用クリップメタデータファイル172)に登録する登録ステップ(例えば、図8のステップS3)とを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されていることを特徴とする。

10

20

【0041】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0042】

図1は、本発明を適用した映像プログラム制作支援システムの構成例を示す図である。

【0043】

図1において、映像プログラム制作支援システム1は、例えば、テレビジョン信号を放送するテレビジョン放送局や、ビデオや映画等の映像コンテンツの制作会社等において設けられるシステムであり、テレビジョン番組や映画等の映像作品である映像プログラムを制作するためのシステムである。この映像プログラム制作支援システム1は、映像プログラムの制作を分担する複数の部署間で、電子ファイル形式で構成される、映像プログラムに付加されたメタデータ等を一貫して利用できるようにし、映像プログラムを効率よく作成するためのシステムである。

30

【0044】

映像プログラム制作支援システム1は、図1に示されるように、映像プログラムの企画を行う企画用端末装置11、企画用端末装置11が接続されたネットワーク12、ネットワーク12に接続された取材用端末装置13、取材用端末装置13を構成する撮像装置14およびフィールドPC/PDA(Personal Computer/Personal Digital Assistants)15(以下、フィールドPC15と称する)、同様に、ネットワーク12に接続される編集用端末装置16、並びに、記録媒体である光ディスク17により構成される。

【0045】

企画用端末装置11は、例えば、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置およびその周辺装置等により構成され、映像プログラムの企画が行われる企画構成部署等に設けられる。この企画構成部署は、映像プログラムの制作全体を統括する部署であり、制作する映像プログラムの企画および構想を行って、映像プログラムのシナリオ(筋書き)を作成するとともに、後述する取材部署および編集部署等の他部署に制作作業内容を指示する部署である。企画用端末装置10は、例えば、映像プログラムのシナリオに対応する政策指示情報等を含む、電子ファイル形式の構成表メタデータを映像プログラム毎に作成する等の処理を行う。企画用端末装置11は、生成した構成表メタデータを、ネットワーク12を介して取材用端末装置13等に供給する。これにより、企画構成部署は、取材部署等に対して、取材または撮影すべき場面や内容の指示を行う。

40

50

【 0 0 4 6 】

取材用端末装置 1 3 は、取材を行う取材部署によって用いられる端末装置群であり、例えば、撮像装置 1 4 とフィールド PC 1 5 により構成される。この取材部署は、例えば、企画構成部署からの制作指示やシナリオに従って、製作現場で実際に取材を行う部署であり、映像プログラムを構成する各場面の映像を撮影するとともに、撮影状況を取材する部署である。

【 0 0 4 7 】

撮像装置 1 4 は、例えば、カムコーダ（登録商標）等のビデオカメラであり、放送用のニュース番組の取材や、スポーツ等の試合の様態、映画などの映像コンテンツの撮影に使用される装置である。この撮像装置 1 4 は、ネットワーク 1 2 に接続されており、例えば、
10
上述した企画用端末装置 1 1 から、ネットワーク 1 2 を介して構成表メタデータを取得する。そして、撮像装置 1 4 は、その取得した構成表メタデータを所定の表示部等に表示し、カメラマン等の撮影スタッフに撮影すべき内容を認識させる。また、撮像装置 1 4 は、撮影スタッフに操作され、取得した構成表メタデータ的制作指示情報に基づいて、映像プログラムを構成する各場面の撮影を行う。そして、撮影により得られた画像データや音声データを光ディスク 1 7 等の記録媒体に記録する。

【 0 0 4 8 】

また、撮像装置 1 4 は、例えば、撮像により得られた画像データであるオリジナルの画像データだけでなく、ローレゾリューション（low resolution：低解像度）画像データ（以下、ローレゾデータと称する）を光ディスク 1 7 に記録することができる。オリジナルの
20
画像データは、データ量が大きいが高画質な画像データであるので、映像プログラムの完成品に用いられる。一方、ローレゾデータは、オリジナルの画像データから各フレームの画素数が間引かれること等によって生成された、画素数の少ないフレームの画像に対応する画像データである。また、ローレゾデータは、さらに、例えば、MPEG4方式等でエンコードされているようにしてもよい。このローレゾデータは、オリジナルの画像データと比較して低画質であるが、データ量が小さいので、送信や再生など処理の負荷が軽く、主に粗編集処理等に利用される。

【 0 0 4 9 】

撮像装置 1 4 により、画像データや音声データ等を記録された光ディスク 1 7 は、例えば、後述する編集部署やフィールド PC 1 5 等に搬送され、利用される。しかしながら、光ディスク 1 7 の搬送にはある程度の時間を要するため、撮像装置 1 4 は、ネットワーク 1 2
30
を介して、企画用端末装置 1 1、フィールド PC 1 5、または編集端末装置 1 6 等に、映像コンテンツを供給できるようにしてもよい。その場合、撮像装置 1 4 は、転送時間を短縮するために（転送処理の負荷を軽減するために）、撮像により得られた画像データの代わりに、その画像データに対応する、データ量の小さいローレゾデータを供給するのが望ましい。

【 0 0 5 0 】

なお、撮像装置 1 4 によるローレゾデータの転送処理は、どのようなタイミングで行うようにしてもよく、撮像処理と並行して行うようにしてもよいし、撮像処理の終了後に一括して行うようにしてもよい。
40

【 0 0 5 1 】

このように、光ディスク 1 7 の搬送に先駆けて、ローレゾデータを転送することにより、編集部署は、搬送された光ディスク 1 7 が到着していなくても、比較的早い段階で（例えば、撮像処理と同時並行して）、編集作業を行うことができるので、映像プログラムの制作効率を高めることができる。なお、上述のように、ローレゾデータがネットワーク 1 2 を介して伝送される場合、撮像装置 1 4 は、たとえば、オリジナルの画像データや音声データのみを光ディスク 1 7 に記録するようにしてもよい（ローレゾデータを光ディスク 1 7 に記録しないようにしてもよい）。

【 0 0 5 2 】

なお、撮像装置 1 4 が映像コンテンツ等を記録する記録媒体としては、上述した光ディス
50

ク17の例に限定されず、どのような記録媒体であってもよい。例えば、MD(Mini-Disc)(登録商標)やMO(Magneto Optical disk)を含む光磁気ディスク、フレキシブルディスクを含む磁気ディスク、DV(Digital Video)やVHS(Video Home System)に用いられる磁気テープ、フラッシュメモリ等を含む半導体メモリ等であってもよい。

【0053】

フィールドPC15は、例えば、ノート型パーソナルコンピュータやPDA等の携帯可能な情報処理装置および周辺装置などで構成される。このフィールドPC15は、撮像装置14と各種の有線または無線回線等により接続されており、例えば、構成表メタデータや映像コンテンツなどを撮像装置14と共有することができる。

【0054】

このフィールドPC15は、例えば、ネットワーク12を介して、企画用端末装置10から構成表メタデータを取得したり、撮像装置14から構成表メタデータを取得したりする。フィールドPC15は、取得した構成表メタデータを所定の表示部に表示し、取材部署担当者に取材、撮影すべき内容を認識させる。

【0055】

さらに、フィールドPC15は、ユーザである取材部署担当者の入力に基づいて、取材・撮影状況に関する情報である撮影状況情報を生成し、生成した撮影状況情報を構成表メタデータ内の該当欄に追加する。この撮影状況情報は、例えば、テイクごとや取材場所ごとに多様な観点で記載されたテキストデータ等であり、後段の編集処理時に有用となる情報である。このように、フィールドPC15は、撮影状況情報を書き込むことにより、構成表メタデータを編集する。また、フィールドPC15は、撮影状況情報をメタデータとして撮像装置14に供給し、撮像装置14において得られた画像データや音声データに付加させる。

【0056】

編集用端末装置16は、例えば、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置および周辺装置により構成され、映像コンテンツの編集処理を行う編集部署に設けられる。編集部署は、企画構成部署による制作指示やシナリオ、取材部署における取材状況を反映した構成表メタデータ等に基づいて、撮像装置14により得られた画像データや音声データを編集し、映像プログラムを完成させる部署である。

【0057】

編集用端末装置16は、例えば、撮像装置14から、ネットワーク12を介して、構成表メタデータやローレゾデータを取得する。また、編集用端末装置16は、撮像装置14において画像データや音声データが記録された光ディスク17より、オリジナルの画像データや音声データを取得する。さらに、編集用端末装置16は、企画用端末装置11またはフィールドPC15等より、ネットワーク12を介して、直接制作指示(編集に関する指示)を取得することも可能である。

【0058】

編集用端末装置16は、以上のように取得した構成表メタデータに基づいて、取得した映像コンテンツデータを好適に再生して表示する。例えば、編集用端末装置16は、ユーザに操作され、ネットワーク12を介して取得したローレゾデータや、光ディスク17に記録されているオリジナルの画像データや音声データを、シナリオに従った順序で連続的に表示したり、所望のクリップの画像データのみを表示したりする。なお、光ディスク17に記録されているオリジナルの画像データを再生する場合、編集用端末装置16は、例えば、光ディスク17に記録されているデータを読み出したり、光ディスク17にデータを書き込んだりする記録再生装置であるディスク装置等を利用する。

【0059】

また、編集用端末装置16は、例えば、構成表メタデータに基づいて必要な画像データ等を好適な順序で再生し、表示するだけでなく、取材により得られた画像データ等の編集処理を行う。この編集処理としては、粗編集処理と本編集処理がある。

【0060】

10

20

30

40

50

粗編集処理は、画像データや音声データに対する簡易的な編集処理である。例えば、編集用端末装置 16 は、粗編集処理において、例えば、1 回の撮像処理を示す単位であるクリップに対応する、画像データや音声データ等を含む映像コンテンツに関するデータ（以下、クリップデータと称する）を複数取得した場合に、それらのクリップデータの中から、本編集で使用すべきクリップデータを選択し、選択されたクリップデータの中から、さらに必要な映像部分を選択（Logging）し、その選択された映像部分に対応する編集開始位置（In点）および編集終了位置（Out点）を例えば、タイムコード等を利用して設定し、上述したクリップデータの中から、対応する部分を抽出（Ingesting）する。

【0061】

なお、クリップは、1 回の撮像処理だけでなく、その撮像処理の撮像開始から撮像終了までの時間を示す単位でもあり、その撮像処理により得られた各種のデータの長さを示す単位でもあり、その撮像処理により得られた各種のデータのデータ量を示す単位でもある。さらに、クリップは、その各種のデータの集合体そのものも示す場合もある。

【0062】

本編集処理は、粗編集処理が施された各クリップデータを繋ぎ合わせ、その画像データに対して、最終的な画質調整等を行い、番組などで放送するためのデータである完全パッケージデータを作成する処理である。

【0063】

なお、上述した企画用端末装置 11、撮像装置 14、フィールドPC 15、編集用端末装置 16 等の各装置は、それぞれ、複数台により構成されるようにしてもよい。例えば、複数台の撮像装置 14 において得られた画像データ等を、1 台の編集用端末装置 16 が光ディスク 17 やネットワーク 12 を介して取得し、そのデータに対して編集処理を行うようにしてもよいし、1 台の撮像装置 14 より供給されたデータが、複数台の編集用端末装置 16 により編集されるようにしてもよい。

【0064】

逆に、上述した企画用端末装置 11、撮像装置 14、フィールドPC 15、および編集用端末装置 16 等の各装置は、それぞれ、別体として構成されるように説明したが、これに限らず、各装置の機能の一部または全部が互いに一体化して構成されるようにしてもよい。

【0065】

また、映像プログラム制作支援システム 1 は、例えば、上述した企画用端末装置 11、撮像装置 14、フィールドPC 15、および編集用端末装置 16 とは別に、ネットワーク 12 に接続されたセンタサーバ（図示せず）を設け、企画用端末装置 11、撮像装置 14、フィールドPC 15、および編集用端末装置 16 等をクライアントとした、クライアント/サーバ（Client/Server）システムとして構成するようにしてもよい。

【0066】

図 2 は、図 1 の編集用端末装置 16 の詳細な構成例を示している。

【0067】

図 2 において、編集用端末装置 16 のCPU（Central Processing Unit）51 は、ROM（Read Only Memory）52 に記憶されているプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM（Random Access Memory）53 には、CPU 51 が各種の処理を実行する上において必要なデータやプログラムなどが適宜記憶される。

【0068】

クリップデータ編集部 54 は、出力部 62 を制御してディスプレイ等にGUI（Graphical User Interface）等を表示させ、入力部 61 を介してユーザからの操作入力を受け付け、その操作入力等に基づいて、ドライブ 65 に装着された光ディスク 17 に記録されている画像データ、音声データ、ローレゾデータ、またはメタデータ等、または、通信部 64 を介して取得したローレゾデータ等に対して、編集処理を行い、編集内容に関する情報や、編集後のデータに関する情報等を生成し、エディットリスト編集部 55 に供給する。なお、クリップデータ編集部 54 は、編集対象となる各種のデータを更新せずに、非破壊的な編集処理を行う。

10

20

30

40

50

【0069】

エディットリスト編集部55は、クリップデータ編集部54において行われる編集処理に伴って生成される各種の情報に基づいて、編集結果に関する情報であるエディットリストを生成し、記憶部63に記憶させる。なお、その際、エディットリスト編集部55は、後述するように、編集対象となるクリップの、リアルタイム性を要求されないメタデータであるクリップメタデータに基づいて、エディットリスト用のクリップメタデータであるエディットリスト用クリップメタデータを生成する。例えば、エディットリスト編集部55は、編集対象となるクリップのクリップメタデータに含まれる変換テーブルに基づいて、編集後のクリップの画像データ等に対応するLTCの不連続点と、そのフレーム番号との変換テーブルを生成し、エディットリスト用クリップメタデータとして記録する。

10

【0070】

CPU51、ROM52、RAM53、クリップデータ編集部54、およびエディットリスト編集部55は、バス56を介して相互に接続されている。このバス56にはまた、入出力インタフェース60も接続されている。

【0071】

入出力インタフェース60は、キーボードやマウスから構成される入力部61が接続され、入力部61に入力された信号をCPU51に出力する。また、入出力インタフェース60には、ディスプレイやスピーカなどから構成される出力部62も接続されている。

【0072】

さらに、入出力インタフェース60には、ハードディスクやEEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) などから構成される記憶部63、および、ネットワーク12などを介して他の装置とデータの通信を行う通信部64も接続されている。ドライブ65は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリなどの記録媒体からなるリムーバブルメディア71よりデータを読み出したり、データを書き込んだりするとき用いられる。

20

【0073】

次に、このような編集用端末装置16が編集処理において用いる、光ディスク17、および光ディスク17に記録されたデータの構成例について説明する。

【0074】

光ディスク17は、例えば、開口数 (NA) 0.85、波長405nmの青紫色レーザを用いて、最小マーク長0.14 μ m、トラックピッチ0.32 μ mの記録密度で大容量 (例えば27ギガバイト) のデータを記録可能な光ディスクである。なお、光ディスク17は、それ以外の記録媒体であってもよく、例えば、DVD-RAM (Digital Versatile Disc - Random Access Memory), DVD-R (DVD - Recordable), DVD-RW (DVD - ReWritable), DVD+R (DVD + Recordable), DVD+RW (DVD + ReWritable), CD-R (Compact Disc - Recordable), またはCD-RW (CD - ReWritable) 等の各種の光ディスクであってもよい。

30

【0075】

上述したように、記録媒体である光ディスク17には、撮像装置14により、画像データや音声データ等からなる複数のクリップデータが、例えば、図3Aのように記録されている。

40

【0076】

図3Aにおいて、光ディスク17には、撮像装置14により得られた所定の時間単位 (例えば2秒) に対応する音声年輪データ81、画像年輪データ82、ローレゾ年輪データ83、およびフレームメタ年輪データ84により構成される年輪データ80が、1クリップ分連続して記録され、最後の年輪データ80に続いて、そのクリップに対応するクリップメタデータ91が記録され、さらに、その後他のクリップに対応する年輪データやクリップメタデータ等が記録される。

【0077】

音声年輪データ81および画像年輪データ82は、互いに再生時間が同一のデータであり、互いに対応するデータである。すなわち、音声年輪データ81は、画像年輪データ82

50

が再生された動画像に対応する音声データである。また、ローレゾ年輪データ83は、画像年輪データ82に対応するデータであり、画像年輪データ82と同一の再生時間のデータである。すなわち、ローレゾ年輪データ83は、画像年輪データ82が再生された動画像の画像サイズを縮小した、小画像サイズの動画像に対応する。フレームメタ年輪データ84は、画像年輪データ82に対応する動画像の各フレーム(1画面分の画像データ)に付加されたメタデータ(以下、フレームメタデータと称する)により構成される。すなわち、フレームメタ年輪データは、画像年輪データ82の全フレームに対応する複数のフレームメタデータにより構成される。

【0078】

なお、フレームメタデータは、付加されたフレームに対応するデータであり、画像信号の再生時等においてリアルタイム性を要求されるデータである。すなわち、フレームメタデータとしては、例えば、そのフレームに対応する画像信号を日時(年、月、日、時、分、秒)等の所定の時間情報により特徴付けるタイムコードであるLTC(Linear Time Code)や、そのフレームの画像信号の信号特性を示すユーザビット(UB: User Bit)、UMID(Unique Material Identifier)、ビデオカメラによる撮像が行われた位置を表すGPS(Global Positioning System)の情報、画像信号や音声信号等のエッセンスデータの内容に関する情報であるエッセンスマーク、ARIB(Association of Radio Industries and Businesses)メタデータ、撮像が行われたビデオカメラの設定/制御情報などがある。なお、ARIBメタデータとは、ARIBで標準化され、SDI(Serial Digital Interface)等の標準の通信インタフェースに重畳されるメタデータである。また、ビデオカメラの設定/制御情報とは、例えば、IRIS(アイリス)制御値や、ホワイトバランス/ブラックバランスのモード、レンズのズームやフォーカスなどに関するレンズ情報などである。

【0079】

従って、フレームメタ年輪データ84には、実際の時刻(リアルタイム)や、所定の時刻を基準とするリアルタイムとは独立した時刻を利用した、フレームの時刻情報であるLTC85が含まれている。このLTC85は、各フレームに付加されたLTCの集合であり、同じ年輪データ80に含まれる画像年輪データ82の、全てのフレームに対応するLTCが含まれており、音声年輪データ81や画像年輪データ82の再生時に、それらとともに再生される。

【0080】

光ディスク17は、螺旋状または同心円状に、その内周側から外周側の方向に、データが記録されていく。従って、光ディスク17において、同一の再生時間に対応する音声データ81および画像データ82、並びに、それらに対応するローレゾデータ83およびフレームメタデータ84からなる年輪データ80が、撮像して得られた順番に記録されていくことにより、互いに対応する各データは、光ディスク17の物理的に近傍の位置に記録(配置)される。このように光ディスク17は、データ再生の際(読み出し処理の際)に、シーク時間を減らすことができ、処理時間および処理に必要な負荷を軽減させることができるようになっている。

【0081】

このように1クリップ分記録された複数の年輪データ80に続いて、クリップメタデータ91が記録される。

【0082】

クリップメタデータ91としては、付加されたクリップ全体に対応するデータであり、画像信号の再生時等においてリアルタイム性を要求されないデータである。すなわち、クリップメタデータとしては、例えば、各フレームに対応するLTCをフレーム番号に対応させた変換テーブル92があり、さらに、UMID、GPSの情報、またはその他の情報などがある。クリップメタデータ91は、主に、音声データや画像データの編集時、または、検索時等において利用されるデータであり、通常、画像データ等の再生時には必要としない種類のデータにより構成される。

【0083】

10

20

30

40

50

なお、フレームメタデータおよびクリップメタデータとして、上述した以外のデータを含めるようにしてもよい。また、フレームメタデータとクリップメタデータで同じ内容のデータを含めるようにしてもよいし、上述したフレームメタデータとしての各データをクリップメタデータとしてもよいし、逆に、クリップメタデータとして上述した各データをフレームメタデータとしてもよい。例えば、エッセンスマーク、ARIBメタデータ、または、ビデオカメラの設定/制御情報等をクリップメタデータとしてもよいし、フレームメタデータおよびクリップメタデータの両方に含めるようにしてもよい。また、UMIDやGPSの情報等をフレームメタデータに含めるようにしてもよいし、フレームメタデータおよびクリップメタデータの両方に含めるようにしてもよい。

【0084】

また、図3Aにおいて、クリップメタデータ91に含まれる変換テーブル92は、最初の年輪データ、または、1つ前に記録されたクリップメタデータの次に記録された年輪データから、直前に記録された年輪データに含まれるLTCに対応するテーブルである。従って、変換テーブル92は、変換テーブル92が対応する音声年輪データ81および画像年輪データ82の、ある程度(後述する図3Bの場合と比較して、)近傍に記録されることになる。クリップメタデータ81に含まれるメタデータは、基本的にリアルタイム性を要求されないメタデータであるが、例えば、ユーザが変換テーブル92を用いて特定のフレームの再生を指示する場合、再生する音声年輪データ81および画像年輪データ82が変換テーブル92の近傍に記録されているほうが、シーク時間を短縮することができ、音声年輪データ81および画像年輪データ82の読み込み速度を向上させることができ、好適である。

【0085】

なお、クリップメタデータは、例えば、図3Bに示されるように、年輪データが記憶される領域とは別の領域にまとめて記録されるようにしてもよい。図3Bの場合、音声年輪データ101-1、画像年輪データ102-1、ローレゾ年輪データ103-1、およびフレームメタ年輪データ104-1からなる年輪データ100-1、音声年輪データ101-2、画像年輪データ102-2、ローレゾ年輪データ103-2、およびフレームメタ年輪データ104-2からなる年輪データ100-2のように、年輪データが記録される領域と別の領域に、クリップメタデータ111-1、クリップメタデータ111-2、クリップメタデータ111-3のように、クリップメタデータがまとめて記録される。

【0086】

クリップメタデータ111-1乃至111-3には、それぞれ、変換テーブル92-1乃至92-3のいずれかが含まれている。それらの変換テーブル112-1乃至112-3は、対応するフレームメタ年輪データに含まれるLTCの開始点、変化点、および終了点(すなわち、LTCの値が、直前のフレーム(または直後のフレーム)のLTCの値と不連続になるフレーム)が登録されている。なお、変換テーブル112-1乃至112-3は、これらに限らず、例えば、所定の間隔ごとにLTCを登録するようにしてもよい。変換テーブルは、登録したLTCの数が多いほど、フレームの検索時に、要求されたフレームのフレーム番号を算出する時間を短縮することができるが、変換テーブルのデータサイズが増大し、全体の検索処理時間が延びてしまう場合もある。従って、適度な変換テーブルのサイズとなるように、変換テーブルに用いるLTCを選択するようにするのが望ましい。

【0087】

この場合、クリップメタデータは、音声データ記録タスク、画像データ記録タスク、ローレゾデータ記録タスク、およびフレームメタデータ記録タスクが終了した後に、年輪データとは別の領域に記録される。

【0088】

従って、クリップメタデータ111-1乃至111-3にそれぞれ含まれる変換テーブル112-1乃至112-3は、互いの近傍に記録されることになる。従って、複数の変換テーブルを用いて特定のフレームを検索する場合、シーク時間を短縮することができ、目的のフレームを高速に検索することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

また、音声データや画像データを再生する場合、それらのデータの間、再生に不必要なクリップメタデータが存在しないので、読み出し時間を短縮することができ、再生処理を高速化することができる。

【 0 0 9 0 】

さらに、クリップメタデータは、リアルタイム性を要求されないメタデータで構成されており、通常、シーク時間を考慮しなければならないということはないので、光ディスク17の記憶領域の物理的な位置において、どのような位置に配置してもよく、例えば、1つのクリップメタデータを複数の位置に分散して記録するようにしてもよい。

【 0 0 9 1 】

以上のように、音声データや画像データ等からなるエッセンスデータとともに、LTCをフレームメタデータとして記録し、さらに、LTCの開始点、変化点、および終了点等からなる変換テーブルをクリップメタデータとして記録するようにしているので、上述した光ディスク17に記録されたデータを編集する場合、ユーザは、LTCに基づいて、容易に編集処理を行うことができるとともに、LTCより目的のフレームを検索し、再生させることもできる。

【 0 0 9 2 】

次に、光ディスク17に記録された各データを管理するファイルシステム、並びにファイルシステムにおけるディレクトリ構造およびファイルについて説明する。

【 0 0 9 3 】

光ディスク17に記録されたデータを管理するファイルシステムとしては、どのようなファイルシステムを用いてもよく、例えば、UDF (Universal Disk Format) やISO9660 (International Organization for Standardization 9660) 等を用いてもよい。また、光ディスク17の代わりにハードディスク等の磁気ディスクを用いた場合、ファイルシステムとして、FAT (File Allocation Tables)、NTFS (New Technology File System)、HFS (Hierarchical File System)、またはUFS (Unix (登録商標) File System) 等を用いてもよい。また、専用のファイルシステムを用いるようにしてもよい。

【 0 0 9 4 】

このファイルシステムにおいては、光ディスク17に記録されたデータは図4に示されるようなディレクトリ構造およびファイルにより管理される。

【 0 0 9 5 】

図4において、ルートディレクトリ (ROOT) 131には、画像データや音声データ等のエッセンスデータに関する情報、および、エッセンスデータの編集結果を示すエディットリスト等が、下位のディレクトリに配置されるPROAVディレクトリ132が設けられる。なお、ルートディレクトリ131には、図示は省略するが、構成表データ等も設けられる。

【 0 0 9 6 】

PROAVディレクトリ132には、光ディスク17に記録されている全てのエッセンスデータに対するタイトルやコメント、さらに、光ディスク17に記録されている全ての画像データの代表となるフレームである代表画に対応する画像データのパス等の情報を含むファイルであるディスクメタファイル (DISCMETA.XML) 133、光ディスク17に記録されている全てのクリップおよびエディットリストを管理するための管理情報等を含むインデックスファイル (INDEX.XML) 134、およびインデックスファイル (INDEX.RSV) 135が設けられている。なお、インデックスファイル135は、インデックスファイル134を複製したものであり、2つのファイルを用意することにより、信頼性の向上が図られている。

【 0 0 9 7 】

PROAVディレクトリ132には、さらに、光ディスク17に記録されているデータ全体に対するメタデータであり、例えば、ディスク属性、再生開始位置、またはReclnhi等の情報を含むファイルであるディスクインフォメーションファイル (DISKINFO.XML) 136およびディスクインフォメーションファイル (DISKINFO.RSV) 137が設けられている。な

10

20

30

40

50

お、ディスクインフォメーションファイル137は、ディスクインフォメーションファイル136を複製したものであり、2つのファイルを用意することにより、信頼性の向上が図られている。ただし、これらの情報を更新する場合、ディスクインフォメーションファイル136のみを更新するようにしてもよい。

【0098】

また、PROAVディレクトリ132には、上述したファイル以外にも、クリップのデータが下位のディレクトリに設けられるクリップルートディレクトリ(CLPR)138、および、エディットリストのデータが下位のディレクトリに設けられるエディットリストルートディレクトリ(EDTR)139が設けられる。

【0099】

クリップルートディレクトリ138には、光ディスク17に記録されているクリップのデータが、クリップ毎に異なるディレクトリに分けて管理されており、例えば、図4の場合、3つのクリップのデータが、クリップディレクトリ(C0001)141、クリップディレクトリ(C0002)142、および、クリップディレクトリ(C0003)143の3つのディレクトリに分けられて管理されている。すなわち、光ディスク17に記録された最初のクリップの各データは、クリップディレクトリ141の下位のディレクトリのファイルとして管理され、2番目に光ディスク17に記録されたクリップの各データは、クリップディレクトリ142の下位のディレクトリのファイルとして管理され、3番目に光ディスク17に記録されたクリップの各データは、クリップディレクトリ143の下位のディレクトリのファイルとして管理される。

【0100】

また、エディットリストルートディレクトリ139には、光ディスク17に記録されているエディットリストが、その編集処理毎に異なるディレクトリに分けて管理されており、例えば、図4の場合、4つのエディットリストが、エディットリストディレクトリ(E0001)144、エディットリストディレクトリ(E0002)145、エディットリストディレクトリ(E0003)146、およびエディットリストディレクトリ(E0004)147の4つのディレクトリに分けて管理されている。すなわち、光ディスク17に記録されたクリップの1回目の編集結果を示すエディットリストは、エディットリストディレクトリ144の下位のディレクトリのファイルとして管理され、2回目の編集結果を示すエディットリストは、エディットリストディレクトリ145の下位のディレクトリのファイルとして管理され、3回目の編集結果を示すエディットリストは、エディットリストディレクトリ146の下位のディレクトリのファイルとして管理され、4回目の編集結果を示すエディットリストは、エディットリストディレクトリ147の下位のディレクトリのファイルとして管理される。

【0101】

上述したクリップルートディレクトリ138に設けられるクリップディレクトリ141の下位のディレクトリには、最初に光ディスク17に記録されたクリップの各データが、図5に示されるようなファイルとして設けられ、管理される。

【0102】

図5の場合、クリップディレクトリ141には、このクリップを管理するファイルであるクリップインフォメーションファイル(C0001C01.SMI)151、このクリップの画像データを含むファイルである画像データファイル(C0001V01.MXF)152、それぞれ、このクリップの各チャンネルの音声データを含む8つのファイルである音声データファイル(C0001A01.MXF乃至C0001A08.MXF)153乃至160、このクリップの画像データに対応するローレゾデータを含むファイルであるローレゾデータファイル(C0001S01.MXF)161、このクリップのエッセンスデータに対応する、例えば、LTCとフレーム番号を対応させる変換テーブル等の、リアルタイム性を要求されないメタデータであるクリップメタデータを含むファイルであるクリップメタデータファイル(C0001M01.XML)162、このクリップのエッセンスデータに対応する、例えばLTC等の、リアルタイム性を要求されるメタデータであるフレームメタデータを含むファイルであるフレームメタデータファイル(C000

10

20

30

40

50

1R01.BIM) 1 6 3、並びに、画像データファイル 1 5 2 のフレーム構造 (例えば、MPEG等におけるピクチャ毎の圧縮形式に関する情報や、ファイルの先頭からのオフセットアドレス等の情報) が記述されたファイルであるピクチャポインタファイル (C0001I01.PPF) 1 6 4 等のファイルが設けられる。

【 0 1 0 3 】

図 5 の場合、再生時にリアルタイム性を要求されるデータである、画像データ、ローレゾデータ、およびフレームメタデータは、それぞれ 1 つのファイルとして管理され、読み出し時間が増加しないようになされている。

【 0 1 0 4 】

また、音声データも、再生時にリアルタイム性を要求されるが、7.1チャンネル等のような音声の多チャンネル化に対応するために、8チャンネル用意され、それぞれ、異なるファイルとして管理されている。すなわち、音声データは 8 つのファイルとして管理されるように説明したが、これに限らず、音声データに対応するファイルは、7 つ以下であってもよいし、9 つ以上であってもよい。

【 0 1 0 5 】

同様に、画像データ、ローレゾデータ、およびフレームメタデータも、場合によって、それぞれ、2 つ以上のファイルとして管理されるようにしてもよい。

【 0 1 0 6 】

また、図 5 において、リアルタイム性を要求されないクリップメタデータは、リアルタイム性を要求されるフレームメタデータと異なるファイルとして管理される。これは、画像データ等の通常の再生中に必要の無いメタデータを読み出さないようにするためであり、このようにすることにより、再生処理の処理時間や、処理に必要な負荷を軽減することができる。

【 0 1 0 7 】

なお、クリップメタデータファイル 1 6 2 は、汎用性を持たせるために XML (eXtensible Markup Language) 形式で記述されているが、フレームメタデータファイル 1 6 3 は、再生処理の処理時間や処理に必要な負荷を軽減させるために、XML形式のファイルをコンパイルした BIM形式のファイルである。

【 0 1 0 8 】

図 5 に示されるクリップディレクトリ 1 4 1 のファイルの構成例は、光ディスク 1 7 に記録されている各クリップに対応する全てのクリップディレクトリにおいて適用することができる。すなわち、図 4 に示される、その他のクリップディレクトリ 1 4 2 および 1 4 3 においても、図 5 に示されるファイルの構成例を適用することができるので、その説明を省略する。

【 0 1 0 9 】

以上において、1 つのクリップに対応するクリップディレクトリに含まれる各ファイルについて説明したが、ファイルの構成は上述した例に限らず、各クリップディレクトリの下位のディレクトリに、そのクリップに対応するクリップメタデータファイルが存在すれば、どのような構成であってもよい。

【 0 1 1 0 】

次に、図 4 のエディットリストルートディレクトリ 1 3 9 の下位のディレクトリにおけるファイルの構成例について説明する。上述したエディットリストルートディレクトリ 1 3 9 に設けられるエディットリストディレクトリ 1 4 5 の下位のディレクトリには、光ディスク 1 7 に記録されたクリップの各データの 2 回目の編集結果に関する情報であるエディットリストのデータが、図 6 に示されるようなファイルとして設けられ、管理される。

【 0 1 1 1 】

図 6 の場合、エディットリストディレクトリ 1 4 5 には、この編集結果 (エディットリスト) を管理するファイルであるエディットリストファイル (E0002E01.SMI) 1 7 1、この編集後のエッセンスデータ (編集に用いられた全クリップのエッセンスデータの内、編集後のデータとして抽出された部分) に対応するクリップメタデータ、または、そのクリッ

10

20

30

40

50

ブメタデータに基づいて新たに生成されたクリップメタデータを含むファイルであるエディットリスト用クリップメタデータファイル (E0002M01.XML) 172、この編集結果 (エディットリスト) に基づいた、エッセンスデータの再生手順 (プレイリスト) 等の情報を含むファイルであるプレイリストファイル (E0002P01.SMI) 173、プレイリストファイル 173 に含まれる再生手順に基づいて再生される画像データのフレーム構造 (例えば、MPEG等におけるピクチャ毎の圧縮形式に関する情報や、ファイルの先頭からのオフセットアドレス等の情報) が記述されたファイルであるプレイリスト用ピクチャポインタファイル (C0001I01.PPF) 174、プレイリストファイル 173 の再生手順 (プレイリスト) に基づいた実時間再生を保證するための画像データを含むファイルであるプレイリスト用画像データファイル (E0002V01.BMX) 175、プレイリストファイル 173 の再生手順 (プレイリスト) に基づいた実時間再生を保證するための音声データを含む 4 つのファイルであるプレイリスト用音声データファイル (E0002A01.BMX乃至E0002A04.BMX) 176 乃至 179、プレイリストファイル 173 の再生手順 (プレイリスト) に基づいた実時間再生を保證するためのローレゾデータを含むファイルであるプレイリスト用ローレゾデータファイル (E0002S01.BMX) 180、並びに、プレイリストファイル 173 の再生手順 (プレイリスト) に基づいた実時間再生を保證するためのフレームメタデータを含むファイルであるプレイリスト用フレームメタデータファイル (E0002R01.BBM) 181 等のファイルが設けられる。

10

【0112】

図6において、リアルタイム性を要求されないクリップメタデータは、リアルタイム性を要求されるフレームメタデータと異なるファイルとして管理される。これは、再生手順 (プレイリスト) を用いて画像データ等を再生中に (編集結果の再現中に)、必要の無いメタデータを読み出さないようにするためであり、このようにすることにより、再生処理の処理時間や、処理に必要な負荷を軽減することができる。

20

【0113】

エディットリスト用クリップメタデータファイル 172 は、後述するように、編集結果に基づいて、編集に使用されたクリップのクリップメタデータ (クリップルートディレクトリ 138 の下位のディレクトリに存在するクリップメタデータファイル) に基づいて生成された新たなクリップメタデータを含むファイルである。例えば、編集が行われると、図5のクリップメタデータファイル 162 に含まれるクリップメタデータから、編集後のエッセンスデータに対応する部分が抽出され、それらを用いて、編集後のエッセンスデータを 1 クリップとする新たなクリップメタデータが再構成され、エディットリスト用クリップメタデータファイルとして管理される。すなわち、編集後のエッセンスデータには、編集後のエッセンスデータを 1 クリップとする新たなクリップメタデータが付加され、そのクリップメタデータが 1 つのエディットリスト用クリップメタデータファイルとして管理される。従って、このエディットリスト用クリップメタデータファイルは、編集毎に生成される。

30

【0114】

なお、このエディットリスト用クリップメタデータファイル 172 は、汎用性を持たせるために、XML形式で記述される。

40

【0115】

プレイリスト用画像データファイル 175 に含まれる画像データ、プレイリスト用音声データファイル 176 乃至 179 に含まれる各音声データ、プレイリスト用ローレゾデータファイル 180 に含まれるローレゾデータ、並びに、プレイリスト用フレームメタデータファイル 181 に含まれるフレームメタデータは、それぞれ、図5のクリップルートディレクトリ 138 の下位のディレクトリにおいて管理されるクリップに対応する画像データ、音声データ、ローレゾデータ、およびフレームメタデータより抽出されたデータであり、編集結果に対応するデータである。これらのデータは、プレイリストファイル 173 に含まれる再生手順 (プレイリスト) に基づいて再生処理が行われる場合に読み出される。このような編集結果に対応する各データが用意されることにより、プレイリストに基づい

50

た再生処理において、読み出すファイルの数を減らすことができ、その処理時間および処理に必要な負荷を軽減させることができる。

【0116】

なお、画像データ、ローレゾデータ、およびフレームメタデータは、場合によって、それぞれ、複数のファイルとして管理されるようにしてもよい。同様に、音声データに対応するファイルの数は、3つ以下であってもよいし、5つ以上であってもよい。

【0117】

なお、プレイリスト用フレームメタデータファイル181は、再生処理の処理時間や処理に必要な負荷を軽減させるために、XML形式のファイルをコンパイルしたBIM形式に対応するBBM形式のファイルである。

10

【0118】

図6に示されるエディットリストディレクトリ145のファイルの構成例は、全てのエディットリスト（編集結果）において適用することができる。すなわち、図4に示される、その他のエディットリストディレクトリ144、146、または147においても、図6に示されるファイルの構成例を適用することができるので、その説明を省略する。

【0119】

以上において、1回の編集作業に対応するエディットリストディレクトリに含まれる各ファイルについて説明したが、ファイルの構成は上述した例に限らず、各エディットリストディレクトリの下位のディレクトリに、その編集に対応するエディットリスト用クリップメタデータファイルが存在すれば、どのような構成であってもよい。

20

【0120】

次に、クリップメタデータに含まれるデータについて説明する。クリップメタデータには、上述したように、LTCとフレーム番号の変換テーブルの他に、UMID、GPSに関する情報、またはその他の情報が含まれる。これらの情報は、フレームメタデータにも記憶される場合もある規格化された情報であり、リアルタイム性を要求される場合もあるので、SDI (Serial Digital Interface)等の標準インタフェースを用いた同期系の通信を保証するために、図7に示されるように、キーデータ (Key) 191、レングスデータ (Length) 192、および、バリュデータ (Value) 193からなるKLV符号化されたデータ (以下、KLVデータと称する) である。このフォーマットは、SMPTE 335M/RP214に準拠している。

【0121】

KLVデータ190のキーデータ191は、KLV符号化されたデータ項目を示す識別子である。この識別子には、SMPTEのメタデータ辞書に定義された、各種のデータ項目に対応する識別子が用いられる。KLVデータ190のレングスデータ192は、バリュデータ193の長さをバイト単位で示すデータである。KLVデータ190のバリュデータ193は、XML (eXtensible Markup Language) 文書等のように、テキストデータ等のデータ本体からなるデータである。すなわち、KLVデータ190は、キーデータ191に示されるデータ項目のデータであり、レングスデータ192に示されるデータ長のデータであり、かつ、バリュデータ193に示されるデータを符号化したものである。

30

【0122】

このように、実際には、変換テーブルおよびUMIDもKLVデータの1つであるが、以下において、説明を簡略化するために、クリップメタデータに含まれる変換テーブルおよびUMID以外のメタデータ (KLVデータ) をKLVデータと称する。

40

【0123】

なお、上述した符号化方法は1つの例であり、クリップメタデータに含まれる各情報は、KLV符号化以外の方法により符号化されていてもよいし、符号化されていなくてもよい。

【0124】

以上のように、図1の編集用端末装置16は、光ディスク17に記録されたエッセンスデータ (または、ネットワーク12を介して供給されたエッセンスデータ) に対して編集処理を行う。その際、編集用端末装置16は、編集対象となるクリップのエッセンスデータはそのままにして (加工せずに)、編集結果に関する情報であるエディットリストを生成

50

する。

【0125】

このようにすることにより、編集用端末装置16は、編集対象であるクリップのデータを残したまま、非破壊的に編集処理を行うことができる。従って、編集用端末装置16は、容易に、何度でも編集を最初からやり直すことができるとともに、編集処理による画質の劣化を抑制することができる。

【0126】

また、編集用端末装置16は、編集の際に、生成したエディットリスト（編集結果）に対応する、エディットリスト用クリップメタデータを生成し、保存する。これにより、編集用端末装置16は、編集の際に編集対象であるクリップメタデータも残したまま、非破壊的に編集処理を行うことができる。また、複数のクリップを合成する編集処理の編集結果についてクリップメタデータを利用する場合、このようにすることにより、編集用端末装置16は、編集前のクリップに対応する複数のクリップメタデータファイルを読み出さずに、1つのエディットリスト用クリップメタデータファイルを読み出すだけでよいので、その処理時間およびその処理に必要な負荷を軽減させることができる。

10

【0127】

さらに、編集用端末装置16は、このエディットリスト用クリップメタデータを生成する場合、後述するように、編集結果の画像データに対して、編集結果を1つのクリップとした新たなLTCを付加することができる。すなわち、編集用端末装置16は、画像データや音声データ等を編集するとともに、その画像データに対応するLTCも編集することができる。これにより、編集用端末装置16は、複数のクリップを合成するなどして、LTCの値の変動が複雑になることを避けることができる。

20

【0128】

この場合、編集用端末装置16は、フレームメタデータに含まれるLTCを利用せずに（フレームメタデータを読み出さずに）、エディットリスト用クリップメタデータに含まれるLTCとフレーム番号の対応テーブルを用いて（エディットリスト用クリップメタデータを読み出して）、LTCを算出しながら、プレイリストに基づいてエッセンスデータを再生して編集結果を再現するようにしてもよい。

【0129】

なお、編集用端末装置16は、後述するように、エディットリスト用クリップメタデータを生成する際に、編集前のクリップに含まれるLTCを用いるか、新たなLTCを用意するかを選択することができる。

30

【0130】

次に、このエディットリスト用クリップメタデータを生成する（クリップメタデータを再構成する）処理の例について説明する。

【0131】

図2の編集用端末装置16による編集処理において、クリップデータ編集部54は、入力部61を介して入力されたユーザの指示等に基づいて、ドライブ65に装着された光ディスク17に記録された画像データや音声データ、または、通信部64を介して取得したローレゾデータに対して、非破壊的に編集処理を行い、編集内容に関する情報や編集後のデータに関する情報を生成する。

40

【0132】

エディットリスト編集部55は、クリップデータ編集部54の編集処理に伴って生成される各種の情報を、バス56を介して取得し、1回の編集作業が終了すると、その編集結果に基づいて、エディットリスト（エディットリストに含まれる各種のデータ）を生成し、生成したエディットリストを記憶部63、または、ドライブ65に装着された光ディスク17に記録する。

【0133】

エディットリスト編集部55は、エディットリストを生成する際に、エディットリスト用クリップメタデータ処理を実行し、編集対象となるクリップのクリップメタデータを用い

50

て、編集後のエッセンスデータを1クリップとした、エディットリスト用クリップメタデータを生成する。

【0134】

エディットリスト編集部55によるエディットリスト用クリップメタデータ処理について、図8のフローチャートを参照して説明する。

【0135】

エディットリスト用クリップメタデータ処理を開始したエディットリスト編集部55は、最初に、ステップS1において、編集対象となる各クリップのクリップメタデータより、指定範囲内のUMIDデータおよびKLVデータの変化点に関する情報を抽出する。

【0136】

例えば、UMIDは、画像データに対して、1フレームから1クリップまでの内、任意の時間幅を単位として、割り当てることができる。換言すると、1つのクリップの画像データの内、任意のフレームにおいて、UMIDデータの値が変化するようにすることができる。同様に、各種の情報を含むKLVデータの値も、1つのクリップの画像データの内、任意のフレームにおいて変化するようにすることができる。エディットリスト編集部55は、このように変化するUMIDデータおよびKLVデータの値、およびこれらの値が変化するフレームの内、編集結果に対応する範囲内のフレームの、編集後の画像データにおけるフレーム番号を抽出する。

【0137】

指定範囲内のUMIDデータおよびKLVデータの変化点に関する情報を抽出したエディットリスト編集部55は、ステップS2に処理を進め、抽出した変化点のデータに基づいて、変化点であるフレームの、編集後のフレーム番号に対応するUMIDデータおよびKLVデータを生成する。

【0138】

UMIDは、その情報により唯一の素材を特定するための識別子である。従って、複数の画像データに共通のUMIDを割り当てる(1つのUMIDから複数の素材が特定される)ことは禁止されているので、エディットリスト編集部55は、抽出された変化点における、編集結果としての画像データに対応する新たなUMIDを生成する。同様に、エディットリスト編集部55は、KLVデータについても、必要である場合は、新たなKLVデータを生成する。

【0139】

このように、変化点であるフレームの、編集後の画像データにおけるフレーム番号に対応するUMIDデータおよびKLVデータを生成したエディットリスト編集部55は、ステップS3に処理を進め、生成したUMIDデータおよびKLVデータを、記憶部63に供給して記憶させる等し、エディットリスト用クリップメタデータとして登録する。

【0140】

ステップS3の処理が終了すると、エディットリスト編集部55は、ステップS4に処理を進め、ユーザの指示に基づいてLTC編集処理を行い、エディットリスト用のLTCの変換テーブルを生成し、エディットリスト用クリップメタデータとして記録する。LTC編集処理の詳細については、図9および図10のフローチャートを参照して説明する。

【0141】

LTC編集処理を終了したエディットリスト編集部55は、エディットリスト用クリップメタデータ処理を終了する。

【0142】

次に、図9および図10のフローチャートを参照して、エディットリスト編集部55により、図8のステップS4において実行されるLTC編集処理の詳細について説明する。なお、以下において、説明を簡略化するために、編集対象となる各クリップの画像データや音声データに付加されるLTCは、クリップ内において、その値が全て連続しており、クリップの値が前後のフレームにおいて不連続となる変化点が存在しないものとする。

【0143】

LTC編集処理を開始したエディットリスト編集部55は、ステップS21において、後述

10

20

30

40

50

する処理において用いられる各変数の値を、例えば値「0」を代入する等して初期化する。

【0144】

変数の初期化が終了するとエディットリスト編集部55は、ステップS22に処理を進め、ユーザ入力に基づいて、編集後の画像データに対して1本化された新たなLTCを対応させるような変換テーブルを生成するか否かを判定する。

【0145】

エディットリスト編集部55は、出力部62を制御してディスプレイ等にGUI(Graphical User Interface)等を表示させ、入力部61を制御し、ユーザに、エディットリスト用クリップメタデータに含まれる変換テーブルを生成する際の条件を入力させる。具体的には、エディットリスト編集部55は、編集後の画像データに対して、1本化された新たなLTCを対応させるように変換テーブルを生成するか否かの条件をユーザに入力させる。

10

【0146】

エディットリスト編集部55は、このように入力されたユーザ入力に基づいて、編集後の画像データに対して1本化された新たなLTCを対応させるような変換テーブルを生成するか否かを判定し、そのような変換テーブルを生成すると判定した場合、ステップS23に処理を進め、入力部61を制御して、LTCの初期値の入力を受け付ける。

【0147】

編集後の画像データに対して1本化された新たなLTCを対応させる場合、ユーザは、先頭のフレームに対応するLTCの値である初期値を設定することができ、初期値を設定する場合、入力部61を操作することにより、初期値を入力する。

20

【0148】

エディットリスト編集部55は、ステップS24に処理を進め、入力部61を制御し、このユーザからの入力に基づいて、初期値が入力されたか否かを判定する。初期値が入力されたと判定した場合、エディットリスト編集部55は、ステップS25に処理を進め、LTCの初期値を示す変数LtcStartに、入力された初期値を代入し、ステップS27に処理を進める。

【0149】

なお、ステップS24において、LTCの初期値が入力されていないと判定した場合、エディットリスト編集部55は、ステップS26に処理を進め、変数LtcStartに値「0」を代入し、ステップS27に処理を進める。

30

【0150】

ステップS27において、エディットリスト編集部55は、変換テーブルに登録するLTCの値を示す変数LtcNumに変数LtcStartの値を代入し、変換テーブルに登録するフレーム番号を示す変数FrameNumに値「0」を代入し、変数LtcNumおよび変数FrameNumの各値を互いに関連付けて記憶部63に記憶させることにより、それらの値を開始点として編集後の画像データに対応する変換テーブルに登録する。

【0151】

ところで、編集後の画像データに対して、1本化された新たなLTCを対応させるようにする場合、LTCの値の増加は全て連続し、開始点以外のフレームにおいて不連続点が発生しない。すなわち、従って、エディットリスト編集部55は、ステップS27の処理により、編集後の画像データに対して、1本化された新たなLTCを付加するような変換テーブルには、開始点におけるLTCの値、および開始点におけるフレーム番号(すなわち、「0」)のみが登録される。

40

【0152】

従って、ステップS27の処理を終了し、開始点を変換テーブルに登録したエディットリスト編集部55は、LTC編集処理を終了し、図8のエディットリスト用クリップメタデータ処理を終了する。

【0153】

なお、図9のステップS22の処理において、編集後の画像データに対して1本化された

50

新たなLTCを付加するような変換テーブルを生成しないと判定した場合、エディットリスト編集部55は、図10のステップS31に処理を進め、処理の対象とするクリップを選択するための変数ClipNumに値「1」を代入する。

【0154】

ステップS32において、エディットリスト編集部55は、ClipNum番目のクリップのクリップメタデータに含まれる、LTCとフレーム番号との変換テーブルを参照し、指定された範囲の開始点のLTCと、指定された範囲のフレーム数を算出してその値を変数ClipFrameに代入し、指定された範囲の開始点のLTCを変数LtcNumに代入する。すなわち、エディットリスト編集部55は、例えば、光ディスク17に記録されたクリップの内、ClipNum番目のクリップの画像データに注目し、その画像データの全フレームの内、編集結果として採用される部分のフレームのフレーム数を算出し、その値を変数ClipFrameに代入する。また、エディットリスト編集部55は、クリップデータの変換テーブルを参照し、その編集結果として採用される部分の最初のフレームの、編集結果である画像データにおけるフレーム番号を算出し、その算出結果を変数LtcNumに代入する。

10

【0155】

ステップS32の処理を終了したエディットリスト編集部55は、ステップS33に処理を進め、変数LtcNumおよび変数FrameNumを互いに関連付けて記憶部63に記憶させることにより、それらの値を編集後の画像データに対応する変換テーブルに登録する。

【0156】

指定された範囲内におけるLTCの開始点を変換テーブルに登録したエディットリスト編集部55は、ステップS34に処理を進め、処理対象としたクリップが最後のクリップであるか否かを判定し、また未処理のクリップが存在し、最後のクリップではないと判定した場合、ステップS35に処理を進める。

20

【0157】

エディットリスト編集部55は、ステップS35において、変数FrameNumの値に変数ClipFrameの値を加算し、ステップS36において、変数ClipNumに値「1」を加算し、次のクリップに対する演算処理が行えるように準備する。

【0158】

ステップS36の処理を終了したエディットリスト編集部55は、ステップS32に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

30

【0159】

エディットリスト編集部55は、以上のように、ステップS32乃至ステップS36の処理を繰り返し、全てのクリップに対して、このような処理を行う。そして、全てのクリップに対して上述した処理を終了し、ステップS34において、最後のクリップであると判定した場合、エディットリスト編集部55は、LTC編集処理を終了し、図8のエディットリスト用クリップメタデータ処理を終了する。

【0160】

以上のようにして、エディットリスト編集部55は、図8のフローチャートを参照して説明したエディットリスト用クリップメタデータ処理、および図9および図10のフローチャートを参照して説明したLTC編集処理を行い、エディットリストに対応する変換テーブルを生成することができる。

40

【0161】

なお、上述した各種の変数は、1つの例であり、上述した以外の変数を用いるようにしても良い。

【0162】

また、以上においては、編集対象となるクリップの画像データや音声データに対応させられるLTCは、クリップ内において、その値が連続している場合のLTC編集処理について説明した。しかしながら、LTCの値がクリップ内において不連続となる（クリップ内にLTCの変化点が存在する）場合もある。そのような場合、上述したLTC編集処理において、各クリップの指定された範囲の開始点におけるLTCの値と、そのLTCに対応するフレームの、エ

50

ィットリスト上の画像データ（編集後の画像データ）におけるフレーム番号を対応付けて変換テーブルに登録するとともに、各クリップのLTCの変化点（直前のフレームのLTCの値と不連続となる値のLTCが付加されたフレーム）に対しても、同様に、LTCの値と、そのLTCが対応するフレームの、エディットリスト上の画像データ（編集後の画像データ）におけるフレーム番号を対応付けて変換テーブルに登録するようにすればよい。

【0163】

なお、図9のステップS24の処理において、ユーザよりLTCの初期値に関する入力がないと判定した場合、エディットリスト編集部55は、ステップS26において、変数LtcStartに値「0」を代入する処理を行うように説明したが、これに限らず、例えば、通信部64を介す等して現在の実際の時刻に関する情報を取得し、その取得した現在の実際の時刻の値を変数LtcStartに登録するようにしてもよい。

10

【0164】

次に、複数のクリップを合成して1つのクリップを再生する編集作業における、エディットリスト上のエッセンスデータ（編集後のエッセンスデータ）に対応するLTCであるエディットリスト用LTCの変換テーブルが生成される様子の具体的な例について説明する。なお、以下においては、編集対象のデータとして、画像データについてのみ説明するが、実際には、音声データ、ローレゾデータ、およびフレームメタデータについても同様に編集される。

【0165】

図11は、編集結果としての画像データに対して1本化された新たなLTCを対応させるような変換テーブルを生成しない場合の編集処理において、エディットリスト用のLTC（エディットリスト用の変換テーブル）が生成される様子の例を示す図である。

20

【0166】

図11において、クリップ1およびクリップ2は、例えば、光ディスク17に記録されているクリップであり、編集対象となるクリップである。すなわち、この編集処理により、クリップ1の画像データ210およびクリップ2の画像データ220は、それぞれ、その一部分が抽出され、編集後のエディットリスト上の画像データ230として、1つの画像データに合成される。

【0167】

画像データ210および画像データ220には、それぞれ、LTC（クリップ用LTC）が付加されている。クリップ用LTCとは、編集前のクリップのフレームメタデータに含まれるLTCのことである。図11において、画像データ210の全フレームの内、編集後の画像データ（エディットリスト上の画像データ230）として抽出される部分の最初のフレーム（IN点）のLTC211の値は、「00：10：00：00」である。

30

【0168】

また、画像データ210の全フレームの内、編集後の画像データ（エディットリスト上の画像データ230）として抽出される部分の最後のフレーム（OUT点）のLTC212の値は、「00：40：00：00」である。同様に、画像データ220のIN点のLTC221の値は、「00：05：00：00」であり、OUT点のLTC222の値は、「00：35：00：00」である。

40

【0169】

通常、図11に示されるような、光ディスク17等に記録されたクリップの画像データや音声データは、撮像装置14における撮像処理により得られたデータであり、編集処理が施されていないデータである。すなわち、そのような場合、編集対象となるクリップの画像データや音声データに付加されたクリップ用LTCは、その値が前後のフレームで不連続となる不連続点（変化点）が存在しないことが多い。従って、図11において、説明を簡略化するために、画像データ210または画像データ220において、LTCの値が不連続となる変化点は存在しないものとするが、変化点が含まれるようにしてももちろんよい。

【0170】

エディットリスト編集部55が、このような画像データ210および220を用いて、上

50

述したように、編集後のエディットリスト上の画像データ230に対して1本化された新たなLTCを対応させるような変換テーブルを生成しない編集処理を行った場合、図9および図10のフローチャートのような処理が行われ、FTC(フレーム番号)とLTC(エディットリスト用LTC)が関連付けられて登録された、エディットリスト上の画像データ230に対応する変換テーブルが生成される。

【0171】

すなわち、この変換テーブルには、画像データ210におけるIN点のエディットリスト用LTCおよびフレーム番号(FTC)、および、画像データ220におけるIN点のエディットリスト用LTCおよびフレーム番号(FTC)が登録される。

【0172】

図11の場合、画像データ210のIN点においては、FTC231の値は、画像データ230の先頭フレームでもあるので、「00:00:00:00」となり、エディットリスト用LTC234の値は、画像データ210のクリップ用LTCの値と同一の「00:10:00:00」となる。

【0173】

また、画像データ220のIN点においては、FTC232の値は、抽出された画像データ210のフレーム数がFTC231の値に加算され、「00:30:00:00」となり、エディットリスト用LTC235の値は、画像データ220のクリップ用LTCの値と同一の「00:05:00:00」となる。

【0174】

なお、変換テーブルには登録されないが、画像データ220より抽出された部分における最後のフレームである、画像データ220におけるOUT点に対応するFTC233の値は、抽出された画像データ220のフレーム数がFTC232の値に加算され、「01:00:00:00」となる。

【0175】

以上のように、編集結果としての画像データに対して1本化された新たなLTCを対応させるような変換テーブルを生成せずに、編集前のデータに対応するクリップLTCを利用して、エディットリストに対応する変換テーブルを生成する場合、エディットリスト用LTCの値は不連続となる場合がある。

【0176】

図12は、編集結果としての画像データに対して1本化された新たなLTCを対応させるような変換テーブルを生成する場合の編集処理において、エディットリスト用のLTC(エディットリスト用の変換テーブル)が生成される様子の例を示す図である。

【0177】

図12において、クリップ1およびクリップ2は、図11と同様に、編集対象となるクリップである。すなわち、この編集処理により、クリップ1の画像データ250およびクリップ2の画像データ260は、それぞれ、その一部分が抽出され、編集後のエディットリスト上の画像データ270として、1つの画像データに合成される。

【0178】

画像データ250および画像データ260には、それぞれ、LTC(クリップ用LTC)が付加されている。クリップ用LTCとは、編集前のクリップのフレームメタデータに含まれるLTCのことである。図12において、画像データ250のIN点のLTC251の値は、「00:10:00:00」である。

【0179】

また、画像データ250のOUT点のLTC252の値は、「00:40:00:00」である。同様に、画像データ260のIN点のLTC261の値は、「00:05:00:00」であり、OUT点のLTC262の値は、「00:35:00:00」である。なお、図12において、説明を簡略化するために、図11と同様に、画像データ250または画像データ260において、LTCの値が不連続となる変化点は存在しないものとするが、変化点が含まれるようにしてももちろんよい。

10

20

30

40

50

【0180】

エディットリスト編集部55が、このような画像データ250および260を用いて、上述したように、編集後のエディットリスト上の画像データ270に対して1本化された新たなLTCを付加するような変換テーブルを生成する編集処理を行った場合、図9のフローチャートのような処理が行われ、FTC(フレーム番号)とLTC(エディットリスト用LTC)が関連付けられて登録された、エディットリスト上の画像データ270に対応する変換テーブルが生成される。

【0181】

すなわち、この変換テーブルには、画像データ250におけるIN点に対応するエディットリスト用LTCおよびフレーム番号(FTC)のみが登録される。

10

【0182】

図12の場合、画像データ270の先頭フレームであり、画像データ250のIN点に対応するフレームにおけるFTC271の値は「00:00:00:00」となり、エディットリスト用LTC274の値は、ユーザにより設定された初期値となっており、画像データ250のクリップ用LTC251の値とは異なる「00:30:00:00」となる。

【0183】

また、画像データ220のIN点においては、FTC232の値は、抽出された画像データ210のフレーム数がFTC231の値に加算され、「00:30:00:00」となり、エディットリスト用LTC235の値は、画像データ220のクリップ用LTCの値と同一の「00:05:00:00」となる。

20

【0184】

なお、変換テーブルには登録されないが、画像データ260のIN点およびOUT点にそれぞれ対応するFTC272およびFTC273の値は、それぞれ、「00:30:00:00」および「01:00:00:00」となる。

【0185】

以上のように、編集結果としての画像データに対して1本化された新たなLTCを対応させるような変換テーブルを生成する場合、生成されたエディットリストに対応する変換テーブルには、上述した開始点以外の不連続点(変化点)が登録されていないので、エディットリスト上の画像データ270に対応するエディットリスト用LTCは、値が連続する(不連続点が存在しない)LTCとなる。

30

【0186】

図11および図12による編集により生成された、エディットリスト用クリップメタデータに含まれる変換テーブル(エディットリスト用LTCに対応する変換テーブル)の構成例について、図13を参照して説明する。

【0187】

図13Aは、図11の編集により生成された変換テーブルの構成例を示す模式図である。この変換テーブルは、編集処理ごとに生成される、リアルタイム性を要求されないメタデータであるので、エディットリストディレクトリ以下に設けられるエディットリスト用クリップメタデータファイルに記録される。

【0188】

図13Aの場合、変換テーブル280は、図6を参照して説明したエディットリスト用クリップメタデータファイル(E0002M01.XML)172に記録される。変換テーブル280は、上述したように、フレーム番号(FTC)281およびLTC不連続点282の項目からなるテーブルであり、この場合、開始点(図11のクリップ1のIN点)の他に、変化点(図11のクリップ2のIN点)が不連続点として登録されている。

40

【0189】

図13Bは、図12の編集により生成された変換テーブルの構成例を示す模式図である。この変換テーブルは、編集処理ごとに生成される、リアルタイム性を要求されないメタデータであるので、エディットリストディレクトリ以下に設けられるエディットリスト用クリップメタデータファイルに記録される。

50

【0190】

図13Bの場合、変換テーブル280は、図6を参照して説明したエディットリスト用クリップメタデータファイル(E0002M01.XML)172に記録される。変換テーブル280は、上述したように、フレーム番号(FTC)281およびLTC不連続点282の項目からなるテーブルであり、この場合、開始点(図12のクリップ1のIN点)のみが不連続点として登録されている。ただし、この場合、LTC不連続点282には、ユーザが編集の際に設定した初期値が登録されている。

【0191】

以上のように、非破壊的な編集処理の際に、エディットリストに対応するクリップメタデータを生成することにより、編集対象のデータを更新することなく、容易に、編集結果のエッセンスデータに対して新たなLTCを付加させることができる。

10

【0192】

これにより、ユーザは、その新たなLTCを用いることにより、編集結果より所望のフレームを検索する処理が容易になるので、その後の編集処理を容易に行うことができる。また、エディットリストを用いて編集後のエッセンスデータを再生する(編集結果を再現する)場合において、再生処理を行う装置は、その新たなLTCに対応する変換テーブルを読み出すだけで、再生データにLTCを付加させることができるので、再生処理時間、および再生処理の負荷を軽減させることができる。

【0193】

なお、実際には、上述した以外にも、早送り再生、巻き戻し再生、一時停止、コマ送り再生等、様々な再生動作の方法が存在するが、上述した読み出し処理を用いて読み出し開始位置(フレーム)を決定し、それらの再生動作を行うように読み出し制御を行えばよいので、それらについての説明は省略する。

20

【0194】

なお、以上においては、リアルタイム性を要求されるメタデータを、フレーム毎のメタデータであるフレームメタデータとするように説明したが、これに限らず、どのような単位のエッセンスデータに対するメタデータであってもよく、例えば、複数のフレーム毎のメタデータとしてもよい。

【0195】

また、リアルタイム性を要求されないメタデータを、クリップ毎のメタデータであるクリップメタデータとするように説明したが、これに限らず、どのような単位のエッセンスデータに対するメタデータであってもよく、例えば、複数のクリップ毎のメタデータとしてもよいし、予め定められた所定の時間分のエッセンスデータに対するメタデータであってもよい。

30

【0196】

なお、以上においては、画像データ、音声データ、ローレゾデータ、フレームメタデータ、クリップメタデータ、およびエディットリスト等のデータを光ディスクに記録する場合について、説明したが、これらの各データを記録する記録媒体としては、光ディスクに限らず、例えば、光磁気ディスク、フレキシブルディスクやハードディスク等の磁気ディスク、磁気テープ、または、フラッシュメモリ等の半導体メモリであってもよい。

40

【0197】

また、以上においては、編集用端末装置16において、編集を行う場合について説明したが、編集を行う情報処理装置としては、これに限らず、例えば、図1の企画用端末装置11、撮像装置14、またはフィールドPC15であってもよいし、それ以外の情報処理装置であってもよい。

【0198】

以上のように、本発明を適用した情報処理装置は、編集前の画像データを編集し、編集後の画像データを生成し、生成した編集済みの画像データを、編集前の画像データと異なるディレクトリに記録するとともに、編集前の画像データに付加されたリアルタイム性を要求されないメタデータに基づいて、編集後の画像データに対応するような、リアルタイム

50

性を要求されないメタデータを新たに生成し、記録する処理を行えばよく、このような内容の処理と同様の処理であれば、どのような方法で処理を行ってもよいし、このような処理以外の処理をさらに行ってもよい。また、本発明を適用した情報処理装置の構成は、このような処理を実行可能であれば、図2に示される構成以外の構成であってももちろんよい。

【0199】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、上述したようにソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体等からインストールされる。

10

【0200】

記録媒体は、図2に示されるように、編集用端末装置16とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク（フレキシブルディスクを含む）、光ディスク（CD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disc）を含む）、光磁気ディスク（MD（Mini-Disc）（登録商標）を含む）、若しくは半導体メモリなどよりなるパッケージメディアを含むリムーバブルメディア71により構成されるだけでなく、コンピュータに予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記憶されているROM52や記憶部63が含まれるハードディスクなどで構成される。

20

【0201】

なお、本明細書において、媒体により提供されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って、時系列的に行われる処理は勿論、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0202】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0203】**【発明の効果】**

以上のように、本発明によれば、画像データや音声データ等を記録媒体に記録することができる。特に、より容易に編集処理を行うことができるようにする等の、記録媒体の利便性を向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した映像プログラム製作支援システムの構成例を示す図である。

【図2】図1の編集用端末装置の内部の構成例を示すブロック図である。

【図3】図1の光ディスクに記録されたデータの構成例を示す模式図である。

【図4】ファイルシステムによるデータを管理するためのディレクトリ構造の例を示す図である。

【図5】図4に示されるディレクトリ構造のさらに詳細な構成例を示す図である。

40

【図6】図4に示されるディレクトリ構造のさらに詳細な構成例を示す図である。

【図7】 KLV符号化されたデータのデータ構造を説明する模式図である。

【図8】図2のエディット編集部によるエディットリスト用クリップメタデータ処理について説明するフローチャートである。

【図9】図8のステップS4において実行されるLTC編集処理について説明するフローチャートである。

【図10】図8のステップS4において実行されるLTC編集処理について説明する、図9に続くフローチャートである。

【図11】エディットリスト用LTCを生成する様子の例を説明する図である。

【図12】エディットリスト用LTCを生成する様子の、他の例を説明する図である

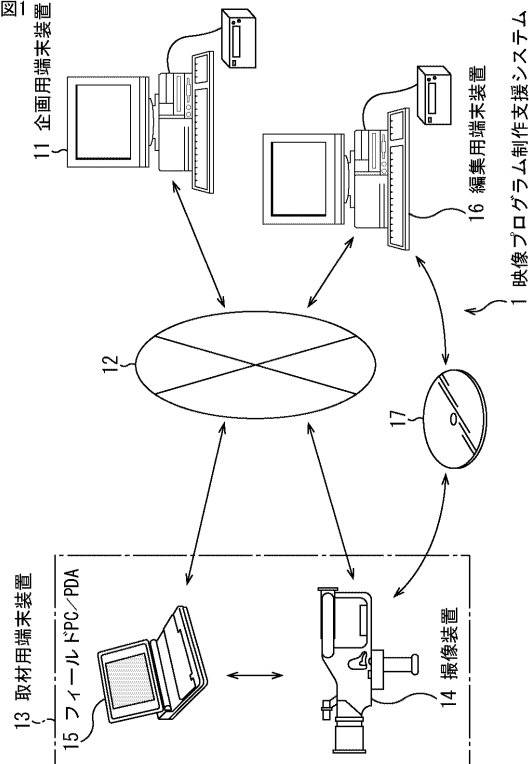
50

【図13】エディットリストに対応する変換テーブルの構成例を示す模式図である。

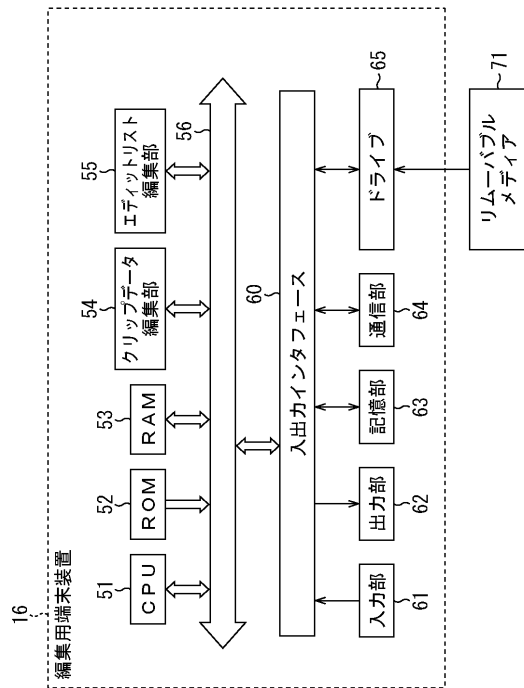
【符号の説明】

1 映像プログラム制作支援システム, 11 企画用端末装置, 12 ネットワーク, 13 取材用端末装置, 14 撮像装置, 15 フィールドPC, 16 編集用端末装置, 17 光ディスク, 54 クリップデータ編集部, 55 エディットリスト編集部, 162 クリップメタデータファイル, 172 エディットリスト用クリップメタデータファイル, 190 KLVデータ, 211および212 クリップ用LTC, 221および222 クリップ用LTC, 231乃至233 FTC, 234および235 エディットリスト用LTC, 251および252 クリップ用LTC, 261および262 クリップ用LTC, 271乃至273 FTC, 274 エディットリスト用LTC, 280 変換テーブル, 281 FTC, 282 LTC不連続点

【図1】

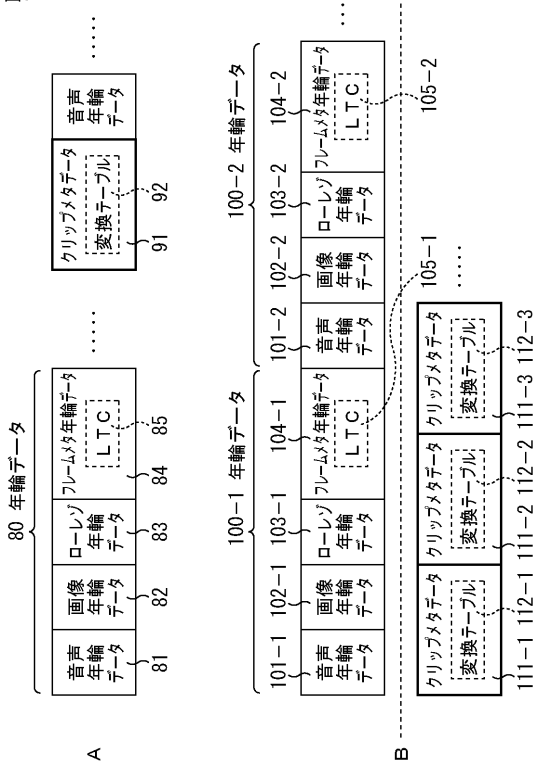


【図2】



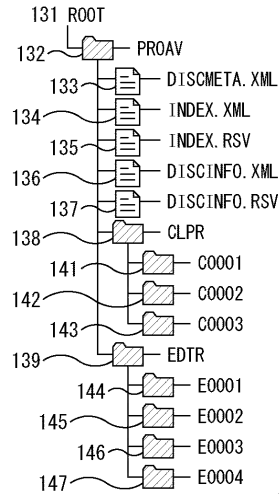
【 図 3 】

図3



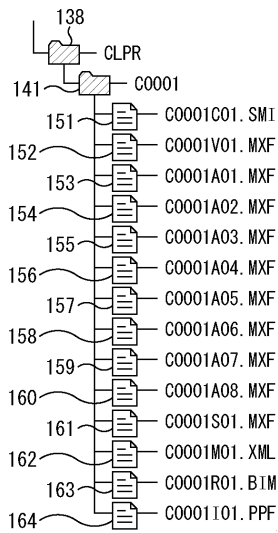
【 図 4 】

図4



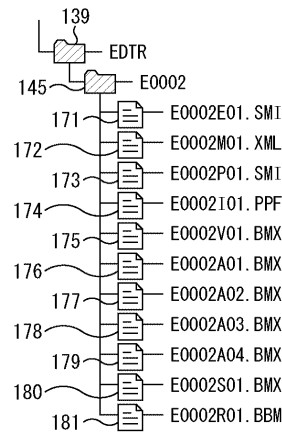
【 図 5 】

図5



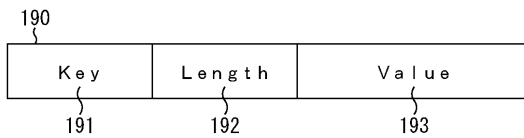
【 図 6 】

図6



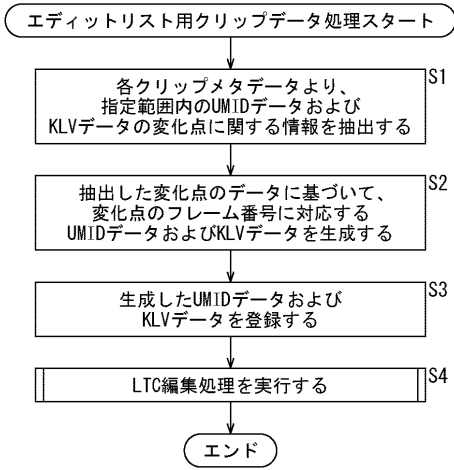
【 図 7 】

図7



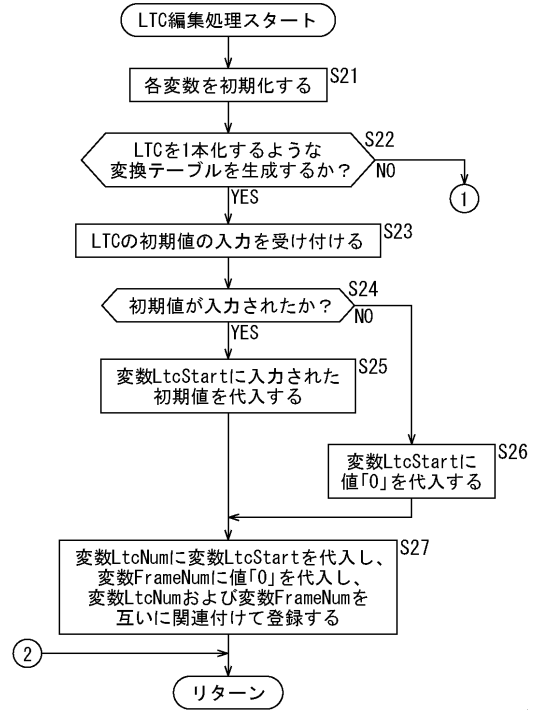
【 図 8 】

図8



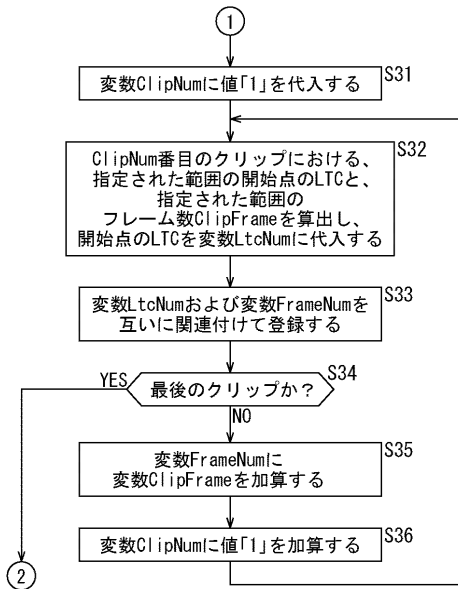
【 図 9 】

図9



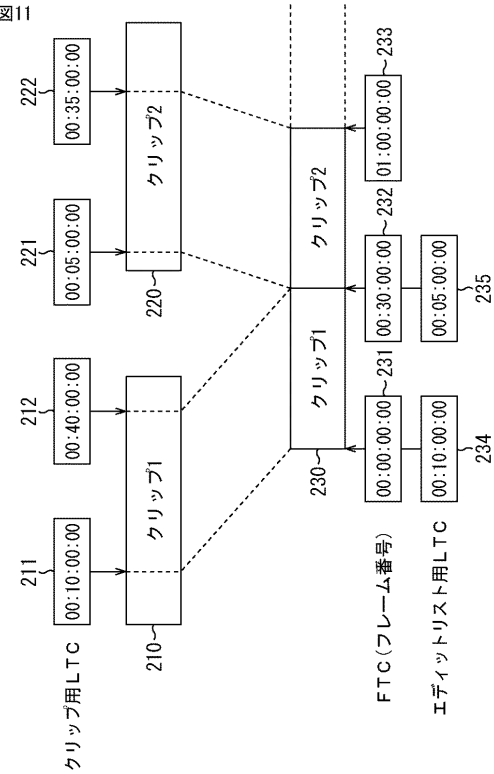
【 図 10 】

図10



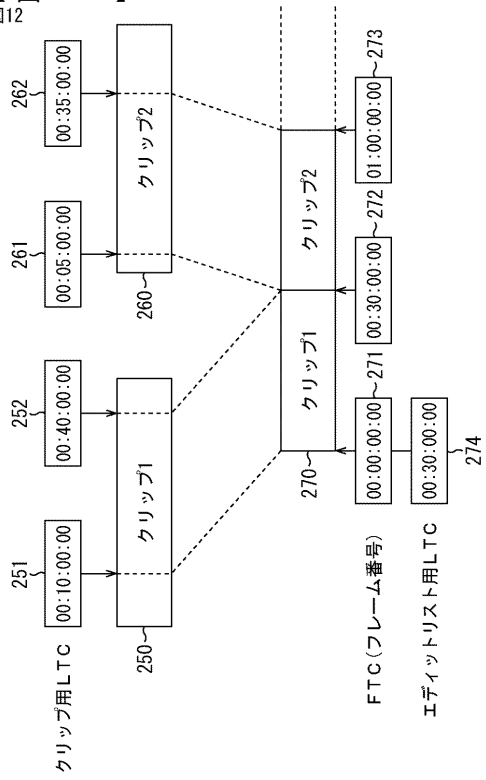
【 図 11 】

図11



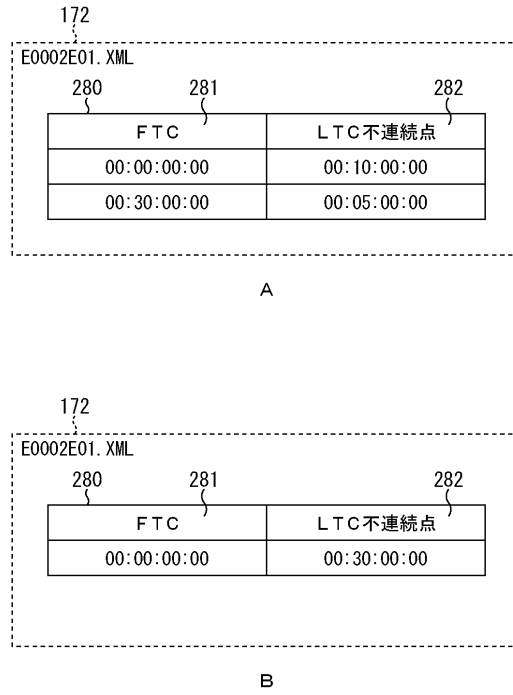
【 1 2 】

図12



【 1 3 】

図13



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-233226(JP,A)
特開2003-092723(JP,A)
特開2002-271395(JP,A)
国際公開第99/040586(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G11B 27/00 - 27/06