

(43) 国際公開日
2008年2月7日 (07.02.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/016094 A1

- (51) 国際特許分類:
G11B 27/00 (2006.01) H04N 5/93 (2006.01)
H04N 5/91 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/065124
- (22) 国際出願日: 2007年8月2日 (02.08.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2006-210978 2006年8月2日 (02.08.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊達 修 (DATE,

Osamu) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 石坂 敏弥 (ISHIZAKA, Toshihiro) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

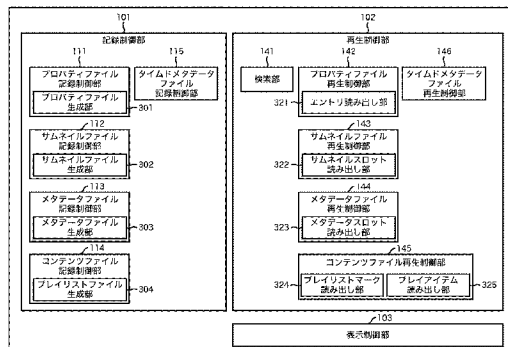
(74) 代理人: 稲本 義雄 (INAMOTO, Yoshio); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目11番18号 711ビルディング4階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: RECORDING DEVICE AND METHOD, IMAGING DEVICE, REPRODUCTION DEVICE AND METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 記録装置および方法、撮像装置、再生装置および方法、並びにプログラム



- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 101 | RECORDING CONTROL UNIT | 143 | THUMBNAIL FILE REPRODUCTION CONTROL UNIT |
| 111 | PROPERTY FILE RECORDING CONTROL UNIT | 322 | THUMBNAIL SLOT READ-OUT UNIT |
| 301 | PROPERTY FILE GENERATION UNIT | 144 | META DATA FILE REPRODUCTION CONTROL UNIT |
| 115 | TIMED META DATA FILE RECORDING CONTROL UNIT | 323 | META DATA SLOT READ-OUT UNIT |
| 112 | THUMBNAIL FILE RECORDING CONTROL UNIT | 145 | CONTENT FILE REPRODUCTION CONTROL UNIT |
| 302 | THUMBNAIL FILE GENERATION UNIT | 324 | PLAY LIST MARK READ-OUT UNIT |
| 113 | META DATA FILE RECORDING CONTROL UNIT | 325 | PLAY ITEM READ-OUT UNIT |
| 303 | META DATA FILE GENERATION UNIT | 103 | DISPLAY CONTROL UNIT |
| 114 | CONTENT FILE RECORDING CONTROL UNIT | 146 | TIMED METADATA FILE REPRODUCTION CONTROL UNIT |
| 304 | PLAY LIST FILE GENERATION UNIT | | |
| 102 | REPRODUCTION CONTROL UNIT | | |
| 141 | SEARCH UNIT | | |
| 142 | PROPERTY FILE REPRODUCTION CONTROL UNIT | | |
| 321 | ENTRY READ-OUT UNIT | | |

(57) Abstract: It is possible to provide a recording device, method, an imaging device, a reproduction device and method, and a program capable of recording a content of a dynamic image so as to rapidly reproduce the content of the dynamic image of a desired attribute. A play list file generation unit (304) generates a play list where a play list mark of the dynamic content is recorded for each of the dynamic image contents. A property file generation unit (301) generates a property file including: a mark entry having attribute information on the dynamic image content for each of the play list marks; and a file entry having reference information on the play list file. A file entry number is recorded in the mark entry and the mark entry number is recorded in the file entry in accordance with the recording order of the play list marks recorded in the play list file. The present invention may be applied to a digital camera.

[続葉有]



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 本発明は、所望の属性の動画像のコンテンツをより迅速に再生することができるように動画像のコンテンツを記録することができる記録装置および方法、撮像装置、再生装置および方法、並びにプログラムに関する。プレイリストファイル生成部304は、動画像コンテンツのプレイリストマークが動画像コンテンツ毎に記録されたプレイリストファイルを生成する。プロパティファイル生成部301は、プレイリストマーク毎に動画像コンテンツの属性情報を有するマークエン트리と、プレイリストファイルへの参照情報を有するファイルエントリとを有するプロパティファイルを生成する。ファイルエントリ番号がマークエントリに記録され、マークエントリ番号が、プレイリストファイルにおいて記録されているプレイリストマークの記録順序に従いファイルエントリに記録される。本発明は、デジタルカメラに適用できる。

明 細 書

記録装置および方法、撮像装置、再生装置および方法、並びにプログラム

技術分野

- [0001] 本発明は記録装置および方法、撮像装置、再生装置および方法、並びにプログラムに関し、特に、1つの動画像のコンテンツを複数のファイルとして記録するか、または複数のファイルとして記録された動画像のコンテンツのそれぞれを再生する記録装置および方法、撮像装置、再生装置および方法、並びにプログラムに関する。

背景技術

- [0002] 静止画像や動画像などのコンテンツを記録する場合、同時にコンテンツに関連するメタデータ、すなわち属性情報を記録する装置が利用されている。
- [0003] EXIF (Exchangeable Image File Format) 方式で記録された静止画像の場合、APP1に存在するIFD領域に、メタデータとして撮影日時や画像データに関する情報が記録される。
- 近年、このメタデータを活用したアプリケーションが多数開発されている。
- [0004] 特許文献1では、コンテンツの編集を迅速に行うことにメタデータを活用することが開示されている。さらに、特許文献2では、メタデータを利用したコンテンツの検索に関するアプリケーションが開示されている。
- [0005] 特許文献1:特開2004-319077号公報
- [0006] 特許文献2:特開2006-18551号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0007] 従来、メタデータは、EXIF形式の静止画のように1ファイルの中に画像データとともに記録されていた。つまり、メタデータを利用する際には、ファイルをオープンしてメタデータを抽出し、所望の処理にそのメタデータが使用できるか否かを判定し、ファイルをクローズして、次のファイルをオープンして、同様に、抽出した次のメタデータが所望の処理に使用できるか否かを判定し、ファイルをクローズするという処理が繰り返

し行われていた。このように、記録媒体に多くのファイルが記録され、そのファイルについてメタデータを利用したい場合には、メタデータの使用の可否の判定に多くの時間が費やされることとなる。

[0008] さらに、近年、例えば、動画像ファイルや静止画像ファイルなど、異なる種別のファイルに共通して付加される、撮影日時などのメタデータも多い。これらのメタデータを利用したアプリケーションの場合、一般的に、動画像ファイルへのメタデータの記録方式と静止画ファイルへのメタデータの記録方式とは異なるため、メタデータの読込みは異なるシステムで行うこととなり、動画像や静止画像など異なる種別のコンテンツについてのメタデータの使用の可否の判定にはさらに多くの時間が費やされることとなる。

[0009] さらにまた、それぞれの動画像のコンテンツを、それぞれ格納するデータが異なる複数のファイルとして記録する場合、所望の動画像のコンテンツに対するメタデータ、すなわち属性情報を特定するには、まず、所望の動画像のコンテンツに対する動画像のデータの範囲を特定するなど煩雑な処理が必要となり、属性情報を参照するまでにさらに時間がかかることになる。従って、属性情報を参照して、所望の属性の動画像のコンテンツを再生させるためには、複雑な処理と長い時間が必要となってしまう。

[0010] 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、それぞれの動画像のコンテンツを、それぞれ格納するデータが異なる複数のファイルとして記録する場合、所望の属性の動画像のコンテンツをより迅速に再生することができるようにするものである。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の第1の側面の記録装置は、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成する管理ファイル生成手段と、前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成するコンテンツ管理ファイル生成手段とを備え、前記コンテンツ管理ファイル生成

手段は、前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子を、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情報に記録し、前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子を前記第1のエントリ情報に記録する。

[0012] 前記管理ファイルの名称を含むファイル情報が前記管理ファイル毎に記録された情報ファイルを作成する情報ファイル生成手段をさらに設け、前記コンテンツ管理ファイル生成手段には、前記第2のエントリ情報を識別する前記第2の識別子を、前記情報ファイルにおいて記録されている前記ファイル情報の記録順序に従い記録した第3のエントリ情報を生成させ、前記第3のエントリ情報を識別する第3の識別子を、前記参照情報として前記第2のエントリ情報に記録させることができる。

[0013] 前記第1のエントリ情報および前記第2のエントリ情報を、1または複数の固定長のスロットで構成させ、前記第1の識別子または前記第2の識別子には、前記1または複数の固定長のスロットのうち、先頭のスロットのスロット番号を示させ、前記スロット番号には、前記コンテンツ管理ファイルにおけるスロットの記録の順序を示させることができる。

[0014] 前記再生管理情報毎に前記動画コンテンツの代表画像情報を含む画像エントリ情報を有する代表画像ファイルを作成する代表画像ファイル生成手段をさらに設け、前記コンテンツ管理ファイル生成手段には、前記画像エントリ情報を識別する第4の識別子である前記属性情報を有する前記第1のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルを作成させることができる。

[0015] 前記再生管理情報毎に前記動画コンテンツに付随するメタデータを含むメタデータエントリ情報を有するメタデータファイルを作成するメタデータファイル生成手段をさらに設け、前記コンテンツ管理ファイル生成手段には、前記メタデータエントリ情報を識別する第5の識別子である前記属性情報を有する前記第1のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルを作成させることができる。

[0016] 前記メタデータエントリ情報を、1または複数の固定長のスロットで構成し、前記第5の識別子には、前記1または複数の固定長のスロットのうち、先頭のスロットのスロット番号を示させ、前記スロット番号には、前記メタデータファイルにおけるスロットの記録

の順序を示させることができる。

[0017] 本発明の第1の側面の記録方法は、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成し、前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成するステップを含み、前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情報に記録され、前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が前記第1のエントリ情報に記録される。

[0018] 本発明の第1の側面のプログラムは、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成し、前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成するステップを含み、前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情報に記録され、前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が前記第1のエントリ情報に記録される処理をコンピュータに実行させる。

[0019] 本発明の第2の側面の撮像装置は、撮像した動画像コンテンツと共に、再生管理情報を生成する撮像装置であって、1または複数の前記動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す前記再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成する管理ファイル生成手段と、前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成するコンテンツ管理ファイル生成手段とを備え、前記コンテンツ管理ファイル生成手段は、前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子を、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情

報に記録し、前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子を前記第1のエントリ情報に記録する。

[0020] 本発明の第3の側面の再生装置は、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、前記再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、前記第1のエントリ情報を識別する前記第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い記録されている前記第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報と前記第2のエントリ情報とを読み出す第1の読み出し手段と、前記第2のエントリ情報における前記第2の識別子の記録順序に従い、前記管理ファイルから前記再生管理情報を読み出す第2の読み出し手段とを備える。

[0021] 前記第1の読み出し手段には、前記管理ファイルの名称を含むファイル情報が前記管理ファイル毎に記録されている情報ファイルにおける前記ファイル情報の記録順序に従い前記第2の識別子が記録されている第3のエントリ情報をさらに有する前記コンテンツ管理ファイルであって、前記第3のエントリ情報を識別する第3の識別子が、前記参照情報として記録されている前記第2のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルから前記第3のエントリ情報をさらに読み出させ、前記第3のエントリ情報における前記第3の識別子の記録順序と同じ記録順序で前記情報ファイルに記録されている前記ファイル情報を読み出す第3の読み出し手段をさらに設けることができる。

[0022] 前記第1のエントリ情報および前記第2のエントリ情報を、1または複数の固定長のスロットで構成し、前記第1の識別子または前記第2の識別子には、前記1または複数の固定長のスロットのうち、先頭のスロットのスロット番号を示させ、前記スロット番号には、前記コンテンツ管理ファイルにおけるスロットの記録の順序を示させることができる。

[0023] 前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの代表画像情報を含む画像エントリ

情報を有する代表画像ファイルから、前記画像エントリ情報を読み出す第3の読み出し手段をさらに設け、前記第1の読み出し手段には、前記画像エントリ情報を識別する第4の識別子である前記属性情報を有する前記第1のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報を読み出させることができる。

[0024] 前記再生管理情報毎に前記動画コンテンツに付随するメタデータを含むメタデータエントリ情報を有するメタデータファイルから前記メタデータエントリ情報を読み出す第3の読み出し手段をさらに設け、前記第1の読み出し手段には、前記メタデータエントリ情報を識別する第5の識別子である前記属性情報を有する前記第1のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報を読み出させることができる。

[0025] 前記メタデータエントリ情報を、1または複数の固定長のスロットで構成し、前記第5の識別子には、前記1または複数の固定長のスロットのうち、先頭のスロットのスロット番号を示させ、前記スロット番号には、前記メタデータファイルにおけるスロットの記録の順序を示させることができる。

[0026] 本発明の第3の側面の再生方法は、1または複数の動画コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に前記動画コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、前記再生管理情報が前記動画コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、前記第1のエントリ情報を識別する前記第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い記録されている前記第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報と前記第2のエントリ情報とを読み出し、前記第2のエントリ情報における前記第2の識別子の記録順序に従い、前記管理ファイルから前記再生管理情報を読み出すステップを含む。

[0027] 本発明の第3の側面のプログラムは、1または複数の動画コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に前記動画コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、前記再生

管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、前記第1のエントリ情報を識別する前記第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い記録されている前記第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報と前記第2のエントリ情報とを読み出し、前記第2のエントリ情報における前記第2の識別子の記録順序に従い、前記管理ファイルから前記再生管理情報を読み出すステップをコンピュータに実行させる。

[0028] 本発明の第1の側面においては、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルが生成され、前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルが生成され、前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情報に記録され、前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が前記第1のエントリ情報に記録される。

[0029] 本発明の第2の側面においては、1または複数の前記動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す前記再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルが生成され、前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルが生成され、前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情報に記録され、前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が前記第1のエントリ情報に記録される。

[0030] 本発明の第3の側面においては、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、前記再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第

2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、前記第1のエントリ情報を識別する前記第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い記録されている前記第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報と前記第2のエントリ情報とが読み出され、前記第2のエントリ情報における前記第2の識別子の記録順序に従い、前記管理ファイルから前記再生管理情報が読み出される。

発明の効果

- [0031] 以上のように、本発明の第1の側面によれば、それぞれの動画像のコンテンツを、それぞれ格納するデータが異なる複数のファイルとして記録することができる。
- [0032] また、本発明の第1の側面によれば、所望の属性の動画像のコンテンツをより迅速に再生することができるように動画像のコンテンツを記録することができる。
- [0033] 本発明の第2の側面によれば、それぞれの動画像のコンテンツを、それぞれ格納するデータが異なる複数のファイルとして記録することができる。
- [0034] また、本発明の第2の側面によれば、所望の属性の動画像のコンテンツをより迅速に再生することができるように動画像のコンテンツを記録することができる。
- [0035] 本発明の第3の側面によれば、それぞれ格納するデータが異なる複数のファイルとして記録された動画像のコンテンツを再生することができる。
- [0036] また、本発明の第3の側面によれば、所望の属性の動画像のコンテンツをより迅速に再生することができる。

図面の簡単な説明

- [0037] [図1]本発明の一実施の形態のデジタルカメラの構成を示すブロック図である。
- [図2]記録媒体におけるディレクトリの構造と、記録媒体に記録されるファイルとを説明する図である。
- [図3]プログラムを実行するCPUにより実現される機能を示すブロック図である。
- [図4]コンテンツ管理ファイルを説明する図である。
- [図5]複数のプロパティスロットに格納される1つのファイルエントリ、および複数のメタデータスロットに格納される、1つのコンテンツに対するメタデータの例を示す図である。

[図6]タイムドメタデータファイルを説明する図である。

[図7]タイムドメタデータファイルを説明する図である。

[図8]動画像および静的メタデータの記録の処理を説明するフローチャートである。

[図9]タイムドメタデータファイルの記録の処理を説明するフローチャートである。

[図10]静止画像および静的メタデータの記録の処理を説明するフローチャートである。
。

[図11]メタデータの検索の処理を説明するフローチャートである。

[図12]LCDに表示されるサムネイル画像の例を示す図である。

[図13]表示の処理の例を説明するフローチャートである。

[図14]LCDに表示される画像と動画像のストリームの再生とを説明する図である。

[図15]ストリームの再生の処理の例を説明するフローチャートである。

[図16]表示の処理の他の例を説明するフローチャートである。

[図17]表示の処理のさらに他の例を説明するフローチャートである。

[図18]LCDに表示される画像と動画像のストリームの再生とを説明する図である。

[図19]ストリームの再生の処理の例を説明するフローチャートである。

[図20]表示の処理のさらに他の例を説明するフローチャートである。

[図21]LCDに表示される画像を説明する図である。

[図22]ストリームの再生または静止画像の表示の処理を説明するフローチャートである。

[図23]プログラムを実行するCPUにより実現される機能の例を示すブロック図である。

[図24]プロパティファイルの詳細の例を説明する図である。

[図25]ファイルエントリおよびマークエントリの番号を説明する図である。

[図26]ファイルエントリおよびマークエントリの番号を説明する図である。

[図27]プレイリストファイルの構造を説明する図である。

[図28]動画像の記録の処理の例を説明するフローチャートである。

[図29]LCDに表示されるサムネイル画像の例を示す図である。

[図30]動画像の再生の処理の例を説明するフローチャートである。

[図31]動画像の再生の処理の例を説明するフローチャートである。

[図32]プログラムを実行するCPUにより実現されるより詳細な機能の他の例を示すブロック図である。

[図33]マネジメントファイルを説明する図である。

[図34]マネジメントファイルを説明する図である。

[図35]プロパティファイルの詳細の他の例を説明する図である。

[図36]動画像の記録の処理の他の例を説明するフローチャートである。

[図37]動画像の再生の処理の他の例を説明するフローチャートである。

[図38]動画像の再生の処理の他の例を説明するフローチャートである。

符号の説明

[0038] 11 デジタルカメラ, 35 記録媒体, 36 制御部, 39 LCD, 42 GPS信号受信部, 81 CPU, 82 RAM, 83 フラッシュROM, 101 記録制御部, 102 再生制御部, 103 表示制御部, 111 プロパティファイル記録制御部, 112 サムネイルファイル記録制御部, 113 メタデータファイル記録制御部, 114 コンテンツファイル記録制御部, 115 タイムドメタデータファイル記録制御部, 121 タイムドメタデータファイル生成部, 131 sample生成部, 132 moviebox生成部, 141 検索部, 142 プロパティファイル再生制御部, 143 サムネイルファイル再生制御部, 144 メタデータファイル再生制御部, 145 コンテンツファイル再生制御部, 146 タイムドメタデータファイル再生制御部, 151 sample再生制御部, 152 moviebox再生制御部, 153 sample特定部, 154 時刻計算部, 301 プロパティファイル生成部, 302 サムネイルファイル生成部, 303 メタデータファイル生成部, 304 プレイリストファイル生成部, 321 エントリ読み出し部, 322 サムネイルスロット読み出し部, 323 メタデータスロット読み出し部, 324 プレイリストマーク読み出し部, 325 プレイアイテム読み出し部, 401 マネジメントファイル生成部, 402 プレイリスト情報フィールド読み出し部

発明を実施するための最良の形態

[0039] 図1は、本発明の一実施の形態のデジタルカメラ11の構成を示すブロック図である。

デジタルカメラ11は、カメラ部31と、カメラDSP(Digital Signal Processor)32と、SDRA

M(Synchronous Dynamic Random Access Memory)33と、媒体インタフェース(以下、媒体I/Fという。)34と、記録媒体35と、制御部36と、操作部37と、LCDコントローラ38と、LCD39と、外部インタフェース(以下、外部I/Fという。)40と、通信インタフェース(以下、通信I/Fという。)41と、GPS(Global Positioning System)信号受信部42とを備える。

[0040] 記録媒体35は、着脱可能に構成されている、データまたはプログラムなどを記録する媒体である。記録媒体35として、半導体メモリを用いたいわゆるメモリーカード、記録可能なDVD(Digital Versatile Disc)や記録可能なCD(Compact Disc)等の光記録媒体、磁気ディスクなどの種々のものを用いるようにすることが考えられるが、この実施の形態においては、記録媒体35として例えば半導体メモリまたはハードディスクドライブが内蔵されているメモリーカードを用いるものとして説明する。

[0041] そして、カメラ部31は、光学ブロック61、CCD(Charge Coupled Device)62、前処理回路63、光学ブロック用ドライバ64、CCD用ドライバ65、タイミング生成回路66とを備えたものである。ここで、光学ブロック61は、レンズ、フォーカス機構、シャッター機構、絞り(アイリス)機構などを備えたものである。

[0042] また、制御部36は、CPU(Central Processing Unit)81、RAM(Random Access Memory)82、フラッシュROM(Read Only Memory)83、時計回路84が、システムバス85を通じて接続されて構成されている。制御部36は、例えば、汎用の組み込み型のマイクロコンピュータまたは専用のシステムLSI(Large Scale Integrated circuit)などからなる。制御部36は、デジタルカメラ11の各部を制御する。

[0043] ここで、RAM82は、処理の途中結果を一時記憶するなど主に作業領域として用いられるものである。また、フラッシュROM83は、CPU81において実行する種々のプログラムや、処理に必要なデータなどを記憶したものである。また、時計回路84は、現在年月日、現在曜日、現在時刻を提供することができるとともに、撮影日時などを提供するなどのことができるものである。

[0044] そして、画像の撮影時においては、光学ブロック用ドライバ64は、制御部36からの制御に応じて、光学ブロック61を動作させるようにする駆動信号を形成し、これを光学ブロック61に供給して、光学ブロック61を動作させるようにする。光学ブロック用ド

ライバ64からの駆動信号に応じて、光学ブロック61のフォーカス機構、シャッター機構、絞り機構が制御され、光学ブロック61は、被写体の光学的な画像を取り込んで、これをCCD62に結像させる。

- [0045] CCD62は、光学ブロック61からの光学的な画像を光電変換して、変換により得られた画像の電気信号を出力する。すなわち、CCD62は、CCDドライバ65からの駆動信号に応じて動作し、光学ブロック61からの光学的な被写体の画像を取り込むとともに、制御部36によって制御されるタイミング生成回路66からのタイミング信号に基づいて、取り込んだ被写体の画像(画像情報)を電気信号として前処理回路63に供給する。
- [0046] なお、CCD62に代えて、CMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor)センサなどの光電変換デバイスを用いるようにしてもよい。
- [0047] また、上述のように、タイミング生成回路66は、制御部36からの制御に応じて、所定のタイミングを提供するタイミング信号を形成するものである。また、CCDドライバ65は、タイミング生成回路66からのタイミング信号に基づいて、CCD62に供給する駆動信号を形成するものである。
- [0048] 前処理回路63は、CCD62から供給された電気信号の画像情報に対して、CDS(Correlated Double Sampling)処理を行って、S/N比を良好に保つようにするとともに、AGC(Automatic Gain Control)処理を行って、利得を制御し、そして、A/D(Analog/Digital)変換を行って、デジタル信号とされた画像データを形成する。
- [0049] 前処理回路63においてデジタル信号とされた画像データは、カメラDSP32に供給される。カメラDSP32は、供給された画像データに対して、AF(Auto Focus)、AE(Auto Exposure)、AWB(Auto White Balance)などのカメラ信号処理を施す。このようにして種々の調整がされた画像データは、例えば、JPEG(Joint Photographic Experts Group)またはJPEG2000などの所定の符号化方式で符号化され、システムバス85、媒体I/F34を通じて、デジタルカメラ11に装着されている記録媒体35に供給され、後述するように記録媒体35にファイルとして記録される。また、画像データ群をMPEG(Motion Picture Experts Group)等の動画像を符号化するための符号化方式を用いて符号化することにより、動画像ファイルを生成し記録媒体35に記録することもできる

。

[0050] なお、静止画像または動画像は、コンテンツの一例である。また、静止画像または動画像のデータを格納するファイルは、コンテンツファイルの一例である。

[0051] また、記録媒体35に記録された画像データは、タッチパネルやコントロールキーなどからなる操作部37を通じて受け付けたユーザーからの操作入力に応じて、目的とする画像データが媒体I/F34を通じて記録媒体35から読み出され、これがカメラDSP 32に供給される。

[0052] カメラDSP32は、記録媒体35から読み出され、媒体I/F34を通じて供給された符号化されている画像データを復号し、復号後の画像データをシステムバス85を通じて、LCDコントローラ38に供給する。LCDコントローラ38は、これに供給された画像データからLCD39に供給する画像信号を形成し、これをLCD39に供給する。これにより、記録媒体35に記録されている画像データに応じた画像が、LCD39の表示画面に表示される。

[0053] また、この実施の形態のデジタルカメラ11には、外部I/F40が設けられている。この外部I/F40を通じて、例えば外部のパーソナルコンピュータと接続して、パーソナルコンピュータから画像データの供給を受けて、これをデジタルカメラ11に装着された記録媒体35に記録したり、また、デジタルカメラ11に装着された記録媒体35に記録されている画像データを外部のパーソナルコンピュータ等に供給したりすることもできるものである。

[0054] また、通信I/F41は、いわゆるネットワークインターフェースカード(NIC)などからなり、ネットワークに接続して、ネットワークを通じて種々の画像データやその他の情報を取得する。

[0055] さらに、GPS信号受信部42は、GPSの人工衛星から送信されてくる信号を受信して、現在の位置を示すGPSデータを制御部36に供給する。

[0056] また、外部のパーソナルコンピュータやネットワークを通じて取得し、記録媒体に記録した画像データなどの情報についても、上述したように、この実施の形態のデジタルカメラ11において読み出して再生し、LCD39に表示してユーザーが利用することももちろんできるようにされている。

- [0057] なお、通信I/F41は、IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 1394 またはUSB (Universal Serial Bus)などの規格に準拠した有線用インタフェースとして設けることも可能であるし、IEEE802. 11a, IEEE802. 11b, IEEE802. 11g、またはブルートゥースの規格に準拠した光や電波による無線インタフェースとして設けることも可能である。すなわち、通信I/F41は、有線、無線のいずれのインタフェースであってもよい。
- [0058] 図2は、記録媒体35におけるディレクトリの構造と、記録媒体35に記録されるファイルとを説明する図である。
- [0059] 図2のrootは、記録媒体35を示すノードである。rootの下には、動画像のコンテンツを配置するための2つのディレクトリ、静止画像のコンテンツを配置するための1つのディレクトリ、およびコンテンツに関する情報を配置するための1つのディレクトリが生成される。
- [0060] 動画像のコンテンツを格納するための2つのディレクトリのうち、一方の名称は、MOVIE1とされる。MOVIE1であるディレクトリには、ストリーム、プレイリスト、および画像管理情報からなるコンテンツであって、ストリーム、プレイリスト、および画像管理情報がそれぞれ別個のファイルに格納されるコンテンツがファイルとして配置される。
- [0061] プレイリストは、例えば、所定のコンテンツの再生における、所定のストリームの再生の開始点または終了点などを示す。プレイリストは、再生情報の一例である。画像管理情報は、ストリームの符号化方式を示す情報、ストリームの読み出しまたは復号を制御するための情報である。ストリームは、動画像のデータである。
- [0062] MOVIE1であるディレクトリの下には、その名称がPLAYINFであるディレクトリ、その名称がCODECINFであるディレクトリ、およびその名称がSTREAMであるディレクトリが生成される。
- [0063] PLAYINFであるディレクトリには、プレイリストを格納したファイルが配置される。プレイリストを格納したファイルの名称の拡張子は、plaとされる。CODECINFであるディレクトリには、画像管理情報を格納したファイルが配置される。画像管理情報を格納したファイルの名称の拡張子は、codとされる。さらに、STREAMであるディレクトリには、ストリームを格納したファイルが配置される。ストリームを格納したファイルの名称の拡張

張子は、strとされる。

- [0064] 画像管理情報を格納したファイルの名称と、ストリームを格納したファイルの名称とは、拡張子を除いて、同じとされ、画像管理情報を格納したファイルとストリームを格納したファイルとが関係付けられる。
- [0065] また、動画像のコンテンツを格納するための2つのディレクトリのうち、他方の名称は、MOVIE2とされる。MOVIE2であるディレクトリには、1つのファイルに格納される動画像であるコンテンツが格納される。1つのファイルに格納される動画像であるコンテンツは、例えば、MPEG (Moving Pictures Experts Group) 4方式で符号化されている。MPEG4方式で符号化されている、動画像であるコンテンツを格納したファイルの名称の拡張子は、mp4とされる。
- [0066] 静止画像のコンテンツを配置するためのディレクトリの名称は、STILLとされる。静止画像のコンテンツは、例えば、JPEG (Joint Photographic Experts Group) 方式で符号化されている。JPEG方式で符号化されている、静止画像であるコンテンツを格納したファイルの名称の拡張子は、jpgとされる。
- [0067] 以下、プレイリストを格納したファイル(以下、プレイリストファイルと称する)、画像管理情報を格納したファイル(以下、クリップインフォメーションファイルと称する)、ストリームを格納したファイル(以下、ストリームファイルと称する)、動画像であるコンテンツを格納したファイル、および静止画像であるコンテンツを格納したファイル(以下、静止画像ファイルと称する)を、コンテンツファイルと総称する。
- [0068] コンテンツに関する情報を配置するためのディレクトリの名称は、AV_INFOとされる。AV_INFOであるディレクトリには、プロパティファイル、サムネイルファイルおよびメタデータファイルが配置される。プロパティファイル、サムネイルファイルおよびメタデータファイルは、それぞれ、コンテンツに関する情報を格納する。
- [0069] プロパティファイルは、必須のファイルであり、コンテンツに関する情報のうち、コンテンツの読み出しに必要な情報、動画像、静止画像、または音声などコンテンツの種別を示す情報、サムネイルファイルまたはメタデータファイルの読み出しに必要な情報、対応するコンテンツが動画像の場合、その動画像を前回再生し停止した動画像上の位置(以下、リジュームポイントと称する)を示す位置情報、その他コンテンツ

に関する属性情報などを格納する。また、サムネイルファイルは、コンテンツが動画画像または静止画像である場合、コンテンツに関係する情報のうち、サムネイル画像の画像データを格納する。

[0070] さらに、メタデータファイルは、コンテンツに関係する情報のうち、サムネイル画像の画像データ以外のメタデータを格納する。より詳細には、メタデータファイルは、コンテンツに関係する情報のうち、コンテンツのメタデータであって、時間的な系列でないメタデータを格納する。

[0071] 例えば、時間的な系列でないメタデータは、コンテンツが静止画像である場合、その静止画像の撮影における、絞り、シャッタースピード、若しくはISO感度などの撮影条件、静止画像のサイズ、または静止画像の符号化における圧縮率の指示値などを示す。また、時間的な系列でないメタデータは、コンテンツが動画画像である場合、その動画画像の撮影における、撮影において変化しない感度若しくはいわゆる交換レンズである光学ブロック61の名称などの撮影条件、動画画像のサイズ、または動画画像の符号化における圧縮率の指示値などを示す。

[0072] 以下、プロパティファイル、サムネイルファイルおよびメタデータファイルを、コンテンツ管理ファイルと総称する。

[0073] さらにまた、AV_INFOであるディレクトリの下には、その名称がTIMEMETAであるディレクトリが生成される。TIMEMETAであるディレクトリには、コンテンツに関係する情報のうち、コンテンツのメタデータであって、時間的な系列のメタデータを格納するタイムドメタデータファイルが配置される。

[0074] ここで、AV_INFOであるディレクトリの下にTIMEMETAであるディレクトリを生成したのは、AV_INFO下のファイルは、コンテンツを管理するためのデータを格納するファイルであり、直接使用者に可視状態にする必要のないデータであるため、AV_INFO下のファイルをまとめて使用者に不可視状態にする場合、AV_INFOであるディレクトリを不可視にすることにより、AV_INFO下のファイルを一度にまとめて不可視状態に設定することを可能とするためである。

[0075] ここで、ファイルまたはディレクトリを不可視状態に設定するとは、ファイルまたはディレクトリの名称またはアイコンが表示されないなど、ファイルおよびディレクトリに関す

る表示が禁止されることをいう。

- [0076] このようにするのは、特に記録媒体35がハードディスクドライブ(HDD)である場合、HDDカメラであるデジタルカメラ11がUSB(Universal Serial Bus)でマスメージックとしてパーソナルコンピュータ(PC)に接続されたとき、コンテンツ管理ファイル等の重要なファイルが使用者に削除されるのを防ぐというのが大きな理由である。さらにTIME METAであるディレクトリを、AV_INFOであるディレクトリの一階層下に生成したのは、タイムドメタデータファイルの使用の頻度が、コンテンツ管理ファイルの使用の頻度より低く、仮に、コンテンツ管理ファイルとタイムドメタデータファイルとを同じディレクトリに混在させて配置すると、コンテンツ管理ファイル自体へのアクセスの速度が低下してしまうので、そのようなことを防止するためである。
- [0077] 不可視状態の設定の具体的な方法は、例えば、記録媒体35がハードディスクドライブ(HDD)である場合、ファイルシステムの対象となるディレクトリエントリを不可視にするフラグをオンにすることである。
- [0078] さらに不可視状態に設定するタイミングとして、例えば、デジタルカメラ11がUSB経由でパーソナルコンピュータに接続された場合、すなわち、デジタルカメラ11がマスメージックとしてパーソナルコンピュータに接続された場合、デジタルカメラ11が接続を感知したとき(接続が正しく行えたという信号をホストであるパーソナルコンピュータから受信したとき)に、ファイルシステムの対象となるディレクトリエントリを不可視にするフラグがオンされる。
- [0079] 例えば、時間的な系列のメタデータは、コンテンツが動画である場合、撮影している動画のフレームのうちの所定の時間間隔のフレームとされるか、または、動画を撮影している位置、その動画の撮影中に変化する絞り若しくはシャッタースピードなどの撮影条件、若しくは動画とともに記録している音声のレベルなどを示す。
- [0080] タイムドメタデータファイルの名称は、格納されているメタデータが関係する、動画であるコンテンツを格納したファイルの名称と同じとされている。より詳細には、例えば、タイムドメタデータファイルの名称のうち、拡張子を除いた部分は、MOVIE2であるディレクトリに配置されている、動画であるコンテンツを格納したファイルの名称のうちの、拡張子を除いた部分と同じとされている。また、例えば、タイムドメタデータフ

ファイルの名称のうち、拡張子を除いた部分は、MOVIE1であるディレクトリに配置されている、ストリームを格納したファイルの名称のうちの、拡張子を除いた部分と同じとされている。

[0081] これにより、タイムドメタデータファイルとコンテンツを格納したファイルとが関係付けられている。

[0082] タイムドメタデータファイルの名称の拡張子は、MTIとされる。

[0083] 時間的な系列のメタデータは、動的メタデータと称し、時間的な系列でないメタデータは、静的メタデータと称する。また、動画像または音声などの、時間方向の長さのあるコンテンツ、換言すれば時間的な系列のコンテンツを動的コンテンツと称し、静止画像など時間方向に長さのないコンテンツ、換言すれば時間的な系列でないコンテンツを静的コンテンツと称する。

[0084] 図3は、プログラムを実行するCPU81により実現される機能を示すブロック図である。CPU81がプログラムを実行することにより、記録制御部101、再生制御部102、および表示制御部103が実現される。

[0085] 記録制御部101は、記録媒体35への、コンテンツまたはコンテンツに関する情報の記録を制御する。記録制御部101は、プロパティファイル記録制御部111、サムネイルファイル記録制御部112、メタデータファイル記録制御部113、コンテンツファイル記録制御部114、およびタイムドメタデータファイル記録制御部115から構成される。

[0086] プロパティファイル記録制御部111は、記録媒体35への、プロパティファイルの記録を制御する。サムネイルファイル記録制御部112は、記録媒体35への、サムネイルファイルの記録を制御する。メタデータファイル記録制御部113は、記録媒体35への、メタデータファイルの記録を制御する。

[0087] コンテンツファイル記録制御部114は、記録媒体35への、コンテンツファイルの記録を制御する。

[0088] タイムドメタデータファイル記録制御部115は、記録媒体35への、タイムドメタデータファイルの記録を制御する。タイムドメタデータファイル記録制御部115は、タイムドメタデータファイル生成部121を含む。

- [0089] タイムドメタデータファイル生成部121は、タイムドメタデータファイルを生成する。さらに、タイムドメタデータファイル生成部121は、sample生成部131およびmoviebox生成部132を含む。sample生成部131は、タイムドメタデータファイルのうち、時間的な系列のメタデータのそれぞれを格納するサンプル(sample)を生成する。moviebox生成部132は、タイムドメタデータファイルのうち、タイムドメタデータファイルのうち、サンプルの読み出しに必要なデータが配置されているムービーボックス(moviebox)を生成する。サンプルおよびムービーボックスの詳細は後述する。
- [0090] 再生制御部102は、記録媒体35に記録されているコンテンツまたはコンテンツに係る情報の再生を制御する。再生制御部102は、検索部141、プロパティファイル再生制御部142、サムネイルファイル再生制御部143、メタデータファイル再生制御部144、コンテンツファイル再生制御部145、およびタイムドメタデータファイル再生制御部146から構成される。
- [0091] 検索部141は、プロパティファイル、メタデータファイル、またはタイムドメタデータファイルに格納されている各種のデータを検索する。
- [0092] プロパティファイル再生制御部142は、記録媒体35に記録されているプロパティファイルの再生を制御する。サムネイルファイル再生制御部143は、記録媒体35に記録されているサムネイルファイルの再生を制御する。
- [0093] メタデータファイル再生制御部144は、記録媒体35に記録されているメタデータファイルの再生を制御する。コンテンツファイル再生制御部145は、記録媒体35に記録されているコンテンツファイルの再生を制御する。
- [0094] タイムドメタデータファイル再生制御部146は、記録媒体35に記録されているタイムドメタデータファイルの再生を制御する。
- [0095] タイムドメタデータファイル再生制御部146は、sample再生制御部151、moviebox再生制御部152、sample特定部153、および時刻計算部154を含む。
- [0096] sample再生制御部151は、タイムドメタデータファイルのうちの、時間的な系列のメタデータのそれぞれを格納するサンプル(sample)の再生を制御する。moviebox再生制御部152は、タイムドメタデータファイルのうちのサンプルの読み出しに必要なデータが配置されているムービーボックス(moviebox)の再生を制御する。

- [0097] sample特定部153は、タイムドメタデータファイルに格納されているタイムドメタデータに応じた画像がLCD39に表示されている場合、表示されている画像のうち、使用者に指示された画像に応じた、時間的な系列のメタデータが格納されているサンプルを特定する。
- [0098] 時刻計算部154は、特定されたサンプルに応じた、コンテンツにおける時刻を計算する。
- [0099] 表示制御部103は、コンテンツである動画像若しくは静止画像、またはコンテンツに関係する情報に応じた画像のLCD39への表示を制御する。
- [0100] 次に、図4および図5を参照して、コンテンツ管理ファイルについて説明する。
- [0101] 図4に示されるように、コンテンツ管理ファイルとしての、プロパティファイル、サムネイルファイル、およびメタデータファイルは、1つの記録媒体35について、それぞれ1つつその記録媒体35に記録される。記録媒体35に複数のコンテンツファイルが記録されている場合でも、それぞれ1つの、プロパティファイル、サムネイルファイル、およびメタデータファイルが記録媒体35に記録される。
- [0102] プロパティファイルには、1つのプロパティファイルヘッダおよび1または複数のファイルエントリが配置される。
- [0103] プロパティファイルヘッダには、プロパティスロット、サムネイルスロット、メタデータスロットのそれぞれのデータ量、対応するサムネイルファイルの名称、および対応するメタデータファイルの名称などが記述される。複数のサムネイルファイルまたは複数のメタデータファイルが存在する場合、サムネイルファイルの名称、またはメタデータファイルの名称によって、そのプロパティファイルと共にコンテンツ管理ファイルを構成するサムネイルファイルまたはメタデータファイルが特定される。
- [0104] ファイルエントリには、プロパティスロットを単位として、コンテンツファイル、サムネイルファイル、またはメタデータファイルを読み出すためのデータなどが配置される。すなわち、1つのファイルエントリは、1または複数のプロパティスロットに格納される。プロパティスロットは、固定の記録容量の記録領域である。すなわち、プロパティファイルに、複数のプロパティスロットが設けられる場合、そのプロパティスロットの記録容量は同じである。

- [0105] ここで、ファイルエントリは、ファイルエントリを構成するプロパティスロットのうちプライマリスロットのプロパティファイル内における物理的な記録順序で識別される。ファイルエントリとプライマリスロットとの関係の詳細は後述する。
- [0106] サムネイルファイルには、サムネイルスロットを単位として、サムネイル画像の画像データが格納される。サムネイルスロットは、固定の記録容量の記録領域である。すなわち、サムネイルファイルに、複数のサムネイルスロットが設けられる場合、そのサムネイルスロットの記録容量は同じである。
- [0107] メタデータファイルには、メタデータスロットを単位として、コンテンツのメタデータであって、時間的な系列でないメタデータが格納される。メタデータスロットは、固定のデータ量の記録領域である。すなわち、メタデータファイルに、複数のメタデータスロットが設けられる場合、そのメタデータスロットの記録容量は同じである。
- [0108] なお、プロパティスロットの記録容量、サムネイルスロットの記録容量、およびメタデータスロットの記録容量は、同じであってもよく、異なってもよい。
- [0109] 以下、プロパティスロット、サムネイルスロット、またはメタデータスロットを個々に区別する必要がないとき、単にスロットと称する。
- [0110] このように、プロパティスロット、サムネイルスロット、およびメタデータスロットは、それぞれ、固定の記録容量の記録領域であり、それぞれ、プロパティファイル、サムネイルファイル、またはメタデータファイルに順に配置されている。プロパティファイルにおけるそれぞれのプロパティスロット、サムネイルファイルにおけるそれぞれのサムネイルスロット、およびメタデータファイルにおけるそれぞれのメタデータスロットは、それらファイル内における物理的な記録順序(以下、記録順序を番号と称する)で識別される。つまり、それぞれのスロットにおいてスロットを識別するための識別IDは記録されていない。これはコンテンツの追加、または削除に伴い各スロットの追加、または削除が行われた場合、プロパティファイル、サムネイルファイル、またはメタデータファイル内において、識別IDを再度振り直したり、重複しないような識別IDの管理を行わないようにするためである。
- [0111] これにより、より迅速に、プロパティスロット、サムネイルスロット、またはメタデータスロットにアクセスできるようになる。

- [0112] ファイルエントリのプロパティスロットには、サムネイルスロットインデックス、メタデータスロットインデックス、ファイルアイデンティファイア、またはクリエーションタイムなどが配置される。ファイルアイデンティファイアは、ファイルエントリで示されるコンテンツファイルの記録されている位置を示し、例えば、記録媒体35におけるコンテンツファイルのパスを示す。サムネイルスロットインデックスは、ファイルエントリで示されるコンテンツファイルに格納されているコンテンツのサムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットの番号を示す。メタデータスロットインデックスは、ファイルエントリで示されるコンテンツファイルに格納されているコンテンツのメタデータが格納されているメタデータスロットの番号を示す。
- [0113] クリエーションタイムは、ファイルエントリで示されるコンテンツファイルが生成された日付および時刻を示す。
- [0114] 1つのプロパティスロットに、ファイルエントリが格納しきれない場合、プロパティファイルに新たにプロパティスロットが確保され、複数のプロパティスロットに、ファイルエントリが格納される。この場合、元のプロパティスロットに、新たなプロパティスロットの番号が格納される。
- [0115] サムネイルスロットおよびメタデータスロットも同様である。
- [0116] このようにすることで、プロパティスロット、サムネイルスロット、またはメタデータスロットの記録容量によらず、所望のデータ量のデータを格納することができる。
- [0117] 図5は、複数のプロパティスロットに格納される1つのファイルエントリ、および複数のメタデータスロットに格納される、1つのコンテンツに対するメタデータの例を示す図である。
- [0118] 図5に示されるように、プロパティスロットのそれぞれは、番号(番号とはプロパティファイル内における物理的な記録の順序をいう)で管理されている。図5に示される例において、1つのファイルエントリは、図5の左上のプロパティスロットと、図5の左下のプロパティスロットとに格納されている。
- [0119] 図5の左上のプロパティスロットにおけるネクストエクステンデッドスロットナンバーは、そのプロパティスロットに続いてファイルエントリを格納する、図5の左下のプロパティスロットの番号を示す。

[0120] ここで、図5の左上のプロパティスロットおよび左下のプロパティスロットのうち、プライマリスロットは、左上のプロパティスロットである。上述したように、ファイルエントリは、ファイルエントリを構成するプロパティスロットのうちプライマリスロットのプロパティファイル内における物理的な記録順序で識別される。例えば、図5の左上のプロパティスロットの番号が1であり、左下のプロパティスロットの番号が2である場合、図5の左上のプロパティスロットと左下のプロパティスロットとに格納されるファイルエントリは、1である番号で識別され管理される。

[0121] また、例えば、図示は省略するが、プロパティファイルに配置されている、1である番号のプロパティスロット、2である番号のプロパティスロット、および3である番号のプロパティスロットに1つのファイルエントリが格納される場合、3である番号のプロパティスロットにおけるネクストエクステンドスロットナンバーが、1であり、1である番号のプロパティスロットにおけるネクストエクステンドスロットナンバーが、2であるとき、プライマリスロットは、3である番号のプロパティスロットなので、1である番号のプロパティスロット、2である番号のプロパティスロット、および3である番号のプロパティスロットに格納されるファイルエントリは、3である番号で識別され管理される。

[0122] また、メタデータスロットのそれぞれは、番号(番号とはメタデータファイル内における物理的な記録の順序をいう)で管理されている。。図5に示される例において、1つのコンテンツに対するメタデータは、図5の右上のメタデータスロットと、図5の右下のメタデータスロットとに格納されている。

[0123] 図5のメタデータスロットにおける、上側のデータユニットサイズ(data unit size)、メタデータID#1、上側のランゲージ(language)、および上側のエンコーディングタイプ(encoding type)は、メタデータ(metadata)1についてのデータであり、下側のデータユニットサイズ、メタデータID#2、下側のランゲージ、および下側のエンコーディングタイプは、メタデータ2についてのデータである。すなわち、上側のデータユニットサイズ、メタデータID#1、上側のランゲージ、上側のエンコーディングタイプ、およびメタデータ1は、1つの構造とされ、下側のデータユニットサイズ、メタデータID#2、下側のランゲージ、下側のエンコーディングタイプ、およびメタデータ2は、1つの構造とされている。

- [0124] 図5の右上のメタデータスロットにおける、上側のデータユニットサイズは、そのデータユニットサイズ、メタデータID#1、上側のランゲージ、上側のエンコーディングタイプ、およびメタデータ1のデータ量を示す。メタデータID#1は、メタデータ1のタイプを特定する。上側のランゲージは、メタデータ1を記述する言語を特定する。上側のエンコーディングタイプは、メタデータ1の符号化の方式を示す。メタデータ1は、コンテンツに関する所定のメタデータである。
- [0125] 図5の右上のメタデータスロットにおける、下側のデータユニットサイズは、そのデータユニットサイズ、メタデータID#2、下側のランゲージ、下側のエンコーディングタイプ、およびメタデータ2のデータ量を示す。メタデータID#2は、メタデータ2のタイプを特定する。下側のランゲージは、メタデータ2を記述する言語を特定する。下側のエンコーディングタイプは、メタデータ2の符号化の方式を示す。メタデータ2は、図5の右上のメタデータスロットおよび図5の右下のメタデータスロットに分割して格納されているメタデータであって、コンテンツに関する所定のメタデータである。メタデータ2は、メタデータ1と異なるメタデータである。
- [0126] 図5に示される例において、左上のプロパティスロットにおけるメタデータスロットインデックスは、図5の右上のメタデータスロットの番号を示し、左下のプロパティスロットにおけるメタデータスロットインデックスは、図5の右下のメタデータスロットの番号を示す。
- [0127] このように、メタデータファイルは、データユニットサイズ、メタデータID、ランゲージ、エンコーディングタイプ、およびメタデータを構成要素とした構造を有する。
- [0128] 次に、図6および図7を参照して、タイムドメタデータファイルについて説明する。タイムドメタデータファイルは、ISO (International Organization for Standardization) /IEC (International Electrotechnical Commission) 14496の規定に準拠したファイルフォーマット(以下、MP4ファイルフォーマットと称する)とされている。
- [0129] 図6は、所定の時刻における位置を示す、時間的な系列のメタデータを格納するタイムドメタデータファイルの構造を示す図である。
- [0130] タイムドメタデータファイルは、ムービーボックス(movie box)およびメディアデータ(media data)から構成される。

- [0131] ムービーボックスは、MP4ファイルフォーマットにおけるmoov boxと同様の構造とされ、階層的な構造とされている。ムービーボックスには、タイムドメタデータファイルに格納されているメタデータの読み出しを制御するための各種の制御情報が配置されている。
- [0132] メディアデータは、MP4ファイルフォーマットにおけるmdat box (Media data container)と同様の構造とされている。メディアデータには、メタデータが配置されている。
- [0133] ムービーボックスには、メディアボックス(media box)とユーザボックス(user box)とからなるトラックボックス(track box)が配置されている。
- [0134] トラックボックスは、制御するメタデータの種類に応じて生成され、MP4ファイルフォーマットにおけるtrak boxと同様の構造とされている。図6に示される例において、メタデータからなる1つのtrackのみが存在し、trackとしてのメタデータを制御することができるようになり、より迅速にメタデータを読み書きすることができるようになる。
- [0135] また、メディアボックスは、MP4ファイルフォーマットにおけるmdia boxと同様の構造とされている。さらに、ユーザボックスは、MP4ファイルフォーマットにおけるtrak boxのuuid boxに相当する。uuid boxは、ユーザのプライベートな拡張をするためのboxである。
- [0136] メディアボックスには、メタデータ再生情報およびランダムアクセス情報など、メディアデータに配置されているメタデータをランダムアクセスするための情報などが配置されている。
- [0137] 例えば、メディアボックスには、MP4ファイルフォーマットにおけるminf boxのstbl boxのstts boxと同様の構造とされているメタデータ再生情報が配置される。メタデータ再生情報は、例えば、後述するメディアデータの各サンプルの時間を示す。すなわち、メタデータ再生情報は、それぞれサンプルとして格納されている、時間的な系列のメタデータのそれぞれの時間であって、メタデータが関係するコンテンツにおける時間を示す。
- [0138] より具体的には、例えば、メタデータ再生情報は、1つめのサンプルのメタデータの時間が0.5秒であり、2つめのサンプルのメタデータの時間が1.0秒であり、3つめのサンプルのメタデータの時間が0.8秒であり、同様に、n個めのサンプルのメタデータ

の時間がa秒であることを示す。これにより、例えば、動画像であるコンテンツを再生している場合、コンテンツの先頭から1.6秒を経過した時点に対応するメタデータが、3つめのサンプルに格納されていることがわかる。

[0139] すなわち、メタデータ再生情報を参照することにより、動画像であるコンテンツに係する、時間的な系列のメタデータのうち、そのコンテンツにおける時間上の所定の時刻に応じたメタデータを特定することができる。

[0140] また、逆に、メタデータ再生情報を参照することにより、動画像であるコンテンツに係する、時間的な系列のメタデータのうち、1つのメタデータが指定されると、指定されたメタデータに応じた、そのコンテンツにおける時間上の時刻を特定することができる。

[0141] 例えば、メディアボックスには、MP4ファイルフォーマットにおけるminf boxのstbl boxのstsz boxと同様の構造とされているランダムアクセス情報が配置される。ランダムアクセス情報は、例えば、後述するメディアデータの各サンプルのデータ量を示す。

[0142] ランダムアクセス情報を参照することにより、例えば、動画像であるコンテンツに係する、時間的な系列のメタデータのうち、そのコンテンツにおける時間上の所定の時刻に応じたメタデータを迅速にランダムアクセスすることができる。

[0143] ユーザボックスは、メタデータボックス(meta data box)を含むように構成される。メタデータボックスには、順に、データユニットサイズ(data unit size)、データタイプID(data type ID)、ランゲージ(language)、エンコーディングタイプ(encoding type)、メタデータ(metadata)、データユニットサイズ(data unit size)、データタイプID(data type ID)、ランゲージ(language)、エンコーディングタイプ(encoding type)、メタデータ(metadata)が配置される。

[0144] メタデータボックスにおける、上側のデータユニットサイズ、上側のデータタイプID、上側のランゲージ、および上側のエンコーディングタイプは、上側のメタデータについてのデータであり、下側のデータユニットサイズ、下側のメタデータID、下側のランゲージ、および下側のエンコーディングタイプは、下側のメタデータについてのデータである。

すなわち、上側のデータユニットサイズ、上側のデータタイプID、上側のランゲージ、

上側のエンコーディングタイプ、および上側のメタデータは、1つの構造を有し、下側のデータユニットサイズ、下側のデータタイプID、下側のランゲージ、下側のエンコーディングタイプ、および下側のメタデータは、1つの構造を有する。

- [0145] メタデータボックスにおける上側のデータユニットサイズは、そのデータユニットサイズ、上側のデータタイプID、上側のランゲージ、上側のエンコーディングタイプ、および上側のメタデータのデータ量を示す。上側のデータタイプIDは、例えば、00000000Ahとされ、メタデータボックスにおける上側のメタデータが、このトラックがサンプルとして配置されている、時間的な系列のメタデータを制御するためのトラックであることを示したメタデータであることを示す。
- [0146] 上側のランゲージは、上側のメタデータを記述する言語を特定する。上側のエンコーディングタイプは、上側のメタデータの符号化の方式を示す。上側のメタデータは、サンプルであるトラックとして配置されている、時間的な系列のメタデータを制御するためのトラックであることを示すメタデータである。
- [0147] メタデータボックスにおける下側のデータユニットサイズは、そのデータユニットサイズ、下側のデータタイプID、下側のランゲージ、および下側のエンコーディングタイプ、および下側のメタデータのデータ量を示す。下側のデータタイプIDは、例えば、00000000Bhとされ、メタデータボックスにおける下側のメタデータが、サンプルであるトラックとして配置されている、時間的な系列のメタデータを具体的に制御するためのメタデータであることを示す。
- [0148] 下側のランゲージは、下側のメタデータを記述する言語を特定する。下側のエンコーディングタイプは、下側のメタデータの符号化の方式を示す。下側のメタデータは、サンプルであるトラックとして配置されている、時間的な系列のメタデータを制御するためのトラックである。
- [0149] 例えば、00000001Ahである下側のメタデータは、サンプルであるトラックとして配置されている、時間的な系列のメタデータが所定の時刻における位置を示すデータであることを示す。
- [0150] 例えば、00000002Ahである下側のメタデータは、サンプルであるトラックとして配置されている、時間的な系列のメタデータが、所定の時刻における、絞り、シャッタスピー

ド、またはズームなどのカメラ情報であることを示す。

[0151] 例えば、0000003Ahである下側のメタデータは、サンプルであるトラックとして配置されている、時間的な系列のメタデータが、所定の時刻における、GOPの最初の音声のレベルを示すデータであることを示す。

[0152] メディアデータは、1または複数のサンプル(sample)から構成される。サンプルは、トラックで制御される最小の単位である。

[0153] それぞれのサンプルは、データユニットサイズ、データタイプID、ランゲージ、エンコーディングタイプ、およびメタデータからなる。すなわち、それぞれのサンプルは、データユニットサイズ、データタイプID、ランゲージ、エンコーディングタイプ、およびメタデータからなる構造を有する。

[0154] サンプルにおけるデータユニットサイズは、サンプルのデータ量を示す。サンプルにおけるデータタイプIDは、例えば、0000001Ahとされ、サンプルにおけるメタデータが、所定の時刻における位置を示すデータであることを示す。

[0155] サンプルにおけるランゲージは、サンプルにおけるメタデータを記述する言語を特定する。サンプルにおけるエンコーディングタイプは、サンプルにおけるメタデータの符号化の方式を示す。サンプルにおけるメタデータは、時間的な系列のメタデータのうちの、所定の時刻におけるメタデータである。なお、サンプルにおけるメタデータは、時間的な系列のメタデータのうちの、所定の時間のメタデータであるとも言える。

[0156] 図7は、動画像であるコンテンツを構成するフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータである、時間的な系列のメタデータを格納するタイムドメタデータファイルの構造を示す図である。

[0157] 動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータを格納するタイムドメタデータファイルは、図6の場合と同様に、ムービーボックス(movie box)およびメディアデータ(media data)から構成される。ムービーボックスには、タイムドメタデータファイルに格納されているメタデータの読み出しを制御するためのデータが配置されている。

メディアデータには、メタデータが配置されている。

[0158] ムービーボックスには、メディアボックス(media box)とユーザボックス(user box)とか

らなるトラックボックス(track box)が配置されている。メディアボックスには、メディアデータに配置されているメタデータをランダムアクセスするための情報などが配置されている。

[0159] ユーザボックスは、メタデータボックス(meta data box)を含むように構成される。

メタデータボックスには、順に、データユニットサイズ(data unit size)、データタイプID(data type ID)、ランゲージ(language)、エンコーディングタイプ(encoding type)、メタデータ(metadata)が配置される。

[0160] 動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータを格納するタイムドメタデータファイルにおけるメタデータボックスの、データユニットサイズ、データタイプID、ランゲージ、およびエンコーディングタイプは、メタデータについてのデータである。すなわち、動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータを格納するタイムドメタデータファイルにおけるメタデータボックスの、データユニットサイズ、データタイプID、ランゲージ、エンコーディングタイプ、およびメタデータは、1つの構造を有する。

[0161] 動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータを格納するタイムドメタデータファイルにおけるメタデータボックスのデータユニットサイズは、そのデータユニットサイズ、データタイプID、ランゲージ、エンコーディングタイプ、およびメタデータのデータ量を示す。データタイプIDは、例えば、0000000Chとされ、メタデータボックスにおけるメタデータが、動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータを制御するためのメタデータであることを示す。

[0162] ランゲージは、メタデータを記述する言語を特定する。エンコーディングタイプは、メタデータの符号化の方式を示す。

[0163] 動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータを格納するタイムドメタデータファイルにおけるメタデータボックスのメタデータは、動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータを制御するためのメタデータである。すなわち、メタデータボックスのメタデータによって、トラックとして、動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータであるJPEGデータが格納されていることがわかる。

[0164] メディアデータは、1または複数のサンプル(sample)から構成される。サンプルは、

トラックで制御される最小の単位である。

[0165] それぞれのサンプルは、JPEGデータからなる。サンプルにおけるJPEGデータは、JPEG方式で符号化されている、動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータである。

[0166] より具体的には、例えば、動画像のストリームがMPEG4方式で符号化されている場合、サンプルにおけるJPEGデータは、動画像のフレームのうち、GOP(Group of Pictures)の間隔毎に、それぞれのGOPから1つ抽出されたフレームのデータが、JPEG方式で符号化されたものである。

[0167] このように、タイムドメタデータファイルは、ムービーボックス、メディアデータ、トラックボックス、メディアボックス、ユーザボックス、データユニットサイズ、メタデータID、ランゲージ、エンコーディングタイプ、およびメタデータを構成要素とした構造を有する。

[0168] データユニットサイズ、メタデータID、ランゲージ、エンコーディングタイプ、およびメタデータに注目すると、タイムドメタデータファイルは、メタデータファイルと同様の構造を有していると言える。

[0169] タイムドメタデータファイルとメタデータファイルとが同様の構造とされることで、タイムドメタデータファイルおよびメタデータファイルの記録および読み出し(再生)の手続きが同様になり、記録または読み出しのためのハードウェアまたはプログラムを共用したり共通にしたりすることができるようになる。

[0170] 以下、時間的な系列のメタデータをタイムドメタデータと称する。また、メタデータのうち、タイムドメタデータの他のメタデータ、すなわち、時間的な系列とならないメタデータを静的メタデータと称する。

[0171] 次に、記録の処理について説明する。

[0172] 図8は、動画像の記録を開始した場合、実行される、動画像および静的メタデータの記録の処理を説明するフローチャートである。ステップS11において、記録制御部101のコンテンツファイル記録制御部114は、カメラDSP32から、所定の間隔で画像、すなわち、動画像を構成するフレームを取得する。

[0173] ステップS12において、コンテンツファイル記録制御部114は、操作部37からの使用者の操作に応じた信号を基に、動画像の撮影が終了したか否かを判定し、動画像

の撮影が終了していないと判定された場合、ステップS11に戻り、画像の取得の処理を繰り返す。

- [0174] ステップS12において、動画画像の撮影が終了したと判定された場合、ステップS13に進み、サムネイルファイル記録制御部112は、ステップS11で取得された画像のうち、所定の画像からサムネイル画像を生成する。例えば、サムネイルファイル記録制御部112は、動画画像の最初のフレーム、シーンチェンジしたときのフレーム、または音声のレベルが予め定めた閾値を超えたときのフレームなどからサムネイル画像を生成する。
- [0175] なお、サムネイルファイル記録制御部112は、ステップS11における画像の取得の処理と並列に、サムネイル画像を生成する処理を実行するようにしてもよい。
- [0176] ステップS14において、コンテンツファイル記録制御部114は、画像管理情報およびプレイリストを生成し、画像管理情報、プレイリスト、および撮影した動画画像のストリームがそれぞれ格納されたクリップインフォメーションファイル、プレイリストファイル、およびストリームファイルを、所定のディレクトリに記録する。
- [0177] 例えば、コンテンツファイル記録制御部114は、画像管理情報が格納されたクリップインフォメーションファイルを、記録媒体35の、ディレクトリ名がMOVIE1であるディレクトリの下の、ディレクトリ名がCODECINFであるディレクトリに記録する。コンテンツファイル記録制御部114は、プレイリストが格納されたプレイリストファイルを、記録媒体35の、ディレクトリ名がMOVIE1であるディレクトリの下の、ディレクトリ名がPLAYINFであるディレクトリに記録する。
- [0178] さらに、コンテンツファイル記録制御部114は、動画画像のストリームが格納されたストリームファイルを、記録媒体35の、ディレクトリ名がMOVIE1であるディレクトリの下の、ディレクトリ名がSTREAMであるディレクトリに記録する。
- [0179] なお、例えば、動画画像のデータがMPEG4方式で符号化され、動画画像が1つのファイルに格納されるコンテンツとして記録される場合、コンテンツファイル記録制御部114は、動画画像であるコンテンツを格納したファイルを、記録媒体35の、ディレクトリ名がMOVIE2であるディレクトリに記録する。
- [0180] ステップS15において、記録制御部101のプロパティファイル記録制御部111は、

プレイリストを格納するプレイリストファイルに対応するファイルエントリを生成して、コンテンツ管理ファイルのプロパティファイルに、プレイリストファイルに対応するファイルエントリを追加する。

[0181] 例えば、プロパティファイル記録制御部111は、記録媒体35の、ディレクトリ名がAV_INFOであるディレクトリに配置されているプロパティファイルに、プロパティスロットを単位とするファイルエントリであって、プレイリストを格納するプレイリストファイルに対応するファイルエントリを追加する。

[0182] なお、プロパティファイル記録制御部111は、動画像のストリームを格納するストリームファイルに対応するファイルエントリを生成して、コンテンツ管理ファイルのプロパティファイルに、動画像のストリームを格納するストリームファイルに対応するファイルエントリを追加するようにしてもよい。

[0183] ステップS16において、記録制御部101のサムネイルファイル記録制御部112は、コンテンツ管理ファイルのサムネイルファイルに、撮影した動画像の所定の位置の画像のサムネイル画像のエントリを追加する。すなわち、サムネイルファイル記録制御部112は、サムネイルファイルのサムネイルスロットに、ステップS13で生成したサムネイル画像の画像データを格納する。

[0184] ステップS17において、記録制御部101のメタデータファイル記録制御部113は、コンテンツ管理ファイルのメタデータファイルに、撮影した動画像に付随する静的メタデータのエントリを追加して、処理は終了する。すなわち、メタデータファイル記録制御部113は、メタデータファイルのメタデータスロットに、撮影した動画像の静的メタデータを格納する。

[0185] このように、動画像が記録されると共に、プロパティファイルにファイルエントリが追加され、サムネイルファイルにサムネイル画像の画像データが格納され、メタデータファイルに、撮影した動画像の静的メタデータ、すなわち、時間的な系列でないメタデータが格納される。

[0186] 次に、動画像の記録を開始した場合、図8の動画像および静的メタデータの記録の処理と並列に実行されるタイムドメタデータファイルの記録の処理について説明する。図9は、タイムドメタデータファイルの記録の処理を説明するフローチャートである。

- [0187] ステップS31において、記録制御部101のタイムドメタデータファイル記録制御部115は、所定の時刻で、時間的に変化するメタデータ、すなわち、時間的な系列のメタデータを取得する。
- [0188] 例えば、タイムドメタデータファイル記録制御部115は、所定の時刻で、現在の位置を示すGPSデータをGPS信号受信部42から取得することにより、現在の位置を緯度および経度で表すメタデータを取得する。
- [0189] また、例えば、タイムドメタデータファイル記録制御部115は、動画像および静的メタデータの記録の処理によって記録されている動画像から、所定の時刻のフレームを抽出することにより、動画像であるコンテンツを構成するフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータであるメタデータを取得する。この場合、タイムドメタデータファイル記録制御部115は、所定の時間毎のフレームのデータであるメタデータを、カメラDSP32にJPEG方式で符号化させて、JPEGデータとする。
- [0190] ステップS32において、タイムドメタデータファイル記録制御部115は、取得したメタデータを1つのサンプル(sample)として記録する。すなわち、タイムドメタデータファイル記録制御部115のタイムドメタデータファイル生成部121のsample生成部131は、取得したメタデータを格納した1つのサンプルを生成する。
- [0191] 例えば、sample生成部131は、現在の位置を緯度および経度で表すGPSデータを、図6に示される、データユニットサイズ、データタイプID、ランゲージ、エンコーディングタイプ、およびメタデータからなるサンプルに格納する。この場合、現在の位置を緯度および経度で表すGPSデータは、データユニットサイズ、データタイプID、ランゲージ、エンコーディングタイプ、およびメタデータからなるサンプルのメタデータとして、サンプルに格納される。
- [0192] また、例えば、sample生成部131は、所定の時間毎のフレームのJPEGデータを、図7に示される、メタデータとしてサンプルに格納する。
- [0193] ステップS33において、タイムドメタデータファイル記録制御部115は、動画像の撮影が終了したか否かを判定し、動画像の撮影が終了していないと判定された場合、ステップS31に進み、時間的な系列のメタデータを取得して、サンプルに格納する処理を繰り返す。

- [0194] ステップS33において、動画像の撮影が終了したと判定された場合、これ以上、時間的な系列のメタデータは取得されないので、ステップS34に進み、タイムドメタデータファイル記録制御部115のタイムドメタデータファイル生成部121のmoviebox生成部132は、メタデータ再生情報およびランダムアクセス情報を生成する。
- [0195] 例えば、moviebox生成部132は、メタデータを取得した時刻に応じた、動画像における時間上の、それぞれのメタデータの時間の長さを示すメタデータ再生情報を生成する。
- また、例えば、moviebox生成部132は、それぞれのサンプルのデータ量を示すランダムアクセス情報を生成する。
- [0196] ステップS35において、moviebox生成部132は、メタデータ再生情報およびランダムアクセス情報を含むmovie boxを生成する。
- [0197] ステップS36において、タイムドメタデータファイル生成部121は、movie boxとサンプルとを格納した1つのタイムドメタデータファイルを生成する。ステップS37において、タイムドメタデータファイル記録制御部115は、拡張子を除いた、タイムドメタデータファイルのファイル名を、撮影した動画像のストリームが格納されているファイル名と同様とする。タイムドメタデータファイルのファイル名の拡張子は、予め定められ、例えば、MTIとされる。
- [0198] なお、タイムドメタデータファイル記録制御部115は、拡張子を除いた、タイムドメタデータファイルのファイル名を、撮影した動画像のストリームについてのプレイリストが格納されているファイル名と同様とするようにしてもよい。
- [0199] ステップS38において、タイムドメタデータファイル記録制御部115は、タイムドメタデータファイルを、記録媒体35のAV_INFOであるディレクトリの下の特記メタデータであるディレクトリなど、所定のディレクトリに記録して、処理は終了する。
- [0200] このように、撮影した動画像に応じた、時間的な系列のメタデータが、タイムドメタデータファイルに格納される。
- [0201] 次に、静止画像を記録する処理について説明する。
- [0202] 図10は、静止画像が撮影されると実行される、静止画像および静的メタデータの記録の処理を説明するフローチャートである。ステップS51において、サムネイルファイ

ル記録制御部112は、撮影した静止画像のサムネイル画像を生成する。

- [0203] ステップS52において、コンテンツファイル記録制御部114は、撮影した静止画像の画像データが格納されたファイルを所定のディレクトリに記録する。例えば、コンテンツファイル記録制御部114は、撮影した静止画像の画像データが格納されたファイルを、記録媒体35の、ディレクトリ名がSTILLであるディレクトリに記録する。
- [0204] ステップS53において、記録制御部101のプロパティファイル記録制御部111は、静止画像の画像データが格納されたファイルに対応するファイルエントリを生成して、コンテンツ管理ファイルのプロパティファイルに、静止画像の画像データが格納されたファイルに対応するファイルエントリを追加する。
- [0205] 例えば、プロパティファイル記録制御部111は、記録媒体35の、ディレクトリ名がAV_INFOであるディレクトリに配置されているプロパティファイルに、プロパティスロットを単位とするファイルエントリであって、静止画像の画像データが格納されたファイルに対応するファイルエントリを追加する。
- [0206] ステップS54において、記録制御部101のサムネイルファイル記録制御部112は、コンテンツ管理ファイルのサムネイルファイルに、撮影した静止画像のサムネイル画像のエントリを追加する。すなわち、サムネイルファイル記録制御部112は、サムネイルファイルのサムネイルスロットに、ステップS51で生成したサムネイル画像の画像データを格納する。
- [0207] ステップS55において、記録制御部101のメタデータファイル記録制御部113は、コンテンツ管理ファイルのメタデータファイルに、撮影した静止画像に付随する静的メタデータのエントリを追加して、処理は終了する。すなわち、メタデータファイル記録制御部113は、メタデータファイルのメタデータスロットに、撮影した静止画像の静的メタデータを格納する。
- [0208] このように、静止画像が記録されると共に、プロパティファイルにファイルエントリが追加され、サムネイルファイルにサムネイル画像の画像データが格納され、メタデータファイルに、撮影した静止画像の静的メタデータ、すなわち、時間的な系列でないメタデータが格納される。
- [0209] なお、タイムドメタデータファイル記録制御部115は、静止画像が撮影される場合、

タイムドメタデータファイルを記録しない。

- [0210] 図11は、メタデータの検索の処理を説明するフローチャートである。ステップS71において、再生制御部102の検索部141は、検索しようとするメタデータに応じたキーワードを操作部37から取得することにより、メタデータの検索を開始する。ステップS72において、メタデータファイル再生制御部144は、メタデータファイルをオープンする。
- [0211] ステップS73において、検索部141は、全てのメタデータスロットの検索を終了したか否かを判定し、全てのメタデータスロットの検索を終了していないと判定された場合、ステップS74に進み、キーワードでメタデータスロットを検索して、カウンタの現在のカウンタ値で示される番号のメタデータスロット内でメタデータがヒットしたか否かを判定する。
- [0212] ステップS74において、メタデータがヒットしたと判定された場合、ステップS75に進み、検索部141は、メタデータがヒットしたメタデータスロットの番号を記録する。
- [0213] ステップS74において、メタデータがヒットしないと判定された場合、ステップS75はスキップされる。
- [0214] ステップS76において、検索部141は、カウンタを1だけインクリメントすることにより、メタデータスロットの番号をカウントアップして、ステップS73に戻り、メタデータスロットの検索の処理を繰り返す。
- [0215] ステップS73において、全てのメタデータスロットの検索を終了したと判定された場合、ステップS77に進み、プロパティファイル再生制御部142は、プロパティファイルをオープンする。ステップS78において、検索部141は、ヒットしたスロットの番号を含むファイルエントリを検索して、処理は終了する。
- [0216] 検索されたファイルエントリから、キーワードに応じたメタデータが付されたコンテンツを格納するコンテンツファイルを開いて、そのコンテンツを再生することができる。
- [0217] 次に、動画像を撮影しているときの位置を示すタイムドメタデータを格納するタイムドメタデータファイルを利用した動画像であるコンテンツの再生の処理の例について説明する。
- [0218] 例えば、動画像であるコンテンツを再生する場合、サムネイルファイル再生制御部1

43は、コンテンツ管理ファイルのサムネイルファイルに格納されているサムネイル画像を読み出して、表示制御部103に供給する。すると、表示制御部103は、例えば、図12に示されるように、それぞれ動画画像に対応する、6つのサムネイル画像をLCD39に表示させる。

[0219] 使用者は、操作部37を操作することにより、LCD39に表示されたサムネイル画像のうち、1つのサムネイル画像を指示する。

[0220] 図13は、図12のサムネイル画像が指示された場合に実行される、表示の処理の例を説明するフローチャートである。ステップS101において、再生制御部102は、1つのサムネイル画像を指示する使用者の操作に応じた操作部37からの信号を取得して、指示されたサムネイル画像の画像データが格納されている、サムネイルファイルのサムネイルスロットの番号を記憶する。

[0221] 例えば、LCD39にサムネイル画像が表示されると、再生制御部102は、LCD39に表示されているサムネイル画像を特定する番号と、サムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットの番号との対応を示すテーブルを生成する。再生制御部102は、使用者に操作された操作部37からサムネイル画像の番号を示す信号が供給されると、その信号で示されるサムネイル画像の番号に対応するサムネイルスロットの番号をテーブルから抽出して、そのサムネイルスロットの番号を記憶する。

[0222] ステップS102において、プロパティファイル再生制御部142は、プロパティファイルを開く。ステップS103において、検索部141は、ステップS101で記憶したサムネイルスロットの番号を含むファイルエントリを検索する。

[0223] ステップS104において、コンテンツファイル再生制御部145は、検索されたファイルエントリで示される、ストリームを格納するファイルであるストリームファイルを開く。ステップS105において、検索部141は、拡張子を除いて、開いたストリームファイルの名称と同じ名称のタイムドメタデータファイルを検索する。

[0224] ステップS106において、タイムドメタデータファイル再生制御部146は、検索したタイムドメタデータファイルを開く。ステップS107において、表示制御部103は、開いたタイムドメタデータファイルのサンプルのGPSデータで示される範囲の地図をLCD39に表示させる。

- [0225] すなわち、sample再生制御部151は、開いたタイムドメタデータファイルのサンプルに格納されている、位置を示すメタデータであるGPSデータを読み出して、再生し、表示制御部103に供給する。表示制御部103は、予め記録媒体35に記録されている地図のデータを基に、位置を示すGPSデータで示される範囲の地図をLCD39に表示させる。例えば、GPSデータによって東京駅周辺の位置が示されている場合、表示制御部103は、東京駅周辺の地図をLCD39に表示させる。
- [0226] ステップS108において、表示制御部103は、GPSデータで示される位置を表す画像を地図の画像に重畳してLCD39に表示させ、処理は終了する。すなわち、表示制御部103は、地図上のGPSデータで示される位置に、GPSデータで示される位置を表す画像を配置するように、GPSデータで示される位置を表す画像を地図の画像に重畳してLCD39に表示させる。
- [0227] 表示の処理が実行されると、例えば、図14に示されるように、メタデータであるGPSデータで示される位置を表す画像と地図とが重畳された画像がLCD39に表示されることになる。
- [0228] 図14の右側に示される、LCD39に表示される画像の例において、右上がりの太線は、GPSデータで示される位置を表す画像である。時間的な系列のメタデータであるGPSデータは、動画像を記録している間、所定の間隔で取得されてタイムドメタデータファイルとして記録されるので、動画像を記録しながら移動すると、そのGPSデータによって、動画像を記録しながら移動した経路を地図上に表示することができる。
- [0229] そして、地図上に表示された位置を指示することによって、動画像のストリームを、その位置で記録されたところから再生することができる。
- [0230] 図15は、ストリームの再生の処理の例を説明するフローチャートである。ステップS121において、タイムドメタデータファイル再生制御部146のsample特定部153は、位置を指示する使用者の操作に応じた操作部37からの信号を取得して、指示された画像の位置を示すGPSデータのサンプルを特定する。
- [0231] 例えば、GPSデータで示される位置を表す画像がLCD39に表示されると、sample特定部153は、GPSデータで示される位置を表す画像の位置であってLCD39の画面上の位置と、GPSデータであるメタデータが格納されているサンプルを特定する番号

との対応を示すテーブルを生成する。sample特定部153は、LCD39の上に設けられたタッチパネルである操作部37から、使用者に指示された画面上の位置を示す信号が供給されると、その信号で示される画面上の位置に対応するサンプルを特定する番号をテーブルから抽出することにより、指示された画像の位置を示すGPSデータのサンプルを特定する。

[0232] ステップS122において、タイムドメタデータファイル再生制御部146の時刻計算部154は、特定されたサンプルに応じた、ストリーム上の時刻を計算する。

[0233] すなわち、タイムドメタデータファイル再生制御部146のmoviebox再生制御部152は、media boxに格納されているメタデータ再生情報を読み出して、再生する。図14に示されるように、メタデータ再生情報は、それぞれサンプルとして格納されている、時間的な系列のメタデータのそれぞれの時間であって、メタデータが関係するコンテンツにおける時間を示すので、時刻計算部154は、メタデータ再生情報を参照して、特定されたサンプルに応じた、コンテンツであるストリーム上の時刻を計算する。

[0234] ステップS123において、コンテンツファイル再生制御部145は、計算したストリーム上の時刻から、コンテンツファイルに格納されているストリームの再生を開始させて、処理は終了する。表示制御部103は、画面上で指示された地図上の位置で撮影されたところから動画像をLCD39に表示させる。

[0235] このように、簡単に、所望の位置で撮影された動画像を表示させることができる。

[0236] 図16は、図12のサムネイル画像が指示された場合に実行される、表示の処理の他の例を説明するフローチャートである。ステップS141乃至ステップS143のそれぞれは、図13のステップS101乃至ステップS103のそれぞれと同様なので、その説明は省略する。

[0237] ステップS144において、検索部141は、検索されたファイルエントリで示される、プレイリストを格納するファイルであるプレイリストファイルを検索する。ステップS145において、コンテンツファイル再生制御部145は、検索されたプレイリストファイルを開く。ステップS146において、コンテンツファイル再生制御部145は、プレイリストに対応付けられている、画像管理情報を格納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を開く。ステップS147において、コンテンツファイル再生制御部145は、拡張

子を除いて、クリップインフォメーションファイルの名称と同じ名称のストリームファイルを開く。

- [0238] ステップS148乃至ステップS151のそれぞれは、図13のステップS105乃至ステップS108のそれぞれと同様なので、その説明は省略する。
- [0239] このように、コンテンツが、ストリーム、プレイリスト、および画像管理情報からなる場合であっても、メタデータであるGPSデータで示される位置を表す画像と地図とが重畳された画像を表示することができる。
- [0240] 次に、撮影している動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのJPEGデータであるタイムドメタデータを格納するタイムドメタデータファイルを利用した動画像であるコンテンツの再生の処理の例について説明する。
- [0241] 図17は、図12のサムネイル画像が指示された場合に実行される、表示の処理のさらに他の例を説明するフローチャートである。ステップS171乃至ステップS176のそれぞれは、図13のステップS101乃至ステップS106のそれぞれと同様なので、その説明は省略する。
- [0242] ステップS177において、表示制御部103は、ストリームファイルに格納されているストリームによる画像をLCD39に表示させる。すなわち、コンテンツファイル再生制御部145は、ストリームファイルに格納されているストリームを再生し、表示制御部103は、再生されたストリームによる画像をLCD39に表示させる。
- [0243] ステップS178において、表示制御部103は、ストリームの画像に、開いたタイムドメタデータファイルのサンプルのJPEGデータによる画像を重畳してLCD39に表示させ、処理は終了する。
- [0244] すなわち、sample再生制御部151は、開いたタイムドメタデータファイルのサンプルに格納されている、動画像のフレームのうち、所定の時間毎のフレームのデータであるJPEGデータを読み出して、再生し、表示制御部103に供給する。表示制御部103は、JPEGデータによる画像を時系列に配列するとともに、ストリームの画像に重畳させて、LCD39に表示させる。
- [0245] 例えば、表示制御部103は、GOPの間隔、1秒間隔、または5秒間隔など、所定の時間毎のフレームに相当するJPEGデータの画像をLCD39に表示させる。

- [0246] 図17のフローチャートで示される表示の処理が実行されると、例えば、図18に示されるように、メタデータであるJPEGデータで示される所定の時間毎のフレームの画像とストリームの画像とが重畳された画像がLCD39に表示されることになる。
- [0247] 図18の右側に示される、LCD39に表示される画像の例において、その画像のうちの下に部分に配置される7つの画像は、メタデータであるJPEGデータで示される所定の時間毎のフレームの画像である。メタデータであるJPEGデータで示される所定の時間毎のフレームの画像は、いわゆるフィルムロールとして表示される。
- [0248] 例えば、メタデータであるJPEGデータは、動画像のフレームのうち、GOPの間隔毎に、それぞれのGOPから1つ抽出されたフレームのデータが、JPEG方式で符号化されたものである。
- [0249] また、これに限らず、所望の間隔、例えば、1秒間隔のフレームのデータをJPEG方式で符号化して、メタデータであるJPEGデータを生成するようにしてもよい。さらに、動画像のフレームを、画素を間引きするなどして、画像のサイズを小さくしてから、JPEG方式で符号化して、メタデータであるJPEGデータを生成するようにしてもよい。
- [0250] そして、JPEGデータで示される所定の時間毎のフレームの画像を指示することによって、動画像のストリームを、そのフレームから再生することができる。
- [0251] 図19は、ストリームの再生の処理の他の例を説明するフローチャートである。ステップS191において、タイムドメタデータファイル再生制御部146のsample特定部153は、LCD39に表示されている、JPEGデータで示される画像であって、所定の時間毎のフレームの画像を指示する使用者の操作に応じた操作部37からの信号を取得して、指示された画像を表示させるJPEGデータのサンプルを特定する。
- [0252] 例えば、GPSデータで示される位置を表す画像がLCD39に表示されると、sample特定部153は、JPEGデータで示される画像の位置であってLCD39の画面上の位置と、JPEGデータであるメタデータが格納されているサンプルを特定する番号との対応を示すテーブルを生成する。sample特定部153は、LCD39の上に設けられたタッチパネルである操作部37から、使用者に指示された画面上の位置を示す信号が供給されると、その信号で示される画面上の位置に対応するサンプルを特定する番号をテーブルから抽出することにより、指示された画像を表示させるJPEGデータのサンプル

を特定する。

- [0253] ステップS192およびステップS193は、それぞれ、図15のステップS122およびステップS123のそれぞれと同様なので、その説明は省略する。
- [0254] このように、所望のフレームから動画像を表示させることができる。
- [0255] 次に、複数のタイムドメタデータファイルを利用して、複数のコンテンツのうちの、所望のコンテンツを再生する処理について説明する。
- [0256] 図20は、表示の処理のさらに他の例を説明するフローチャートである。ステップS201において、プロパティファイル再生制御部142は、プロパティファイルを開く。
- [0257] ステップS202において、検索部141は、開いたプロパティファイルに含まれるファイルエントリを検索する。ステップS203において、再生制御部102は、検索されたファイルエントリに格納されている情報を基に、検索されたファイルエントリがストリームファイルを示すか否かを判定する。
- [0258] ステップS203において、ファイルエントリがストリームファイルを示すと判定された場合、ストリームファイルに応じたタイムドメタデータファイルが記録されているので、ステップS204に進み、検索部141は、ファイルエントリで示されるストリームファイルを検索する。ステップS205において、検索部141は、拡張子を除いて、検索されたストリームファイルの名称と同じ名称のタイムドメタデータファイルを検索する。
- [0259] ステップS206において、タイムドメタデータファイル再生制御部146は、検索したタイムドメタデータファイルを開き、ステップS207に進む。
- [0260] 一方、ステップS203において、ファイルエントリがストリームファイルを示していないと判定された場合、そのファイルエントリで示されるファイルは静止画像ファイルであり、静止画像ファイルに応じたタイムドメタデータファイルは記録されていないので、ステップS204乃至ステップS206はスキップされて、手続きは、ステップS207に進む。
- [0261] ステップS207において、サムネイルファイル再生制御部143は、ファイルエントリで示されるサムネイル画像を読み出す。すなわち、サムネイルファイル再生制御部143は、ファイルエントリで示されるサムネイルスロットに格納されているサムネイル画像の画像データを再生する。また、ステップS207において、メタデータファイル再生制御部144は、ファイルエントリで示される静的メタデータを読み出す。すなわち、メタデ

ータファイル再生制御部144は、ファイルエントリで示されるメタデータスロットに格納されている静的メタデータを再生する。

[0262] ステップS208において、再生制御部102は、開いたプロパティファイルに含まれる全てのファイルエントリを検索したか否かを判定し、全てのファイルエントリを検索していないと判定された場合、ステップS202に戻り、次のファイルエントリについて、上述した処理を繰り返す。

[0263] ステップS208において、全てのファイルエントリを検索したと判定された場合、ステップS209に進み、表示制御部103は、開かれたタイムドメタデータファイルのサンプルのGPSデータおよびGPSデータである静的メタデータで示される範囲の地図をLCD39に表示させる。

[0264] すなわち、タイムドメタデータファイル再生制御部146のsample再生制御部151は、開いたタイムドメタデータファイルのサンプルに格納されている、位置を示すメタデータであるGPSデータを読み出して、再生し、表示制御部103に供給する。また、メタデータファイル再生制御部144は、ステップS207で読み出された静的メタデータのうち、GPSデータである静的メタデータを表示制御部103に供給する。

[0265] そして、表示制御部103は、再生制御部102から供給されたGPSデータで示される範囲の地図をLCD39に表示させる。

[0266] ステップS210において、表示制御部103は、GPSデータで示される位置を表す画像を地図の画像に重畳してLCD39に表示させる。すなわち、表示制御部103は、地図上のGPSデータで示される位置に、GPSデータで示される位置を表す画像を配置するように、GPSデータで示される位置を表す画像を地図の画像に重畳してLCD39に表示させる。

[0267] ステップS211において、表示制御部103は、地図上の、タイムドメタデータファイルのサンプルのGPSデータで示される位置に、サムネイル画像を重畳して表示させる。すなわち、サムネイルファイル再生制御部143は、サムネイルファイルからサムネイル画像の画像データを読み出して、表示制御部103に供給し、表示制御部103は、供給された画像データを基に、サムネイル画像を地図に重畳して表示させる。

[0268] この場合、地図上の位置を示しているGPSデータを格納するタイムドメタデータファ

イルの名称と同じ名称のコンテンツファイルに関係するサムネイルファイルからサムネイル画像が読み出される。

[0269] すなわち、所定のコンテンツについて、地図上に位置が示されるとともに、そのサムネイル画像が表示されることになる。

[0270] ステップS212において、表示制御部103は、地図上の、GPSデータである静的メタデータで示される位置に、サムネイル画像を重畳して表示させ、処理は終了する。

[0271] この場合、地図上の位置を示しているGPSデータである静的メタデータを格納するメタデータファイルに関係するコンテンツファイルに関係するサムネイルファイルからサムネイル画像が読み出される。

[0272] すなわち、この場合も、所定のコンテンツについて、地図上に位置が示されるとともに、そのサムネイル画像が表示されることになる。

[0273] 以上のように、例えば、図21に示されるように、静止画像または動画像である複数のコンテンツについて、地図上に位置が示されるとともに、そのサムネイル画像が表示される。

[0274] 図21に示される、LCD39に表示される画像の例において、右上がりの太線および水平の太線は、動画像の撮影とともに記録されたタイムドメタデータファイルのGPSデータで示される撮影の位置を表す画像であり、また、黒丸は、静止画像の撮影とともに記録されたGPSデータである静的メタデータで示される撮影の位置を表す画像である。

[0275] 図21に示される、LCD39に表示される画像の例において、星印または黒丸に付された四角は、動画像または静止画像の代表画像であるサムネイル画像を示し、特に星印に付された四角は、動画像が撮影された位置及び時刻における動画像のサムネイル画像を示す。例えば、太線の途中の星印は、対応する動画像のコンテンツのリジュームポイント、つまり前回再生し停止した動画像上の位置を表す。リジュームポイントは、位置情報として、対応するファイルエントリに格納されている。

[0276] そして、地図上に表示された位置を指示することによって、動画像のストリームを、その位置で記録されたところから再生することができる。また、サムネイル画像を指示することによって、動画像を再生するか、または静止画像を再生することができる。

- [0277] 図22は、地図上に表示された位置が指示されるか、またはサムネイル画像が指示されると実行される、ストリームの再生または静止画像の表示の処理を説明するフローチャートである。ステップS231において、再生制御部102は、サムネイル画像が指示されたか否かを判定し、サムネイル画像が指示されていないと判定された場合、ステップS232に進み、位置を示す画像が指示されたか否かを判定する。
- [0278] ステップS232において、位置を示す画像が指示されたと判定された場合、ステップS233に進み、再生制御部102は、タイムドメタデータファイルのサンプルのGPSデータで示される位置を示す画像が指示されたか否かを判定する。ステップS233において、タイムドメタデータファイルのサンプルのGPSデータで示される位置を示す画像が指示されたと判定された場合、ステップS234に進み、検索部141は、指示された画像の位置を示すGPSデータのサンプルを格納するタイムドメタデータファイルの名称と同じ名称のストリームファイルを検索する。
- [0279] ステップS235において、コンテンツファイル再生制御部145は、検索されたストリームファイルを開く。ステップS236において、タイムドメタデータファイル再生制御部146のsample特定部153は、ステップS121と同様の処理で、位置を指示する使用者の操作に応じた操作部37からの信号を基に、指示された画像の位置を示すGPSデータのサンプルを特定する。
- [0280] ステップS237において、タイムドメタデータファイル再生制御部146の時刻計算部154は、ステップS122と同様の処理で、特定されたサンプルに応じた、ストリーム上の時刻を計算する。
- [0281] ステップS238において、コンテンツファイル再生制御部145は、計算したストリーム上の時刻から、コンテンツファイルに格納されているストリームの再生を開始させて、処理は終了する。表示制御部103は、画面上で指示された地図上の位置で撮影されたところから動画像をLCD39に表示させる。
- [0282] また、ステップS233において、タイムドメタデータファイルのサンプルのGPSデータで示される位置を示す画像が指示されていないと判定された場合、GPSデータである静的メタデータで示される位置を示す画像が指示されたので、ステップS239に進み、検索部141は、プロパティファイルから、指示された画像の位置を示す静的メタデ

ータを格納するメタデータスロットを示すファイルエントリを検索する。

- [0283] ステップS240において、検索部141は、検索されたファイルエントリで示されるコンテンツファイルであって、静止画像の画像データを格納する静止画像ファイルを検索する。ステップS241において、コンテンツファイル再生制御部145は、検索されたコンテンツファイルである静止画像ファイルを開いて、格納されている静止画像の画像データを再生する。コンテンツファイル再生制御部145は、再生した画像データを表示制御部103に供給する。
- [0284] ステップS242において、表示制御部103は、LCD39に静止画像を表示させて、処理は終了する。
- [0285] 一方、ステップS231において、サムネイル画像が指示されたと判定された場合、ステップS243に進み、検索部141は、プロパティファイルから、指示されたサムネイル画像の画像データを格納するサムネイルスロットを示すファイルエントリを検索する。
- [0286] ステップS244において、検索部141は、検索されたファイルエントリで示されるコンテンツファイルであって、静止画像の画像データまたは動画像のストリームを格納するコンテンツファイル、すなわち、ストリームファイルまたは静止画像ファイルを検索する。ステップS245において、コンテンツファイル再生制御部145は、検索されたコンテンツファイルを開いて、格納されている静止画像の画像データを再生するか、または格納されているストリームである動画像の画像データを再生する。コンテンツファイル再生制御部145は、再生した画像データを表示制御部103に供給する。
- [0287] ステップS242において、表示制御部103は、LCD39に静止画像または動画像を表示させて、処理は終了する。
- [0288] ステップS232において、位置を示す画像が指示されていないと判定された場合、サムネイル画像も位置を示す画像も指示されていないので、そのまま処理は終了する。
- [0289] このように、地図上に表示された位置が指示されると、動画像のストリームが、その位置で記録されたところから再生されるか、または、サムネイル画像が指示されると、動画像若しくは静止画像が再生される。
- [0290] 以上のように、動画像、静止画像という異なるコンテンツ形態におけるメタデータの

活用でも、コンテンツ管理ファイルでの一元管理による制御によって、より迅速に、所望のコンテンツを再生できるようになる。また、簡単な操作で、より迅速に、所望のコンテンツを所望の時点から再生できるようになる。

[0291] 次に、プレイリストファイル、クリップインフォメーションファイル、およびストリームファイルへの、動画像のコンテンツの記録の詳細、およびプレイリストファイル、クリップインフォメーションファイル、およびストリームファイルに記録された動画像のコンテンツの再生の詳細について説明する。

[0292] 図23は、プログラムを実行するCPU81により実現されるより詳細な機能の例を示すブロック図である。図3に示される場合と同様の部分には同一の符号を付してあり、その説明は省略する。

[0293] プロパティファイル記録制御部111は、プロパティファイル生成部301を含むように構成される。プロパティファイル生成部301は、プロパティファイルを生成する。すなわち、プロパティファイル生成部301は、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成する。

[0294] ここで、詳細は後述するが、プレイリストファイルに格納されるプレイリストマークは、再生管理情報の一例であり、プロパティファイルに配置されるマークエントリは、第1のエントリ情報の一例である。また、プレイリストファイルは、管理ファイルの一例であり、ファイルアイデンティファイアは、管理ファイルへの参照情報の一例である。

[0295] サムネイルファイル記録制御部112は、サムネイルファイル生成部302を含むように構成される。サムネイルファイル生成部302は、サムネイルファイルを生成する。すなわち、サムネイルファイル生成部302は、再生管理情報毎に動画像コンテンツの代表画像情報を含む画像エントリ情報を有する代表画像ファイルを生成する。

[0296] メタデータファイル記録制御部113は、メタデータファイル生成部303を含むように構成される。メタデータファイル生成部303は、メタデータファイルを生成する。すなわち、メタデータファイル生成部303は、再生管理情報毎に動画像コンテンツに付随するメタデータを含むメタデータエントリ情報を有するメタデータファイルを生成する。

- [0297] コンテンツファイル記録制御部114は、プレイリストファイル生成部304を含むように構成される。プレイリストファイル生成部304は、プレイリストファイルを生成する。すなわち、プレイリストファイル生成部304は、1または複数の動画像コンテンツの再生管理情報が動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成する。
- [0298] また、プロパティファイル再生制御部142は、エントリ読み出し部321を含むように構成される。エントリ読み出し部321は、プロパティファイルからのエントリを読み出す。より詳細には、エントリ読み出し部321は、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に動画像コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、再生管理情報が動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、第1のエントリ情報を識別する第1の識別子が、管理ファイルにおいて記録されている再生管理情報の記録順序に従い記録されている第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから第1のエントリ情報と第2のエントリ情報とを読み出す。
- [0299] ここで、プロパティファイルについてより詳細に説明する。
- [0300] 図24は、プロパティファイルの詳細の例を説明する図である。図4を参照して説明したように、プロパティファイルには、1つのプロパティファイルヘッダおよび1または複数のファイルエントリが配置される。また、図24に示されるように、プロパティファイルには、所定の数のマークエントリが配置される。なお、図24において、プロパティファイルヘッダの図示は省略する。
- [0301] マークエントリは、それぞれ、プレイリストファイル、クリップインフォメーションファイル、およびストリームファイルに格納されている、1つの動画像のコンテンツの属性を示す。例えば、マークエントリによって属性が示される動画像のコンテンツは、操作部37が使用者により操作されることにより、撮影の開始が指示されてから、その撮影の終了が指示されるまでの、いわゆるショットに対応し、マークとも称される。
- [0302] 動画像のコンテンツの単位であるマークは、マークファイルなど個別のファイルに格納されることはなく、プレイリストファイルによって管理される。
- [0303] プロパティファイル(コンテンツ管理ファイル)において、MPEG4方式で符号化され

ている、動画像であるコンテンツを格納したファイルに対するファイルエントリと同様に、それぞれのマークに対して、マークエントリが割り当てられる。

- [0304] すなわち、マークエントリは、再生管理情報毎に動画像コンテンツの属性情報を有するエントリ情報の一例である。
- [0305] マークエントリには、プロパティスロットを単位として、サムネイルファイルまたはメタデータファイルを読み出すためのデータなどが配置される。すなわち、1つのマークエントリは、1または複数のプロパティスロットに格納される。
- [0306] より具体的には、マークエントリには、このマークエントリで管理されるコンテンツが動画像であることを示す情報、クリエーションタイム(すなわち動画像であるコンテンツの作成日時を示す情報)、動画像であるコンテンツがリードオンリである(すなわち編集若しくは書き換えが制限されている)か否かを示すフラグ、サムネイルスロットインデックス、またはメタデータスロットインデックスなどが配置される。コンテンツが動画像であることを示す情報、クリエーションタイム、動画像であるコンテンツがリードオンリであるか否かを示すフラグ、サムネイルスロットインデックス、またはメタデータスロットインデックスは、マークエントリの有する属性情報の例である。
- [0307] 但し、マークは個別のファイルに格納されるとは限らないので、マークエントリには、ファイルアイデンティファイアは配置されない。
- [0308] ここで、マークエントリは、マークエントリを構成するプロパティスロットのうちプライマリスロットのプロパティファイル内における物理的な記録順序で識別される。すなわち、マークエントリは、番号で識別される。
- [0309] 例えば、図24に示される例において、プロパティファイルに最初に配置されているファイルエントリの番号は、1番(#1)とされ、1番のファイルエントリの次に配置されているマークエントリの番号は、2番(#2)とされている。また、2番のマークエントリの次に配置されているマークエントリの番号は、3番(#3)とされ、3番のマークエントリの次に配置されているマークエントリの番号は、4番(#4)とされている。
- [0310] すなわち、図24に示される例において、1番のファイルエントリ乃至4番のマークエントリは、それぞれ、1つのプロパティスロットに格納されている。
- [0311] 2番のマークエントリには、2番のマークエントリで示される動画像のコンテンツのサ

ムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットの1番(#1)である番号を示すサムネイルスロットインデックスが配置されている。3番のマークエントリには、3番のマークエントリで示される動画像のコンテンツのサムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットの2番(#2)である番号を示すサムネイルスロットインデックスが配置されている。また、4番のマークエントリには、4番のマークエントリで示される動画像のコンテンツのサムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットの3番(#3)である番号を示すサムネイルスロットインデックスが配置されている。

[0312] また、1番のファイルエントリには、動画像のコンテンツの再生を管理するためのプレイリストが格納されているプレイリストファイルの、記録媒体35におけるパスを示すファイルアイデンティファイアが配置されている。

[0313] ここで、図25および図26を参照して、ファイルエントリおよびマークエントリの番号について説明する。ファイルエントリは、ファイルエントリを構成するプロパティスロットのうちプライマリスロットのプロパティファイル内における物理的な記録順序、すなわち番号で識別される。例えば、図25に示されるように、ファイルエントリが、1番(#1)のプロパティスロットと2番(#2)のプロパティスロットとで構成され、1番のプロパティスロットのネクストエクステンデスロットナンバーが2番とされている場合、1番のプロパティスロットがプライマリスロットなので、1番のプロパティスロットと2番のプロパティスロットとで構成されているファイルエントリの番号は、1番(#1)とされる。

[0314] また、例えば、ファイルエントリが、3番(#3)のプロパティスロット、4番(#4)のプロパティスロット、および5番(#5)のプロパティスロットで構成され、3番のプロパティスロットのネクストエクステンデスロットナンバーが4番とされ、4番のプロパティスロットのネクストエクステンデスロットナンバーが5番とされている場合、3番のプロパティスロットがプライマリスロットなので、3番のプロパティスロット、4番のプロパティスロット、および5番のプロパティスロットで構成されているファイルエントリの番号は、3番(#3)とされる。

[0315] 例えば、図26に示されるように、ファイルエントリが、1番(#1)のプロパティスロット、2番(#2)のプロパティスロット、および3番(#3)のプロパティスロットで構成され、3

番のプロパティスロットのネクストエクステンドスロットナンバーが1番とされ、1番のプロパティスロットのネクストエクステンドスロットナンバーが2番とされている場合、3番のプロパティスロットがプライマリスロットなので、1番のプロパティスロット、2番のプロパティスロット、および3番のプロパティスロットで構成されているファイルエントリの番号は、3番(#3)とされる。

[0316] また、例えば、ファイルエントリが、4番(#4)のプロパティスロットと5番(#5)のプロパティスロットとで構成され、4番のプロパティスロットのネクストエクステンドスロットナンバーが5番とされている場合、4番のプロパティスロットがプライマリスロットなので、そのファイルエントリの番号は、4番(#4)とされる。

[0317] なお、マークエントリの番号は、ファイルエントリの番号と同様に定められる。

[0318] また、プライマリスロット以外のスロットは、セカンダリスロットと称される。プライマリスロットであるかセカンダリスロットであるかの情報は、各スロットの識別子として記録されている。

[0319] 図24に戻り、マークエントリには、また、ファイルエントリを参照するためのリファーリスト(refer list)が配置される。マークエントリのリファーリストには、そのマークエントリで属性が示される動画像のコンテンツが格納されているプレイリストファイル、クリップインフォメーションファイル、およびストリームファイルを参照するためのファイルエントリの、プロパティファイル内における物理的な記録順序、すなわち番号が格納されている。

[0320] 図24に示される例において、2番のマークエントリには、ファイルエントリの番号である1番が格納されているリファーリストが配置されている。また、3番のマークエントリおよび4番のマークエントリには、それぞれ、ファイルエントリの番号である1番が格納されているリファーリストが配置されている。

[0321] さらに、ファイルエントリには、参照されているマークエントリによって属性が示される1つの動画像のコンテンツのプレイリストマークの、プレイリストファイルにおける順序を示すリファードリスト(referred list)が配置される。

[0322] 図27は、プレイリストファイルの構造を説明する図である。プレイリストファイルには、プレイアイテムおよびプレイリストマークが格納される。

- [0323] プレイアイテムは、1つのクリップインフォメーションファイルを特定する情報、およびその情報で特定されるクリップインフォメーションファイルの名前と同じ名前のストリームファイルに格納されている動画像データのIN点およびOUT点を特定する情報などから構成される。
- [0324] 例えば、図27に示されるプレイリストファイルには、プレイアイテム#1、プレイアイテム#2、プレイアイテム#3、・・・の順序で、プレイアイテム#1、プレイアイテム#2、プレイアイテム#3、・・・が格納されている。プレイアイテム#1、プレイアイテム#2、およびプレイアイテム#3のそれぞれは、1つのクリップインフォメーションファイルの名称およびパスを記述するClip_Information_file_name、動画像上の時刻を基準とした動画像データの再生の開始時刻であるIN点を記述するIN_time、および動画像上の時刻を基準とした動画像データの再生の終了時刻であるOUT点を記述するOUT_timeなどから構成されている。
- [0325] プレイリストマークは、本来、チャプタを表示させるための情報である。具体的には、プレイリストマークは、参照するプレイアイテムを特定する情報、参照するプレイアイテムで特定される動画像データのIN点およびOUT点を基準とした、動画像のコンテンツの再生の開始時刻、および動画像のコンテンツの時間(の長さ(チャプタの間隔))を特定する情報などから構成される。すなわち、プレイリストマークは、ストリームファイルに格納されている動画像データの再生の範囲を示す情報であり、動画像コンテンツの再生管理情報の一例である。
- [0326] 例えば、図27に示されるプレイリストファイルには、プレイリストマーク#1、プレイリストマーク#2、プレイリストマーク#3、・・・の順序で、プレイリストマーク#1、プレイリストマーク#2、プレイリストマーク#3、・・・が格納されている。プレイリストマーク#1は、プレイアイテム#3を特定するref_to_PlayItem_id #3、参照したプレイアイテム#3で特定される動画像データのIN点を基準とした、動画像のコンテンツの再生の開始時刻を示すmark_time_stamp、および動画像のコンテンツの時間の長さを示すdurationなどから構成される。
- [0327] プレイリストマーク#2は、プレイアイテム#2を特定するref_to_PlayItem_id #2、参照したプレイアイテム#2で特定される動画像データのIN点を基準とした、動画像のコ

コンテンツの再生の開始時刻を示すmark_time_stamp、および動画像のコンテンツの時間の長さを示すdurationなどから構成される。さらに、プレイリストマーク#3は、プレイアイテム#1を特定するref_to_PlayItem_id #1、参照したプレイアイテム#1で特定される動画像データのIN点を基準とした、動画像のコンテンツの再生の開始時刻を示すmark_time_stamp、および動画像のコンテンツの時間の長さを示すdurationなどから構成される。

- [0328] すなわち、プレイリストマークを特定することにより、動画像のコンテンツを格納するストリームファイルおよび動画像のコンテンツの再生の開始位置および終了位置が特定されることになる。
- [0329] 例えば、再生管理情報としてプレイリストマーク#3が特定された場合、プレイアイテム#1が、プレイリストマーク#3によって参照され、1つのクリップインフォメーションファイルがプレイアイテム#1によって参照される。
- [0330] クリップインフォメーションファイルが、その名称と同じ名称のストリームファイルの画像管理情報を格納しているので、クリップインフォメーションファイルの名称から、動画像のコンテンツを格納するストリームファイルが特定される。
- [0331] このように、プレイリストマークが特定されると、クリップインフォメーションファイルとストリームファイルとが特定される。
- [0332] さらに、プレイアイテムを構成する、ストリームファイルに格納されている動画像データのIN点およびOUT点を特定する情報、およびプレイリストマークを構成する、動画像のコンテンツの再生の開始時刻および動画像のコンテンツの時間を特定する情報から、動画像のコンテンツの再生の開始位置および終了位置が特定される。
- [0333] 従って、プレイリストファイルのプレイリストマークが特定されると、動画像のコンテンツの再生が可能になる。
- [0334] このようなプレイリストマークの、プレイリストファイルにおける順序を示すリファードリストがファイルエントリに配置される。
- [0335] 図24に戻り、1番のファイルエントリに配置されているリファードリストには、3番(#3)、4番(#4)、および2番(#2)の順にマークエントリの番号が格納されている。
- [0336] 従って、3番のマークエントリの番号がリファードリストの最初に格納されているので

、3番のマークエントリによって属性が示される1つの動画像のコンテンツのプレイリストマークは、プレイリストファイルの最初に格納されている。4番のマークエントリの番号がリファードリストの2番目に格納されているので、4番のマークエントリによって属性が示される1つの動画像のコンテンツのプレイリストマークは、プレイリストファイルの2番目に格納されている。同様に、2番のマークエントリの番号がリファードリストの3番目に格納されているので、2番のマークエントリによって属性が示される1つの動画像のコンテンツのプレイリストマークは、プレイリストファイルの3番目に格納されている。

[0337] 以下、ファイルエントリの番号をファイルエントリ番号と称し、マークエントリの番号をマークエントリ番号と称する。また、以下、スロットの番号をスロット番号と称する。

[0338] 図23に戻り、サムネイルファイル再生制御部143は、サムネイルスロット読み出し部322を含むように構成される。サムネイルスロット読み出し部322は、サムネイルファイルから、サムネイルスロットを読み出す。すなわち、サムネイルスロット読み出し部322は、再生管理情報毎に動画像コンテンツの代表画像情報を含む画像エントリ情報を有する代表画像ファイルから、画像エントリ情報を読み出す。

[0339] メタデータファイル再生制御部144は、メタデータスロット読み出し部323を含むように構成される。メタデータスロット読み出し部323は、メタデータファイルから、メタデータスロットを読み出す。すなわち、メタデータスロット読み出し部323は、再生管理情報毎に動画像コンテンツに付随するメタデータを含むメタデータエントリ情報を有するメタデータファイルからメタデータエントリ情報を読み出す。

[0340] コンテンツファイル再生制御部145は、プレイリストマーク読み出し部324およびプレイアイテム読み出し部325を含むように構成される。プレイリストマーク読み出し部324は、プレイリストファイルから、プレイリストマークを読み出す。すなわち、プレイリストマーク読み出し部324は、第2のエントリ情報における第2の識別子の記録順序に従い、管理ファイルから再生管理情報を読み出す。

[0341] プレイアイテム読み出し部325は、プレイリストファイルから、プレイアイテムを読み出す。

[0342] 次に、図28のフローチャートを参照して、動画像の記録の処理の例を説明する。

[0343] ステップS301において、コンテンツファイル記録制御部114は、動画像のストリー

ムを格納したストリームファイル、およびその動画像のストリームの画像管理情報を格納したクリップインフォメーションファイルを生成し、生成されたストリームファイルおよびクリップインフォメーションファイルを記録媒体35に記録する。

[0344] ステップS302において、コンテンツファイル記録制御部114のプレイリストファイル生成部304は、プレイアイテムおよびプレイリストマークを格納しようとするプレイリストファイルを選択する。

[0345] 例えば、プレイリストファイル生成部304は、記録媒体35に1つのプレイリストファイルが記録されている場合、そのプレイリストファイルを選択する。また、例えば、プレイリストファイル生成部304は、今日生成されたプレイリストファイル、すなわち、生成された日付が今日の日付と同じプレイリストファイルを選択する。

[0346] また、例えば、プレイリストファイル生成部304は、デジタルカメラ11の電源がオンされた場合、プレイリストファイルを生成し、ステップS302において、プレイリストファイル生成部304は、前回の電源のオフの後に生成されたプレイリストファイルを選択する。

[0347] さらに、例えば、プレイリストファイル生成部304は、記録媒体35が装着された場合、プレイリストファイルを生成し、ステップS302において、プレイリストファイル生成部304は、記録媒体35が取り外された後に生成されたプレイリストファイルを選択する。

[0348] また、例えば、プレイリストファイル生成部304は、プレイリストファイルに予め定めた数のプレイリストマークが格納されると、新たなプレイリストファイルを生成し、ステップS302において、プレイリストファイル生成部304は、予め定めた数のプレイリストマークが格納されていないプレイリストファイルを選択する。

[0349] なお、プレイリストファイルが記録媒体35に記録されていない場合、ステップS302において、プレイリストファイル生成部304は、新たなプレイリストファイルを生成する。

[0350] ステップS303において、プレイリストファイル生成部304は、選択したプレイリストファイルに、ステップS301で生成したクリップインフォメーションファイルを特定し、ステップS301で生成したストリームファイルに格納した動画像のストリームの最初と最後とをそれぞれ示すプレイアイテム、およびそのプレイアイテムを特定するプレイリストマークを追加するように格納する。

- [0351] すなわち、プレイリストファイル生成部304は、選択したプレイリストファイルに既に格納されているプレイアイテムに続いて、新たなプレイアイテムを配置するように、プレイリストファイルにプレイアイテムを順に格納し、選択したプレイリストファイルに既に格納されているプレイリストマークに続いて、新たなプレイリストマークを配置するように、プレイリストファイルにプレイリストマークを順に格納する。
- [0352] なお、ステップS301において、コンテンツファイル記録制御部114は、既に記録されているストリームファイルに、新たな動画像のストリームを、既にそのストリームファイルに格納されている動画像のストリームに続けて格納するようにしてもよい。この場合、ステップS303において、プレイリストファイル生成部304は、選択したプレイリストファイルに、ストリームファイルに新たに格納した動画像のストリームの範囲を示すプレイリストマークを追加するように格納する。
- [0353] このように、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報が動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルが生成される。
- [0354] ステップS304において、プレイリストファイル生成部304は、プレイリストファイルにおける、追加したプレイリストマークの順序をRAM82に記憶させる。例えば、ステップS303において格納された新たなプレイリストマークが、そのプレイリストファイルのプレイリストマークのうちの3番目のプレイリストマークとして格納された場合、プレイリストファイル生成部304は、3番目である、追加したプレイリストマークの順序をRAM82に記憶させる。
- [0355] ステップS305において、プロパティファイル記録制御部111のプロパティファイル生成部301は、プロパティファイル内に、ストリームファイルに格納した動画像のストリームに対するマークエントリを追加する。
- [0356] ステップS306において、プロパティファイル生成部301は、ステップS302で選択したプレイリストファイルを示すファイルエントリをプロパティファイルから検索する。
- [0357] ステップS307において、プロパティファイル生成部301は、追加したマークエントリのリファーリストに、プレイリストファイルを示すファイルエントリのファイルエントリ番号を格納する。

- [0358] ステップS308において、プロパティファイル生成部301は、プレイリストファイルを示すファイルエントリのリファードリストに、追加したマークエントリのマークエントリ番号を、RAM82に記憶されている、プレイリストファイルに追加したプレイリストマークの順序で追加して、処理は終了する。
- [0359] このように、プレイリストマーク毎に動画像コンテンツの属性情報を有するマークエントリと、プレイリストファイルのパスを示すファイルアイデンティファイアを有するファイルエントリとを有するプロパティファイルが生成される。プロパティファイルにおいて、ファイルエントリの番号がマークエントリに記録され、マークエントリの番号が、プレイリストファイルにおいて記録されているプレイリストマークの記録順序に従いファイルエントリに記録される。
- [0360] 言い換えれば、再生管理情報毎に動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルが生成される。コンテンツ管理ファイルにおいて、第2のエントリ情報を識別する第1の識別子が第1のエントリ情報に記録され、第1のエントリ情報を識別する第2の識別子が、管理ファイルにおいて記録されている再生管理情報の記録順序に従い第2のエントリ情報に記録される。
- [0361] このように、動画像が記録されると、図24を参照したように、記録した動画像の属性を示すマークエントリが、プロパティファイルに配置される。マークエントリには、ファイルエントリを参照するためのリファードリストが配置され、ファイルエントリには、参照されているマークエントリによって属性が示される動画像のプレイリストマークの、プレイリストファイルにおける順序を示すリファードリストが配置される。
- [0362] このような、ファイルエントリおよびマークエントリによって、それぞれのコンテンツファイルを開くことなく、それぞれの動画像の属性を読み出すことが可能になり、その結果、所望の属性の動画像をより迅速に再生することができるようになる。
- [0363] 次に、動画像の再生の処理を説明する。
- [0364] 例えば、動画像を再生する場合、サムネイルファイル再生制御部143は、コンテンツ管理ファイルのサムネイルファイルに格納されているサムネイル画像を読み出して、表示制御部103に供給する。すると、表示制御部103は、例えば、図29に示される

ように、それぞれ動画像に対応する、6つのサムネイル画像をLCD39に表示させる。この場合、例えば、プロパティファイルに格納されているマークエントリに対応したサムネイル画像が、LCD39に表示されることになる。

[0365] 使用者は、操作部37を操作することにより、LCD39に表示されたサムネイル画像のうち、例えば、2番のマークエントリに対応したサムネイル画像を指示する。

[0366] 図30および図31は、動画像の再生の処理の例を説明するフローチャートである。ステップS301において、再生制御部102は、1つのサムネイル画像を指示する使用者の操作に応じた操作部37からの信号を取得して、指示されたサムネイル画像の画像データが格納されている、サムネイルファイルのサムネイルスロットのスロット番号を記憶する。例えば、ステップS301において、再生制御部102は、2番であるサムネイルスロットのスロット番号を記憶する。

[0367] 例えば、LCD39にサムネイル画像が表示されると、再生制御部102は、LCD39に表示されているサムネイル画像を特定する番号と、サムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットのスロット番号との対応を示すテーブルを生成する。再生制御部102は、使用者に操作された操作部37からサムネイル画像の番号を示す信号が供給されると、その信号で示されるサムネイル画像の番号に対応するサムネイルスロットのスロット番号をテーブルから抽出して、そのサムネイルスロットのスロット番号を記憶する。

[0368] ステップS322において、プロパティファイル再生制御部142は、プロパティファイルを開く。ステップS323において、検索部141は、開いたプロパティファイルから、ステップS321で記憶したスロット番号を含むファイルエントリまたはマークエントリを検索する。

[0369] ステップS324において、検索部141は、マークエントリが検索されたか否かを判定し、マークエントリが検索されたと判定された場合、ステップS325に進む。

[0370] ステップS325において、プロパティファイル再生制御部142のエントリ読み出し部321は、プロパティファイルから、検索されたマークエントリを読み出す。すなわち、エントリ読み出し部321は、プロパティファイルからマークエントリを抽出する。

[0371] ステップS326において、エントリ読み出し部321は、読み出されたマークエントリの

マークエントリ番号をRAM82に記憶する。例えば、ステップS326において、エントリ読み出し部321は、2番であるマークエントリ番号をRAM82に記憶する。

[0372] ステップS327において、エントリ読み出し部321は、読み出したマークエントリ内のリファードリストに配置されているファイルエントリ番号を読み出す。すなわち、エントリ読み出し部321は、マークエントリから、リファードリストを抽出して、そのリファードリストに配置されているファイルエントリ番号を読み出す。例えば、エントリ読み出し部321は、エントリ読み出し部321は、リファードリストから、1番であるファイルエントリ番号を読み出す。

[0373] ステップS328において、エントリ読み出し部321は、プロパティファイルから、読み出されたファイルエントリ番号で特定されるファイルエントリを読み出す。すなわち、エントリ読み出し部321は、プロパティファイルから、ファイルエントリ番号で特定されるファイルエントリを抽出する。例えば、ステップS328において、エントリ読み出し部321は、プロパティファイルから、1番のファイルエントリを読み出す。

[0374] このように、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に動画像コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、再生管理情報が動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、第1のエントリ情報を識別する第1の識別子が、管理ファイルにおいて記録されている再生管理情報の記録順序に従い記録されている第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから第1のエントリ情報と第2のエントリ情報とが読み出される。

[0375] ステップS329において、エントリ読み出し部321は、読み出したファイルエントリのリファードリストから、記憶しているマークエントリ番号を検索する。例えば、ステップS329において、エントリ読み出し部321は、リファードリストから、記憶している2番であるマークエントリ番号を検索する。

[0376] ステップS330において、エントリ読み出し部321は、検索されたマークエントリ番号のリファードリスト上の順序を記憶する。例えば、図24に示されるように、ステップS329で検索された2番であるマークエントリ番号が、リファードリストのマークエントリ番号

のうちの3番目のマークエントリ番号として格納されている場合、エントリ読み出し部321は、検索されたマークエントリ番号のリファードリスト上の順序である3番目をRAM82に記憶させる。

- [0377] ステップS331において、コンテンツファイル再生制御部145は、ステップS328で読み出したファイルエントリで示されるプレイリストファイルを開く。すなわち、ステップS331において、コンテンツファイル再生制御部145は、読み出したファイルエントリのファイルアイデンティファイアで示されるプレイリストファイルを開く。
- [0378] ステップS332において、コンテンツファイル再生制御部145のプレイリストマーク読み出し部324は、記憶しているマークエントリ番号の順序と同じ順序のプレイリストマークをプレイリストファイルから読み出す。例えば、記憶しているマークエントリ番号の順序が3番目である場合、ステップS332において、プレイリストマーク読み出し部324は、プレイリストファイルに格納されているプレイリストマークのうち、3番目のプレイリストマークをプレイリストファイルから読み出す。
- [0379] このように、第2のエントリ情報における第2の識別子の記録順序に従い、管理ファイルから再生管理情報が読み出される。
- [0380] ステップS333において、コンテンツファイル再生制御部145のプレイアイテム読み出し部325は、読み出したプレイリストマークで参照されるプレイアイテムをプレイリストファイルから読み出す。
- [0381] 例えば、図27に示されるように、プレイアイテム読み出し部325は、読み出した3番目のプレイリストマークのref_to_PlayItem_id#1によって特定される1番目のプレイアイテムをプレイリストファイルから読み出す。
- [0382] ステップS334において、コンテンツファイル再生制御部145は、読み出されたプレイアイテムで示されるクリップインフォメーションファイルを開く。例えば、図27に示されるように、コンテンツファイル再生制御部145は、読み出された1番目のプレイアイテムのClip_Information_file_nameに記述されているクリップインフォメーションファイルの名称およびパスから、そのパスおよび名称で特定されるクリップインフォメーションファイルを開く。
- [0383] ステップS335において、検索部141は、記録媒体35から、開いたクリップインフォ

メーションファイルの名称と同じ名称のストリームファイルを検索する。ステップS336において、コンテンツファイル再生制御部145は、検索されたストリームファイルを開く。すなわち、コンテンツファイル再生制御部145は、ステップS334において開いたクリップインフォメーションファイルの名称と同じ名称のストリームファイルを開く。

[0384] ステップS337において、コンテンツファイル再生制御部145は、ストリームファイルに格納されているストリームのうち、プレイリストマークとプレイアイテムとで示される部分をストリームファイルから読み出す。すなわち、例えば、コンテンツファイル再生制御部145は、ストリームファイルに格納されているストリームのうち、1番目のプレイアイテムのIN_timeで記述されるIN点と、3番目のプレイリストマークのmark_time_stampで示される、IN点を基準とした、動画像のコンテンツの再生の開始時刻と、durationで示される動画像のコンテンツの時間の長さで示される部分をストリームファイルから読み出す。コンテンツファイル再生制御部145は、読み出したストリームを表示制御部103に供給する。

[0385] ステップS338において、表示制御部103は、読み出されたストリームを基に、LCD 39に動画像を表示させて処理は終了する。

[0386] 一方、ステップS324において、マークエントリが検索されていないと判定された場合、ファイルエントリが検索されたので、ステップS339に進み、コンテンツファイル再生制御部145は、検索されたファイルエントリで示されるストリームファイルを開く。すなわち、ステップS339において、コンテンツファイル再生制御部145は、検索されたファイルエントリのファイルアイデンティファイアで示されるストリームファイルを開く。

[0387] ステップS340において、コンテンツファイル再生制御部145は、ストリームファイルに格納されているストリームを読み出す。コンテンツファイル再生制御部145は、読み出したストリームを表示制御部103に供給する。

[0388] ステップS341において、表示制御部103は、読み出されたストリームを基に、LCD 39に動画像を表示させて処理は終了する。

[0389] 動画像のコンテンツをマークとして記録している場合であっても、動画像のコンテンツの属性情報がコンテンツ管理ファイルに格納されているので、マークとして記録されている動画像のコンテンツのそれぞれの属性情報を簡単に読み出すことができる。

。

[0390] そして、このように、マークとして記録されている動画像のコンテンツのそれぞれの属性情報を基に、動画像のコンテンツが選択されると、選択された動画像のコンテンツを簡単に再生することができる。

[0391] 以上のように、所望の属性の動画像をより迅速に再生することができる。所望の動画像のコンテンツに対する動画像のデータの範囲を特定して、範囲を特定した動画像のデータの属性情報を読み出すなどの煩雑な処理が必要とされず、簡単な処理で迅速に所望の動画像を再生することができる。

[0392] 上述したように、管理ファイルへの参照情報は、例えば、プレイリストファイルである管理ファイルの記録されている位置を直接に示すファイルアイデンティファイアなどであっても良いが、後述するフォルダエントリのフォルダエントリ番号など、管理ファイルの記録されている位置を間接的に示す情報とすることもできる。

[0393] このようにした場合、プロパティファイルのファイルエントリには、ファイルアイデンティファイアは配置されない。上述したようにファイルアイデンティファイアは、ファイルエントリで示されるコンテンツファイルの記録されている位置を示すので、ファイルエントリにファイルアイデンティファイアを配置しないことにより、例えば、プレイリストファイルの名前またはパスが変わった場合であっても、プロパティファイルを更新する必要がなくなる。すなわち、コンテンツ管理ファイルと、プレイリストファイル、クリップインフォメーションファイル、およびストリームファイルとにまたがる処理をより少なくすることができる。

[0394] 以下に、参照情報を、管理ファイルの記録されている位置を間接的に示す情報とする場合の詳細について説明する。

[0395] 図32は、プログラムを実行するCPU81により実現されるより詳細な機能の他の例を示すブロック図である。図23に示される場合と同様の部分には同一の符号を付してあり、その説明は省略する。

[0396] コンテンツファイル記録制御部114は、プレイリストファイル生成部304およびマネジメントファイル生成部401を含むように構成される。

[0397] マネジメントファイル生成部401は、1または複数のプレイリストファイルを管理する

ためのマネジメントファイルを作成する。例えば、マネジメントファイルには、そのマネジメントファイルが配置されているMOVIE1であるディレクトリに配置されている1または複数のプレイリストファイルの名称、すなわちプレイリストファイルのファイル名や、これらのプレイリストファイルを選択する場合に表示されるメニュー画面に関する情報などが記述される。

[0398] コンテンツファイル再生制御部145は、プレイリストマーク読み出し部324、プレイアイテム読み出し部325、およびプレイリスト情報フィールド読み出し部402を含むように構成される。プレイリスト情報フィールド読み出し部402は、マネジメントファイルから、プレイリストファイルのそれぞれの情報が記述されているプレイリスト情報フィールドを読み出す。

[0399] ここで、図33および図34を参照して、マネジメントファイルについて説明する。

[0400] 図33に示されるように、マネジメントファイルは、MOVIE1であるディレクトリに、プレイリストファイル、クリップインフォメーションファイル、およびストリームファイルと共に配置される。MOVIE1であるディレクトリには、1つマネジメントファイルが配置される。

[0401] 図34に示されるように、マネジメントファイルには、1または複数のプレイリスト情報フィールドが配置される。プレイリスト情報フィールドのそれぞれには、そのマネジメントファイルが配置されているMOVIE1であるディレクトリに配置されているプレイリストファイルのそれぞれの情報が記述されている。例えば、プレイリスト情報フィールドのそれぞれには、それぞれのプレイリストファイルの名称が記述されている。

[0402] 図34の例において、マネジメントファイルのプレイリスト情報フィールドのうちの、1番目のプレイリスト情報フィールドであるプレイリスト情報フィールド#1には、MOVIE1であるディレクトリに配置されているプレイリストファイルのうちの1つのプレイリストファイルの名称(playlist file name)が記述されている。

[0403] 図34の例において、マネジメントファイルのプレイリスト情報フィールドのうちの、2番目のプレイリスト情報フィールドであるプレイリスト情報フィールド#2には、MOVIE1であるディレクトリに配置されているプレイリストファイルのうちの、プレイリスト情報フィールド#1に名称が記述されているプレイリストファイル以外の1つのプレイリストファイルの名称(playlist file name)が記述されている。

- [0404] 次に、プレイリストファイル、クリップインフォメーションファイル、およびストリームファイルと共に、マネジメントファイルが、MOVIE1であるディレクトリに配置される場合のプロパティファイルについてより詳細に説明する。
- [0405] 図35は、プロパティファイルの詳細の他の例を説明する図である。
- [0406] 図35に示されるように、プロパティファイルには、所定の数のファイルエントリおよび所定の数のマークエントリが配置されると共に、1つのフォルダエントリが配置される。なお、図35において、プロパティファイルヘッダの図示は省略する。
- [0407] フォルダエントリは、マネジメントファイルを介したプレイリストファイルへの間接的な参照情報を有するエントリ情報の一例である。
- [0408] 図35に示される例において、マークエントリによってファイルエントリが参照された場合、参照されたファイルエントリによって、さらにフォルダエントリが参照されて、フォルダエントリの参照情報によって、マネジメントファイルを介してプレイリストファイルが読み出される。
- [0409] フォルダエントリには、参照情報の一例であるチャイルドリスト(child list)が配置される。チャイルドリストは、マネジメントファイルの所定のプレイリスト情報フィールドを参照するための情報である。
- [0410] 上述したように、プレイリスト情報フィールドのそれぞれにはプレイリストファイルのそれぞれの情報が記述されているので、フォルダエントリのチャイルドリストによって、マネジメントファイルから1つのプレイリスト情報フィールドが読み出されて、読み出されたプレイリスト情報フィールドに記述されている情報のうちのプレイリストファイルの名称によってプレイリストファイルが参照される。このように、フォルダエントリによって、マネジメントファイルを介してプレイリストファイルが参照される。
- [0411] フォルダエントリは、プロパティスロットを単位として、1または複数のプロパティスロットに格納される。
- [0412] なお、フォルダエントリの番号は、ファイルエントリのファイルエントリ番号およびマークエントリのマークエントリ番号と同様に定められる。以下、フォルダエントリの番号を、フォルダエントリ番号と称する。
- [0413] フォルダエントリがプロパティファイルに配置される場合、フォルダエントリからマネジ

メントファイルを紹介してプレイリストファイルが参照されるので、そのプロパティファイルに配置されるファイルエントリには、ファイルアイデンティファイアは配置されない。この場合、ファイルエントリには、ファイルエントリからフォルダエントリを参照するためのペアレントリスト(parent list)が配置される。

[0414] ファイルエントリのペアレントリストには、そのファイルエントリで参照されるフォルダエントリのフォルダエントリ番号が格納されている。

[0415] フォルダエントリのチャイルドリストをより詳細に説明すると、チャイルドリストには、フォルダエントリを参照するファイルエントリのファイルエントリ番号が格納されている。チャイルドリストにおけるファイルエントリ番号の順序は、そのファイルエントリ番号のファイルエントリがマークエントリによって参照された場合に、読み出しされるプレイリストファイルの情報を記述しているプレイリスト情報フィールドのマネジメントファイルにおける順序とされる。

[0416] 図35に示される例において、プロパティファイルに最初に配置されているファイルエントリのファイルエントリ番号は、1番(#1)とされ、1番のファイルエントリの次に配置されているマークエントリのマークエントリ番号は、2番(#2)とされて、2番のマークエントリの次に配置されているマークエントリのマークエントリ番号は、3番(#3)とされている。3番のマークエントリの次に配置されているファイルエントリのファイルエントリ番号は、4番(#4)とされ、4番のファイルエントリの次に配置されているマークエントリのマークエントリ番号は、5番(#5)とされている。

[0417] 5番のマークエントリの次に配置されているフォルダエントリのフォルダエントリ番号は、6番(#6)とされている。さらに、6番のフォルダエントリの次に配置されているマークエントリのマークエントリ番号は、7番(#7)とされている。

[0418] すなわち、図35に示される例において、1番のファイルエントリ乃至7番のマークエントリは、それぞれ、1つのプロパティスロットに格納されている。

[0419] 図35に示される例において、1番のファイルエントリおよび4番のファイルエントリには、それぞれ、6番であるフォルダエントリ番号が格納されているペアレントリストが配置されている。このペアレントリストによって、1番のファイルエントリおよび4番のファイルエントリから、6番のフォルダエントリが参照される。

- [0420] 6番のフォルダエントリに配置されているチャイルドリストには、1番(#1)および4番(#4)の順にファイルエントリ番号が格納されている。
- [0421] 6番のフォルダエントリのチャイルドリストの最初に1番であるファイルエントリ番号が格納されているので、1番のファイルエントリがマークエントリによって参照された場合に読み出しされるプレイリストファイルの名称などの情報を記述しているプレイリスト情報フィールドは、マネジメントファイルの最初に配置されている。
- [0422] また、6番のフォルダエントリのチャイルドリストの2番目に4番であるファイルエントリ番号が格納されているので、4番のファイルエントリがマークエントリによって参照された場合に読み出しされるプレイリストファイルの情報を記述しているプレイリスト情報フィールドは、マネジメントファイルの2番目に配置されている。
- [0423] 図35に示される例において、2番のマークエントリおよび3番のマークエントリには、それぞれ、1番であるファイルエントリ番号が格納されているリファーストが配置されている。このリファーストによって、2番のマークエントリまたは3番のマークエントリから、1番のファイルエントリが参照される。
- [0424] 1番のファイルエントリに配置されているリファードリストには、2番(#2)および3番(#3)の順にマークエントリ番号が格納されている。
- [0425] 1番のファイルエントリのリファードリストの最初に2番であるマークエントリ番号が格納されているので、2番のマークエントリによって属性が示される1つの動画像のコンテンツのプレイリストマークは、マネジメントファイルの最初に配置されているプレイリスト情報フィールドによって名称などの情報が記述されているプレイリストファイルの最初に格納されている。
- [0426] 1番のファイルエントリのリファードリストの2番目に3番であるマークエントリ番号が格納されているので、3番のマークエントリによって属性が示される1つの動画像のコンテンツのプレイリストマークは、マネジメントファイルの最初に配置されているプレイリスト情報フィールドによって名称などの情報が記述されているプレイリストファイルの2番目に格納されている。
- [0427] また、図35に示される例において、5番のマークエントリおよび7番のマークエントリには、それぞれ、4番であるファイルエントリ番号が格納されているリファーストが配

置されている。このリファードリストによって、5番のマークエントリまたは7番のマークエントリから、4番のファイルエントリが参照される。

[0428] 4番のファイルエントリに配置されているリファードリストには、5番(#5)および7番(#7)の順にマークエントリ番号が格納されている。

[0429] 4番のファイルエントリのリファードリストの最初に5番であるマークエントリ番号が格納されているので、5番のマークエントリによって属性が示される1つの動画像のコンテンツのプレイリストマークは、マネジメントファイルの2番目に配置されているプレイリスト情報フィールドによって名称などの情報が記述されているプレイリストファイルの最初に格納されている。4番のファイルエントリのリファードリストの2番目に7番であるマークエントリ番号が格納されているので、7番のマークエントリによって属性が示される1つの動画像のコンテンツのプレイリストマークは、マネジメントファイルの2番目に配置されているプレイリスト情報フィールドによって名称などの情報が記述されているプレイリストファイルの2番目に格納されている。

[0430] 2番のマークエントリには、2番のマークエントリで示される動画像のコンテンツのサムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットの1番(#1)であるスロット番号を示すサムネイルスロットインデックスが配置されている。3番のマークエントリには、3番のマークエントリで示される動画像のコンテンツのサムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットの2番(#2)であるスロット番号を示すサムネイルスロットインデックスが配置されている。また、5番のマークエントリには、5番のマークエントリで示される動画像のコンテンツのサムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットの3番(#3)であるスロット番号を示すサムネイルスロットインデックスが配置されている。さらに、7番のマークエントリには、7番のマークエントリで示される動画像のコンテンツのサムネイル画像の画像データが格納されているサムネイルスロットの4番(#4)であるスロット番号を示すサムネイルスロットインデックスが配置されている。

[0431] このように、フォルダエントリにより、1または複数のプレイリストファイルが配置された仮想的なフォルダが示されると言える。

[0432] 次に、図36のフローチャートを参照して、動画像の記録の処理の他の例を説明す

る。

- [0433] ステップS401において、コンテンツファイル記録制御部114は、動画像のストリームを格納したストリームファイル、その動画像のストリームの画像管理情報を格納したクリップインフォメーションファイル、並びにプレイアイテムおよびプレイリストマークを格納するプレイリストファイルを生成し、生成されたストリームファイル、クリップインフォメーションファイル、およびプレイリストファイルを記録媒体35に記録させる。
- なお、より正確には、コンテンツファイル記録制御部114のプレイリストファイル生成部304が、プレイリストファイルを生成する。
- [0434] ステップS402において、コンテンツファイル記録制御部114のマネジメントファイル生成部401は、記録媒体35に記録されているマネジメントファイルに、ステップS401で記録媒体35に記録させたプレイリストファイルの名称を記述するプレイリスト情報フィールドを追加する。マネジメントファイル生成部401は、マネジメントファイルにおける、追加したプレイリスト情報フィールドの順序をRAM82に記憶させる。
- [0435] なお、記録媒体35にマネジメントファイルが記録されていない場合、ステップS402において、マネジメントファイル生成部401は、記録媒体35に記録させたプレイリストファイルの名称を記述するプレイリスト情報フィールドを配置したマネジメントファイルを生成し、コンテンツファイル記録制御部114は、生成されたマネジメントファイルを記録媒体35に記録させる。この場合、マネジメントファイル生成部401は、マネジメントファイルにおける、1番目であるプレイリスト情報フィールドの順序をRAM82に記憶させる。
- [0436] ステップS403において、コンテンツファイル記録制御部114のプレイリストファイル生成部304は、ステップS401において記録したプレイリストファイルを選択する。
- [0437] ステップS404において、プレイリストファイル生成部304は、選択したプレイリストファイルに、ステップS401で生成したクリップインフォメーションファイルを特定し、ステップS401で生成したストリームファイルに格納した動画像のストリームの最初と最後とをそれぞれ示すプレイアイテム、およびそのプレイアイテムを特定するプレイリストマークを追加するように格納する。
- [0438] すなわち、この場合、プレイリストファイル生成部304は、選択したプレイリストファイ

ルの先頭にプレイアイテムおよびプレイリストマークを格納する。

- [0439] ステップS405において、プレイリストファイル生成部304は、プレイリストファイルにおける、追加したプレイリストマークの順序をRAM82に記憶させる。すなわち、プレイリストファイル生成部304は、追加したプレイリストマークの順序である1番目をRAM82に記憶させる。
- [0440] ステップS406において、プロパティファイル記録制御部111のプロパティファイル生成部301は、プロパティファイル内に、ストリームファイルに格納した動画像のストリームに対するマークエントリを追加する。
- [0441] ステップS407において、プロパティファイル生成部301は、ステップS403で選択したプレイリストファイルの属性を示すファイルエントリをプロパティファイルに追加する。
- [0442] ステップS408において、プロパティファイル生成部301は、ステップS406で追加したマークエントリのリファラーリストに、ステップS407で追加したファイルエントリのファイルエントリ番号を格納する。
- [0443] ステップS409において、プロパティファイル生成部301は、ステップS407で追加したファイルエントリのリファードリストに、ステップS406で追加したマークエントリのマークエントリ番号を、RAM82に記憶されている、プレイリストファイルに追加したプレイリストマークの順序で追加する。
- [0444] ステップS410において、プロパティファイル生成部301は、ステップS402でプレイリスト情報フィールドを追加したマネジメントファイルについてのディレクトリエントリをプロパティファイルから検索する。
- [0445] ステップS411において、プロパティファイル生成部301は、ステップS410で検索されたディレクトリエントリのチャイルドリストに、ステップS407で追加したファイルエントリのファイルエントリ番号を、RAM82に記憶されている、マネジメントファイルに追加したプレイリスト情報フィールドの順序で追加する。
- [0446] なお、ステップS402において、マネジメントファイルが生成されて、記録媒体35に記録された場合、ステップS410において、プロパティファイル生成部301は、マネジメントファイルについてのディレクトリエントリを生成し、プロパティファイルに追加する。そして、ステップS411において、プロパティファイル生成部301は、追加されたディ

レクトリエントリのチャイルドリストに、ステップS407で追加したファイルエントリのファイルエントリ番号を、RAM82に記憶されている、マネジメントファイルに追加したプレイリスト情報フィールドの順序で、すなわち1番目に追加する。

[0447] ステップS412において、プロパティファイル生成部301は、ステップS407で追加したファイルエントリのペアレントリストに、ステップS411で、そのチャイルドリストにファイルエントリ番号を追加したフォルダエントリのフォルダエントリ番号を格納して、処理は終了する。

[0448] このように、プレイリストマーク毎に動画像コンテンツの属性情報を有するマークエントリと、プレイリストファイルの名称が記述されているプレイリスト情報フィールドを特定するフォルダエントリのフォルダエントリ番号を有するファイルエントリとを有するプロパティファイルが生成される。プレイリストファイルの名称が記述されているプレイリスト情報フィールドを特定するフォルダエントリのフォルダエントリ番号は、管理ファイルの一例であるプレイリストファイルを間接的に参照する参照情報の一例である。

[0449] すなわち、この場合も、再生管理情報毎に動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルが生成され、コンテンツ管理ファイルにおいて、第2のエントリ情報を識別する第1の識別子が第1のエントリ情報に記録され、第1のエントリ情報を識別する第2の識別子が、管理ファイルにおいて記録されている再生管理情報の記録順序に従い第2のエントリ情報に記録されると言える。

[0450] なお、プレイリストファイルを生成しない場合、動画像の記録の処理として、図28のフローチャートを参照して説明した処理と同様の処理が実行される。この場合、ステップS301乃至ステップS305およびステップS307の処理は、上述した処理と同じであるが、ステップS306において、プロパティファイル生成部301は、プレイリストファイルを示すファイルエントリ、すなわち、プレイリストファイルの名称が記述されているプレイリスト情報フィールドのマネジメントファイルにおける順序と同じ順序でプロパティファイルのチャイルドリストに格納されているファイルエントリ番号で示されるファイルエントリをプロパティファイルから検索し、ステップS308において、プロパティファイル生成部301は、その検索されたファイルエントリのリファードリストに、追加したマークエ

ントリのマークエントリ番号を、RAM82に記憶されている、プレイリストファイルに追加したプレイリストマークの順序で追加する。

- [0451] 図37および図38は、動画像の再生の処理の他の例を説明するフローチャートである。ステップS421乃至ステップS427は、それぞれ、図30のステップS321乃至S327のそれぞれと同様なのでその説明は省略する。
- [0452] ステップS428において、エントリ読み出し部321は、リファーリストから読み出されたファイルエントリ番号をRAM82に記憶する。例えば、ステップS428において、エントリ読み出し部321は、4番であるファイルエントリ番号をRAM82に記憶する。
- [0453] ステップS429乃至ステップS431は、それぞれ、図30のステップS328乃至ステップS330のそれぞれと同様なのでその説明は省略する。
- [0454] ステップS432において、エントリ読み出し部321は、ステップS429で読み出したファイルエントリのペアレントリストに配置されているフォルダエントリ番号を読み出す。例えば、ステップS432において、エントリ読み出し部321は、4番のファイルエントリのペアレントリストに配置されている6番であるフォルダエントリ番号を読み出す。
- [0455] ステップS433において、エントリ読み出し部321は、プロパティファイルから、ステップS432で読み出したフォルダエントリ番号で特定されるフォルダエントリを読み出す。例えば、ステップS433において、エントリ読み出し部321は、プロパティファイルから、6番であるフォルダエントリ番号で特定されるフォルダエントリを読み出す。
- [0456] ステップS434において、エントリ読み出し部321は、ステップS433で読み出したフォルダエントリのチャイルドリストから、記憶しているファイルエントリ番号を検索する。例えば、ステップS434において、エントリ読み出し部321は、6番のフォルダエントリのチャイルドリストから、記憶している4番であるファイルエントリ番号を検索する。
- [0457] ステップS435において、エントリ読み出し部321は、検索されたファイルエントリ番号のチャイルドリスト上の順序をRAM82に記憶させる。例えば、図35に示されるように、ステップS428で記憶された4番であるファイルエントリ番号が、チャイルドリストのファイルエントリ番号のうちの2番目のファイルエントリ番号として格納されている場合、エントリ読み出し部321は、2番目である、検索されたファイルエントリ番号のチャイルドリスト上の順序をRAM82に記憶させる。

- [0458] ステップS436において、コンテンツファイル再生制御部145は、プレイリストファイル、クリップインフォメーションファイル、およびストリームファイルと共にMOVIE1であるディレクトリに配置されているマネジメントファイルを開く。
- [0459] ステップS437において、コンテンツファイル再生制御部145のプレイリスト情報フィールド読み出し部402は、RAM82に記憶しているファイルエントリ番号の順序と同じ順序のプレイリスト情報フィールドをマネジメントファイルから読み出す。例えば、記憶しているファイルエントリ番号の順序が2番目である場合、ステップS437において、プレイリスト情報フィールド読み出し部402は、マネジメントファイルに配置されているプレイリスト情報フィールドのうち、2番目のプレイリスト情報フィールドをマネジメントファイルから読み出す。
- [0460] ステップS438において、プレイリスト情報フィールド読み出し部402は、読み出したプレイリスト情報フィールドに記述されているプレイリストファイルの名称を抽出する。ステップS439において、コンテンツファイル再生制御部145は、MOVIE1であるディレクトリに配置されている、抽出した名称で示されるプレイリストを開く。
- [0461] ステップS440乃至ステップS449は、それぞれ、図30または図31のステップS332乃至ステップS341と同様なので、その説明は省略する。
- [0462] このように、マークとして記録されている動画像のコンテンツのそれぞれの属性情報を簡単に読み出して、マークとして記録されている動画像のコンテンツのそれぞれの属性情報を基に、動画像のコンテンツを選択し、選択された動画像のコンテンツを簡単に再生することができる。
- [0463] このように、プレイリストをプレイリストファイルに格納し、画像管理情報をクリップインフォメーションファイルに格納し、ストリームをストリームファイルに格納するようにした場合には、それぞれの動画像のコンテンツを、それぞれ格納するデータが異なる複数のファイルとして記録することができる。また、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報が動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成し、再生管理情報毎に動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成し、第1のエントリ情報を識別する第1

の識別子を、管理ファイルにおいて記録されている再生管理情報の記録順序に従い第2のエントリ情報に記録し、第2のエントリ情報を識別する第2の識別子を第1のエントリ情報に記録するようにした場合には、所望の属性の動画像のコンテンツをより迅速に再生することができるように動画像のコンテンツを記録することができる。

[0464] プレイリストファイルに格納されているプレイリストを読み出し、クリップインフォメーションファイルに格納されている画像管理情報を読み出し、ストリームファイルに格納されているストリームを読み出すようにした場合には、それぞれ格納するデータが異なる複数のファイルとして記録された動画像のコンテンツを再生することができる。また、1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に動画像コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、再生管理情報が動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、第1のエントリ情報を識別する第1の識別子が、管理ファイルにおいて記録されている再生管理情報の記録順序に従い記録されている第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから第1のエントリ情報と第2のエントリ情報とを読み出し、第2のエントリ情報における第2の識別子の記録順序に従い、管理ファイルから再生管理情報を読み出すようにした場合には、所望の属性の動画像のコンテンツをより迅速に再生することができる。

[0465] なお、記録媒体35が、コンテンツファイルおよびコンテンツ管理ファイルを記録し、コンテンツ管理ファイルを読み出す処理の前に、コンテンツ管理ファイルがRAM82またはフラッシュROM83にコピーされて記憶され、コンテンツファイルが記録媒体35から読み出され、コンテンツ管理ファイルが、RAM82またはフラッシュROM83から読み出されるようにしてもよい。

[0466] また、記録媒体35が着脱可能に構成されていると説明したが、記録媒体35が着脱できないようにデジタルカメラ11と一体に構成されるようにしてもよい。この場合、記録媒体35にコンテンツファイルが記録され、フラッシュROM83にコンテンツ管理ファイルが記録されるようにしてもよい。

[0467] さらに、着脱可能に構成されている記録媒体35にコンテンツファイルが記録され、

フラッシュROM83にコンテンツ管理ファイルが記録されるようにしてもよい。この場合、コンテンツを記録するとき、コンテンツ管理ファイルに、記録媒体35若しくはコンテンツファイルを特定するIDが格納されるか、または、記録媒体35若しくはコンテンツファイルに、コンテンツ管理ファイルを特定するIDが格納されるか、さらにまたは、コンテンツ管理ファイルに、記録媒体35若しくはコンテンツファイルを特定するIDが格納されるとともに、記録媒体35若しくはコンテンツファイルに、コンテンツ管理ファイルを特定するIDが格納される。コンテンツ管理ファイルまたはコンテンツファイルが読み出される場合、このIDによって、コンテンツを格納するコンテンツファイルと、そのコンテンツに関する情報を格納しているコンテンツ管理ファイルとが特定される。

[0468] なお、記録媒体35をDVDプレーヤまたはテレビジョン受像機などの据え置き式の機器に装着し、これらの機器が、メタデータの検索の処理、表示の処理、ストリームの再生の処理、ストリームの再生または静止画像の表示の処理を実行するようにしてもよい。

[0469] また、静止画像のコンテンツは、EXIF方式のファイルに格納するようにしてもよい。この場合、メタデータは、さらにAPP1のIFD領域に記録される。コンテンツを再生するコンテンツを再生する機器は、コンテンツ管理ファイルまたはEXIF方式のファイルのいずれかのメタデータを用いることができる。

[0470] なお、コンテンツは、動画画像または静止画像に限らず、音声またはデータなど、使用者にとって有用なものであればよい。

[0471] また、本発明は、デジタルカメラに限らず、パーソナルコンピュータ、携帯電話機、携帯型レコーダ、または携帯型プレーヤなど、コンテンツを記録するか、またはコンテンツを再生する機器に適用することができる。

[0472] 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、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、プログラム記録媒体からインストールされる。

- [0473] コンピュータにインストールされ、コンピュータによって実行可能な状態とされるプログラムを格納するプログラム記録媒体は、図1に示すように、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)、光磁気ディスクを含む)、もしくは半導体メモリなどよりなるパッケージメディアである記録媒体35、または、プログラムが一時的もしくは永続的に格納されるフラッシュROM83や、図示せぬハードディスクなどにより構成される。プログラム記録媒体へのプログラムの格納は、必要に応じてルータ、モデムなどのインタフェースである通信I/F41を介して、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の通信媒体を利用して行われる。
- [0474] なお、本明細書において、プログラム記録媒体に格納されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、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。
- [0475] なお、本発明の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

請求の範囲

- [1] 1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成する管理ファイル生成手段と、
- 前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成するコンテンツ管理ファイル生成手段と
- を備え、
- 前記コンテンツ管理ファイル生成手段は、
- 前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子を、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情報に記録し、
- 前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子を前記第1のエントリ情報に記録する
- 記録装置。
- [2] 前記管理ファイルの名称を含むファイル情報が前記管理ファイル毎に記録された情報ファイルを生成する情報ファイル生成手段をさらに備え、
- 前記コンテンツ管理ファイル生成手段は、
- 前記第2のエントリ情報を識別する前記第2の識別子を、前記情報ファイルにおいて記録されている前記ファイル情報の記録順序に従い記録した第3のエントリ情報を生成し、前記第3のエントリ情報を識別する第3の識別子を、前記参照情報として前記第2のエントリ情報に記録する
- 請求項1に記載の記録装置。
- [3] 前記第1のエントリ情報および前記第2のエントリ情報は、1または複数の固定長のスロットで構成され、
- 前記第1の識別子または前記第2の識別子は、前記1または複数の固定長のスロットのうち、先頭のスロットのスロット番号を示し、
- 前記スロット番号は、前記コンテンツ管理ファイルにおけるスロットの記録の順序を

示す

請求項1に記載の記録装置。

- [4] 前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの代表画像情報を含む画像エントリ情報を有する代表画像ファイルを生成する代表画像ファイル生成手段をさらに備え、
前記コンテンツ管理ファイル生成手段は、前記画像エントリ情報を識別する第4の識別子である前記属性情報を有する前記第1のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルを生成する

請求項1に記載の記録装置。

- [5] 前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツに付随するメタデータを含むメタデータエントリ情報を有するメタデータファイルを生成するメタデータファイル生成手段をさらに備え、
前記コンテンツ管理ファイル生成手段は、前記メタデータエントリ情報を識別する第5の識別子である前記属性情報を有する前記第1のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルを生成する

請求項1に記載の記録装置。

- [6] 前記メタデータエントリ情報は、1または複数の固定長のスロットで構成され、
前記第5の識別子は、前記1または複数の固定長のスロットのうち、先頭のスロットのスロット番号を示し、
前記スロット番号は、前記メタデータファイルにおけるスロットの記録の順序を示す
請求項5に記載の記録装置。

- [7] 1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成し、
前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成する

ステップを含み、

前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情報に記録さ

れ、

前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が前記第1のエントリ情報に記録される

記録方法。

- [8] 1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成し、
前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成する

ステップを含み、

前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情報に記録され、

前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が前記第1のエントリ情報に記録される

処理をコンピュータに実行させるプログラム。

- [9] 撮像した動画像コンテンツと共に、再生管理情報を生成する撮像装置において、
1または複数の前記動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す前記再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルを生成する管理ファイル生成手段と、

前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有する第1のエントリ情報と、前記管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルを生成するコンテンツ管理ファイル生成手段と

を備え、

前記コンテンツ管理ファイル生成手段は、

前記第1のエントリ情報を識別する第1の識別子を、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い前記第2のエントリ情報に記録し

、

前記第2のエントリ情報を識別する第2の識別子を前記第1のエントリ情報に記録する

撮像装置。

- [10] 1または複数の動画コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に前記動画コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、前記再生管理情報が前記動画コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、前記第1のエントリ情報を識別する前記第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い記録されている前記第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報と前記第2のエントリ情報とを読み出す第1の読み出し手段と、

前記第2のエントリ情報における前記第2の識別子の記録順序に従い、前記管理ファイルから前記再生管理情報を読み出す第2の読み出し手段と

を備える再生装置。

- [11] 前記第1の読み出し手段は、前記管理ファイルの名称を含むファイル情報が前記管理ファイル毎に記録されている情報ファイルにおける前記ファイル情報の記録順序に従い前記第2の識別子が記録されている第3のエントリ情報をさらに有する前記コンテンツ管理ファイルであって、前記第3のエントリ情報を識別する第3の識別子が、前記参照情報として記録されている前記第2のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルから前記第3のエントリ情報をさらに読み出し、

前記第3のエントリ情報における前記第3の識別子の記録順序と同じ記録順序で前記情報ファイルに記録されている前記ファイル情報を読み出す第3の読み出し手段をさらに備える

請求項10に記載の再生装置。

- [12] 前記第1のエントリ情報および前記第2のエントリ情報は、1または複数の固定長のスロットで構成され、

前記第1の識別子または前記第2の識別子は、前記1または複数の固定長のスロッ

トのうち、先頭のスロットのスロット番号を示し、

前記スロット番号は、前記コンテンツ管理ファイルにおけるスロットの記録の順序を示す

請求項10に記載の再生装置。

- [13] 前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの代表画像情報を含む画像エントリ情報を有する代表画像ファイルから、前記画像エントリ情報を読み出す第3の読み出し手段をさらに備え、

前記第1の読み出し手段は、前記画像エントリ情報を識別する第4の識別子である前記属性情報を有する前記第1のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報を読み出す

請求項10に記載の再生装置。

- [14] 前記再生管理情報毎に前記動画像コンテンツに付随するメタデータを含むメタデータエントリ情報を有するメタデータファイルから前記メタデータエントリ情報を読み出す第3の読み出し手段をさらに備え、

前記第1の読み出し手段は、前記メタデータエントリ情報を識別する第5の識別子である前記属性情報を有する前記第1のエントリ情報を有する前記コンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報を読み出す

請求項10に記載の再生装置。

- [15] 前記メタデータエントリ情報は、1または複数の固定長のスロットで構成され、
前記第5の識別子は、前記1または複数の固定長のスロットのうち、先頭のスロットのスロット番号を示し、

前記スロット番号は、前記メタデータファイルにおけるスロットの記録の順序を示す
請求項14に記載の再生装置。

- [16] 1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、前記再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、前記第1のエントリ情報を識別する

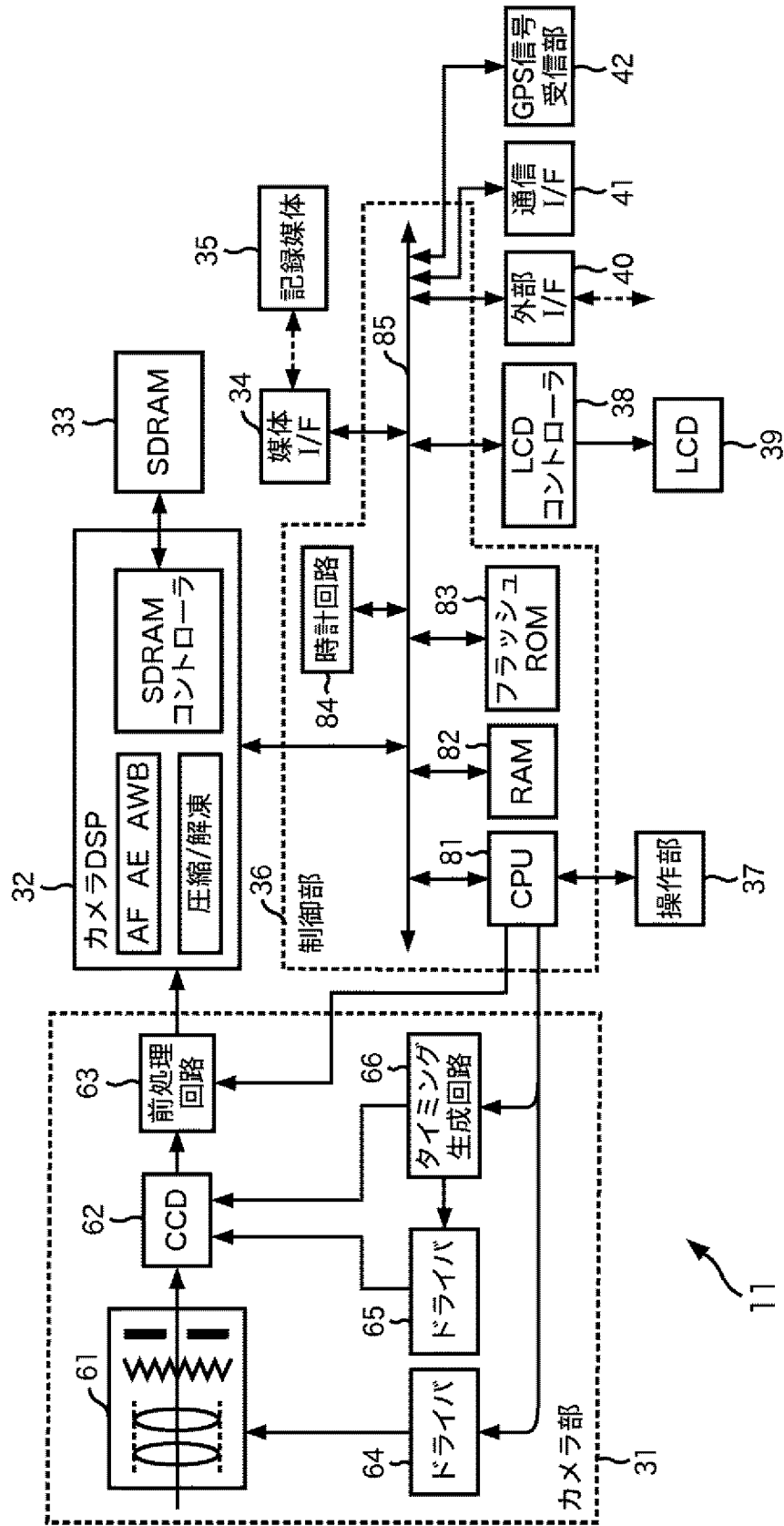
前記第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い記録されている前記第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報と前記第2のエントリ情報とを読み出し、

前記第2のエントリ情報における前記第2の識別子の記録順序に従い、前記管理ファイルから前記再生管理情報を読み出す

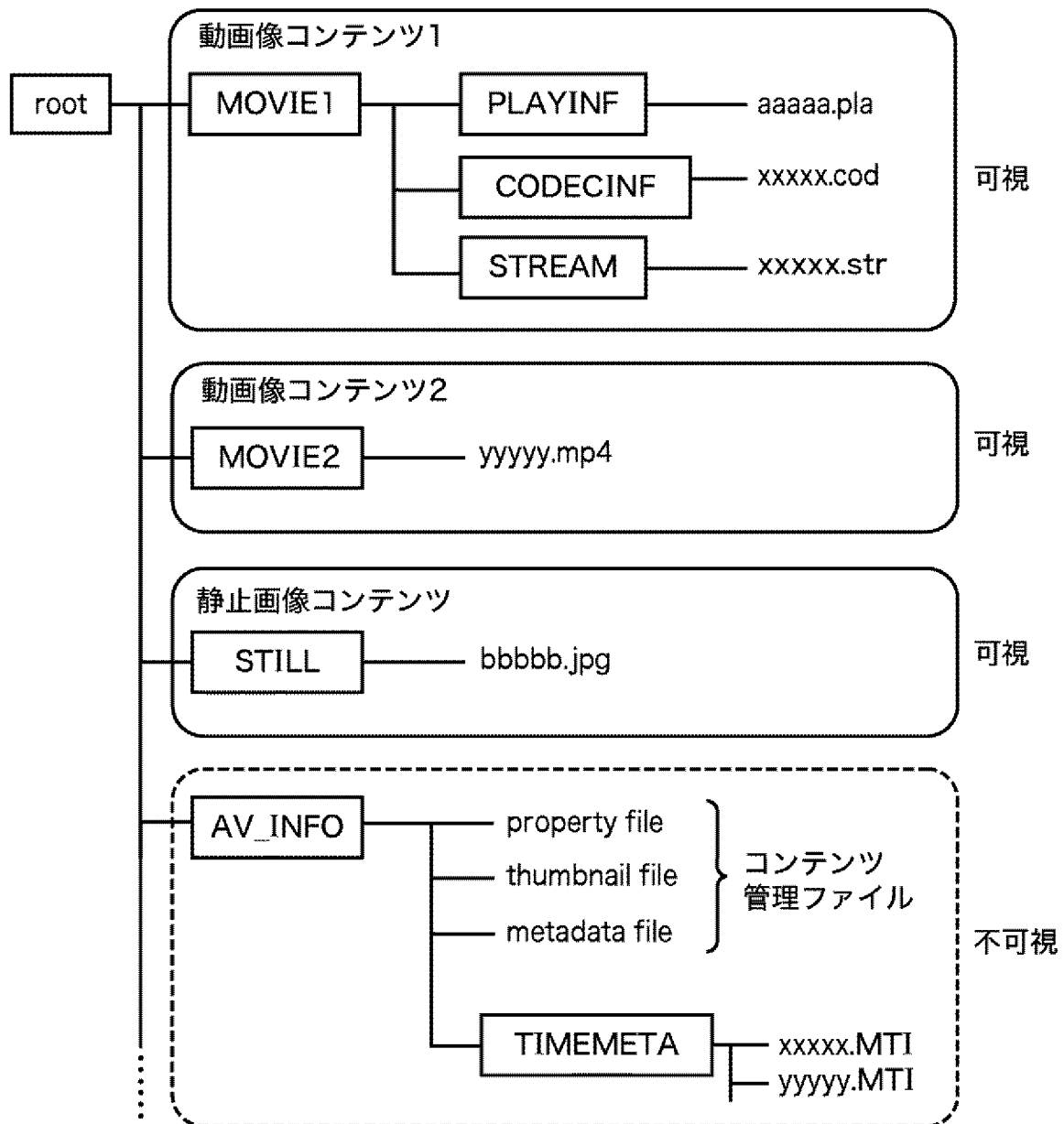
ステップを含む再生方法。

- [17] 1または複数の動画像コンテンツのうちの、1つの記録単位である再生の範囲を示す再生管理情報毎に前記動画像コンテンツの属性情報を有し、第1の識別子で識別される第1のエントリ情報であって、前記再生管理情報が前記動画像コンテンツ毎に記録された管理ファイルへの参照情報を有する第2のエントリ情報を識別する第2の識別子が記録されている第1のエントリ情報と、前記第1のエントリ情報を識別する前記第1の識別子が、前記管理ファイルにおいて記録されている前記再生管理情報の記録順序に従い記録されている前記第2のエントリ情報とを有するコンテンツ管理ファイルから前記第1のエントリ情報と前記第2のエントリ情報とを読み出し、
- 前記第2のエントリ情報における前記第2の識別子の記録順序に従い、前記管理ファイルから前記再生管理情報を読み出す
- ステップをコンピュータに実行させるプログラム。

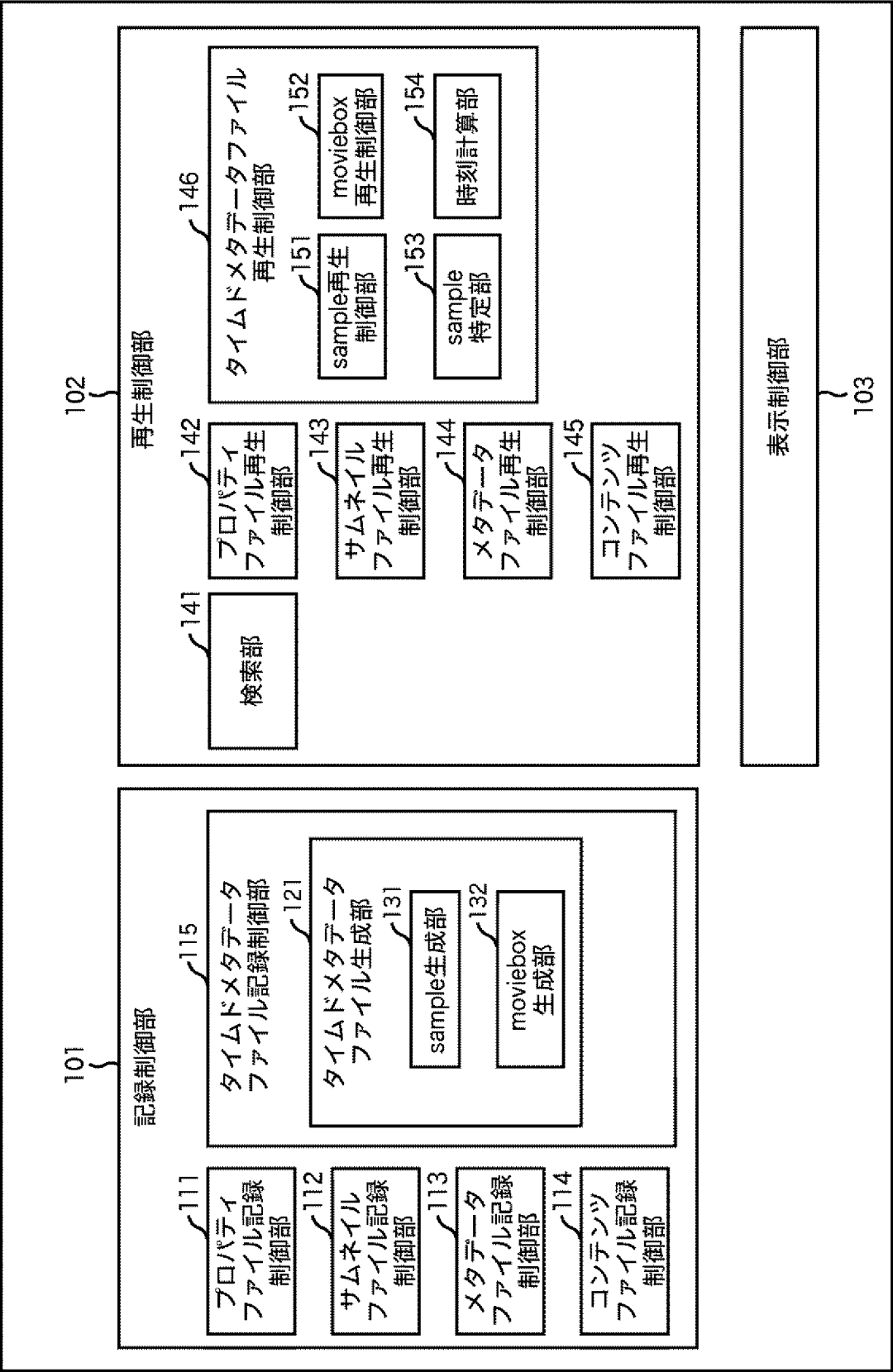
[図1]



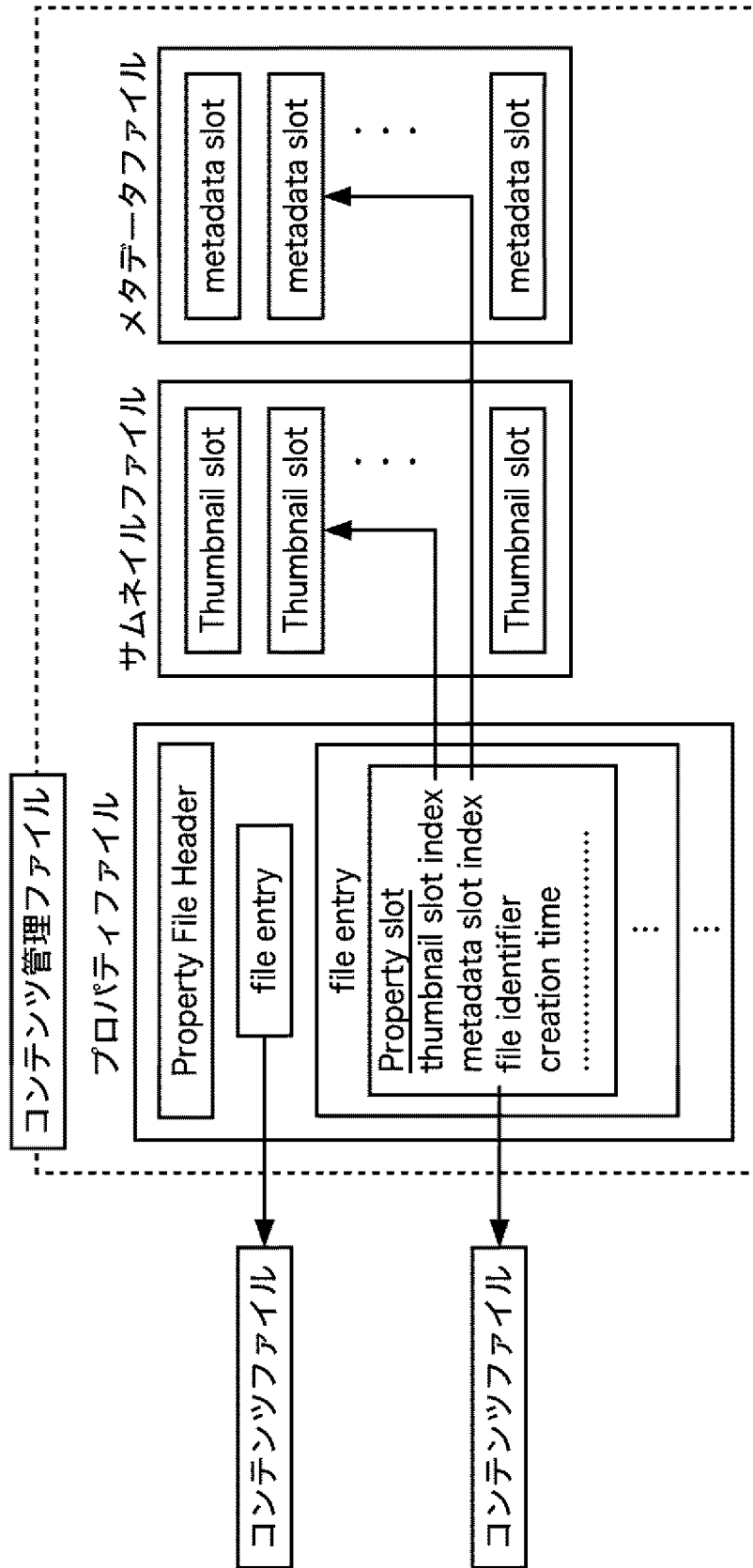
[図2]



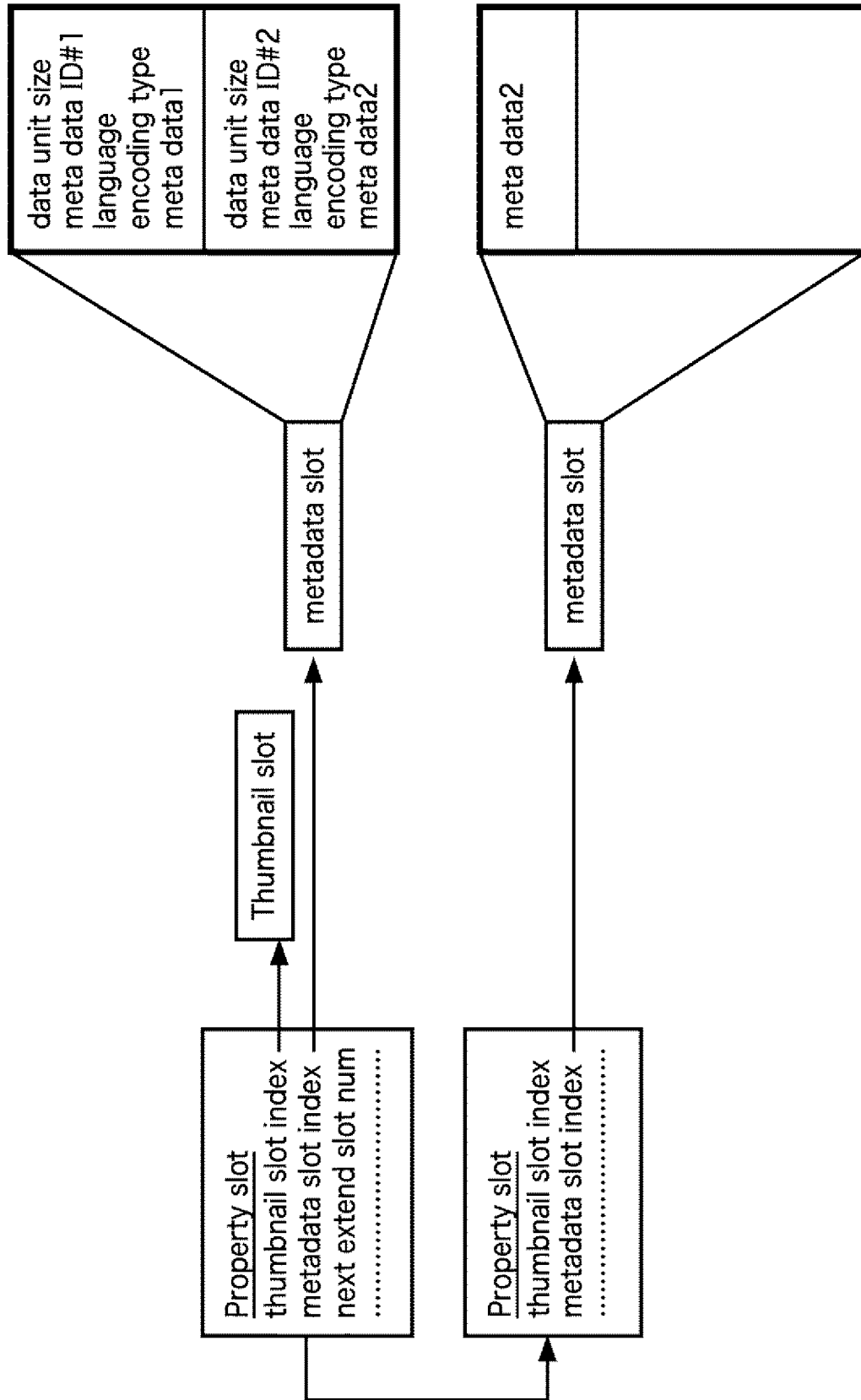
[図3]



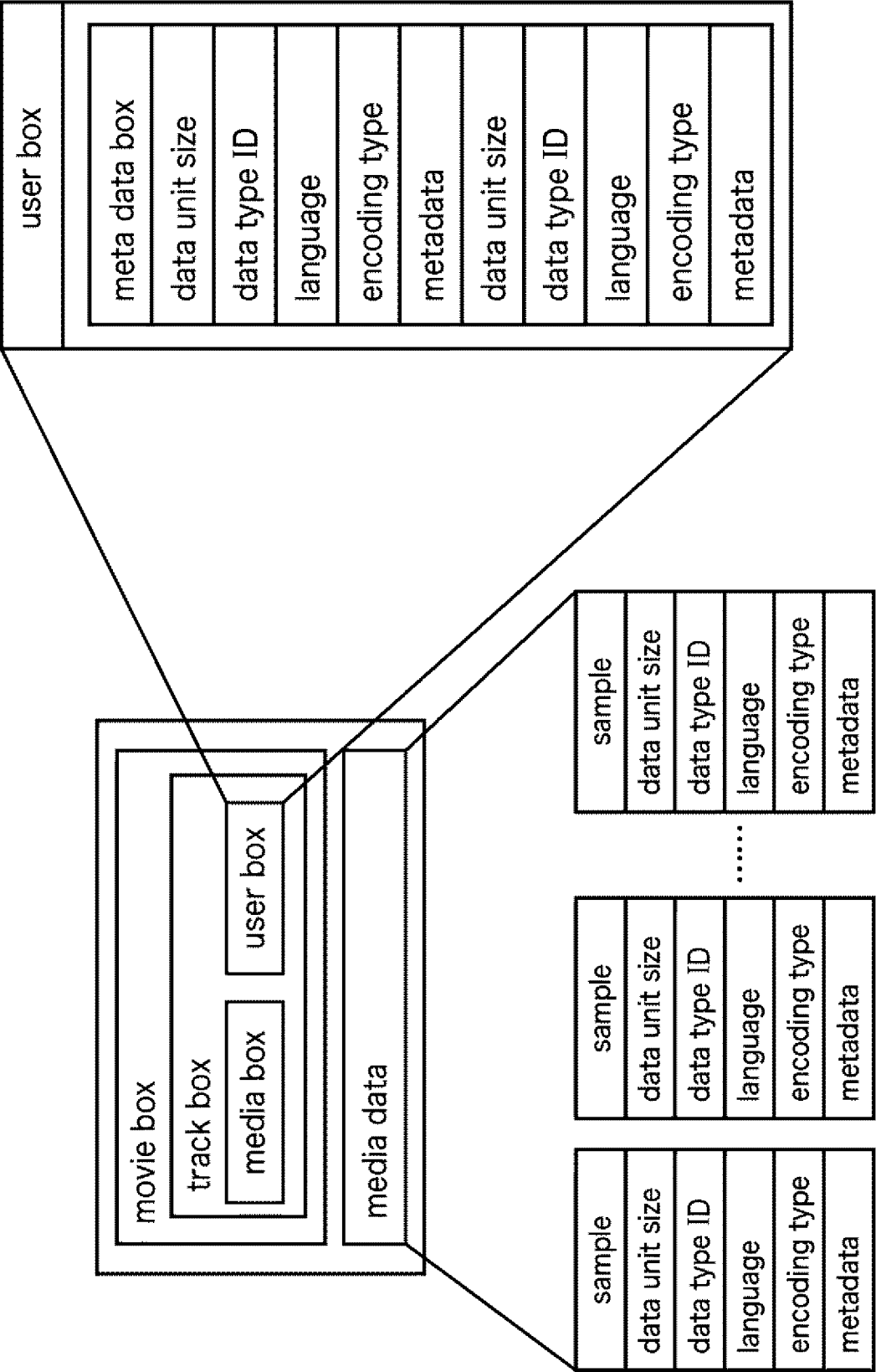
[図4]



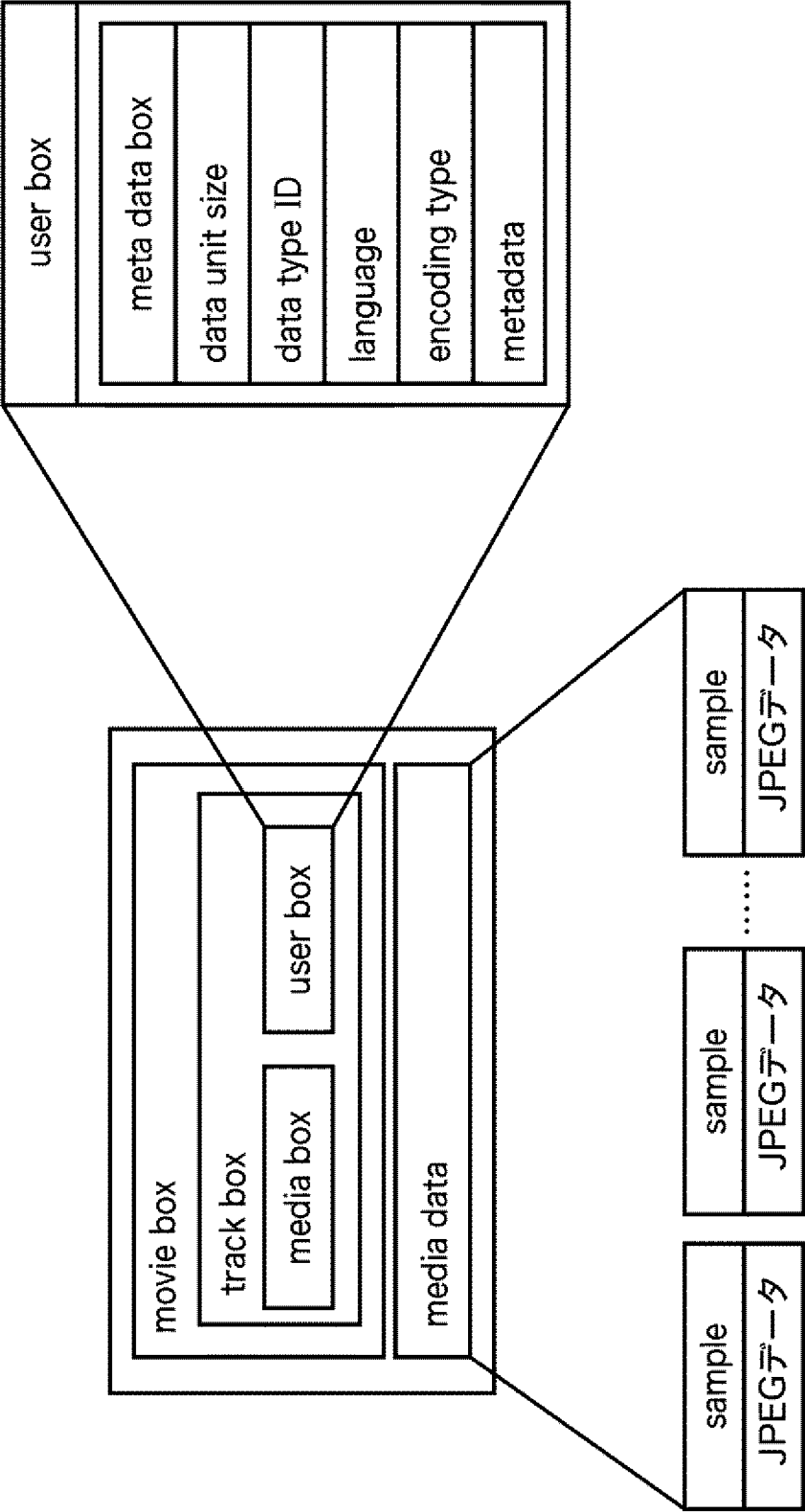
[図5]



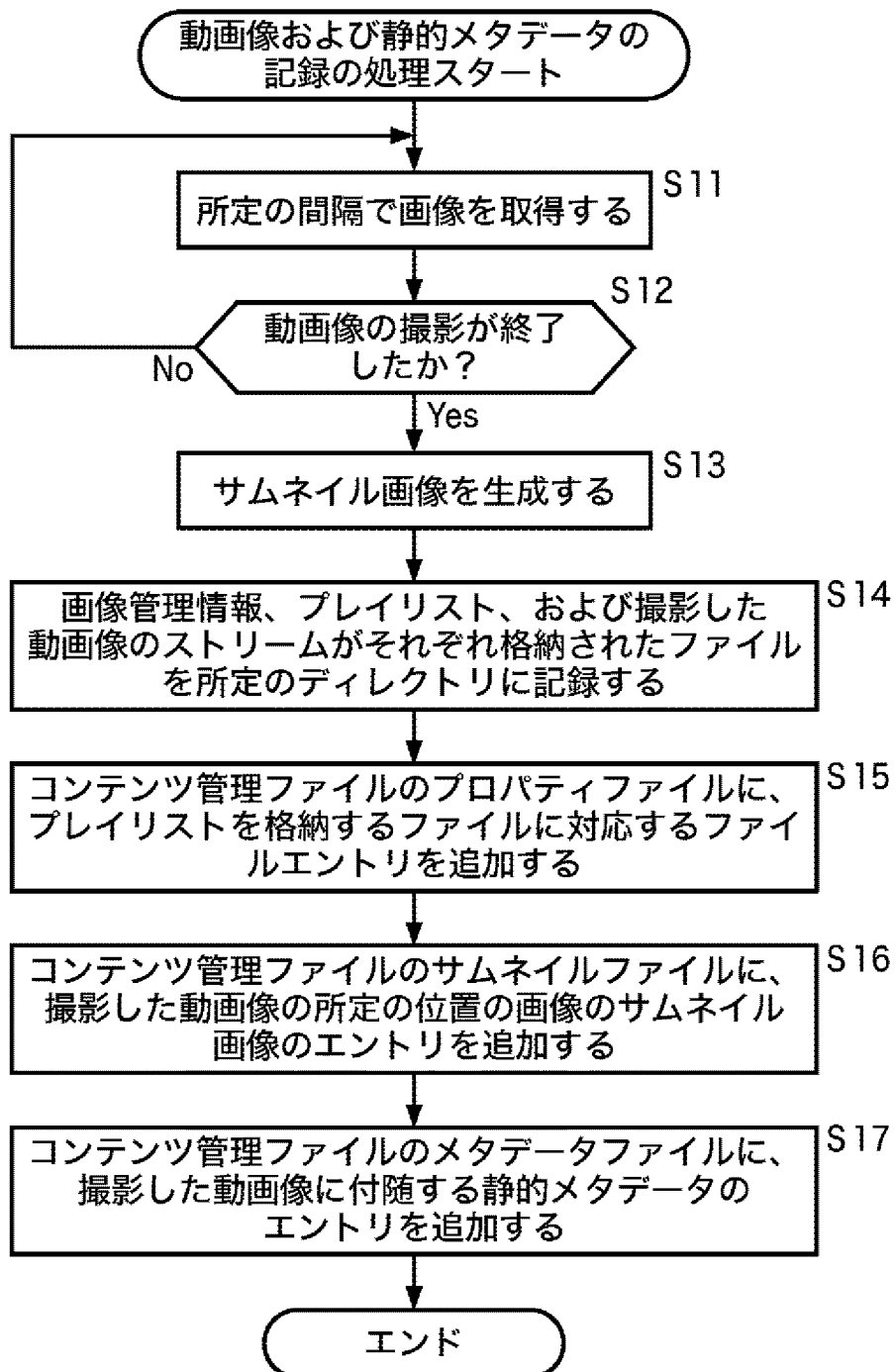
[図6]



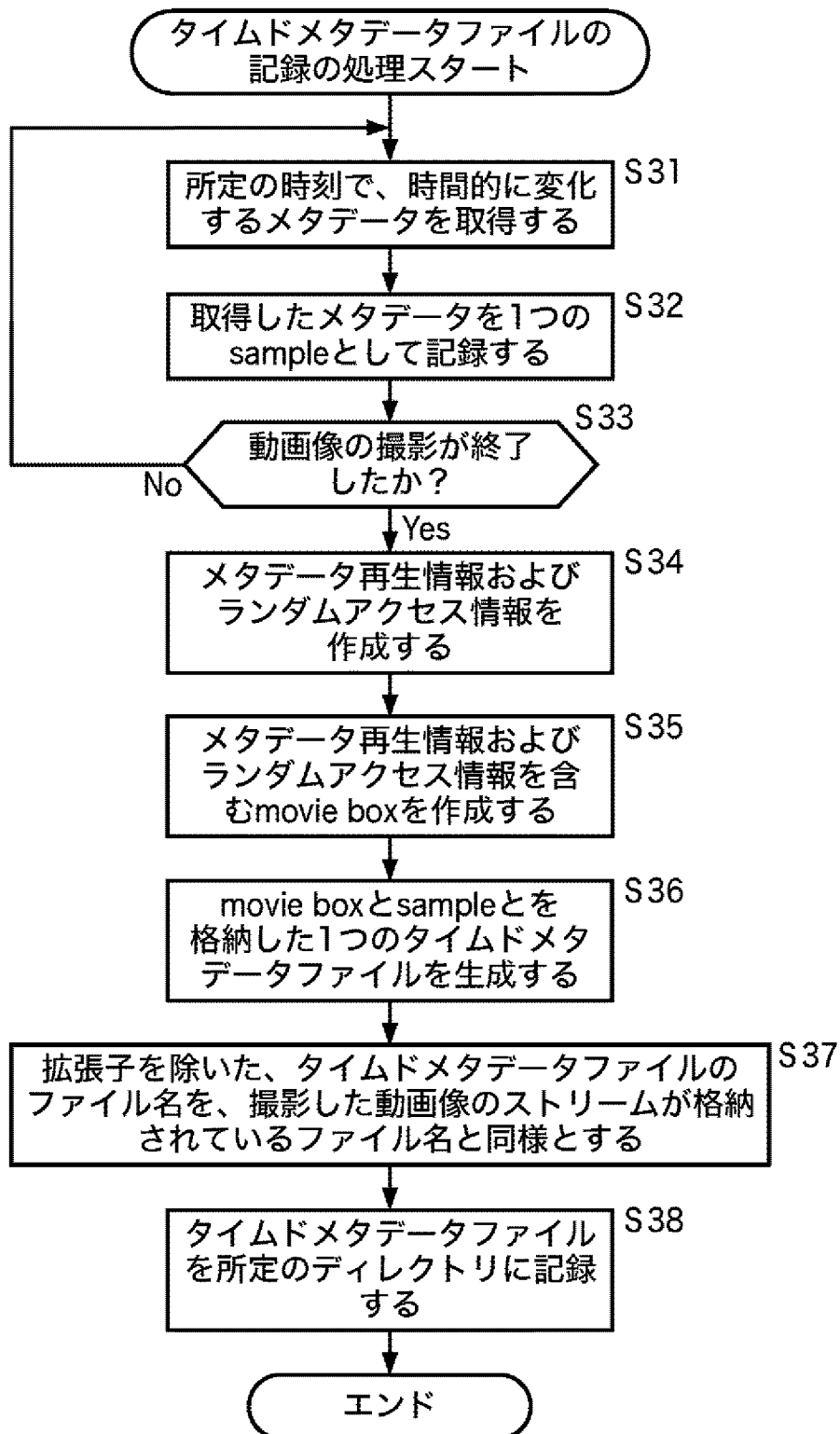
[図7]



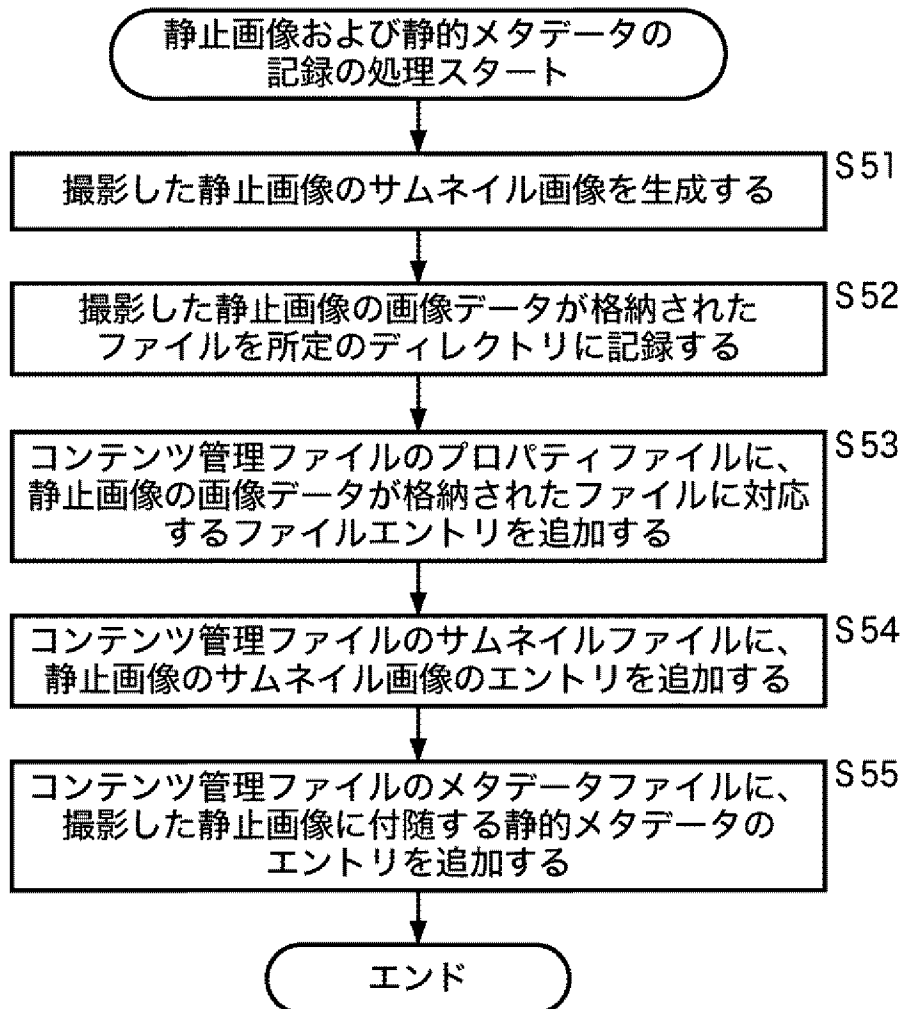
[図8]



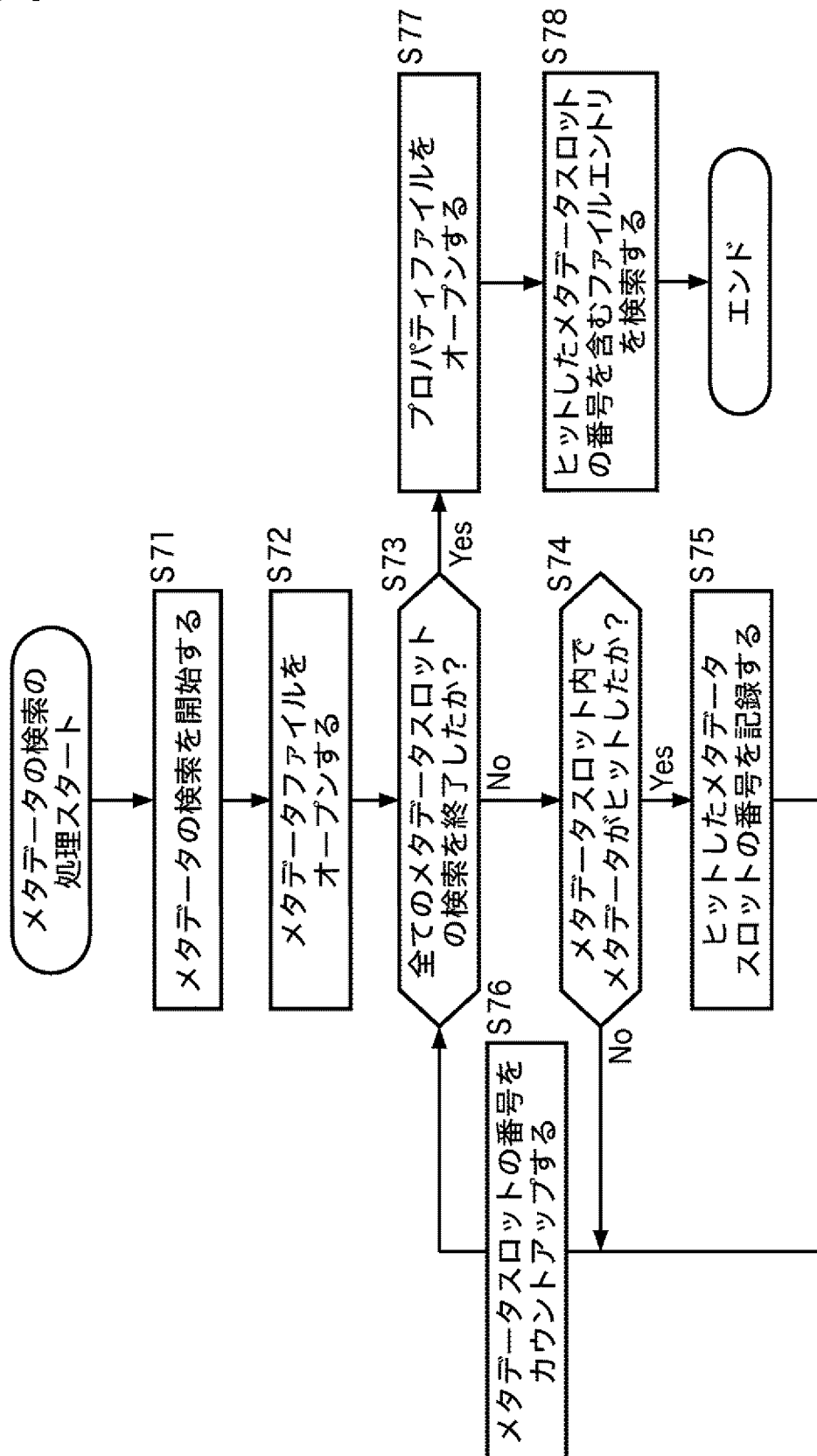
[図9]



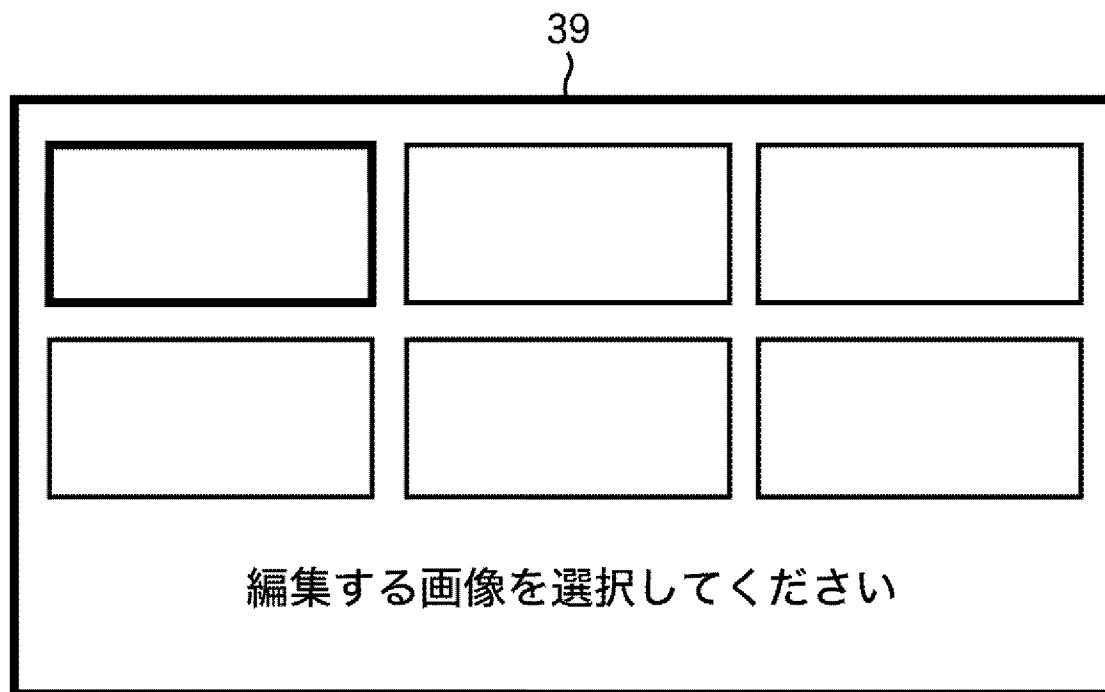
[図10]



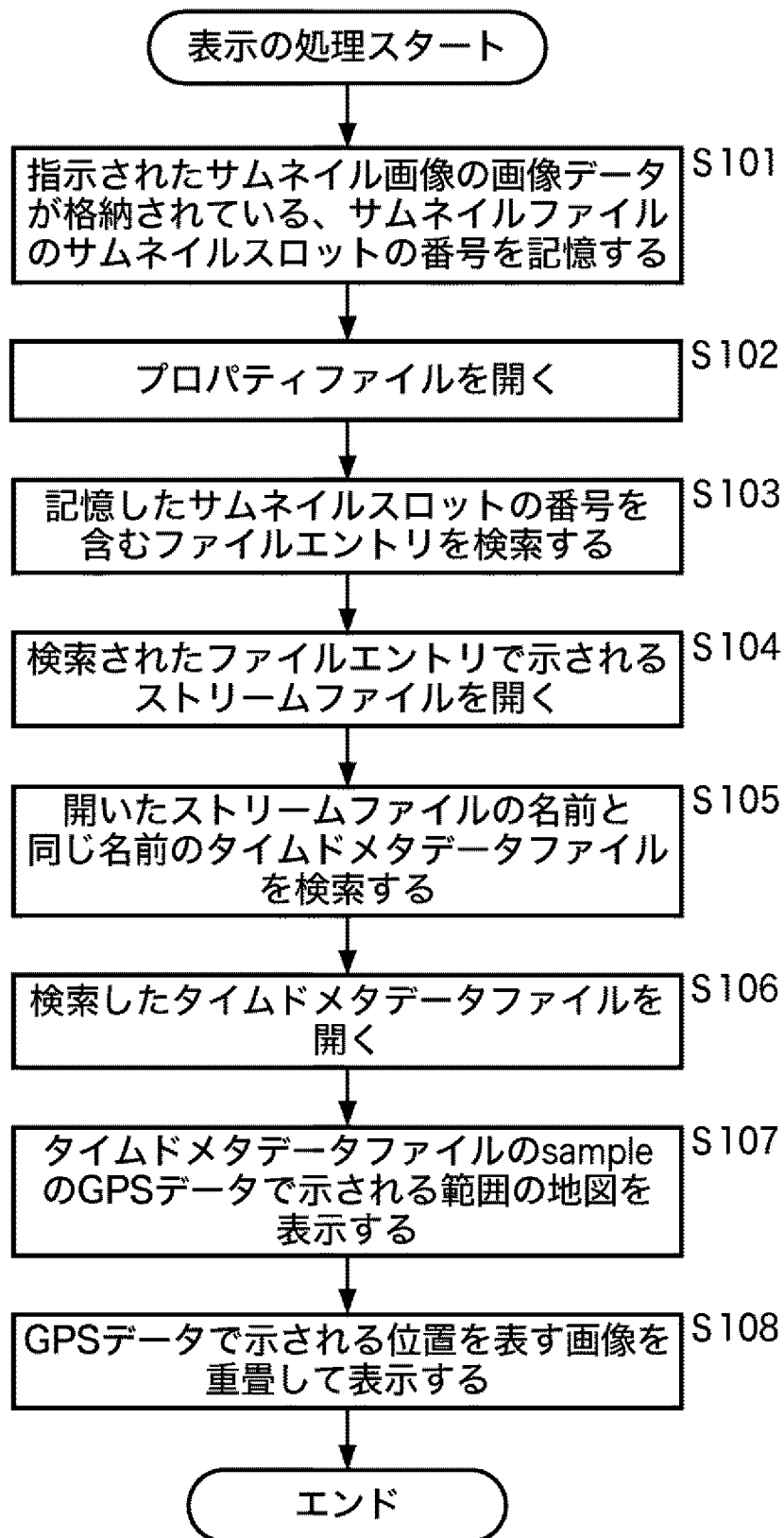
[図11]



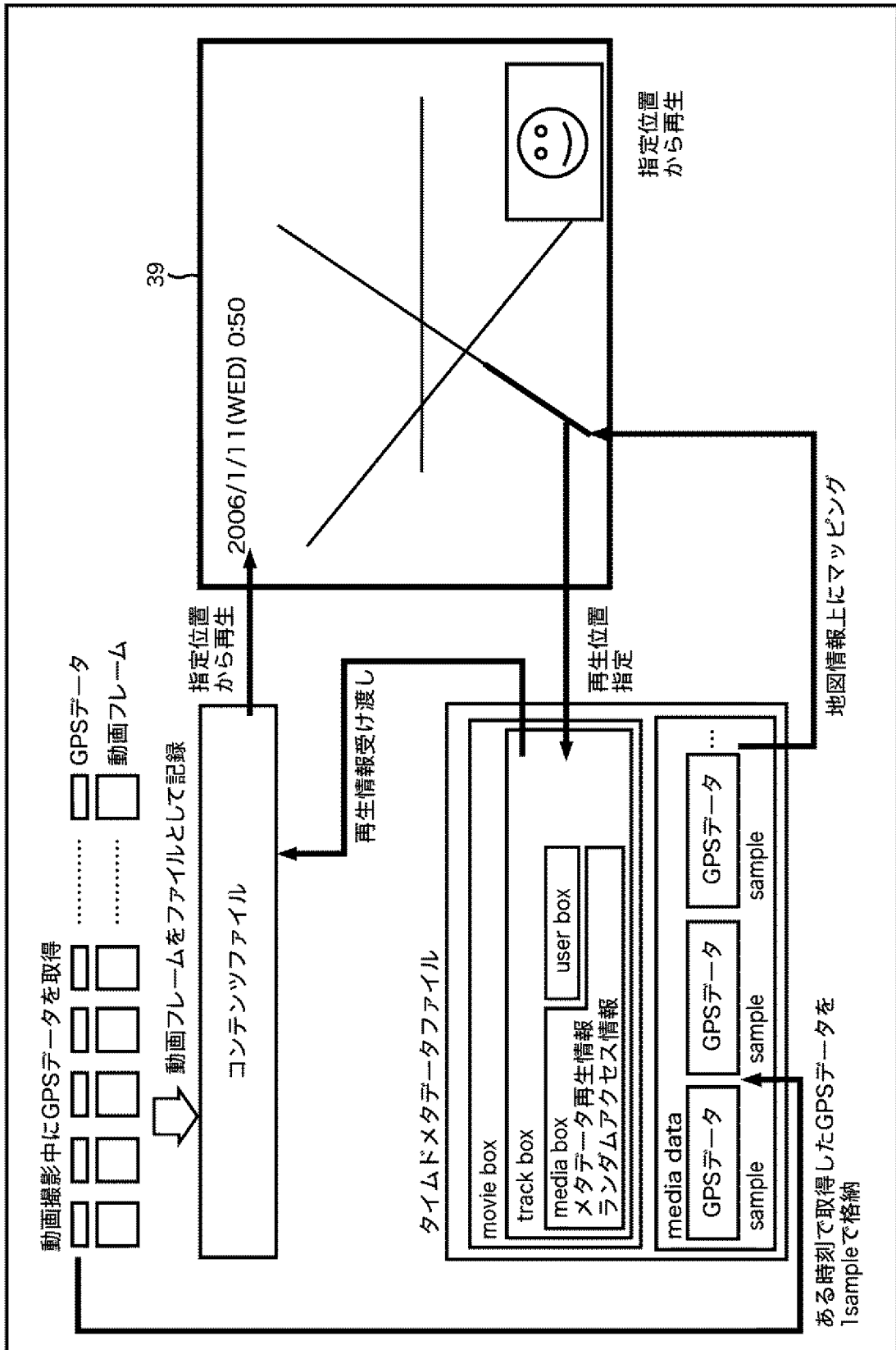
[図12]



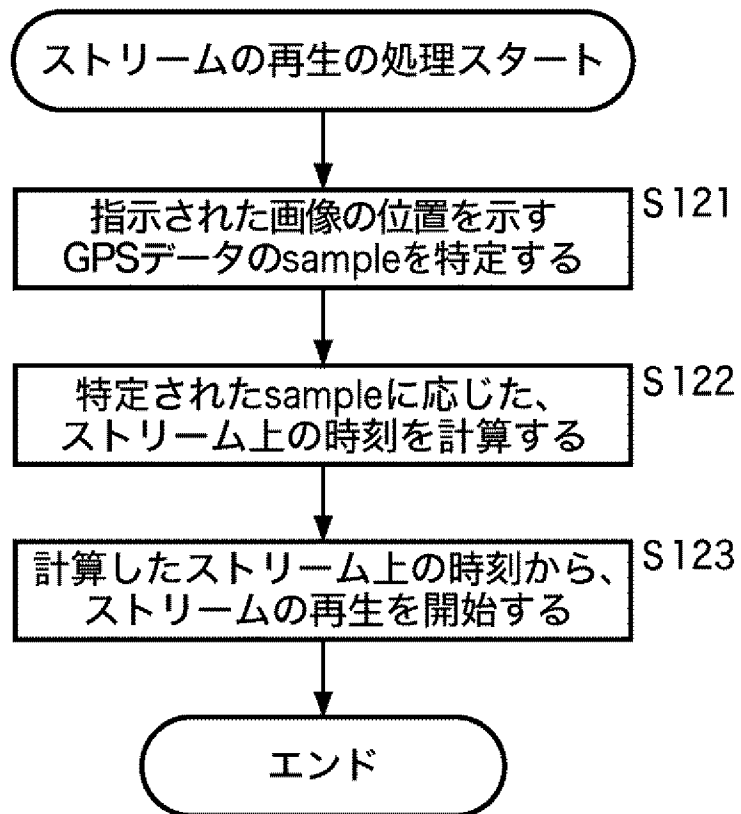
[図13]



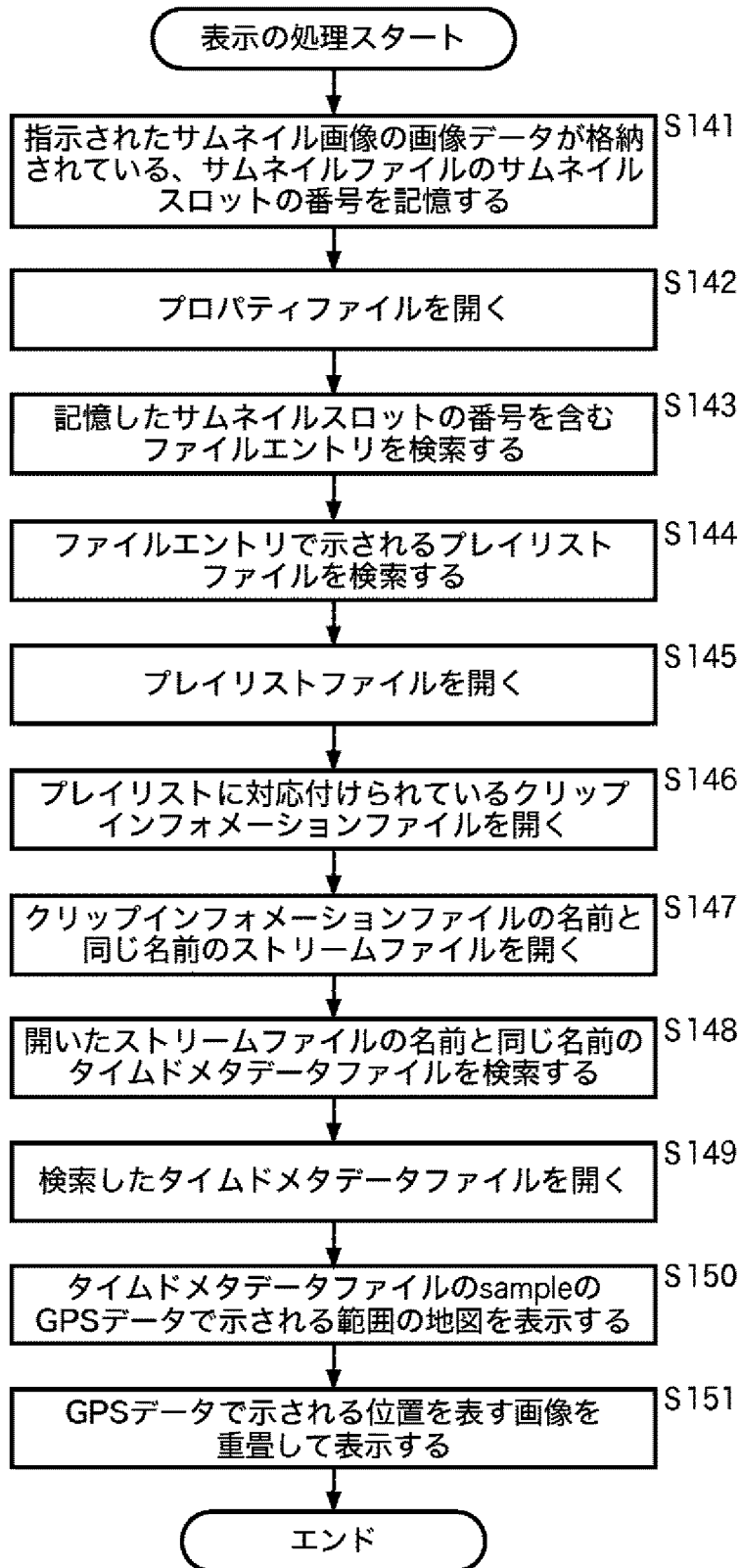
[図14]



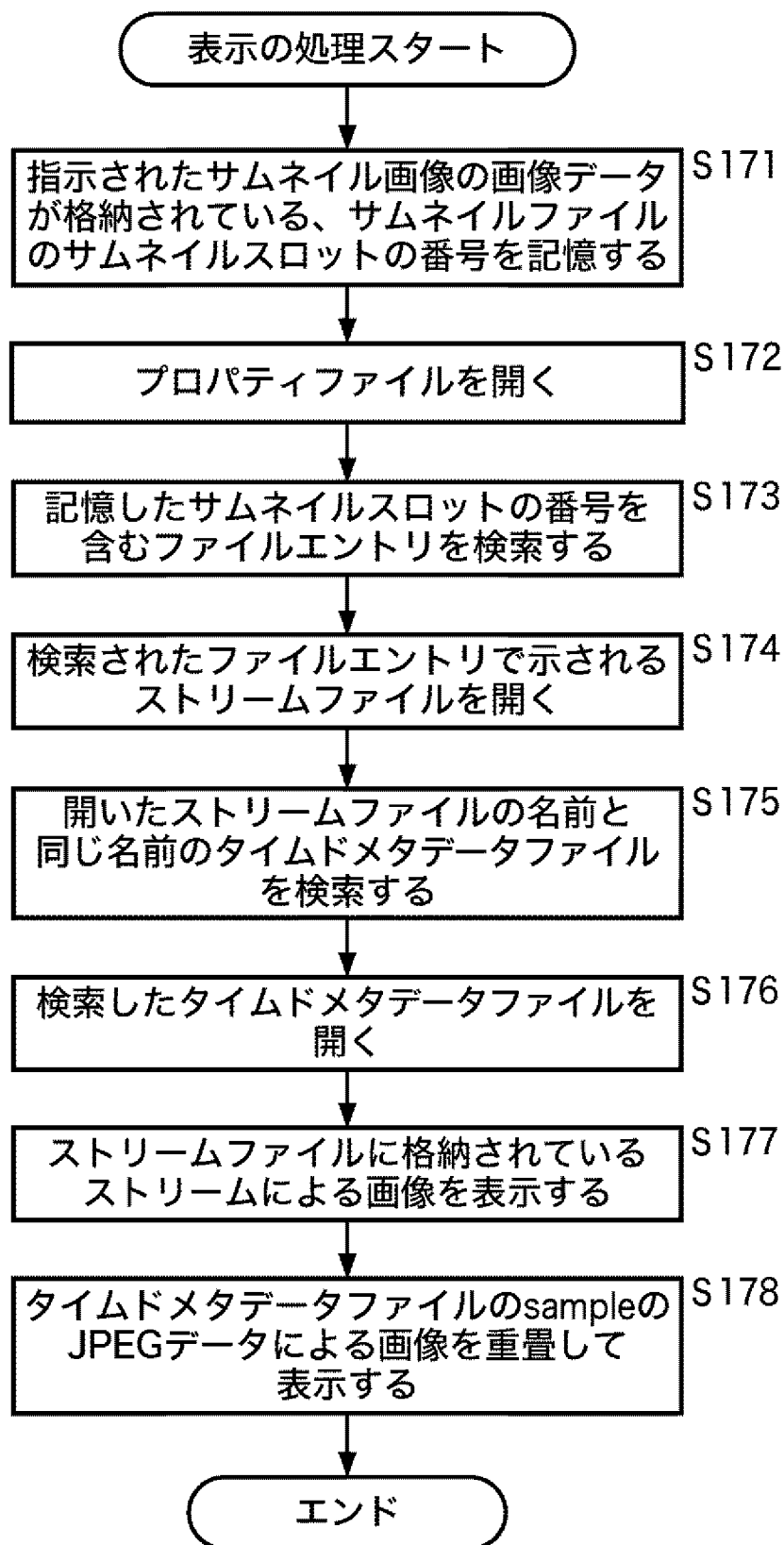
[図15]



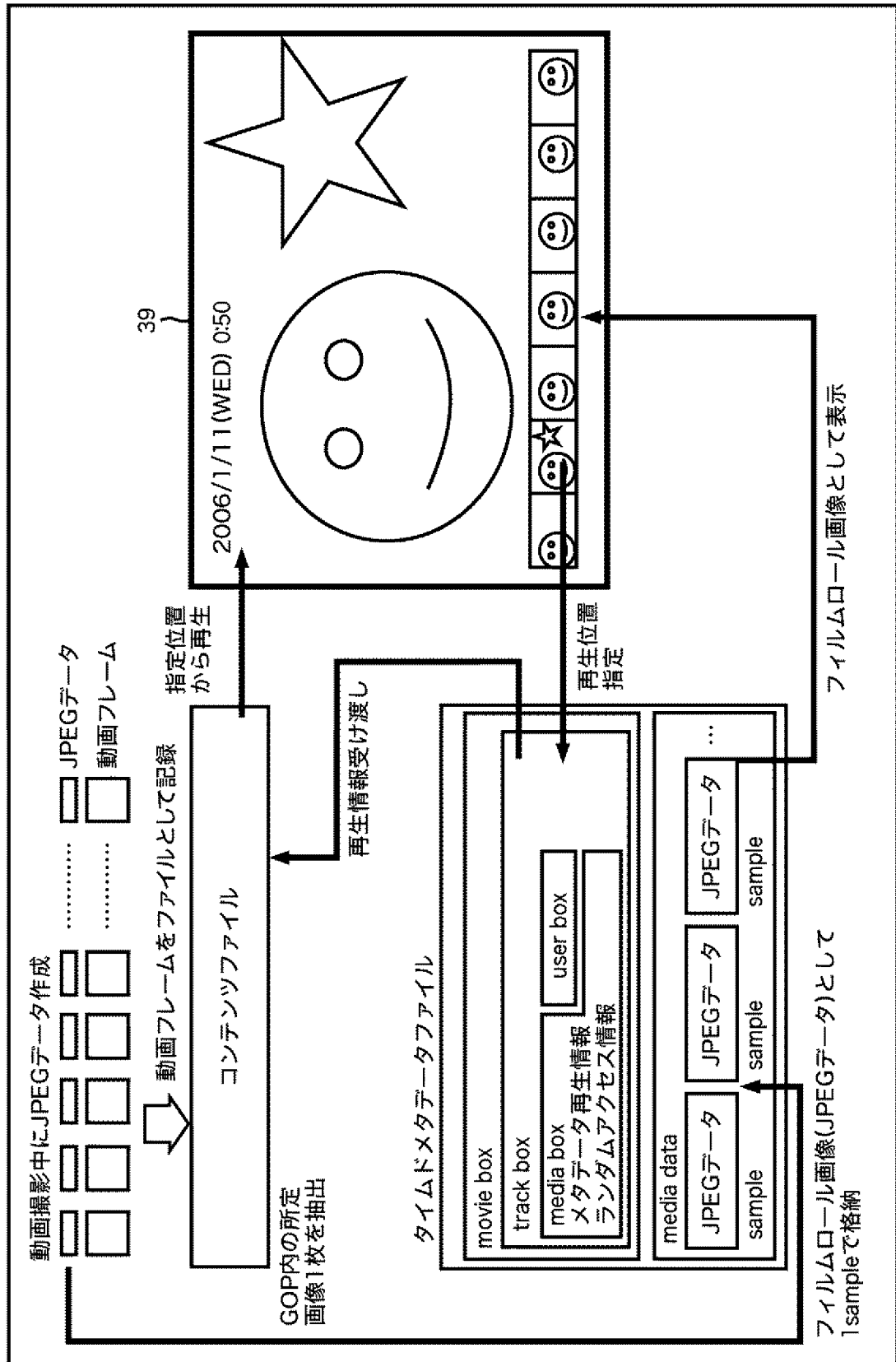
[図16]



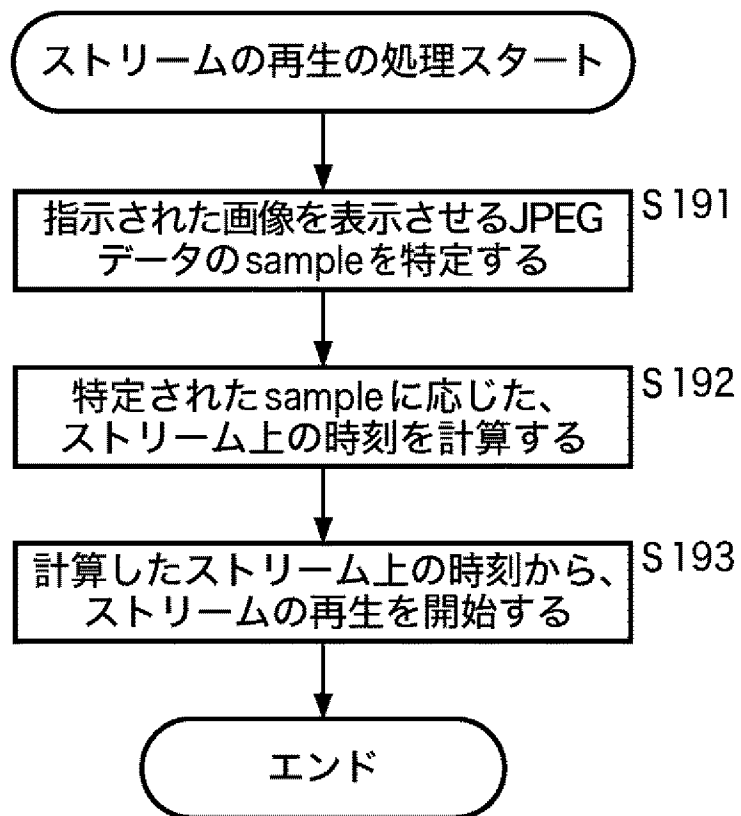
[図17]



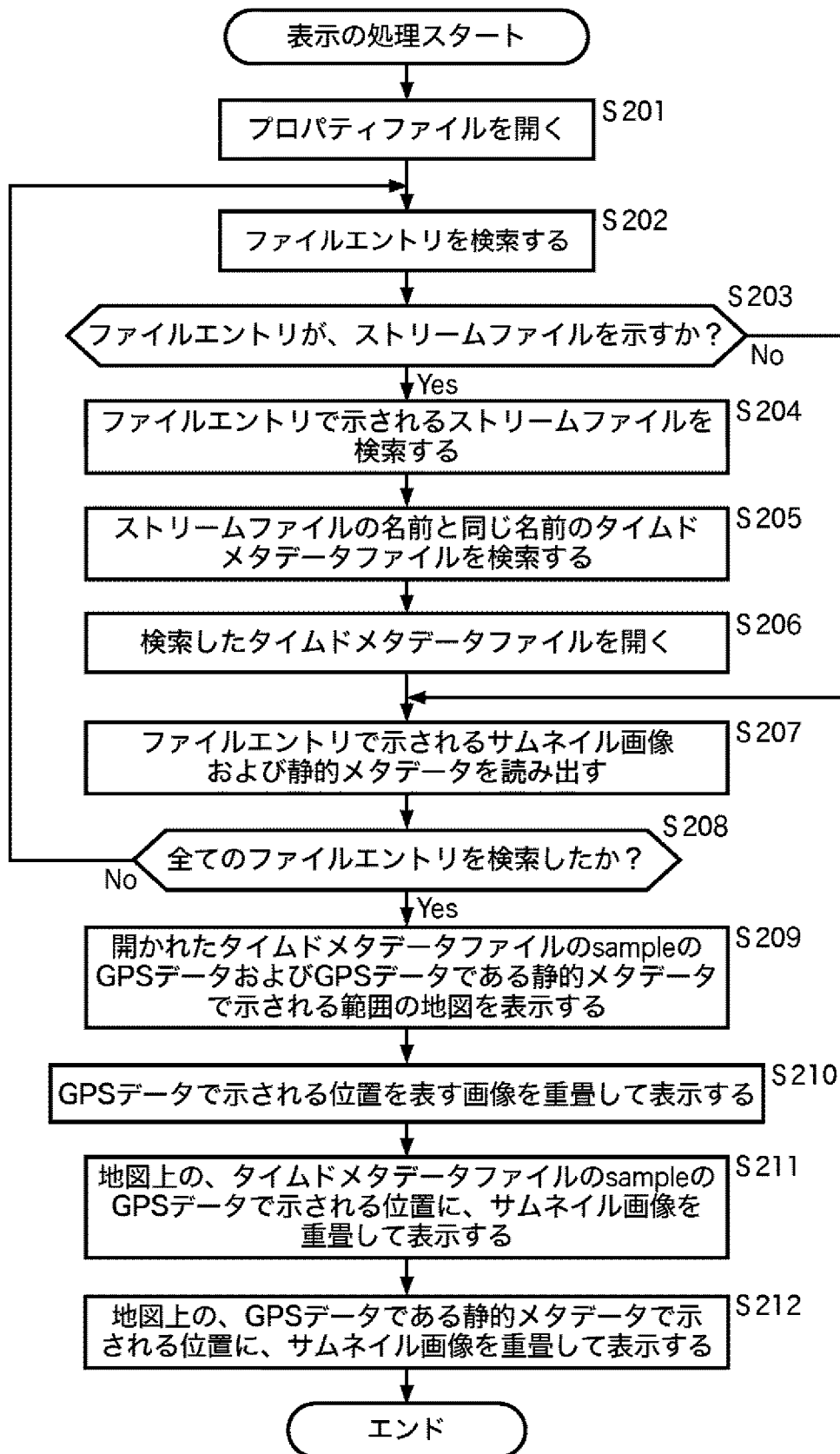
[図18]



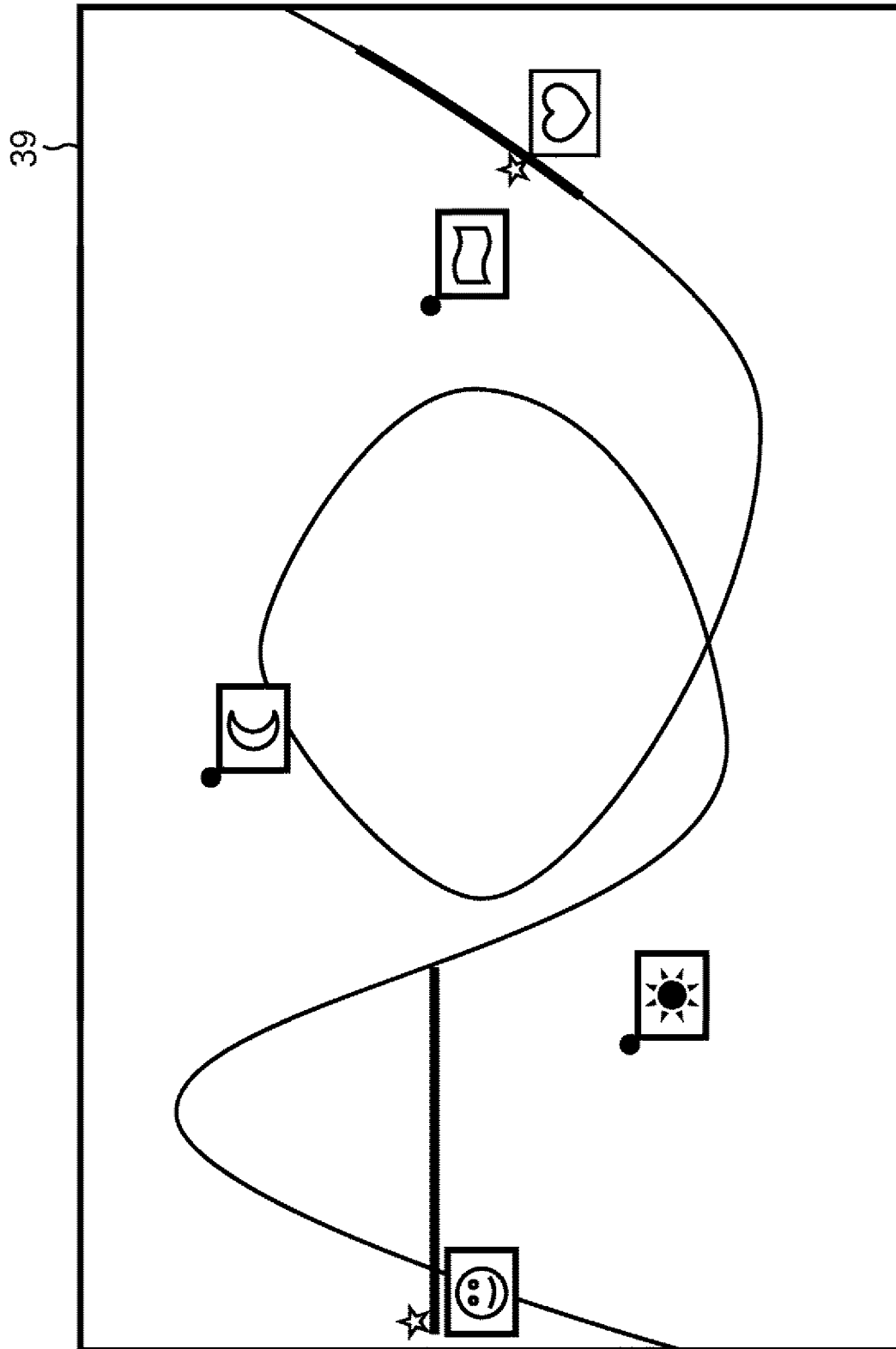
[図19]



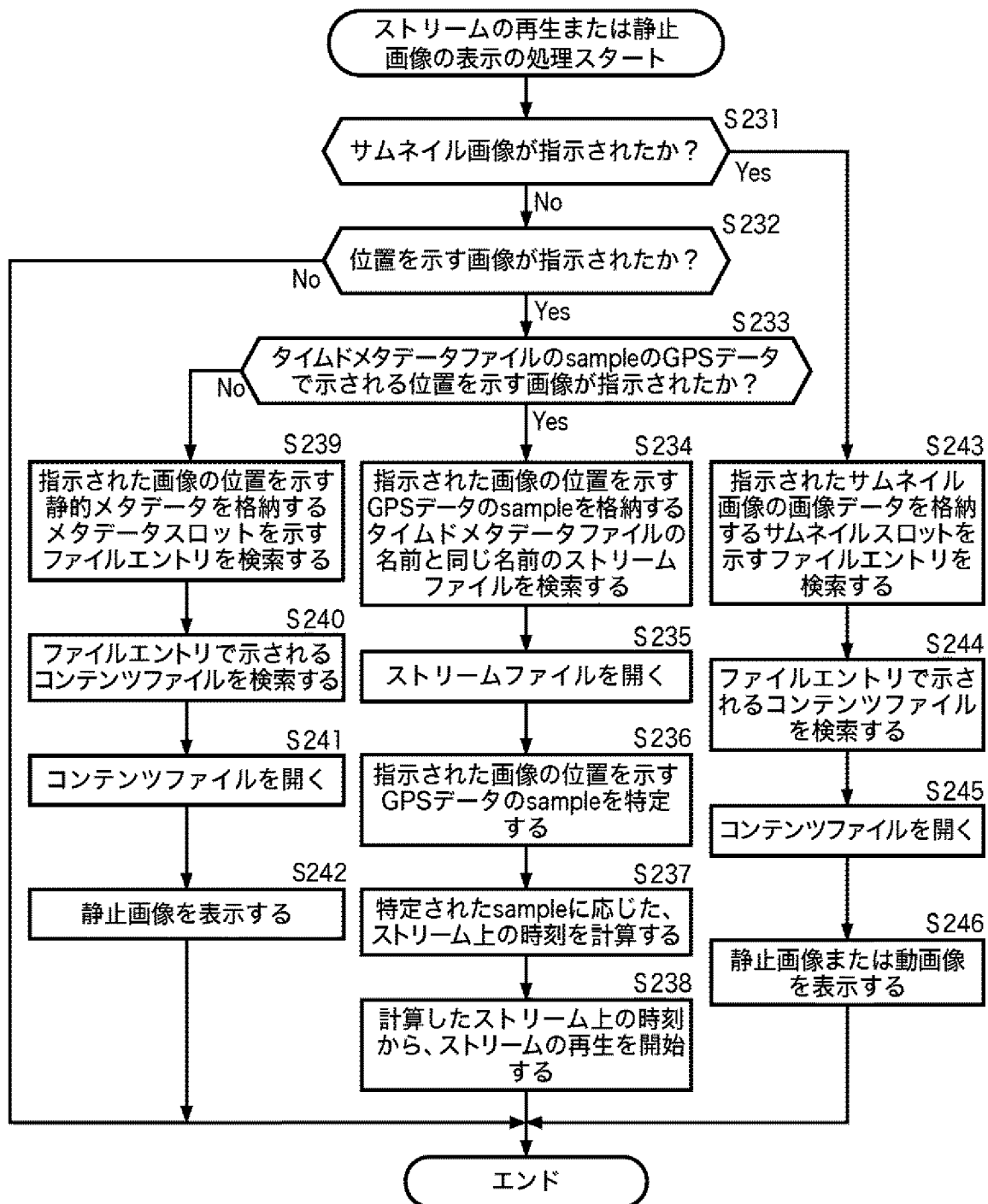
[図20]



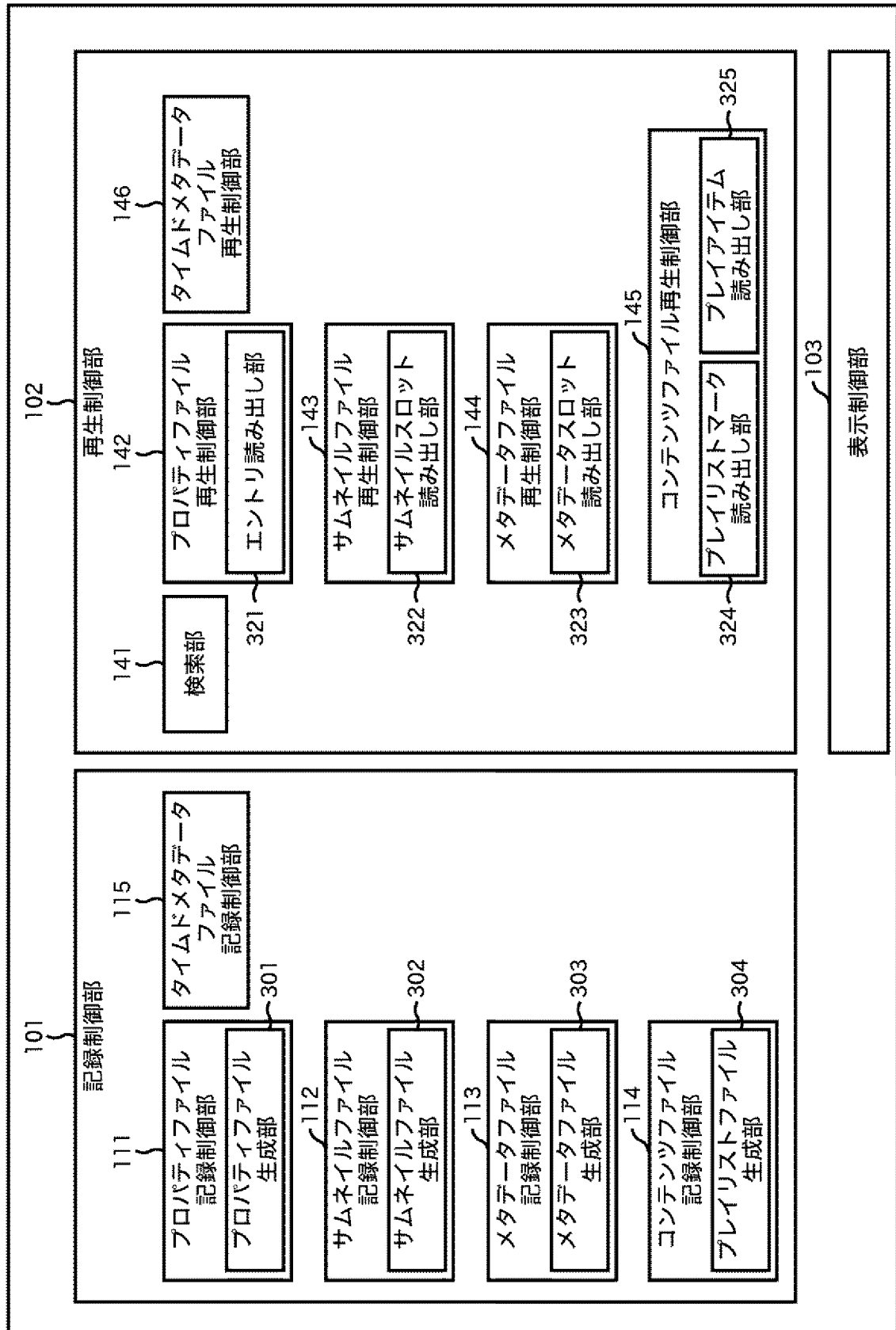
[図21]



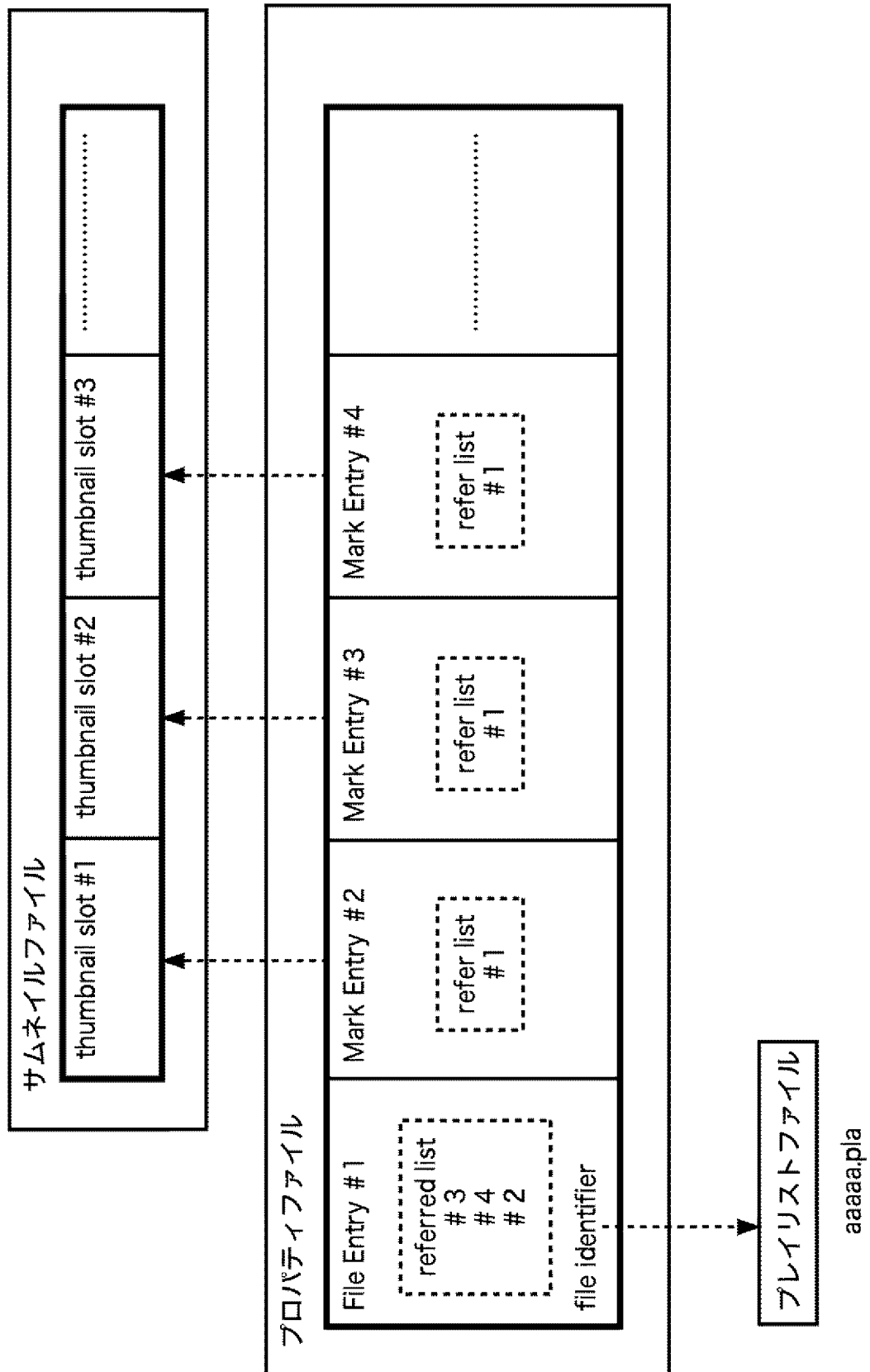
[図22]



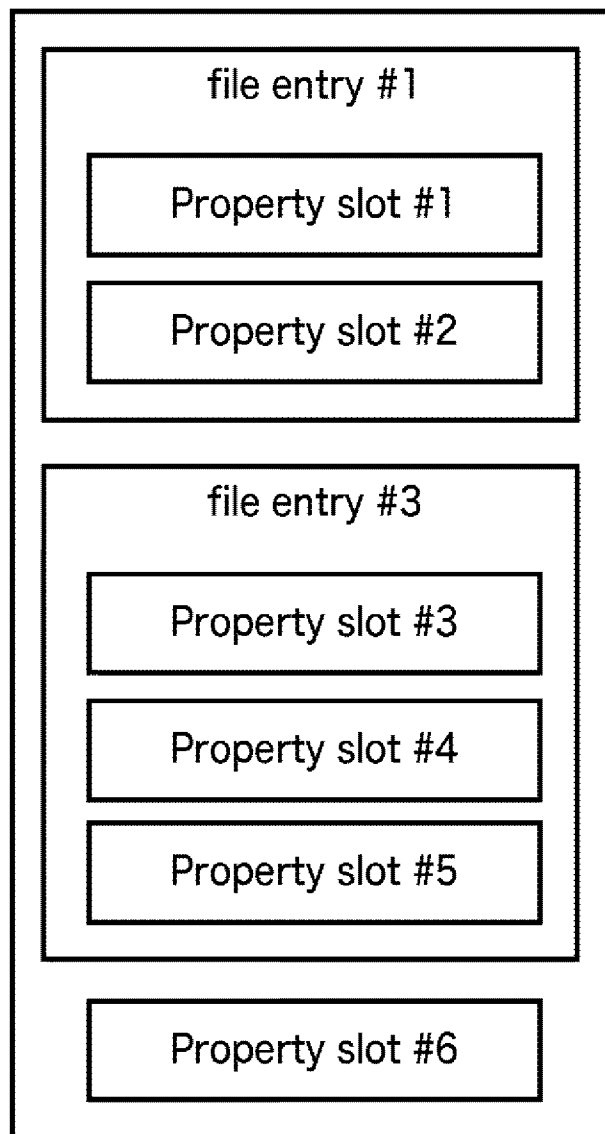
[図23]



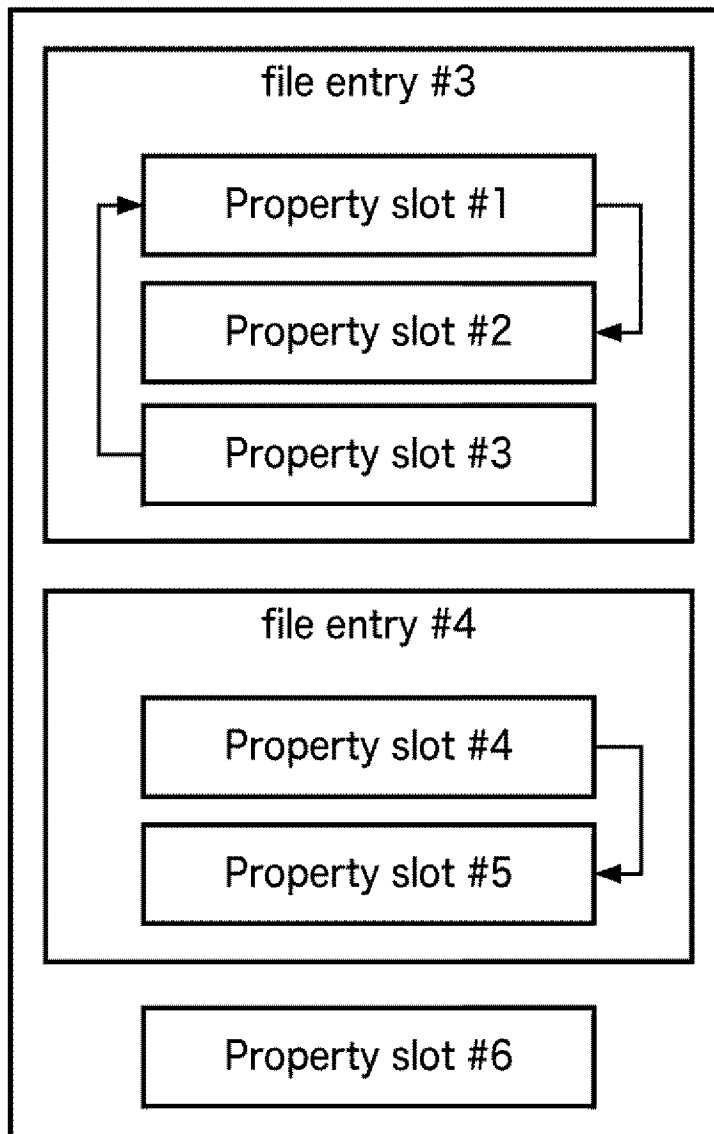
[図24]



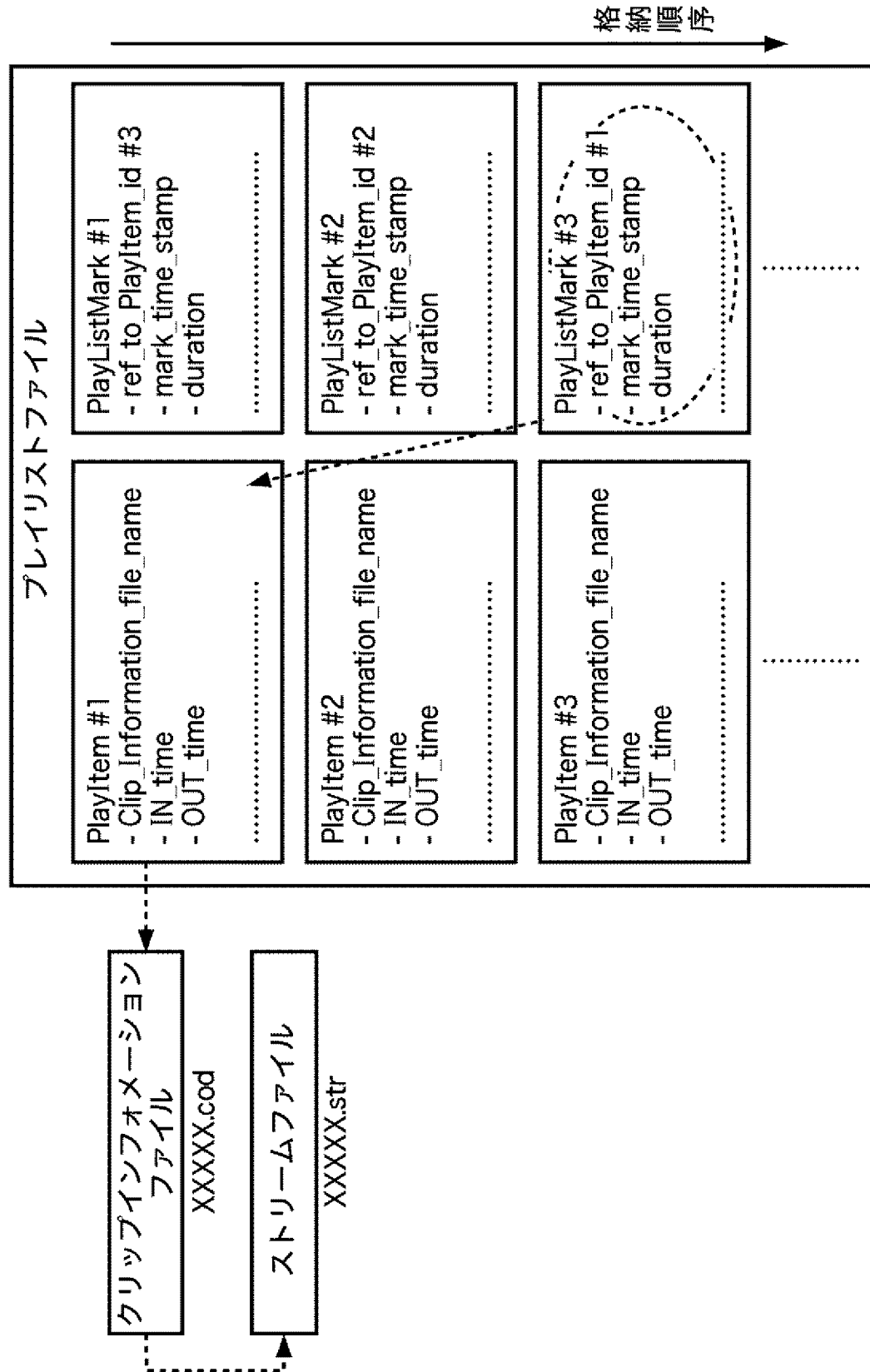
[図25]



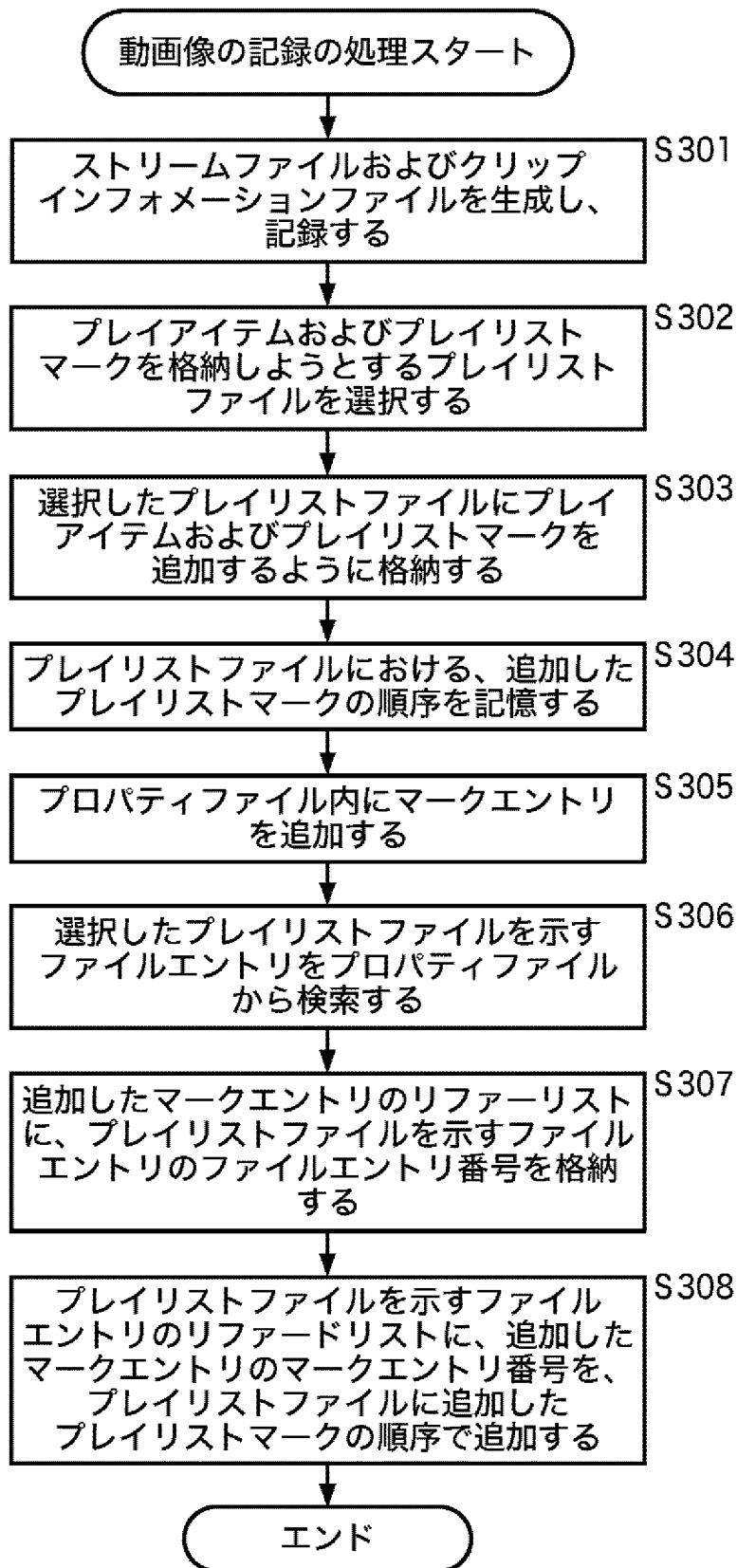
[図26]



[図27]



[図28]

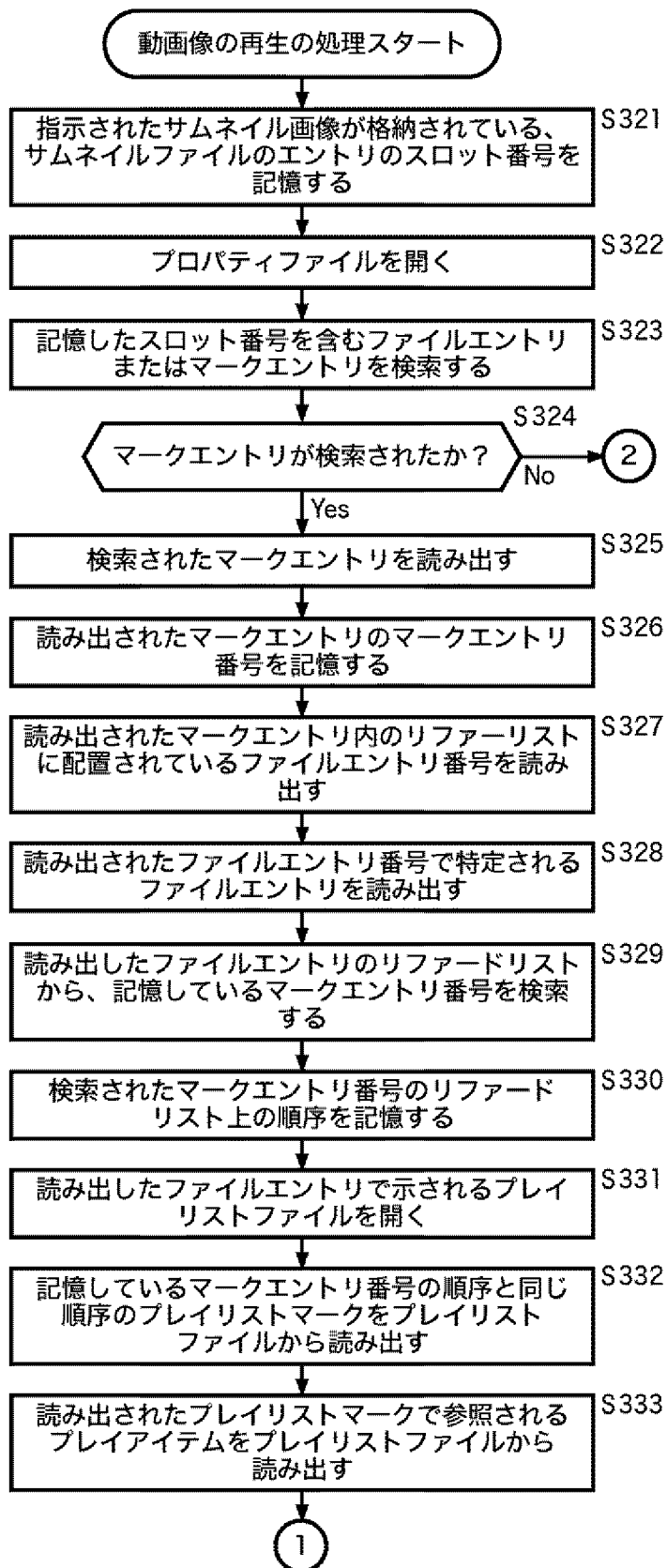


[図29]

Mark Entry #2 に対応する サムネイル画像		
編集する画像を選択して下さい		

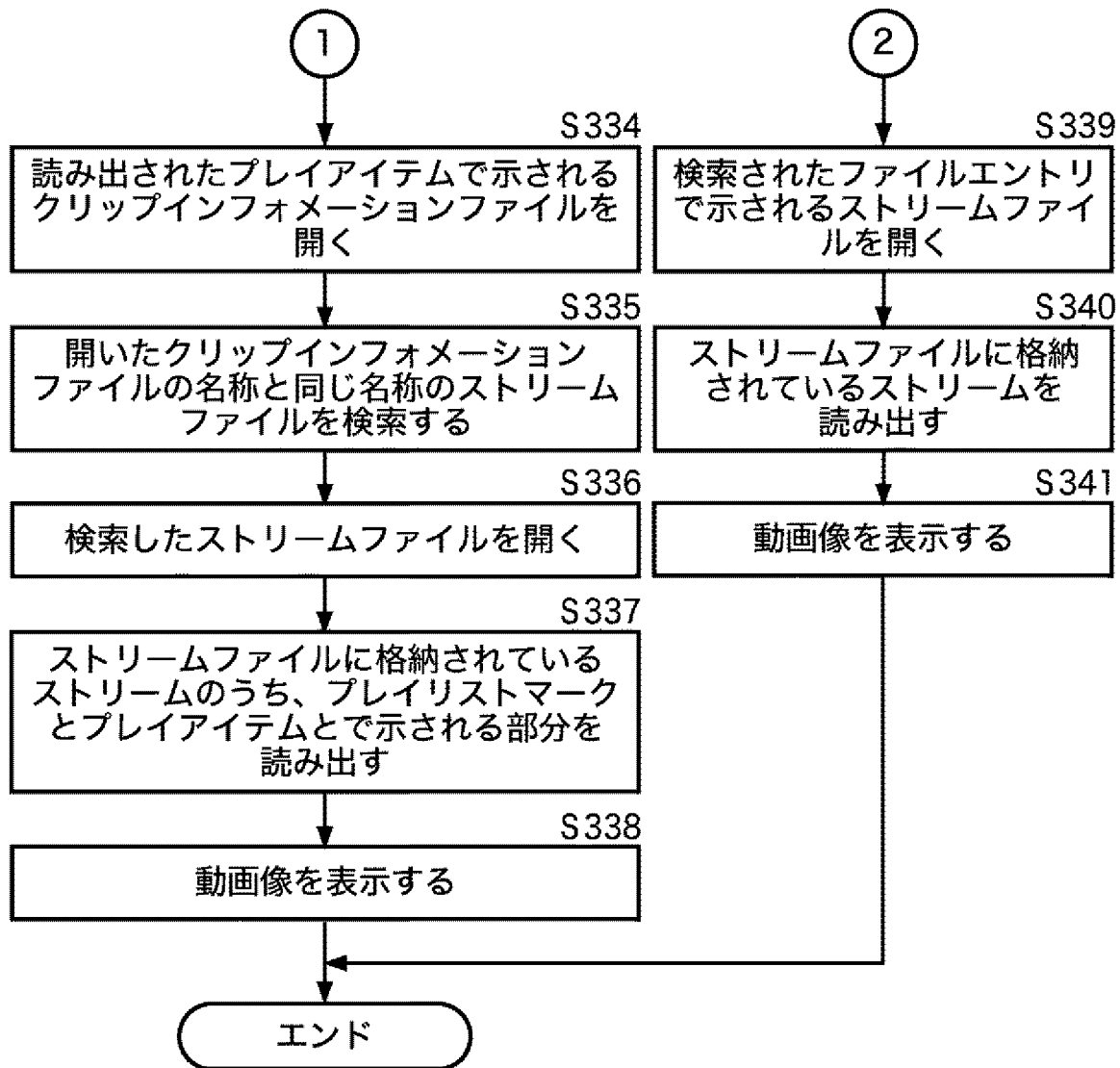
[図30]

(30-1)

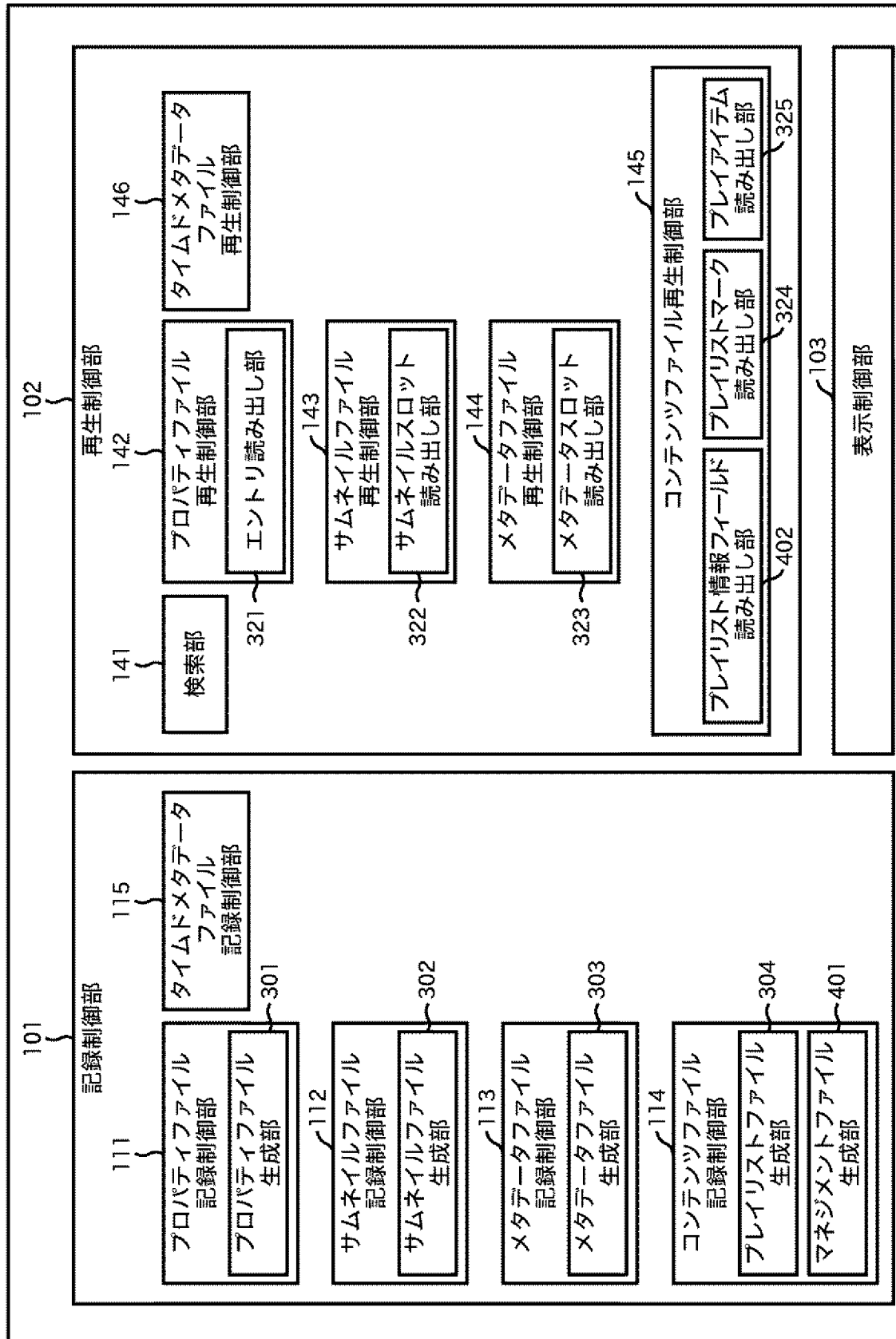


[図31]

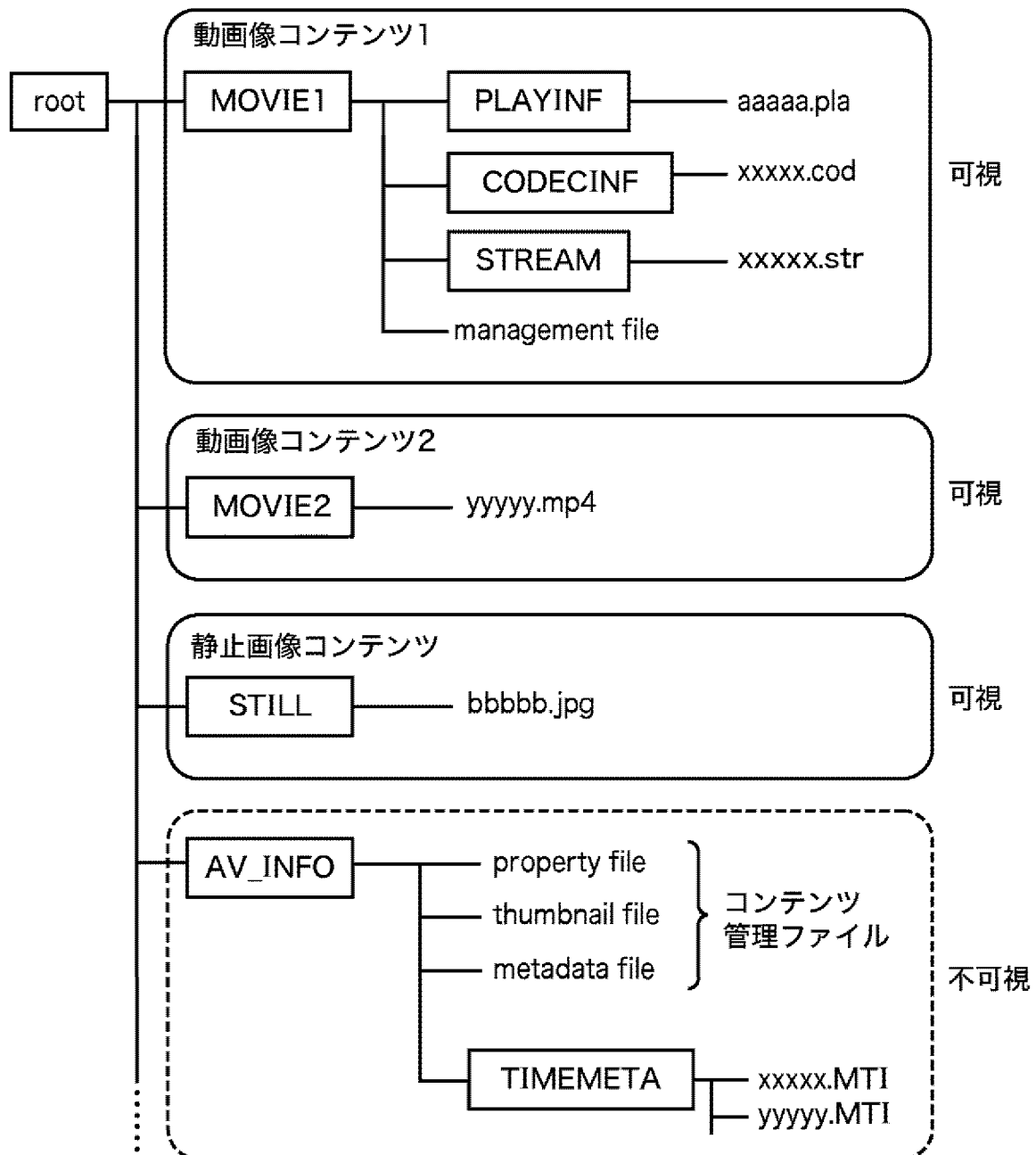
(30-2)



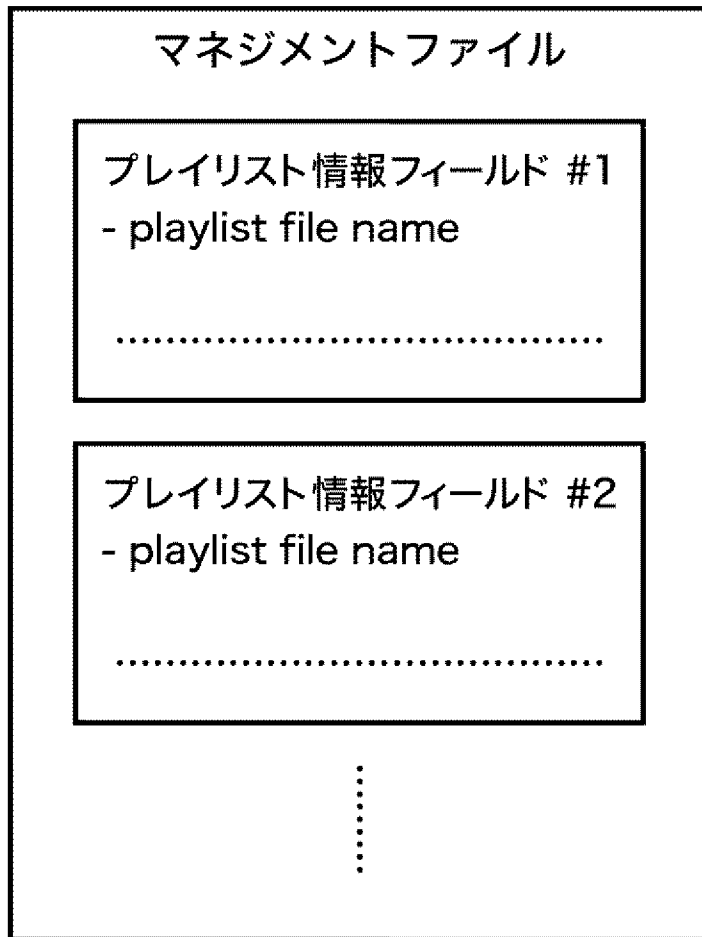
[図32]



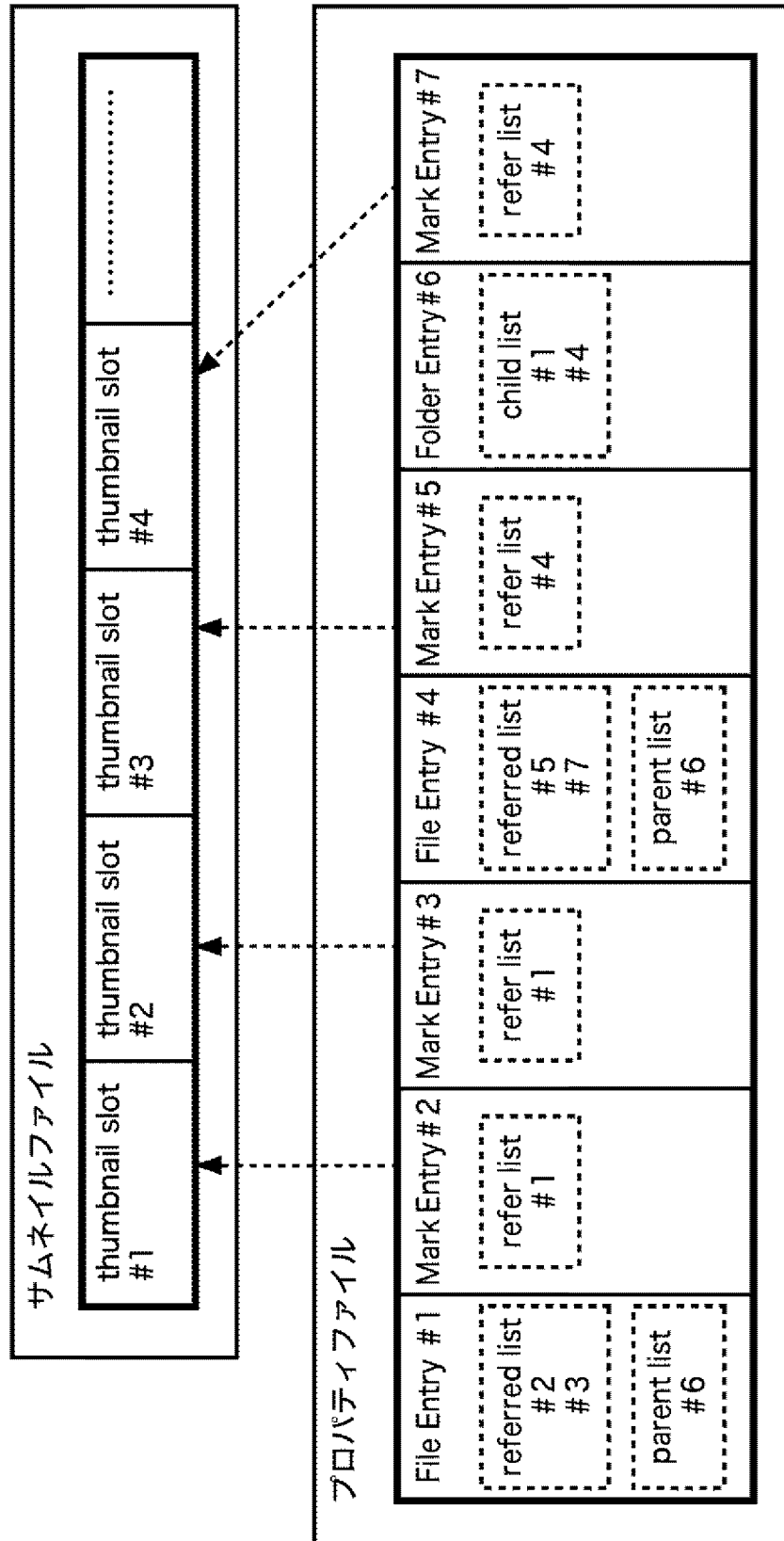
[図33]



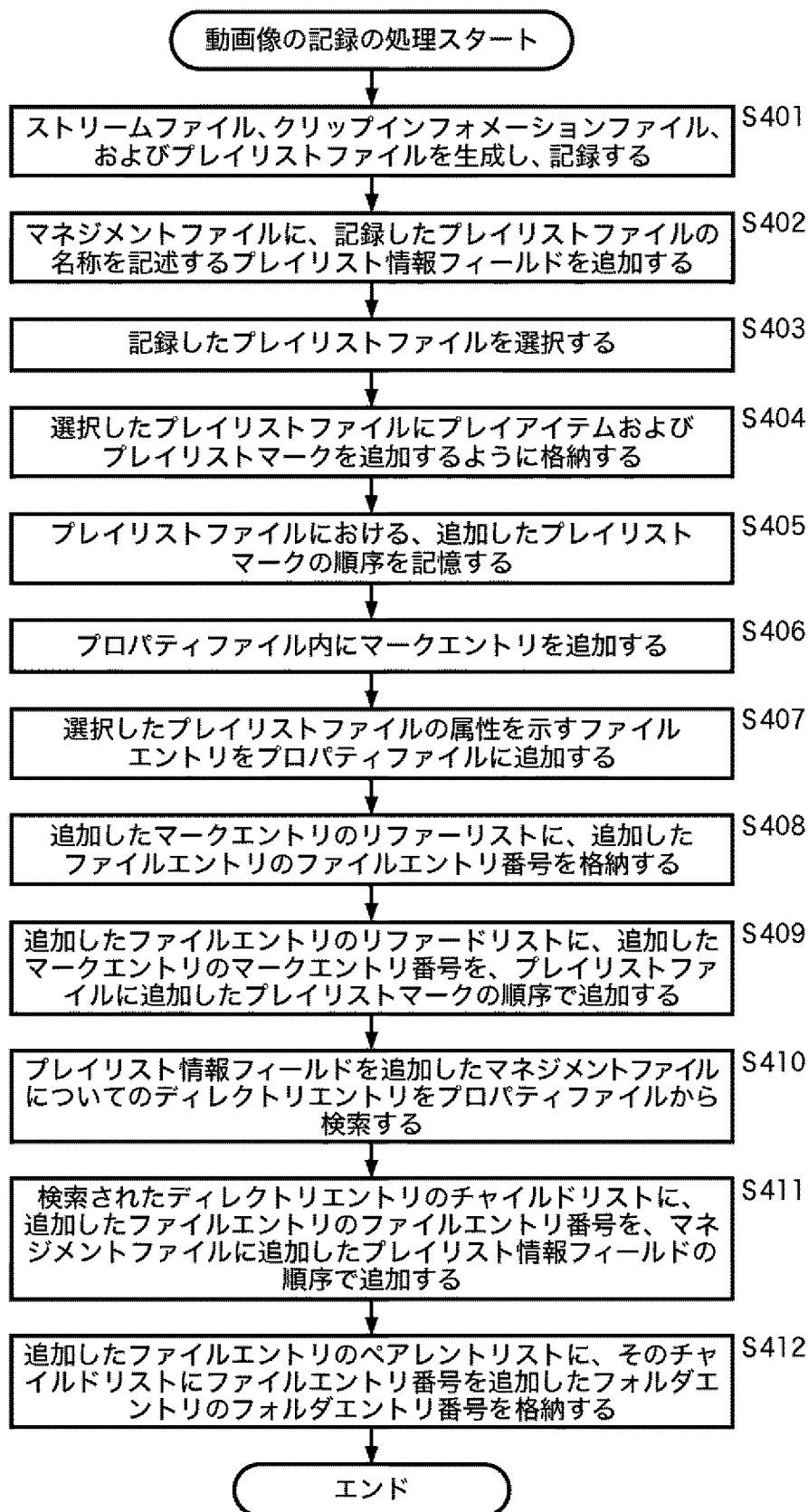
[図34]



[図35]

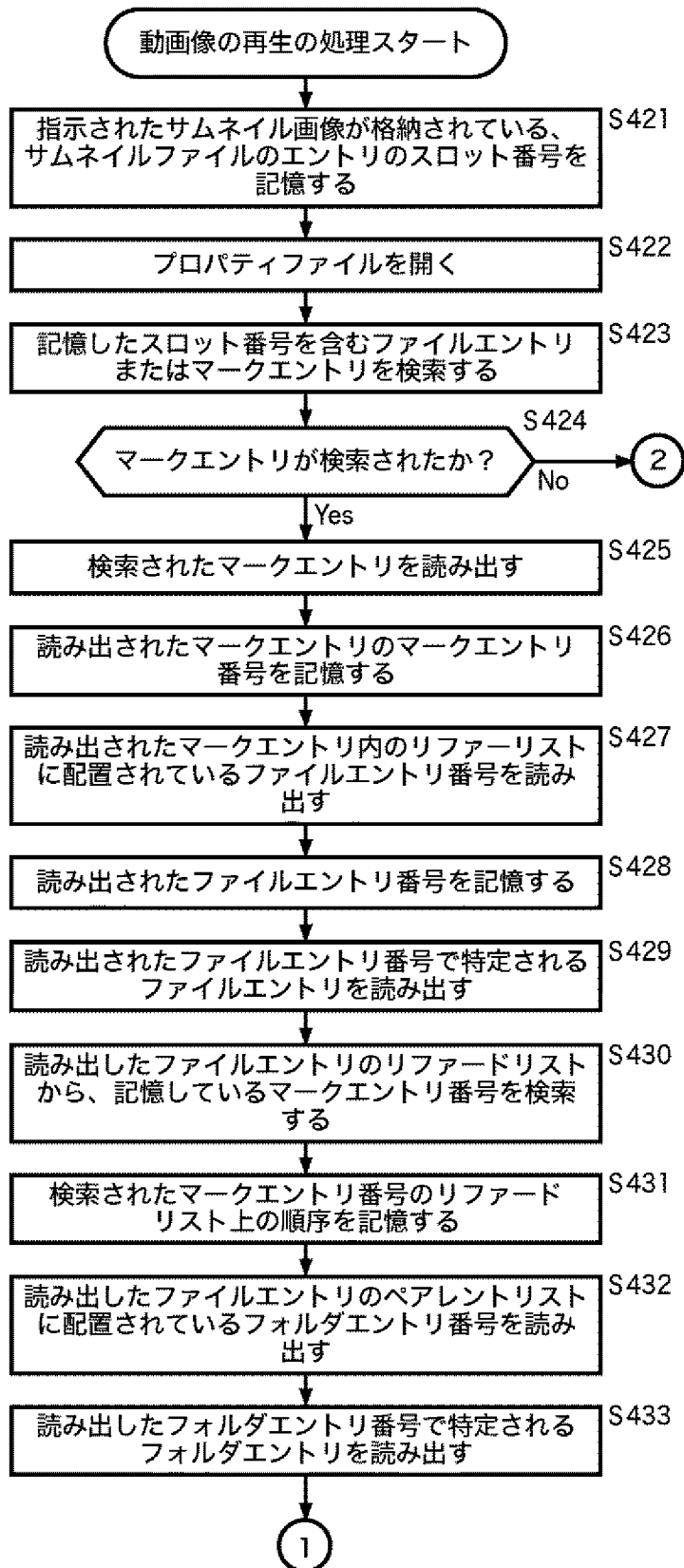


[図]36]



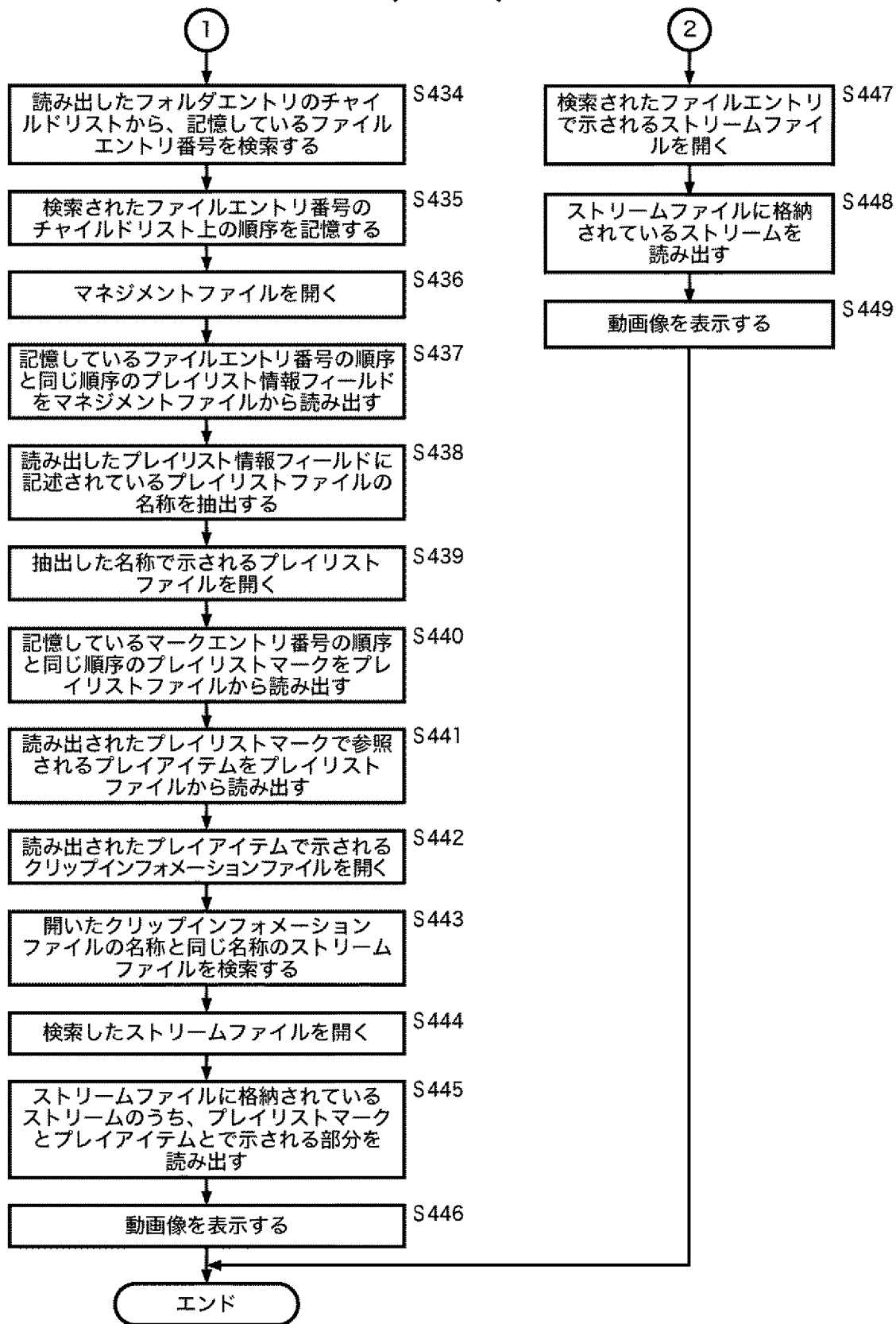
[図37]

(37-1)



[図38]

(37-2)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/065124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B27/00(2006.01) i, H04N5/91(2006.01) i, H04N5/93(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G11B27/00, H04N5/91, H04N5/93

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-319077 A (Sony Corp.), 11 November, 2004 (11.11.04), Par. Nos. [0528] to [0576]; Figs. 41 to 51 & US 2006/0098941 A1 & EP 1612794 A1 & WO 2004/090897 A1	1-17
A	JP 2006-018551 A (Sony Corp.), 19 January, 2006 (19.01.06), Par. Nos. [0037] to [0223]; Figs. 1 to 13 & US 2006/0039586 A1	1-17
A	JP 2003-018549 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 17 January, 2003 (17.01.03), Par. Nos. [0048] to [0155]; Figs. 7 to 21 & US 2002/0146239 A1 & EP 1363291 A1 & WO 2002/056314 A1	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 August, 2007 (27.08.07)

Date of mailing of the international search report
06 November, 2007 (06.11.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/065124

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-251886 A (Toshiba Corp.), 06 September, 2002 (06.09.02), Par. Nos. [0080] to [0133]; Figs. 6 to 8 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G11B27/00(2006.01)i, H04N5/91(2006.01)i, H04N5/93(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G11B27/00, H04N5/91, H04N5/93			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 2004-319077 A (ソニー株式会社) 2004.11.11, 【0528】-【0576】、図41-51 & US 2006/0098941 A1 & EP 1612794 A1 & WO 2004/090897 A1	1-17	
A	JP 2006-018551 A (ソニー株式会社) 2006.01.19, 【0037】-【0223】、図1-13 & US 2006/0039586 A1	1-17	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 27.08.2007		国際調査報告の発送日 06.11.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 竹中 辰利 電話番号 03-3581-1101 内線 3541	5 C 9 1 9 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-018549 A (松下電器産業株式会社) 2003.01.17, 【0048】 - 【0155】、図7-21 & US 2002/0146239 A1 & EP 1363291 A1 & WO 2002/056314 A1	1-17
A	JP 2002-251886 A (株式会社東芝) 2002.09.06, 【0080】 - 【0133】、図6-8 (ファミリーなし)	1-17