

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2004年7月1日 (01.07.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/056105 A1

(51)国際特許分類⁷:

H04N 5/91

(72)発明者; および

(21)国際出願番号:

PCT/JP2003/015627

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 加藤 元樹
(KATO,Motoki) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(22)国際出願日:

2003年12月5日 (05.12.2003)

(25)国際出願の言語:

日本語

(74)代理人: 小池晃, 外(KOIKE,Akira et al.); 〒100-0011 東京都千代田区内幸町一丁目1番7号 大和生命ビル11階 Tokyo (JP).

(26)国際公開の言語:

日本語

(30)優先権データ:

特願 2002-367235

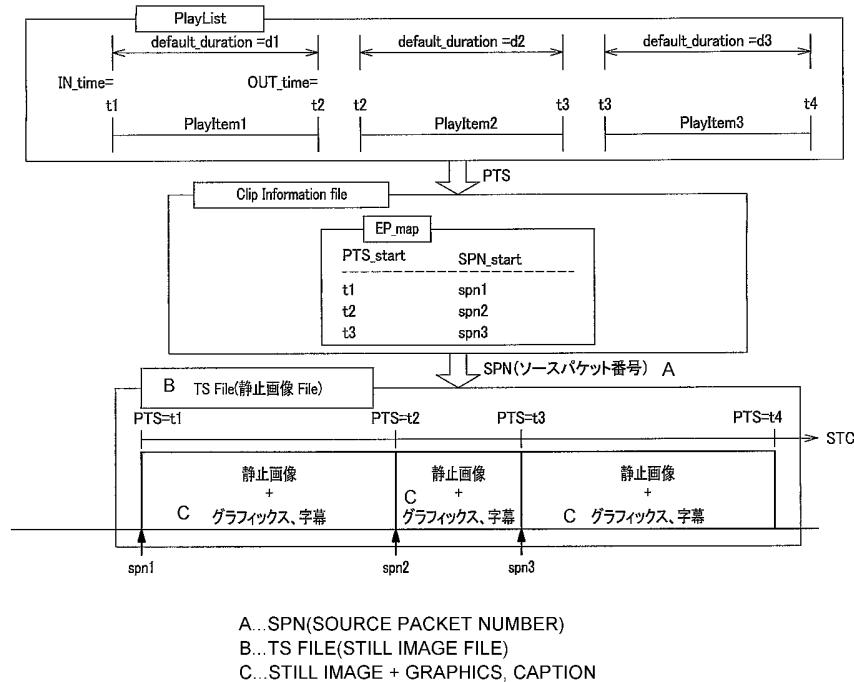
2002年12月18日 (18.12.2002) JP
特願2003-67025 2003年3月12日 (12.03.2003) JP
特願2003-132193 2003年5月9日 (09.05.2003) JP

(81)指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54)Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD AND PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(54)発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法及びプログラム、並びに記録媒体



(57)Abstract: An information processing device, which works as a recording device, creates a Clip Information file of a still image file (TS file) composed of a plurality of still images, creates a Playlist composed of a plurality of PlayItems indicating the reproduction path of a slide show, and records this information and

[続葉有]

WO 2004/056105 A1



(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

the TS file on a DVD. The Clip Information file includes an EP_map, which is a table indicating the correspondence between the values of presentation type stamps PTS of the TS and the source packet numbers SPN in the TS indicated by the values. An information processing device, which works as a reproduction device, obtains the data addresses of the TS indicated by the Play Item reproduction start time, IN_time, and the reproduction end time, OUT_time, and reproduces still images by referencing the EP_map of the Clip Information and reading information therefrom.

(57) 要約: 記録装置としての情報処理装置は、複数の静止画像からなる静止画像ファイル(TSファイル)のClip Information fileを作成すると共に、スライドショーの再生パスを示す複数のPlayItemからなるPlayListを作成し、これらの情報をTSファイルと共にDVDに記録する。Clip Information fileは、TSのプレゼンテーションタイプスタンプ PTSの値とそれが示すところのTS中におけるソースパケット番号SPNとの対応関係を示すテーブルであるEP_mapを有し、再生装置としての情報処理装置は、Play Itemの再生開始時刻IN_timeと再生終了時刻OUT_timeが示すところのTSのデータアドレスを、Clip InformationのEP_mapを参照して情報を読み出し再生する。

明細書

情報処理装置、情報処理方法及びプログラム、並びに記録媒体

技術分野

本発明は、静止画像を連続して再生するいわゆるスライドショーに用いる静止画像とその付属情報からなるデータが記録された記録媒体、及びそのようなデータの記録再生を行う情報処理装置、情報処理方法及びプログラムに関する。

また、本出願は、日本国において2002年12月18日に出願した日本特許出願番号2002-367235、2003年3月12日に出願した日本特許出願番号2003-067025、及び2003年5月9日に出願した日本特許出願番号2003-132193を基礎として優先権を主張するものであり、これらの出願を参照することにより、本出願に援用される。

背景技術

DVDビデオのフォーマットは、静止画像の連続再生（いわゆるスライドショー）を実現している。各静止画像信号はMPEG2（Moving Picture Experts Group 2）ビデオのフレーム内符号化画像（I-picture）に符号化されて、MPEG2プログラムストリームに多重化される。また、I-pictureとオーディオ、サブピクチャをMPEG2プログラムストリームに多重化することで、スライドショーにオーディオやサブピクチャを同期して再生することができる。このようなスライドショーは、プレゼンテーションタイムスタンプPTS（Presentation Time Stamp）に基づいて、所定のタイミングに再生される。

DVDビデオのプログラムストリームは、VOBU（Video Object Unit）を単位とする構造を有する。このような従来のDVDのデータの構造については、例えば日本国特許公開公報平10-271444号公報（以下、従来例1という。）等に記載されている。図1は、従来例1のDVDビデオのプログラムストリームの構造を示す

模式図である。図1に示すように、DVDビデオのプログラムストリームは、VOBS(Video Object Set)単位で管理され、これが例えば映画1作品等の単位となる。このVOBSは、複数のVideo Object(VOB)から構成されている。このVOBは、各データがディスク上に1群として記録されている単位である。このVOBは、複数のCellで構成され、これが例えば映画における1シーンや1カット等の単位となる。更に、このCellが複数のVOBU(Video Object Unit)により構成される。このVOBUは、動画像で0.4~1.2秒の単位であり、このVOBU中にMPEG2フォーマットにおける1以上のGOP(Group of Picture)が含まれている。

VOBUは、このVOBUの管理情報を有するパックであるナビゲーションパック(Navigation pack(N_PCK))Nを有し、このNavigation packが各VOBUの先頭に配置される。Navigation packは、VOBU_SRI(VOBU Search Information)とSP_SYNCAを有する。VOBU_SRIは、当該VOBU_SRIを含むVOBUの再生時刻の前後N秒(Nは整数)に再生されるVOBUの先頭アドレスを有する。また、SP_SYNCAは、当該SP_SYNCAを含むVOBUのビデオと同期して再生されるサブピクチャのアドレス情報を有する。映画等を再生する場合に、予めこのNavigation packを読み込み、Navigation packが示す管理情報に基づき再生を行うことができる。

また、VOBUは、このNV_PCKの他に、主映像を有するパックであるビデオパック(V_PCK)と、音声データを有するパックであるオーディオパック(A_PCK)Aと、副映像データを有するパックであるサブピクチャパック(SP_PCK)Sとを有している。このV_PCK、A_PCK、SP_PCKは、それぞれMPEG2等の所定のフォーマットで圧縮されて記録媒体上に記録されている。このVOBUには、例えば図1に示すビデオパックを含む(1つのI-pictureとSequence_end_codeのデータを含む)VOBU1や、ビデオパックを含まないVOBU2等がある。

ここで、スライドショーに使われるVOBUは、ビデオパック(MPEG2ビデオを含むVideo pack)を含まなくてもよい。ビデオパックを含まないVOBU、例えば、図1においてはVOBU2では、その前のVOBU1からのビデオのスチルを続ける。また、I-pictureがスチルされる時間長を、ナビコマンドによってコントロールすることができる。

また、DVDオーディオのプログラムストリームも、図1に示す構造と基本的に

同じ構造を有している。そして、DVD オーディオのフォーマットは、オーディオ再生とスライドショーの進行が非同期なモード (Browsable slide show) を実現している。Browsable slide show では、ユーザが、リモコン等で次の静止画像への進行をプレーヤへ指示して、それぞれの静止画像のスチル再生時間が変化しても、オーディオ再生は途切れないので連続に再生される。このように、DVD オーディオには、ビデオとオーディオの再生が非同期なモードがある。

ところで、図 1 とは異なるフォーマットのデータが、本願発明者等が先に出願した日本国特許公開公報 2002-158972 号公報(以下、従来例 2 という。)に記載されている。従来例 2 に記載の情報処理装置において記録されるデータのアプリケーションフォーマットは、AVストリームの管理のために PlayList と Clip とからなる 2 つのレイヤを有する。PlayList レイヤにおける PlayList は、ユーザのみに参照されるものであり、ユーザが PlayList を参照してビデオ等のデータを再生、編集する際に使用することができる。一方、Clip レイヤは、PlayList により指定された AVストリームをプレーヤが再生する際に使用するものである。ここでは、1 つの AVストリームとその AVストリームの付属情報であるペアを 1 つのオブジェクトとし、それを Clip と呼ばれる単位で管理する。AVストリームファイルは、Clip AVストリームファイルと呼ばれ、その付属情報は、Clip Information file と呼ばれ、別々に記録媒体に記録される。このようにストリームデータと、その付属情報とを別々に記録して管理することでデータの管理を容易に行えるようにしている。

しかしながら、上述の図 1 に示すようなデータ形式では、静止画像のアドレス情報が MPEG プログラムストリームに埋めこまれてしまうため、読み出すのに時間がかかる。すなわち、静止画像の読み出しアドレスを決定する時に、ディスクからストリームデータを読み出して、そのデータをプレーヤのホスト CPU が解析し、その上で、静止画像のアクセス点のアドレスを決定するため、静止画像の読み出し処理に時間がかかってしまう。一方、上記従来例 2 に記載のオーディオ・ビデオデータと同様なフォーマットを使用してスライドショーが実現できれば、データの管理が容易で且つ、同様の記録再生装置を使用すること等ができる便利である。

発明の開示

本発明では、オーディオ・ビデオデータと同様なフォーマットの静止画像及びその付属情報を用いて、スライドショーを容易に実現するためのデータが記録された記録媒体、並びにこのようなデータを記録及び／又は再生処理する情報処理装置、情報処理方法及びプログラムを提供することを目的とする。

本発明に係る情報処理装置は、1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成手段と、上記静止画像群の再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成手段と、上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録媒体に記録する記録手段とを有し、上記再生制御情報により再生が制御される静止画像は、上記画像属性情報に基づいて上記記録媒体上に記録された静止画像に関連付けられていることを特徴とする。

本発明においては、静止画像群とは別に、画像属性情報及び再生制御情報が記録媒体に記録されるため、記録媒体から静止画像を読み出し再生する際には、画像属性情報及び再生制御情報を先に読み出し静止画像群の各静止画像を所定の順序に生成することができるので、従来の動画像の記録と同様のフォーマットを使用して静止画像の連続再生(いわゆるスライドショー)を実現することができる。

本発明に係る情報処理方法は、1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成工程と、上記静止画像群の再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成工程と、上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録媒体に記録する記録工程とを有し、上記再生制御情報により再生が制御される静止画像は、上記画像属性情報に基づいて上記記録媒体上に記録された静止画像に関連付けられていることを特徴とする。

本発明に係るプログラムは、所定の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成工程と、上記静止画像群の再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成工程と、上記静止画像群と、これに

対応する上記画像属性情報及び再生制御情報を記録媒体に記録する記録工程とを有し、上記再生制御情報により再生が制御される静止画像は、上記画像属性情報に基づいて上記記録媒体上に記録された静止画像に関連付けられていることを特徴とする。

本発明に係る情報処理装置は、1以上の静止画像からなる静止画像群と、これに対応する画像属性情報及び再生制御情報とが記録された記録媒体から、上記静止画像群の少なくとも一部の静止画像を再生する再生手段と、上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生手段を制御する制御手段とを備え、上記画像属性情報は、上記静止画像群の各静止画像を管理する情報を有し、上記再生制御情報は、上記静止画像群の再生パスを示し、該上記再生制御情報により再生が制御される静止画像は、上記画像属性情報に基づいて上記記録媒体上に記録された静止画像に関連付けられていることを特徴とする。

本発明に係る情報処理方法は、1以上の静止画像からなる静止画像群と、これに対応する画像属性情報及び再生制御情報とが記録された記録媒体から、上記静止画像群の少なくとも一部の静止画像を再生する再生工程と、上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生を制御する制御工程とを有し、上記画像属性情報は、上記静止画像群の各静止画像を管理する情報を有し、上記再生制御情報は、上記画像属性情報を使用して作成され、上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す情報を有することを特徴とする。

本発明に係るプログラムは、所定の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、1以上の静止画像からなる静止画像群と、これに対応する画像属性情報及び再生制御情報とが記録された記録媒体から、上記静止画像群の少なくとも一部の静止画像を再生する再生工程と、上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生を制御する制御工程とを有し、上記画像属性情報は、上記静止画像群の各静止画像を管理する情報を有し、上記再生制御情報は、上記画像属性情報を使用して作成され、上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す情報を有することを特徴とする。

本発明に係る情報処理装置は、1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成手段と、上記静止画像群の

少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成手段と、上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録媒体に記録する記録手段と、上記記録媒体から静止画像を読み出し再生する再生手段と、上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生手段を制御する制御手段とを備え、上記再生制御情報作成手段は、上記画像属性情報を使用して上記再生制御情報を作成することを特徴とする。

本発明に係る情報処理方法は、1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を生成する属性情報作成工程と、上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成工程と、上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録媒体に記録する記録工程と、上記記録媒体から静止画像を読み出し再生する再生工程と、上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生を制御する制御工程とを備え、上記再生制御情報作成工程では、上記画像属性情報を使用して上記再生制御情報が生成されることを特徴とする。

本発明に係るプログラムは、所定の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を生成する属性情報作成工程と、上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成工程と、上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録する記録工程と、上記記録媒体から静止画像を読み出し再生する再生工程と、上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生を制御する制御工程とを備え、上記再生制御情報作成工程では、上記画像属性情報を使用して上記再生制御情報が生成されることを特徴とする。

本発明に係る記録媒体は、1以上の静止画像からなる静止画像群と、該静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報と、該画像属性情報を使用して作成された、上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す再生制御情報とが記録されたことを特徴とする。

図面の簡単な説明

図1は、従来のDVDビデオのプログラムストリームの構造を示す模式図である。

図2は、本発明の第1の実施の形態における情報処理装置で用いる記録媒体上の静止画像アプリケーションフォーマットの構造を簡単化して示す図である。

図3は、Group of picture filesとそのClip Informationの例を示す図である。

図4は、本発明の第1の実施の形態における各静止画像の再生開始時刻が予め決められたスライドショーにおけるPlayListの一例、及び静止画像と再生時間との関係を示す図である。

図5は、図4に示すPlayListとClipとの関係を示す図である。

図6は、本発明の第1の実施の形態における各静止画像の再生開始時刻が予め決められたスライドショーにオーディオを同期して再生する場合のPlayListの構成例を示す図である。

図7は、本発明の第1の実施の形態における各静止画像の再生順序のみが決められたスライドショーにおけるPlayListの一例及び、静止画像と再生時間との関係を示す図である。

図8は、図7に示すPlayListと、Clipとの関係の例を示す図である。

図9は、本発明の第1の実施の形態における各静止画像の再生順序のみが決められたスライドショーにオーディオを非同期で再生する場合のPlayListと、Clip Information fileと、オーディオストリームとの関係を示す図である。

図10は、本発明の第1の実施の形態における情報処理装置を示すブロック図である。

図11は、記録媒体に記録するデータのファイルとディレクトリの構成の例を示す図である。

図12Aは、本発明の第1の実施の形態におけるClip Informationを示す図、図12Bは、図12Aに関連する静止画像ファイルの記録媒体（ディスク）上でデータ配置の例を示す図である。

図13は、本発明の第1の実施の形態における情報処理装置の記録動作のうち、PlayListの作成方法を示すフローチャートである。

図14は、図10の情報処理装置により記録されたデータを再生する情報処理装置を示すブロック図である。

図15は、本発明の第1の実施の形態の情報処理装置における再生動作を示すフローチャートである。

図16は、本発明の第1の実施の形態の変形例におけるPlayListとClipとの関係の例を示す図である。

図17Aは、図16に示すClip Informationを示す図である。

図17Bは、図17Aに関連する静止画像ファイルの記録媒体（ディスク）上でのデータ配置の例を示す図である。

図18Aは、本発明の第2の実施の形態におけるClip Informationを示す図、図18Bは、図18Aに関連する静止画像ファイルの記録媒体（ディスク）上でデータ配置を示す図である。

図19は、本発明の第2の実施の形態におけるBrowsable slide showにオーディオを非同期再生する場合のPlayListと、Clip Information fileと、オーディオストリームとの関係を示す図である

図20は、本発明の第3の実施の形態における各静止画像の再生順序のみが決められたスライドショーにおけるPlayListの一例、及び静止画像と再生時間との関係を示す模式図である。

図21は、本発明の第3の実施の形態における各静止画像の再生順序のみが決められたスライドショーにおけるPlayListの他の例、及び静止画像と再生時間との関係を示す模式図である。

図22は、図20に示すPlayListと、そのClip Information fileと、それに関連する静止画像ファイルの記録媒体（ディスク）上でのデータ配置との関係を示す図である。

図23は、図21に示すPlayListと、そのClip Information fileと、それに関連する静止画像ファイルの記録媒体（ディスク）上でのデータ配置との関係を示す図である。

図24は、本発明の第3の実施の形態における他の例であって、PlayListと、そのClip Information fileと、それに関連する静止画像ファイルの記録媒体（デ

ィスク) 上でのデータ配置との関係を示す図である。

図25は、本発明の第3の実施の形態における、オーディオを静止画像の再生に同期させて再生するスライドショーのPlayListと、そのClip Information fileと、それに関連する静止画像ファイルの記録媒体(ディスク)上でのデータ配置との関係を示す図である。

図26は、トランスポートストリームファイル(静止画ファイル)の中で指示するソースパケットの例を説明する模式図である。

図27は、トランスポートストリームファイル(静止画ファイル)の中で指示するソースパケットの他の例を説明する模式図である。

図28は、本発明の第3の実施の形態における、オーディオと静止画像の再生が非同期であるスライドショーのPlayListと、そのClip Information fileと、オーディオストリームとの関係を示す図である。

図29は、PlayItemが参照する静止画像ファイルと、SubPlayItemが参照するオーディオストリームファイルとの2つのファイルのデータを記録媒体から読み出すときに、それぞれのファイルを時分割に交互に読み出す場合の再生装置を示すブロック図である

図30Aは、BDAV MPEG2 TS Player Model_1を示すブロック図、図30Bは、BDAV MPEG2 TS Player Model_2を示すブロック図である。

図31は、ブラウザブルスライドショーのバッファモデルを示すブロック図である。

図32Aは、ブラウザブルモードのスライドショー時のEB buffer(ビデオコードバッファ)のビット占有量を示す図、図32Bは、B4 buffer(オーディオコードバッファ)のビット占有量を示すグラフ図である。

図33は、ブラウザブルスライドショーにおけるメインTS及びオーディオTSの同時読み出し方法を説明する模式図である。

図34は、静止画像データとしてIピクチャを使用する場合のPlayListと、Clip Information fileと、それに関連する静止画像ファイルの記録媒体(ディスク)上でのデータ配置との関係を示す図である。

図35は、トランスポートストリームファイル(静止画像(I-ピクチャ)フ

ファイル）の中で指し示すソースパケットの例を説明する模式図である。

図36は、トランSPORTストリームファイル（静止画像（I-ピクチャ）ファイル）の中で指し示すソースパケットの他の例を説明する模式図である。

図37は、本発明の第3の実施の形態における情報処理装置の記録動作のうち、PlayListの作成方法を示すフローチャートである。

図38は、本発明の第3の実施の形態の情報処理装置における再生動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。この実施の形態は、本発明を、DVDに動画の記録再生を行ためのフォーマットを利用しつつ、静止画像を連続再生するスライドショーを実現するデータを記録する情報処理装置、及びそのようなデータを再生する情報処理装置に適用したものである。

（1）第1の実施の形態

（1-1）データ構造

ここでは、先ず、本発明の第1の実施の形態における情報処理装置にて記録又は再生されるデータの構造について説明する。図2は、本発明の記録再生システムで用いる記録媒体上の静止画像アプリケーションフォーマットの構造を簡単化して示す図である。このフォーマットは、上述した従来例2に記載のアプリケーションフォーマットと同様な構成を有し、AVストリームの管理のためにPlayListとClipの2つのレイヤをもつ。

本第1の実施の形態においては、1枚以上の静止画像からなる静止画像群である静止画像グループ（Group of picture files）とその静止画像グループの付属情報とのペアを1つのオブジェクトと考え、このオブジェクトをClipと呼ばれる単位で管理する。この静止画像グループの付属情報（画像属性情報）をClip Informationと呼ぶ。

また、Clipの中の静止画像を使ったスライドショーの再生区間の集まりを

PlayListと呼ぶ。PlayListは、静止画像の再生順序等を指定する再生パス（再生経路）を示す再生制御情報である。1つの再生区間は、PlayItemと呼ばれる。従ってPlayListは、PlayItemの集まりにより構成される。

PlayListには、2つのタイプがある。1つは、Real PlayListであり、もう1つは、Virtual PlayListである。Real PlayListは、それが参照しているClipの静止画像グループの部分を共有しているとみなされる。すなわち、Real PlayListは、それが参照しているClipの静止画像グループの部分に相当するデータ容量をディスクの中で占める。新しい静止画像が記録される場合、それはReal PlayListに自動的に追加される。Real PlayListの再生範囲の一部分が消去された場合、それが参照しているClipの静止画像グループの部分もまたデータが消去される。一方、Virtual PlayListは、Clipのデータを共有していないとみなされる。Virtual PlayListが変更または消去されたとしても、Clipは何も変化しない。なお、以下の説明においては、Real PlayListとVirtual PlayListを総称して単に、PlayListと呼んでいる。

図3は、Group of picture filesとそのClip Informationの例を示す図である。本実施の形態においては、上述したように、1枚以上の静止画像ファイルを1つのGroup of picture filesとして管理する。そして、このGroup of picture filesに対応するClip Information fileを設ける。Clip Informationは、Group of picture filesに含まれる各静止画像ファイル毎に、静止画像ファイルを参照する時の静止画像識別情報であるID(file_id)、file_idに対応するファイル名(file_name)、そのファイルのバイトサイズ(file_size)、各静止画像の水平方向画素数(horizontal_size)及び静止画像の垂直方向画素数(vertical_size)を示す情報を有するものである。

なお、図3においては、静止画像のデータ形式は、JPEG、PNGとしているが、その他、MPEG2 I-picture、GIF、及びJPEG2000等、静止画像のデータ形式であればなんでもよいことはいうまでもない。

本実施の形態においては、2種類のスライドショーについて説明する。第1のスライドショーは、各静止画像の再生開始時刻が予め決められているスライドショー（以下、タイムベーススライドショー又はタイムベースモードともいう。）で

あり、第2のスライドショーは、各静止画像の再生開始時刻が決められておらず、再生順序が決められているスライドショー（以下、Browsable slide showともいう。）である。

タイムベーススライドショーは、ユーザがスライドの再生を次に進めるということを再生装置（プレーヤ）に指示しない場合、それぞれのスライドの再生は自動的に進み、時間軸上で予め決められた時刻に所定のスライドが再生される。従って、各スライドの再生時間（スライドのスチルの持続時間）が有限となっている。タイムベーススライドショーにおいては、静止画像と同時にオーディオを再生する場合、オーディオの再生を静止画像の再生に同期させることができる。

一方、ブラウザブルスライドショーは、再生順序が決められており、各スライドの再生時間が有限又は無限となっている。このように、スライド再生時間が無限であるものが含まれている場合、ユーザが再生装置に、スライドの再生を次に進めるという指示をしない限り、次のスライドの再生には進まない。従って、それぞれのスライドの再生は時間軸上で予め決められた時刻に再生されない。ブラウザブルスライドショーにおいては、静止画像と同時にオーディオを再生する場合、オーディオは静止画像の再生に同期しない。

（1－2）再生開始時刻が指定されたスライドショー

各静止画像の再生開始時刻が予め決められている第1のスライドショーについて図4乃至図6を参照して説明する。

（1－2－1）スライドショー：静止画像のみ

図4は、各静止画像の再生開始時刻が予め決められているスライドショーを説明する図であって、上側及び下側に、それぞれ各静止画像の再生開始時刻が予め決められているスライドショーにおけるPlayListの一例、及び静止画像と再生時間との関係を示す。各静止画像の再生開始時刻が予め決められているスライドショーでは、それぞれの静止画像がPlayItemの時間軸上の所定のタイミングで再生される。

PlayListは、複数のPlayItemから構成されてなる。図4に示すように、各PlayItemは、スライドショーの再生区間を示すIN_time及びOUT_timeのデータを有している。このIN_time及びOUT_timeにより、各スライドショーの再生開始

及び終了時刻を指定する。また、各 PlayItem は、スライドショーを構成する各静止画像毎のデータ（以下、Scene ともいう。）を有する。この Scene は、Clip の中の Group of picture files を参照するときの静止画像の識別情報である ID (file_id) を含む。また、これらの Scene は、PlayItem の中の再生開始時刻 (start_time_stamp) を含む。また、これらの各 Scene の再生時間、即ち各静止画像のスチル再生時間である表示時間 (duration) を有する。

ここで、各 Scene の再生時間は、PlayItem の中で重なってもよく、1つの Scene は、複数の file_id を持つことができる。例えば、図 4 に示す場合、Scene[2] が、Scene[1] 及び Scene[3] と重なっている。この場合、Scene[2] の画像が Scene[1]、及び Scene[3] の両方の画像上に重ねて表示される。ここで、図 4 における画像中の数字は、file_id を示す。なお、各画像の重なり位置の情報、即ち図 4においては、例えば Scene[2] の画像の Scene[1] の画像上で表示位置の情報は、Playlist に記述することができるが、Playlist とは別のファイルに記述されていてもよいし、または、Scene[2] が参照する Group of picture files の中に記述されていてもよい。

図 5 は、図 4 に示す Playlist と Clip との関係を示す図である。Playlist は、Clip の中の静止画像（この例ではファイル ID）を参照する。Clip Information は、Playlist によって参照される静止画像（ファイル ID）とその実態（この例ではファイル名）との関係を示す。即ち、Clip Information を参照して、Playlist に記述された静止画像識別情報である ID (file_id) のファイル名 File_name を特定する。そして、このファイル名の静止画像ファイルを、Group of Picture files から読み出す。

(1 - 2 - 2) スライドショー：静止画像+オーディオ

次に、このような各静止画像の再生開始時刻が予め決められているスライドショーにオーディオを同期再生する場合について説明する。図 6 は、静止画像のスライドショーにオーディオを同期して再生する時の Playlist の構成例を示す図である。各静止画像の再生開始時刻が予め決められているスライドショーにオーディオを同期する場合、Playlist において、静止画像の再生パスを示す PlayItem (MainPath) とは別に、オーディオの再生パスを示すオーディオ再生制御情報と

しての SubSubPlayItem (SubPath) を設ける。

この SubPlayItem は、PlayItem (PlayList) の時間軸上での再生開始時刻 (sync_start PTS_of_PlayItem) を含む。また、この SubPlayItem は、SubPlayItem が参照する Clip 上での再生開始時刻 (SubPlayItem_IN_time) を含む。また、この SubPlayItem は、SubPlayItem が参照する Clip 上での再生終了時刻 (SubPlayItem_OUT_time) を含む。

SubPlayItem が Clip の中へのアクセスポイントをプレゼンテーションタイムスタンプ (PTS) で指し示している時、Clip Information file は、AV ストリームファイルの中でストリームのデコードを開始すべきアドレス情報を見つけるために役立つ。SubPlayItem が参照する Clip の AV ストリームファイルはオーディオストリーム (Auxiliary audio stream) である。以下、この Auxiliary audio stream をサブオーディオストリームともいう。

即ち、Clip Information file は、オーディオストリームにおける開始時刻と、開始時刻及び終了時刻に対応するソースパケット（アクセス最小単位）のアドレスを示す情報とが記述されたテーブル（オーディオ用の EP_map）を有する。このテーブルを参照して、指定されたプレゼンテーションタイム PTS に対応するアドレスを取得し、このアドレスで示されるオーディオデータを読み出し再生することができる。このように、SubPlayItem は、静止画像の再生パスを示す PlayItem の時間軸上での再生開始時刻を有するため、静止画像のスライドショーにオーディオを同期して再生することができる。

（1－3）再生順序のみが指定されたスライドショー

次に、静止画像の再生順序のみを指定する第 2 のスライドショー (Browsable slide show) について、図 7 乃至図 9 を参照して説明する。

（1－3－1）スライドショー：静止画像のみ

図 7 は、Browsable slide show を示す PlayList の一例、及び静止画像と再生時間との関係を示す模式図である。この場合、図 7 の上側に示すように、Browsable slide show の PlayItem の Scene は、図 4 乃至図 6 の場合と異なり、静止画像の再生開始時刻を指定しない。各静止画像の PlayItem の中の再生開始時刻 (start_time_stamp) の情報の代わりに、各静止画像が PlayItem 上で再生される

順番のみを指定する情報を有している。更に、図 4 乃至図 6 に示す例とは異なり、PlayItem は、IN_time 及び OUT_time を持たない。また、スライドショーを構成する各静止画像の再生時間（表示時間）が決められていない。この例の場合、ユーザが各 Scene の再生時間をプレーヤへ指示することができる。

また、この PlayList の各 Scene は、上述の図 4 のような予め決められた再生時間（duration）ではなく、各静止画像の PlayItem 中での再生順番に対応したデフォルト再生時間を示す情報を有することができる。この場合、ユーザが特に何も指定しない時のみ、プレーヤはデフォルト再生時間のスチル再生を行う。このように、デフォルト再生時間を有する構成により、ユーザは、リモコン等で次の静止画像への進行をプレーヤへ指示し、各静止画像のスチル再生時間を自由にコントロールすることができる。

即ち、PlayItem の各 Scene は、PlayItem の中での Scene の再生の順序を指定する情報（playing_order）と、Clip の中の Group of Picture files を参照する時の静止画像の識別情報である ID（file_id）と、各 Scene のデフォルト再生時間（default_duration）とを有している。なお、このデフォルト再生時間は、各静止画像毎に異なる値としても、同じ値としてもよい。

また、Browsable slide show においても、上述の再生時刻を予め指定するスライドショーの場合と同じく、1つの Scene に複数の静止画像を重ねて表示することもできる。この場合は、1つの Scene に複数の file_id が記述される。例えば図 7 の場合、Scene[1] に file_id=1 と file_id=2 とが記述されている場合、file_id=2 の画像が file_id=1 の画像上に表示される。ここで、図 7 における画像中の数字は、file_id を示す。なお、file_id=2 の画像の file_id=1 の画像上で表示位置の情報は、PlayList に記述することができるが、PlayList とは別のファイルに記述されていてもよいし、または、file_id=2 が参照する画像ファイルの中に記述されていてもよい。

図 8 は、図 7 に示す PlayList と、Clip の関係の例を示す図である。PlayList は、Clip の中の静止画像を参照して、Clip Information は、PlayList によって参照される静止画像とその実態の関係を示す。即ち、本実施の形態においては、PlayList が示す Clip の中の静止画像を識別するためのファイル ID から、Clip

Information を参照し、このファイル ID に対応するファイル名を取得し、このファイル名の静止画像を Group of Picture files から読み出し再生する。

(1-3-2) スライドショー：静止画像+オーディオ

次に、このような Browsable slide show に対してオーディオを非同期に再生する場合について説明する。図 9 は、オーディオを非同期に再生する Browsable slide show の PlayList と、Clip Information file と、オーディオストリームとの関係を示す図である。PlayList は、静止画像の再生パスを示す PlayItem と、オーディオの再生パスを示す PlayItem とからなるが、オーディオを非同期に再生する場合、図 6 に示す場合と異なり、PlayList は、PlayItem がオーディオの再生パスを示し、SubPlayItem が静止画像の再生パスを示す。

この Browsable slide show では、ユーザが、リモコン等で次の静止画像への進行をプレーヤへ指示して、各静止画像のスチル再生時間が変化しても、オーディオ再生は、スライドショーの進行とは非同期であるため、途切れないので連続に再生される。

ここで、スライドショーの再生経路を示す SubPlayItem の構成は、上述の図 7 で説明したスライドショーの再生経路を示す PlayItem と同じである。即ち、PlayItem の中の Scene の再生順番 (playing_order) と、Clip の中の Group of Picture files のファイルを参照する際に必要な ID (file_id) と、Scene のデフォルト再生時間 (default_duration) とから構成されている。

また、図 9 に示す Browsable slide show のオーディオの再生経路を示す PlayItem は、PlayItem が参照する Clip 上での再生開始時刻 (IN_time) と、PlayItem が参照する Clip 上での再生終了時刻 (OUT_time) とが記述されている。

オーディオの再生経路を示す PlayItem が、Clip のサブオーディオストリーム (Auxiliary audio stream) 中へのアクセスポイントをタイムスタンプで指示している時、Clip Information file は、Clip の AV ストリームファイルの中でオーディオストリームのデコードを開始すべきアドレス情報を見つけるために役立つ。

即ち、PlayItem が参照する Clip Information file は、オーディオストリームにおいて、各再生区間の開始時刻とそのアドレスとの対応関係が記述されたテーブル (オーディオ用 EP_map) を有する。これにより、再生装置は指定されたタイ

ムスタンプをアドレスに変換して目的の再生区間のオーディオストリームを読み出し再生することができる。

ここでは、オーディオの再生経路を示す PlayItemにおいて、再生開始時刻と終了時刻とが決められているため、例えばオーディオの再生終了時刻にスライドショーが終了するようにしてもよいし、また、終了時刻まで再生されたオーディオを再び再生するようにして、オーディオを複数回繰り返して再生するようにしてもよい。

(1-4) 情報処理装置（記録装置）の構成

次に、上述したように、各静止画像の再生開始時刻が予め決められているスライドショー又は静止画像の再生順序のみが予め決められているスライドショーを実現するためのデータを記録する本実施の形態における情報処理装置について説明する。

図10は、本実施の形態における情報処理装置を示すブロック図である。図10に示すように、情報処理装置1は、端子13を介して静止画像が入力され、これを符号化する静止画像エンコーダ14と、端子10を介してオーディオが入力され、これを符号化するオーディオエンコーダ11と、端子15を介してスライドショーの再生内容に関する情報が入力されると共に、静止画像エンコーダ14及びオーディオエンコーダ11から夫々画像属性情報及びオーディオ属性情報が供給され、上述したPlayList及びClip Informationを生成するコントローラ16と、コントローラ16からPlayList及びClip Informationが供給されこれを例えばDVD等の記録媒体（メディア）に記録すると共に、静止画像及びオーディオデータを所定の形式にて、記録媒体に記録する記録部17とを有する。

コントローラ16は、スライドショーの再生内容に関する情報として、上述の図4に示したように、各静止画像の再生開始時刻が予め決められている場合、各静止画像の再生開始時刻及びその再生時間（表示時間）の情報を受取る。また、図6に示したように、スライドショーにオーディオを同期して再生する場合、コントローラ16は、各静止画像の再生開始時刻及びその再生時間に加え、オーディオの再生時間の情報として静止画像の再生パスを示すPlayItem上での再生開始時刻と、オーディオストリーム中での再生区間を示す情報を受取る。また、

上述の図 7 に示したように、各静止画像の再生開始時刻が決められていないく、その再生順序のみが決められているスライドショーの場合、コントローラ 16 は、各静止画像の再生順番及びそのデフォルト再生時間の情報を受取り、また、図 9 に示したように、そのようなスライドショーとは、非同期のオーディオを再生する場合、コントローラ 16 は、各静止画像の再生順番及びそのデフォルト再生時間に加え、オーディオストリーム中の再生区間を示す情報を受取る。また、コントローラ 16 は、静止画像エンコーダ 14 から、画像属性情報として、各静止画像のデータサイズ、垂直及び水平画素数等のデータが供給され、Group of Picture files に含まれる各静止画像に対応する、図 3 に示す Clip Information を作成する。

そして、コントローラ 16 は、供給された情報から、この Clip Information に記述された ID (file_id) を使用して、上述した静止画像及びオーディオの再生パスを示す PlayList を作成する。また、オーディオデータの PlayItem 上の再生時刻と、オーディオストリームのアクセス最小単位（アクセスポイント）のアドレスとの対応関係を示すテーブル（オーディオ用の EP_map）を有するオーディオデータ用の Clip Information（オーディオ属性情報）を作成する。

記録部 17 は、これらの Clip Information 及び PlayItem を記録媒体 18 に記録すると共に、これらの情報に従ってデータを記録する。図 11 は、記録するデータのファイルとディレクトリの構成の例を示す図である。図 11 に示すように、ルート 100 は、BDAV110 及び PICTURE120 のディレクトリを有し、BDAV110 は、PLAYLIST111、CLIPINF112 及び STREAM113 というディレクトリを有している。PLAYLIST111 は、複数の PlayList ファイル 111a～111c を有している。また、CLIPINF112 は、オーディオストリーム用の Clip Information ファイル 112a と、Group of picture files 用の Clip Information ファイル 112b を有している。また、STREAM113 は、オプションとして、サブオーディオストリーム（Auxiliary audio stream）ファイル 113a を有している。更に、PICTURE120 は、例えば静止画像ファイル 121～125 のグループからなる Group of picture files 120a を複数有している。

図 12A 及び図 12B は、それぞれ Clip Information 及びそれに関連する静止

画像ファイルの記録媒体（ディスク）上でのデータ配置の例を示す図である。本実施の形態においては、図4及び図7に示すように、Clip Informationの中に出現する画像ファイル名（画像識別情報ID（file_id））の順番に、再生装置（プレーヤ）が静止画像ファイルを読み出し、再生する。よって、プレーヤが静止画像ファイルを読み出す順番に、記録媒体（ディスク）上に静止画像データを並べると、プレーヤのデータのシークにかかる時間を最小にできるため、読み出す静止画像ファイルの順番どおりに記録媒体上に静止画像データを書き込むようにすることが好ましい。

次に、本実施の形態における情報処理装置の記録動作について説明する。図13は、本実施の形態における情報処理装置の記録動作のうち、PlayListの作成方法を示すフローチャートである。先ず、静止画像エンコーダ14は、端子13を介して供給される静止画像をエンコードして画像データを生成し、記録部17へ供給すると共に、その画像属性情報をコントローラ16へ供給する。また、オーディオエンコーダ11は、端子10を介して供給されるオーディオデータをエンコードしてオーディオストリームを生成し、記録部17へ供給すると共に、そのストリーム属性情報をコントローラ16へ供給する。

そして、図13に示すように、コントローラ16は、スライドショーの再生内容を取得する（ステップS1）。即ち、上述したように、スライドショーとオーディオとがAV同期する場合には、各静止画像の再生開始時刻及びその再生時間、並びに、これに同期して再生するオーディオの再生時間の情報を端子15を介して受取る。また、スライドショーとオーディオとがAV非同期の場合には、各静止画像の再生順番及びそのデフォルト再生時間、並びにオーディオの再生時間の情報を端子15を介して受取る。

次いで、コントローラ16は、静止画像エンコーダ14から画像属性情報を受取り（ステップS2）、オーディオエンコーダ11からオーディオ用のEP_map等のオーディオストリーム属性情報を受取る（ステップS3）。そして、コントローラ16は、この画像属性情報に従って、上述のGroup of picture filesに関する付属情報としてClip Informationを作成する（ステップS4）。即ち、スライドショーで再生する画像の順番に、それぞれの静止画像の属性データを登録する。

更に、Clip Information の画像ファイルの file_id を参照して、供給された外部からの情報に基づきスライドショーの再生区間（再生パス）を示す PlayList を作成すると共に、オーディオの再生パスを示す PlayList を作成する（ステップ S 5）。更に、コントローラ 16 は PlayList と Clip Information とを記録部 17 に記録するよう指示する。

記録部 17 は、コントローラ 16 にて作成された PlayList 及び Clip Information を記録媒体に記録すると共に、静止画像エンコーダ 14 及びオーディオエンコーダにて生成された夫々画像データ及びオーディオデータを記録媒体に記録する。このとき、記録部 17 は、Clip Information の PlayItem 中に出現する画像ファイル順に画像データが並ぶように、画像データを記録する。

このように構成された記録装置としての情報処理装置においては、1 以上の静止画像ファイルをまとめて 1 つのファイルとした Group of picture files として管理し、このファイルに含まれる各静止画像を管理する例えば識別情報(file_id) 等の情報を Clip Information として管理し、スライドショーにおける各静止画像の再生を指定する PlayItem を使用する。したがって、上記従来例 2 等に記載されている動画用の記録装置と互換を保ちつつスライドショーを実現するデータを記録することができる。即ち、動画像における AV ストリームファイルの代わりに、静止画像グループのファイル（Group of picture files）を用意する。この Group of picture files 内のファイルを参照するための Clip Information file を用意し、PlayList によりその再生を指定することにより、動画像のデータのフォーマットにおける Clip (Information file)、PlayList 等との共通化を図ることができる。

（1－5）情報処理装置（再生装置）の構成

図 14 は上述の記録装置により記録されたデータを再生する情報処理装置を示すブロック図である。図 14 に示すように、情報処理装置 20 は、記録媒体からデータを読み出す読出部 21 と、読出部 21 により読み出された PlayList 及び ClipInformation が供給されるコントローラ 22 と、読出部 21 により読み出された静止画像データ及びオーディオデータが供給される夫々静止画像デコーダ 23 及びオーディオデコーダ 26 と、デコードされた静止画像を一時的に保持する

フレームバッファ 24 と、静止画像の再生を制御するプロセッサ 25 とから構成される。

コントローラ 22 は、PlayList を参照して再生する静止画像データの ID (file_id) を取得し、静止画像デコーダ 23 に、取得した静止画像データの ID が示す静止画像データを読み出させ、復号させる。ここで、静止画像の再生開始時刻が予め決められていないスライドショーを再生する場合は、コントローラ 22 には、ユーザーインターフェース 27 を介してユーザからの指示が供給され、このユーザからの指示のタイミングにより、静止画像データの ID を取得して読み出し動作を行わせることができる。また、ユーザからの指示がない場合は、PlayList に記述されている静止画像の再生時間 (duration) 又はデフォルトの再生時間 (default_duration) を経過した場合に、静止画像データの ID を取得して読み出し動作を行う。

また、コントローラ 22 は、PlayList を参照して再生するオーディオデータの再生時間を取得し、オーディオストリームの Clip Information を参照し、当該再生時間に対応するオーディオストリームのアドレスを取得し、読出部 21 に対して該当するオーディオデータを読み出すよう指示する。

以下、この情報処理装置の再生動作について詳細に説明する。図 15 は、本実施の形態の情報処理装置における再生動作を示すフローチャートである。図 15 に示すように、先ず、読出部 21 により、PlayList と Clip Information を読み出し、コントローラ 22 に供給する。コントローラ 22 は PlayList の静止画像の再生パスを示す PlayItem の静止画像を識別する file_id を取得する(ステップ S 11)。そして、コントローラ 22 は、Group of picture files の Clip Information を参照して、上記の静止画像の file_id が示す静止画像ファイルを特定し、その静止画像ファイルを読出部 21 により、Group of picture files から読み出す(ステップ S 12)。

また、コントローラ 22 は、PlayList のオーディオの再生パスを示す PlayItem に従って、オーディオの再生時間を取得する(ステップ S 13)。そして、サブストリームとしてのオーディオストリーム (Auxiliary audio stream) の Clip Information を参照して、オーディオストリームファイルの中でストリームのデ

コードを開始すべきアドレス情報を取得して、その情報に基づいて読出部 21 により、オーディオストリームファイルからオーディオデータを読み出す（ステップ S 14）ように制御する。

そして、静止画像デコーダ 23 は、ステップ S 12 で読み出された静止画像データをデコード（ステップ S 15）し、デコードした画像をフレームバッファ 24 へ入力する。また、オーディオデコーダ 26 は、ステップ S 14 にて読み出されたオーディオデータをデコードし（ステップ S 16）、デコードしたオーディオを出力する。コントローラ 22 は、プロセッサ 25 及びフレームバッファ 24 に所定の指示を出す。フレームバッファ 24 は、その指示に従って、ストアしている画像を所定のタイミングにて再生する（ステップ S 17）。

ここで、ステップ S 11において、コントローラ 22 は、次のタイミング t1 又は t2 にて静止画像の file_id を取得する。即ち、静止画像の再生時間が、PlayList の静止画像の再生パスを示す PlayItem の該当する Scene に記述されている再生時間を経過したタイミング t1、又はユーザーインターフェース 27 から静止画像を切り替える指示を受け取ったタイミング t2 である。ここで、PlayItem の最後の静止画像を再生終了したとき、コントローラ 22 は PlayList の再生を終了する。

即ち、コントローラ 22 は、上述の図 4 乃至図 6 に示す各静止画像の再生開始時刻が予め決められている場合は、上記タイミング t1、即ち PlayItem の Scene に記述された duraton が経過したタイミングで file_id を読み出し、これに対応する静止画像の読み出しを読出部 21 に指示することができる。また、上述の図 7 乃至図 9 に示す各静止画像の再生開始時刻をユーザ等に指示させる場合は、上記タイミング t2、即ち、ユーザから等の静止画像の切り替え指示のタイミングにて次の file_id を読み出し、これに対応する静止画像の読み出しを指示することができる。ここで、静止画像の切り替え指示が供給されない場合は、予め決められているデフォルトの再生時間 (default_dulation) を経過した時点を次の file_id の読み出しのタイミングとする。

このように構成された再生装置としての情報処理装置においては、静止画像の連続再生であるスライドショーを実現するデータのフォーマットとして、静止画

像及びオーディオデータの管理のために PlayList と Clip とからなる 2 つのレイヤを設ける。この構成により、Clip における静止画像群及びオーディオストリームと、これらの付属情報である Clip Information file とが別々のファイルで管理されているため、上述の従来例 2 等に記載された動画像の記録再生に適用されるデータのフォーマットと共に通化を図ることができる。即ち、Clip に 1 以上の静止画像からなる Group of picture files と、これを管理する Clip Information file とを設け、PlayList の PlayItem にてスライドショーの再生区間を指定して、静止画像の連続再生であるスライドショーを実現するようにしたので、動画像を扱う情報処理装置と互換を保ちつつ静止画像を連続再生することができる。

また、PlayList の PlayItem に記述される再生パスの順序で静止画像を記録することにより、読み出しにかかるシーク時間を短くすることができる。

(1-6) の変形例

また、上述の実施の形態においては、Group of picture files に含まれる 1 以上の静止画像に別々の画像ファイル名を付し、Group of picture files を別々の画像ファイルの集合として管理する場合について説明したが、これを 1 つの画像ファイルとして管理してもよい。次に、Group of picture files に含まれる 1 以上の静止画像を 1 つの画像ファイルとして管理する第 1 の実施の形態における変形例について説明する。

本変形例においては、Group of picture files において、1 以上の静止画像を含む画像ファイルのグループ(以下、静止画像グループファイルという。)に分け、この静止画像グループの例えば再生順序の先頭から順番に ID 番号を割り振り、その ID 番号を Clip Information が参照するものである。

Group of picture files に含まれる 1 以上の静止画像を 1 つの画像ファイルとして管理する本変形例においては、例えば、同時にプレゼンテーションされる静止画像をグループ化して管理することができる。具体的には上述した図 8 に示すスライドショーの場合、同時に再生される file_id=1 及び file_id=2 の 2 つの静止画像を 1 つのグループとしてグループ化し、また、file_id=3 の静止画像を 1 つのグループとし、また、同時に再生される file_id=4 と file_id=5 の静止画像を 1 つのグループとしてグループ化する。

この場合、上述した図 7 に示す PlayList とは異なる構造を有する。図 16 は、本変形例における PlayList と Clip との関係の例を示す図である。図 16 に示すように、PlayList は、静止画像の再生パスを示す PlayItem から構成されてなる点は図 7 と同様であるが、PlayItem は、図 7 に示す Scene の代わりに、Page を有している。ここで、図 7 に示す Scene は、PlayItem の中の各 Scene の再生順序を指定する情報、Clip の中の Group of picture files を参照する際の静止画像の識別情報 ID (file_id)、及びデフォルトの再生時間を有しているが、本変形例における Page は、上記 Scene の静止画像の識別情報 ID (file_id) の代わりに、各静止画像グループの識別情報である ID (group_id) が記述されている点が異なる。その他の点においては、この Page は Scene と同等の機能を有する。即ち、Page は、PlayItem の中の各 Page の再生の順序を指定する情報 (playing_order) と、Clip の中の Group of Picture files を参照する際の静止画像グループの識別情報である ID (group_id) と、各 Group のデフォルト再生時間 (default_duration) とを有している。

本変形例においても、PlayList は、Clip の中の静止画像を参照し、そして、Clip Information は、PlayList によって参照される静止画像とその実態との関係を示す。即ち、PlayList は、Clip の中の静止画像を識別するための静止画像グループ識別情報 ID (group_id) を参照する。そして、Clip Information は、この静止画像グループ識別情報 ID (group_id) に対応するグループ化された静止画像の記録媒体上でのアドレス情報を示す。再生装置は、このアドレス情報を取得し、静止画像を読み出し再生する。

図 17 A 及び図 17 B は、それぞれ図 16 に示す本変形例における Clip Information 及びそれに関連する静止画像ファイルの記録媒体（ディスク）上のデータ配置の例を示す図である。Clip Information は、上述したように、各々の静止画像グループ識別情報 ID (group_id) に対応するグループ化された静止画像の記録媒体上でのアドレス情報 (ads 1、ads 2、ads 3) を有する。そして、記録媒体上には、PlayItem の再生順序に従って、即ち Page [1]、[2]、[3] に記述された静止画像グループ識別情報 ID (group_id=1、2、3) の順番に、静止画像グループデータが記録されている。

再生装置（プレーヤ）は、Clip Informationの中に出現する静止画像グループ識別情報 ID (group_id) の順番に、静止画像データを読み出して再生する。このような静止画像ファイルの構造により、Group of picture files を別々の画像ファイルの集合とする場合に比べて、ファイルを管理するためのファイルシステムデータの量を低減することができる。

（2）第2の実施の形態

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。上述の第2の実施の形態においては、Group of picture files の各静止画像、又は各々の静止画像グループの画像データがそのまま記録媒体に記録されるものとして説明したが、本実施の形態においては、この画像データがトランSPORTストリーム（T S）の形式で記録されるものである。静止画像をトランSPORTストリームに多重化する際は、上述の図10における記録部17にて多重化するものとする。

（2-1）スライドショー：静止画像のみ

図18A及び図18Bは、それぞれ本実施の形態における Clip Information 及びそれに関連する静止画像ファイルの記録媒体（ディスク）上でのデータ配置を示す図である。ここでも、同時再生される1以上の静止画像を静止画像グループとして管理する場合であって、再生順序を指定し、各静止画像の再生時間（スライドのスチルの持続時間）が有限であるデフォルトの再生時間としたスライドショーについて説明する。

本実施の形態においては、各々の静止画像グループの画像データがトランSPORTストリームに多重化されているため、Clip Informationは、グループ化された静止画像の識別情報 ID (group_id) と、それに対応するグループ化された静止画像が多重化されているトランSPORTストリーム中における開始アドレス、即ち先頭のソースパケット番号 (SPN_start) とを示すテーブルである EP_map を有する。なお、ソースパケット番号とは、トランSPORTストリームファイルの中におけるソースパケットの順番に1ずつインクリメントされて付される番号であり、トランSPORTストリームファイルの先頭のソースパケット番号がゼロとされるものである。

記録装置は、上述の第1の実施の形態と同様に、再生順序（読み出し順序）に

従って静止画像グループの画像データをトランスポートストリームに多重化して記録し、再生装置（プレーヤ）は、この Clip Information の中に出現する静止画像グループ識別情報 ID (group_id) の順番に、静止画像データを読み出して再生する。このような静止画像ファイルの構造により、このトランスポートストリームの構造は、上記従来例 2 で説明されている AV ストリームファイルと同様とすることができる、同様の記録再生装置を使用すること等がで便利である。

また、図 17 に示す変形例及び図 18 に示す本実施の形態に示すように、再生順序に従ってデータが記録されたデータ配置にすることにより、図 12 の場合と同様の効果を奏する。即ち、プレーヤが静止画像ファイルを読み出す順番に、記録媒体（ディスク）上に静止画像データを並べ、読み出す静止画像ファイルの順番どおりに記録媒体上に静止画像データを書き込むようにすることで、プレーヤのデータのシークにかかる時間を最小にすることができます。

（2－2）スライドショー：静止画像＋オーディオ

次に、このようなスライドショーに対してオーディオを非同期に再生する場合について説明する。図 19 は、本実施の形態におけるオーディオを非同期に再生する場合の PlayList を示す図である。PlayList は、静止画像の再生パスを示す PlayItem と、オーディオの再生パスを示す PlayItem とからなる。ここで、静止画像の再生パスを PlayItem とし、オーディオの再生パスを SubPlayItem としている点が図 9 に示す場合とは異なる。従って、本実施の形態においては、SubPlayItem に、再生開始時刻 In_time と再生終了時刻 Out_time を持たせ、オーディオストリームの中の再生開始と再生終了のタイムスタンプを参照する。また、PlayItem は、上述したようにスライドショーを構成する各静止画像のデータである Page を有している。

再生装置は、Clip information を参照して、SubPlayItem の再生開始時刻 In_time と再生終了時刻 Out_time に対応するところのオーディオストリームのデータの記録媒体上でのアドレス情報を取得する。そして、再生装置は、このアドレス情報を用いてオーディオを読み出し再生する。このようなオーディオの再生の仕組みは、図 9 に示す第 1 の実施の形態と同様である。

また、再生制御情報としての SubPlayItem 及び PlayItem には、再生パス等の情報に加えて、付属情報（以下、再生付属情報という。）を付加することができる。ここで、本実施の形態における SubPlayItem は、再生付属情報として、SubPlayItem の再生が PlayItem の再生と非同期であることを示す第 1 の情報

(SubPlayItem_type) が付加されている。更に、この SubPlayItem の再生付属情報として、オーディオストリームの再生開始時刻 IN_time と再生終了時刻 Out_time とで示される再生区間を繰り返し再生するか、又は 1 回だけ再生するかを示すフラグ（第 2 の情報）(is_repeat_SubPlayItem フラグ) が付加されている。再生装置は、この第 1 の情報 SubPlayItem_type により、SubPlayItem の再生が PlayItem の再生と非同期と判断する。また、is_repeat_SubPlayItem フラグが例えば 0 のとき、1 回のみの再生とし、フラグが 1 のとき、上記再生区間を繰り返し再生する。

なお、ここでは、これら 2 つの再生付属情報は、静的なデータ形式で SubPlayItem に付随するデータとして説明したが、その他、プレイバックコントロール（いわゆる PBC）のコマンド形式で SubPlayItem に付随させてもよい。具体的には、例えば、is_repeat_SubPlayItem フラグの代わりに、Repeat-SubPlayItem というコマンドを使用して SubPlayItem に付随させてもよい。

（3）第 3 の実施の形態

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。本実施の形態は、上述の第 1 の実施の形態において説明した図 4 に示す各静止画像の再生時刻が予め決められているスライドショーや、静止画像の再生順序のみを指定する図 7 又は図 16 に示すスライドショーにおいて、Scene 又は Page として記述されている 1 つの再生パスを示す再生制御情報を、1 つの PlayItem とし、各 Scene 又は Page に対応する数の PlayItem を持たせるものである。このように、各 PlayItem により再生パス（1 つの再生区間）を示すことにより、AV ストリームの再生区間（時間軸上のイン点（IN）とアウト点（OUT）の対で表される PlayItem）をグループ化したものを PlayList として有している上記従来例 2 に記載の情報処理装置における PlayItem と同様の構成とすることができます、更に互換性を高めることができます。

（3-1）スライドショー：静止画像のみ

図20は、再生順序を指定し、それぞれのスライドの再生時間（スライドのスチルの持続時間）が有限であるスライドショーであって、例えば、図7に示すScene、又は図19に示すPageの代わりに、PlayItemを使用した場合の夫々PlayList及び静止画像と再生時間との関係を示す図である。図20に示すように、本実施の形態においては、各PlayItemは、再生開始時刻IN_timeと再生終了時刻OUT_timeを使って、各静止画像又は同時に再生される静止画像グループの再生区間を示す。即ち、図7又は図19に示すPlayItemにおいては、各Scene又はPageにて各Scene又はPageの長さを示すデフォルトの再生時間（表示時間）default_durationを指定するものであるが、本実施の形態においては、図20に示すように、PlayItem1が、例えば図19のPage[1]に相当し、そのIN_timeとOUT_timeを夫々t1及びt2に設定する。従って、このt1からt2で示される再生区間は、デフォルト再生時間（default_duration）のd1に等しい。また、PlayItem2のIN_time及びOUT_timeを夫々t2及びt3に設定する。このt2からt3の再生区間は、デフォルト再生時間（default_duration）のd2に等しい。また、PlayItem3のIN_time及びOUT_timeを夫々t3及びt4に設定する。このt3からt4の再生区間は、デフォルト再生時間（default_duration）のd3に等しい。

各PlayItemのIN_time及びOUT_timeは、AVストリームの中の再生範囲を示しており、AVストリームの中のIN_timeのPTSからOUT_timeのPTSの値までの静止画データが再生される。図20に示すタイプのスライドショーの場合、あるPlayItemのIN_timeのPTSからOUT_timeのPTSの値までの静止画像データが再生されると、プレーヤは、自動的に次のPlayItemの再生に移る。

また、図20に示すPlayItemでは、静止画像のデフォルト再生時間が有限である場合である。しかし、例えばPlayListの作成者が、このデフォルト再生時間を無限に設定したい場合、PlayItemの情報に、再生終了時刻OUT_timeの再生画像を表示しつづけることを示す情報を追加することにより、デフォルト再生時間を無限に設定することも可能である。上述したようにPlayItemには、上記従来例2に記載の情報処理装置と同様、新たに、再生付属情報としての情報を追加することができる。例えば、図21に示すように、PlayItemに、OUT_Timeの画像

を表示し続けるか否かを示す再生付属情報としてフラグ `is_PlayItem_Still` を付属させることができ、このフラグ `is_PlayItem_Still = 1` に設定されている場合 (`default_duration` が無限の場合)、再生装置は、`PlayItem` の再生終了時刻 `OUT_time` の PTS の画像を再生したところで、その画像を表示し続ける。この場合、ユーザがスライドの再生を次に進めるということをプレーヤへ指示しない限り、次のスライドの再生に進まない。そして、ユーザが、次の静止画像へ再生を進めることを再生装置に命令すると、再生装置は次の `PlayItem` の再生を開始する。

このように、`PlayItem` にフラグ `is_PlayItem_Still` を付属させれば、1つの `PlayList` の中に、静止画像のデフォルト再生時間が有限の `PlayItem` と無限の `PlayItem` を混在させることができる。図 2 1 に示す例では、`PlayItem1` 及び `PlayItem3` の再生時間を無限にし、`PlayItem2` の再生時間を有限にした場合を示す。また、全ての `PlayItem` における再生時間を無限としてもよい。

なお、ここでは、`OUT_time` の再生画像を表示し続けることを示す再生付属情報は、静的なフラグというデータ形式で `PlayItem` に付随するデータとして説明したが、その他、プレイバックコントロール(いわゆる PBC)のコマンド形式で `PlayItem` に付随させてもよい。具体的には、例えば、`Still-PlayItem` というコマンドを使用して `PlayItem` に付随させることができる。

図 2 0 及び図 2 1 の `PlayItem` が参照する 1 以上の静止画像からなる静止画像ファイルは、図 1 8 に示したようなトランスポートストリームの形式で記録媒体に記録されている。そして、`PlayItem` の再生開始時刻 `IN_time` と再生終了時刻 `OUT_time` が示すところのトランスポートストリームのデータアドレスは、`Clip Information` の `EP_map` を参照することにより得ることができる。図 2 2 及び図 2 3 は、`PlayList` と、その `Clip Information file` と、記録媒体上に記録されるデータを模式的に示す図である。

図 2 2 は、図 2 0 に示す `PlayItem` の再生時間が有限の場合を示す。図 1 8 と同様に、トランスポートストリーム形式の静止画像ファイルにおいて、`ABCD0001.JPG` と `ABCD0001.PNG` とが多重化されているトランスポートストリームは、プレゼンテーションタイムスタンプ PTS が t_1 から t_2 までの範囲であり、また、`ABCD0002.JPG` が多重化されているトランスポートストリームは PTS が t_2 から t_3

3までの範囲であり、また、ABCD0003.JPGとABCD0003.PNGとが多重化されているトランスポートストリームはPTSがt3からt4までの範囲である。これら、PTSがt1～t4の間には、静止画像とそれにオーバーレイされるグラフィックスや字幕等がトランスポートストリームに多重化されている。

この静止画像ファイルのトランスポートストリームに関連して記録媒体に記録されている Clip Information file の EP_map は、トランスポートストリームのプレゼンテーションタイプスタンプ PTS の値とそれが示すところのトランスポートストリーム中におけるソースパケット番号との対応関係を示すテーブルである。即ち、本実施の形態における EP_map は、PlayItem1、PlayItem2 及び PlayItem3 のそれぞれの IN_time である t1、t2 及び t3 が示すところの各ソースパケット番号の値を有する。ここで、上述の第 2 の実施の形態における図 18 に示す EP_map は、複数の静止画像グループ識別情報 Group_id と、それが開始されるソースパケット番号 SPN_start との対応関係を示すテーブルであるのに対し、図 22 に示す本実施の形態における EP_map は、上記従来例 2 に記載の EP_map と同様の構成、即ち、静止画像のタイムスタンプ PTS_start と、それが開始される先頭のソースパケット番号 SPN_start との対応関係を示すテーブルとなっている。

再生装置（プレーヤ）は、この EP_map を用いて、PlayItem が参照している静止画像データ、即ち、ソースパケット番号 SPN_start で示されるデータを読み出し、再生する。このような静止画像ファイルの構造にすることにより、このトランスポートストリームの構造は、上記従来例 2 で説明されている AV ストリームファイルと同様の構造であるので、同様の記録再生装置を使用すること等ができる便利である。

この図 22 に示す PlayList では、静止画像のデフォルトの再生時間は有限に設定されており、そのデフォルトの再生時間は、PlayItem の再生開始時刻 IN_time と再生終了時刻 OUT_time とで示される時間区間である。一方、図 23 に示す PlayList では、静止画像のデフォルトの再生時間に無限が設定されている PlayItem を含み、デフォルト再生時間が無限であることは、PlayItem に付加された is_PlayItem_Still フラグにより示される。

ユーザは、有限に設定されたデフォルト再生時間を終わるのを待たずに、又

はデフォルト再生時間が無限に設定されている場合はその途中で次の静止画像へ再生を進めることを再生装置に命令することができる。例えば、再生装置が PlayItem1 を再生している途中に、ユーザが次の静止画像へ再生を進めることを再生装置に命令すると、再生装置は PlayItem2 の再生を開始する。このときの再生開始時刻が IN_Time = t₂ となり、再生装置は、EP_map の t₂ に対応するソースパケット番号 spn₂ で示されるソースパケットからデータを読み出し再生する。

また、PlayItem の静止画像のデフォルトの再生時間を示すために、PlayItem の再生付属情報として、OUT_time の画像の再生をスチルさせることを示す情報、及びスチルの持続時間を示す情報を使用することもできる。

例えば、OUT_time の画像の再生をスチルさせることを示す情報として、上述の is_PlayItem_Still フラグを使用し、is_PlayItem_Still フラグに加えて、スチルの持続時間を示す情報 Still_duration を追加する。具体的には、is_PlayItem_Still フラグが 1 であるとき、OUT_time の画像の再生をスチルさせることを示し、そのスチルの持続時間を Still_duration が示すものとすることができる。また、スチルの持続時間 Still_duration が所定の値に設定されている場合に、スチルの持続時間が無限であることを示すことにすればよい。例えば、スチル持続時間 Still_duration を 8 ビットの値としたとき、0xFF の場合に、スチルの持続時間が無限であることを示し、それ以外の値であるとき、Still_duration の値は、有限のスチルの持続時間を示すものとする。このスチル持続時間 Still_duration の値の単位としては例えば秒 (s) を設定することができる。

また、任意の PlayItem へのランダムアクセスを考慮するに、それぞれの PlayItem が参照するトランスポートストリーム部分が、トランスポートストリームファイルの中でソースパケットのレベルで多重化されていないほうが便利である。なぜなら、その PlayItem の再生に必要なデータの読み出し量を最小にできるからである。そのためには、図 24 に示すように、各 PlayItem が参照するトランスポートストリーム部分毎に、トランスポートストリームの基本となる同期信号 (システムタイムクロック (SystemTimeClock)) STC を独立させておくことがほしい。これにより、各 PlayItem が参照するトランスポートストリーム部分をトランスポートストリームファイルの中で独立させた状態で、トランスポートスト

リームを多重化することができる。

図24に示す Clip Information file は、上記従来例2と同様の SequenceInfo を有する。SequenceInfo は、Clip Information file の付属情報であり、トランスポートストリームファイルの中で連続なシステムタイムクロック STC が開始するところのソースパケット番号 (SPN_STC_start) とそのシステムタイムクロック STC のインデックス番号 (stc_id) との対応関係を示すテーブルである。1つの連続なシステムタイムクロック STC を有するソースパケット列を STC-sequence と呼ぶ。

この場合は、図24に示すように、PlayItem は、再生開始時刻 IN_time 及び再生終了時刻 OUT_time に加えて、これらタイムスタンプが参照するところの STC への参照値 (ref_to_stc_id) を有する。再生装置（プレーヤ）は、EP_map と SequenceInfo とを使用して、PlayItem が参照している静止画像データを読み出し、再生する。

（3－2）スライドショー：静止画像＋オーディオ

次に、このように、各再生区間が PlatList により示されるスライドショーと共にオーディオを再生する場合について説明する。

（3－2－1）静止画像とオーディオが同期して再生する場合

先ず、図22のような静止画像の PlayList に対してオーディオを同期させて再生する場合について説明する。上述した図6に示す第1の実施の形態においては、スライドショーにおける各静止画像の再生開始時刻及び再生時間が決められており、この静止画像の再生に同期して再生させるオーディオの再生パスを示すオーディオ再生制御情報に SubPlayItem を使用している。このように、オーディオの再生パスとして SubPlayItem を使用することもできるが、静止画像をトランスポートストリームに多重化する場合は、静止画像に同期して再生するオーディオもまた、トランスポートストリームに多重化する方が読み出すストリームが1本になるので、再生処理が容易である。

図25は、静止画像に同期して再生するオーディオもまた、トランスポートストリームに多重化し、静止画像の再生に同期させてオーディオを再生するスライドショーの PlayList を示す図である。図22に示す例においては、1以上の静止

画像がトランスポートストリームに多重化されていたが、本実施の形態においては、スライドショーに同期して再生されるオーディオストリームが、静止画像と共にトランスポートストリームに多重化されている。再生装置（プレーヤ）は、Clip Information の EP_map を用いて、PlayItem が参照している静止画像データ及びオーディオを読み出し、プレゼンテーションタイムスタンプ PTS に基づいて、静止画像にオーディオを同期させて再生出力する。

ここで、図 22、図 23、図 24 又は図 25 の EP_map が、トランスポートストリームファイル（静止画ファイル）の中で指し示すソースパケットについて、2 通りの方法を説明する。

図 26 に示す EP_map においては、静止画像の再生開始時刻の PTS (= t2) に対応する静止画像のデータを含む最初のビデオパケット（「V」）がソースパケット番号 spn2 により、指し示される。この場合、静止画像にオーバーレイされる（同期して再生される）グラフィクス（「G」）や字幕（「S」）等の副画像情報は、EP_map によって指し示されるビデオパケットよりも位置的に後ろに多重化される。

また、図 27 に示すように、TS ファイルでは、静止画像の再生開始時刻の PTS (= t2) に対応する静止画像のデータを含む最初のビデオパケット（「V」）の前に、MPEG 2 トランスポートストリームのシステム情報である PAT (Program Association Table : 番組表) と PMT (Program Map Table : 番組対応表) とが多重化されており、例えばその PAT を含むパケットを、EP_map のソースパケット番号 spn2 によって指し示してもよい。

(3-2-2) 静止画像の再生がオーディオの再生と非同期である場合

次に、このような静止画像の PlayList に対してオーディオを非同期に再生する場合について説明する。図 28 は、オーディオを非同期に再生する Browsable slide show の PlayList を示す図である。PlayList は、静止画像の再生パスを示す複数の PlayItem と、オーディオの再生パスを示す SubPlayItem とからなる。図 19 に示す第 2 の実施の形態と同様に、SubPlayItem の再生開始時刻 IN_time 及び再生終了時刻 OUT_time は、オーディオストリームの中の夫々再生開始及び終了のタイムスタンプにより示される。

再生装置は、Clip Information を参照して、SubPlayItem の IN_time 及び

OUT_time に対応するところのオーディオストリームの記録媒体上のデータアドレス情報を取得する。そして、再生装置は、このアドレス情報を用いてオーディオを読み出し再生する。このようなオーディオの再生の仕組みは、上述の図 9 に示す第 1 の実施の形態と同様である。PlayList の作成者は、図 19 に示す第 2 の実施の形態と同様にして、PlayItem に対して再生付属情報を付加することができる。即ち、再生付属情報として、オーディオストリームの再生開始時刻 IN_time と再生終了時刻 Out_time とで示される再生区間を繰り返し再生するか、又は 1 回だけ再生するかを示すフラグ (is_repeat_SubPlayItem フラグ) と SubPlayItem の再生が PlayItem の再生と非同期であることを示す情報 (SubPlayItem_type) とを付加する。なお、上述したように、この再生付属情報をプレイバックコントロール (いわゆる PBC) のコマンド形式で SubPlayItem に付隨させててもよい。

この場合、再生装置は、以下の 3 通りの方法で SubPlayItem の再生を行うことができる。即ち、第 1 の方法は、PlayItem が参照する静止画像ファイルと、SubPlayItem が参照するオーディオストリームファイルとの 2 つのファイルのデータを記録媒体から読み出すときに、それぞれのファイルを時分割に交互に読み出す方法である。この場合、再生装置は、2 つのファイルのデータを記録媒体から交互に読み出しながら、静止画像とオーディオとを再生する。

第 2 の方法は、はじめに、SubPlayItem が参照するオーディオストリームファイルの全てのデータを読み出し、それを再生装置の中のバッファメモリーに蓄える。次に、PlayItem が参照する静止画像データを記録媒体から読み出す。再生装置は、静止画像データを記録媒体から読み出し、オーディオデータをバッファメモリーから読み出しながら、静止画像とオーディオとを再生する。

第 3 の方法は、はじめに、PlayItem が参照する静止画像ファイルの全てのデータを読み出し、それを再生装置の中のバッファメモリーに蓄える。次に、SubPlayItem が参照するオーディオストリームを記録媒体から読み出す。再生装置は、オーディオストリームを記録媒体から読み出し、静止画像をバッファメモリーから読み出しながら、静止画像とオーディオを再生する。

ここで、上記第 2 の方法は、SubPlayItem が参照するオーディオストリームファイルのバイトサイズが小さい場合に有効であり、また、上記第 3 の方法は、

SubPlayItem が参照する静止画像ファイルのバイトサイズが小さい場合に有効である。

例えば、実用的な例として、数メガバイト (Mbyte) 程度の大きさならば、再生に先立って、全てファイルデータをバッファメモリーに読み出すことができる。ブラウザブルスライドショーのアプリケーションとして、オーディオ再生は BGM (Back Ground Music) であり、SubPlayItem の再生を繰り返し行う場合、例えば、ビットレート 256 kbps のオーディオストリームの約 65 秒間のデータサイズは、約 2 メガバイト (Mbyte) であるため、上記第 2 の方法は有効である。

次に、上記の第 1 の方法で読み出す場合のプレーヤモデルについて説明する。図 29 は、上記第 1 の方法で読み出し再生する再生装置を示すブロック図である。この方法においては、PlayItem が参照するメイントランSPORTストリーム（静止画像ファイル）（以下、メイン TS という。）と、SubPlayItem が参照するオーディオトランSPORTストリーム（以下、オーディオ TS という。）との 2 つのファイルのデータをドライブ（記録媒体）から読み出すときに、それぞれのファイルを時分割に交互に読み出す。なお、本実施の形態におけるトランSPORTストリーム (DVR MPEG2-TS) の構成については後述する。

再生装置は、2 つのファイル（メイン TS 及びオーディオ TS）データを記録媒体 31 から交互に読み出しながら、静止画像とオーディオとを再生する。読み出部 31 にて読み出された各ファイルデータは、復調・ECC復号部 32 により、復調され、復調された多重化ストリームに誤り訂正が施される。そして、メイン TS ファイルのソースパケットデータは、メイン TS をバッファリングするメイン TS 用リードバッファ (Read Buffer) 33 にバッファリングされ、また、オーディオ TS ファイルのソースパケットデータは、オーディオ TS をバッファリングするオーディオ TS 用リードバッファ 34 にバッファリングされる。

メイン TS 用リードバッファ 33 から読み出されたストリームデータは、後述するメイン用プレーヤ (BDAV MPEG2 TS Player Model_1) 35 に供給される。メイン用プレーヤ 35 は、メイン TS 用リードバッファ 33 から伝送レート R_{MAX} で読み出したストリームデータを所定のタイミング（伝送レート R_{TS_m} ）で、後段のメイン用 PID (パケット ID) フィルタ 37 へ出力する。また、オーディ

オ T S 用リードバッファ 3 4 から読み出されたストリームデータは、後述するオーディオ用プレーヤ (BDAV MPEG2 TS Player Model_2) 3 6 に供給される。オーディオ用プレーヤ 3 6 は、オーディオ T S 用リードバッファ 3 4 から伝送レート R_A で読み出したストリームデータを所定のタイミング (伝送レート R_{TS_a}) で、後段のオーディオ用 PID フィルタ 3 9 へ出力する。

メイン用 PID フィルタ 3 7 は、入力されたメイン T S を PID (パケット ID) に応じて、後段の各エレメンタリーストリームのデコーダへ振り分けて出力する。即ち、静止画像 (ビデオ)、副画像情報 (グラフィックス及びサブタイトル (字幕) 等)、並びにメイン T S の PSI (Program Specific Information : プログラム仕様情報) 及び SI (Service Information) 等のシステム情報が、夫々トランスポートバッファ T B 1、T B 2 及び T B sys 1 に振り分けられる。なお、SI は、TS の付加情報を記述するテーブルであって、MPEG2 規格外のものを示す。SI もまた、トランスポートパケットにパケット化する。SI には、SIT (Selection Information Table) 等がある。静止画像のトランスポートパケットは、トランスポートバッファ T B 1 から一定レート R_{x_1} で多重バッファ M B に伝送され、更に一定レート $R_{b_{x_1}}$ でエレメンタリーストリーム E B に伝送され、デコーダ D 1 にてデコードされ出力される。また、副画像情報のトランスポートパケットは、トランスポートストリームバッファ T B 2 から、一定レート R_{x_2} でバッファ B 2 に伝送され、デコーダ D 2 にてデコードされ出力される。また、システム情報のトランスポートパケットは、トランスポートバッファ T B sys 1 から一定レート $R_{x_{sys}}$ でバッファ B sys 1 に伝送され、デコーダ D sys 1 にてデコードされ出力される。

同様に、オーディオ用 PID フィルタ 3 8 は、入力されたオーディオトランスポートストリームを PID (パケット ID) に応じて、後段の各エレメンタリーストリームのデコーダへ振り分けて出力する。即ち、オーディオのトランスポートパケットは、トランスポートバッファ T B 4 から一定レート R_{x_4} でメインバッファ B 4 に伝送され、デコーダ D 4 にてデコードされ出力される。また、オーディオ T S のシステム情報のトランスポートパケットは、トランスポートバッファ T B sys 2 から一定レート $R_{x_{sys}}$ でバッファ B sys 2 に伝送され、更に一定レート $R_{s_{y_s}}$ でデコーダ D sys 2 に伝送されデコードされて出力される。

また、オーディオ用 PID フィルタ 3 8 とトランスポートストリームバッファ T B 4、T B sys との間には、オーディオスイッチ (Audio SW) 3 9 が設けられている。このオーディオスイッチ 3 9 は、例えば図 2 5 等に示すようなタイムベースドモード (Time Based mode) のスライドショウを再生する場合と、例えば図 2 3 又は図 2 4 等に示すブラウザブルモード (Browsable mode) のスライドショウを再生する場合とで切替え制御される。即ち、オーディオスイッチ 3 9 は、メイン TS 用リードバッファ 3 3 からのデータが供給されるメイン用 PID フィルタ 3 7 と接続されたタイムベースモードスイッチ SW_T と、オーディオ用リードバッファ 3 4 からのデータが供給されるオーディオ用 PID フィルタ 3 8 と接続されたブラウザブルモードスイッチ SW_B とを有し、これを切替えて、オーディオストリームをトランスポートバッファ T B 4 に供給するようになされている。例えば、ブラウザブルスライドショーの場合、オーディオスイッチ 3 9 は、ブラウザブルモードスイッチ SW_B の側にあり、従って、その場合、オーディオストリームは、オーディオ TS 用リードバッファ 3 4 からオーディオ用 PID フィルタ 3 8 を介してオーディオデコーダ D 4 へ供給される。また、例えば図 2 5 に示すタイムベースドスライドショーの場合であって、オーディオストリームがメイン TS に多重化されている場合、オーディオスイッチ 3 9 は、タイムベースモードスイッチ SW_T の側にあり、メイン TS に多重化されたオーディオストリームは、メイン TS 用リードバッファ 3 3 からメイン用 PID フィルタ 3 7 を介してトランスポートバッファ T B 4 又は T B sys 2 へ供給される。

次に、エレメンタリーストリームのデコーダについて説明する。TBn、MB、EB、TBsys、Bsys、Rxn、Rbxn、Rxsys、Dn、及び Dsys の表記方法は、ISO/IEC13818-1 (MPEG2 Systems 規格) の T-STD (System Target Decoder) に定義されているものと同じである。即ち、次の通りである。

TBn (n = 1 ~ 5) : エレメンタリーストリーム n のトランスポートバッファ

MB : ビデオストリームの多重バッファ

EB : ビデオストリームのエレメンタリーストリームバッファ

TBsys : 復号中のプログラムのシステム情報のための入力バッファ

Bsys : 復号中のプログラムのシステム情報のためのシステムターゲットデコーダ

内のメインバッファ

R_{X_n} : データが TB_n から取り除かれる伝送レート

R_{BX_n} : PES パケットペイロードが MB_n から取り除かれる伝送レート（ビデオストリームについてのみ存在）

$R_{X_{sys}}$: データが TB_{sys} から取り除かれる伝送レート

D_n : エレメンタリーストリーム n のデコーダ

D_{sys} : 復号中のプログラムのシステム情報に関するデコーダ

次に、図 29 に示したプレーヤモデルに含まれるメイン用プレーヤ (BDAV MPEG2 TS Player_1) 35 及びオーディオ用プレーヤ (BDAV MPEG2 TS Player_2) 36 について説明する。図 30A 及び図 30B は、夫々メイン用プレーヤ 35 及びオーディオ用プレーヤ 36 を示すブロック図である。

図 30A に示すように、メイン用プレーヤ 35 では、前段のメイン TS 用リードバッファ 33 から読み出されたソースパケットデータがソースデパッケタイザ部 41 へビットレート R_{MAX} で入力される。 R_{MAX} は、メイン TS ファイルのソースパケットストリームのビットレートである。

アライバルタイムクロックカウンタ (Arrival time clock counter) 42 は、パルス発振器 (27MHz X-tal) 43 から出力される 27MHz の周波数のパルスをカウントするバイナリカウンタである。そして、アライバルタイムクロックカウンタは、時刻 $t(i)$ におけるカウント値 $Arrival_time_clock(i)$ を出力する。

メイン TS 及びオーディオ TS は、トランスポートパケットとそのアライバルタイムスタンプとを有するソースパケットを単位とするデータ列からなり、1つのソースパケットは、1つのトランスポートパケットとその $arrival_time_stamp$ (ATS) を持つ。 $arrival_time_stamp$ は、メイン TS 又はオーディオ TS の中で、対応するトランスポートパケットがデコーダに到着する時刻を示すタイムスタンプである。各ストリームを構成する各ソースパケットの $arrival_time_stamp$ に基づいて作られる時間軸をアライバルタイムベースといい、そのクロックを ATC (Arrival Time Clock) と呼ぶ。

そして、このようなメイン TS から読み出された現在のソースパケットの

`arrival_time_stamp` が、アライバルタイムクロックカウンタ 4 2 のカウント値 `arrival_time_clock(i)` の L S B (least Significant Bit: 最下位ビット) 3 0 ビットの値と等しい時、そのソースパケットのトランスポートパケットがソースデパッケタイザ部 4 1 から出力される。 R_{TS_m} は、メイン TS のビットレートである。

また、図 3 0 B に示すように、オーディオ用プレーヤ 3 6 では、前段のオーディオ TS 用リードバッファ 3 4 から読み出されたソースパケットデータがソースデパッケタイザ 4 4 へビットレート R_A で入力される。ビットレート R_A は、オーディオ TS ファイルのソースパケットストリームのビットレートである。

アライバルタイムクロックカウンタ 4 5 及びパルス発振器 4 6 は、メイン用プレーヤ 3 5 と同様の働きをする。また、ソースデパッケタイザ部 4 4 は、メイン用プレーヤ 3 5 と同様の働きをする。即ち、現在のソースパケットの `arrival_time_stamp` が、アライバルタイムクロックカウンタ 4 5 のカウント値 `arrival_time_clock(i)` の L S B 3 0 ビットの値と等しい時、そのソースパケットのトランスポートパケットがソースデパッケタイザ部 4 4 から出力される。 R_{TS_A} は、オーディオ TS のビットレートである。

図 3 1 は、ブラウザブルモードのスライドショーのバッファモデルの概念を示す図である。ブラウザブルモードでは、`PlayItem` が参照する静止画像のファイルであるメイン TS ファイルと、`SubPlayItem` が参照するオーディオ TS ファイルを時分割に交互にドライブからレート R_{UD} で読み出す時に、メイン TS のソースパケットストリームのビットレート R_{MAX} とオーディオ TS のソースパケットストリームのビットレート R_A とが保障される必要がある。そのために、例えば図 1 0 に示す静止画像エンコーダ 1 4 及びオーディオエンコーダ 1 1において、夫々メイン TS 及びオーディオ TS をエンコードして記録するときに、それぞれのビットレートの上限値を制限しなければならない。

図 3 2 A 及び図 3 2 B は、夫々図 2 9 に示すブラウザブルモードのスライドショー時のエレメンタリーストリームバッファ E B (ビデオコードバッファ) のビット占有量及びオーディオコードバッファ B 4 のビット占有量の例を示すグラフ

である。図32A及び図32Bにおいて、縦軸は、夫々ビデオコードバッファ及びオーディオコードバッファのバッファ占有率を示し、横軸は、夫々メインTS及びオーディオTSのシステムタイムクロックSTCを示す。

図32Aに示すように、スタートアップディレイ(start up delay)は、最初のビデオパケットが入力される時間 t_v から、I-ピクチャがエレメンタリーストリームバッファEBにバッファリングされるまでの時間(DTS:Decoding Time Stamp)を示す。ブラウザブルモードにおいて、ユーザが次のスライドにスキップした際に、上記最初のビデオパケットの入力が開始される。図32A及び図32Bにおいて、傾き k_{EB} は、ビデオバッファEBへの入力レートを示し、傾き k_{B4} は、オーディオバッファB4の入力レートを示す。なお、図32Aにおいて、傾き k_{EB} がゼロでビデオコード占有率が一定値となっている時間は、グラフィックス及び字幕等の副画像情報等が読み出されている時間を示す。

メインTSのソースパケットストリームをビットレート R_{MAX} で読み出すことを保障できれば、後段の図29に示すビデオデコーダD1において、静止画像を所定のデコードタイミングに間に合うようにデコードすることができる。また、オーディオTSのソースパケットストリームをビットレート R_A で読み出すことを保障できれば、後段の図29に示すオーディオデコーダD4において、オーディオデータを所定のデコードタイミングに間に合うようにデコードすることができる。

図33は、ブラウザブルモードのスライドショーでのメインTSとオーディオTSの同時読み出し方法のモデルを示す模式図である。

メインTSとオーディオTSのそれぞれは、ディスク上に連続に配置されいるとすると。このとき、メインTSとオーディオTSとを次のようにして交互に読み出す。

- (1) メインTSから所定のデータ量Xを読み出す。
- (2) オーディオTSの所定のデータ位置へジャンプする。
- (3) オーディオTSから所定のデータ量Yを読み出す。
- (4) メインTSの所定のデータ位置へジャンプする。そして、メインTSから所定のデータ量Xを読み出す。

上述のメイン TS から 1 回のリードアクションで読み出すデータ量 X は、メイン TS 用リードバッファ 3 3 の必要なサイズである。また、上述のオーディオ TS から 1 回のリードアクションで読み出すデータ量 Y は、オーディオ TS 用リードバッファ 3 4 の必要なサイズである。下記に、メイン TS 用リードバッファ 3 3 及びオーディオ TS 用リードバッファ 3 4 に必要なサイズを計算する式を示す。

$$x = R_{MAX} \times \left(2 \times Tj + \frac{y}{R_{UD}} \right)$$

$$y = R_A \times \left(2 \times Tj + \frac{x}{R_{UD}} \right)$$

ただし、

x : メイン TS 用リードバッファ 3 3 に必要なサイズ＝メイン TS から 1 回のリードアクションで読み出すデータ量

y : オーディオ TS 用リードバッファ 3 4 に必要なサイズ＝オーディオ TS から 1 回のリードアクションで読み出すデータ量

Tj : ジャンプ時間

R_{UD} : ドライブからの読み出しビットレート

R_{MAX} : メイン TS のソースパケットストリームのビットレート

R_A : オーディオ TS のソースパケットストリームのビットレート

例えば、

ドライブからの読み出しレート $R_{UD} = 5.4 \text{ Mbps}$

ジャンプ時間 $T_j = 0.8 \text{ 秒}$

メイン TS のソースパケットストリームのビットレート $R_{MAX} = 20 \text{ Mbps}$

オーディオ TS のソースパケットストリームのビットレート $R_A = 640 \text{ kbps}$

とすると、

メイン TS 用リードバッファ 3 3 に必要なサイズ $x = 4.06 \text{ MBytes}$

オーディオ TS 用リードバッファ 3 4 に必要なサイズ $y = 0.176 \text{ MBytes}$

となる。

(3-3) 静止画像データの他の例

また、上述の図 2 3 の説明において、静止画像のデータ形式は、JPEG、PNG と

しているが、上述したように、その他、MPEG2 I-picture、GIF、及び JPEG2000 等、静止画像のデータ形式であればよいことはいうまでもない。例えば、MPEG2 I-ピクチャ（フレーム内符号化画像）をトランSPORTストリームに多重化する場合の例を図34に示す。図34は、静止画像データとしてIピクチャ（フレーム内符号化画像：Intra-Picture）を使用する場合のPlayListと、Clip Information fileと、記録媒体に記録されるデータ構造とを示す図である。図23に示す場合と比べて、静止画像像のデータ形式がIピクチャ（フレーム内符号化画像）であるところが異なるのみであり、PlayList、EP_map、トランSPORTストリームの関係は同じである。この場合においても、図28に示す場合と同様にして、静止画像の再生パスを示すPlayListに対してオーディオの再生パスを示すSubPlayItemを附加してもよい。

また、同様にして、図22の説明において、静止画像のデータ形式は、JPEG、PNGとしているが、その他、MPEG2 I-picture、GIF、及びJPEG2000等、静止画像のデータ形式であればよい。この場合においても、図25に示す場合と同様にして、トランSPORTストリームファイル（静止画像ファイル）にオーディオを多重化してもよい。

図34のEP_mapが、トランSPORTストリームファイル（静止画像ファイル）の中で指し示すソースパケットについて、2通りの方法を説明する。図35に示すトランSPORTストリームファイルでは、各Iピクチャがシーケンスヘッダから開始しており、上記従来例2の説明と同様に、このシーケンスヘッダの第1バイト目を含むパケットが、EP_mapによって指し示される。この場合、静止画像にオーバーレイされる（同期して再生される）グラフィックスや字幕は、EP_mapによって指し示されるビデオパケットよりも位置的に後ろに多重化される。

また、図36に示すトランSPORTストリームファイルでは、シーケンスヘッダの第1バイト目を含むパケットの前にMPEG2トランSPORTストリームのシステム情報であるPAT及びPMTが多重化されており、そのPATを含むパケットがEP_mapによって指し示される。

トランSPORTストリームファイル（静止画像ファイル）において、Iピクチャと、それにオーバーレイされるグラフィックスや字幕とがトランSPORTストリーム

リームに多重化される場合、Iピクチャとして示すデータの構造には、次の二つの構造が挙げられる。即ち、第1の構造としては、1枚のIピクチャの直後にシーケンスエンドコードが続く構造である。第2の構造は、静止画像をビデオシーケンスとして符号化する場合であり、PlayItemの再生時間に等しい複数枚のピクチャを符号化する。即ち、Iピクチャとそれに続く複数のPピクチャ（フレーム間順方向予測符号化画像）、Bピクチャ（双方向予測符号化画像）からなる構造である。このPピクチャやBピクチャは、Iピクチャから予測されるピクチャであるが、静止画像をビデオとして符号化するので、PピクチャやBピクチャは予測データを持たず、いわゆるMPEG2のスキップドマクロブロックを用いて符号化される。上記第1の構造及び第2の構造は、共にIピクチャの前にシーケンスヘッダが設けられている。

また、本実施の形態におけるスライドショーのためのPlayItemと上記従来例2に説明されている動画像再生のためのPlayItemとを1つのPlayListの中に混在してもよい。これにより、ユーザは1つのPlayListの再生において、動画像の再生と静止画像の再生とをシームレスに楽しむことができる。

(3-4) 情報処理装置（記録装置）の構成

上述の図20乃至図36に示す本第3の実施の形態においても、第1の実施の形態と同様に構成された記録装置（情報処理装置）とすることができる。すなわち、図10に示すように、情報処理装置1は、端子13を介して静止画像が入力され、これを符号化する静止画像エンコーダ14と、端子10を介してオーディオが入力され、これを符号化するオーディオエンコーダ11と、端子15を介してスライドショーの再生内容に関する情報が入力されると共に、静止画像エンコーダ14及びオーディオエンコーダ11から夫々画像属性情報及びオーディオ属性情報が供給され、上述したPlayList及びClipInformationを生成するコントローラ16と、コントローラ16からPlayList及びClipInformationが供給されこれを例えばBlu-ray Disc等の記録媒体（メディア）に記録すると共に、静止画像及びオーディオデータを所定の形式にて、記録媒体に記録する記録部17とから構成される。

コントローラ16は、スライドショーの再生内容に関する情報として、上述の

図20に示したように、各静止画像の再生開始時刻が予め決められている場合、各静止画像の再生開始時刻及びその再生時間（表示時間）の情報を受取る。また、図25に示したように、そのようなスライドショーにオーディオを同期して再生する場合、オーディオの再生時間の情報として、各静止画像に同期再生されるオーディオ信号の再生開始時刻及びその再生時間（表示時間）を受取る。また、上述の図21に示したように、各静止画像の再生開始時刻が決められていないなく、その再生順序のみが決められているスライドショーの場合、各静止画像の再生順番及びそのデフォルト再生時間の情報を受取り、また、図28に示したように、そのようなスライドショーとは、非同期のオーディオを再生するの場合、各静止画像の再生順番及びそのデフォルト再生時間に加え、オーディオストリーム中の再生区間を示す情報を受取る。また、コントローラ16は、静止画像エンコーダ14から、画像属性情報として、各画像の再生時刻(PTS_start)とそれに対応するソースパケット番号(SPN_start)が供給され、図22に示すEP-mapに対応するClip Informationを作成する。

そして、コントローラ16は、供給された情報から、このClip Informationに記述された各画像の再生時刻(PTS_start)を参照して、上述した静止画像及びオーディオの再生パスを示すPlayListを作成する。また、ブラウザブルスライドショーの場合、オーディオデータの再生時刻と、オーディオストリームのアクセス最小単位（アクセスポイント）のアドレスとの対応関係を示すテーブル（オーディオ用のEP_map）を有するオーディオデータ用のClip Information（オーディオ属性情報）を作成する。

記録部17は、これらのClip Information及びPlay Itemを記録媒体18に記録すると共に、これらの情報に従ってデータを記録する。

次に、本実施の形態における情報処理装置の記録動作について説明する。図37は、本実施の形態における情報処理装置の記録動作のうち、Play Listの作成方法を示すフローチャートである。先ず、静止画像エンコーダ14は、端子13を介して供給される静止画像をエンコードして画像データを生成し、記録部17へ供給すると共に、その画像属性情報をコントローラ16へ供給する。また、オーディオエンコーダ11は、端子10を介して供給されるオーディオデータを工

ンコードしてオーディオストリームを生成し、記録部17へ供給すると共に、そのストリーム属性情報をコントローラ16へ供給する。

そして、図37に示すように、コントローラ16は、スライドショーの再生内容を取得する（ステップS21）。即ち、上述したように、スライドショーとオーディオとがAV同期する場合には、各静止画像の再生開始時刻及びその再生時間、並びに、これに同期して再生するオーディオの再生時間の情報を端子15を介して受取る。また、スライドショーとオーディオとがAV非同期の場合には、各静止画像の再生順番及びそのデフォルト再生時間、並びにオーディオの再生時間の情報を端子15を介して受取る。

次いで、コントローラ16は、静止画像エンコーダ14からEP_map等の画像属性情報を受取り（ステップS22）、オーディオエンコーダ11からオーディオ用のEP_map等のオーディオストリーム属性情報を受取る（ステップS23）。そして、コントローラ16は、この画像属性情報に従って、トランSPORTストリームファイル（静止画像ファイル）に関する付属情報としてClip Informationを作成する（ステップS24）。即ち、スライドショーで再生する画像の再生時刻(PTS_start)とそれに対応するソースパケット番号(SPN_start)をEP-mapに登録する。更に、Clip InformationのEP-mapの画像の再生時刻(PTS_start)を参照して、供給された外部からの情報に基づきスライドショーの再生区間（再生パス）を示すPlay Listを作成すると共に、オーディオの再生パスを示すPlay Listを作成する（ステップS25）。更に、コントローラ16はPlay ListとClip Informationとを記録部17に記録するよう指示する。

記録部17は、コントローラ16にて作成されたPlay List及びClip Informationを記録媒体18に記録すると共に、静止画像エンコーダ14及びオーディオエンコーダにて生成された夫々画像データ及びオーディオデータを記録媒体に記録する。このとき、記録部17は、トランSPORTストリームファイル（静止画像ファイル）が記録媒体18上に連続配置されるように記録する。

このように構成された記録装置としての情報処理装置においては、1以上の静止画像をまとめて1つのファイルとしたトランSPORTストリームファイル（静止画像ファイル）として管理し、このファイルに含まれる各静止画像を管理する

EP-map の情報を Clip Information として管理し、スライドショーにおける各静止画像の再生を指定する PlayItem を使用する。したがって、上記従来例 2 等に記載されている動画用の記録装置と互換を保ちつつスライドショーを実現するデータを記録することができる。即ち、動画像における AV ストリームファイルの代わりに、静止画像のトランSPORTストリームファイルを用意する。このトランSPORTストリームファイル内の静止画像を参照するための Clip Information file を用意し、PlayList によりその再生を指定することにより、動画像のデータのフォーマットにおける Clip (Information file)、Play List 等との共通化を図ることができる。

(3-5) 情報処理装置（再生装置）の構成

本実施の形態における記録装置としての情報処理装置においても、第 1 の実施の形態と同様に構成することができる。すなわち、図 14 に示すように、情報処理装置 20 は、記録媒体からデータを読み出す読出部 21 と、読出部 21 により読み出された Play List 及び ClipInformation が供給されるコントローラ 22 と、読出部 21 により読み出された静止画像データ及びオーディオデータが供給される夫々静止画像デコーダ 23 及びオーディオデコーダ 26 と、デコードされた静止画像を一時的に保持するフレームバッファ 24 と、静止画像の再生を制御するプロセッサ 25 とから構成される。

コントローラ 22 は、Play List を参照して再生する静止画像データの IN_time を取得し、静止画像デコーダ 23 に、取得した静止画像データの IN_time が示す静止画像素データを読み出させ、復号させる。ここで、静止画像の再生時間が無限に設定されているスライドショーを再生する場合は、コントローラ 22 には、ユーザーインターフェース 27 を介してユーザからの指示が供給され、このユーザからの指示のタイミングにより、次に再生される静止画像データの IN_time を取得して読み出し動作を行わせることができる。また、ユーザからの指示がない場合は、Play List に記述されている静止画像の再生時間を経過した場合に、次に再生される静止画像データの IN_time を取得し読み出し動作を行う。

また、コントローラ 22 は、ブラウザブルスライドショーの場合、Play List を参照して再生するオーディオデータの再生時間を取得し、オーディオストリー

ムの Clip Information を参照し、当該再生時間に対応するオーディオストリームのアドレスを取得し、読出部 21 に対して該当するオーディオデータを読み出すよう指示する。

以下、この情報処理装置の再生動作について詳細に説明する。図 38 は、本実施の形態の情報処理装置における再生動作を示すフローチャートである。図 14 に示すように、先ず、読出部 21 により、Play List と Clip Information を読み出し、コントローラ 22 に供給する。コントローラ 22 は Play List の静止画像の再生パスを示す Play Item の静止画像を識別する IN_time を取得する（ステップ S 31）。そして、コントローラ 22 は、Clip Information の EP_map を参照して、上記の静止画像の IN_time が示す静止画像ファイルを特定し、その静止画像ファイルを読出部 21 により、トランスポートストリームファイルから読み出す（ステップ S 32）。

また、コントローラ 22 は、ブラウザブルスライドショーの場合、Play List のオーディオの再生パスを示す Play Item に従って、オーディオの再生時間を取得する（ステップ S 33）。そして、サブオーディオストリーム（Auxiliary audio stream）の Clip Information を参照して、オーディオストリームファイルの中でストリームのデコードを開始すべきアドレス情報を取得して、その情報に基づいて読出部 21 により、オーディオストリームファイルからオーディオデータを読み出す（ステップ S 34）ように制御する。

そして、静止画像デコーダ 23 は、ステップ S 32 で読み出された静止画像データをデコード（ステップ S 35）し、デコードした画像をフレームバッファ 24 へ入力する。また、オーディオデコーダ 26 は、ステップ S 14 にて読み出されたオーディオデータをデコードし（ステップ S 36）、デコードしたオーディオを出力する。コントローラ 22 は、プロセッサ 25 に所定の指示を出し、フレームバッファ 24 は、その指示に従って、ストアしている画像を所定のタイミングにて再生する（ステップ S 37）。

ここで、ステップ S 31において、コントローラ 22 は、次のタイミング x 1 又は x 2 にて、次に再生される PlayItem の静止画像の IN_time を取得する。即ち、現在再生中の PlayItem の静止画のデフォルトの再生時間を経過したタイミン

グ x 1、又はユーザーインターフェース 2 7 から静止画像を切り替える指示を受け取ったタイミング x 2 である。ここで、Play Item の最後の静止画像を再生終了したとき、コントローラ 2 2 は Play List の再生を終了する。

即ち、コントローラ 2 2 は、上述の図 2 0 に示す各静止画像の再生開始時刻が予め決められている場合は、上記タイミング x 1、即ち Play Item の有限値の default_duration が経過したタイミングで次に再生される PlayItem の静止画像の IN_time を読み出し、これに対応する静止画像の読み出しを読出部 2 1 に指示することができる。また、上述の図 2 1 に示すような無限値の default_duration が設定された PlayItemにおいて、静止画像の切り替えをユーザ等に指示させる場合は、上記タイミング x 2、即ち、ユーザから等の静止画像の切り替え指示のタイミングにて次に再生される PlayItem の静止画像の IN_time を読み出し、これに対応する静止画像の読み出しを指示することができる。

なお、本発明は上述した実施の形態のみ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ことは勿論である。例えば、記録を行う装置と、再生を行う装置とは別々の装置として記録したが、記録再生を行う装置としてもよい。また、上述の実施の形態では、ハードウェアの構成として説明したが、これに限定されるものではなく、任意の処理を、C P U (Central Processing Unit) にコンピュータプログラムを実行させることにより実現することも可能である。この場合、コンピュータプログラムは、記録媒体に記録して提供することも可能であり、また、インターネットその他の伝送媒体を介して伝送することにより提供することも可能である。

産業上の利用可能性

以上詳細に説明したように本発明に係る情報処理装置は、1 以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成手段と、上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成手段と、上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録媒体に記録する記録手段と、上記

記録媒体から静止画像を読み出し再生する再生手段と、上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生手段を制御する制御手段とを備え、上記再生制御情報作成手段は、上記画像属性情報を使用して上記再生制御情報を生成するので、静止画像群とは別に、画像属性情報及び再生制御情報が記録媒体に記録されるため、記録媒体から静止画像を読み出し再生する際には、画像属性情報及び再生制御情報を先に読み出し静止画像群の各静止画像を所定の順序に生成することができ、静止画像の連続再生（いわゆるスライドショー）を容易に実現することができる。

請求の範囲

1. 1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成手段と、

上記静止画像群の再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成手段と、

上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録媒体に記録する記録手段とを有し、

上記再生制御情報により再生が制御される静止画像は、上記画像属性情報に基づいて上記記録媒体上に記録された静止画像に関連付けられている

ことを特徴とする情報処理装置。

2. 上記画像属性情報は、上記静止画像群に含まれる各静止画像の識別情報、ファイル名、データサイズ、並びに垂直及び水平方向の画素数を有する
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

3. 上記再生制御情報は、各静止画像の再生開始時刻を指定する情報と、各静止
画像の表示時間を指定する情報とを有する
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

4. 上記再生制御情報は、複数の静止画像の同時再生を指定する情報を有する
ことを特徴とする請求の範囲第3項記載の情報処理装置。

5. 上記再生制御情報作成手段は、上記静止画像と同時に再生されるオーディオ
ストリームの再生を指定する再生パスを示すオーディオ再生制御情報を作成し、
上記記録手段は、上記オーディオストリームとこれに対応するオーディオ再生
制御情報とを上記記録媒体に記録する
ことを特徴とする請求の範囲第3項記載の情報処理装置。

6. 上記属性情報作成手段は、上記オーディオストリームの再生開始時刻を示す
プレゼンテーションタイムスタンプとこれに対応する上記オーディオストリーム
中のアドレスとの対応関係を示すオーディオ属性情報を作成し、

上記再生制御情報作成手段は、上記オーディオ属性情報を使用して上記オーデ
ィオ再生制御情報を作成する

ことを特徴とする請求の範囲第5項記載の情報処理装置。

7. 上記再生制御情報は、各静止画像の再生順序を指定する情報を有することを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

8. 上記再生制御情報は、各静止画像のデフォルトの表示時間を指定する情報を有することを特徴とする請求の範囲第7項記載の情報処理装置。

9. 上記再生制御情報作成手段は、オーディオストリームの時間軸上での再生開始時刻及び再生終了時刻を指定する再生パスを示すオーディオ再生制御情報を生成し、

上記記録手段は、上記オーディオストリームとこれに対応するオーディオ再生制御情報を上記記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第7項記載の情報処理装置。

10. 上記再生制御情報作成手段は、外部からの指示により上記再生制御情報を生成する

ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

11. 上記記録手段は、上記再生制御情報に示される再生順序で上記静止画像を記録する

ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

12. 上記再生制御情報は、複数の静止画像の同時再生を指定する情報を有し、上記画像属性情報は、1以上の静止画像からなる静止画像群を上記同時再生される1以上の静止画像からなるグループ毎に管理する情報を有する

ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

13. 上記静止画像群をトランスポートストリームに多重化する多重化手段を有する

ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

14. 上記トランスポートストリームが所定のビットレートになるように制限して符号化する符号化手段を有する

ことを特徴とする請求の範囲第13項記載の情報処理装置。

15. 上記画像属性情報は、同一時間軸上で再生が制御される静止画像のグルー

プを識別する識別情報と、各静止画像グループの記録が開始される上記トランSPORTストリーム中のアドレスとの対応関係を示すテーブルを有することを特徴とする請求の範囲第13項記載の情報処理装置。

16. 上記再生制御情報作成手段は、上記静止画像と同時に再生されるオーディオストリームの再生を制御する再生パスを示すオーディオ再生制御情報を生成し、上記記録手段は、上記オーディオストリームとこれに対応するオーディオ再生制御情報を上記記録媒体に記録し、

上記オーディオ再生制御情報は、上記静止画像の再生とは非同期であることを示す第1の付属情報又は上記再生パスを繰り返し再生するか否かを示す第2の付属情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

17. 上記再生制御情報は、各静止画像の再生開始時刻及び再生終了時刻を指定する情報を有する

ことを特徴とする請求の範囲第7項記載の情報処理装置。

18. 上記静止画像のデフォルトの表示時間は、有限又は無限に設定されることを特徴とする請求の範囲第8項記載の情報処理装置。

19. 上記画像属性情報は、上記各静止画像の再生開始時刻を示すプレゼンテーションタイムスタンプと、ストリームデータ中のアドレスとの対応関係を示すテーブルを有する

ことを特徴とする請求の範囲第13項記載の情報処理装置。

20. 上記多重化手段は、上記各静止画像に同期再生される副画像情報を上記トランSPORTストリームに多重化する

ことを特徴とする請求の範囲第19項記載の情報処理装置。

21. 上記多重化手段は、上記各静止画像に同期再生される字幕情報を上記トランSPORTストリームに多重化する

ことを特徴とする請求の範囲第19項記載の情報処理装置。

22. 上記多重化手段は、上記各静止画像に同期再生されるオーディオ情報を上記トランSPORTストリームに多重化する

ことを特徴とする請求の範囲第19項記載の情報処理装置。

23. 上記静止画像は、フレーム内符号化画像に符号化されている

ことを特徴とする請求の範囲第19項記載の情報処理装置。

24. 上記再生制御情報作成手段は、上記静止画像と非同期に再生されるオーディオストリームの再生を制御する再生パスを示すオーディオ再生制御情報を生成し、

上記記録手段は、上記オーディオストリームとこれに対応するオーディオ再生制御情報を上記記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第19項記載の情報処理装置。

25. 上記画像属性情報は、上記プレゼンテーションタイムスタンプに対応するシステムタイムクロックに関する情報を有する

ことを特徴とする請求の範囲第19項記載の情報処理装置。

26. 上記再生制御情報は、上記再生終了時刻における画像を表示し続けるか否かを示す第1の付属情報、又は該第1の付属情報及び該第1の付属情報により表示し続けるとされた場合の表示時間を指定する第2の付属情報を有する

ことを特徴とする請求の範囲第17項記載の情報処理装置。

27. 上記静止画像群と上記画像属性情報を1つのオブジェクトとし、これをClip単位で管理することを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報処理装置。

28. 1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成工程と、

上記静止画像群の再生パスを示す再生制御情報を生成する再生制御情報作成工程と、

上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報を記録媒体に記録する記録工程とを有し、

上記再生制御情報により再生が制御される静止画像は、上記画像属性情報に基づいて上記記録媒体上に記録された静止画像に関連付けられている

ことを特徴とする情報処理方法。

29. 上記画像属性情報は、上記静止画像群に含まれる各静止画像の識別情報、ファイル名、データサイズ、並びに垂直及び水平方向の画素数を有する

ことを特徴とする請求の範囲第28項記載の情報処理方法。

3 0 . 上記再生制御情報は、各静止画像の再生開始時刻を指定する情報と、各静止画像の表示時間を指定する情報を有する

ことを特徴とする請求の範囲第 2 8 項記載の情報処理方法。

3 1 . 上記再生制御情報作成工程では、上記静止画像の再生に同期して再生されるオーディオストリームの再生を指定する再生パスを示すオーディオ再生制御情報が作成され、

上記記録工程では、上記オーディオストリームとこれに対応するオーディオ再生制御情報を上記記録媒体に記録される

ことを特徴とする請求の範囲第 3 0 項記載の情報処理方法。

3 2 . 上記再生制御情報は、各静止画像の再生順序を指定する情報を有する
ことを特徴とする請求の範囲第 2 8 項記載の情報処理方法。

3 3 . 上記再生制御情報作成工程では、オーディオストリームの時間軸上での再生開始時刻及び再生終了時刻を指定する再生パスを示すオーディオ再生制御情報が作成され、

上記記録工程では、上記オーディオストリームとこれに対応するオーディオ再生制御情報を上記記録媒体に記録される

ことを特徴とする請求の範囲第 3 2 項記載の情報処理方法。

3 4 . 上記記録工程では、上記再生制御情報に示される再生順序で上記静止画像が記録される

ことを特徴とする請求の範囲第 2 8 項記載の情報処理方法。

3 5 . 所定の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであつて、

1 以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成工程と、

上記静止画像群の再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成工程と、

上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報を記録媒体に記録する記録工程とを有し、

上記再生制御情報により再生が制御される静止画像は、上記画像属性情報に基づいて上記記録媒体上に記録された静止画像に関連付けられている

ことを特徴とするプログラム。

36. 1以上の中止画像からなる中止画像群と、これに対応する画像属性情報及び再生制御情報とが記録された記録媒体から、上記中止画像群の少なくとも一部の中止画像を再生する再生手段と、

上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生手段を制御する制御手段とを備え、

上記画像属性情報は、上記中止画像群の各中止画像を管理する情報を有し、

上記再生制御情報は、上記中止画像群の再生パスを示し、上記再生制御情報により再生が制御される中止画像は、上記画像属性情報に基づいて上記記録媒体上に記録された中止画像に関連付けられている

ことを特徴とする情報処理装置。

37. 上記画像属性情報は、上記中止画像群に含まれる各中止画像の識別情報、ファイル名、データサイズ、並びに垂直及び水平方向の画素数を有する

ことを特徴とする請求の範囲第36項記載の情報処理装置。

38. 上記再生制御情報は、各中止画像の再生開始時刻を指定する情報をと、各中止画像の表示時間を指定する情報を有する

ことを特徴とする請求の範囲第36項記載の情報処理装置。

39. 上記記録媒体には、オーディオストリームと、上記中止画像と同時に再生される該オーディオストリームの再生を指定する再生パスを示すオーディオ再生制御情報とが記録され、

上記再生手段は、上記中止画像と共に該オーディオストリームを再生し、

上記制御手段は、上記再生制御情報及びオーディオ再生制御情報に従って夫々上記中止画像群及び上記オーディオストリームの再生を制御する

ことを特徴とする請求の範囲第38項記載の情報処理装置。

40. 上記記録媒体には、オーディオ属性情報と、これを用いて作成された上記オーディオ再生制御情報とが記録され、

上記オーディオ属性情報は、上記オーディオの再生開始時刻を示すプレゼンテーションタイムスタンプと、これに対応する上記オーディオストリーム中のアドレスとの対応関係を示すテーブルを有する

ことを特徴とする請求の範囲第39項記載の情報処理装置。

41. 上記再生制御情報は、各静止画像の再生順序を指定する情報を有することを特徴とする請求の範囲第36項記載の情報処理装置。

42. 上記再生制御情報は、各静止画像の再生開始時刻及び再生終了時刻を指定する情報を有することを特徴とする請求の範囲第41項記載の情報処理装置。

43. 上記再生制御情報は、画像再生制御情報を有し、上記画像再生制御情報は、上記再生終了時刻における画像を表示し続けるか否かを示す第1の付属情報、又は該第1の付属情報及び該第1の付属情報により表示し続けるとされた場合の表示時間を指定する第2の付属情報を有することを特徴とする請求の範囲第42項記載の情報処理装置。

44. 上記再生制御情報は、各静止画像のデフォルトの表示時間を指定する情報を有することを特徴とする請求の範囲第41項記載の情報処理装置。

45. 上記記録媒体には、オーディオストリームと、該オーディオストリームの時間軸上で再生開始及び終了時刻を指定する再生パスを示すオーディオ再生制御情報とが記録され、上記再生手段は、上記静止画像と共に上記オーディオストリームを再生し、上記制御手段は、上記再生制御情報及びオーディオ再生制御情報に従って夫々上記静止画像群及び上記オーディオストリームの再生を制御することを特徴とする請求の範囲第41項記載の情報処理装置。

46. 上記オーディオ再生制御情報は、オーディオ再生制御情報を有し、上記オーディオ再生制御情報は、上記静止画像の再生とは非同期であることを示す第1の付属情報及び／又はオーディオ再生制御情報に含まれる再生パスを繰り返し再生するか否かを示す第2の付属情報を有することを特徴とする請求の範囲第45項記載の情報処理装置。

47. 上記制御手段は、ユーザからの指示により各静止画像の表示時間を決定することを特徴とする請求の範囲第41項記載の情報処理装置。

4 8 . 上記記録媒体には、上記静止画像群はトランSPORTストリームに多重化されて記録される

ことを特徴とする請求の範囲第3 6 項記載の情報処理装置。

4 9 . 上記トランSPORTストリームには、上記静止画像の再生に同期して再生されるオーディオストリームが多重化されている

ことを特徴とする請求の範囲第4 8 項記載の情報処理装置。

5 0 . 上記記録媒体には、上記静止画像群を有するメイントランSPORTストリームと、オーディオデータを有するオーディオトランSPORTストリームとが記録され、

上記再生手段は、上記メイントランSPORTストリームとオーディオトランSPORTストリームとを時分割に交互に読み出す

ことを特徴とする請求の範囲第3 6 項記載の情報処理装置。

5 1 . 上記静止画像群と上記画像属性情報とを1つのオブジェクトとし、これをClip単位で管理することを特徴とする請求の範囲第3 6 項記載の情報処理装置。

5 2 . 1以上の静止画像からなる静止画像群と、これに対応する画像属性情報及び再生制御情報とが記録された記録媒体から、上記静止画像群の少なくとも一部の静止画像を再生する再生工程と、

上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生を制御する制御工程とを有し、

上記画像属性情報は、上記静止画像群の各静止画像を管理する情報を有し、

上記再生制御情報は、上記画像属性情報を使用して作成され、上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す情報を有する

ことを特徴とする情報処理方法。

5 3 . 上記画像属性情報は、上記静止画像群に含まれる各静止画像の識別情報、ファイル名、データサイズ、並びに垂直及び水平方向の画素数を有する

ことを特徴とする請求の範囲第5 2 項記載の情報処理方法。

5 4 . 上記再生制御情報は、各静止画像の再生開始時刻を指定する情報と、各静止画像の表示時間を指定する情報を有する

ことを特徴とする請求の範囲第5 2 項記載の情報処理方法。

5 5 . 上記記録媒体には、オーディオストリームと、上記静止画像と同時に再生される該オーディオストリームの再生を指定する再生パスを示すオーディオ再生制御情報とが記録され、

上記再生工程では、上記静止画像と共に該オーディオストリームが再生され、

上記制御工程では、上記再生制御情報及びオーディオ再生制御情報に従って夫々上記静止画像群及び上記オーディオストリームの再生が制御される

ことを特徴とする請求の範囲第 5 4 項記載の情報処理方法。

5 6 . 上記記録媒体には、オーディオ属性情報と、これを用いて作成された上記オーディオ再生制御情報とが記録され、

上記オーディオ属性情報は、上記オーディオの再生開始時刻を示すプレゼンテーションタイムスタンプと、これに対応する上記オーディオストリーム中のアドレスとの対応関係を示すテーブルを有する

ことを特徴とする請求の範囲第 5 5 項記載の情報処理方法。

5 7 . 上記再生制御情報は、各静止画像の再生順序を指定する情報を有することを特徴とする請求の範囲第 5 5 項記載の情報処理方法。

5 8 . 上記記録媒体には、オーディオストリームと、該オーディオストリームの時間軸上での再生開始及び終了時刻を指定する再生パスを示すオーディオ再生制御情報とが記録され、

上記再生工程では、上記静止画像と共に上記オーディオストリームが再生され、

上記制御工程では、上記再生制御情報及びオーディオ再生制御情報に従って夫々上記静止画像群及び上記オーディオストリームの再生が制御される

ことを特徴とする請求の範囲第 5 7 項記載の情報処理方法。

5 9 . 所定の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

1 以上の静止画像からなる静止画像群と、これに対応する画像属性情報及び再生制御情報とが記録された記録媒体から、上記静止画像群の少なくとも一部の静止画像を再生する再生工程と、

上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生を制御する制御工程とを有し、

上記画像属性情報は、上記静止画像群の各静止画像を管理する情報を有し、

上記再生制御情報は、上記画像属性情報を使用して作成され、上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す情報を有することを特徴とするプログラム。

60. 1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成手段と、

上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成手段と、

上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録媒体に記録する記録手段と、

上記記録媒体から静止画像を読み出し再生する再生手段と、

上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生手段を制御する制御手段とを備え、

上記再生制御情報作成手段は、上記画像属性情報を使用して上記再生制御情報を作成する

ことを特徴とする情報処理装置。

61. 上記画像属性情報は、上記静止画像群に含まれる各静止画像の識別情報、ファイル名、データサイズ、並びに垂直及び水平方向の画素数を有することを特徴とする請求の範囲第60項記載の情報処理装置。

62. 上記再生制御情報は、各静止画像の再生開始時刻を指定する情報と、各静止画像の表示時間を指定する情報とを有することを特徴とする請求の範囲第60項記載の情報処理装置。

63. 上記再生制御情報は、各静止画像の再生順序を指定する情報を有することを特徴とする請求の範囲第60項記載の情報処理装置。

64. 1以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成工程と、

上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成工程と、

上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録媒体に記録する記録工程と、

上記記録媒体から静止画像を読み出し再生する再生工程と、

上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生を制御する制御工程とを備え、

上記再生制御情報作成工程では、上記画像属性情報を使用して上記再生制御情報が作成される

ことを特徴とする情報処理方法。

6 5. 所定の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

1 以上の静止画像からなる静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報を作成する属性情報作成工程と、

上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す再生制御情報を作成する再生制御情報作成工程と、

上記静止画像群と、これに対応する上記画像属性情報及び再生制御情報とを記録する記録工程と、

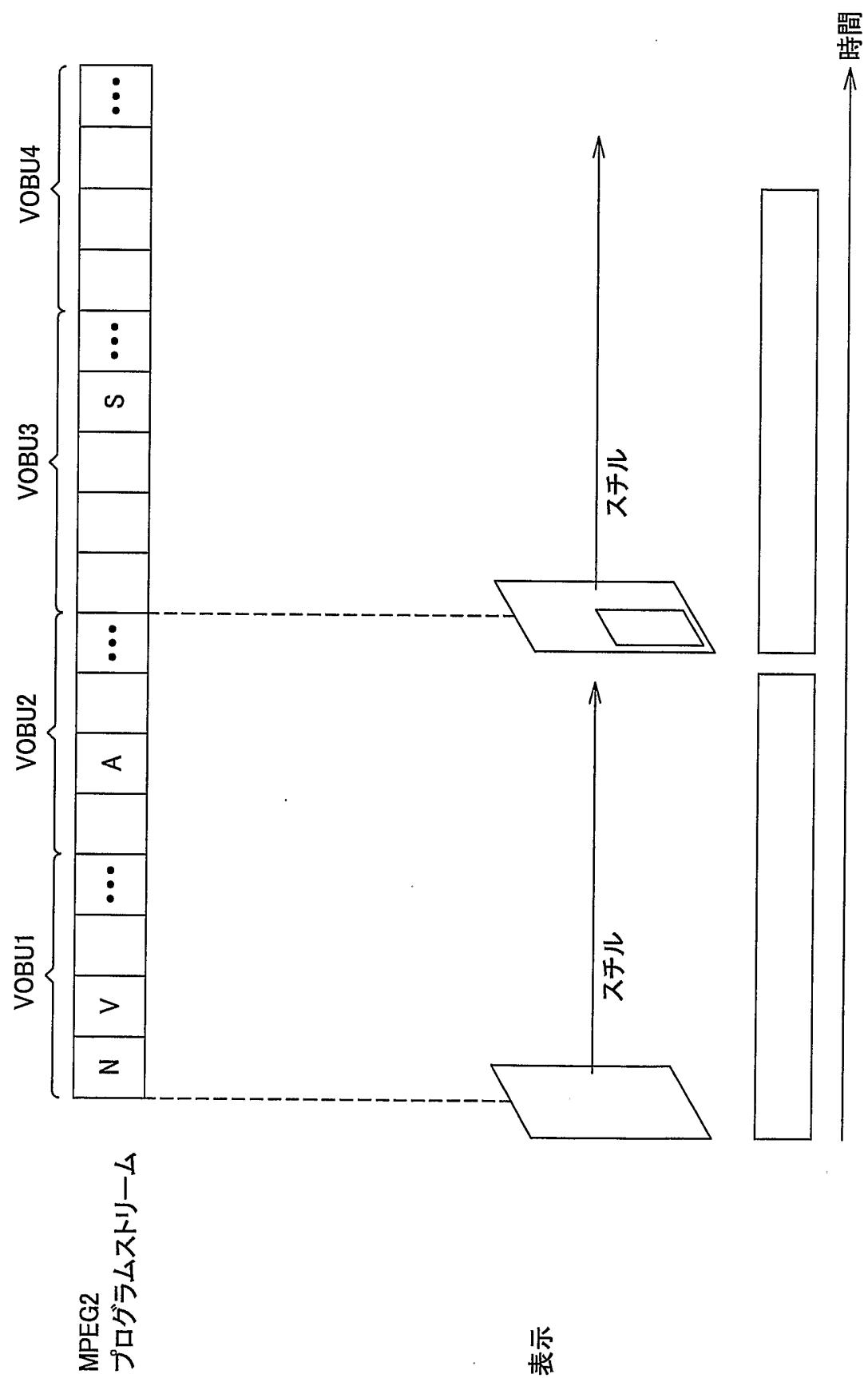
上記記録媒体から静止画像を読み出し再生する再生工程と、

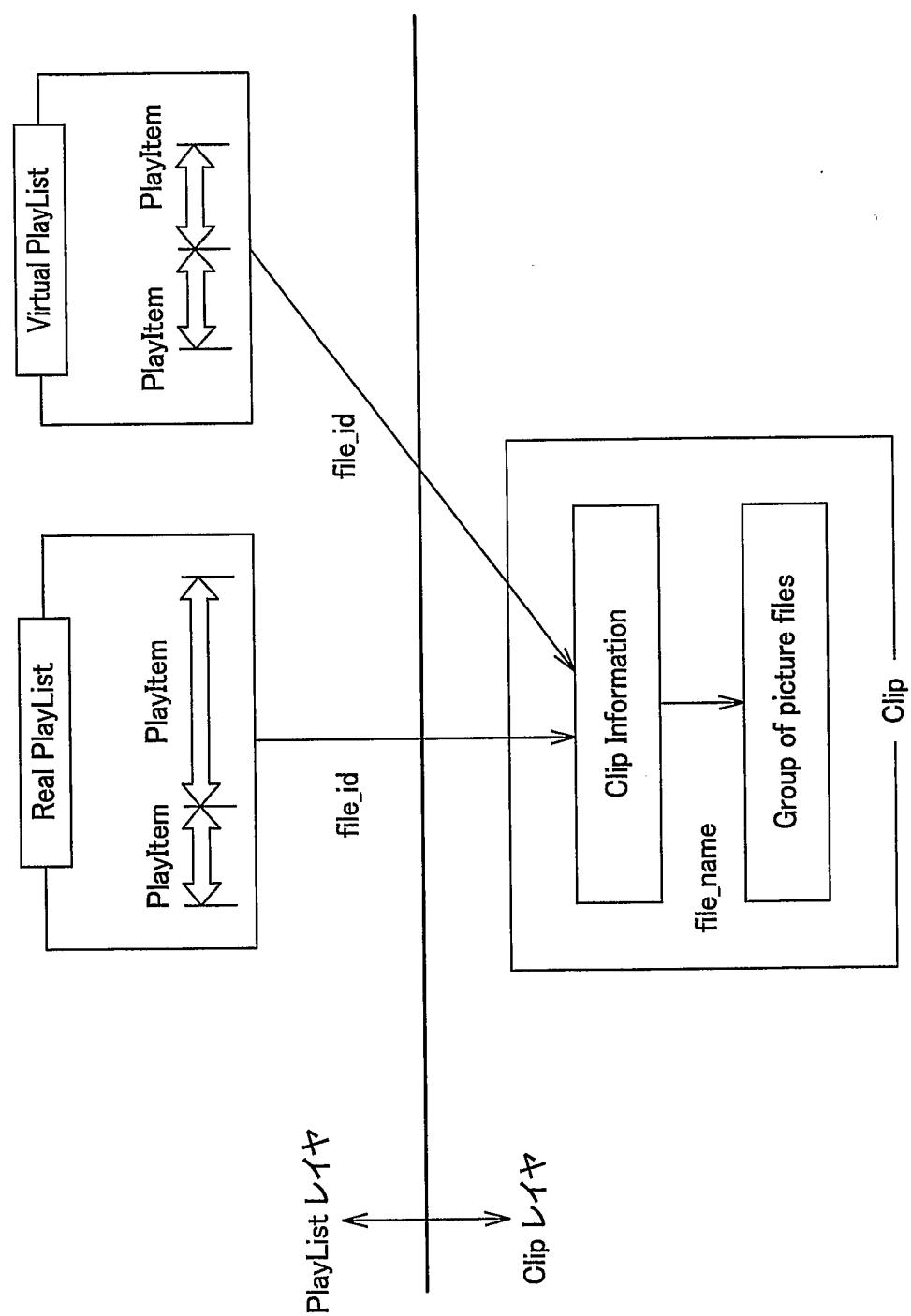
上記画像属性情報を参照し、上記再生制御情報に従って上記再生を制御する制御工程とを備え、

上記再生制御情報作成工程では、上記画像属性情報を使用して上記再生制御情報が作成される

ことを特徴とするプログラム。

6 6. 1 以上の静止画像からなる静止画像群と、該静止画像群の各静止画像を管理する画像属性情報と、該画像属性情報を使用して作成された、上記静止画像群の少なくとも一部の再生を指定する再生パスを示す再生制御情報とが記録されたことを特徴とする記録媒体。

**FIG. 1**

**FIG.2**

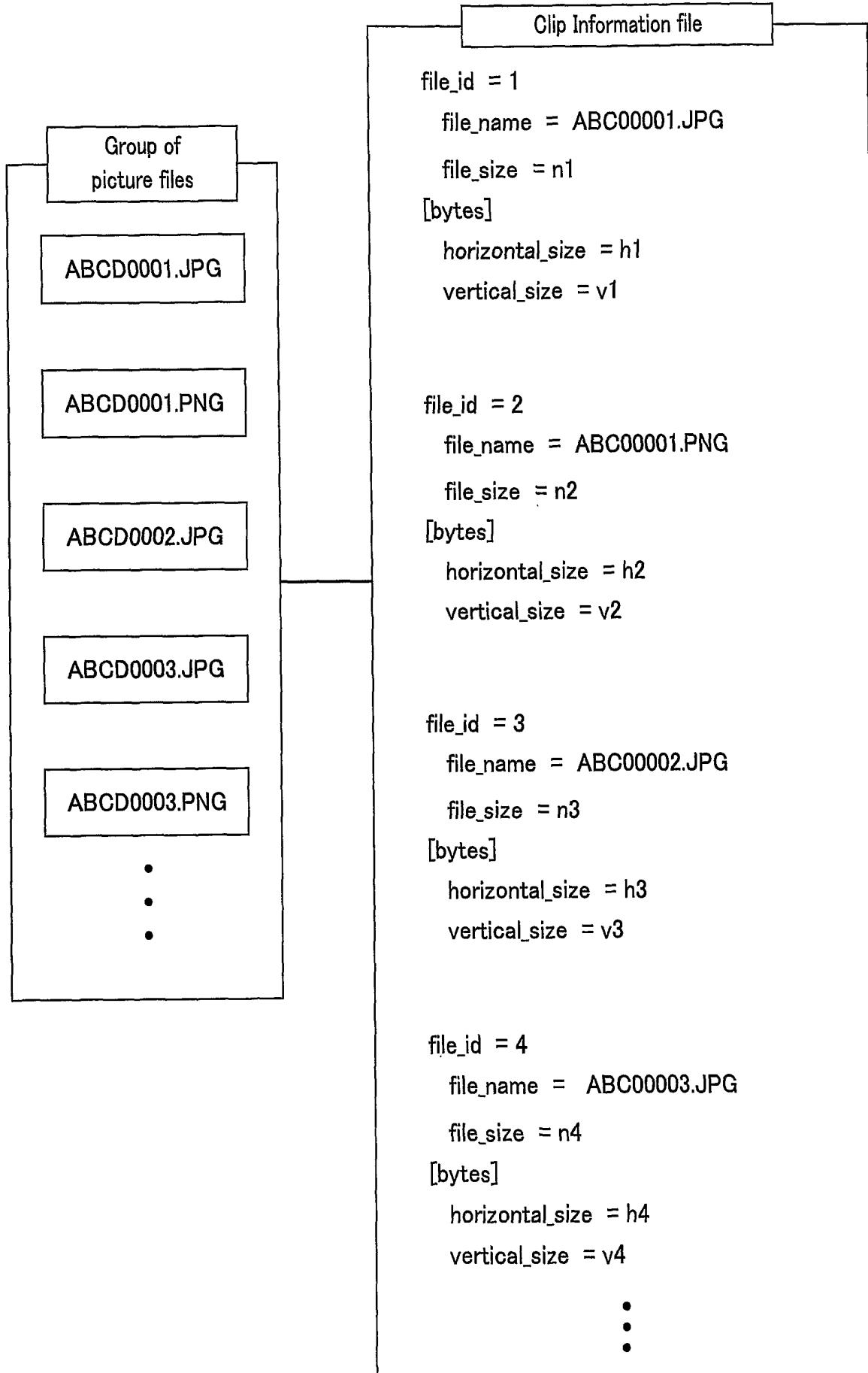
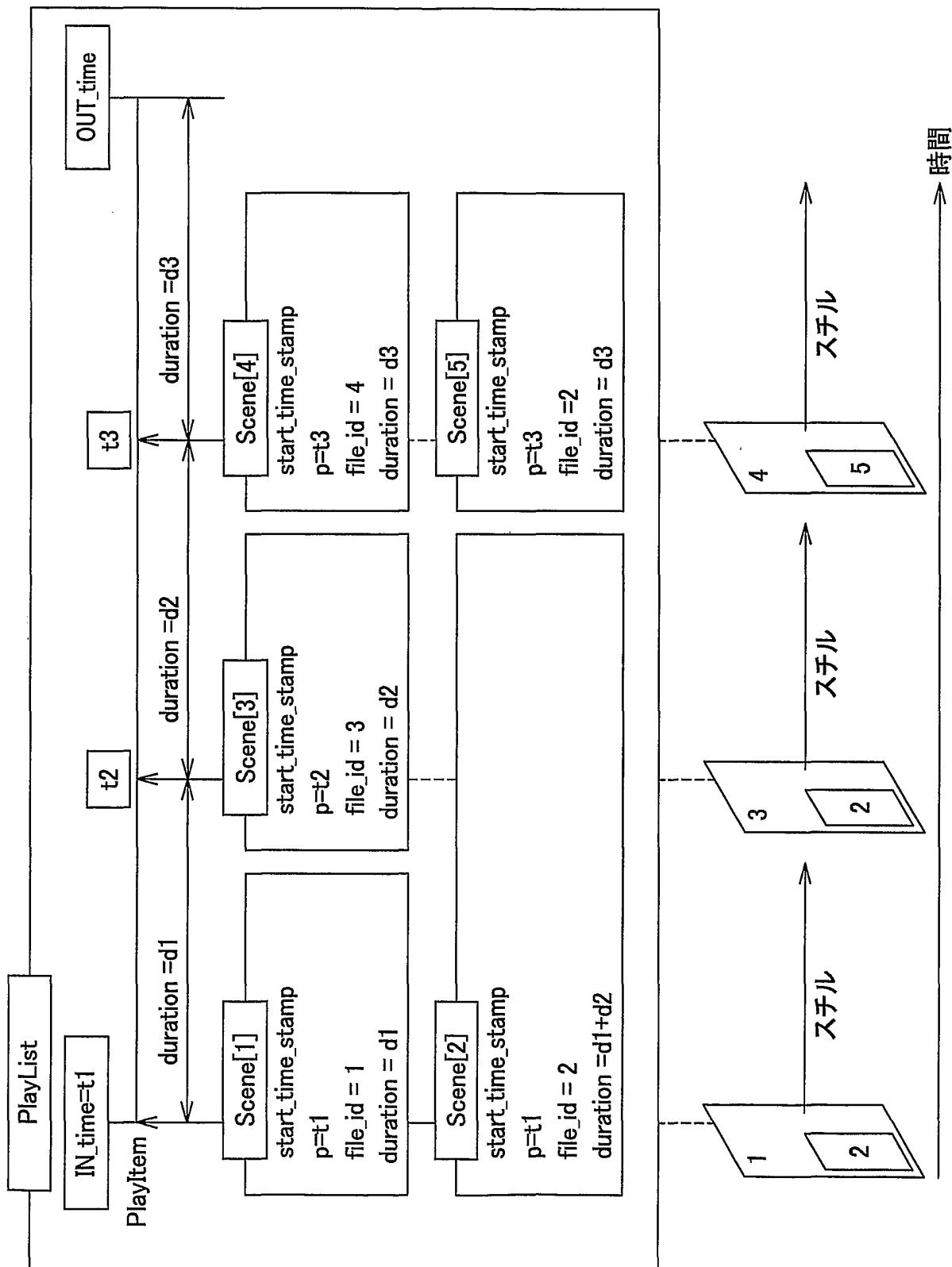
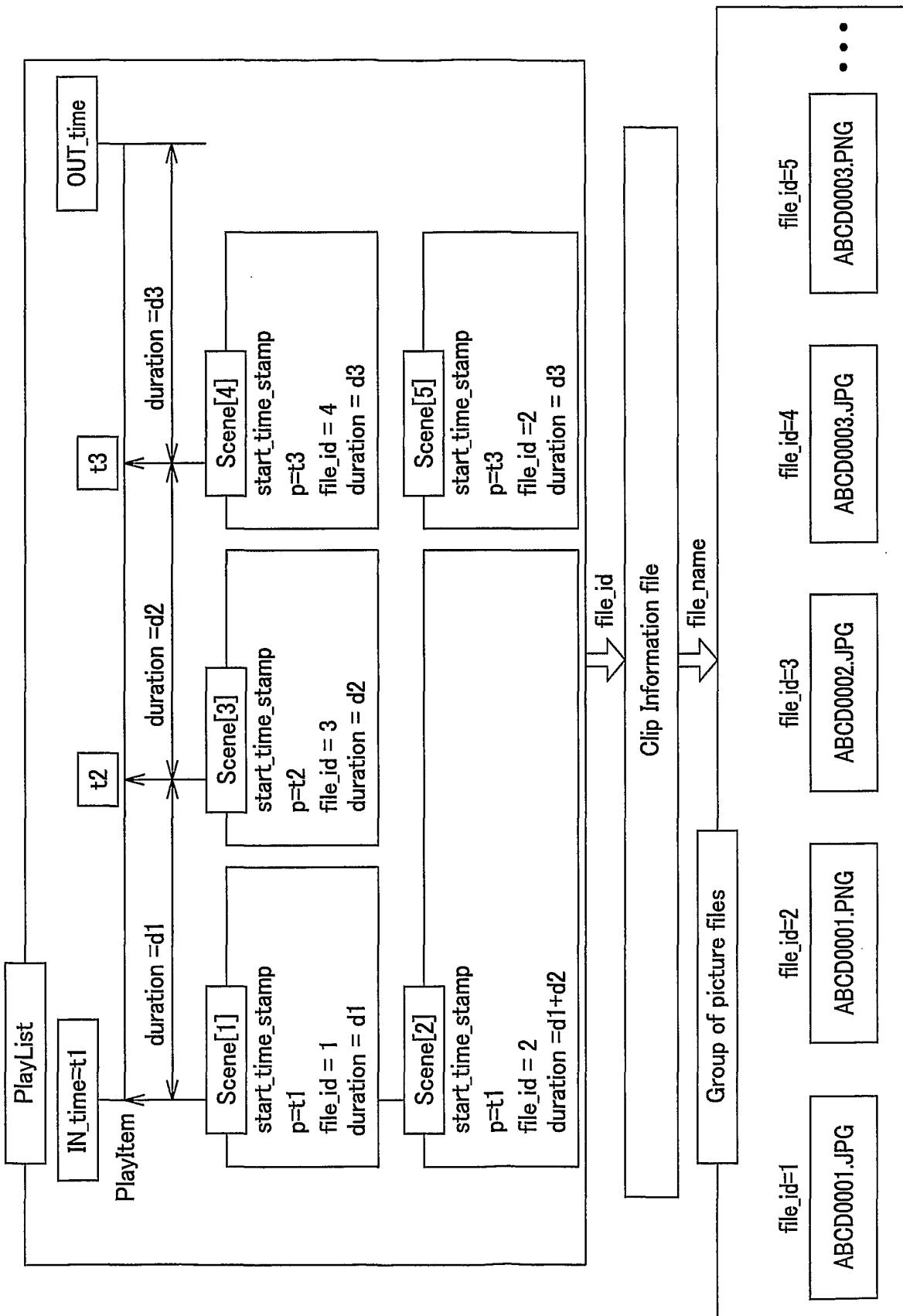


FIG.3

4/38

**FIG.4**

**FIG. 5**

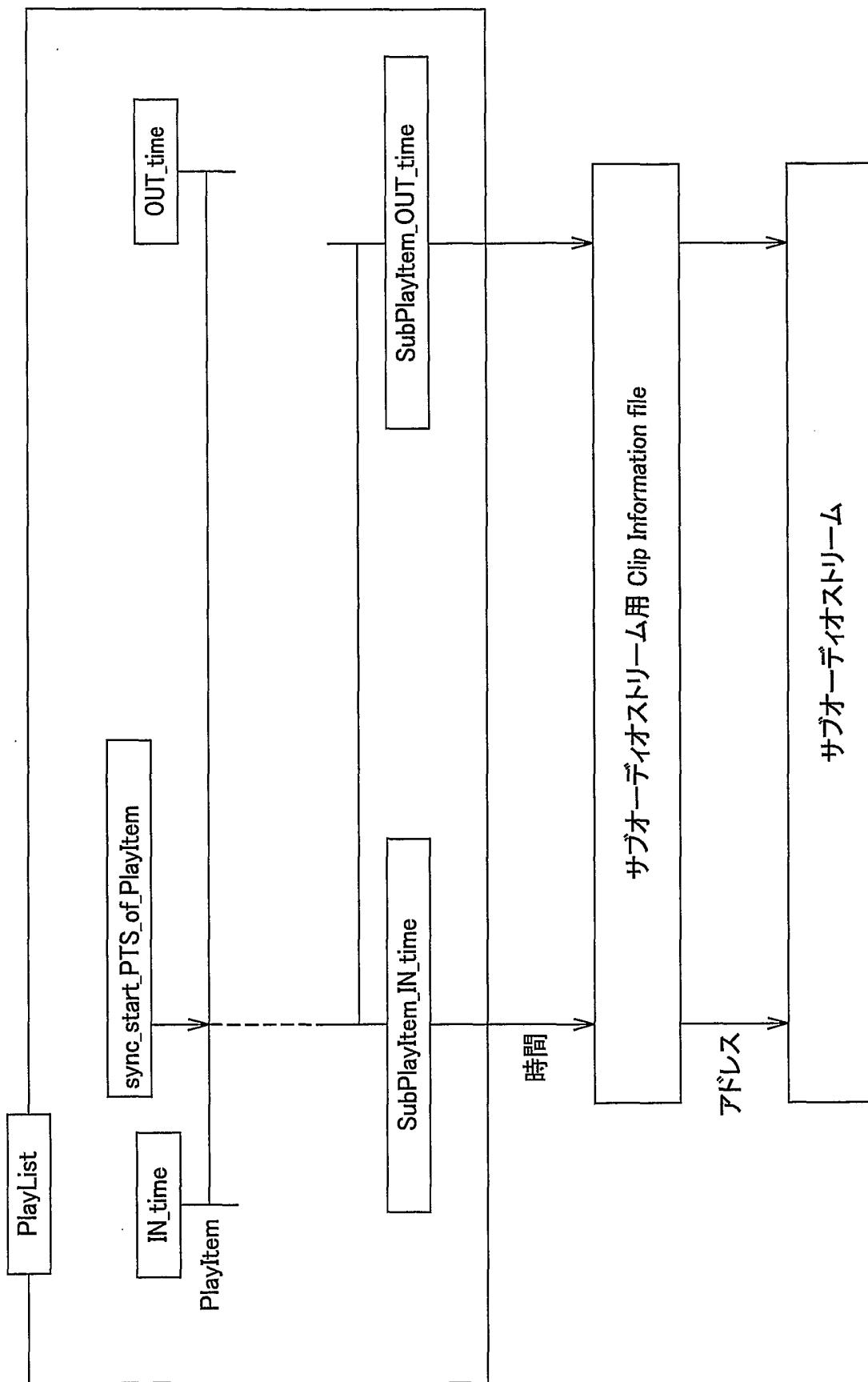
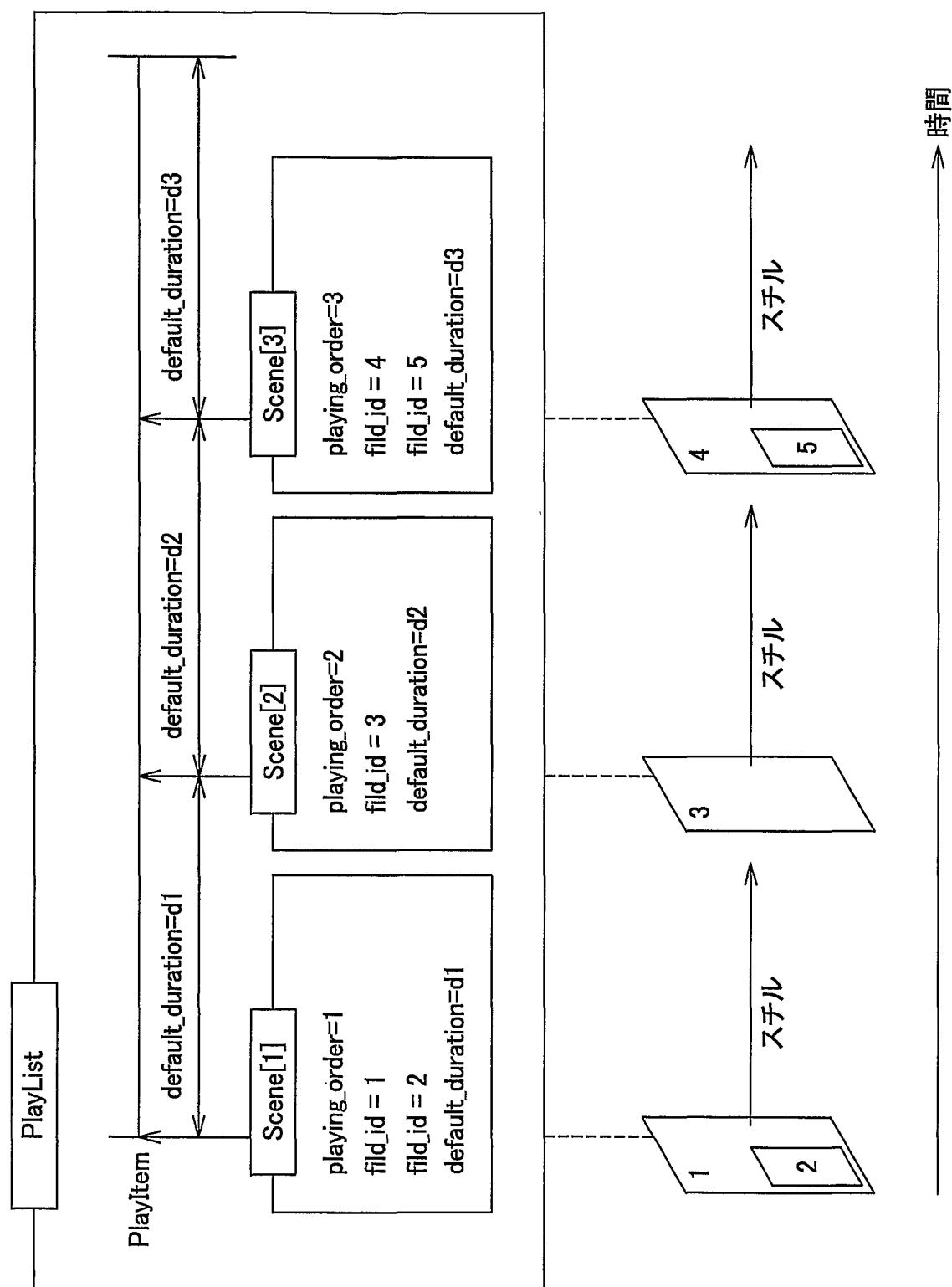
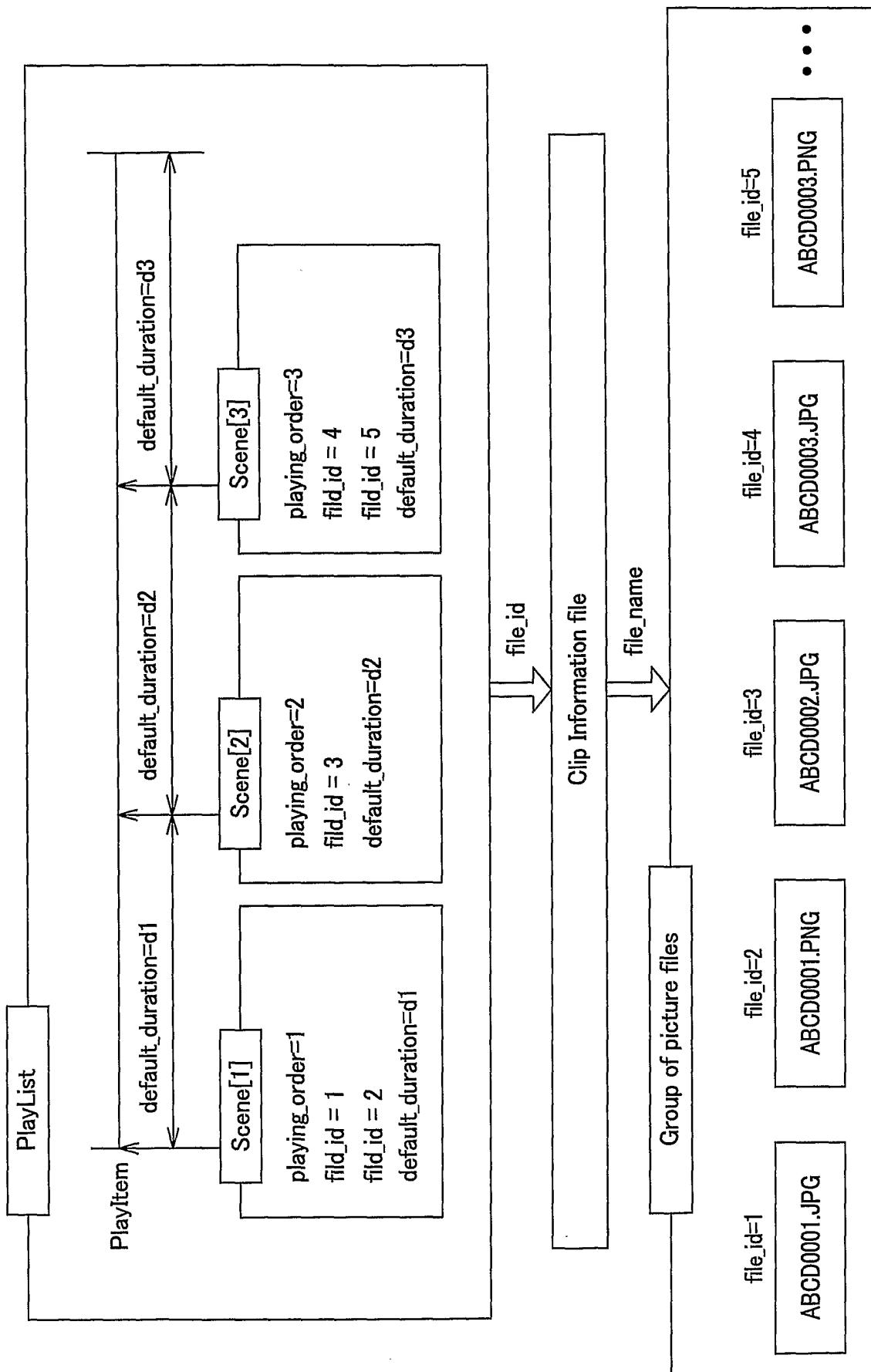
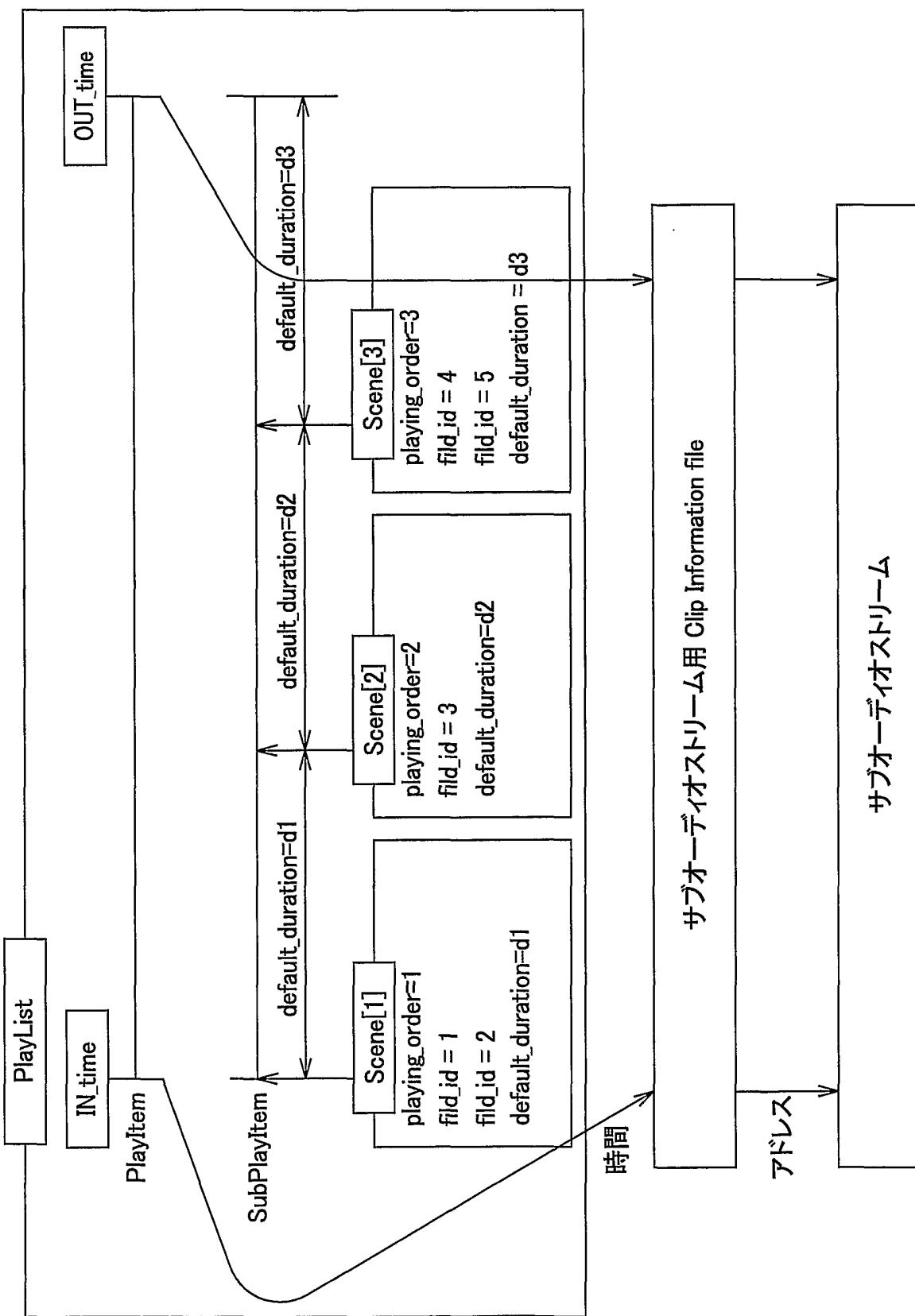


FIG. 6

**FIG.7**

**FIG.8**

**FIG.9**

10/38

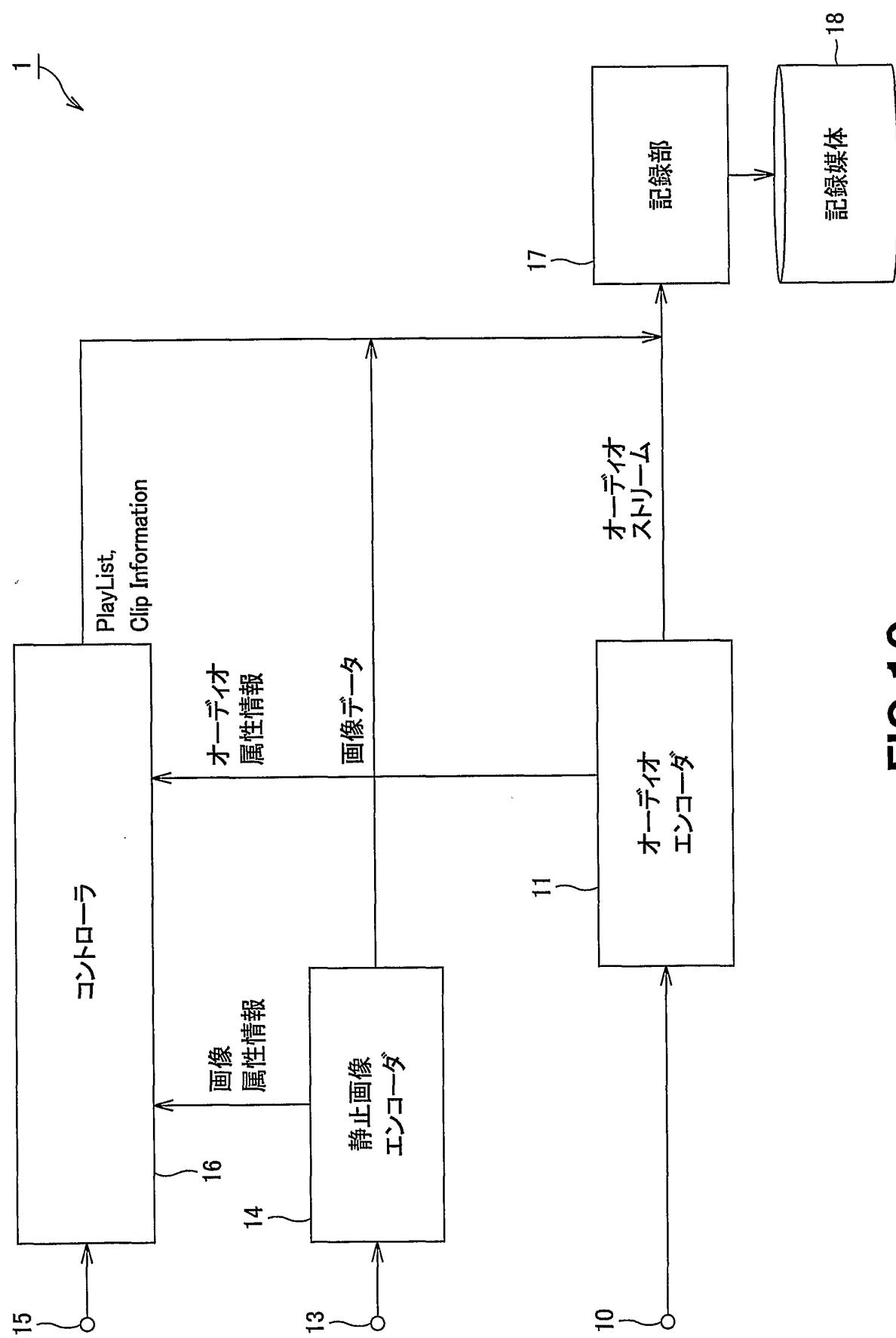
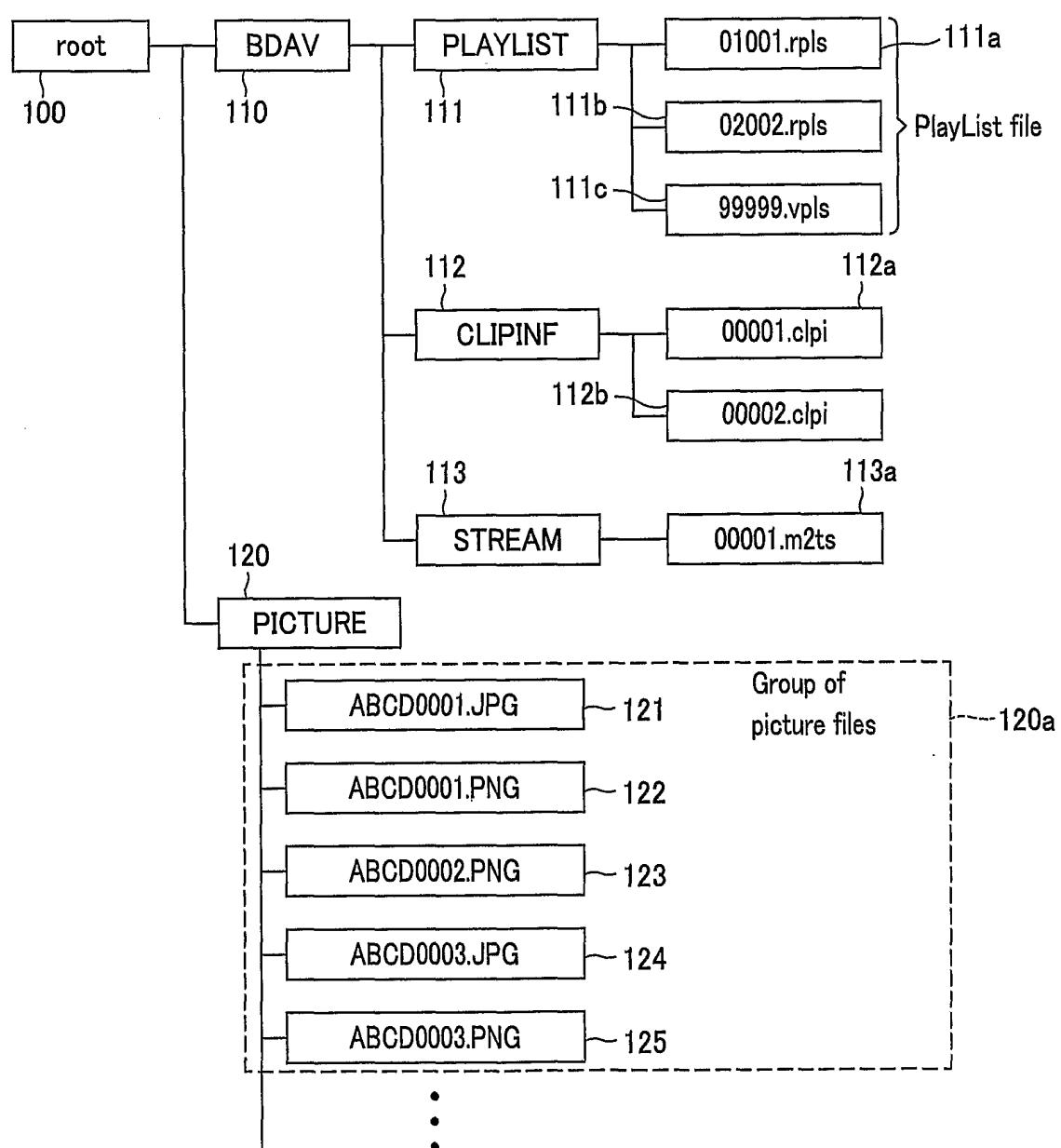


FIG. 10

11/38



12/38

Clip Information file
<pre> file_id = 1 file_name =ABC00001.JPG file_size = n1 [bytes] horizontal_size = h1 vertical_size = v1 </pre>
<pre> file_id = 2 file_name =ABC00001.PNG file_size = n2 [bytes] horizontal_size = h2 vertical_size = v2 </pre>
<pre> file_id = 3 file_name =ABC00002.JPG file_size = n3 [bytes] horizontal_size = h3 </pre>

FIG. 1 2A

ABCD0001.JPG	ABCD0001.PNG	ABCD0002.JPG	ABCD0003.JPG	ABCD0003.PNG
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

FIG. 1 2B

13/38

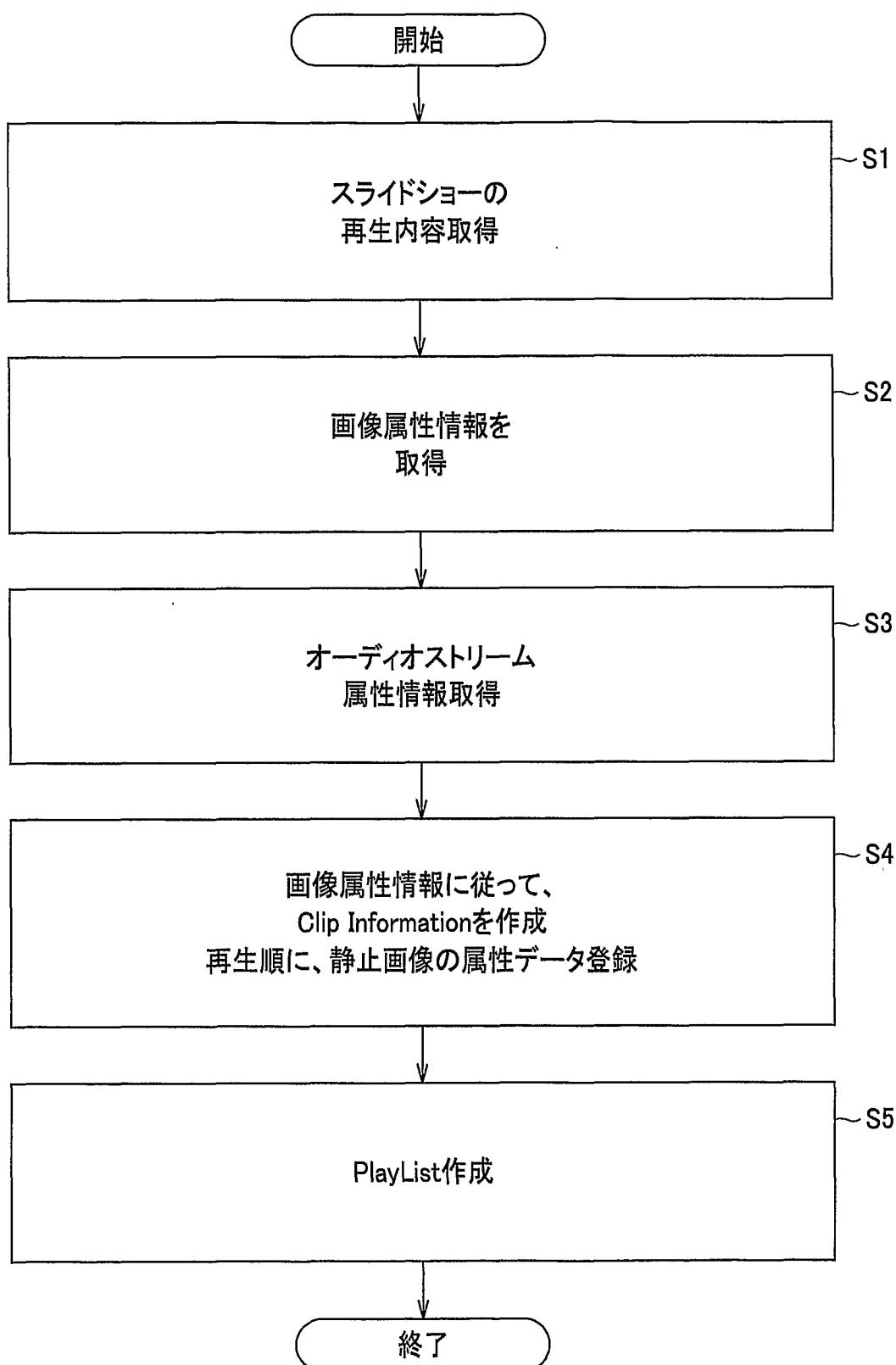


FIG.13

14/38

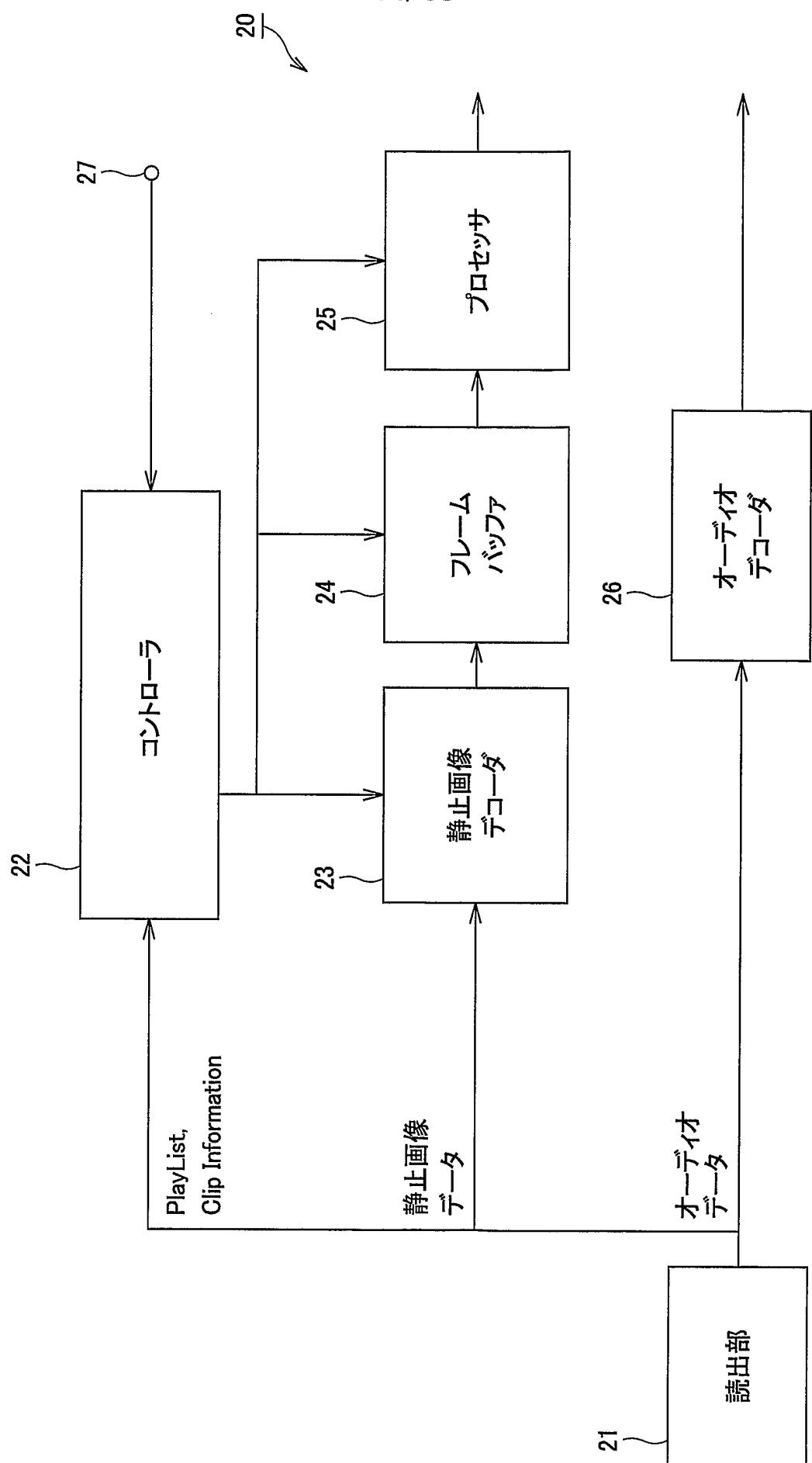


FIG. 14

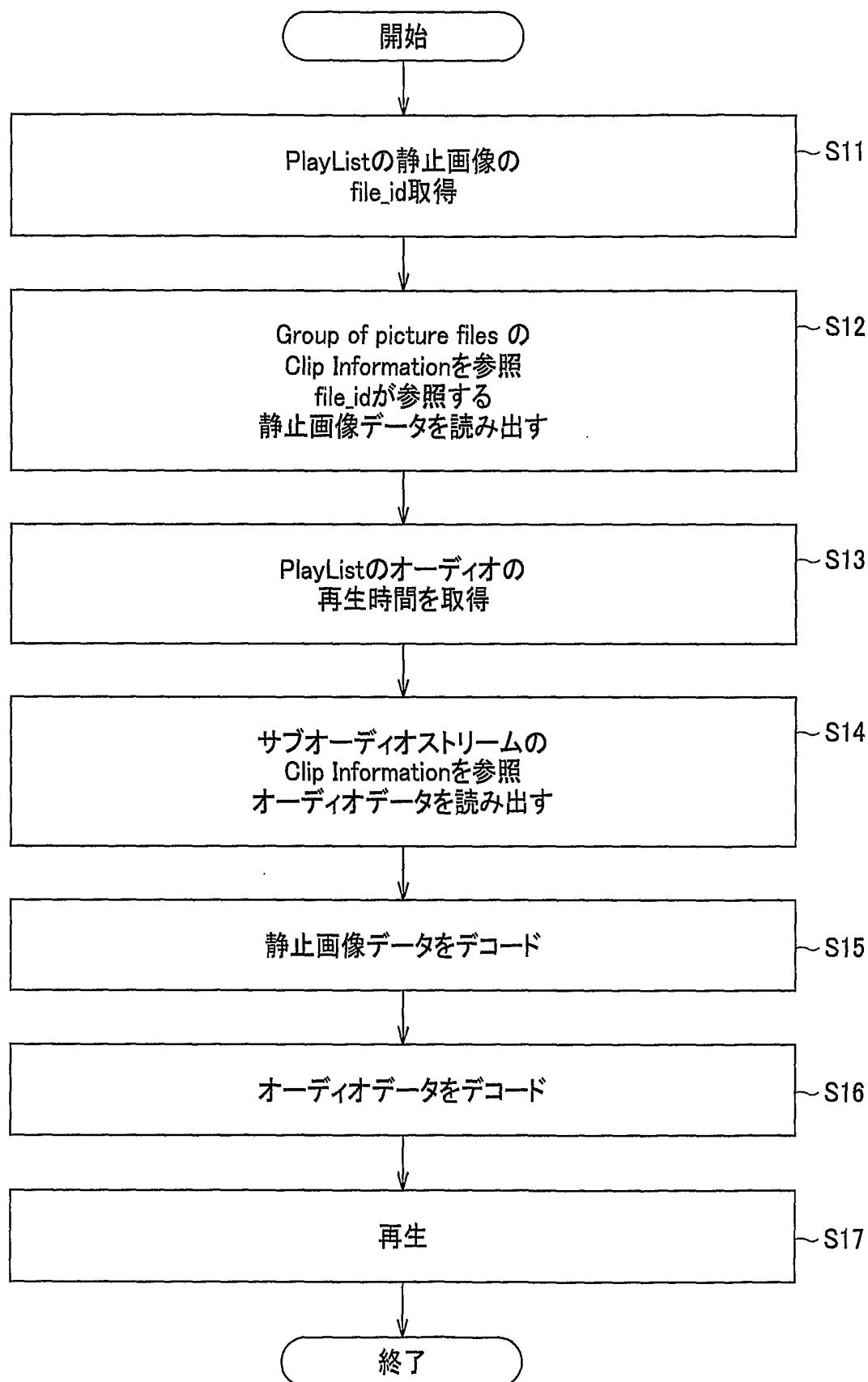
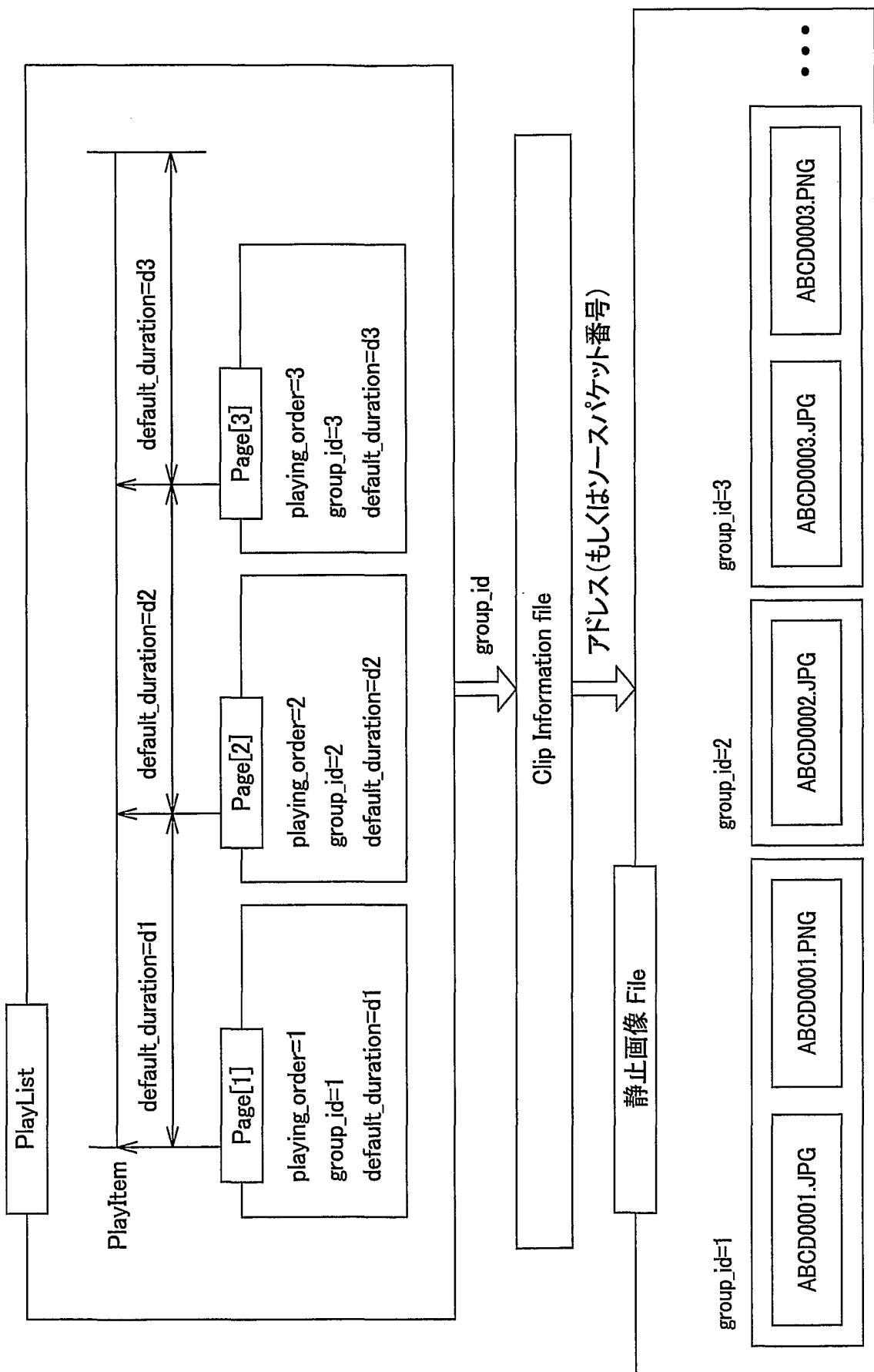
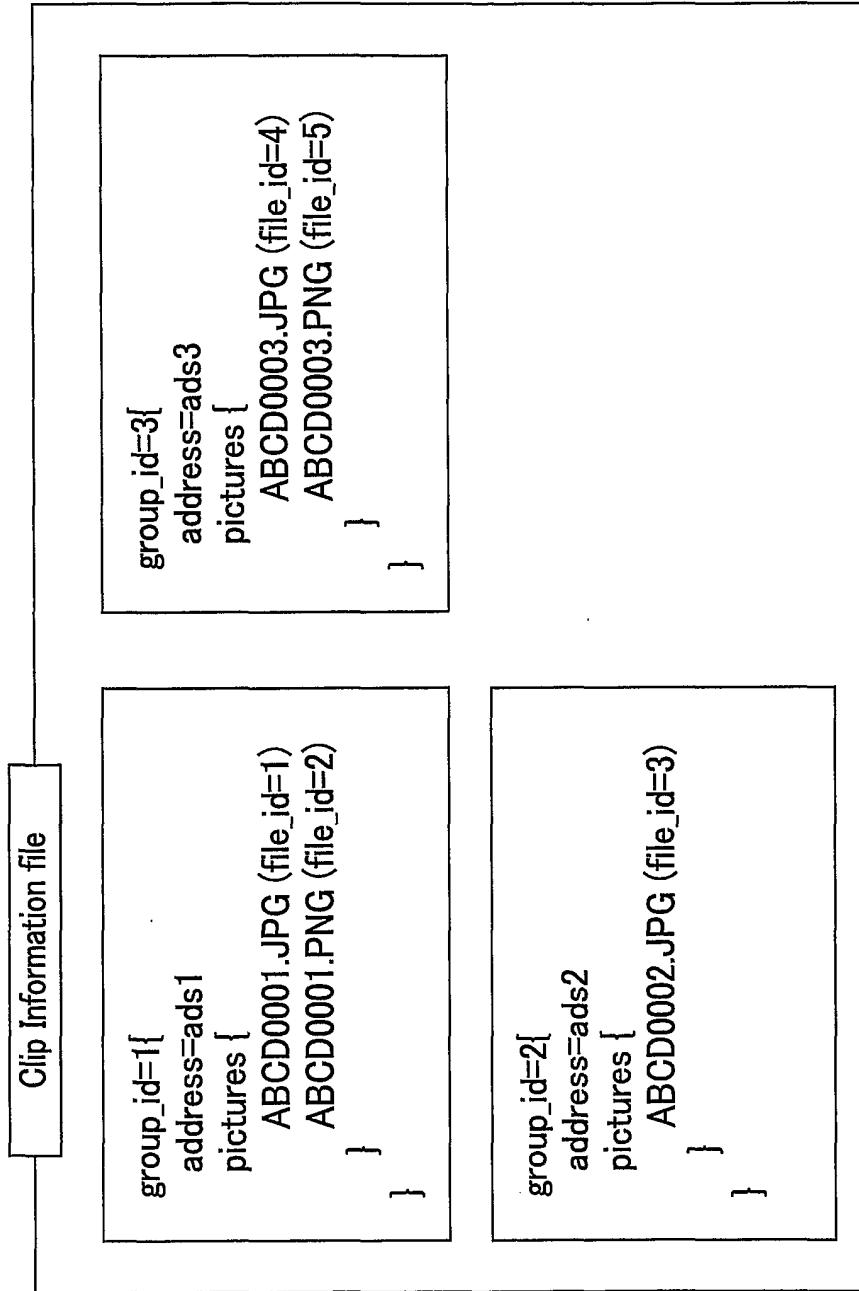
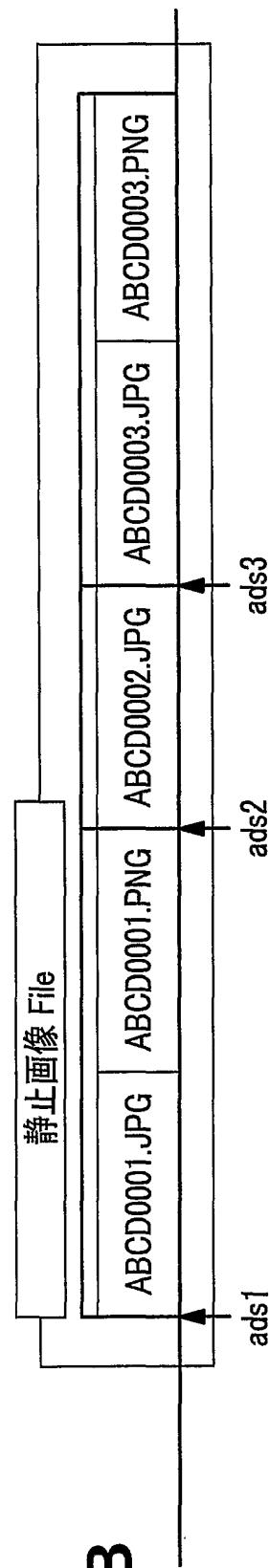


FIG. 15

**FIG. 16**

17/38

**FIG. 17A****FIG. 17B**

18/38

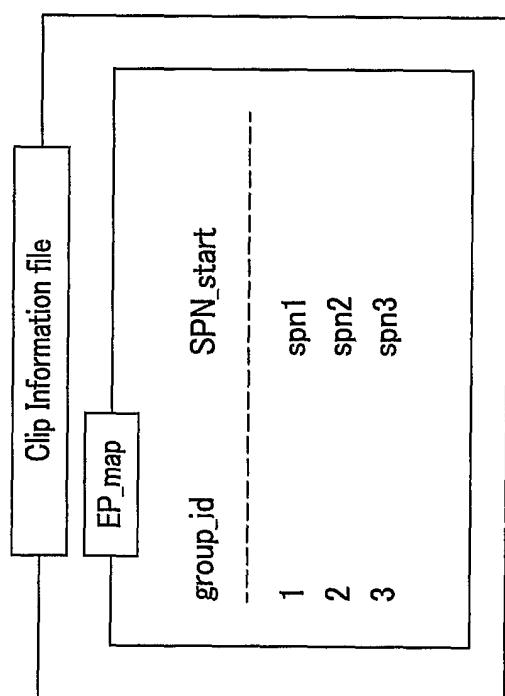


FIG. 18A

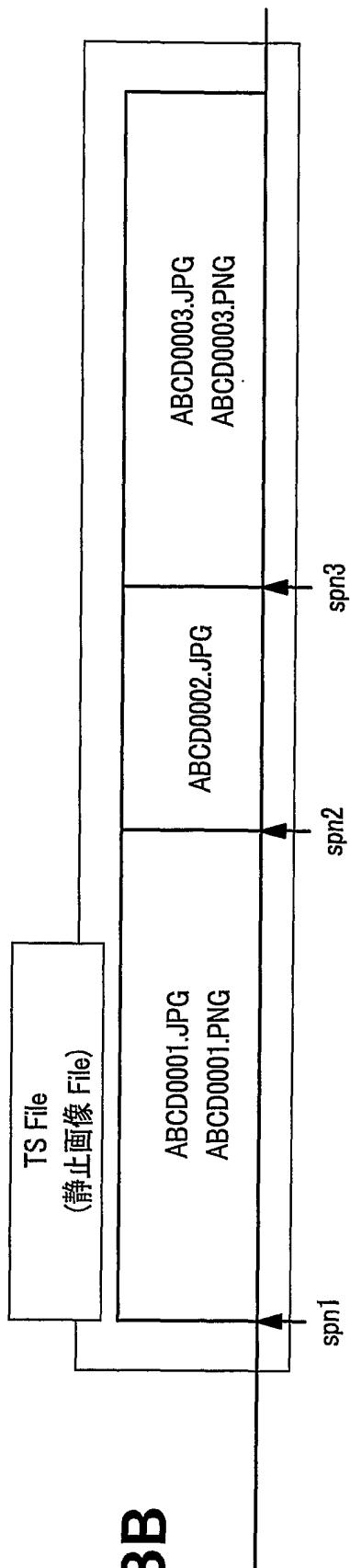
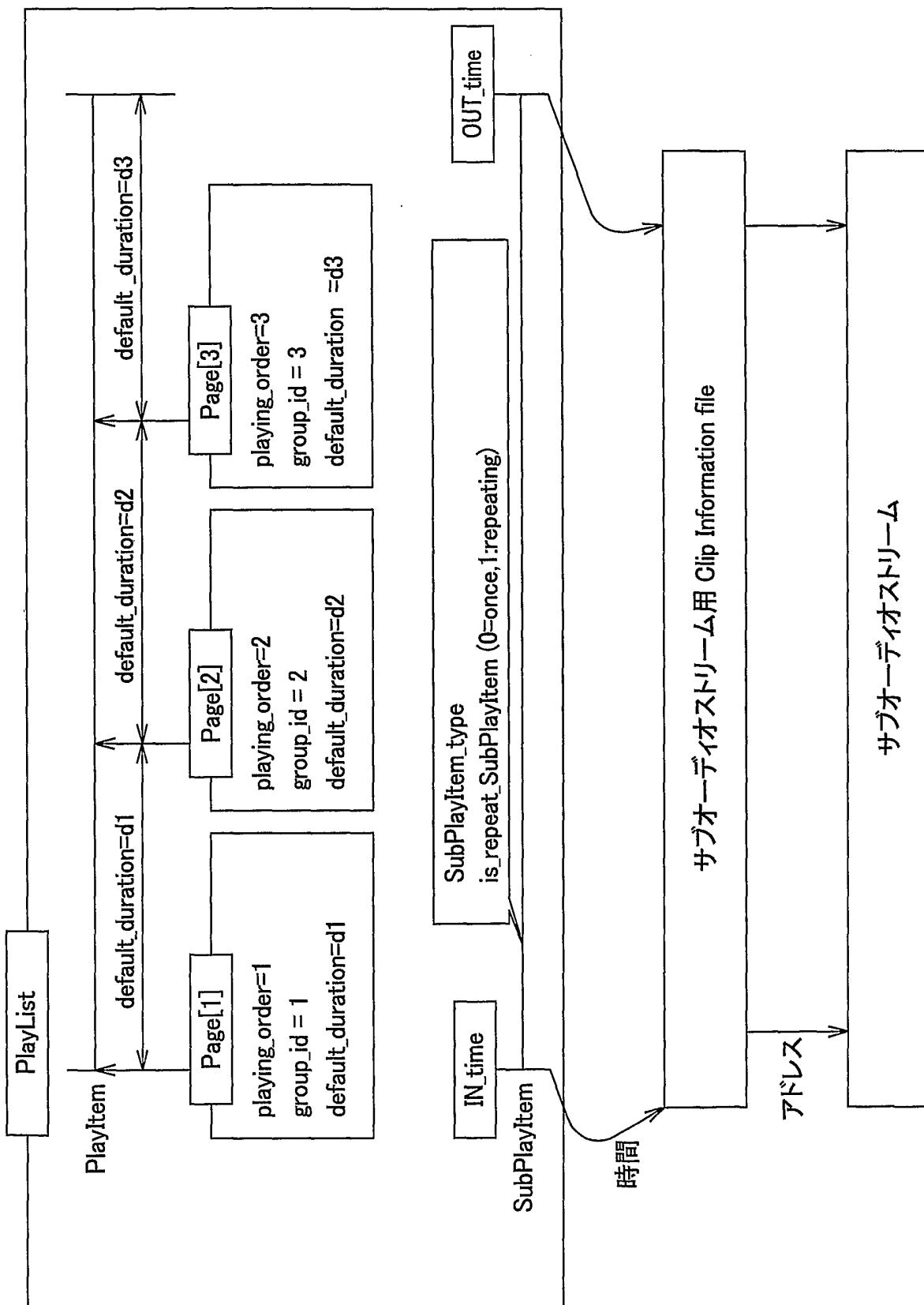
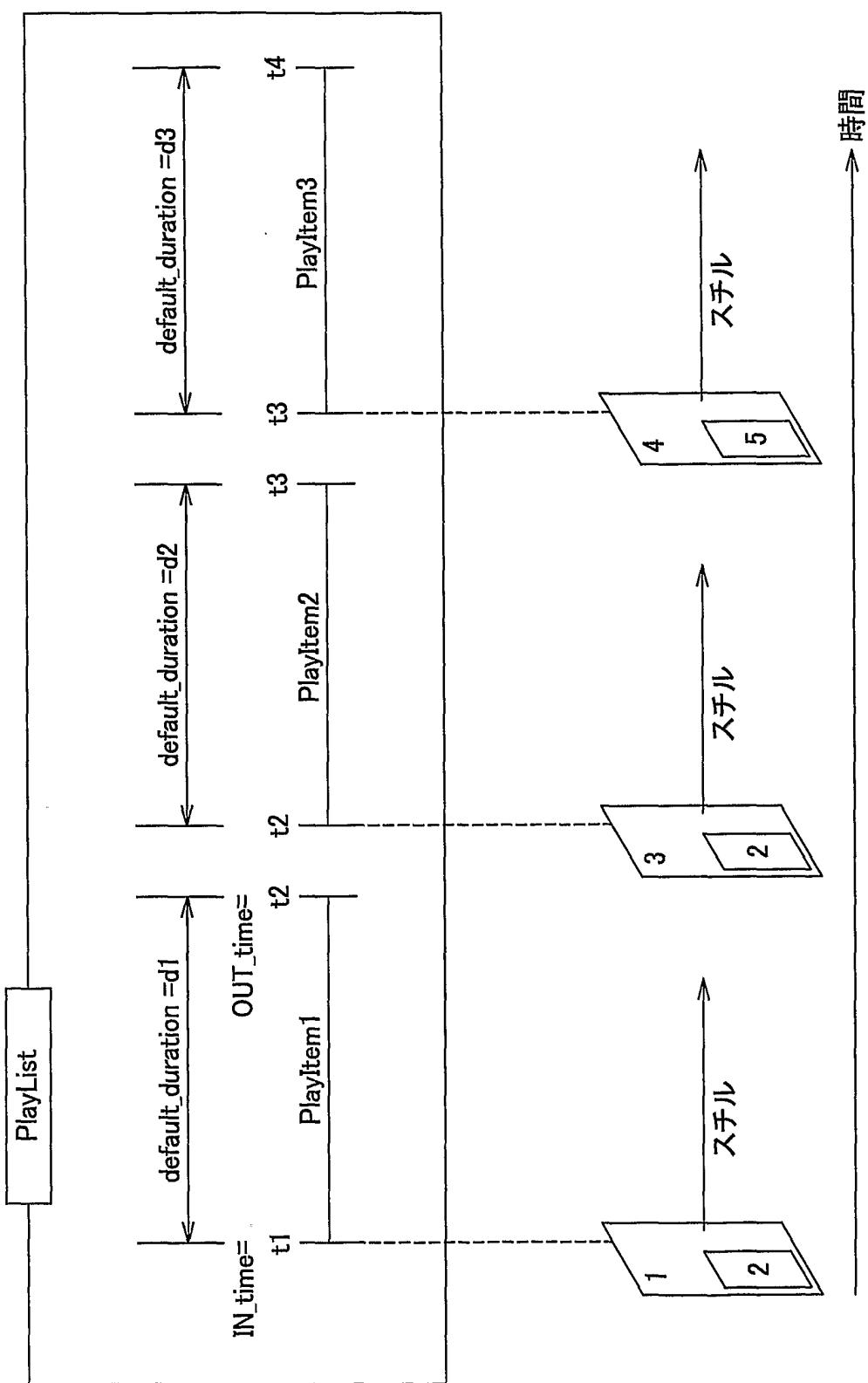


FIG. 18B

19/38

**FIG. 19**

20/38

**FIG.20**

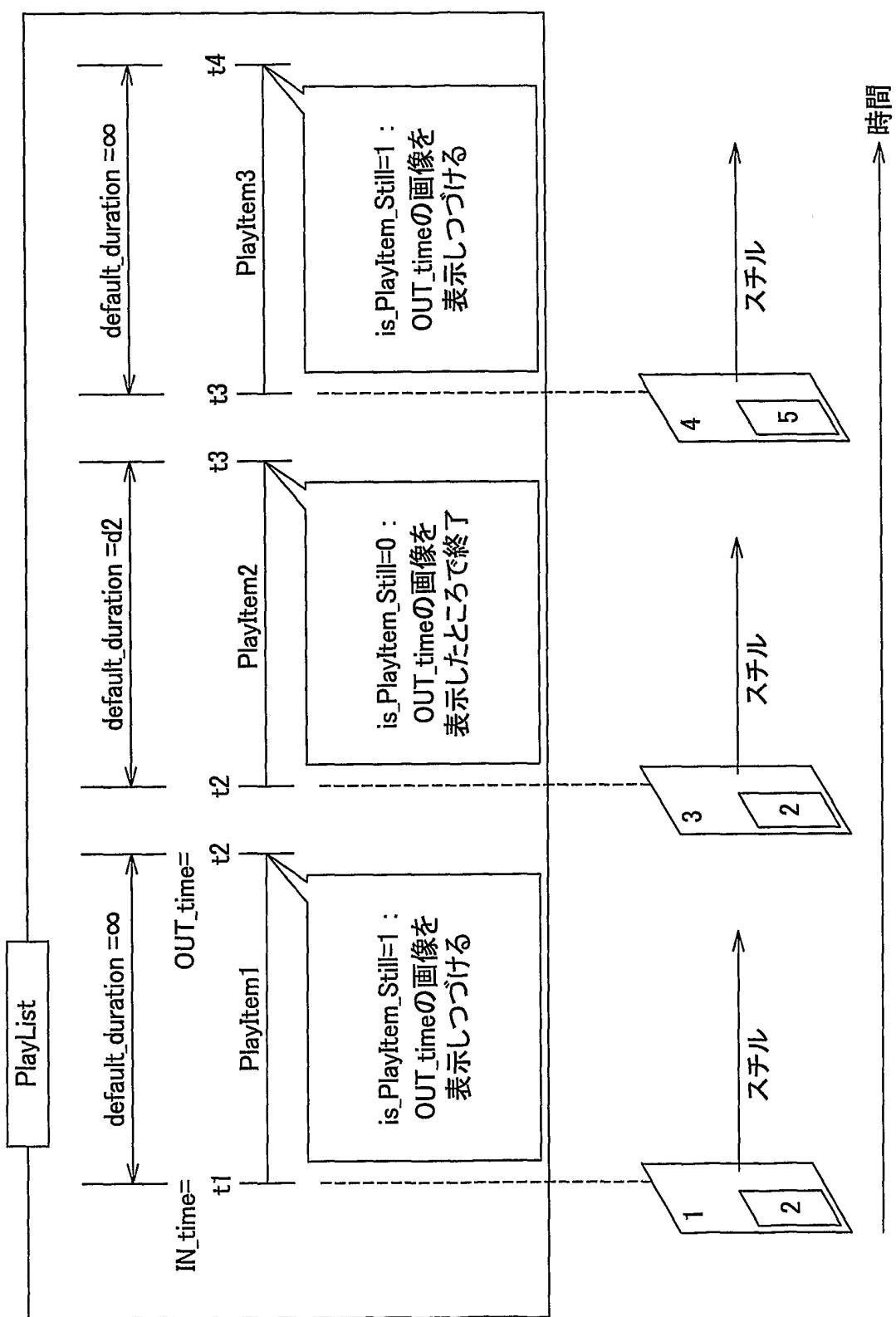


FIG.21

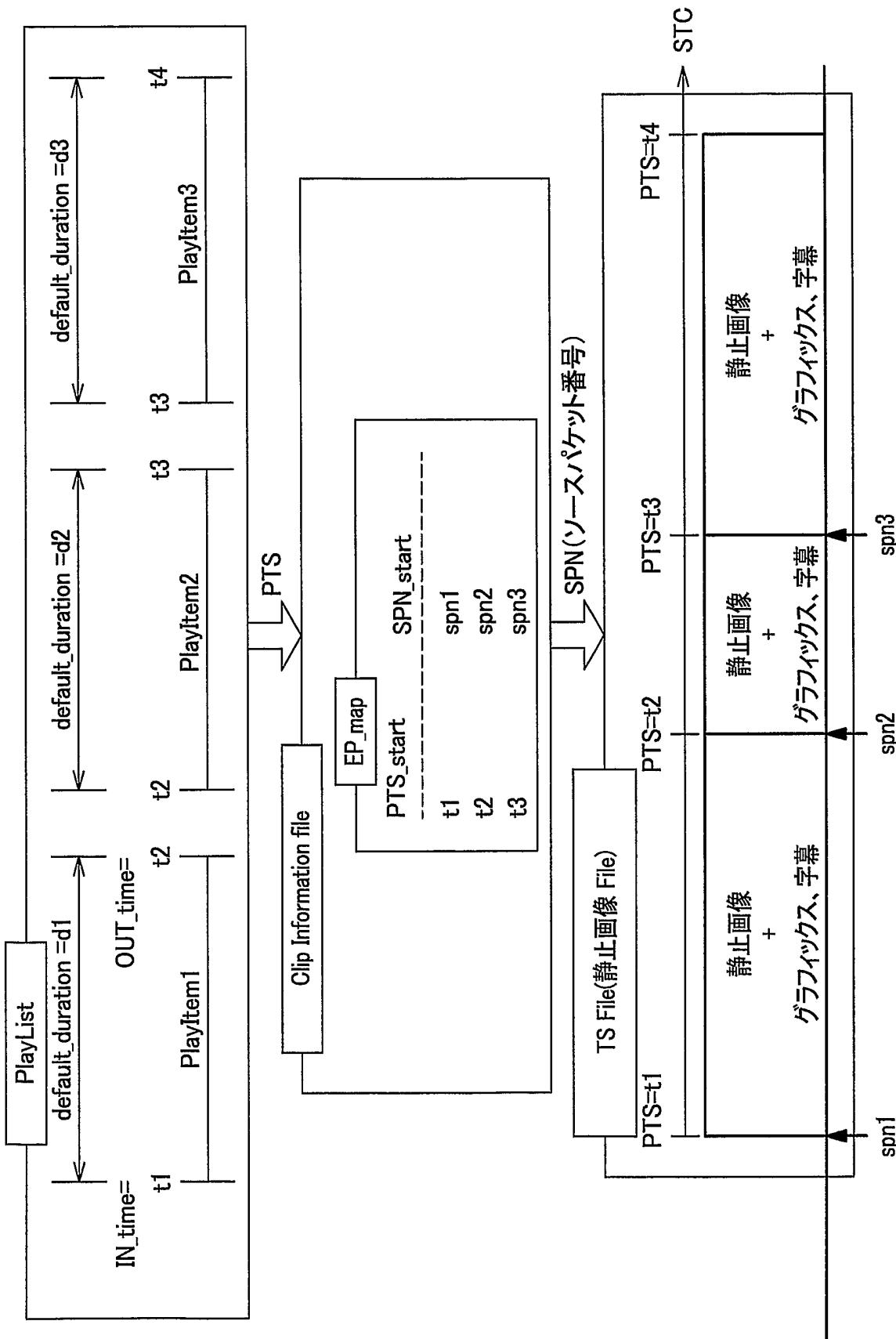
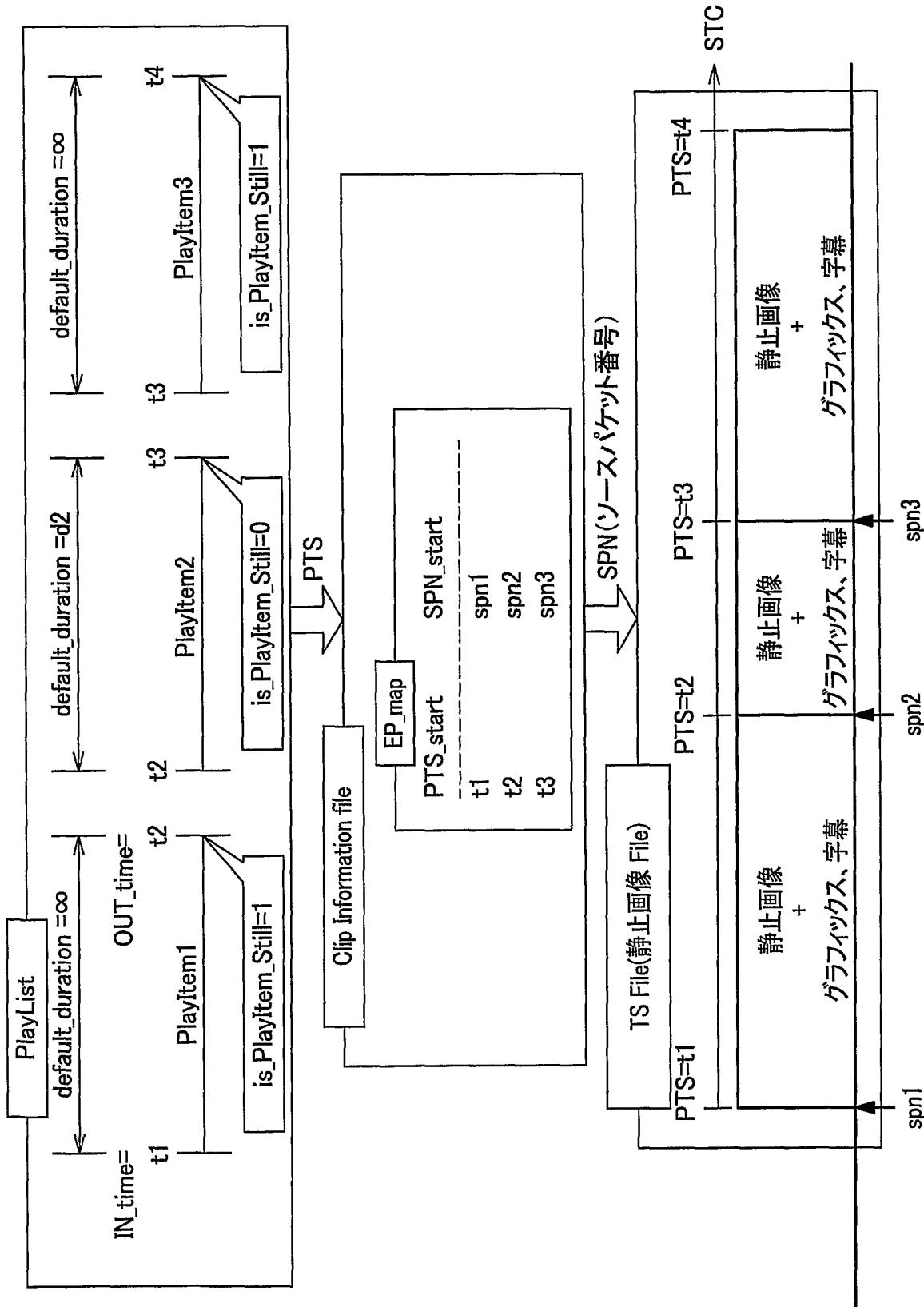
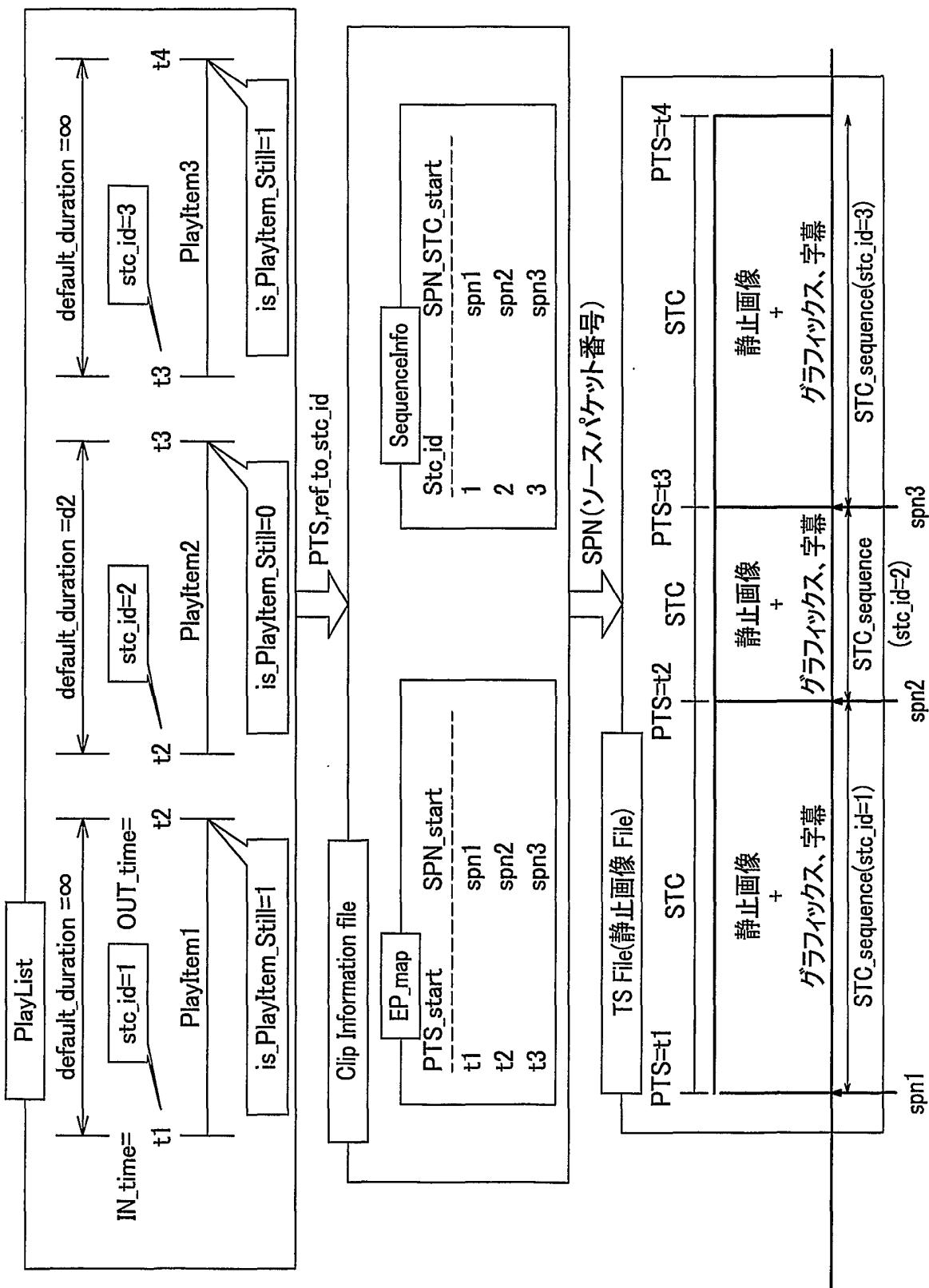
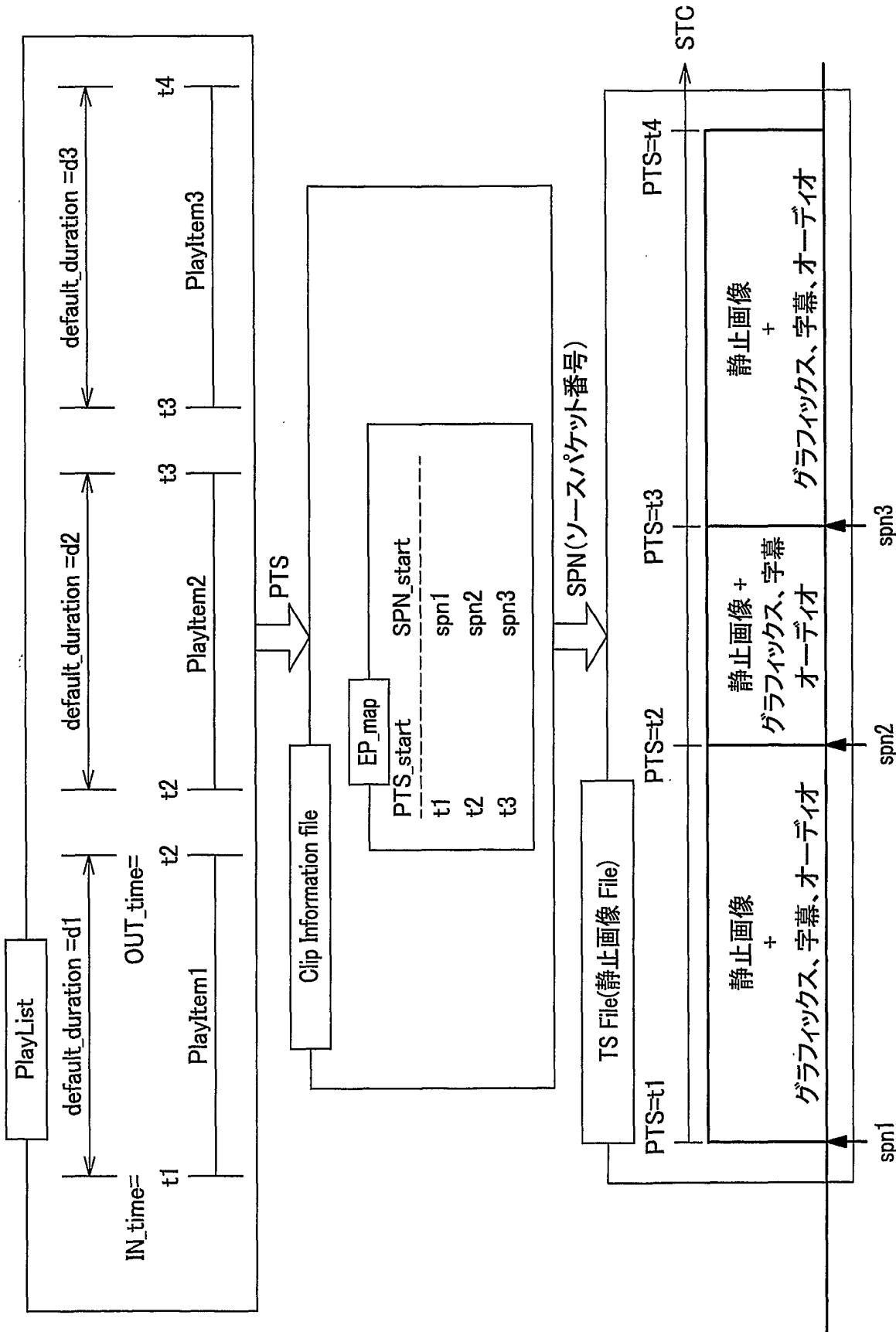


FIG. 22

**FIG.23**

**FIG. 24**

**FIG.25**

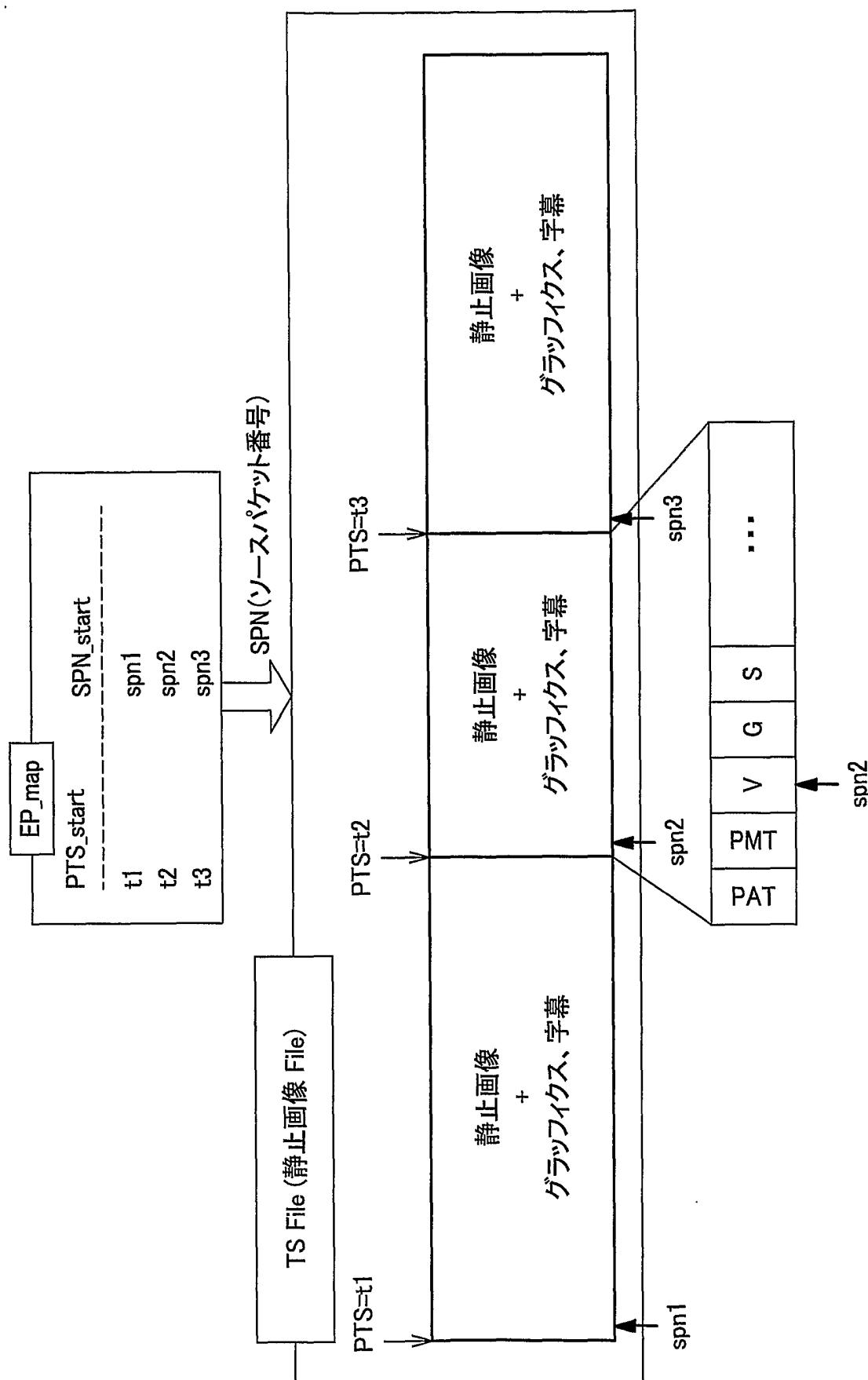
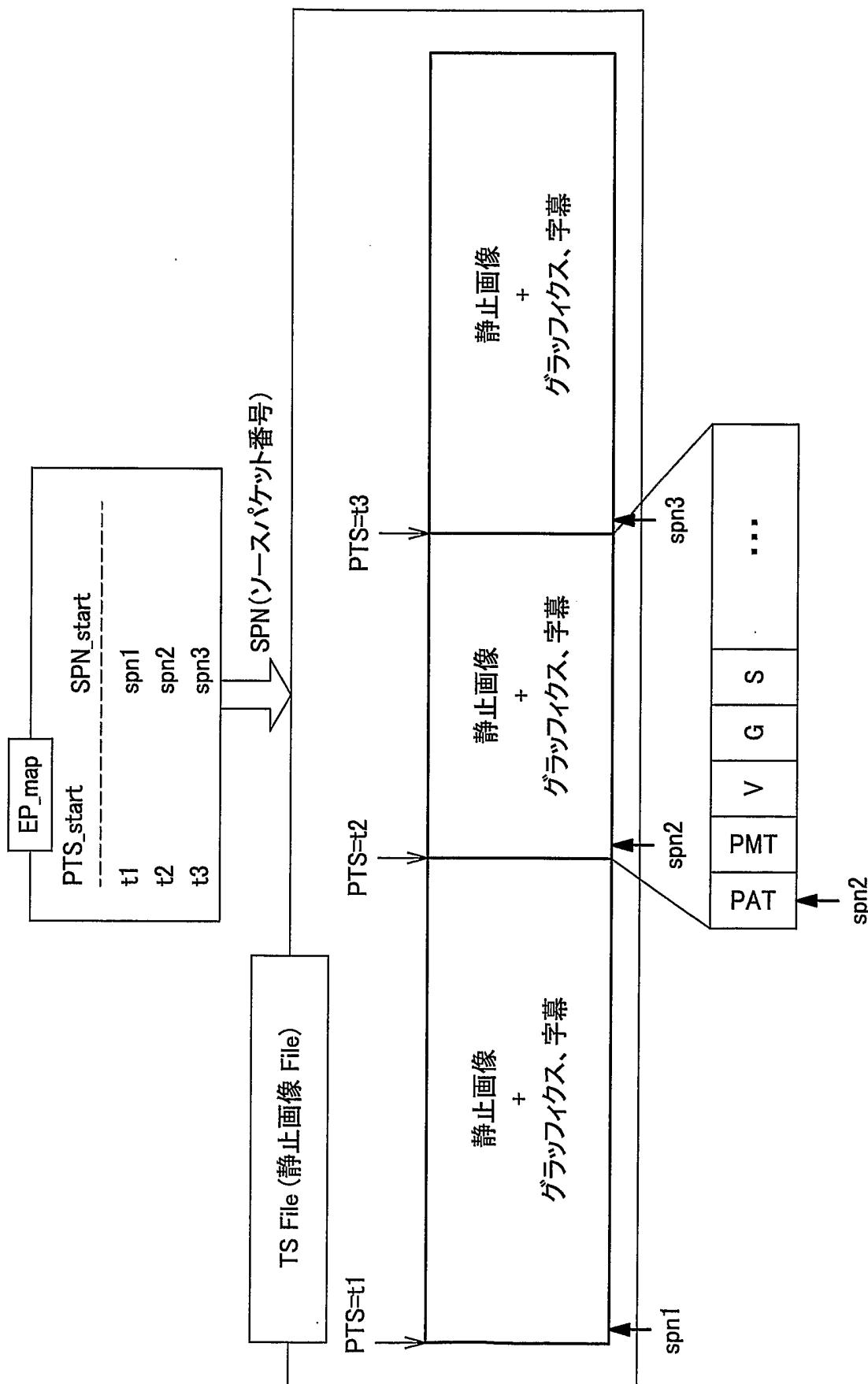
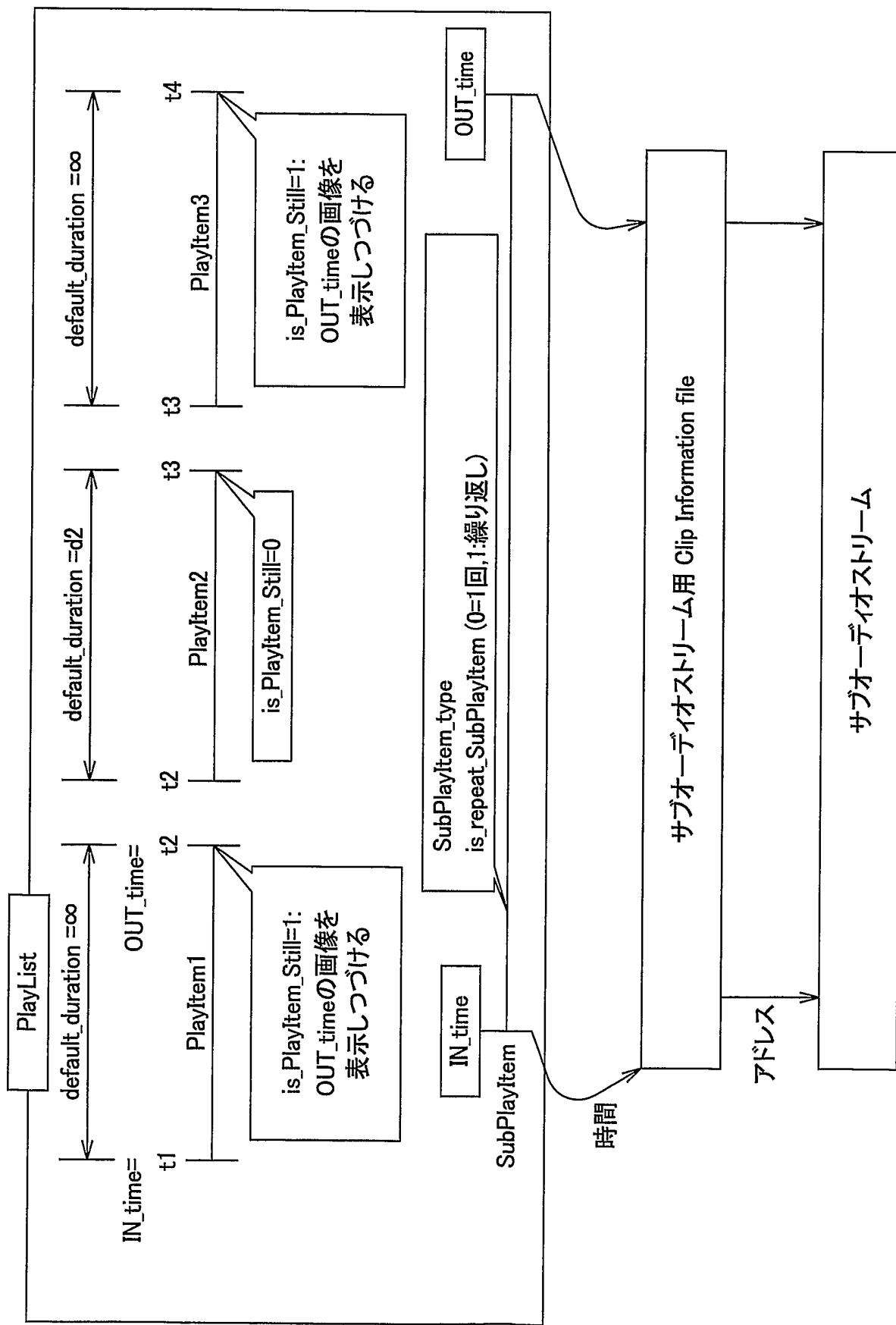


FIG.26

**FIG. 27**

**FIG. 28**

29/38

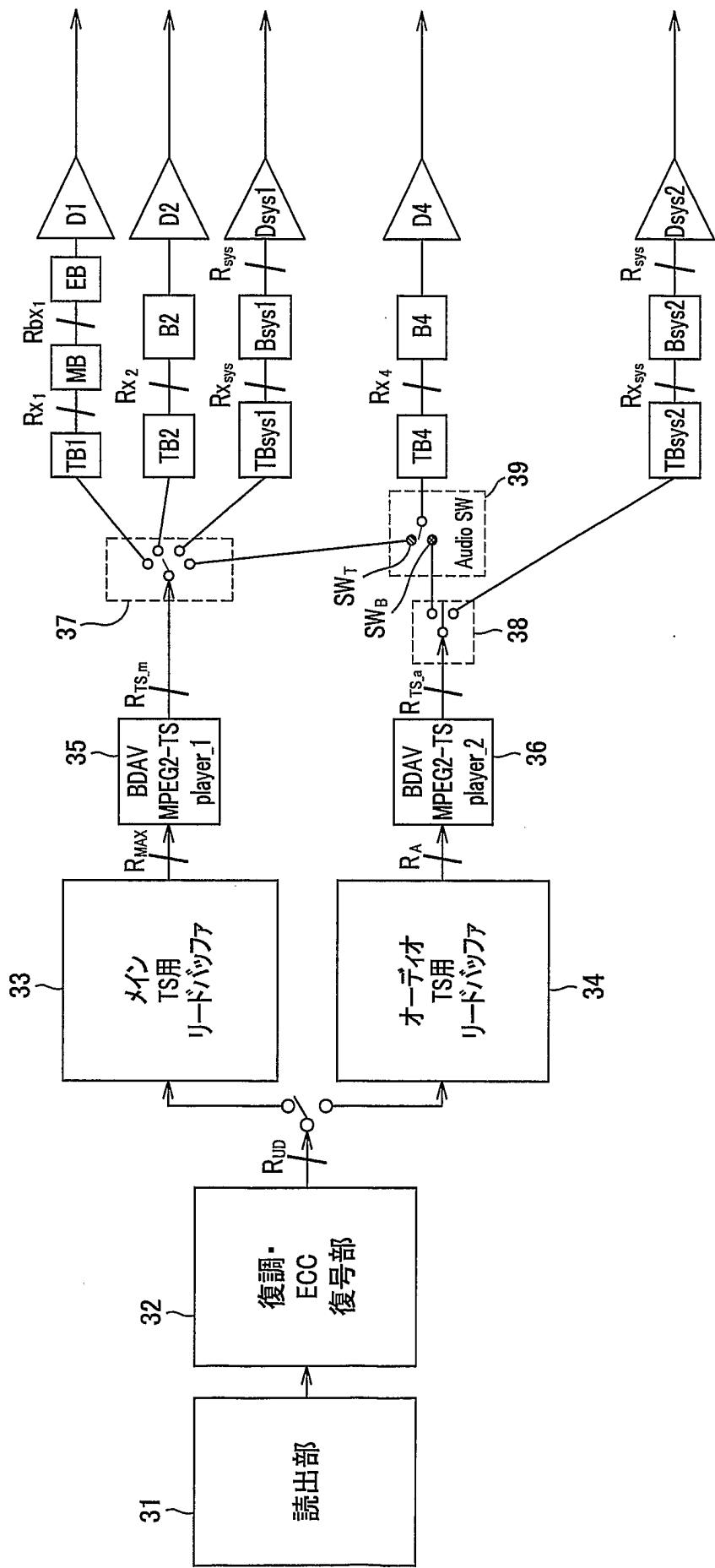


FIG. 29

30/38

BDAV MPEG2 TS player model_1

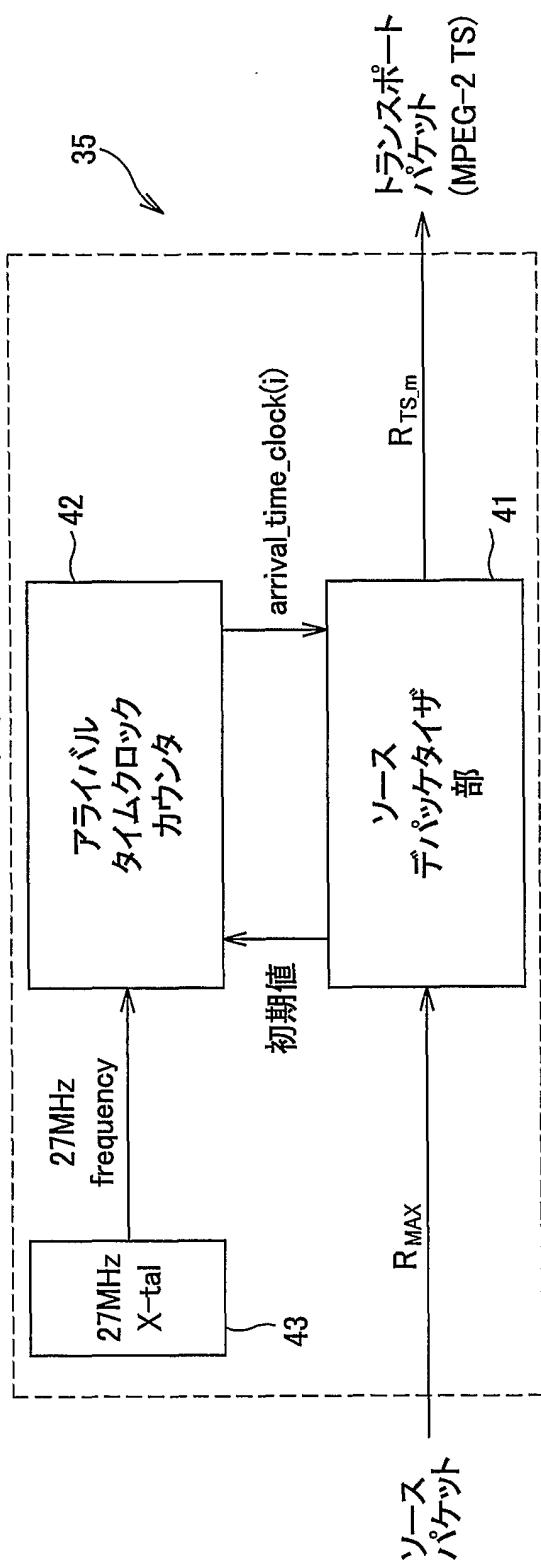


FIG.30A

BDAV MPEG2 TS player model_2

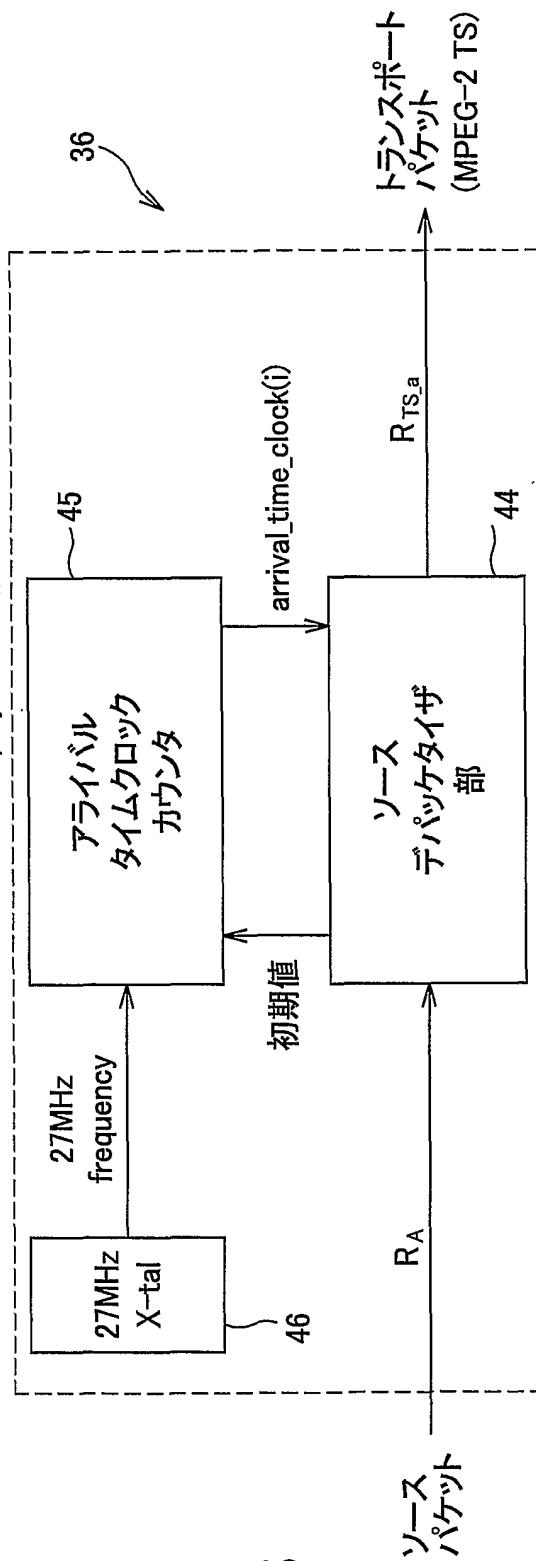


FIG.30B

31/38

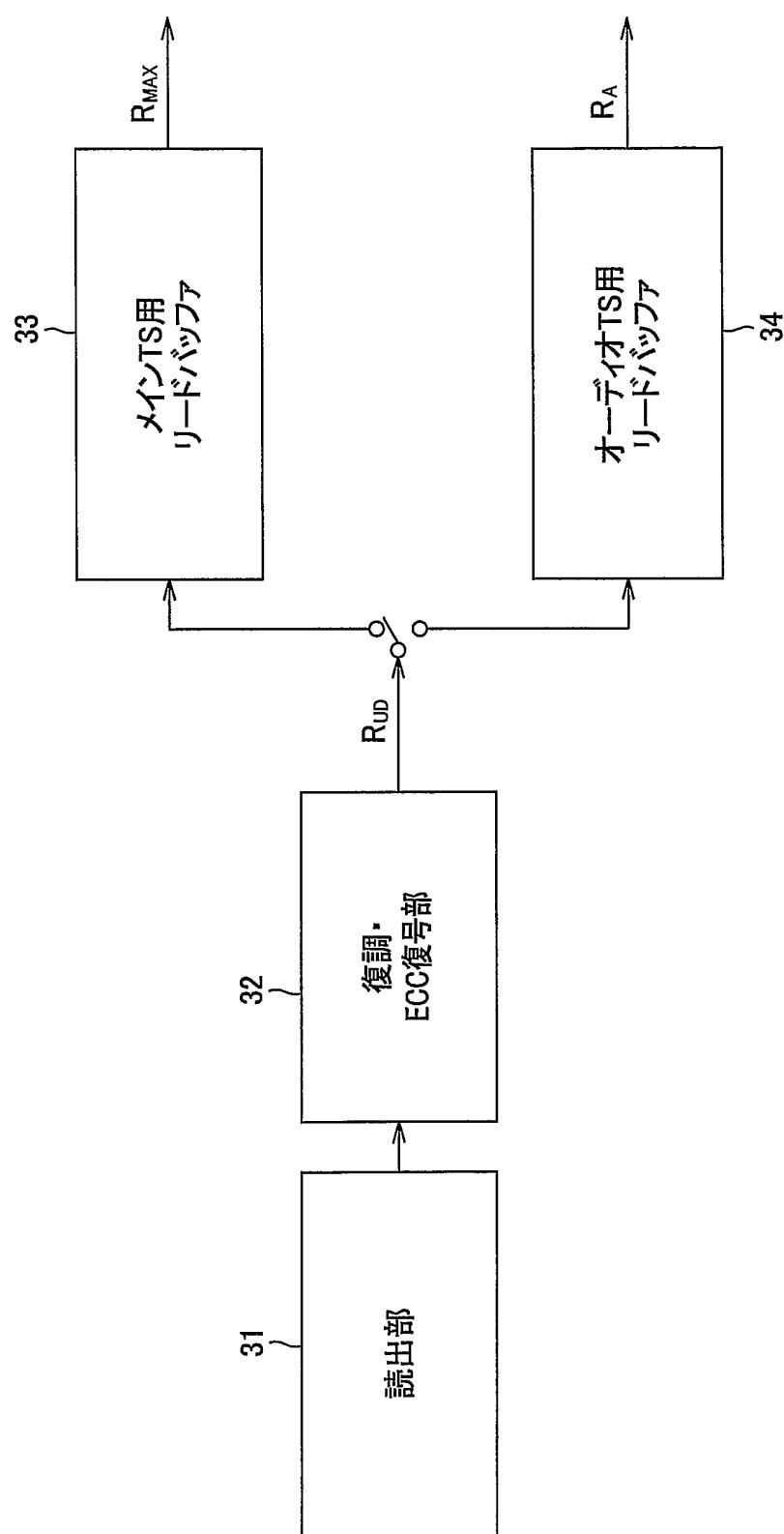


FIG. 31

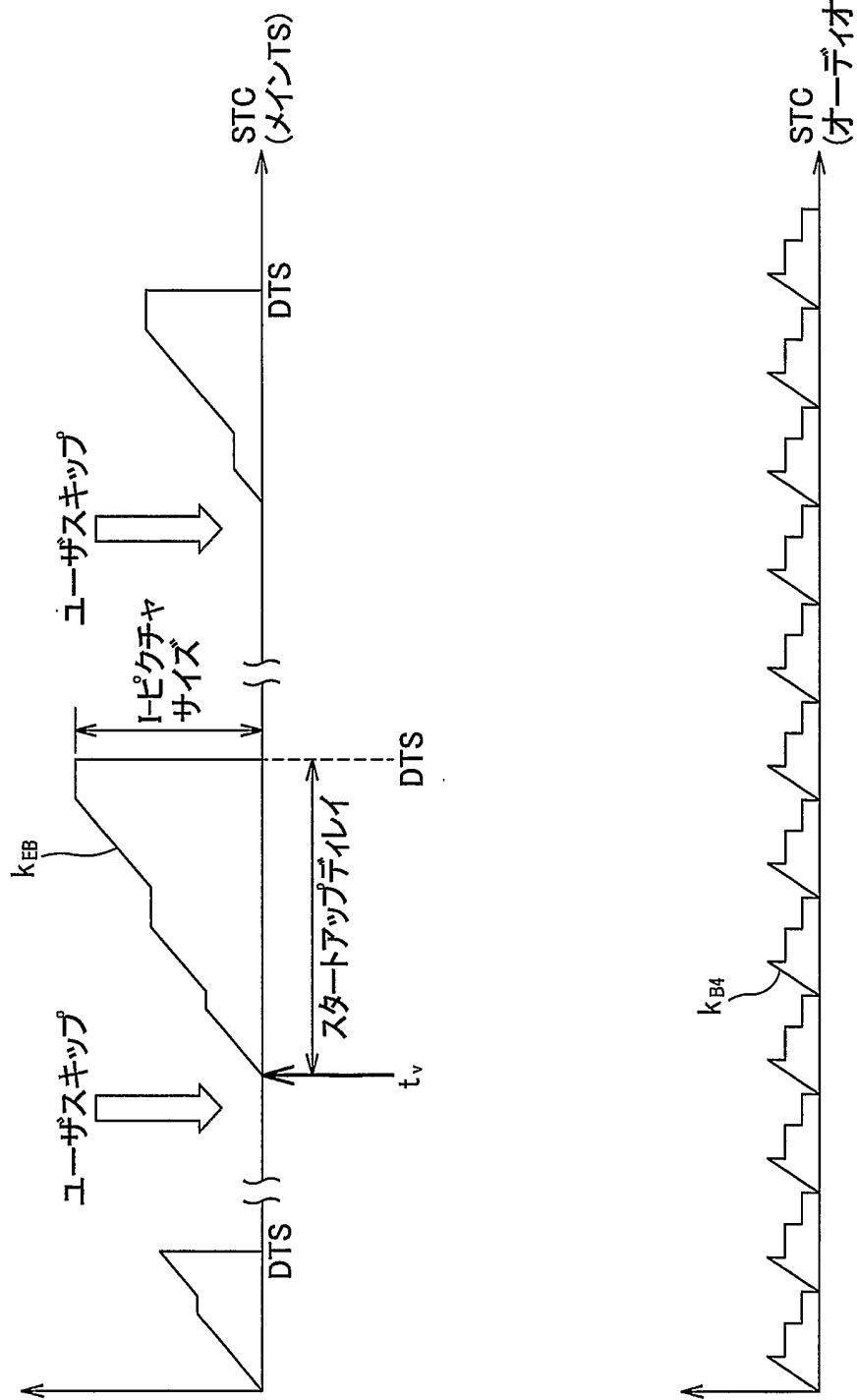


FIG. 32A

FIG. 32B

33/38

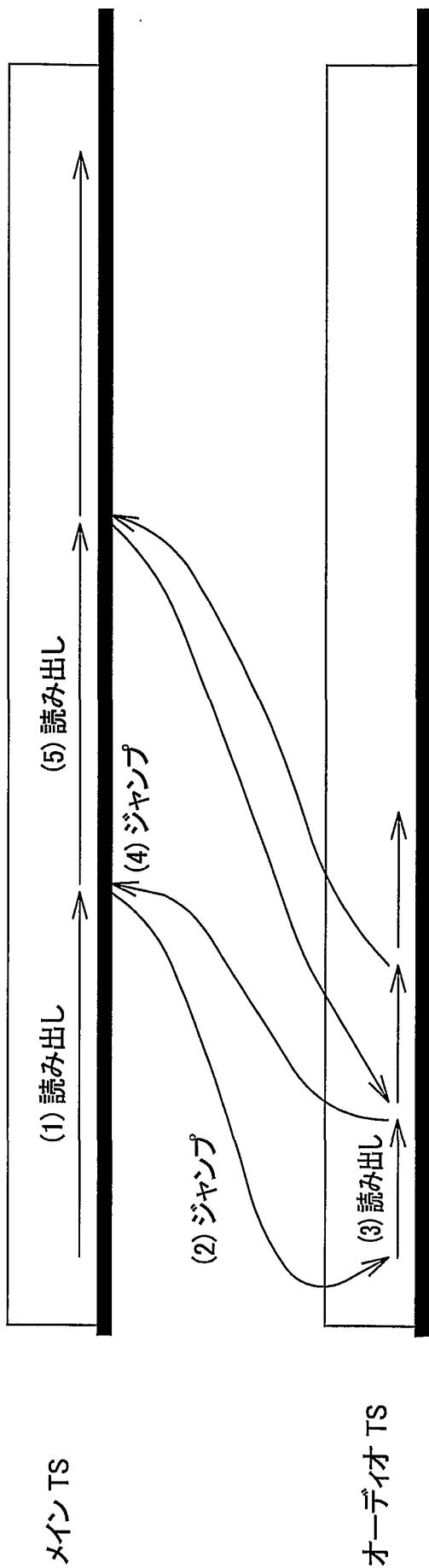
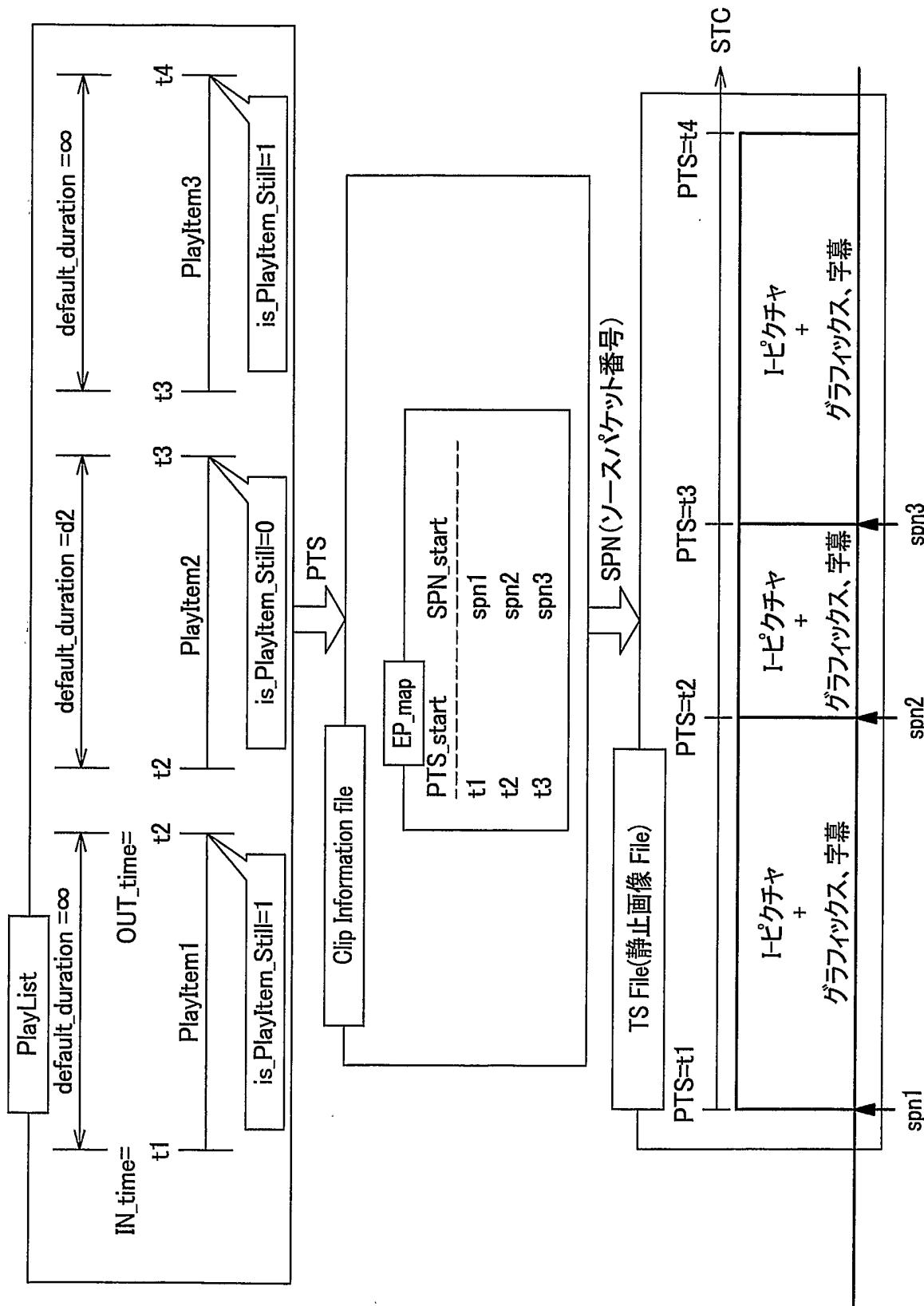


FIG. 33

**FIG. 34**

35/38

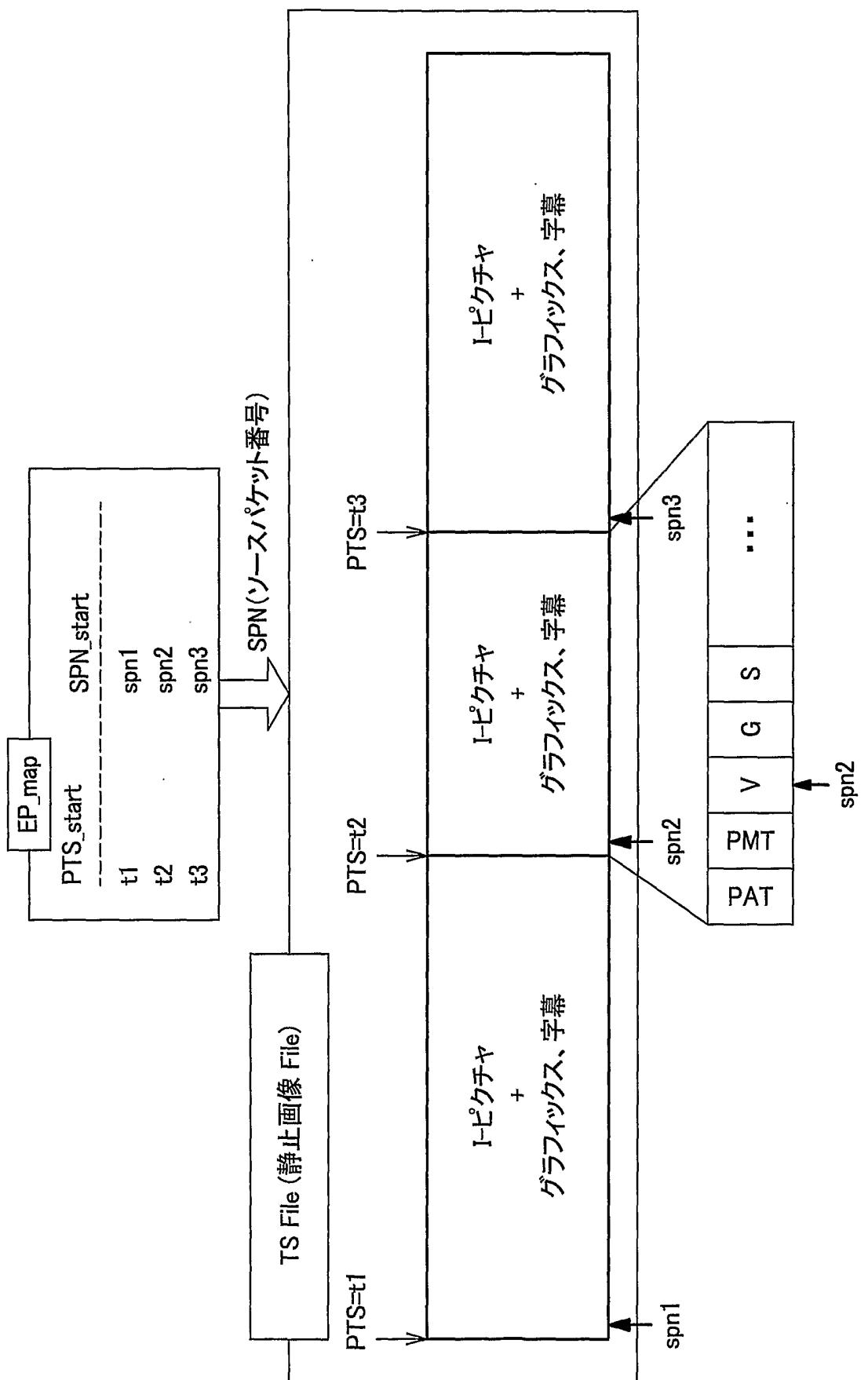
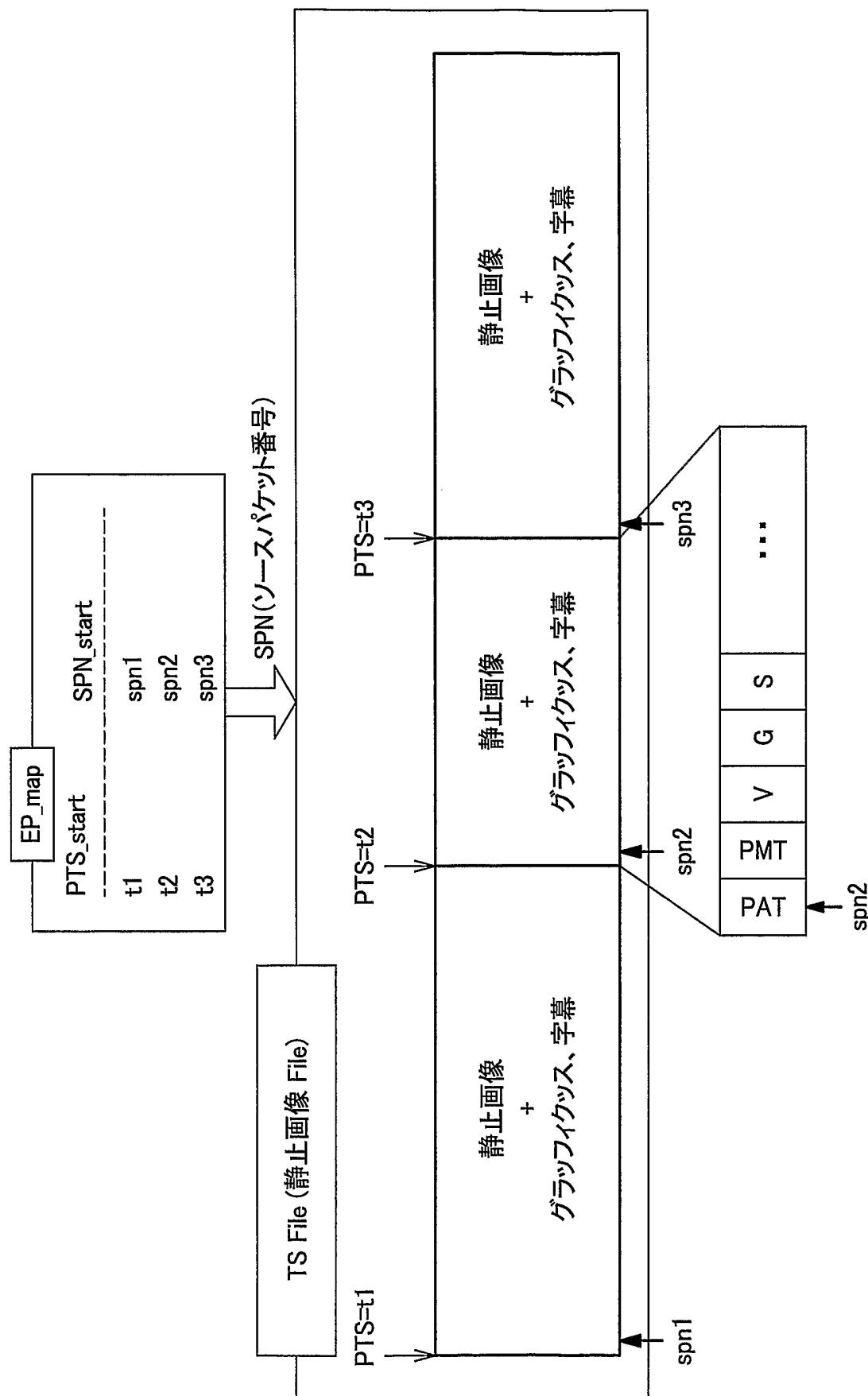


FIG.35

36/38

**FIG. 36**

37/38

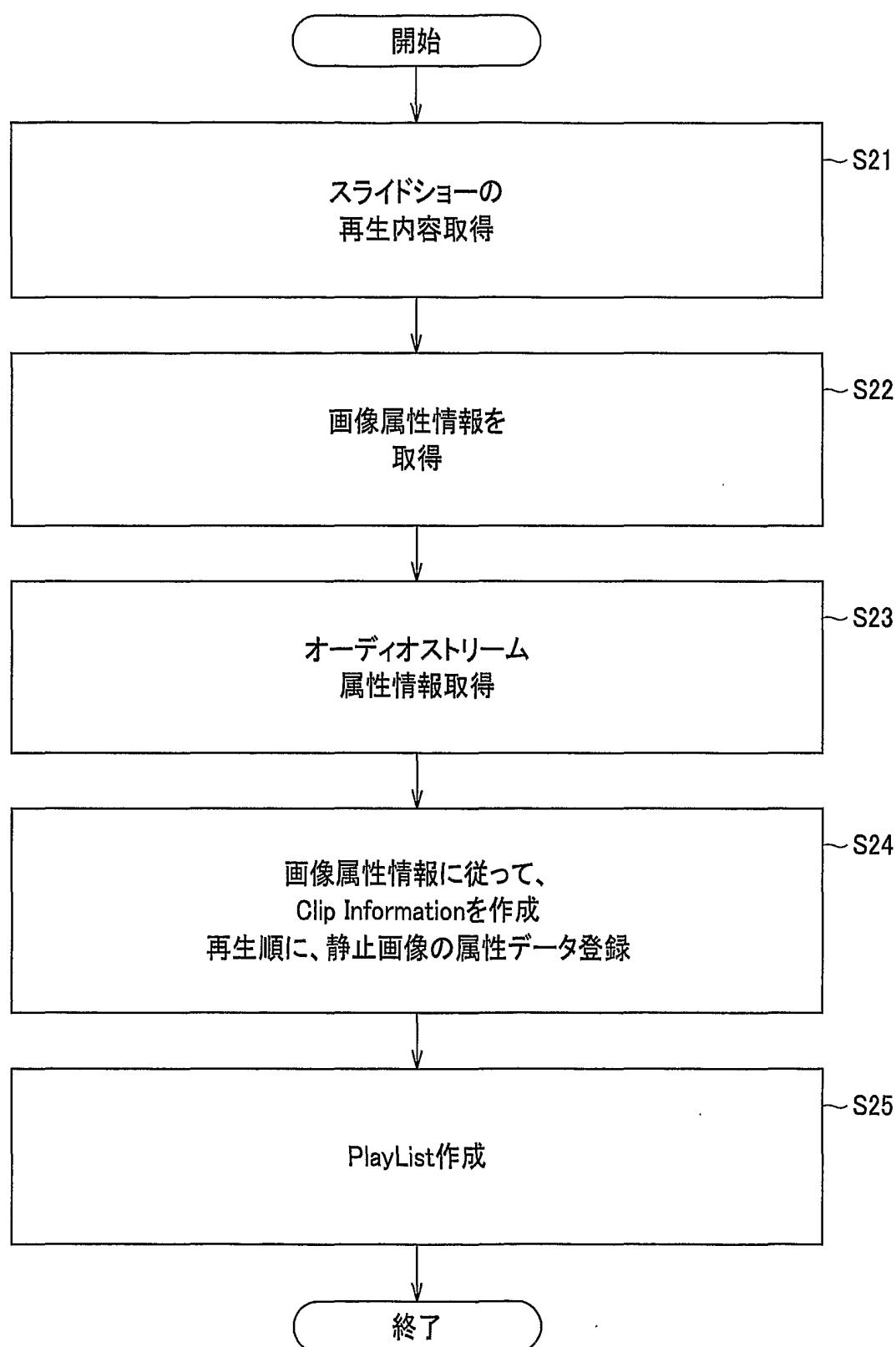


FIG.37

38/38

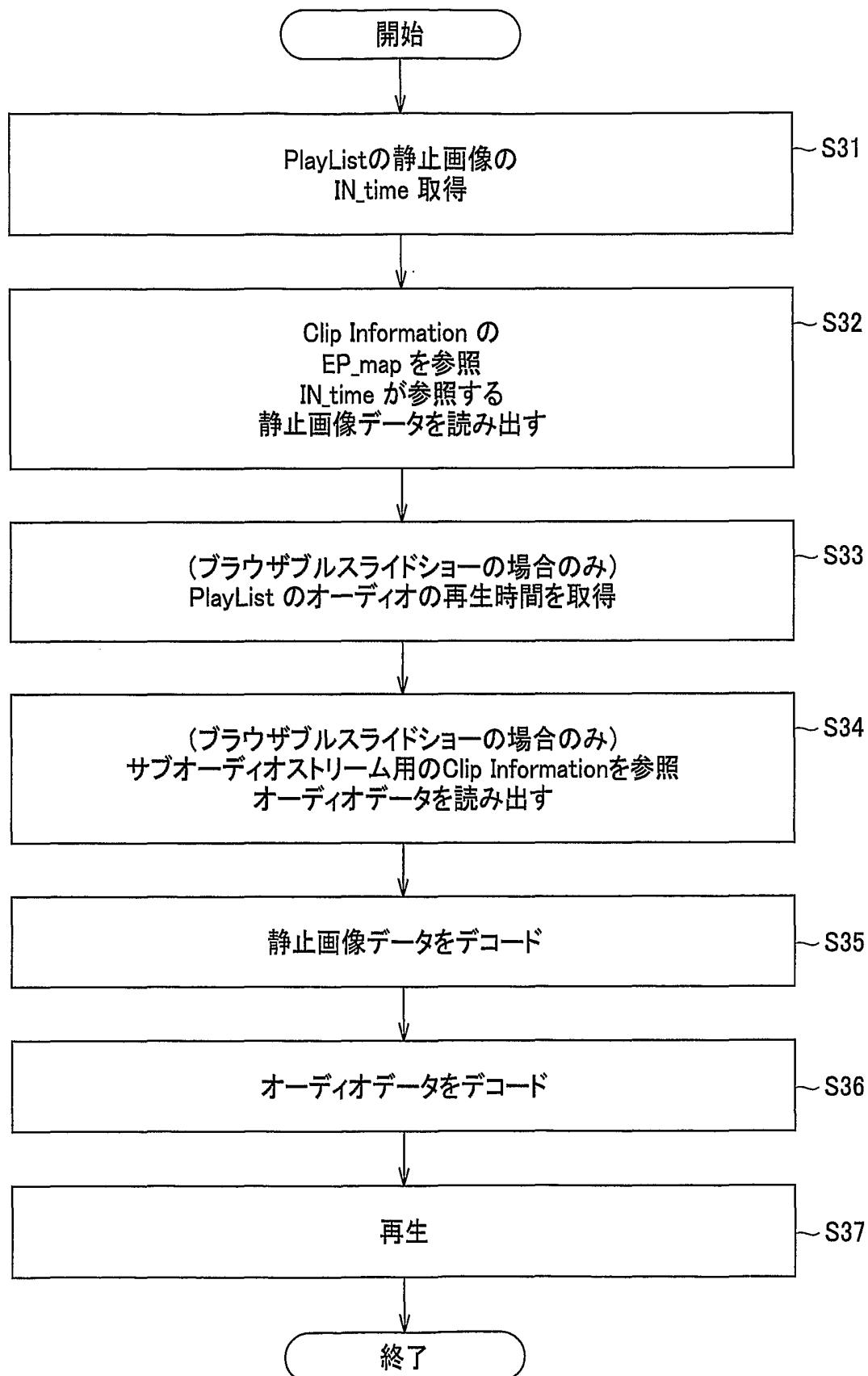


FIG.38

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15627

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/91

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)

Int.Cl⁷ H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

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 2000-3561 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 07 January, 2000 (07.01.00), Full text; Figs. 1 to 90 & EP 918331 A2 & CN 1218252 A	1-66
A	JP 10-271444 A (Sony Corp.), 09 October, 1998 (09.10.98), Full text; Figs. 1 to 22 (Family: none)	1-66
A	JP 2002-158972 A (Sony Corp.), 31 May, 2002 (31.05.02), Full text; Figs. 1 to 108 & WO 01/82606 A1 & EP 1280347 A1 & US 2002/135607 A1	1-66

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 document 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
05 March, 2004 (05.03.04)

Date of mailing of the international search report
23 March, 2004 (23.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int C1⁷ H04N 5/91

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(IPC))

Int C1⁷ H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

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	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004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 2000-3561 A (日本ビクター株式会社) 2000.01.07 全文, 第1-90図 & EP 918331 A2 & CN 1218252 A	1-66
A	JP 10-271444 A (ソニー株式会社) 1998.10.09 全文, 第1-22図 (ファミリーなし)	1-66
A	JP 2002-158972 A (ソニー株式会社) 2002.05.31 全文, 第1-108図 & WO 01/82606 A1 & EP 1280347 A1 & US 2002/135607 A1	1-66

 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

の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 05.03.2004	国際調査報告の発送日 23.3.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 鈴木 明 5C 9185 電話番号 03-3581-1101 内線 3541