

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4459165号  
(P4459165)

(45) 発行日 平成22年4月28日 (2010.4.28)

(24) 登録日 平成22年2月19日 (2010.2.19)

(51) Int. Cl.	F I
<b>HO4N 5/92 (2006.01)</b>	HO4N 5/92 H
<b>G11B 20/10 (2006.01)</b>	G11B 20/10 311
<b>G11B 20/12 (2006.01)</b>	G11B 20/10 321Z
<b>G11B 27/00 (2006.01)</b>	G11B 20/12
<b>G11B 27/10 (2006.01)</b>	G11B 20/12 103

請求項の数 23 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-501360 (P2005-501360)	(73) 特許権者	503447036
(86) (22) 出願日	平成15年10月14日 (2003.10.14)		サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド
(65) 公表番号	特表2006-503521 (P2006-503521A)		大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ ントン-ク, マエタン-ドン 416
(43) 公表日	平成18年1月26日 (2006.1.26)	(74) 代理人	100070150
(86) 国際出願番号	PCT/KR2003/002122		弁理士 伊東 忠彦
(87) 国際公開番号	W02004/036580	(74) 代理人	100091214
(87) 国際公開日	平成16年4月29日 (2004.4.29)		弁理士 大貫 進介
審査請求日	平成18年10月4日 (2006.10.4)	(74) 代理人	100107766
(31) 優先権主張番号	10-2002-0062479		弁理士 伊東 忠重
(32) 優先日	平成14年10月14日 (2002.10.14)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	60/452,558		
(32) 優先日	平成15年3月7日 (2003.3.7)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチアングルのための動画データを情報保存媒体に記録する方法及び再生する方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

マルチアングルデータを情報保存媒体に記録する記録方法であって、  
少なくとも二つのクリップを前記情報保存媒体に記録する段階を含み、  
前記クリップは、前記マルチアングルデータを含むAVストリーム及び前記クリップに  
関する情報を含むクリップインフォメーションを含み、  
前記クリップインフォメーションは、ランダムアクセスが可能なポイントを指示するエ  
ントリポイント情報、及び、エンリポイントが前記AVストリームのうちの一のアング  
ルから他のアングルに変更するアングル変更ポイントかどうかの情報を含む記録方法。

## 【請求項 2】

前記クリップインフォメーションは、前記クリップのAV属性を含むことを特徴とする  
請求項 1 に記載の記録方法。

## 【請求項 3】

前記マルチアングルデータは、MPEGビデオ圧縮標準によって圧縮されたAVストリー  
ームであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録方法。

## 【請求項 4】

前記エンリポイントが前記アングル変更ポイントかどうかの情報は、前記クリッピン  
グインフォメーションに含まれるジャンピングポイントマップに含まれる請求項 1 記載の  
記録方法。

## 【請求項 5】

10

20

前記ジャンピングポイントマップは、ジャンプポイントの数を含むジャンプマネジャー情報、及び、前記ジャンプポイントの数のジャンプポイント情報を含む請求項 4 記載の記録方法。

【請求項 6】

前記ジャンプポイント情報は、前記クリップの各ジャンプポイントの開始位置を含み、前記クリップインフォメーションにテーブル状に記録されることを特徴とする請求項 5 に記載の記録方法。

【請求項 7】

前記ジャンプポイント情報は、各アングルに対する動画データクリップに記録され、前記各クリップに含まれた各ジャンプポイントの位置についての情報が前記ジャンプポイント情報に順次に記録されることを特徴とする請求項 6 に記載の記録方法。

10

【請求項 8】

マルチアングルデータが記録された情報保存媒体の再生方法であって、前記情報保存媒体には、少なくとも二つのクリップが記録され、前記クリップは、前記マルチアングルデータを含む A V ストリーム及び前記クリップに関する情報を含むクリップインフォメーションを含み、

前記クリップインフォメーションは、ランダムアクセスが可能なポイントを指示するエン트리ポイント情報、及び、エン트리ポイントが前記 A V ストリームのうちの一のアングルから他のアングルに変更するジャンプポイントである否かの情報を含み、

関連するクリップを検出し、

20

エン트리ポイントがアングル変更ポイントであるときに、前記クリップインフォメーションを用いて、一のアングルから他のアングルに、検出されたクリップを読み出し、再生する再生方法。

【請求項 9】

前記クリップインフォメーションは、前記クリップの A V 属性を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 10】

前記マルチアングルデータは、 M P E G ビデオ圧縮標準によって圧縮された A V ストリームであることを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 11】

前記エン트리ポイントが前記アングル変更ポイントかどうかの情報は、前記クリップインフォメーションに含まれるジャンピングポイントマップに含まれる請求項 8 記載の再生方法。

30

【請求項 12】

前記ジャンピングポイントマップは、ジャンプポイントの数を含むジャンプマネジャー情報、及び、前記ジャンプポイントの数のジャンプポイント情報を含む請求項 11 記載の再生方法。

【請求項 13】

テーブルの同じ位置に記録されたクリップのジャンプポイント情報が互いに連結される地点を推定する段階と、

40

再生中であるクリップと変更されるアングルのクリップとが連結されたジャンプポイントを探索する段階とをさらに含み、

前記再生方法は、前記クリップの再生中にアングルが変更される場合、それぞれ探索されたジャンプポイントで前記クリップを再生し、前記ジャンプポイント情報は、クリップの開始位置から各ジャンプポイントまでの位置についての情報であり、これらがクリップインフォメーションにテーブル状に記録され、前記ジャンプポイントを推定する段階で前記クリップのジャンプポイントが推定され、前記連結されたジャンプポイントを探索する段階で現在再生中であるクリップのジャンプポイントと変更されるクリップのジャンプポイントとが探索され、前記クリップを読み出して再生する段階で前記クリップの再生中にアングルが変更される場合、前記探索されたジャンプポイント位置のクリップが再生される

50

ことを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 14】

前記マルチアングルデータのクリップに共通のジャンプポイント情報を記録し、前記共通のジャンプポイント情報は、各クリップの各ジャンプポイントについての位置情報がテーブル状に順次に保存されていることを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 15】

前記クリップの再生中にジャンプされる場合、切れ目なく連続再生されるように前記各ジャンプポイントの位置と隣接したジャンプポイントとの間隔が決定されることを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 16】

前記クリップインフォメーションは、アングルブロックを形成するクリップの数と一つのクリップから提供されるジャンプポイントの数とを表すジャンプマネジャー情報を記録したジャンプポイントマップを含み、

各クリップのジャンプポイント情報は、前記ジャンプマネジャー情報の次に順次に記録され、前記ジャンプポイントマップの情報構造は、前記クリップの情報構造と別途に区分されることを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 17】

前記ジャンプポイント情報は、バイト及びセクターのうち一つで表現されることを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 18】

前記マルチアングルデータが M P E G 伝送ストリームでコーディングされた場合、前記各ジャンプポイント情報は、複数の M P E G 伝送ストリームパケットで表現されることを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 19】

前記クリップインフォメーションは、ジャンプポイント情報を記録したエントリポイントマップを含むことを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 20】

前記マルチアングルデータは、複数のプレイリストを含み、各プレイリストは、アングルブロックを形成する一つ以上のプレイアイテムに連結され、各プレイアイテムは、クリップの一部であって、前記クリップの開始時間と終了時間とを指示することを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 21】

前記マルチアングルデータは、再生単位であるプレイリスト及びプレイアイテムについての情報を含み、各プレイアイテムは、クリップまたはクリップの一部を指示し、各プレイリストは、各アングルに対応して記録され、各プレイアイテムは、各クリップに対応して記録され、各プレイリストは、複数のプレイアイテムを有することを特徴とする請求項 8 に記載の再生方法。

【請求項 22】

各プレイリストは、対応するアングルについての情報を含み、前記クリップを読み出して再生する段階で当該アングルに対応するプレイリストが再生されることを特徴とする請求項 21 に記載の再生方法。

【請求項 23】

情報保存媒体からマルチアングルのための動画データを再生する方法において、

前記マルチアングルのための第 1 クリップを再生する段階と、

前記第 1 及び第 2 クリップのエントリポイントがアングル変更ポイントのとき、前記第 1 クリップのエントリポイントでアングルを変更するために他のアングルのため第 2 クリップのエントリポイントにジャンプする段階とを含み、

前記クリップインフォメーションは、ランダムアクセスが可能なポイントを指示するエントリポイント情報、及び、エントリポイントが前記 A V ストリームのうちの一のアングルから他のアングルに変更するアングル変更ポイントかどうかの情報を含むことを特徴とす

10

20

30

40

50

る再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報保存媒体にマルチアングルのための動画データを記録する方法及び再生する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の情報保存媒体のうちマルチアングルデータが記録されている代表的な例としては、DVDを挙げられる。DVDには、データが一定の単位で分けられて交互に記録されるインターリーブング方式でマルチアングルデータが記録されている。

10

【0003】

従来のマルチメディア再生装置であるDVDビデオのデータ構造を説明すれば、次の通りである。

【0004】

図1は、DVDのデータ構造を示す。図1を参照するに、マルチメディア保存媒体の一つであるDVDは、ディスクをVMG (Video Manager) 領域と複数個のVTS (Video Title Set) 領域とに分け、タイトル情報及びタイトルメニューについての情報をVMG領域に、タイトルについての情報を複数個のVTS領域に保存する。通常、VMG領域は、2~3個のファイルより構成されており、各VTS領域は、3~12個のファイルより構成されている。

20

【0005】

図2は、VMG領域のデータ構造を示す。図2を参照するに、VMG領域には、VMG領域についての付加情報を保存するVMGI (Video Manager Information) 領域とメニューに関する動画情報を保存するVOBS (Video Object Set) 領域、そしてVMGIのバックアップ領域がある。これらそれぞれの区間は、一つのファイルとして存在するが、このうちVOBS領域は、必ずしも存在せねばならないものではなく、場合によっては、保存されていないこともある。

【0006】

VTS領域には、再生単位であるタイトルについての情報と動画情報であるVOBSとが保存されている。一つのVTSには、複数のタイトルが記録される。

30

【0007】

図3は、VTS領域のデータ構造を示す。図3を参照するに、VTS領域には、ビデオタイトルセット情報VTSI (Video Title Set Information)、メニュー画面用の動画データであるVOBS、ビデオタイトルセットの動画情報であるVOBS、及びVTSIのバックアップデータが記録される。メニュー画面を表示するためのVOBSの存否は選択的である。各VOBSは、再び記録単位であるVOBとCELLとに区分される。一つのVOBは、複数のCELLより構成される。本発明で扱われる記録単位のうち最小単位はCELLである。

【0008】

40

DVDにおいて、再生単位は、階層化されている。最上層には、タイトルが存在する。タイトルは、一つあるいは複数のPGC (Program Chain) で連結されて構成される。複数個のPGCのうち、最初に再生されるPGCをEntry PGCという。図4は、一つのPGC、すなわちEntry PGCよりなるタイトルを示す図であり、図5は、複数個のPGCの連結でなされたタイトルを示す図である。図5に示されたように、一つのPGCの再生を終了し、次のPGCを再生する場合、複数個のPGCのうち一つを選択して再生できる場合、どんなPGCを選択するかというのは、DVDにコマンドで保存しうる。このように、再生の順序を制御することをナビゲーションという。再生順序を決定するコマンドは、PGCI (Program Chain Information) に保存される。

50

## 【 0 0 0 9 】

図6は、PGCのデータ構造を示す。図6を参照するに、PGCは、PGCIという情報構造で保存される。PGCIは、ナビゲーションコマンドが保存されたプリコマンド、ポストコマンド、及び複数のプログラム情報より構成される。プリコマンドは、当該PGCの再生前に行われるコマンドであり、ポストコマンドは、当該PGCの再生後に行われるコマンドである。各プログラムは、複数のセル情報より構成される。このセルは、記録単位であるVOB内のCellと1対1に連結される。各再生単位であるセルは、セルの再生が終了した後に実行されるセルコマンドを有している。このように、PGCI情報は、再生単位であるPGCを階層的に記述し、最下位再生単位であるセルを記録単位の最下位単位であるセルと連結させる情報構造を有する。

10

## 【 0 0 1 0 】

特に、PGCは、再生単位である複数個のセルの連結でなされる。このとき、複数個のセルがアングルブロックをなすことができる。

## 【 0 0 1 1 】

図7は、アングルブロックを示す。図7に示されたように、複数個のセルが並列に配置されて、このうち一つのセルを再生する部分をアングルブロックという。アングルブロックをなすセルは、同じ再生時間を有しつつ各アングルに対応する。再生単位のセルがアングルブロックをなす場合、記録単位であるVOBと記録単位であるCellとは、一定単位であるインターリーブドユニット(Interleaved Unit: ILVU)で分けられた各アングルデータが互いにインターリーブングされて記録される。

20

## 【 0 0 1 2 】

図8は、マルチアングルを有していない場合の記録単位であるVOBとCellとを示す。図8を参照するに、各VOBは、情報保存媒体の連続した記録空間である連続ブロックに保存され、順次に記録される。しかし、マルチアングルの場合には、図9に示されたように、各アングルに該当する各VOB及びその下位単位であるセルがILVU単位でインターリーブングされるインターリーブドブロックとして記録される。したがって、一つのアングルデータは、連続した記録空間に保存されなくなる。各アングルデータは、順次にインターリーブングされて記録されねばならない。

## 【 0 0 1 3 】

図9は、2個のアングルデータが順次にインターリーブングされて記録された例を示す。図9を参照するに、各ILVUは、同じ再生時間を有さねばならない。データの記録長さは、圧縮された結果によって、その量が変わりうる。インターリーブングされたデータを再生するためには、一つのアングルを再生するか、あるいはアングルを変更して再生する場合、いずれもILVUデータ単位へのジャンピングが必要である。例えば、アングル1のデータを再生するためには、アングル1に該当するILVUデータのみを探して再生せねばならない。このために、動画ビットストリーム内には、図11に示されたように、NEXT\_ILVU\_SA、NEXT\_ILVU\_SZデータが保存されているが、これは、当該ビットストリームが属するILVUデータに続いて連結されねばならないILVUデータの位置とサイズとを知らせる情報である。したがって、当該ビットストリームが属するILVUデータの再生が終了した後、この情報を利用して、次のILVUデータにジャンピングする。再生中にアングルを変化させようとする時には、変化したアングルに該当する特定位置にジャンピングせねばならない。このときのジャンピング位置もILVU単位で決定される。

30

40

## 【 0 0 1 4 】

図10は、選択されたアングルで再生するためのジャンピングを再生順序であるセルの立場で示す。図10を参照するに、画像を切れ目なく再生するシームレスチェンジのためには、特定位置でユーザのアングルチェンジ命令を受けても当該ILVUデータの再生が終わった後、他のアングルのその次のILVUデータにジャンプして再生する。ILVUデータの位置情報は、インターリーブングされて記録された動画データのビットストリーム内に多重化(MUX)されて含まれている。図12に示されたように、動画ビットスト

50

ルーム内には、DVDで支援する最大数である9個のアングルに対するILVUデータの位置及びサイズ情報であるSML\_\_AGL\_\_Cn\_\_DSTAが記録されている。これらは、現在再生しているILVUデータと連結されるアングルnのILVUデータを探すための情報である。現在のILVUデータの再生が終了した後は、この情報を利用して所望のアングルに変更して再生しうる。

【0015】

マルチアングルのためのDVDのオーソリング過程を説明すれば、まず、多様な角度で撮影した画像をそれぞれ圧縮して同じ再生長さを有するビットストリームデータに作る。一つのビットストリームをインターリーブングして構成し、また、それぞれビットストリーム内に他のアングルを参照できる情報を挿入して、再生中にもアングル転換できるように記録する。

10

【0016】

マルチアングルデータを一定の単位で細かく分けた後にインターリーブングして保存する場合、一つのアングルを連続して再生する場合にも、当該データが連続的に記録されていないので、データを読み出すための再生位置の変更が発生し続ける。このとき、光ディスクやハードディスクのように、位置変更のために一定の時間が要求される場合、これを補償するために圧縮されたビットストリームのビットレートが制限されるという問題点がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0017】

本発明が解決しようとする目的は、マルチアングルデータが保存される位置制約をなくし、ランダムアクセスが可能なデータ構造で記録された情報保存媒体及びその装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

前記目的を達成するための本発明は、マルチアングルデータを情報保存媒体に記録する記録方法であって、少なくとも二つのクリップを前記情報保存媒体に記録する段階を含み、前記クリップは、前記マルチアングルデータを含むAVストリーム及び前記クリップに関する情報を含むクリップインフォメーションを含み、前記クリップインフォメーションは、ランダムアクセスが可能なポイントを指示するエン트리ポイント情報、及び、エン트리ポイントが前記AVストリームのうちの一のアングルから他のアングルに変更するアングル変更ポイントかどうかの情報を含むことを特徴とする。

30

【0021】

前記ジャンプポイントについての情報は、前記クリップの開始位置から各ジャンプポイントまでの位置についての情報であり、これらがクリップインフォメーション内にテーブル状に保存されることが望ましい。

【0023】

前記複数のアングル用データのクリップに共通的にジャンプポイントについての情報を別途に記録し、前記共通ジャンプポイント情報は、各クリップの各ジャンプポイントについての位置情報が順次に記録されて、テーブル状に保存されていることを特徴とし、各アングルブロックに含まれたクリップインフォメーションは、前記情報を参照できるように構成されることが望ましい。

40

【0024】

前記各ジャンプポイントは、一つの特定アングル用クリップ再生中に他のアングルへの変更再生時にジャンプポイントで再生位置変更を実施する場合、連続再生が可能になるように、ジャンプポイントの間隔と位置とを決定することが望ましい。

【0025】

前記それぞれ一つのクリップに対応するプレイアイテムと前記複数のプレイアイテムとよりなるプレイリスト情報は、再生単位の情報として加えて記録されており、複数のアン

50

グルのための情報は、複数のプレイアイテムが一つのアングルブロックをなすことについての情報が記録されていると表現されることが望ましい。

【0026】

前記それぞれ一つのクリップに対応するプレイアイテムと前記複数のプレイアイテムとよりなるプレイリスト情報は、再生単位の情報として加えて記録されており、一つのプレイリストが一つのアングルに対応するように記録されることが望ましい。

【0027】

複数のアングルについての情報であって、前記各一つのアングルに対応するように記録されたプレイリストに特定アングルを表す付加情報が加えて記録されることが望ましい。

【0028】

一方、他の本発明は、マルチアングルデータが記録された情報保存媒体の再生方法であって、前記情報保存媒体には、少なくとも二つのクリップが記録され、前記クリップは、前記マルチアングルデータを含むAVストリーム及び前記クリップに関する情報を含むクリップインフォメーションを含み、前記クリップインフォメーションは、ランダムアクセスが可能なポイントを指示するエントリポイント情報、及び、エントリポイントが前記AVストリームのうちの一のアングルから他のアングルに変更するジャンプポイントである否かの情報を含み、関連するクリップを検出し、エントリポイントがアングル変更ポイントであるときに、前記クリップインフォメーションを用いて、一のアングルから他のアングルに、検出されたクリップを読み出し、再生することを特徴とする。

【0031】

前記ジャンプポイントについての情報は、前記クリップの開始位置から各ジャンプポイントまでの位置についての情報であり、これらがクリップインフォメーション内にテーブル状に保存されており、前記再生装置は、マルチアングルを構成するクリップの前記テーブルでの情報記録位置が同じであるジャンプポイントは、互いに連結されていると推定し、他のアングルへの変更再生時に互いに連結されたジャンプポイントの位置を探して再生することが望ましい。

【0033】

前記複数のアングル用データのクリップに共通的にジャンプポイントについての情報が記録されており、前記共通ジャンプポイント情報は、各クリップの各ジャンプポイントについての位置情報が順次に記録されてテーブル状に保存されており、前記再生装置は、マルチアングルを構成するクリップに共通的な共通ジャンプポイント情報を読み出して、他のアングルへの変更再生時に互いに連結されたジャンプポイントの位置を探して再生することが望ましい。

【0034】

前記各ジャンプポイントは、一つの特定アングル用クリップ再生中に他のアングルへの変更再生時、ジャンプポイントで再生位置変更を実施する場合、連続再生が可能になるようにジャンプポイントの間隔と位置とを決定し、前記再生装置は、ユーザのアングル変更信号が入力された場合にも、現在再生中である位置から最も近いジャンプポイントまで再生を完了し、次のアングルに連結されたジャンプポイントから再生を開始して、連続再生が可能になるように再生することが望ましい。

【0035】

前記それぞれ一つのクリップに対応するプレイアイテムと前記複数のプレイアイテムとよりなるプレイリスト情報は、再生単位の情報として加えて記録され、前記プレイアイテムは、前記クリップの全体あるいは一部を指定しており、複数のアングルのための情報であって、複数のプレイアイテムが一つのアングルブロックをなすことについての情報が記録され、前記再生装置は、アングルブロックをなす複数のプレイアイテムを再生する場合、そのうち何れか一つのプレイアイテムを再生し、アングル変更時に他の当該プレイアイテムを再生することが望ましい。

【0036】

前記それぞれ一つのクリップに対応するプレイアイテムと前記複数のプレイアイテムと

10

20

30

40

50

よりなるプレイリスト情報は、再生単位の情報として加えて記録され、前記プレイアイテムは、前記クリップの全体あるいは一部を指定しており、一つのプレイリストが一つのアングルに対応するように記録され、前記再生装置は、当該アングルに対応するプレイリストを再生することが望ましい。

【0037】

前記プレイリストには、各プレイリストが対応するアングルについての情報が加えて保存され、前記再生装置は、当該アングルに対応するプレイリストを再生することが望ましい。

【0038】

一方、本発明の他の分野によれば、前記目的は、ランダムアクセス機能を有する情報保存媒体に複数のアングル用動画データを記録する記録装置において、各アングルに該当する動画データの記録単位であるクリップを情報保存媒体の連続された空間に記録し、結果的に各アングル用動画データがインターリーブせずに互いに分離し、前記情報保存媒体に記録することを特徴とする記録装置によっても達成される。

10

【0039】

各アングル用動画データに加えて、異なるアングルへの連結再生のための複数のジャンプポイントを作り、このジャンプポイントについての情報を付加情報として、前記情報保存媒体に記録することが望ましい。

【0040】

前記各動画データに加えて、前記記録単位であるクリップについての付加情報であるクリップインフォメーションを加えて作り、このクリップインフォメーションに、前記ジャンプポイントの情報を前記情報保存媒体に記録することが望ましい。

20

【0041】

前記ジャンプポイントについての情報は、前記クリップの開始位置から各ジャンプポイントまでの位置についての情報であり、前記記録装置は、これらをクリップインフォメーション内にテーブル状に前記情報保存媒体に記録することが望ましい。

【0042】

前記記録装置は、前記クリップインフォメーションには、ランダムアクセスが可能なポイントについての情報であるエントリポイント情報を記録し、前記ジャンプポイントについての情報は、前記エントリポイント情報に付加されて当該エントリポイントがジャンプポイントを兼ねるか否かを表す情報の形態で保存することが望ましい。

30

【0043】

前記記録装置は、前記複数のアングル用データのクリップに、共通的にジャンプポイントについての情報を記録し、前記共通ジャンプポイント情報は、各クリップの各ジャンプポイントについての位置情報が順次に記録されているテーブル状に保存することが望ましい。

【0044】

前記記録装置は、前記各ジャンプポイントは、一つの特定期間用クリップ再生中に他のアングルへの変更再生時、ジャンプポイントで再生位置変更を実施する場合、連続再生が可能になるようにジャンプポイントの間隔と位置とを決定して記録することが望ましい。

40

【0045】

前記記録装置は、前記それぞれ一つのクリップに対応するプレイアイテムと前記複数のプレイアイテムとよりなるプレイリスト情報を再生単位の情報として加えて記録し、複数のアングルのための情報は、複数のプレイアイテムが一つのアングルブロックをなすことについての情報として記録することが望ましい。

【0046】

前記記録装置は、前記それぞれ一つのクリップに対応するプレイアイテムと前記複数のプレイアイテムとよりなるプレイリスト情報を再生単位の情報として加えて記録し、一つのプレイリストが一つのアングルに対応するように記録することが望ましい。

50

## 【 0 0 4 7 】

前記記録装置は、複数のアングルについての情報として、前記各一つのアングルに対応するように記録されたプレイリストに特定アングルを表す付加情報を加えて記録することが望ましい。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 4 8 】

本発明は、インターリーピング方式でない分離記録方式で各アングルデータを記録してマルチアングルを具現する。すなわち、各アングルに対応するビットストリームを連続した記録空間に分離記録してマルチアングルを具現する。他のアングルへの変更のためには、各アングルデータをジャンピングユニット ( J P U : J u m p i n g U n i t ) に区分して J P U の開始アドレスをジャンピングポイントと指定した後、各アングルデータのジャンピングポイントを別途の付加情報として記録する。

## 【 0 0 4 9 】

このための本発明の構成要素を羅列すれば、次の通りである。

## 【 0 0 5 0 】

- 1 ) 各アングルに対する圧縮符号化された A V ストリーム ( クリップ )
- 2 ) 当該 A V ストリーム符号化属性情報を有しているクリップインフォメーションファイル
- 3 ) 1 ) 及び 2 ) よりなるクリップで I N \_ t i m e と O U T \_ t i m e との再生区間に基づいて時間を指定しているプレイアイテム
- 4 ) 一つあるいはそれ以上のプレイアイテムよりなるプレイリスト
- 5 ) ジャンピングポイントの位置をテーブル化して記録したジャンピングポイントマップ

本発明で、マルチアングルとは、特定の時間に該当する動画データが一つではなく、複数個の再生単位より構成されていることを意味する。すなわち、複数個のカメラで同時に撮影したデータをそれぞれ動画に作って置いたものである。オーディオデータは、同じ場合が一般的であるが、各アングルごとに異なって構成できる。整理すれば、同じ時間帯に再生される動画データをマルチアングルデータと称し、このように製作されたコンテンツをマルチアングルコンテンツと称す。

## 【 0 0 5 1 】

動画データは、その量が膨大で圧縮を行った後、圧縮されたビットストリームとして保存されるか、または伝送される。本発明では、記録単位としてクリップ ( C l i p ) 、再生単位としてプレイリスト ( P l a y L i s t ) 及びプレイアイテム ( P l a y I t e m ) という用語を使用する。このとき、 C l i p は、 D V D における記録単位である C e l l に該当し、 P l a y L i s t 及び P l a y I t e m は、 D V D における再生単位であるプログラム及びセルと同じ概念である。

## 【 0 0 5 2 】

すなわち、本発明による情報保存媒体には、 A V ストリームがクリップ単位で記録されている。通常の場合、クリップは、連続的な空間に記録される。 A V ストリームは、容量を減らすために圧縮して記録する。記録されたクリップを再生するためには、圧縮された動画データの特性情報を知らねばならない必要がある。したがって、各 C l i p ごとに C l i p I n f o r m a t i o n を記録する。 C l i p I n f o r m a t i o n は、各 C l i p の A V 属性及び一定の区間単位でランダムアクセスが可能な E n t r y P o i n t の位置情報を記録した E n t r y P o i n t M a p が記録されている。動画圧縮技術として多く使われる M P E G の場合、 E n t r y P o i n t は、イントラ画像の圧縮を行う I ピクチャーの位置となる。 E n t r y P o i n t M a p は、再生開始後、ある程度の時間が経過した地点を探す時間探索に主に利用される。

## 【 0 0 5 3 】

図 1 3 は、 P l a y L i s t 、 P l a y I t e m 、 C l i p I n f o r m a t i o n 、 C l i p の相関関係を示す。図 1 3 を参照するに、 P l a y L i s t は、再生の基本単

10

20

30

40

50

位である。本発明による情報保存媒体には、複数の Play List が保存されている。一つの Play List は、複数の Play Item の連結でなされている。Play Item は、クリップの一部分に該当し、具体的には、クリップ内での再生開始時間と終了時間とを指定する形態として使われる。したがって、Clip Information を利用して実際クリップ内の当該部分位置を探し出す。

【0054】

以下では、マルチアングルのためのデータ構造及び記録位置について説明する。

【0055】

図14は、JPUとジャンピングポイントとを示す。図14を参照するに、一つのクリップがマルチアングルのうちの一つのアングルに該当する動画データであれば、クリップは、複数のJPUに分けられる。各JPUの開始点は、ジャンピングポイントとなる。ジャンピングポイントは、当該クリップの再生中に他のアングルの動画に該当するクリップにジャンプアウトするか、または他のクリップを再生中に当該クリップにジャンプインする位置となる。したがって、通常的にジャンピングポイントは、Entry Point と一致することが望ましい。しかし、Entry Point は、約0.5秒の時間間隔に存在するので、シームレス再生のために全てのEntry Point をジャンピングポイントとするのは望ましくない。

【0056】

図15は、マルチアングルのための複数のクリップを示す。図15を参照するに、複数のクリップが同等な数のジャンピングポイントを有して互いに仮想的に連結されている。各クリップは、それぞれ連続した空間に分離されて記録されるが、互いに同じ再生時間位置を表すジャンピングポイントに連結される。したがって、一つのクリップを再生しつつ他のクリップを再生する場合には、当該JPUの再生を終了し、他のクリップのその次のJPUに該当するジャンピングポイントを探して再生することによって連続的な再生が可能である。図15には、アングル3を再生しつつアングル1を再生し、再びアングルnを再生する順序が矢印で表示されている。ユーザのアングル変更に対する入力は、JPU単位で実行される。

【0057】

ランダムアクセスが可能な情報保存媒体は、連続した空間でない場合にも一定の時間内に位置を変更させて連続再生が可能である。本発明では、このような位置変更をジャンプと表現する。通常の場合、メモリのような電子的な情報保存媒体は、ジャンプ時間が不要であるが、光ディスクのようにピックアップを動かしてデータを読み出す情報保存媒体の場合には、ジャンプに一定の時間が必要である。また、情報保存媒体から動画データを読み出す速度と読み出した動画データを再生する速度とが異なる場合、連続空間を読み出して再生する場合にも、読み出速度と再生速度との差を補償するための装置が必要である。このような装置では、動画バッファが利用される。すなわち、一定のサイズの動画バッファを準備し、一定の速度でデータを読み出してバッファを満たした後に再生する。この動画バッファのオーバーフローやアンダーフローを防止するようにデータの読み出速度を調節する。バッファを使用すれば、たとえ動画データが可変ビットレート(VBR: Variable Bit Rate)で記録された場合であっても、切れ目のない再生が可能である。

【0058】

JPUのサイズは、図16に示したように、一つのジャンプユニットを再生し、他のアングルのための動画データが保存されたクリップにジャンプしても、そのジャンプ時間中に動画データが切れ目なく再生されるように動画バッファに保存されたデータが再生され、このバッファがアンダーフローが発生する前にジャンプ動作が終了して、次のアングルのジャンプユニットの再生が開始されるようにしなければならない。ジャンプ時間を必要とする再生装置の場合、最悪のジャンプ時間をT\_JUMPとし、データ読み出速度をV\_R、動画データの再生速度をV\_Oとすれば、ジャンプユニットのサイズは、下記のような条件を満足せねばならない。

【0059】

10

20

30

40

50

ジャンプユニットのサイズ  $> V\_R * V\_O * T\_JUMP / (V\_R - V\_O)$

また、動画バッファは、最小限下記の条件を満足するほど大きくなければならない。

【0060】

動画バッファのサイズ  $(B) > V\_O * T\_JUMP$

図17は、本発明によるマルチアングル構造を有する Play List を示す。図17を参照するに、一つの Play List を構成する Play Item は、通常的に順次的な構造を有するが、第2 Play Item に例示されたように、マルチアングルをなす場合には、複数の Play Item がアングルブロックを構成する。アングルブロックとは、再生時、このブロックに属する一つの Play Item が再生されるということの意味する。アングルブロックに属する各 Play Item 間には、再生中にアングル変更によって再生対象が変更されうる。アングルブロックをなす Play Item は、再生時間が同じであることが通常である。このとき、本発明では、アングルブロックをなす Play Item に指定された Clip がインターリーブされず、それぞれ連続した空間に分離されて記録されることを特徴とする。すなわち、Clip 2、Clip 3、Clip 4 は、それぞれ連続した空間に記録される。したがって、これら Clip は、アングルブロックをなしていない他の Clip と差がない。但し、アングルブロックをなす Clip は、ジャンプポイントについての情報を有している。

10

【0061】

ジャンプポイントに対する望ましいデータ構造は、次の3つを挙げられる。

【0062】

図18は、ジャンプポイントに対するデータ構造の第1実施例である。図18に示された第1実施例は、Clip Information に当該クリップがアングル用の Clip である場合に限り従来 General Information と Entry Point Map とに加えて Jump Point Map 情報を作って記録するものである。ジャンプポイント情報は、動画データと密接な関係を有しているため、記録単位であるクリップについての付加情報であるクリップインフォメーションデータ内に記録することが望ましい。General Information には、下記のような情報が主な情報として記録されている。

20

【0063】

- version\_number : クリップインフォメーションファイルのバージョン

30

【0064】

- EPMap\_start\_address : クリップインフォメーションファイルの第1バイトから相対的なバイトナンバーで Entry Point Map の開始アドレスを指す。

【0065】

- JPMap\_start\_address : クリップインフォメーションファイルの第1バイトから相対的なバイトナンバーで Jump Point Map の開始アドレスを指す。このアドレスの値が0である場合は、アングル用の Clip でない場合であって、Jump Point Map 情報が無い。

40

【0066】

- ClipInfo : このクリップインフォメーションファイルと関連した AV ストリームファイルの属性を保存する。

【0067】

Entry Point Map には、ランダムアクセスが可能な Entry Point の時間と位置情報が記録されている。Jump Point Map には、当該 Clip がアングル用の Clip である場合、他のアングルに該当する Clip との仮想的な連結のためのジャンプポイントについての情報が記録されている。望ましい実施の例として、Jump Point Map の Jump Manager Information には、ジャンプポイントの数が記録されており、その後該当する数ほどの Jump

50

Point Informationが記録されている。このJump Point Informationは、当該クリップの開始位置から当該ジャンプポイントの位置を探すための情報が記録されている。望ましい実施例として、この位置情報は、バイト数であるか、セクター数であるか、あるいは動画情報がMPEG Transport Streamに符号化された場合、MPEG-TSパケット数である。

【0068】

図19は、ジャンプポイントに対するデータ構造の第2実施例である。図19に示された第2実施例は、従来のEP Map情報にジャンプポイント情報を挿入するものである。これは、別途の保存空間を必要としないという長所がある。前述したように、ジャンプポイントは、MPEGのように視空間圧縮を実施して動画を符号化した場合、ランダムアクセスポイントであるEntry Pointと一致させることが望ましい。したがって、各Entry Pointについての情報に当該Entry Pointがジャンプポイントも兼ねるか否かについての情報を挿入することによって、簡単にジャンプポイントについての情報を記録できる。

10

【0069】

図20は、ジャンプポイントに対するデータ構造の第3実施例である。図20に示された第3実施例は、アングルブロックをなすClipについてのジャンプポイント情報を集束して別途の付加情報構造を作るものである。すなわち、Jump Manager Informationにアングルブロックをなすクリップ数と一つのクリップに存在するジャンプポイント数とを記録した後に順次に各クリップ別のジャンプポイントについての情報を記録する。この情報構造は、容易に各アングルの当該位置を探ることができるという長所がある。

20

【0070】

図21は、アングルブロックをなすPlay Itemを有しているPlay List情報の例を示す。図21を参照するに、通常のPlay Item情報に加えて、各Play Item情報は、アングルブロック情報を有している。このアングルブロック情報には、当該Play Itemがアングルブロックをなしているか否かについての情報が基本的に含まれている。アングルブロックをなすPlay Item情報は、順次に記録されねばならない。Play Listを構成するPlay Itemのうち、アングルブロックをなす複数のPlay Itemは、再生時、そのうち一つのPlay Itemを基本的に再生する。再生中にアングルブロックに属する他のPlay Itemに変更して再生できる。

30

【0071】

図22は、再生単位であるPlay Listを各アングル別に構成した例を示す。図22を参照するに、Play Listに属するPlay Itemは、アングルブロックをなしていない。その代わりに、各Play Listがそれぞれ一つのアングルに対応して構成される。したがって、図23に示されたように、当該Play Listがどんなアングルを表すかについての情報が別途に記録される。ユーザのアングル選択やアングル変更によって当該Play Listが再生される。

【0072】

このようにマルチアングルをなす動画データの記録単位が情報保存媒体の連続した空間に分離されて記録されており、各アングルを表す動画データの連結位置をジャンプポイントとして付加データとして管理し、当該記録単位を連結して再生する再生単位情報をマルチアングルについての情報を付加して構成すれば、これを再生する再生装置は、次のような動作として再生すれば、マルチアングルについてのデータを再生できる。

40

【0073】

まず、マルチアングル用の動画データとしてもアングル変更がなされない場合は、連続した空間でデータを読み出して再生できるので、マルチアングルでない動画データと差別なしに符号化が可能である。したがって、インターリーピングの場合のように、一つのアングルを連続再生するための別途のデータや符号化の制約がなくなる。

【0074】

50

また、各記録単位であるクリップには、アングルブロックをなす他のアングル用の動画データへの連結情報がジャンプポイント情報として付加されているので、ある時点でアングル変更が必要である場合は、その次のジャンプポイントまで再生した後、変更される動画データの当該ジャンプポイント以後の動画情報から再生すれば良い。

【0075】

再生単位の情報構造としてマルチアングルを表示する情報がプレイリストに属する複数のプレイアイテムが、アングルブロックをなして記録された場合（図21の場合）、アングルブロックに属する一つのプレイアイテムを再生し、アングル変更が必要である時に当該アングルに対応するクリップの現在位置と最も近いジャンプポイントまでの再生を終了した後、変更するアングルに対応するクリップの当該ジャンプポイントの次から再生を実施する。図22のように、各アングル別に独立したプレイリストが記録された場合には、当該プレイリストを再生し、アングル変更が発生する時に当該プレイリストを再生する。

10

【0076】

本発明の対象である記録装置の場合は、前述されたクリップデータ及びジャンプポイント情報、再生単位情報を情報保存媒体に記録する装置である。望ましい実施例は、次の通りである。

【0077】

まず、再生装置の読出速度 $V\_R$ 及びジャンプ時間 $T\_JUMP$ 、動画データの最高ビットレート $V\_O$ を考慮してジャンプユニットのサイズを決定する。このとき、考慮する式は前述された通りである。このように決定されたジャンプユニットを再生時間に換算する。これにより、この再生時間より大きいか、または同じ単位で、ランダムアクセスポイントがなされるように各動画データを符号化する。このとき、この単位の境界位置がジャンプポイントとなる。一般的に、MPEGのような時空間圧縮符号化方法で、ランダムアクセスポイントは、GOP (Group Of Picture) の開始ポイントとなり、したがって、前記ジャンプユニットは、複数個のGOPより構成される。各動画ごとに同じ再生時間帯にジャンプポイントが作られねばならない。

20

【0078】

符号化された動画データを各アングル別に情報保存媒体の連続した空間に記録する。このとき、決定されたジャンプポイントの位置情報を付加情報として記録する。このとき、望ましい実施例として、各クリップ別に当該ジャンプポイントの情報をクリップインフォメーションに記録できる。

30

【0079】

次いで、マルチアングルを構成する再生単位についての情報を構成して記録する。このとき、各クリップに対応する各プレイアイテムを複数で構成してアングルブロックより構成した後、これらを連結してプレイリストに作る。または、各アングル別に独立したプレイリストを作る。

【産業上の利用可能性】

【0080】

本発明によれば、マルチアングルを表す動画データをインターリーピングせずに連続した空間に分離記録することによって、容易な記録空間配置が可能であり、ランダムアクセスが可能でマルチアングルを表す動画データをさらに効率的に読出すことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】DVDのデータ構造図である。

【図2】VMG領域のデータ構造図である。

【図3】VTS領域のデータ構造図である。

【図4】一つのPGC、すなわちEntry PGCよりなるタイトルの例である。

【図5】複数個のPGCの連結でなされたタイトルの例である。

【図6】PGCのデータ構造図である。

【図7】アングルブロックの構成図である。

50

【図8】マルチアングルを有していない場合の記録単位であるVOB及びCellの構造図である。

【図9】2個のアングルデータが順次にインターリーピングされて記録された例である。

【図10】選択されたアングルで再生するためのジャンピングを再生順序であるセルの立場で示す参考図である。

【図11】アングル1に該当するILVUデータが含まれた動画ビットストリームに含まれた情報構造図である。

【図12】複数個のアングルを支援する動画ビットストリームに含まれた情報構造図である。

【図13】PlayList、PlayItem、Clip Information、Clipの相関関係を示す参考図である。

10

【図14】ジャンピングユニットとジャンピングポイントとのデータ構造図である。

【図15】マルチアングルのための複数個のクリップの構造図である。

【図16】動画データが切れ目なく再生されるためのジャンプ動作とバッファとの関係図である。

【図17】本発明によるマルチアングル構造を有するPlayListの構造図である。

【図18】ジャンプポイントに対するデータ構造の第1実施例である。

【図19】ジャンプポイントに対するデータ構造の第2実施例である。

【図20】ジャンプポイントに対するデータ構造の第3実施例である。

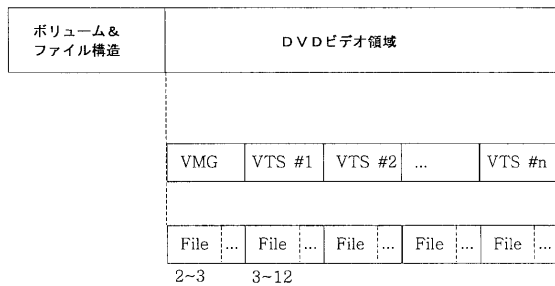
【図21】アングルブロックをなすPlayItemを有しているPlayList情報の例である。

20

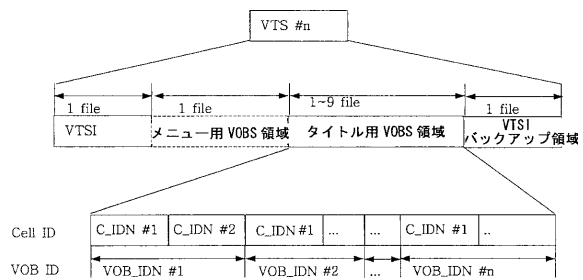
【図22】再生単位であるPlayListを各アングル別に構成した例である。

【図23】当該PlayListが如何なるアングルを表すかについて別途に記録された情報の構造図である。

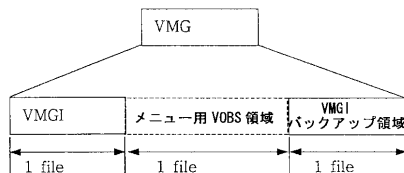
【図1】



【図3】

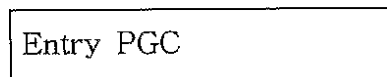


【図2】



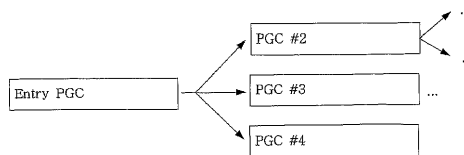
【図4】

FIG. 4

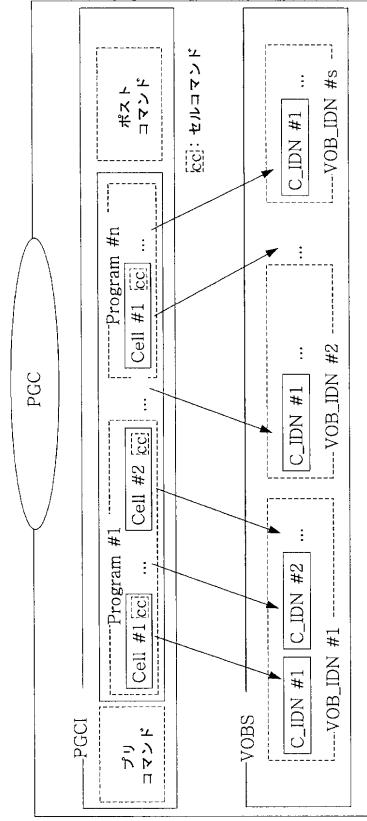


【図5】

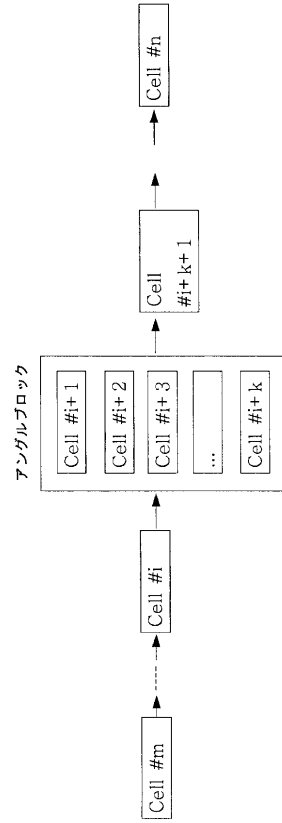
FIG. 5



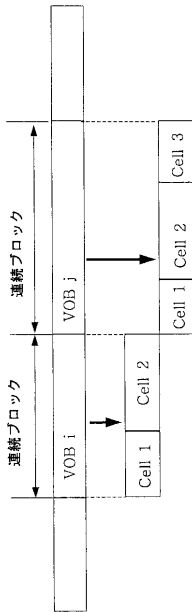
【 図 6 】



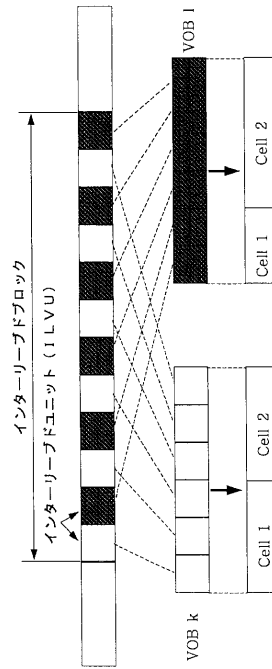
【 図 7 】



【 図 8 】

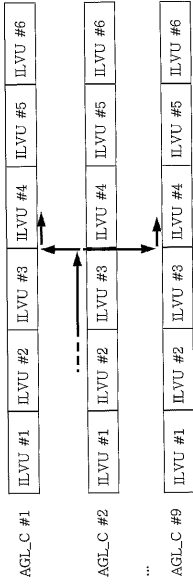


【 図 9 】

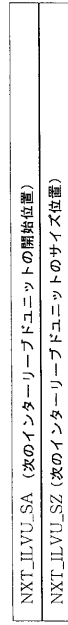


【 10】

FIG. 10



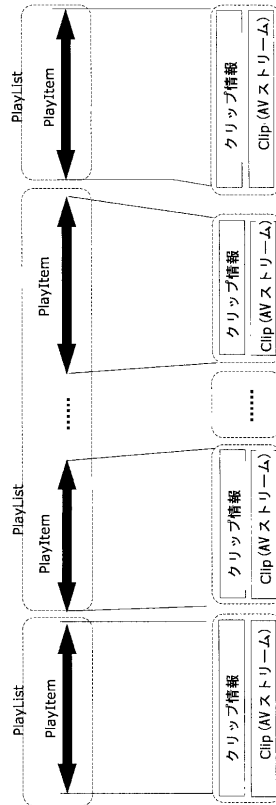
【 11】



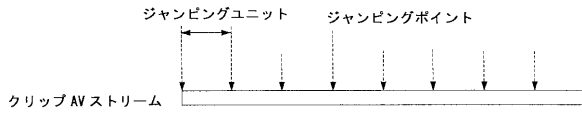
【 12】

SML_AGL_C1_DSTA (AGL_C1に対するILVUデータの位置及びサイズ情報)
SML_AGL_C2_DSTA (AGL_C2に対するILVUデータの位置及びサイズ情報)
SML_AGL_C3_DSTA (AGL_C3に対するILVUデータの位置及びサイズ情報)
SML_AGL_C4_DSTA (AGL_C4に対するILVUデータの位置及びサイズ情報)
SML_AGL_C5_DSTA (AGL_C5に対するILVUデータの位置及びサイズ情報)
SML_AGL_C6_DSTA (AGL_C6に対するILVUデータの位置及びサイズ情報)
SML_AGL_C7_DSTA (AGL_C7に対するILVUデータの位置及びサイズ情報)
SML_AGL_C8_DSTA (AGL_C8に対するILVUデータの位置及びサイズ情報)
SML_AGL_C9_DSTA (AGL_C9に対するILVUデータの位置及びサイズ情報)

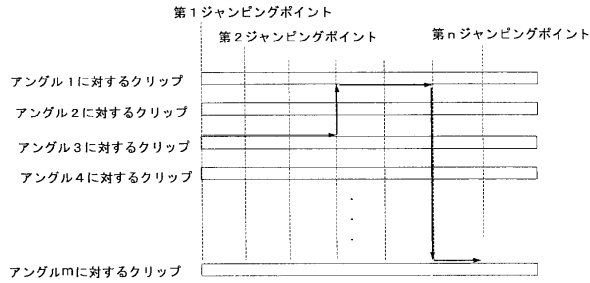
【 13】



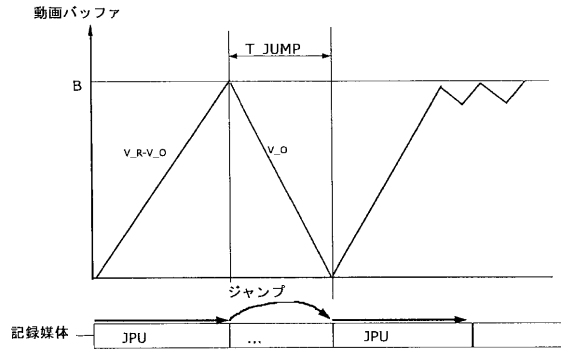
【図14】



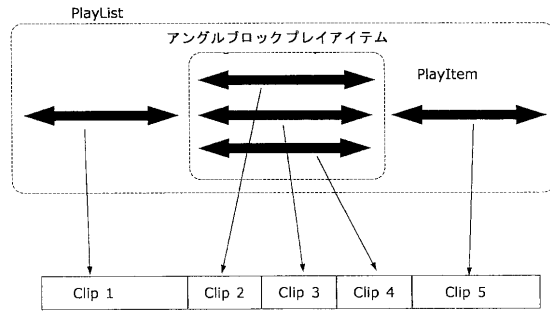
【図15】



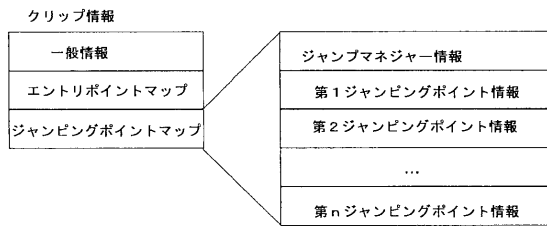
【図16】



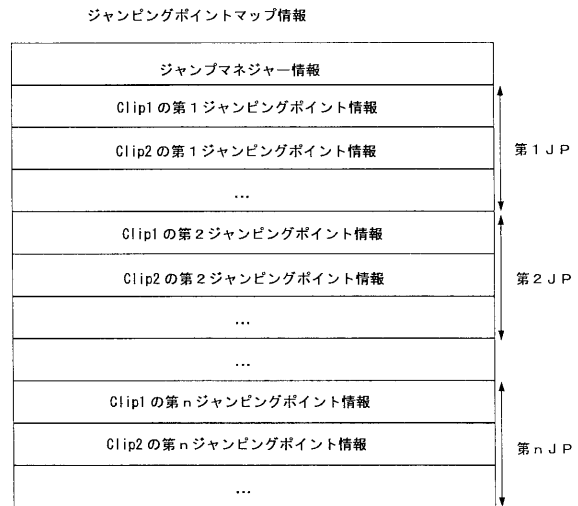
【図17】



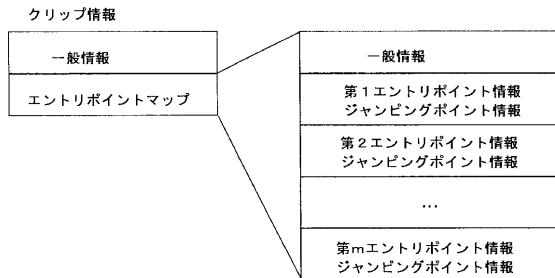
【図18】



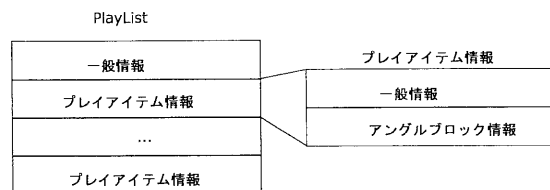
【図20】



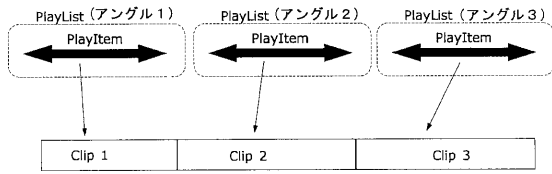
【図19】



【図21】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】

PlayList

一般情報
アングルブロック情報
プレイアイテム情報
...

## フロントページの続き

- |             |      |           |         |         |
|-------------|------|-----------|---------|---------|
| (51)Int.Cl. |      | F I       |         |         |
| H 0 4 N     | 5/85 | (2006.01) | G 1 1 B | 27/00 D |
| H 0 4 N     | 5/93 | (2006.01) | G 1 1 B | 27/10 A |
|             |      |           | H 0 4 N | 5/85 Z  |
|             |      |           | H 0 4 N | 5/93 Z  |
- (72)発明者 ジョン,ギル - ス  
大韓民国 445-970 ギョンキ - ド ファソン - グン テアン - ウップ ビョンジヨム - リ  
485 ハンシン・アパート 107-707
- (72)発明者 ムン,ソン - ジン  
大韓民国 442-470 ギョンキ - ド スウォン - シ パルダル - ク ヨントン - ドン 10  
46-1 チョンミョンマウル・4 - ダンジ・アパート 436-502
- (72)発明者 コ,ジョン - ウァン  
大韓民国 442-470 ギョンキ - ド スウォン - シ パルダル - ク ヨントン - ドン 95  
6-2 チョンミョンマウル 3 - ダンジ デーウー・アパート 315-401
- (72)発明者 ホー,ジョン - グォン  
大韓民国 137-042 ソウル ソチョ - グ バンボ 2 - ドン 18-1 ジュゴン 2 -  
ダンジ・アパート 203-504
- (72)発明者 パク,ソン - ウック  
大韓民国 121-022 ソウル マボ - グ コンドック 2 - ドン 188-108 マボ・  
ヒュンダイ・アパート 4-1103
- (72)発明者 ジョン,ヒョン - グォン  
大韓民国 135-120 ソウル カンナム - グ シンサ - ドン 569(302)

審査官 竹中 辰利

- (56)参考文献 特開平11-355714(JP,A)  
特開平11-027630(JP,A)  
特開平11-110950(JP,A)  
特開2002-083486(JP,A)  
特開2002-056651(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76-5/956  
G11B 20/10-20/12  
G11B 27/00-27/10