(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-128761
(P2004-128761A)
(43)公開日　平成16年4月22日(2004.4.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H04N 5/85	H04N 5/85	Z	5C052
G11B 20/10	G11B 20/10	301Z	5C053
G11B 20/12	G11B 20/12		5D044
G11B 27/00	G11B 20/12	103	5D110
H04N 5/93	G11B 27/00	D	

審査請求 未請求　請求項の数 19　ＯＬ　（全 53 頁）　最終頁に続く

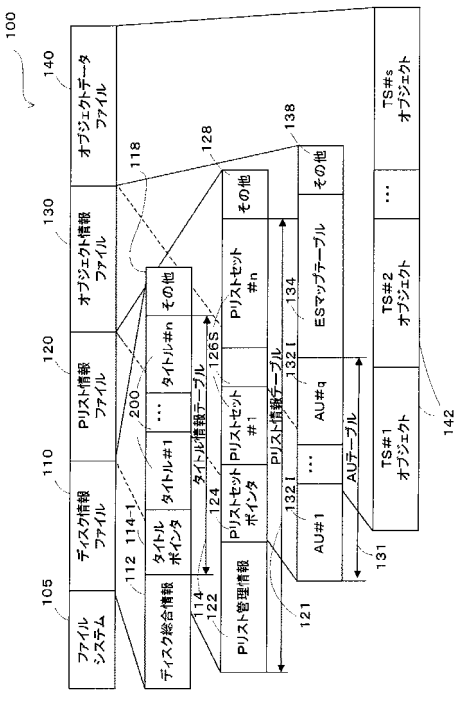
(21)出願番号　特願2002-288239(P2002-288239)
(22)出願日　平成14年10月1日(2002.10.1)

(71)出願人　000005016
パイオニア株式会社
東京都目黒区目黒１丁目４番１号
(74)代理人　100104765
弁理士　江上　達夫
(74)代理人　100107331
弁理士　中村　聡延
(72)発明者　高桑　伸行
埼玉県所沢市花園４丁目２６１０番地　パイオニア株式会社所沢工場内
(72)発明者　福田　泰子
埼玉県所沢市花園４丁目２６１０番地　パイオニア株式会社所沢工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造

(57)【要約】
【課題】例えば、光ディスク等でタイトル再生中に、ハイライト表示されたボタンを含めて適切にサブピクチャをスクロールできるようにする。
【解決手段】情報記録媒体には、主映像を示す映像情報と、少なくとも一部が主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、該副映像に対して定義された座標上で、副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、副映像制御情報とが記録されている。副映像制御情報は、（ｉ）副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を指定する移動後座標情報を含む。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
主映像を示す映像情報と、
少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、
該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、
（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報と
を備えたことを特徴とする情報記録媒体。
【請求項２】
前記所定部は、ボタン映像部分であり、前記所定部座標情報は、前記ボタン映像部分の座標を指定するボタン位置情報であることを特徴とする請求項１に記載の情報記録媒体。
【請求項３】
前記副映像制御情報は、前記サブフレームの移動前における前記ボタン映像部分により示されるボタンが、予め設定された所定種類のボタン状態のうちいずれの状態とされるかを示す第１ボタン状態情報を更に含むことを特徴とする請求項２に記載の情報記録媒体。
【請求項４】
前記副映像制御情報は、前記サブフレームのｎ回目の移動後における前記ボタンにより示されるボタンが、前記所定種類のボタン状態のうちいずれの状態とされるかを示す第２ボタン状態情報を更に含むことを特徴とする請求項３に記載の情報記録媒体。
【請求項５】
前記副映像制御情報は、前記ボタンが操作された場合に実行されるべきボタンコマンドを規定するボタンコマンド情報を更に含むことを特徴とする請求項２から４のいずれか一項に記載の情報記録媒体。
【請求項６】
前記ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方を規定するハイライト情報を更に含むことを特徴とする請求項２から５のいずれか一項に記載の情報記録媒体。
【請求項７】
前記ハイライト情報は、前記ハイライト表示制御の仕方として、前記主映像上に表示されたボタンが、予め設定された所定種類のボタン状態のうちいずれの状態とされているかに応じて、予め設定された所定種類の表示態様のうちいずれの表示態様でハイライト表示を行うかを規定することを特徴とする請求項６に記載の情報記録媒体。
【請求項８】
前記副映像情報と前記所定部座標情報とから、副映像情報セットが構成されており、
前記主映像情報、前記副映像情報セット及び前記副映像制御情報は、所定のパケット単位に分断され且つ多重化されており、更に、前記分断された主映像情報から構成されるビデオストリームと、前記分断された副映像情報セットから構成されるサブピクチャストリームと、前記分断された副映像制御情報から構成される制御情報ストリームとに分けられてストリーム化されていることを特徴とする請求項１から７のいずれか一項に記載の情報記録媒体。
【請求項９】
主映像を示す映像情報を記録する第１記録手段と、
少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録手段と、
（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定

する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録手段と
を備えたことを特徴とする情報記録装置。
【請求項１０】
主映像を示す映像情報を記録する第１記録工程と、
少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録工程と、
（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録工程と
を備えたことを特徴とする情報記録方法。
【請求項１１】
請求項１から８のいずれか一項に記載の情報記録媒体を再生する情報再生装置であって、
前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、
前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、
前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段と
を備えたことを特徴とする情報再生装置。
【請求項１２】
前記所定部は、ボタン映像部分であり、前記所定部座標情報は、前記ボタン映像部分の座標を指定するボタン位置情報であり、前記情報記録媒体は、前記ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方を規定するハイライト情報を更に含み、
前記再生手段は、前記ハイライト情報を更に再生し、
前記制御手段は、前記再生されたハイライト情報に基づいて、前記所定種類の処理として前記ハイライト表示処理を前記ボタン映像部分に対して行うように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御することを特徴とする請求項１１に記載の情報再生装置。
【請求項１３】
請求項１から８のいずれか一項に記載の情報記録媒体を再生する（ｉ）前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに（ｉｉ）前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報再生装置における情報再生方法であって、
前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第１制御工程と、
前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第２制御工程と

を備えたことを特徴とする情報再生方法。
【請求項１４】
主映像を示す映像情報を記録する第１記録手段と、
少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録手段と、
（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録手段と、
前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、
前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、
前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段と
を備えたことを特徴とする情報記録再生装置。
【請求項１５】
（ｉ）前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに（ｉｉ）前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報記録再生装置における情報記録再生方法であって、
主映像を示す映像情報を記録する第１記録工程と、
少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録工程と、
（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録工程と、
前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第１制御工程と、
前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第２制御工程と
を備えたことを特徴とする情報記録再生方法。
【請求項１６】
請求項９に記載の情報記録装置に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第１記録手段、前記第２記録手段及

び前記第３記録手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする記録制御用のコンピュータプログラム。
【請求項１７】
請求項１１に記載の情報再生装置に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする再生制御用のコンピュータプログラム。
【請求項１８】
請求項１４に記載の情報記録再生装置に備えられたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第１記録手段、前記第２記録手段、前記第３記録手段、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする記録再生制御用のコンピュータプログラム。
【請求項１９】
主映像を示す映像情報と、
少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、
該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、
（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報と
を有することを特徴とする制御信号を含むデータ構造。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、当該情報記録媒体に情報を記録するための情報記録装置及び方法、当該情報記録媒体から情報を再生するための情報再生装置及び方法、このような記録及び再生の両方が可能である情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造の技術分野に属する。
【０００２】
【背景技術】
主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報が記録された光ディスクとして、ＤＶＤが一般化している。ＤＶＤ規格によれば、主映像情報（ビデオデータ）、音声情報（オーディオデータ）及び副映像情報（サブピクチャーデータ）が再生制御情報（ナビゲーションデータ）と共に、各々パケット化されて、高能率符号化技術であるＭＰＥＧ２（Ｍｏｖｉｎｇ Ｐｉｃｔｕｒｅ Ｅｘｐｅｒｔｓ Ｇｒｏｕｐ ｐｈａｓｅ ２）規格のプログラムストリーム（Ｐｒｏｇｒａｍ Ｓｔｒｅａｍ）形式でディスク上に多重記録されている。これらのうち主映像情報は、ＭＰＥＧビデオフォーマット（ＩＳＯ１３８１８－２）に従って圧縮されたデータが、一つのプログラムストリーム中に１ストリーム分だけ存在する。一方、音声情報は、複数の方式（即ち、リニアＰＣＭ、ＡＣ－３及びＭＰＥＧオーディオ等）で記録され、合計８ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。副映像情報は、ビットマップで定義され且つランレングス方式で圧縮記録され、３２ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。
【０００３】
他方、ＭＰＥＧ２規格のトランスポートストリーム（Ｔｒａｎｓｐｏｒｔ Ｓｔｒｅａｍ）形式が規格化されており、これは、データ伝送に適している。このトランスポートストリーム形式によれば、複数のエレメンタリーストリームが同時伝送される。例えば、一つ

の衛星電波に多数の衛星デジタル放送のテレビチャネルなど、複数の番組或いはプログラムが、時分割で多重化されて同時伝送される。

【０００４】

この種のＤＶＤによれば、主映像情報としてのビデオ情報に対応する形で、映画の字幕等を副映像情報としてサブピクチャ情報が記録されている場合がある。また例えば、サブピクチャ情報を用いて、メニュー選択用ボタンや操作実行ボタンなどの各種ボタンの映像をメインピクチャ上に重ねて表示することも可能とされている。この場合、リモコン操作等によってそのボタンが押されているか否か等のボタンの操作状態を示すように、そのボタンの映像を該操作状態に応じて相異なる輝度、相異なる表示色などでハイライト表示することも可能とされている。即ち、ＤＶＤプレーヤでは、サブピクチャ情報及びハイライト情報に基づいて、複数のボタン或いは選択可能な項目枠を含んでなるメニュー画面を表示可能とされている。

【０００５】

他方、ＤＶＤプレーヤでは、表示されたメインピクチャ上で所定領域を占めるサブピクチャの表示領域内において、サブピクチャ情報を用いて表示される文字列等を上下にスクロールすることも可能とされている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したＤＶＤビデオ規格に基づく、サブピクチャを用いたボタンのハイライト表示制御によれば、ハイライト情報によりハイライト制御可能な位置は、表示画面或いはメインピクチャに対して固定されている。即ち、ハイライトは、ボタンの映像に対して定義されている。このため、操作ボタンの輝度を明るくしてハイライト表示するなど、単純な表示制御しかできない。言い換えれば、従来のＤＶＤによれば、ボタン情報による背景としてのボタン映像上に、別途ハイライト情報によるハイライト映像が重ねられる制御方式を採用している。このため、メインピクチャ上の所定領域に表示されたサブピクチャの表示領域内でサブピクチャによるスクロールによってボタンの映像を移動させると、当該ボタンをハイライト表示すべき領域が当該ボタンから外れてしまうという問題点がある。

【０００７】

このように従来のＤＶＤによれば、例えば、ハイライト表示されたボタンを含むサブピクチャをスクロールさせるといった、サブピクチャを用いての複雑高度な表示制御を行うことは技術的に困難であるという問題点がある。

【０００８】

本発明は、例えば上記問題点を解決するために、例えばハイライト表示されたボタンを含めて適切にサブピクチャをスクロールできる等の、副映像情報を用いての複雑高度な表示制御を可能ならしめる情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造を提供することを課題とする。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

請求項１記載の情報記録媒体は、例えば上記課題を解決するために、主映像を示す映像情報と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報とを備える。

【００１０】

請求項９記載の情報記録装置は、例えば上記課題を解決するために、主映像を示す映像情報を記録する第１記録手段と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副

映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録手段と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録手段とを備える。

【００１１】

請求項１０記載の情報記録方法は、例えば上記課題を解決するために、主映像を示す映像情報を記録する第１記録工程と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録工程と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録工程とを備える。

【００１２】

請求項１１記載の情報再生装置は、例えば上記課題を解決するために、請求項１から８のいずれか一項に記載の情報記録媒体を再生する情報再生装置であって、前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段とを備える。

【００１３】

請求項１３記載の情報再生方法は、例えば上記課題を解決するために、請求項１から８のいずれか一項に記載の情報記録媒体を再生する（ｉ）前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに（ｉｉ）前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報再生装置における情報再生方法であって、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第１制御工程と、前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第２制御工程とを備える。

【００１４】

請求項１４記載の情報記録再生装置は、例えば上記課題を解決するために、主映像を示す映像情報を記録する第１記録手段と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録手段と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（

但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録手段と、前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段とを備える。

【００１５】

請求項１５記載の情報記録再生方法は、例えば上記課題を解決するために、　（ｉ）前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに（ｉｉ）前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報記録再生装置における情報記録再生方法であって、主映像を示す映像情報を記録する第１記録工程と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録工程と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録工程と、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第１制御工程と、前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第２制御工程とを備える。

【００１６】

請求項１６記載の記録制御用のコンピュータプログラムは、例えば上記課題を解決するために、請求項９に記載の情報記録装置に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第１記録手段、前記第２記録手段及び前記第３記録手段の少なくとも一部として機能させる。

【００１７】

請求項１７記載の再生制御用のコンピュータプログラムは、例えば上記課題を解決するために、請求項１１に記載の情報再生装置に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

【００１８】

請求項１８記載の記録再生制御用のコンピュータプログラムは、例えば上記課題を解決するために、請求項１４に記載の情報記録再生装置に備えられたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第１記録手段、前記第２記録手段、前記第３記録手段、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。

【００１９】

請求項１９記載の制御信号を含むデータ構造は、例えば上記課題を解決するために、主映像を示す映像情報と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報とを有する。

【００２０】

本発明の作用及び他の利得は次に説明する実施の形態から明らかにされよう。

【００２１】

【発明の実施の形態】

本発明の情報記録媒体の実施形態は、主映像を示す映像情報と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報とを備える。

【００２２】

本発明の情報記録媒体の実施形態によれば、例えばＤＶＤ等からなる当該情報記録媒体を再生する際には、例えばサブピクチャ情報からなる副映像情報は、その少なくとも一部が、サブフレームとして、直接若しくは処理後又は加工後に、ビデオ表示画像或いはメインピクチャの等の主映像に重ねて表示可能とされている。このような副映像情報は、例えば、ビットマップデータ、ＪＰＥＧデータなどの画像データからなる。尚、副映像情報の全体がサブフレームとされて、主映像に重ねて表示されてもよいし、副映像情報の一部が、サブフレームとして切り出されて表示されてもよい。或いはそのようなサブフレームが、同一副映像情報から一又は複数個切り出されてサブフレームとされてもよい。複数個切り出される場合には、相互に重なって切り出されてもよいし、重ならずに切り出されてもよい。

【００２３】

そして、当該情報記録媒体を再生する際には、副映像に含まれており、例えば、特定形状の項目枠或いはボタンを示す平面図、図柄、アイコン、写真等を含んでいるボタン映像部分などの所定部については、その座標が、所定部座標情報によって、副映像に対して定義された座標上で指定されている。例えば、そのような座標は、所定部が矩形であれば、相対する二隅や四隅の座標とされる。また、所定部が、任意の形状であれば、当該任意の形状を特定するに十分な座標とされる。このような所定部座標情報は、例えば、副映像情報と一緒にＳＰＤ（Ｓｕｂ－Ｐｉｃｔｕｒｅ　Ｄａｔａ）ストリームにストリーム化されて記録される。但し、副映像制御情報と一緒に、例えばＳＣＰ（Ｓｕｂ－ｐｉｃｔｕｒｅ　Ｃｏｎｔｒｏｌ　Ｐａｃｋｅｔ）ストリームにストリーム化されて記録してもよいし、その他の形式で或いはその他の記録領域に記録されてもよい。

【００２４】

このようなデータ構成を前提に、主映像上で所定領域に表示されるサブフレームの表示領域内において、サブフレームの表示内容をスクロールする場合について以下に考察する。尚、主映像上でのサブフレームの表示領域は、単純な場合には、主映像に対して固定されている。即ち、主映像に対して定義される座標上においては、サブフレームの外枠の座標或いは範囲は、固定されている。但し、主映像上で、サブフレームの外枠自体の表示位置を移動させたり、サブフレームの外枠の大きさを変化させたりすることも別途可能である。いずれにせよ、副映像に対して当該副映像から切り出すサブフレームを移動させることによって、主映像上に表示されたサブフレーム内の表示内容を変化させることができる。

そして、典型的には、副映像に対するサブフレームの上下左右の動きによって、最終的に主映像上に表示されるサブフレーム内における、スクロール表示が行われるのである。

【００２５】

先ずサブフレームの移動前（即ち、スクロール前）には、移動前座標情報に従って、副映像上のサブフレームの座標は特定されて、当該サブフレームが切り出されて、主映像に重ねて表示される。この際、例えばボタン映像部分である所定部の表示位置は、所定部座標情報及び移動前座標情報に基づいて、サブフレームとの関係で主映像に対して特定される。尚、複数の所定部が存在する場合には、複数の所定部座標情報に基づいて、同様に、各所定部の表示位置が主映像に対して特定される。このような各所定部の表示位置の特定は、サブフレーム（その外枠）を主映像のどの領域に表示しても可能とされる。

【００２６】

続いて、サブフレームの移動後（即ち、スクロール開始後）には、移動後座標情報に従って、副映像上のサブフレームの座標は特定されて、当該サブフレームが切り出されて、主映像に重ねて表示される。この際、例えばボタン映像部分である所定部の表示位置は、所定部座標情報及び移動後座標情報に基づいて、サブフレームとの関係で主映像に対して特定される。尚、複数の所定部が存在する場合には、複数の所定部座標情報に基づいて、同様に、各所定部の表示位置が主映像に対して特定される。このような各所定部の表示位置の特定は、サブフレーム（その外枠）を主映像のどの領域に表示しても可能とされる。

【００２７】

従って、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を、副映像の座標上で定義された、例えばボタン映像部分等の所定部に対して行なう場合、サブフレームの移動前であっても、移動後であっても、当該所定部に対して行うことが可能となる。即ち、例えばハイライト表示処理されるボタン映像部分を含む副映像上でサブフレームを移動させることで、ボタン映像部分の位置をサブフレーム内で移動させても、副映像の座標上で定義されている当該ボタン映像部分の位置から、ハイライト表示処理が行われる位置が、外れることはない。更に、このようなサブフレームの移動を主映像のフレームレートに従って連続的に行えば、連続的にサブフレームが移動するので、円滑なスクロール表示が可能となる。

【００２８】

以上の結果、例えば、ハイライト表示されたボタンを含むサブピクチャをスクロールさせるといった、副映像を用いての複雑高度な表示制御が可能となる。

【００２９】

本発明の情報記録媒体の実施形態の一態様では、前記所定部は、ボタン映像部分であり、前記所定部座標情報は、前記ボタン映像部分の座標を指定するボタン位置情報である。

【００３０】

この態様によれば、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を、副映像の座標上で定義されたボタン映像部分に対して行なう場合、サブフレームの移動前であっても、移動後であっても、当該ボタン映像部分に対して行うことが可能となる。よって、例えばハイライト表示されたボタン映像部分を含むサブフレームを適切にスクロールさせることが可能となる。

【００３１】

ここにいう「ボタン位置情報」は、例えば矩形領域等としてボタン映像部分を規定する領域情報或いは座標情報である。また、本発明に係る「ボタン」とは、例えば、プッシュボタン（即ち、単純に押すことが可能なボタン）、トグルボタン（即ち、操作の都度に、ステータスが交互に切り替わるボタン）、排他的ボタン（即ち、複数のボタンであっていずれか一つしか押せないボタン）等である。そして、このようなボタンの操作は、リモコン操作、音声入力操作、画面に対するタッチ操作、キーボード操作等によって行われる。加えて、ボタン映像部分のうち、ボタンとして機能可能な領域は、その全体でもよいし、そのうち例えば透明度を示すアルファ値によって示される不透明な部分としてもよい。

【００３２】

このボタン映像部分に係る態様では、前記副映像制御情報は、前記サブフレームの移動前

における前記ボタン映像部分により示されるボタンの動作状態を示す第１ボタン状態情報を更に含むように構成してもよい。

【００３３】

このように構成すれば、当該情報記録媒体の再生の際に、先ずサブフレームの移動前（即ち、スクロール前）に、再生された副映像制御情報に含まれる第１ボタン状態情報に基づいて、例えば各ボタンが初期状態で選択可能である、選択可能でない等の適切な動作状態で、ボタン映像部分をサブフレーム内に表示させることが可能となる。尚、「所定種類のボタン状態」は、ボタンを操作可能であると共に選択中、非選択中又は実行中である状態、若しくは、ボタンを操作不可能である状態を含む。

【００３４】

このボタン映像部分に係る態様では、前記副映像制御情報は、前記サブフレームのｎ回目の移動後における前記ボタンにより示されるボタンが、前記所定種類のボタン状態のうちいずれの状態とされるかを示す第２ボタン状態情報を更に含むように構成してもよい。

【００３５】

このように構成すれば、当該情報記録媒体の再生の際に、サブフレームの移動後（即ち、スクロール後）に、再生された副映像制御情報に含まれる第２ボタン状態情報に基づいて、例えば各ボタンがスクロール後に選択可能である、選択可能でない等の適切な動作状態で、ボタン映像部分をサブフレーム内に表示させることが可能となる。

【００３６】

このボタン映像部分に係る態様では、前記副映像制御情報は、前記ボタンが操作された場合に実行されるべきボタンコマンドを規定するボタンコマンド情報を更に含む。

【００３７】

このように構成すれば、当該情報記録媒体を再生する際に、ボタン情報により規定されているボタンに対して、所定のボタン操作が行われた場合に、これを再生している情報再生装置において、当該ボタン情報により更に規定されたボタンコマンドを発行可能となる。よって、情報再生装置においては、当該ボタンコマンドの迅速なる実行が可能となる。

【００３８】

このボタン映像部分に係る態様では、前記ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方を規定するハイライト情報を更に含むように構成してもよい。

【００３９】

このように構成すれば、再生されたハイライト情報に基づいて、ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方が規定される。ここにいう「ハイライト表示制御の仕方」とは、押されている、選択されている、押されていない、選択されていない、押すこと又は選択することが可能である、押すこと又は選択することは不可能であるなどの「ボタンの状態」に応じて、どのようなハイライト表示を行うかを意味している。具体的なハイライト表示制御は、ボタンの状態に応じて、輝度を変化させる、コントラストを変化させる、逆陰影付与を付与するなど、ハイライト表示すべきボタンを他のボタン或いは他の部位と比べて目立つように表示することで行われる。

【００４０】

よって、ボタン位置情報及びハイライト情報に基づく表示制御を実行することによって、副映像の少なくとも一部からなるボタン映像部分を、主映像上に重ねて表示でき、情報再生装置或いは再生動作を操作するための操作ボタンとして機能させられる。

【００４１】

このようなハイライト情報は、移動前座標情報及び移動後座標情報と共に、例えば後述のＳＣＰ（Ｓｕｂ－ｐｉｃｔｕｒｅ　Ｃｏｎｔｒｏｌ　Ｐａｃｋｅｔ）等である副映像制御情報に含まれてもよいし、副映像情報及び所定部座標情報と共に、例えば後述のＳＰＤ（Ｓｕｂ－Ｐｉｃｔｕｒｅ　Ｄａｔａ）等である副映像情報セットに含まれてもよい。前者の場合には、例えば後述のＳＣＰボタンを表示でき、後者の場合には、後述のＳＰＤボタンを表示できる。

【００４２】

このボタン映像部分に係る態様では、前記ハイライト情報は、前記ハイライト表示制御の仕方として、前記主映像上に表示されたボタンが、予め設定された所定種類のボタン状態のうちいずれの状態とされているかに応じて、予め設定された所定種類の表示態様のうちいずれの表示態様でハイライト表示を行うかを規定するように構成してもよい。

【００４３】

このように構成すれば、当該情報記録媒体を再生する際に、所定のボタン操作が行われた場合に、情報再生装置においては、ハイライト情報により規定されている表示態様で、対応するボタンのハイライト表示を行うことが可能となる。尚、「所定種類の表示態様」は、ボタンの輝度変化、コントラスト変化、色相変化、彩度変化、補色への変化、逆陰影付与の有無、振動表示など、単純に局所的に明るくするだけでなく、各種態様を含む。

【００４４】

本発明の情報記録媒体の実施形態の他の態様では、前記副映像情報と前記所定部座標情報とから、副映像情報セットが構成されており、前記主映像情報、前記副映像情報セット及び前記副映像制御情報は、所定のパケット単位に分断され且つ多重化されており、更に、前記分断された主映像情報から構成されるビデオストリームと、前記分断された副映像情報セットから構成されるサブピクチャストリームと、前記分断された副映像制御情報から構成される制御情報ストリームとに分けられてストリーム化されている。

【００４５】

この態様によれば、例えばＭＰＥＧ２のＰＳの如く、各情報がパケット化され且つストリーム化されて記録される場合、例えばＳＰＤである、副映像情報と所定部座標情報とからなる副映像情報セットは、専用のＳＰＤストリームとして記録され、その副映像情報に対する表示制御を行う副映像制御情報は、専用のＳＣＰストリームとして、即ち、ＳＰＤストリームとは別のストリームとして記録される。また、主映像についても、例えば専用のビデオストリームとして記録される。よって、例えばＰＳにおける一つのストリームとして記録された副映像情報セットに基づく表示を、別ストリームとして記録された副映像制御情報により効率的に表示制御できる。加えて、同一の副映像情報セットのストリームに対して、複数の副映像制御情報のストリームを用いることで、各種ボタンのハイライト表示制御を行うことも可能となる。例えば、同一の副映像情報セットを用いて、相異なる操作ボタンとして機能させることも可能となる。

【００４６】

本発明の情報記録装置の実施形態は、主映像を示す映像情報を記録する第１記録手段と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録手段と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録手段とを備える。

【００４７】

本発明の情報記録装置の実施形態によれば、例えばコントローラ、エンコーダ、後述のＴＳオブジェクト生成器、光ピックアップ又はカッティングデバイス等からなる第１記録手段は、例えばＤＶＤ等からなる情報記録媒体上に、主映像を示す映像情報を記録する。例えばコントローラ、エンコーダ、光ピックアップ又はカッティングデバイス等からなる第２記録手段は、例えばＤＶＤ等からなる情報記録媒体上に、副映像情報及び副映像に含まれる、例えばボタン映像部分等の所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する。例えばコントローラ、エンコーダ、光ピックアップ又はカッティングデバイス等からなる第３記録手段は、サブフレームに係る移動前座標情報及び移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する。

【００４８】

従って、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態（但し、その各種態様を含む）を、比

較的効率良く記録できる。

【００４９】

尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の情報記録装置の実施形態も各種態様を採ることが可能である。

【００５０】

本発明の情報記録方法の実施形態は、主映像を示す映像情報を記録する第１記録工程と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録工程と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録工程とを備える。

【００５１】

本発明の情報記録方法の実施形態によれば、例えばコントローラ、エンコーダ、後述のＴＳオブジェクト生成器、光ピックアップ又はカッティングデバイス等を用いて、例えばＤＶＤ等からなる情報記録媒体上に、第１記録工程は、主映像を示す映像情報を記録し、第２記録工程は、副映像情報及び副映像に含まれる所定部座標情報を記録し、第３記録工程は、サブフレームに係る移動前座標情報及び移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する。

【００５２】

従って、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録できる。

【００５３】

尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の情報記録方法の実施形態も各種態様を採ることが可能である。

【００５４】

本発明の情報再生装置の実施形態は、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態（但し、その各種態様を含む）を再生する情報再生装置であって、前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段とを備える。

【００５５】

本発明の情報再生装置の実施形態によれば、例えばコントローラ、デコーダ、デマルチプレクサ、光ピックアップ等からなる再生手段は、映像情報、副映像情報、所定部座標情報及び副映像制御情報を再生する。例えばＣＲＴ（Ｃａｔｈｏｄｅ　Ｒａｙ　Ｔｕｂｅ）装置、ＰＤＰ（Ｐｌａｓｍａ　Ｄｉｓｐｌａｙ　Ｐａｎｅｌ）装置、ＬＣＤ（Ｌｉｑｕｉｄ　ＣｒｙｓｔａｌＤｉｓｐｌａｙ）装置、プロジェクタ装置等からなる表示出力手段は、再生された映像情報に重ねて、副映像情報を表示出力可能である。そして、例えばコントローラ等からなる制御手段は、サブフレームの移動前（例えば、スクロール前）には、移動前座標情報に基づいて、移動前のサブフレームを主映像上に重ねて表示しつつ、所定部座標情報に基づいて、例えばボタン映像部分等の所定部に対して、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を施してから、移動前のサブフレーム内に表示するように再生手

段及び表示出力手段を制御する。続いて、制御手段は、サブフレームの移動後には、移動後座標情報に基づいて、移動後のサブフレームを主映像上に重ねて表示しつつ、所定部座標情報に基づいて、例えばボタン映像部分等の所定部に対して、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を施してから、移動後のサブフレーム内に表示するように、再生手段及び表示出力手段を制御する。

【００５６】

従って、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く再生できる。

【００５７】

尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の情報再生装置の実施形態も各種態様を採ることが可能である。

【００５８】

本発明の情報再生装置の実施形態の一態様では、前記所定部は、ボタン映像部分であり、前記所定部座標情報は、前記ボタン映像部分の座標を指定するボタン位置情報であり、前記情報記録媒体は、前記ボタン映像部分に対するハイライト表示制御の仕方を規定するハイライト情報を更に含み、前記再生手段は、前記ハイライト情報を更に再生し、前記制御手段は、前記再生されたハイライト情報に基づいて、前記所定種類の処理として前記ハイライト表示処理を前記ボタン映像部分に対して行うように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する。

【００５９】

この態様によれば、例えば、ハイライト表示されたボタン映像部分を含むサブフレームを、主映像上における所定領域内で、スクロールさせることが可能となる。

【００６０】

本発明の情報再生方法の実施形態は、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態（但し、その各種態様を含む）を再生する（ｉ）前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに（ｉｉ）前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報再生装置における情報再生方法であって、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第１制御工程と、前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第２制御工程とを備える。

【００６１】

本発明の情報再生方法の実施形態によれば、例えばコントローラ、デコーダ、デマルチプレクサ、光ピックアップ等を用いて、第１制御工程は、サブフレームの移動前（例えば、スクロール前）には、移動前座標情報に基づいて、移動前のサブフレームを主映像上に重ねて表示しつつ、所定部座標情報に基づいて、例えばボタン映像部分等の所定部に対して、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を施してから、移動前のサブフレーム内に表示するように再生手段及び表示出力手段を制御する。続いて、第２制御工程は、サブフレームの移動後には、移動後座標情報に基づいて、移動後のサブフレームを主映像上に重ねて表示しつつ、所定部座標情報に基づいて、例えばボタン映像部分等の所定部に対して、例えばハイライト表示処理等の所定種類の処理を施してから、移動後のサブフレーム内に表示するように、再生手段及び表示出力手段を制御する。

【００６２】

従って、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態（但し、その各種態様を含む）を、比

較的効率良く再生できる。

【００６３】

尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の情報再生方法の実施形態も各種態様を採ることが可能である。

【００６４】

本発明の情報記録再生装置の実施形態は、主映像を示す映像情報を記録する第１記録手段と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録手段と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録手段と、前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段と、前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段と、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、且つ前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する制御手段とを備える。

【００６５】

本発明の情報記録再生装置の実施形態によれば、上述した本発明の情報記録装置の実施形態及び情報再生装置の実施形態の両方を併せ持つので、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録でき、再生できる。

【００６６】

尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の情報記録再生装置の実施形態も各種態様を採ることが可能である。

【００６７】

本発明の情報記録再生方法の実施形態は、（ｉ）前記映像情報、前記副映像情報、前記所定部座標情報及び前記副映像制御情報を再生する再生手段、並びに（ｉｉ）前記再生された映像情報に重ねて、前記再生された副映像情報を表示出力可能な表示出力手段を備えた情報記録再生装置における情報記録再生方法であって、主映像を示す映像情報を記録する第１記録工程と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報、及び該副映像に対して定義された座標上で前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報を記録する第２記録工程と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報を記録する第３記録工程と、前記サブフレームの移動前には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動前座標情報に基づいて、前記移動前のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動前のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第１制御工程と、前記サブフレームの移動後には、前記再生された副映像制御情報に含まれる前記移動後座標情報に基づいて、前記移動後のサブフレームを前記主映像上に重ねて表示しつつ、前記再生された所定部座標情報に基づいて前記所定部に対して所定種類の処理を施してから前記移動後のサブフレーム内に表示するように、前記再生手段及び前記表示出力手段を制御する第２制御工程とを備え

る。
【００６８】
本発明の情報記録再生方法の実施形態によれば、上述した本発明の情報記録方法の実施形態及び情報再生方法の実施形態の両方を併せ持つので、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態（但し、その各種態様を含む）を、比較的効率良く記録でき、再生できる。
【００６９】
尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の情報記録再生方法の実施形態も各種態様を採ることが可能である。
【００７０】
本発明の記録制御用のコンピュータプログラムの実施形態は、上述した本発明の情報記録装置の実施形態（但し、その各種態様を含む）に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第１記録手段、前記第２記録手段及び前記第３記録手段の少なくとも一部として機能させる。
【００７１】
本発明の記録制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録装置の実施形態を比較的簡単に実現できる。
【００７２】
尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の記録制御用のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。
【００７３】
本発明の再生制御用のコンピュータプログラムの実施形態は、上述した本発明の情報再生装置の実施形態（但し、その各種態様を含む）に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。
【００７４】
本発明の再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報再生装置の実施形態を比較的簡単に実現できる。
【００７５】
尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の再生制御用のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。
【００７６】
本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムの実施形態は、上述した本発明の情報記録再生装置の実施形態（但し、その各種態様を含む）に備えられたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第１記録手段、前記第２記録手段、前記第３記録手段、前記再生手段、前記表示出力手段及び前記制御手段の少なくとも一部として機能させる。
【００７７】
本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録再生装置の実施形態を比較的簡単に実現できる。
【００７８】

尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムも各種態様を採ることが可能である。

【００７９】

本発明の制御信号を含むデータ構造の実施形態は、主映像を示す映像情報と、少なくとも一部が前記主映像に重ねて表示可能とされる副映像を示す副映像情報と、該副映像に対して定義された座標上で、前記副映像に含まれる所定部の座標を指定する所定部座標情報と、（ｉ）前記副映像における少なくとも一部の領域をサブフレームとして、該サブフレームの移動前における座標を前記座標上で指定する移動前座標情報、及び（ｉｉ）前記サブフレームのｎ（但し、ｎは１以上の自然数）回目の移動後における座標を前記座標上で指定する移動後座標情報を含む副映像制御情報とを有する。

【００８０】

本発明の制御信号を含むデータ構造の実施形態によれば、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態の場合と同様に、例えば、ハイライト表示されたボタンを含むサブピクチャをスクロールさせるといった、副映像を用いての複雑高度な表示制御が可能となる。

【００８１】

尚、上述した本発明の情報記録媒体の実施形態における各種態様に対応して、本発明の制御信号を含むデータ構造の実施形態も各種態様を採ることが可能である。

【００８２】

本実施形態におけるこのような作用、及び他の利得は次に説明する実施例から更に明らかにされる。

【００８３】

【実施例】

（情報記録媒体）

図１から図１３を参照して、本発明の情報記録媒体の実施例について説明する。本実施例は、本発明の情報記録媒体を、記録（書き込み）及び再生（読み出し）が可能な型の光ディスクに適用したものである。

【００８４】

先ず図１を参照して、本実施例の光ディスクの基本構造について説明する。ここに図１は、上側に複数のエリアを有する光ディスクの構造を概略平面図で示すと共に、下側にその径方向におけるエリア構造を概念図で対応付けて示すものである。

【００８５】

図１に示すように、光ディスク１００は、例えば、記録（書き込み）が複数回又は１回のみ可能な、光磁気方式、相変化方式等の各種記録方式で記録可能とされており、ＤＶＤと同じく直径１２ｃｍ程度のディスク本体上の記録面に、センターホール１０２を中心として内周から外周に向けて、リードインエリア１０４、データエリア１０６及びリードアウトエリア１０８が設けられている。そして、各エリアには、例えば、センターホール１０２を中心にスパイラル状或いは同心円状に、グルーブトラック及びランドトラックが交互に設けられており、このグルーブトラックはウオブリングされてもよいし、これらのうち一方又は両方のトラックにプレピットが形成されていてもよい。尚、本発明は、このような三つのエリアを有する光ディスクには特に限定されない。

【００８６】

次に図２を参照して、本実施例の光ディスクに記録されるトランスポートストリーム（ＴＳ）及びプログラムストリーム（ＰＳ）の構成について説明する。ここに、図２（ａ）は、比較のため、従来のＤＶＤにおけるＭＰＥＧ２のプログラムストリームの構成を図式的に示すものであり、図２（ｂ）は、ＭＰＥＧ２のトランスポートストリーム（ＴＳ）の構成を図式的に示すものである。更に、図２（ｃ）は、本発明におけるＭＰＥＧ２のプログラムストリームの構成を図式的に示すものである。

【００８７】

図２（ａ）において、従来のＤＶＤに記録される一つのプログラムストリームは、時間軸ｔに沿って、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを１本だけ含み、更に、

音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを最大で８本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリームを最大で３２本含んでなる。即ち、任意の時刻ｔｘにおいて多重化されるビデオデータは、１本のビデオストリームのみに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数本のビデオストリームを同時にプログラムストリームに含ませることはできない。映像を伴うテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録するためには、各々のテレビ番組等のために、少なくとも１本のビデオストリームが必要となるので、１本しかビデオストリームが存在しないＤＶＤのプログラムストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することはできないのである。

【００８８】

図２（ｂ）において、本発明の光ディスク１００に記録される一つのトランスポートストリーム（ＴＳ）は、主映像情報たるビデオデータ用のエレメンタリーストリーム（ＥＳ）としてビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のエレメンタリーストリーム（ＥＳ）としてオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のエレメンタリーストリーム（ＥＳ）としてサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻ｔｘにおいて多重化されるビデオデータは、複数本のビデオストリームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にトランスポートストリームに含ませることが可能である。このように複数本のビデオストリームが存在するトランスポートストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することが可能である。但し、現況のトランスポートストリームを採用するデジタル放送では、サブピクチャストリームについては伝送していない。

【００８９】

図２（ｃ）において、本発明の光ディスク１００に記録される一つのプログラムストリーム（ＰＳ）は、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻ｔｘにおいて多重化されるビデオデータは、複数本のビデオストリームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にプログラムストリームに含ませることが可能である。

【００９０】

尚、図２（ａ）から図２（ｃ）では説明の便宜上、ビデオストリーム、オーディオストリーム及びサブピクチャストリームを、この順に上から配列しているが、この順番は、後述の如くパケット単位で多重化される際の順番等に対応するものではない。トランスポートストリームでは、概念的には、例えば一つの番組に対して、１本のビデオストリーム、２本の音声ストリーム及び２本のサブピクチャストリームからなる一まとまりが対応している。

【００９１】

上述した本実施例の光ディスク１００は、記録レートの制限内で、図２（ｂ）に示した如きトランスポートストリーム（ＴＳ）を多重記録可能に、即ち複数の番組或いはプログラムを同時に記録可能に構成されている。更に、このようなトランスポートストリームに加えて又は代えて、同一光ディスク１００上に、図２（ｃ）に示した如きプログラムストリーム（ＰＳ）を多重記録可能に構成されている。

【００９２】

次に図３から図１０を参照して、光ディスク１００上に記録されるデータの構造について説明する。ここに、図３は、光ディスク１００上に記録されるデータ構造を模式的に示すものである。図４は、図３に示した各タイトル内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図５及び図６は夫々、図３に示した各プレイ（Ｐ）リストセット内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図７は、図６に示した各アイテムにおけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図８は、図４に示した各タイトルエレメ

ント内におけるデータの論理構成を模式的に示すものであり、図９は、各プレイリストセットをプレイリスト一つから構成する場合における、図４に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示すものである。図１０は、図３に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。

【００９３】

以下の説明において、「タイトル」とは、複数の「プレイリスト」を連続して実行する再生単位であり、例えば、映画１本、テレビ番組１本などの論理的に大きなまとまりを持った単位である。「プレイリストセット」とは、「プレイリスト」の束をいう。例えば、アングル再生やパレンタル再生における相互に切替可能な特定関係を有する複数のコンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束や、同時間帯に放送され且つまとめて記録された複数番組に係るコンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束である。或いは、同一タイトルについて、ハイビジョン対応、ディスプレイの解像度、サラウンドスピーカ対応、スピーカ配列など、情報再生システムにおいて要求される映像再生機能（ビデオパーフォーマンス）別や音声再生機能（オーディオパーフォーマンス）別など、要求機能別に用意された各種コンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束である。「プレイリスト」とは、「オブジェクト」の再生に必要な情報を格納した情報であり、オブジェクトへアクセスするためのオブジェクトの再生範囲に関する情報が各々格納された複数の「アイテム」で構成されている。そして、「オブジェクト」とは、上述したＭＰＥＧ２のトランスポートストリームを構成するコンテンツの実体情報である。

【００９４】

図３において、光ディスク１００は、論理的構造として、ディスク情報ファイル１１０、プレイ（Ｐ）リスト情報ファイル１２０、オブジェクト情報ファイル１３０及びオブジェクトデータファイル１４０の４種類のファイルを備えており、これらのファイルを管理するためのファイルシステム１０５を更に備えている。尚、図３は、光ディスク１００上における物理的なデータ配置を直接示しているものではないが、図３に示す配列順序を、図１に示す配列順序に対応するように記録すること、即ち、ファイルシステム１０５等をリードインエリア１０４に続いてデータ記録エリア１０６に記録し、更にオブジェクトデータファイル１４０等をデータ記録エリア１０６に記録することも可能である。図１に示したリードインエリア１０４やリードアウトエリア１０８が存在せずとも、図３に示したファイル構造は構築可能である。

【００９５】

ディスク情報ファイル１１０は、光ディスク１００全体に関する総合的な情報を格納するファイルであり、ディスク総合情報１１２と、タイトル情報テーブル１１４と、その他の情報１１８とを格納する。ディスク総合情報１１２は、例えば光ディスク１００内の総タイトル数等を格納する。タイトル情報テーブル１１４は、タイトルポインタ１１４－１と、これにより識別番号又は記録アドレスが示される複数のタイトル２００（タイトル＃１～＃ｍ）を含んで構成されている。各タイトル２００には、論理情報として、各タイトルのタイプ（例えば、シーケンシャル再生型、分岐型など）や、各タイトルを構成するプレイ（Ｐ）リスト番号をタイトル毎に格納する。

【００９６】

図４に示すように各タイトル２００は、より具体的には例えば、タイトル総合情報２００－１と、複数のタイトルエレメント２００－２と、その他の情報２００－５とを含んで構成されている。更に、各タイトルエレメント２００－２は、プリコマンド２００ＰＲと、プレイリストセットへのポインタ２００ＰＴと、ポストコマンド２００ＰＳと、その他の情報２００－６とから構成されている。

【００９７】

ここに、本発明に係る第１ポインタ情報の一例たるポインタ２００ＰＴは、当該ポインタ２００ＰＴを含むタイトルエレメント２００－２に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応する、プレイリスト情報ファイル１２０内に格納されたプレイリストセット１２６Ｓの識別番号を示す。なお、ポインタ２００ＰＴは、タイトルエレメント２００－２に

基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応するプレイリストセット１２６Ｓの記録位置を示す情報であっても良い。本発明に係る第１プリコマンドの一例たるプリコマンド２００ＰＲは、ポインタ２００ＰＴにより指定される一のプレイリストセット１２６Ｓにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の再生前に実行されるべきコマンドを示す。本発明に係る第１ポストコマンドの一例たるポストコマンド２００ＰＳは、該一のプレイリストセットにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の再生後に実行されるべきコマンドを示す。タイトルエレメント２００－２に含まれるその他の情報２００－５は、例えば、タイトルエレメントに係る再生の次の再生に係るタイトルエレメントを指定するネクスト情報を含む。

【００９８】

従って、後述する情報再生装置による当該情報記録媒体の再生時には、ポインタ２００ＰＴに従ってプレイリストセット１２６Ｓにアクセスして、それに含まれる複数のプレイリスト１２６のうち、所望の番組等に対応するものを選択するように制御を実行すれば、タイトルエレメント２００－２として当該所望のコンテンツ情報を再生できる。更に、このようなタイトルエレメント２００－２を一つ又は順次再生することで、一つのタイトル２００を再生可能となる。更に、プリコマンド２００ＰＲに従って、ポインタ２００ＰＴで指定される一のプレイリストセット１２６Ｓにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の、再生前に実行されるべきコマンドを実行できる。更に、ポストコマンド２００ＰＳに従って、ポインタ２００ＰＴで指定される一のプレイリストセット１２６Ｓにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の、再生後に実行されるべきコマンドを実行できる。ポストコマンド２００ＰＳは、例えばコンテンツ情報の分岐を命令するコマンド、次のタイトルを選ぶコマンド等である。加えて、その他の情報２００－５に含まれるネクスト情報に従って、当該再生中のタイトルエレメント２００－２の次のタイトルエレメント２００－２を再生できる。

【００９９】

再び図３において、プレイリスト情報ファイル１２０は、各プレイリストの論理的構成を示すプレイ（Ｐ）リスト情報テーブル１２１を格納し、これは、プレイ（Ｐ）リスト管理情報１２２と、プレイ（Ｐ）リストセットポインタ１２４と、複数のプレイ（Ｐ）リストセット１２６Ｓ（Ｐリストセット＃１～＃ｎ）と、その他の情報１２８とに分かれている。このプレイリスト情報テーブル１２１には、プレイリストセット番号順に各プレイリストセット１２６Ｓの論理情報を格納する。言い換えれば、各プレイリストセット１２６Ｓの格納順番がプレイリストセット番号である。また、上述したタイトル情報テーブル１１４で、同一のプレイリストセット１２６Ｓを、複数のタイトル２００から参照することも可能である。即ち、タイトル＃ｑとタイトル＃ｒとが同じプレイリストセット＃ｐを使用する場合にも、プレイリスト情報テーブル１２１中のプレイリストセット＃ｐを、タイトル情報テーブル１１４でポイントするように構成してもよい。

【０１００】

図５に示すように、プレイリストセット１２６Ｓは、プレイリストセット総合情報１２６－１と、複数のプレイリスト１２６（プレイリスト＃１～＃ｘ）と、アイテム定義テーブル１２６－３と、その他の情報１２６－４とを含んで構成されている。そして、各プレイリスト１２６は、複数のプレイリストエレメント１２６－２（プレイリストエレメント＃１～＃ｙ）と、その他の情報１２６－５とを含んで構成されている。更に、各プレイリストエレメント１２６－２は、プリコマンド１２６ＰＲと、アイテムへのポインタ１２６ＰＴと、ポストコマンド１２６ＰＳと、その他の情報１２６－６とから構成されている。

【０１０１】

ここに、本発明に係る第２ポインタ情報の一例たるポインタ１２６ＰＴは、当該ポインタ１２６ＰＴを含むプレイリストエレメント１２６－２に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応する、アイテム定義テーブル１２６－３により定義されるアイテムの識別番号を示す。なお、ポインタ１２６ＰＴは、アイテム定義テーブル１２６－３により定義されるアイテムの記録位置であっても良い。

【０１０２】
図６に例示したように、プレイリストセット１２６Ｓにおいて、アイテム定義テーブル１２６－３内には、複数のアイテム２０４が定義されている。これらは、複数のプレイリスト１２６によって共有されている。また、プレイリストセット総合情報１２６－１として、当該プレイリストセット１２６Ｓ内に含まれる各プレイリスト１２６の名称、再生時間などのＵＩ（ユーザインタフェース情報）、各アイテム定義テーブル１２６－３へのアドレス情報等が記述されている。
【０１０３】
再び図５において、本発明に係る第２プリコマンドの一例たるプリコマンド１２６ＰＲは、ポインタ１２６ＰＴにより指定される一のアイテム２０４の再生前に実行されるべきコマンドを示す。本発明に係る第２ポストコマンドの一例たるポストコマンド１２６ＰＳは、該一のアイテム２０４の再生後に実行されるべきコマンドを示す。プレイリストエレメント１２６－２に含まれるその他の情報１２６－６は、例えば、プレイリストエレメント１２６－２に係る再生の次の再生に係るプレイリストエレメント１２６－２を指定する第ネクスト情報を含む。
【０１０４】
図７に例示したように、アイテム２０４は、表示の最小単位である。アイテム２０４には、オブジェクトの開始アドレスを示す「ＩＮポイント情報」及び終了アドレスを示す「ＯＵＴポイント情報」が記述されている。尚、これらの「ＩＮポイント情報」及び「ＯＵＴポイント情報」は夫々、直接アドレスを示してもよいし、再生時間軸上における時間或いは時刻など間接的にアドレスを示してもよい。図中、“ストリームオブジェクト＃ｍ”で示されたオブジェクトに対して複数のＥＳ（エレメンタリーストリーム）が多重化されている場合には、アイテム２０４の指定は、特定のＥＳの組合せ或いは特定のＥＳを指定することになる。
【０１０５】
図８に例示したように、タイトルエレメント２００－２は、論理的に、プリコマンド２００ＰＲ或いは１２６ＰＲと、ポインタ２００ＰＴにより選択されるプレイリストセット１２６Ｓと、ポストコマンド２００ＰＳ或いはポストコマンド１２６ＰＳと、ネクスト情報２００－６Ｎとから構成されている。従って、例えばビデオ解像度など、システムで再生可能な何らかの条件等に従って、プレイリストセット１２６Ｓ中からプレイリスト１２６を選択する処理が実行される。
【０１０６】
但し図９に例示したように、ポインタ２００ＰＴにより指定されるプレイリストセットが単一のプレイリストからなる場合には、即ち図３に示したプレイリストセット１２６Ｓを単一のプレイリスト１２６に置き換えた場合には、タイトルエレメント２００－２は、論理的に、プリコマンド２００ＰＲ或いは１２６ＰＲと、再生時に再生されるプレイリスト１２６と、ポストコマンド２００ＰＳ或いはポストコマンド１２６ＰＳと、ネクスト情報２００－６Ｎとから構成されてもよい。この場合には、システムで再生可能な条件等に拘わらず、プレイリストセットが再生用に指定されれば、単一のプレイリスト１２６の再生処理が実行されることになる。
【０１０７】
再び図３において、オブジェクト情報ファイル１３０は、各プレイリスト１２６内に構成される各アイテムに対するオブジェクトデータファイル１４０中の格納位置（即ち、再生対象の論理アドレス）や、そのアイテムの再生に関する各種属性情報が格納される。本実施例では特に、オブジェクト情報ファイル１３０は、後に詳述する複数のＡＵ（アソシエートユニット）情報１３２Ｉ（ＡＵ＃１～ＡＵ＃ｑ）を含んでなるＡＵテーブル１３１と、ＥＳ（エレメンタリーストリーム）マップテーブル１３４と、その他の情報１３８とを格納する。
【０１０８】
オブジェクトデータファイル１４０は、トランスポートストリーム（ＴＳ）別のＴＳオブ

ジェクト１４２（ＴＳ＃１オブジェクト～ＴＳ＃ｓオブジェクト）、即ち実際に再生するコンテンツの実体データを、複数格納する。

【０１０９】

尚、図３を参照して説明した４種類のファイルは、更に夫々複数のファイルに分けて格納することも可能であり、これらを全てファイルシステム１０５により管理してもよい。例えば、オブジェクトデータファイル１４０を、オブジェクトデータファイル＃１、オブジェクトデータファイル＃２、…というように複数に分けることも可能である。

【０１１０】

図１０に示すように、論理的に再生可能な単位である図３に示したＴＳオブジェクト１４２は、例えば６ｋＢのデータ量を夫々有する複数のアラインドユニット１４３に分割されてなる。アラインドユニット１４３の先頭は、ＴＳオブジェクト１４２の先頭に一致（アラインド）されている。各アラインドユニット１４３は更に、１９２Ｂのデータ量を夫々有する複数のソースパケット１４４に細分化されている。ソースパケット１４４は、物理的に再生可能な単位であり、この単位即ちパケット単位で、光ディスク１００上のデータのうち少なくともビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータは多重化されており、その他の情報についても同様に多重化されてよい。各ソースパケット１４４は、４Ｂのデータ量を有する、再生時間軸上におけるＴＳ（トランスポートストリーム）パケットの再生処理開始時刻を示すパケットアライバルタイムスタンプ等の再生を制御するための制御情報１４５と、１８８Ｂのデータ量を有するＴＳパケット１４６とを含んでなる。ＴＳパケット１４６（“ＴＳパケットペイロード”ともいう）は、パケットヘッダ１４６ａをその先頭部に有し、ビデオデータがパケット化されて「ビデオパケット」とされるか、オーディオデータがパケット化されて「オーディオパケット」とされるか、又はサブピクチャデータがパケット化されて「サブピクチャパケット」とされるか、若しくは、その他のデータがパケット化される。

【０１１１】

次に図１１及び図１２を参照して、図２（ｂ）に示した如きトランスポートストリーム形式のビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータ等が、図４に示したＴＳパケット１４６により、光ディスク１００上に多重記録される点について説明する。ここに、図１１は、上段のプログラム＃１（ＰＧ１）用のエレメンタリーストリーム（ＥＳ）と中段のプログラム＃２（ＰＧ２）用のエレメンタリーストリーム（ＥＳ）とが多重化されて、これら２つのプログラム（ＰＧ１＆２）用のトランスポートストリーム（ＴＳ）が構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示すものであり、図１２は、一つのトランスポートストリーム（ＴＳ）内に多重化されたＴＳパケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示すものである。

【０１１２】

図１１に示すように、プログラム＃１用のエレメンタリーストリーム（上段）は、例えば、プログラム＃１用のビデオデータがパケット化されたＴＳパケット１４６が時間軸（横軸）に対して離散的に配列されてなる。プログラム＃２用のエレメンタリーストリーム（中段）は、例えば、プログラム＃２用のビデオデータがパケット化されたＴＳパケット１４６が時間軸（横軸）に対して離散的に配列されてなる。そして、これらのＴＳパケット１４６が多重化されて、これら二つのプログラム用のトランスポートストリーム（下段）が構築されている。尚、図１１では説明の便宜上省略しているが、図２（ｂ）に示したように、実際には、プログラム＃１用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化されたＴＳパケットからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化されたＴＳパケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよく、更にこれらに加えて、プログラム＃２用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化されたＴＳパケットからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化されたＴＳパケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよい。

【０１１３】

図１２に示すように、本実施例では、このように多重化された多数のＴＳパケット１４６から、一つのＴＳストリームが構築される。そして、多数のＴＳパケット１４６は、このように多重化された形で、パケットアライバルタイムスタンプ等１４５の情報を付加し、光ディスク１００上に多重記録される。尚、図１２では、プログラム＃ｉ（ｉ＝１，２，３）を構成するデータからなるＴＳパケット１４６に対して、ｊ（ｊ＝１，２，…）をプログラムを構成するストリーム別の順序を示す番号として、“Ｅｌｅｍｅｎｔ（ｉ０ｊ）”で示しており、この（ｉ０ｊ）は、エレメンタリーストリーム別のＴＳパケット１４６の識別番号たるパケットＩＤとされている。このパケットＩＤは、複数のＴＳパケット１４６が同一時刻に多重化されても相互に区別可能なように、同一時刻に多重化される複数のＴＳパケット１４６間では固有の値が付与されている。

【０１１４】

また図１２では、ＰＡＴ（プログラムアソシエーションテーブル）及びＰＭＴ（プログラムマップテーブル）も、ＴＳパケット１４６単位でパケット化され且つ多重化されている。これらのうちＰＡＴは、複数のＰＭＴのパケットＩＤを示すテーブルを格納している。特にＰＡＴは、所定のパケットＩＤとして、図１２のように（０００）が付与されることがＭＰＥＧ２規格で規定されている。即ち、同一時刻に多重化された多数のパケットのうち、パケットＩＤが（０００）であるＴＳパケット１４６として、ＰＡＴがパケット化されたＴＳパケット１４６が検出されるように構成されている。そして、ＰＭＴは、一又は複数のプログラムについて各プログラムを構成するエレメンタリーストリーム別のパケットＩＤを示すテーブルを格納している。ＰＭＴには、任意のパケットＩＤを付与可能であるが、それらのパケットＩＤは、上述の如くパケットＩＤが（０００）として検出可能なＰＡＴにより示されている。従って、同一時刻に多重化された多数のパケットのうち、ＰＭＴがパケット化されたＴＳパケット１４６（即ち、図１２でパケットＩＤ（１００）、（２００）、（３００）が付与されたＴＳパケット１４６）が、ＰＡＴにより検出されるように構成されている。

【０１１５】

図１２に示した如きトランスポートストリームがデジタル伝送されて来た場合、チューナは、このように構成されたＰＡＴ及びＰＭＴを参照することにより、多重化されたパケットの中から所望のエレメンタリーストリームに対応するものを抜き出して、その復調が可能となるのである。

【０１１６】

そして、本実施例では、図１０に示したＴＳオブジェクト１４２内に格納されるＴＳパケット１４６として、このようなＰＡＴやＰＭＴのパケットを含む。即ち、図１２に示した如きトランスポートストリームが伝送されてきた際に、そのまま光ディスク１００上に記録できるという大きな利点が得られる。

【０１１７】

更に、本実施例では、このように記録されたＰＡＴやＰＭＴについては光ディスク１００の再生時には参照することなく、代わりに図３に示した後に詳述するＡＵテーブル１３１及びＥＳマップテーブル１３４を参照することによって、より効率的な再生を可能とし、複雑なマルチビジョン再生等にも対処可能とする。このために本実施例では、例えば復調時や記録時にＰＡＴ及びＰＭＴを参照することで得られるエレメンタリーストリームとパケットとの対応関係を、ＡＵテーブル１３１及びＥＳマップテーブル１３４の形で且つパケット化或いは多重化しないで、オブジェクト情報ファイル１３０内に格納するのである。

【０１１８】

次に図１３を参照して、光ディスク１００上のデータの論理構成について説明する。ここに、図１３は、光ディスク１００上のデータの論理構成を、論理階層からオブジェト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示したものである。

【０１１９】

図１３において、光ディスク１００には、例えば映画１本、テレビ番組１本などの論理的

に大きなまとまりであるタイトル２００が、一又は複数記録されている。各タイトル２００は、一又は複数のタイトルエレメント２００－２を含む。各タイトルエレメント２００－２は、複数のプレイリストセット１２６Ｓから論理的に構成されている。各タイトルエレメント２００－２内で、複数のプレイリストセット１２６Ｓはシーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。

【０１２０】

尚、単純な論理構成の場合、一つのタイトルエレメント２００は、一つのプレイリストセット１２６Ｓから構成され、更に一つのプレイリストセット１２６Ｓは、一つのプレイリスト１２６から構成される。また、一つのプレイリストセット１２６Ｓを複数のタイトルエレメント２００－２或いは、複数のタイトル２００から参照することも可能である。

【０１２１】

各プレイリスト１２６は、複数のアイテム（プレイアイテム）２０４から論理的に構成されている。各プレイリスト１２６内で、複数のアイテム２０４は、シーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。また、一つのアイテム２０４を複数のプレイリスト１２６から参照することも可能である。アイテム２０４に記述された前述のＩＮポイント情報及びＯＵＴポイント情報により、ＴＳオブジェクト１４２の再生範囲が論理的に指定される。そして、論理的に指定された再生範囲についてオブジェクト情報１３０ｄを参照することにより、最終的にはファイルシステムを介して、ＴＳオブジェクト１４２の再生範囲が物理的に指定される。ここに、オブジェクト情報１３０ｄは、ＴＳオブジェクト１４２の属性情報、ＴＳオブジェクト１４２内におけるデータサーチに必要なＥＳアドレス情報１３４ｄ等のＴＳオブジェクト１４２を再生するための各種情報を含む（尚、図３に示したＥＳマップテーブル１３４は、このようなＥＳアドレス情報１３４ｄを複数含んでなる）。

【０１２２】

そして、後述の情報記録再生装置によるＴＳオブジェクト１４２の再生時には、アイテム２０４及びオブジェクト情報１３０ｄから、当該ＴＳオブジェクト１４２における再生すべき物理的なアドレスが取得され、所望のエレメンタリーストリームの再生が実行される。

【０１２３】

尚、図１３のオブジェクト情報１３０ｄ内に示した、ＥＳアドレス情報１３４ｄを複数含むＥＰ（エントリーポイント）マップは、ここでは、ＡＵテーブル１３１とＥＳマップテーブル１３４との両者をまとめたオブジェクト情報テーブルのことを指している。

【０１２４】

このように本実施例では、アイテム２０４に記述されたＩＮポイント情報及びＯＵＴポイント情報並びにオブジェクト情報１３０ｄのＥＳマップテーブル１３４（図３参照）内に記述されたＥＳアドレス情報１３４ｄにより、再生シーケンスにおける論理階層からオブジェクト階層への関連付けが実行され、エレメンタリーストリームの再生が可能とされる。

【０１２５】

以上詳述したように本実施例では、光ディスク１００上においてＴＳパケット１４６の単位で多重記録されており、これにより、図２（ｂ）に示したような多数のエレメンタリーストリームを含んでなる、トランスポートストリームを光ディスク１００上に多重記録可能とされている。本実施例によれば、デジタル放送を光ディスク１００に記録する場合、記録レートの制限内で複数の番組或いは複数のプログラムを同時に記録可能であるが、ここでは一つのＴＳオブジェクト１４２へ複数の番組或いは複数のプログラムを多重化して記録する方法を採用している。以下、このような記録処理を実行可能な情報記録再生装置の実施例について説明する。

【０１２６】

（情報記録再生装置）

次に図１４から図１９を参照して、本発明の情報記録再生装置の実施例について説明する

。ここに、図１４は、情報記録再生装置のブロック図であり、図１５から図１９は、その動作を示すフローチャートである。

【０１２７】

図１４において、情報記録再生装置５００は、再生系と記録系とに大別されており、上述した光ディスク１００に情報を記録可能であり且つこれに記録された情報を再生可能に構成されている。本実施例では、このように情報記録再生装置５００は、記録再生用であるが、基本的にその記録系部分から本発明の記録装置の実施例を構成可能であり、他方、基本的にその再生系部分から本発明の情報再生装置の実施例を構成可能である。

【０１２８】

情報記録再生装置５００は、光ピックアップ５０２、サーボユニット５０３、スピンドルモータ５０４、復調器５０６、デマルチプレクサ５０８、ビデオデコーダ５１１、オーディオデコーダ５１２、サブピクチャデコーダ５１３、加算器５１４、静止画デコーダ５１５、システムコントローラ５２０、メモリ５３０、メモリ５４０、メモリ５５０、変調器６０６、フォーマッタ６０８、ＴＳオブジェクト生成器６１０、ビデオエンコーダ６１１、オーディオエンコーダ６１２及びサブピクチャエンコーダ６１３を含んで構成されている。システムコントローラ５２０は、ファイル（Ｆｉｌｅ）システム／論理構造データ生成器５２１及びファイル（Ｆｉｌｅ）システム／論理構造データ判読器５２２を備えている。更にシステムコントローラ５２０には、メモリ５３０及び、タイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース７２０が接続されている。

【０１２９】

これらの構成要素のうち、復調器５０６、デマルチプレクサ５０８、ビデオデコーダ５１１、オーディオデコーダ５１２、サブピクチャデコーダ５１３、加算器５１４、静止画デコーダ５１５、メモリ５４０及びメモリ５５０から概ね再生系が構成されている。他方、これらの構成要素のうち、変調器６０６、フォーマッタ６０８、ＴＳオブジェクト生成器６１０、ビデオエンコーダ６１１、オーディオエンコーダ６１２及びサブピクチャエンコーダ６１３から概ね記録系が構成されている。そして、光ピックアップ５０２、サーボユニット５０３、スピンドルモータ５０４、システムコントローラ５２０及びメモリ５３０、並びにタイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース７２０は、概ね再生系及び記録系の両方に共用される。更に記録系については、ＴＳオブジェクトデータ源７００（若しくは、ＰＳオブジェクトデータ源７００、又はビットマップデータ、ＪＰＥＧデータ等の静止画データ源７００）と、ビデオデータ源７１１、オーディオデータ源７１２及びサブピクチャデータ源７１３とが用意される。また、システムコントローラ５２０内に設けられるファイルシステム／論理構造データ生成器５２１は、主に記録系で用いられ、ファイルシステム／論理構造判読器５２２は、主に再生系で用いられる。

【０１３０】

光ピックアップ５０２は、光ディスク１００に対してレーザービーム等の光ビームＬＢを、再生時には読み取り光として第１のパワーで照射し、記録時には書き込み光として第２のパワーで且つ変調させながら照射する。サーボユニット５０３は、再生時及び記録時に、システムコントローラ５２０から出力される制御信号Ｓｃ１による制御を受けて、光ピックアップ５０２におけるフォーカスサーボ、トラッキングサーボ等を行うと共にスピンドルモータ５０４におけるスピンドルサーボを行う。スピンドルモータ５０４は、サーボユニット５０３によりスピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク１００を回転させるように構成されている。

【０１３１】

（ｉ）　記録系の構成及び動作：

次に図１４から図１８を参照して、情報記録再生装置５００のうち記録系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を、場合分けして説明する。

【０１３２】

（ｉ－１）　作成済みのＴＳオブジェクトを使用する場合：

この場合について図１４及び図１５を参照して説明する。

【０１３３】
図１４において、ＴＳオブジェクトデータ源７００は、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、ＴＳオブジェクトデータＤ１を格納する。
【０１３４】
図１５では先ず、ＴＳオブジェクトデータＤ１を使用して光ディスク１００上に論理的に構成する各タイトルの情報（例えば、プレイリストの構成内容等）は、ユーザインタフェース７２０から、タイトル情報等のユーザ入力Ｉ２として、システムコントローラ５２０に入力される。そして、システムコントローラ５２０は、ユーザインタフェース７２０からのタイトル情報等のユーザ入力Ｉ２を取り込む（ステップＳ２１：Ｙｅｓ及びステップＳ２２）。この際、ユーザインタフェース７２０では、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ４による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、記録しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。尚、ユーザ入力が既に実行済み等の場合には（ステップＳ２１：Ｎｏ）、これらの処理は省略される。
【０１３５】
次に、ＴＳオブジェクトデータ源７００は、システムコントローラ５２０からのデータ読み出しを指示する制御信号Ｓｃ８による制御を受けて、ＴＳオブジェクトデータＤ１を出力する。そして、システムコントローラ５２０は、ＴＳオブジェクト源７００からＴＳオブジェクトデータＤ１を取り込み（ステップＳ２３）、そのファイルシステム／論理構造データ生成器５２１内のＴＳ解析機能によって、例えば前述の如くビデオデータ等と共にパケット化されたＰＡＴ、ＰＭＴ等に基づいて、ＴＳオブジェクトデータＤ１におけるデータ配列（例えば、記録データ長等）、各エレメンタリーストリームの構成の解析（例えば、後述のＥＳ＿ＰＩＤ（エレメンタリーストリーム・パケット識別番号）の理解）などを行う（ステップＳ２４）。
【０１３６】
続いて、システムコントローラ５２０は、取り込んだタイトル情報等のユーザ入力Ｉ２並びに、ＴＳオブジェクトデータＤ１のデータ配列及び各エレメンタリーストリームの解析結果から、そのファイルシステム／論理構造データ生成器５２１によって、論理情報ファイルデータＤ４として、ディスク情報ファイル１１０、プレイリスト情報ファイル１２０、オブジェクト情報ファイル１３０及びファイルシステム１０５（図３参照）を作成する（ステップＳ２５）。メモリ５３０は、このような論理情報ファイルデータＤ４を作成する際に用いられる。
【０１３７】
尚、ＴＳオブジェクトデータＤ１のデータ配列及び各エレメンタリーストリームの構成情報等についてのデータを予め用意しておく等のバリエーションは当然に種々考えられるが、それらも本実施例の範囲内である。
【０１３８】
図１４において、フォーマッタ６０８は、ＴＳオブジェクトデータＤ１と論理情報ファイルデータＤ４とを共に、光ディスク１００上に格納するためのデータ配列フォーマットを行う装置である。より具体的には、フォーマッタ６０８は、スイッチＳｗ１及びスイッチＳｗ２を備えてなり、システムコントローラ５２０からのスイッチ制御信号Ｓｃ５によりスイッチング制御されて、ＴＳオブジェクトデータＤ１のフォーマット時には、スイッチＳｗ１を▲１▼側に接続して且つスイッチＳｗ２を▲１▼側に接続して、ＴＳオブジェクトデータ源７００からのＴＳオブジェクトデータＤ１を出力する。尚、ＴＳオブジェクトデータＤ１の送出制御については、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ８により行われる。他方、フォーマッタ６０８は、論理情報ファイルデータＤ４のフォーマット時には、システムコントローラ５２０からのスイッチ制御信号Ｓｃ５によりスイッチング制御されて、スイッチＳｗ２を▲２▼側に接続して、論理情報ファイルデータＤ４を出力するように構成されている。
【０１３９】
図１５のステップＳ２６では、このように構成されたフォーマッタ６０８によるスイッチ

ング制御によって、（ｉ）ステップＳ２５でファイルシステム／論理構造データ生成器５２１からの論理情報ファイルデータＤ４又は（ｉｉ）ＴＳオブジェクトデータ源７００からのＴＳオブジェクトデータＤ１が、フォーマッタ６０８を介して出力される（ステップＳ２６）。

【０１４０】

フォーマッタ６０８からの選択出力は、ディスクイメージデータＤ５として変調器６０６に送出され、変調器６０６により変調されて、光ピックアップ５０２を介して光ディスク１００上に記録される（ステップＳ２７）。この際のディスク記録制御についても、システムコントローラ５２０により実行される。

【０１４１】

そして、ステップＳ２５で生成された論理情報ファイルデータＤ４と、これに対応するＴＳオブジェクトデータＤ１とが共に記録済みでなければ、ステップＳ２６に戻って、その記録を引き続いて行う（ステップＳ２８：Ｎｏ）。尚、論理情報ファイルデータＤ４とこれに対応するＴＳオブジェクトデータＤ１との記録順についてはどちらが先でも後でもよい。

【０１４２】

他方、これら両方共に記録済みであれば、光ディスク１００に対する記録を終了すべきか否かを終了コマンドの有無等に基づき判定し（ステップＳ２９）、終了すべきでない場合には（ステップＳ２９：Ｎｏ）ステップＳ２１に戻って記録処理を続ける。他方、終了すべき場合には（ステップＳ２９：Ｙｅｓ）、一連の記録処理を終了する。

【０１４３】

以上のように、情報記録再生装置５００により、作成済みのＴＳオブジェクトを使用する場合における記録処理が行われる。

【０１４４】

尚、図１５に示した例では、ステップＳ２５で論理情報ファイルデータＤ４を作成した後に、ステップＳ２６で論理情報ファイルデータＤ４とこれに対応するＴＳオブジェクトデータＤ１とのデータ出力を実行しているが、ステップＳ２５以前に、ＴＳオブジェクトデータＤ１の出力や光ディスク１００上への記録を実行しておき、この記録後に或いはこの記録と並行して、論理情報ファイルデータＤ４を生成や記録することも可能である。

【０１４５】

加えて、ＴＳオブジェクトデータ源７００に代えて、ＰＳオブジェクトデータ源又は静止画データ源が用いられてもよい。この場合には、ＴＳオブジェクトデータＤ１に代えて、ＰＳオブジェクトデータ又は、ビットマップデータ、ＪＰＥＧデータ等の静止画データに対して、以上に説明したＴＳオブジェクトデータＤ１に対する記録処理が同様に行われ、オブジェクトデータファイル１４０内に、ＴＳオブジェクト１４２に加えて又は代えて（図３参照）、ＰＳオブジェクトデータ又は静止画オブジェクトデータが格納される。そして、ＰＳオブジェクトデータ又は静止画オブジェクトデータに関する各種論理情報が、システムコントローラ５２０の制御下で生成されて、ディスク情報ファイル１１０、プレイリスト情報ファイル１２０、オブジェクト情報ファイル１３０等内に格納される。

【０１４６】

（ｉ－２）　放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合：

この場合について図１４及び図１６を参照して説明する。尚、図１６において、図１５と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

【０１４７】

この場合も、上述の「作成済みのＴＳオブジェクトを使用する場合」とほぼ同様な処理が行われる。従って、これと異なる点を中心に以下説明する。

【０１４８】

放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合には、ＴＳオブジェクトデータ源７００は、例えば放送中のデジタル放送を受信する受信器（セットトップボックス）からなり、ＴＳオブジェクトデータＤ１を受信して、リアルタイムでフォーマッタ６０８

に送出する（ステップＳ４１）。これと同時に、受信時に解読された番組構成情報及び後述のＥＳ＿ＰＩＤ情報を含む受信情報Ｄ３（即ち、受信器とシステムコントローラ５２０のインタフェースとを介して送り込まれるデータに相当する情報）がシステムコントローラ５２０に取り込まれ、メモリ５３０に格納される（ステップＳ４４）。

【０１４９】

一方で、フォーマッタ６０８に出力されたＴＳオブジェクトデータＤ１は、フォーマッタ６０８のスイッチング制御により変調器６０６に出力され（ステップＳ４２）、光ディスク１００に記録される（ステップＳ４３）。

【０１５０】

これらと並行して、受信時に取り込まれてメモリ５３０に格納されている受信情報Ｄ３に含まれる番組構成情報及びＥＳ＿ＰＩＤ情報を用いて、ファイルシステム／論理構造生成器５２１により論理情報ファイルデータＤ４を作成する（ステップＳ２４及びステップＳ２５）。そして一連のＴＳオブジェクトデータＤ１の記録終了後に、この論理情報ファイルデータＤ４を光ディスク１００に追加記録する（ステップＳ４６及びＳ４７）。尚、これらステップＳ２４及びＳ２５の処理についても、ステップＳ４３の終了後に行ってもよい。

【０１５１】

更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース７２０からのタイトル情報等のユーザ入力Ｉ２を、メモリ５３０に格納されていた番組構成情報及びＥＳ＿ＰＩＤ情報に加えることで、システムコントローラ５２０により論理情報ファイルデータＤ４を作成し、これを光ディスク１００に追加記録してもよい。

【０１５２】

以上のように、情報記録再生装置５００により、放送中のトランスポートストリームを受信してリアルタイムに記録する場合における記録処理が行われる。

【０１５３】

尚、放送時の全受信データをアーカイブ装置に一旦格納した後に、これをＴＳオブジェクト源７００として用いれば、上述した「作成済みのＴＳオブジェクトを使用する場合」と同様な処理で足りる。

【０１５４】

（ｉ－３）　ビデオ、オーディオ及びサブピクチャデータを記録する場合：

この場合について図１４及び図１７を参照して説明する。尚、図１７において、図１５と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

【０１５５】

予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合には、ビデオデータ源７１１、オーディオデータ源７１２及びサブピクチャデータ源７１３は夫々、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、ビデオデータＤＶ、オーディオデータＤＡ及びサブピクチャデータＤＳを夫々格納する。

【０１５６】

これらのデータ源は、システムコントローラ５２０からの、データ読み出しを指示する制御信号Ｓｃ８による制御を受けて、ビデオデータＤＶ、オーディオデータＤＡ及びサブピクチャデータＤＳを夫々、ビデオエンコーダ６１１、オーディオエンコーダ６１２及びサブピクチャエンコーダ６１３に送出する（ステップＳ６１）。そして、これらのビデオエンコーダ６１１、オーディオエンコーダ６１２及びサブピクチャエンコーダ６１３により、所定種類のエンコード処理を実行する（ステップＳ６２）。

【０１５７】

ＴＳオブジェクト生成器６１０は、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ６による制御を受けて、このようにエンコードされたデータを、トランスポートストリームをなすＴＳオブジェクトデータに変換する（ステップＳ６３）。この際、各ＴＳオブジェクトデータのデータ配列情報（例えば記録データ長等）や各エレメンタリーストリームの構成情報（例えば、後述のＥＳ＿ＰＩＤ等）は、ＴＳオブジェクト生成器６１０から情報Ｉ

６としてシステムコントローラ５２０に送出され、メモリ５３０に格納される（ステップＳ６６）。

【０１５８】

他方、ＴＳオブジェクト生成器６１０により生成されたＴＳオブジェクトデータは、フォーマッタ６０８のスイッチＳｗ１の▲２▼側に送出される。即ち、フォーマッタ６０８は、ＴＳオブジェクト生成器６１０からのＴＳオブジェクトデータのフォーマット時には、システムコントローラ５２０からのスイッチ制御信号Ｓｃ５によりスイッチング制御されて、スイッチＳｗ１を▲２▼側にし且つスイッチＳｗ２を▲１▼側に接続することで、当該ＴＳオブジェクトデータを出力する（ステップＳ６４）。続いて、このＴＳオブジェクトデータは、変調器６０６を介して、光ディスク１００に記録される（ステップＳ６５）。

【０１５９】

これらと並行して、情報Ｉ６としてメモリ５３０に取り込まれた各ＴＳオブジェクトデータのデータ配列情報や各エレメンタリーストリームの構成情報を用いて、ファイルシステム／論理構造生成器５２１により論理情報ファイルデータＤ４を作成する（ステップＳ２４及びステップＳ２５）。そして一連のＴＳオブジェクトデータＤ２の記録終了後に、これを光ディスク１００に追加記録する（ステップＳ６７及びＳ６８）。尚、ステップＳ２４及びＳ２５の処理についても、ステップＳ６５の終了後に行うようにしてもよい。

【０１６０】

更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース７２０からのタイトル情報等のユーザ入力Ｉ２を、これらのメモリ５３０に格納されていた情報に加えることで、ファイルシステム／論理構造生成器５２１により論理情報ファイルデータＤ４を作成し、これを光ディスク１００に追加記録してもよい。

【０１６１】

以上のように、情報記録再生装置５００により、予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合における記録処理が行われる。

【０１６２】

尚、この記録処理は、ユーザの所有する任意のコンテンツを記録する際にも応用可能である。

【０１６３】

（ｉ－４）　オーサリングによりデータを記録する場合：

この場合について図１４及び図１８を参照して説明する。尚、図１８において、図１５と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

【０１６４】

この場合は、上述した三つの場合における記録処理を組み合わせることにより、予めオーサリングシステムが、ＴＳオブジェクトの生成、論理情報ファイルデータの生成等を行った後（ステップＳ８１）、フォーマッタ６０８で行うスイッチング制御の処理までを終了させる（ステップＳ８２）。その後、この作業により得られた情報を、ディスク原盤カッティングマシン前後に装備された変調器６０６に、ディスクイメージデータＤ５として送出し（ステップＳ８３）、このカッティングマシンにより原盤作成を行う（ステップＳ８４）。

【０１６５】

（ｉｉ）　再生系の構成及び動作：

次に図１４及び図１９を参照して、情報記録再生装置５００のうち再生系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を説明する。

【０１６６】

図１４において、ユーザインタフェース７２０によって、光ディスク１００から再生すべきタイトルやその再生条件等が、タイトル情報等のユーザ入力Ｉ２としてシステムコントローラに入力される。この際、ユーザインタフェース７２０では、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ４による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介して

の選択など、再生しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。

【０１６７】

これを受けて、システムコントローラ５２０は、光ディスク１００に対するディスク再生制御を行い、光ピックアップ５０２は、読み取り信号Ｓ７を復調器５０６に送出する。

【０１６８】

復調器５０６は、この読み取り信号Ｓ７から光ディスク１００に記録された記録信号を復調し、復調データＤ８として出力する。この復調データＤ８に含まれる、多重化されていない情報部分としての論理情報ファイルデータ（即ち、図３に示したファイルシステム１０５、ディスク情報ファイル１１０、Ｐリスト情報ファイル１２０及びオブジェクト情報ファイル１３０）は、システムコントローラ５２０に供給される。この論理情報ファイルデータに基づいて、システムコントローラ５２０は、再生アドレスの決定処理、光ピックアップ５０２の制御等の各種再生制御を実行する。

【０１６９】

他方、復調データＤ８に、多重化された情報部分としてのＴＳオブジェクトデータが含まれているか又は静止画データが含まれているか、若しくは両者が含まれているかに応じて、切替スイッチＳＷ３は、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ１０による制御を受けて、▲１▼側たるデマルチプレクサ５０８側に切り替えられるか、又は▲２▼側たる静止画デコーダ５１５側に切り替えられる。これにより選択的に、ＴＳオブジェクトデータをデマルチプレクサ５０８に供給し、静止画データを静止画デコーダ５１５に供給する。

【０１７０】

そして、復調データＤ８に含まれる、多重化された情報部分としてのＴＳオブジェクトデータについては、デマルチプレクサ５０８が、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ２による制御を受けてデマルチプレクスする。ここでは、システムコントローラ５２０の再生制御によって再生位置アドレスへのアクセスが終了した際に、デマルチプレクスを開始させるように制御信号Ｓｃ２を送信する。

【０１７１】

デマルチプレクサ５０８からは、ビデオパケット、オーディオパケット及びサブピクチャパケットが夫々送出されて、ビデオデコーダ５１１、オーディオデコーダ５１２及びサブピクチャデコーダ５１３に供給される。そして、ビデオデータＤＶ、オーディオデータＤＡ及びサブピクチャデータＤＳが夫々復号化される。この際、サブピクチャデータＤＳについては、メモリ５４０を介して加算器５１４に供給される。メモリ５４０からは、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ５による制御を受けて、所定のタイミングで或いは選択的に、サブピクチャデータＤＳが出力され、ビデオデータＤＶとのスーパーインポーズが適宜行われる。即ち、サブピクチャデコーダ５１３から出力されたサブピクチャデータをそのままスーパーインポーズする場合に比べて、スーパーインポーズのタイミングやスーパーインポーズの要否を制御できる。例えば、制御信号Ｓｃ５を用いた出力制御によって、主映像上に、サブピクチャを用いた字幕を適宜表示させたりさせなかったり、或いはサブピクチャを用いたメニュー画面を適宜表示させたりさせなかったりすることも可能となる。

【０１７２】

尚、図６に示したトランスポートストリームに含まれる、ＰＡＴ或いはＰＭＴがパケット化されたパケットについては夫々、復調データＤ８の一部として含まれているが、デマルチプレクサ５０８で破棄される。

【０１７３】

加算器５１４は、システムコントローラ５２０からのミキシングを指示する制御信号Ｓｃ３による制御を受けて、ビデオデコーダ５１１及びサブピクチャデコーダ５１３で夫々復号化されたビデオデータＤＶ及びサブピクチャデータＤＳを、所定タイミングでミキシング或いはスーパーインポーズする。その結果は、ビデオ出力として、当該情報記録再生装置５００から例えばテレビモニタへ出力される。

【０１７４】
他方、オーディオデコーダ５１２で復号化されたオーディオデータＤＡは、オーディオ出力として、当該情報記録再生装置５００から、例えば外部スピーカへ出力される。
【０１７５】
このようなビデオデータＤＶやサブピクチャデータＤＳの再生処理に代えて又は加えて、復調データＤ８に静止画データが含まれる場合には、当該静止画データは、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ１０による制御を受ける切替スイッチＳＷ３を介して、静止画デコーダ５１５に供給される。そして、デコードされたビットマップデータ、ＪＰＥＧデータ等の静止画データは、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ１１による制御を受けて、切替スイッチＳＷ４を介して加算器５１４にそのまま加算される。或いは、切替スイッチＳＷ４を介してメモリ５５０に一旦蓄積される。メモリ５５０からは、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ１２による制御を受けて所定のタイミングで或いは選択的に静止画データが出力されて、切替スイッチＳＷ５を介して加算器５１４に供給される。これにより、静止画データと、ビデオデータＤＶやサブピクチャデータＤＳとのスーパーインポーズが適宜行われる。即ち、静止画デコーダ５１５から出力された静止画データをそのままスーパーインポーズする場合に比べて、スーパーインポーズのタイミングやスーパーインポーズの要否を制御できる。例えば、制御信号Ｓｃ１２を用いた出力制御によって、主映像上や副映像上に、静止画データを用いた、例えばメニュー画面又はウインドウ画面などの静止画若しくは背景画としての静止画を適宜表示させたり、させなかったりすることも可能となる。
【０１７６】
加えて、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ１３による制御を受けて、▲２▼側に切り替えられた切替スイッチＳＷ５を介して、不図示の経路で別途、静止画データが出力されてもよい。或いは、▲２▼側に切り替えられることで、切替スイッチＳＷ５から何らの静止画データが出力されなくてもよい。
【０１７７】
ここで、図１９のフローチャートを更に参照して、システムコントローラ５２０による再生処理ルーチンの具体例について説明する。
【０１７８】
図１９において、初期状態として、再生系による光ディスク１００の認識及びファイルシステム１０５（図３参照）によるボリューム構造やファイル構造の認識は、既にシステムコントローラ５２０及びその内のファイルシステム／論理構造判読器５２２にて終了しているものとする。ここでは、ディスク情報ファイル１１０の中のディスク総合情報１１２から、総タイトル数を取得し、その中の一つのタイトル２００を選択する以降の処理フローについて説明する。
【０１７９】
先ず、ユーザインタフェース７２０によって、タイトル２００の選択が行われる（ステップＳ２１１）。これに応じて、ファイルシステム／論理構造判読器５２２の判読結果から、システムコントローラ５２０による再生シーケンスに関する情報の取得が行われる。尚、当該タイトル２００の選択においては、ユーザによるリモコン等を用いた外部入力操作によって、タイトル２００を構成する複数のタイトルエレメント２００－２（図４参照）のうち所望のものが選択されてもよいし、情報記録再生装置５００に設定されるシステムパラメータ等に応じて、一つのタイトルエレメント２００－２が自動的に選択されてもよい。
【０１８０】
次に、この選択されたタイトル２００（タイトルエレメント２００－２）に対応するプレイリストセット１２６Ｓを構成する複数のプレイリスト１２６の内容が、取得される。ここでは、論理階層の処理として、各プレイリスト１２６の構造とそれを構成する各アイテム２０４の情報（図５、図６及び図１３参照）の取得等が行われる（ステップＳ２１２）。

【０１８１】
次に、ステップＳ２１２で取得された複数のプレイリスト１２６の中から、再生すべきプレイリスト１２６の内容が取得される。ここでは例えば、先ずプレイリスト＃１から再生が開始されるものとし、これに対応するプレイリスト１２６の内容が取得される（ステップＳ２１３）。プレイリスト１２６の内容とは、一又は複数のプレイリストエレメント１２６－２（図５参照）等であり、当該ステップＳ２１３の取得処理では、係るプレイリストエレメント１２６－２等の取得が行われる。
【０１８２】
続いて、このプレイリスト１２６に含まれるプリコマンド１２６ＰＲ（図５参照）が実行される（ステップＳ２１４）。尚、プリコマンド１２６ＰＲによって、プレイリストセット１２６Ｓを構成する一定関係を有する複数のプレイリスト１２６のうちの一つを選択することも可能である。また、プレイリスト１２６を構成するプレイリストエレメント１２６－２がプリコマンド１２６ＰＲを有していなければ、この処理は省略される。
【０１８３】
次に、ステップＳ２１３で取得されたプレイリスト１２６により特定されるアイテム２０４（図５～図７参照）に基づいて、再生すべきＴＳオブジェクト１４２（図３及び図１０参照）を決定する（ステップＳ２１５）。より具体的には、アイテム２０４に基づいて、再生対象であるＴＳオブジェクト１４２に係るオブジェクト情報ファイル１３０（図３参照）の取得を実行し、再生すべきＴＳオブジェクト１４２のストリーム番号、アドレス等を特定する。
【０１８４】
尚、本実施例では、後述するＡＵ（アソシエートユニット）情報１３２Ｉ及びＰＵ（プレゼンテーションユニット）情報３０２Ｉも、オブジェクト情報ファイル１３０に格納された情報として取得される。これらの取得された情報により、前述した論理階層からオブジェクト階層への関連付け（図１３参照）が行われるのである。
【０１８５】
次に、ステップＳ２１５で決定されたＴＳオブジェクト１４２の再生が実際に開始される。即ち、論理階層での処理に基づいて、オブジェクト階層の処理が開始される（ステップＳ２１６）。
【０１８６】
ＴＳオブジェクト１４２の再生処理中、再生すべきプレイリスト１２６を構成する次のアイテム２０４が存在するか否かが判定される（ステップＳ２１７）。そして、次のアイテム２０４が存在する限り（ステップＳ２１７：Ｙｅｓ）、ステップＳ２１５に戻って、上述したＴＳオブジェクト１４２の決定及び再生処理が繰り返される。
【０１８７】
他方、ステップＳ２１７の判定において、次のアイテム２０４が存在しなければ（ステップＳ２１７：Ｎｏ）、実行中のプレイリスト１２６に対応するポストコマンド１２６ＰＳ（図５参照）が実行される（ステップＳ２１８）。尚、プレイリスト１２６を構成するプレイリストエレメント１２６－２がポストコマンド１２６ＰＳを有していなければ、この処理は省略される。
【０１８８】
その後、選択中のタイトル２００を構成する次のプレイリスト１２６が存在するか否かが判定される（ステップＳ２１９）。ここで存在すれば（ステップＳ２１９：Ｙｅｓ）、ステップＳ２１３に戻って、再生すべきプレイリスト１２６の取得以降の処理が繰り返して実行される。
【０１８９】
他方、ステップＳ２１９の判定において、次のプレイリスト１２６が存在しなければ（ステップＳ２１９：Ｎｏ）、即ちステップＳ２１１におけるタイトル２００の選択に応じて再生すべき全プレイリスト１２６の再生が完了していれば、一連の再生処理を終了する。
【０１９０】

以上説明したように、本実施例の情報記録再生装置５００による光ディスク１００の再生処理が行われる。

【０１９１】

本実施例では特に、以上説明した（ｉ）記録系の構成及び動作においては、サブピクチャに係るエレメンタリーストリームである、サブピクチャストリーム或いは制御情報ストリームが、ハイライトされたボタンをスクロールするためのＳＰデータ（静止画データ）及びＳＰコントロール情報を含むように、オブジェクトデータファイル１４０は、記録される。

【０１９２】

本実施例では特に、以上説明した（ｉｉ）再生系の構成及び動作においては、ステップＳ２１５及びＳ２１６におけるオブジェクトの決定及び再生の際には、サブピクチャストリーム或いは制御情報ストリームに記録されたＳＰデータ及びＳＰコントロール情報が再生される。そして、これらＳＰデータ及びＳＰコントロール情報に基づいて、サブフレームを用いての、ハイライトボタン制御、特にハイライトされた又はハイライト可能な一又は複数のボタンのスクロール表示制御を実行可能となる。このようなサブピクチャの各種表示制御等については、後に詳述する。

【０１９３】

（プレイリストセット中のプレイリストの選択方式）

本実施例では、再生されたプレイリスト情報ファイル１２０に含まれるプレイリストセット１２６Ｓから所望のコンテンツ情報に対応するプレイリスト１２６が適宜選択される。

【０１９４】

このようなプレイリストの選択は、例えば、タイトルエレメント２００－２に含まれるプリコマンド２００ＰＲ（図４参照）が、プレイリスト１２６別に、選択条件が記述されたプレイリスト選択命令群リストを備えており、この選択条件に従って行われてもよい。プレイリストセット１２６Ｓに格納された各プレイリスト１２６に付加された属性情報（例えば、映像機能についてのビデオ解像度、プログレッシブ／インターレースの別、ビデオコーデック、オーディオチャネル数、オーディオコーデック等の、プレイリストに係るコンテンツ情報の属性を示す情報）に従って行われてもよい。或いは、タイトルエレメント２００－２に含まれる、選択条件をプレイリスト毎に格納するプレイリストセット制御情報に従って行われてもよい。このような選択によって、例えば、所望の番組、所望のパレンタルブロック、所望のアングルブロックなど、所望のコンテンツ情報に対応するものの選択が可能となる。或いは、例えば、情報再生システムで再生可能であり好ましくは情報再生システムの有する映像再生機能や音声再生機能を十分に或いは最大限に生かすようなプレイリストの選択が可能となる。

【０１９５】

（ハイライトボタンのスクロール表示制御）

次に図２０から図２８を参照して、主映像画面内の一領域に表示されるサブフレームの内部にハイライトボタンを表示させ、更にそのようなサブフレームをハイライトボタンを表示させたままスクロール表示させる制御について説明する。

【０１９６】

先ず図２０から図２３を参照して、このようにハイライトボタンをスクロール表示させるために用いられる、サブピクチャデータの構造及び制御について説明する。ここに、図２０は、ＳＰコントロール情報及びＳＰデータを含むサブピクチャ構造の一具体例を示す概念図であり、図２１は、ＳＰコントロール情報及びＳＰデータを含むサブピクチャ構造の他の具体例を示す概念図である。また、図２２は、図２０及び図２１に示したサブピクチャ構造から構成される三種類のサブピクチャ構造を図式的に示したものである。図２３は、ＳＰＤ用ストリームと複数のＳＣＰ用ストリームとの関係を、再生時間軸に対して図式的に示したものである。

【０１９７】

本実施例では、図１４において、サブピクチャデコーダ５１３によりデコードされたサブ

ピクチャデータは、バッファとして機能するメモリ５４０に一時的に記憶される。その後、この一時的に記憶されたサブピクチャデータに含まれるＳＰデータ（静止画データ）及びＳＰコントロール情報（静止画コントロールデータ）の少なくとも一方は、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ５による制御を受けて読み出される。そして、係るＳＰデータに対して、ＳＰコントロール情報を作用させることで、ビデオ出力の一部或いは全部として静止画表示が行われる。

【０１９８】

図２０に示すように、ハイライト情報を有するサブピクチャ構造は、構造情報と、ＳＰコントロール情報と、ＳＰデータとに大別される。

【０１９９】

「構造情報」は、当該サブピクチャ構造のヘッダとして機能しており、当該サブピクチャ構造を識別するための識別番号等のＳＰデータ識別子、当該サブピクチャ構造に含まれるＳＰコントロール情報のデータ長、当該サブピクチャ構造に含まれるＳＰデータのデータ長、及びその他の情報を有する。サブピクチャ構造に含まれるＳＰコントロール情報のデータ長及びＳＰデータのデータ長は夫々、可変でもよいし、固定でもよい。

【０２００】

「ＳＰコントロール情報」は、ＳＰデータにより規定される画像のうち少なくとも一部として切り取られる画像部分であるサブフレーム（ＳＦ）の単位で、ＳＰデータを制御するための各種パラメータからなる。より具体的には、ＰＴＳ（プレゼンテーションタイムスタンプ）等で示される「ＳＰデータの表示開始時刻」や「ＳＰデータの表示時間」（或いは、表示終了時刻でもよい）、及びＳＰデータ中の制御対象となる各サブフレームの範囲等を指定する「サブフレーム情報」を有する。

【０２０１】

更に「ＳＰコントロール情報」は、「アクティブボタンイニシャル情報」、「サブフレーム移動情報＃１～＃ｌ」、「ボタンコマンド＃１～＃ｌ」及び「その他の情報」を有する。

【０２０２】

これらのうち「アクティブボタンイニシャル情報」は、ボタンを含むサブフレームが最初に表示されたとき（初期状態）に、選択可能（即ち、アクティブ）とされるボタンや、ハイライトとされるボタンを指定等するための情報である。

【０２０３】

「サブフレーム移動情報＃１～＃ｌ」は夫々、（ｉ）サブフレームがスクロールで移動する先の座標を指定する「座標情報」と、（ｉｉ）この座標情報に従って移動した後に選択可能（即ち、アクティブ）とされる又はハイライトされるボタンを特定等するための「アクティブボタン情報」と、（ｉｉｉ）その他の情報とを、複数の移動別に含む。

【０２０４】

「ボタンコマンド＃１～＃ｌ」は夫々、各ボタンに対して、ボタン操作に応じて実行されるべきボタンコマンドを指定する。例えば、サブフレームがスクロールされる場合には、サブフレーム移動情報＃ｉに対応する移動を、どれだけの時間をかけて実行するかを指定する。

【０２０５】

ＳＰコントロール情報が有する「その他の情報」としては、例えば、サブフレーム拡大縮小、回転移動、平行移動、陰影付与等の条件を示す各種パラメータである。

【０２０６】

他方で、「ＳＰデータ」は、例えばランレングスエンコーディングされたビットマップデータ形式或いはＪＰＥＧ形式の「画像データ」を有する。更に、「ＳＰデータ」は、サブフレーム内におけるボタンの位置（範囲）をボタン別に指定するボタン位置情報＃１～＃ｎ及びその他の情報を有する。

【０２０７】

「ボタン位置情報＃１～＃ｎ」は、ｎ個のボタンの表示領域を、例えば、矩形領域をボタ

ンとして定義するのであれば、その矩形領域の相対向する二隅等で指定する。このような座標は、ＳＰデータの座標系で示される。そして、各ボタン位置情報は更に、例えばカーソルキー等を用いたユーザ操作において、ハイライトが移動する経路（例えば、上から下へ）を示す経路情報や、ハイライトの表現パターン（例えば、輝度、濃度、網掛等のパターン）を示すハイライトパターン情報等を有する。

【０２０８】

以上のように実施例では特に、ボタンを操作状態に応じてハイライト表示させるための「ハイライト情報」は、（ｉ）ＳＰデータに付属させたボタン位置情報＃１～＃ｎ、（ｉｉ）ＳＰコントロール情報に付属させたサブフレーム移動情報＃１～＃ｌ、及び（ｉｉｉ）ＳＰコントロール情報に付属させたボタンコマンド＃１～＃ｍを含んで構成されている。尚、ボタン位置情報＃１～＃ｎをＳＰデータに付属させたのは、ＳＰコントロール情報とＳＰデータとを別ストリームに分けた場合に、各ＳＰコントロール情報内で同一のボタンの座標を同じように定義しなくて済ますためである。

【０２０９】

以上の如き構造のＳＰコントロール情報及びＳＰデータを有するので、本実施例によれば、ＳＰコントロール情報中のサブフレーム情報によって一枚のＳＰデータ内の任意の領域をサブフレームとして指定できる。更に、ＳＰデータ中のボタン位置情報＃ｉ（＃１～＃ｎ）によって、このサブフレーム内の任意の領域を一又は複数（ｎ個）のボタンとして機能する領域として指定できる。そして、ＳＰコントロール情報中のアクティブボタンイニシャル情報、サブフレーム移動情報＃ｉ（＃１～＃ｌ）、ボタンコマンド＃ｉ（＃１～＃ｍ）に従って、当該ボタンのうち任意のものを操作状態に応じてハイライト表示でき、更に、このようにハイライト表示したままで、当該サブフレームをスクロールさせることが可能となる。

【０２１０】

尚、図２０では、ハイライト情報を有するサブピクチャ構造は、三つの部分たる、構造情報、ＳＰコントロール情報及びＳＰデータからなる一つのデータ構造とされている。しかしながら、本実施例では、これらのＳＰコントロール情報及びＳＰデータは、図２１に示すように別個のデータ構造とされてもよい。

【０２１１】

即ち図２１において、ＳＰコントロール情報７２１は、そのヘッダとしての構造情報とＳＰコントロール情報本体とを有する。他方、ＳＰデータ構造７２２は、そのヘッダとしての構造情報とＳＰデータ本体とを有する。これらのＳＰコントロール情報７２１及びＳＰデータ構造７２２を夫々構成するデータ内容は、図２０に示した情報と概ね同様である。

【０２１２】

図２１に示した分離構造を採用すれば、ＳＰコントロール情報とＳＰデータとを別ストリームに分けることが容易となる。しかも、ＳＰデータ構造７２２内で、一枚のＳＰデータに対するボタンの座標を定義しておけば、同一のＳＰデータ構造７２２内のＳＰデータに対して複数のＳＰコントロール情報７２１を作用させる場合に、ＳＰコントロール情報７２１で同一のボタンの座標を繰り返して何度も定義しなくて済むので有利である。

【０２１３】

図２２に示すように、ＳＰコントロール情報７２１及びＳＰデータ構造７２２は、複数のＴＳパケット１４６（図１０参照）にパケット化されて多重化されている。そして、サブピクチャ構造におけるＳＰコントロール情報７２１の先頭部分が格納されるＴＳパケット１４６を、“ＳＣＰ”と呼び、サブピクチャ構造におけるＳＰデータ構造７２２の先頭部分が格納されるＴＳパケット１４６を、“ＳＰＤ”と呼ぶ。

【０２１４】

図２１（ａ）に示すように、ＳＣＰを含むＳＰコントロール情報７２１及びＳＰデータ構造７２２は、一つのサブピクチャ構造とされて、複数のＴＳパケット１４６に分断されてもよい。図２１（ｂ）に示すように、ＳＣＰを含むＳＰコントロール情報７２１は、一つのサブピクチャ構造とされて、複数のＴＳパケット１４６に分断されてもよい。図２１（

ｃ）に示すように、ＳＰＤを含むＳＰデータ情報構造７２２は、一つのサブピクチャ構造とされて、複数のＴＳパケット１４６に分断されてもよい。

【０２１５】

本実施例では、例えば、ＳＰＤ用ストリーム上に記録されたＳＰデータ構造７２２内のＳＰデータに対して、このストリームとは別のＳＣＰ用ストリーム上に記録されたＳＰコントロール情報７２１を作用させることで、静止画の再生制御を行う。この場合、一つのＳＰＤ用ストリームに対して作用するＳＣＰ用ストリームは、ひとつだけ存在してもよいし、複数存在してもよい。これらの二種類のストリームを、相互に異なるエレメンタリーストリーム上に記録することで、効率的な再生制御が可能となる。更に、一つのＳＰＤ用ストリーム上のＳＰデータに対して、複数のＳＣＰ用ストリーム上の複数のＳＰコントロール情報を作用させることで、一層効率的な再生制御が可能となる。

【０２１６】

より具体的には図２２に示すように、“ＥＳ＿ＰＩＤ＝２００”のビデオストリーム（Ｖｉｄｅｏ１）が再生されている途中における時刻ｔ１１で、“ＥＳ＿ＰＩＤ＝２０１”のＳＰＤ用ストリーム上のＳＰデータ（ＳＰＤ１）の読み込みが開始されて、情報記録再生装置５００（図１４参照）のメモリ５４０に格納される。そして、格納されたＳＰデータは、例えば、設定された終了時間まで格納され続けるか、或いは次のサブピクチャの読み込みが開始されるまで格納され続ける。

【０２１７】

図２２では、“ＥＳ＿ＰＩＤ＝２０２”のＳＣＰ用ストリーム（ＳＣＰ１）には、時刻ｔ２１、時刻ｔ２２、時刻ｔ２３及び時刻ｔ２４のタイミングで夫々、ＳＣＰ＃１ａ、ＳＣＰ＃１ｂ、ＳＣＰ＃１ｃ及びＳＣＰ＃１ｄが配置されている。“ＥＳ＿ＰＩＤ＝２０３”のＳＣＰ用ストリーム（ＳＣＰ２）には、時刻ｔ３１、時刻ｔ３２及び時刻ｔ３３のタイミングで夫々ＳＣＰ＃２ａ、ＳＣＰ＃２ｂ及びＳＣＰ＃２ｃが配置されている。“ＥＳ－ＰＩＤ＝２０４”のＳＣＰ用ストリーム（ＳＣＰ３）には、時刻ｔ４１、時刻ｔ４２、時刻ｔ４３及び時刻ｔ４４のタイミングで夫々ＳＣＰ＃３ａ、ＳＣＰ＃３ｂ、ＳＣＰ＃３ｃ及びＳＣＰ＃３ｄが配置されている。

【０２１８】

但し、このような静止画の再生制御に加えて、サブピクチャストリーム上に記録されたサブピクチャデータ構造内のＳＰデータに対して、同じストリーム上に記録されたサブピクチャ構造内のＳＰコントロール情報を作用させて、静止画の再生制御を行っても構わない。即ち、一つのサブピクチャストリームのみに、ＳＰコントロール情報７２１及びＳＰデータ構造７２２の両者を記録して、ＳＰコントロール情報７２１をＳＰデータ構造７２２に作用させてもよい。

【０２１９】

いずれの場合にも、データ量の多いビットマップテータやＪＰＥＧデータからなるＳＰデータの使い回しによって、ディスク上における限られた記録容量の節約を図ることが可能となり、更に効率的な再生及び表示処理も可能となる。加えて、いずれの場合にも、他のビデオストリームに記録されたビデオデータに基づく動画或いは主映像上に、このようなサブピクチャをスーパーインポーズさせることも可能である。

【０２２０】

次に図２４から図２６を参照して、以上のように構成されたＳＰコントロール情報及びＳＰデータを用いての、ハイライトボタンをスクロールする際の制御の具体例について説明する。ここに図２４及び図２５は、ハイライトボタンのスクロール制御を行う際の、ＳＰデータに対するサブフレームの切り出し位置及びボタンの図柄位置、並びにハイライトされるボタンを示す。また、図２６は、図２０に示したサブピクチャ構造における、図２４及び図２５の場合に対応するＳＰコントロールデータ及びＳＰデータの具体的なデータ内容例を示す。

【０２２１】

図２４において、ＳＰデータは、“質問１”及び“質問２”並びにそれらに対する“答え

”の複数の候補とを含む静止画を示している。そして、ＳＰデータ内には、サブフレーム情報によって、サブフレーム＃１が指定されている。

【０２２２】

具体的には、例えば、図２６に示したＳＰコントロール情報内のサブフレーム情報（（Ｘ１，Ｙ１）、（Ｘ２，Ｙ２））によって、矩形のサブフレーム＃１における、二隅の座標（Ｘ１，Ｙ１）及び座標（Ｘ２，Ｙ２）が指定される。図２６に示したＳＰデータ内のボタン位置情報＃１～＃６によって、このＳＰデータ内には、ボタン＃１～＃６の位置が指定されている。このようなボタンの位置指定は、サブフレームの位置によらずに、ボタン位置情報によって固定されている。一般的には、ＳＰデータに含まれるボタンの図柄部分、又はボタンとして機能させる部分が、ボタン位置情報によってボタンとして指定される。ここでは、“答え”の部分を含む矩形領域が、ボタン＃１～＃６として指定されている。そして、サブフレーム＃１内には、これらのうち三つのボタン＃１～＃３が含まれている。

【０２２３】

このようなサブフレーム＃１が、ＳＰデータから切り出されて、主映像画面上の所定領域に表示される場合、先ずＳＰコントロール情報中のアクティブイニシャルボタン情報（＝＃１、＃２、＃３）に従って、例えばボタン＃１、＃２及び＃３が選択可能とされ、且つボタン＃１が、初期状態としてハイライト表示される（図２４中、網掛けされている）。この段階では、図２４に示したＳＰデータのうち、サブフレーム＃１で切り出された“質問１”及びそれに対応する三つの“答え”候補の部分のみが、主映像上の所定領域内に表示されており、“質問２”及びそれに対応する三つの“答え”候補の部分は、主映像上の所定領域内に表示されていない（即ち、ユーザからは、見えない）。従って、ユーザは、“質問１”に対する所望の“答え”の候補を、例えばリモコン操作、パネル操作、音声入力操作等を用いて、選択することになる。

【０２２４】

続いて図２５に示すように、例えば“質問１”に対する解答を終了したユーザによって入力されるスクロール命令に応じて、又は、コンテンツ製作者によって予め設定された特定条件（例えば、“質問１”に対する解答が入力されるという条件、“質問１”に対する解答が所定時間経過しても入力されないという条件）が満たされる場合、ＳＰコントロール情報内におけるスクロール命令に係るボタンコマンド、サブフレーム移動情報＃１等に従って、サブフレーム＃１が移動される。このようなサブフレーム＃１の移動は、ＳＰデータに対して行われるものであり、例えば図２５の矢印で示すようにサブフレーム＃１を上から下へ向かって移動させることに対応して、切り出されたサブフレーム＃１が表示される主映像画面内では、当該サブフレーム＃１が表示される固定領域内のサブピクチャが下から上へ向かって移動される、即ち、下から上へ向かってスクロールされることになる。

【０２２５】

ＳＰコントロール情報中のサブフレーム移動情報（即ち、座標情報、アクティブボタン情報等）に従って、サブフレーム＃１は、移動される。この結果、ＳＰデータに付属されたボタン位置情報（＃４～＃６）によって規定されたボタン＃４、＃５及び＃６が、今度はサブピクチャとして表示されることになる。特に、このようなサブフレーム＃１の移動の最中、即ち、ハイライトボタンを含むサブピクチャをスクロールする最中、ＳＰデータ上におけるボタンの位置情報は、ＳＰデータ中のボタン位置情報によって特定されており、しかも、スクロールの仕方も、サブフレーム移動情報等によって特定されている（図２６参照）。従って、移動中のサブフレーム＃１の位置に拘わらず、各時刻におけるサブフレーム＃１に含まれるボタンの位置及び、特にそのうちハイライト表示すべきボタンの位置は、図２６に示したＳＰコントロール情報及びＳＰデータによって、一義的に特定される。即ち、スクロール中であっても、サブフレーム内でハイライトされる領域が、ボタンからずれることは回避され、特定のボタンがハイライトされた状態が表示上で適切に維持されたまま、このようなスクロールが行われることになる。

【０２２６】

例えば、図２６の具体例では、スクロール中は、ボタン＃１のハイライトが継続される。そして、スクロールの終了時点、ボタン＃１がサブフレーム＃１から外れた時点、又はボタン＃３がサブフレーム＃１に入った時点などで、ボタン＃１のハイライトは終了され、これと相前後して或いは同時に、ボタン＃３のハイライトが開始される。

【０２２７】

更に、このように移動が完了すると又は完了に近付くと、当初はボタン＃１～＃３が選択可能であり且つこれらのうちボタン＃１がハイライトされていた状態（または、その後のカーソル操作等に応じてボタン＃２又は＃３がハイライト表示されていた状態）が、図２６に示したＳＰコントロール情報中の「アクティブボタン情報」に従って、例えば図２５に示したように、ボタン＃４～＃６が選択可能であり且つこれらのうちボタン＃４が初期状態としてハイライトされた状態へと変化させられる。即ち、スクロールに従って、ハイライトされるボタンに変更が加えられることで、サブフレーム＃１の移動に伴って、画面から消えたＳＰデータ内のハイライト表示制御が無意味に継続されることを防止しえると共に、画面に入ったボタンのうち適切なものを適時にハイライト表示できる。

【０２２８】

以上説明したハイライトボタンのスクロール表示は、図１４に示した情報記録姿勢装置５００では、概ね次のように行われる。即ち、サブピクチャの一部としてＳＰデータ及びＳＰコントロール情報がサブピクチャデコーダ５１３で再生され、画像データ（静止画データ）が、メモリ５４０内に格納される。そして、ＳＰコントロール情報等に含まれる上述したサブフレーム情報、ボタン情報、ハイライト情報、ボタンコマンド情報等に基づいて、メモリ５４０からの画像データの出力内容及びタイミング（例えば、サブフレームの座標、スクロール時間、ハイライトするボタンの番号等）が、システムコントローラ５２０からの制御信号Ｓｃ５で制御されることで実行される。このように再生されたハイライトボタンを含むサブピクチャは、加算器５１４で、ビデオ映像上の所定領域にスーパーインポーズされて出力される。

【０２２９】

次に図２７及び図２８を参照して、上述の如きハイライトボタンのスクロール表示を含むサブピクチャデータの再生出力処理について説明する。ここに、図２７は、主にサブフレームの移動量を求めてサブピクチャの表示データを出力する処理部分に係る、ハイライトボタンのスクロール表示処理を示す一のフローチャートである。図２８は、主にサブフレーム内の特定ボタンをハイライトして加算器に出力する処理部分に係る、ハイライトボタンのスクロール表示に係る処理を示す他のフローチャートである。

【０２３０】

図２７において先ず、光ディスク１００の再生中に、サブピクチャデコーダ５１３によって、サブピクチャストリームをデコードして、ＳＰコントロール情報及びＳＰデータ（図２０、図２６等参照）を取得する。これにより、システムコントローラ５２０は、例えば図２６に示した如き、スクロール開始サブフレーム座標（（Ｘ１，Ｙ１），（Ｘ２，Ｙ２））、スクロール終了サブフレーム座標（（Ｘ３，Ｙ３），（Ｘ４，Ｙ４））、スクロール時間、スクロール開始時のハイライトボタン番号、スクロール終了時のハイライトボタン番号等を示すボタン情報及びハイライト情報を取得する（ステップＳ２２１）。

【０２３１】

次に、システムコントローラ５２０は、例えば、ビデオデコーダ５１１でデコーダされるビデオ信号におけるフレームレートと、ステップＳ２２１で取得されたスクロール時間とに基づいて、サブピクチャデータを出力する回数（ｎ）を求める（ステップＳ２２２）。

【０２３２】

次に、システムコントローラ５２０は、１フレームごとにサブフレームを移動すべき移動量（ΔＹ）を、計算式：ΔＹ＝Ｙ３－Ｙ１を用いて計算する（ステップＳ２２３）。

【０２３３】

次に、システムコントローラ５２０は、ビデオ信号の各フレームにおける、サブフレーム座標を、（（Ｘ１，Ｙ１＋ΔＹ＊ｎ），（Ｘ２，Ｙ２＋ΔＹ＊ｎ））として算出する。更

に、システムコントローラ５２０は、ハイライト番号をスクロール開始時のハイライト番号としてサブピクチャを出力するように、制御信号Ｓｃ５によりメモリ５４０からサブピクチャを出力させる制御を行う（ステップＳ２２４）。

【０２３４】

その後、このようなサブピクチャの出力を、ｎ－１回行ったか否かを判定し（ステップＳ２２５）、ｎ－１回行っていなければ（ステップＳ２２５：Ｎｏ）、ステップＳ２２４に戻って、以降の処理を繰り返す。これにより、サブピクチャの出力回数が増大するに連れて、フレーム毎に、サブフレーム座標は、（（Ｘ１，Ｙ１），（Ｘ２，Ｙ２））から、（（Ｘ３，Ｙ３），（Ｘ４，Ｙ４））へと徐々に近付くことになる。

【０２３５】

ステップＳ２２５の判定において、ｎ－１回行っていれば（ステップＳ２２５：Ｙｅｓ）、システムコントローラ５２０は、サブフレーム座標を、（（Ｘ３，Ｙ３），（Ｘ４，Ｙ４））として、ハイライト番号をスクロール終了時のハイライト番号としてサブピクチャを出力するように、制御信号Ｓｃ５によりメモリ５４０からサブピクチャを出力させる制御を行う（ステップＳ２２６）。

【０２３６】

以上の結果、ビデオ信号の１フレーム毎に、サブフレームが移動量（ΔＹ）ずつ移動するスクロール表示が可能となる。しかも、この際、ハイライトされるボタンについては、適切にハイライトされたままの状態で、スクロールが行われる。

【０２３７】

次に図２８において先ず、光ディスク１００の再生中に、サブピクチャデコーダ５１３によって、サブピクチャストリームをデコードして、ＳＰコントロール情報及びＳＰデータ（図２０、図２６等参照）を取得する。これにより、システムコントローラ５２０は、例えば図２６に示した如き、指定されたサブフレーム座標（（ｘ１，ｙ１），（ｘ２，ｙ２））を持つハイライトボタン番号を取得する（ステップＳ２２１）。

【０２３８】

次に、システムコントローラ５２０は、Ｙ軸方向の大きさ“ｙ＿２　－　ｙ＿１＋１”を求める。そして、ステップＳ２３１で指定されたハイライト番号から、ハイライトを行うボタンの座標（（ｓｔ，ｔ１），（ｓ２、ｔ２））を特定する（ステップＳ２３２）。

【０２３９】

次に、スクロール中における各フレーム表示時のハイライトを制御するための変数Ｉを、変数Ｉ＝０とする（ステップＳ２３３）。

【０２４０】

次に、システムコントローラ５２０は、ｔ１≦ｙ＿１　＋　Ｉ≦ｔ２であるか否かを判定する（ステップＳ２３４）。

【０２４１】

ステップＳ２３４の判定において、ｔ１≦ｙ＿１　＋　Ｉ≦ｔ２でなければ（ステップＳ２３４：Ｎｏ）、サブピクチャデータのＹ軸座標ｙ＿１＋Ｉであって、Ｘ軸座標ｘ＿１からｘ＿２の間にある座標領域で、画像データを出力させる（ステップＳ２３５）。その後ステップＳ２３６Ｓへ進む。

【０２４２】

他方、ステップＳ２３４の判定において、ｔ１≦ｙ＿１　＋　Ｉ≦ｔ２であれば（ステップＳ２３４：Ｙｅｓ）、サブピクチャデータのＹ軸座標ｙ＿１　＋　Ｉで、Ｘ軸座標ｘ＿１以上であり且つｓ１より小さい座標領域にある画像データを、メモリ５４０出力される制御を行う（ステップＳ２３８）。

【０２４３】

続いて、サブピクチャデータのＹ軸座標ｙ＿１　＋　Ｉで、Ｘ軸座標ｓ１以上且つｓ２以下の領域にある画像データに対して、ハイライトを示す色変換を施して、これをメモリ５４０から出力させる制御を行う（ステップＳ２３９）。

【０２４４】

更に、サブピクチャデータのＹ軸座標ｙ＿１　＋　Ｉで、Ｘ軸座標ｓ２以上で且つｘ２より小さい座標領域にある画像データを、メモリ５４０から出力させる制御を行う（ステップＳ２４０）。その後、ステップＳ２３６へ進む。

【０２４５】

その後、ステップＳ２３６では、システムコントローラ５２０は、サブフレームのＹ軸方向の大きさ分繰り返したか否かを判定する（ステップＳ２３６）。ここで、サブフレームのＹ軸方向の大きさ分繰り返していれば（ステップＳ２３６：Ｙｅｓ）、一連の処理を終了する。

【０２４６】

他方、ステップＳ２３６の判定において、サブフレームのＹ軸方向の大きさ分繰り返していなければ（ステップＳ２３６：Ｎｏ）、変数Ｉをインクリメントして、即ち、変数Ｉに１を加えた後に、ステップＳ２３４に戻って、以降の処理を同様に繰り返す。

【０２４７】

以上図２０から図２８に示したように、本実施例によれば、サブフレームを用いての、ハイライトボタン制御、特にハイライトされた又はハイライト可能な一又は複数のボタンのスクロール表示を行える。

【０２４８】

（再生時のアクセスの流れ）

次に図２９を参照して、本実施例における特徴の一つであるＡＵ（アソシエートユニット）情報１３２及びＰＵ（プレゼンテーションユニット）情報３０２を用いた情報記録再生装置５００における再生時のアクセスの流れについて、光ディスク１００の論理構造と共に説明する。ここに図２９は、光ディスク１００の論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示すものである。

【０２４９】

図２９において、光ディスク１００の論理構造は、論理階層４０１、オブジェクト階層４０３及びこれら両階層を相互に関連付ける論理－オブジェクト関連付け階層４０２という三つの階層に大別される。

【０２５０】

これらのうち論理階層４０１は、再生時に所望のタイトルを再生するための各種論理情報と再生すべきプレイリスト（Ｐリスト）及びその構成内容とを論理的に特定する階層である。論理階層４０１には、光ディスク１００上の全タイトル２００等を示すディスク情報１１０ｄが、ディスク情報ファイル１１０（図３参照）内に記述されており、更に、光ディスク１００上の全コンテンツの再生シーケンス情報１２０ｄが、プレイリスト情報ファイル１２０（図３参照）内に記述されている。より具体的には、再生シーケンス情報１２０ｄとして、各タイトル２００に含まれる一又は複数のタイトルエレメント２００－２に対して夫々、一又は複数のプレイリストセット１２６Ｓの構成が記述されている。更に、各プレイリストセット１２６Ｓは、一又は複数のプレイリスト１２６を含んでおり、各プレイリスト１２６には、一又は複数のアイテム２０４（図１３参照）の構成が記述されている。そして、再生時におけるアクセスの際に、このような論理階層４０１によって、再生すべきタイトル２００を特定し、これに対応するプレイリスト１２６を特定し、更にこれに対応するアイテム２０４を特定する。

【０２５１】

続いて、論理－オブジェクト関連付け階層４０２は、このように論理階層４０１で特定された情報に基づいて、実体データであるＴＳオブジェクトデータ１４０ｄの組み合わせや構成の特定を行うと共に論理階層４０１からオブジェクト階層４０３へのアドレス変換を行うように、再生すべきＴＳオブジェクトデータ１４０ｄの属性とその物理的な格納アドレスとを特定する階層である。より具体的には、論理－オブジェクト関連付け階層４０２には、各アイテム２０４を構成するコンテンツの固まりをＡＵ１３２という単位に分類し且つ各ＡＵ１３２をＰＵ３０２という単位に細分類するオブジェクト情報データ１３０ｄが、オブジェクト情報ファイル１３０（図３参照）に記述されている。

【０２５２】
ここで、「ＰＵ（プレゼンテーションユニット）３０２」とは、複数のエレメンタリーストリームを、再生切り替え単位ごとに関連付けてまとめた単位である。仮に、このＰＵ３０２中にオーディオストリームが３本存在すれば、このビジョンを再生中には、ユーザが自由に３本のオーディオ（例えば、言語別オーディオなど）を切り替えることが可能となる。
【０２５３】
他方、「ＡＵ（アソシエートユニット）１３２」とは、一つのタイトルで使用するＴＳオブジェクト中の、ビデオストリームなどのエレメンタリーストリームを複数まとめた単位であり、一又は複数のＰＵ３０２の集合からなる。より具体的には、ＰＵ３０２を介して間接的に、エレメンタリーストリームパケットＩＤ（ＥＳ＿ＰＩＤ）を各ＴＳオブジェクト毎にまとめた単位である。このＡＵ１３２は、例えば多元放送における相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムなど、コンテンツから考えて相互に特定関係を有する複数の番組或いは複数のプログラムなどの集合に対応している。そして、同一のＡＵ１３２に属したＰＵ３０２は、再生時にユーザ操作により相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムを夫々構成する一又は複数のエレメンタリーストリームの集合に対応している。
【０２５４】
従って、再生すべきＡＵ１３２が特定され、更にそれに属するＰＵ３０２が特定されれば、再生すべきエレメンタリーストリームが特定される。即ち、図１２に示したＰＡＴやＰＭＴを用いないでも、光ディスク１００から多重記録された中から所望のエレメンタリーストリームを再生可能となる。
【０２５５】
尚、このようなＡＵ１３２及びＰＵ３０２を夫々定義する、ＡＵ情報１３２Ｉ及びＰＵ情報３０２Ｉのより具体的なデータ構成については、後に詳述する。
【０２５６】
ここで実際に再生されるエレメンタリーストリームは、ＰＵ情報３０２から、エレメンタリーストリームのパケットＩＤ（図１２参照）であるＥＳ＿ＰＩＤによって特定或いは指定される。同時に、再生の開始時間及び終了時間を示す情報が、エレメンタリーストリームのアドレス情報に変換されることにより、特定エレメンタリーストリームの特定領域（或いは特定時間範囲）におけるコンテンツが再生されることになる。
【０２５７】
このようにして論理－オブジェクト関連付け階層４０２では、各アイテム２０４に係る論理アドレスから各ＰＵ３０２に係る物理アドレスへのアドレス変換が実行される。
【０２５８】
続いて、オブジェクト階層４０３は、実際のＴＳオブジェクトデータ１４０ｄを再生するための物理的な階層である。オブジェクト階層４０３には、ＴＳオブジェクトデータ１４０ｄが、オブジェクトデータファイル１４０（図３参照）内に記述されている。より具体的には、複数のエレメンタリーストリーム（ＥＳ）を構成するＴＳパケット１４６が時刻毎に多重化されており、これらが時間軸に沿って配列されることにより、複数のエレメンタリーストリームが構成されている（図１１参照）。そして、各時刻で多重化された複数のＴＳパケットは、エレメンタリーストリーム毎に、論理－オブジェクト関連付け階層４０２で特定されるＰＵ３０２に対応付けられている。尚、複数のＰＵ３０２と、一つのエレメンタリーストリームとを関連付けること（例えば、切り替え可能な複数の番組間或いは複数のプログラム間で、同一のオーディオデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用したり、同一のサブピクチャデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用すること）も可能である。
【０２５９】
このようにオブジェクト階層４０３では、論理－オブジェクト関連付け階層４０２における変換により得られた物理アドレスを用いての、実際のオブジェクトデータの再生が実行

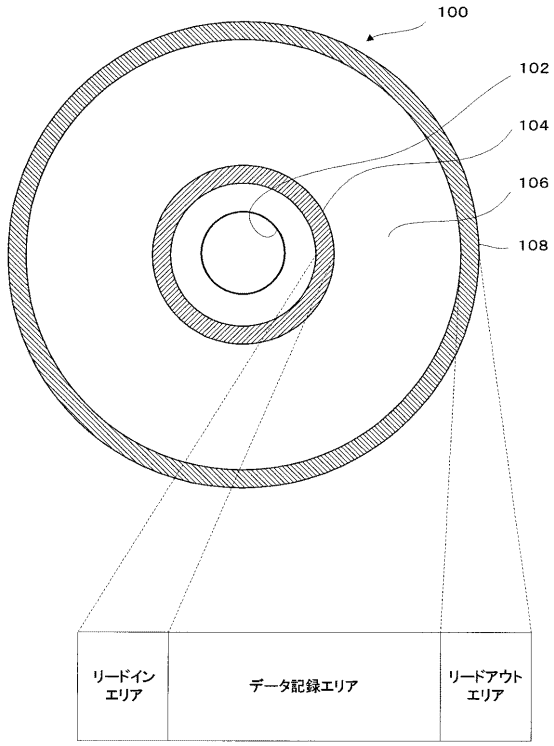
される。
【０２６０】
以上のように図２９に示した三つの階層により、光ディスク１００に対する再生時におけるアクセスが実行される。
【０２６１】
（オブジェクト情報ファイルの構造）
次に図３０を参照して、図２９で説明した如くディスク情報ファイル１１０及びプレイリスト情報ファイル１２０内の各種論理情報とオブジェクトデータファイル１４０内のオブジェクトデータとを関連付ける、オブジェクト情報ファイル１３０内におけるデータ構成の一具体例について説明する。ここに図３０は、オブジェクト情報ファイル１３０内に構築されるＡＵ（アソシエートユニット）テーブル１３１（図３参照）及びこれに関連付けられるＥＳ（エレメンタリーストリーム）マップテーブル１３４（図３参照）におけるデータ構成の一具体例を図式的に示すものである。
【０２６２】
図３０に示すように本具体例では、オブジェクト情報ファイル１３０内には、オブジェクト情報テーブル（オブジェクト情報ｔａｂｌｅ）が格納されている。そして、このオブジェクト情報テーブルは、図中上段に示すＡＵテーブル１３１及び下段に示すＥＳマップテーブル１３４から構成されている。
【０２６３】
図３０の上段において、ＡＵテーブル１３１は、各フィールド（Ｆｉｅｌｄ）が必要な個数分のテーブルを追加可能な構造を有してもよい。例えば、ＡＵが４つ存在すれば、該当フィールドが４つに増える構造を有してもよい。
【０２６４】
ＡＵテーブル１３１には、別フィールド（Ｆｉｅｌｄ）に、ＡＵの数、各ＡＵへのポインタなどが記述される「ＡＵテーブル総合情報」と、「その他の情報」とが格納されている。
【０２６５】
そして、ＡＵテーブル１３１内には、各ＡＵ＃ｎに対応する各ＰＵ＃ｍにおけるＥＳテーブルインデックス＃ｍ（ＥＳ＿ｔａｂｌｅ　Ｉｎｄｅｘ　＃ｍ）を示すＡＵ情報１３２Ｉとして、対応するＥＳマップテーブル１３４のインデックス番号（Ｉｎｄｅｘ番号＝…）が記述されている。ここで「ＡＵ」とは、前述の如く例えばテレビ放送でいうところの“番組”に相当する単位（特に、“マルチビジョン型”の放送の場合には、切り替え可能な複数の“ビジョン”を一まとめとした単位）であり、この中に再生単位であるＰＵが一つ以上含まれている。また、「ＰＵ」とは、前述の如く各ＡＵ内に含まれる相互に切り替え可能なエレメンタリーストリームの集合であり、ＰＵ情報３０２Ｉにより各ＰＵに対応するＥＳテーブルインデックス＃が特定されている。例えば、ＡＵでマルチビューコンテンツを構成する場合、ＡＵ内には、複数のＰＵが格納されていて、夫々のＰＵ内には、各ビューのコンテンツを構成するパケットを示す複数のエレメンタリーストリームパケットＩＤへのポインタが格納されている。これは後述するＥＳマップテーブル１３４内のインデックス番号を示している。
【０２６６】
図３０の下段において、ＥＳマップテーブル１３４には、フィールド（Ｆｉｅｌｄ）別に、ＥＳマップテーブル総合情報（ＥＳ＿ｍａｐ　ｔａｂｌｅ総合情報）と、複数のインデックス＃ｍ（ｍ＝１，２，…）と、「その他の情報」とが格納されている。
【０２６７】
「ＥＳマップテーブル総合情報」には、当該ＥＳマップテーブルのサイズや、総インデックス数等が記述される。
【０２６８】
そして「インデックス＃ｍ」は夫々、再生に使用される全エレメンタリーストリームのエレメンタリーストリームパケットＩＤ（ＥＳ＿ＰＩＤ）と、それに対応するインデックス

番号及びエレメンタリーストリームのアドレス情報を含んで構成されている。
【０２６９】
本実施例では例えば、このアドレス情報、即ちＥＳアドレス情報１３４ｄとして、前述のようにエレメンタリーストリームがＭＰＥＧ２のビデオストリームである場合には、Ｉピクチャの先頭のＴＳパケット番号とこれに対応する表示時間のみが、ＥＳマップテーブル１３４中に記述されており、データ量の削減が図られている。一方、サブピクチャストリームのＥＳアドレス情報１３４ｄについては、ＳＰコントロール情報が作用するＳＰデータのエレメンタリーストリームのインデックス番号情報１３４ｅが記述されることにより、データ量の削減が更に図られている。
【０２７０】
このように構成されているため、ＡＵテーブル１３１から指定されたＥＳマップ１３４のインデックス番号から、実際のエレメンタリーストリームのエレメンタリーストリームパケットＩＤ（ＥＳ＿ＰＩＤ）が取得可能となる。また、そのエレメンタリーストリームパケットＩＤに対応するエレメンタリーストリームのアドレス情報も同時に取得可能であるため、これらの情報を元にしてオブジェクトデータの再生が可能となる。
【０２７１】
以上説明した光ディスク１００のデータ構造によれば、もし新しいタイトルを光ディスク１００に追加する場合でも、簡単に必要な情報を追加できるので有益である。逆に、例えば編集等を行った結果、ある情報が不要になったとしても、単にその情報を参照しなければよいだけであり、実際にその情報をテーブルから削除しなくてもよい構造となっているため有益である。
【０２７２】
以上図１から図３０を参照して詳細に説明したように、本実施例によれば、ＳＰデータ及びＳＰコントロール情報を用いることなどによって、例えば主映像内の一部の領域に表示されたサブフレーム画像内で、ハイライトされた若しくはハイライト可能な一又は複数のボタンが表示され、更にこのようにボタンが表示されたサブフレームの画像がスクロール可能とされる。この際、ハイライトされた表示領域とボタンの表示領域とが、スクロールに伴ってずれてしまうような不都合も生じない。
【０２７３】
尚、上述の実施例では、情報記録媒体の一例として光ディスク１００並びに情報再生記録装置の一例として光ディスク１００に係るレコーダ又はプレーヤについて説明したが、本発明は、光ディスク並びにそのレコーダ又はプレーヤに限られるものではなく、他の高密度記録或いは高転送レート対応の各種情報記録媒体並びにそのレコーダ又はプレーヤにも適用可能である。
【０２７４】
本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴なう情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の情報記録媒体の一実施例である光ディスクの基本構造を示し、上側部分は複数のエリアを有する光ディスクの概略平面図であり、これに対応付けられる下側部分は、その径方向におけるエリア構造の図式的概念図である。
【図２】従来のＭＰＥＧ２のプログラムストリームの図式的概念図（図２（ａ））、本実施例で利用されるＭＰＥＧ２のトランスポートストリームの図式的概念図（図２（ｂ））であり、本実施例で利用されるＭＰＥＧ２のプログラムストリームの図式的概念図（図２（ｃ））である。
【図３】本実施例の光ディスク上に記録されるデータ構造を模式的に示す図である。
【図４】図３に示した各タイトル内におけるデータ構造の詳細を階層的に示す概念図であ

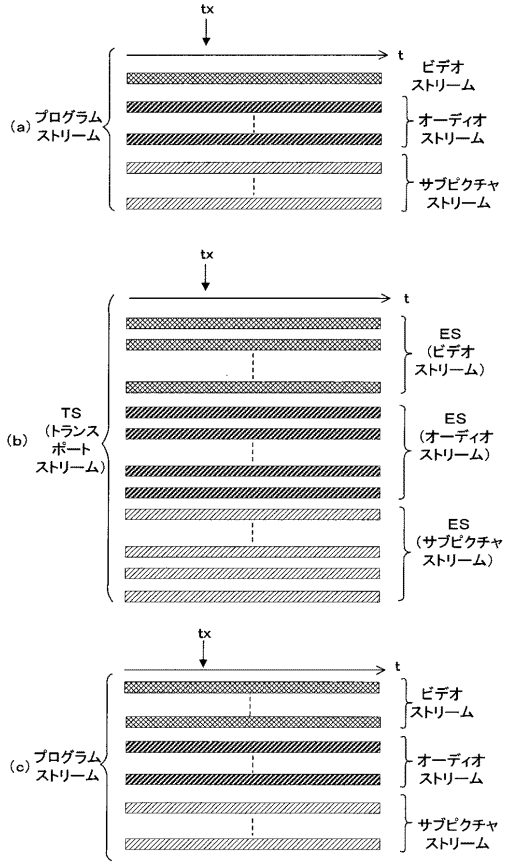
る。
【図５】図３に示した各プレイリストセット内におけるデータ構造の詳細を階層的に示す概念図である。
【図６】図３に示した各プレイリストセット内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。
【図７】図６に示した各アイテムにおけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。
【図８】図４に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示す概念図である。
【図９】本実施例において、各プレイリストセットをプレイリスト一つから構成する場合における、図４に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示す概念図である。
【図１０】図３に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。
【図１１】本実施例における、上段のプログラム＃１用のエレメンタリーストリームと中段のプログラム＃２用のエレメンタリーストリームとが多重化されて、これら２つのプログラム用のトランスポートストリームが構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示す図である。
【図１２】本実施例における、一つのトランスポートストリーム内に多重化されたＴＳパケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示す概念図である。
【図１３】実施例における光ディスク上のデータの論理構成を、論理階層からオブジェト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示した図である。
【図１４】本発明の実施例に係る情報記録再生装置のブロック図である。
【図１５】本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その１）を示すフローチャートである。
【図１６】本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その２）を示すフローチャートである。
【図１７】本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その３）を示すフローチャートである。
【図１８】本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その４）を示すフローチャートである。
【図１９】本実施例における情報記録再生装置の再生動作を示すフローチャートである。
【図２０】本実施例における、ＳＰコントロール情報及びＳＰデータを含むサブピクチャ構造の一具体例を示す概念図である。
【図２１】本実施例における、ＳＰコントロール情報及びＳＰデータを含むサブピクチャ構造の他の具体例を示す概念図である。
【図２２】図２０及び図２１に示したサブピクチャ構造から構成される三種類のサブピクチャ構造を図式的に示したものである。
【図２３】本実施例における、ＳＰＤ用ストリームと複数のＳＣＰ用ストリームとの関係を、再生時間軸に対して図式的に示したものである。
【図２４】本実施例における、ハイライトボタンのスクロール制御を行う際の、ＳＰデータに対するサブフレームの切り出し位置及びボタンの図柄位置、並びにハイライトされるボタンを示す一の概念図である。
【図２５】本実施例における、ハイライトボタンのスクロール制御を行う際の、ＳＰデータに対するサブフレームの切り出し位置及びボタンの図柄位置、並びにハイライトされるボタンを示す他の概念図である。
【図２６】図２０に示したサブピクチャ構造における、ＳＰコントロールデータ及びＳＰデータの具体的なデータ内容例を示す概念図である。
【図２７】本実施例における、ハイライトボタンをスクロールする処理を示す一のフローチャートである。

【図２８】本実施例における、ハイライトボタンをスクロールする処理を示す他のフローチャートである。
【図２９】本実施例における、光ディスクの論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示す図である。
【図３０】本実施例による一具体例における、オブジェクト情報ファイル内に構築されるＡＵテーブル及びこれに関連付けられるＥＳマップテーブルにおけるデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。
【符号の説明】
１００　光ディスク
１０５　ファイルシステム
１１０　ディスク情報ファイル
１２０　プレイリスト情報ファイル
１２６　プレイリスト
１２６Ｓ　プレイリストセット
１３０　オブジェクト情報ファイル
１３４　ＥＳマップテーブル
１４０　オブジェクトデータファイル
１４２　ＴＳ（トランスポートストリーム）オブジェクト
１４６　ＴＳパケット
２００　タイトル
２００－２　タイトルエレメント
２０４　アイテム
５００　情報記録再生装置
５０２　光ピックアップ
５０６　復調器
５０８　デマルチプレクサ
５１１　ビデオデコーダ
５１２　オーディオデコーダ
５１３　サブピクチャデコーダ
５２０　システムコントローラ
５４０　メモリ
６０６　変調器
６０８　フォーマッタ
６１０　ＴＳオブジェクト生成器
６１１　ビデオエンコーダ
６１２　オーディオエンコーダ
６１３　サブピクチャエンコーダ

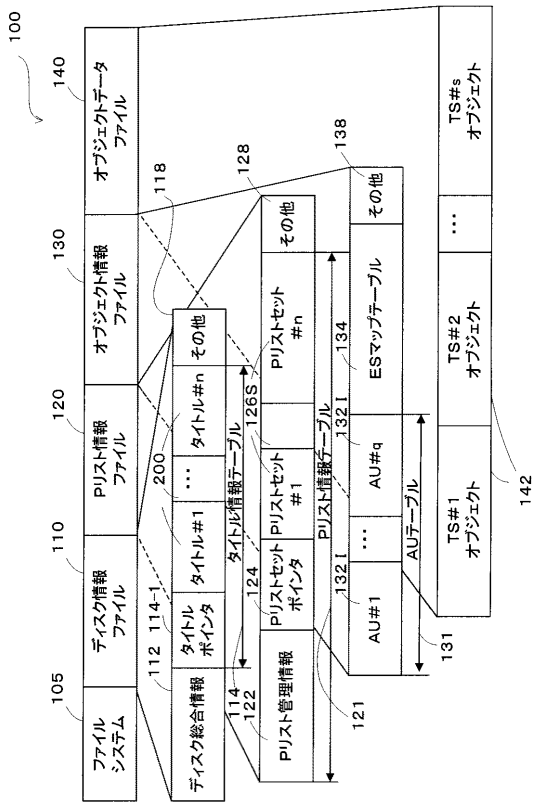
【図１】


100
102
104
106
108
リードイン
エリア
データ記録エリア
リードアウト
エリア

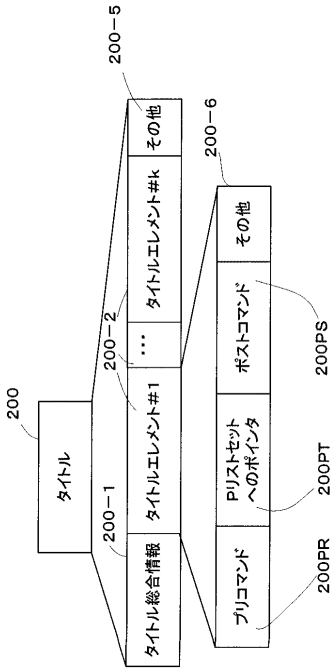
【図２】


tx
t
(a) プログラム
ストリーム
ビデオ
ストリーム
オーディオ
ストリーム
サブピクチャ
ストリーム
(b) TS
(トランス
ポート
ストリーム)
ES
(ビデオ
ストリーム)
ES
(オーディオ
ストリーム)
ES
(サブピクチャ
ストリーム)
(c) プログラム
ストリーム

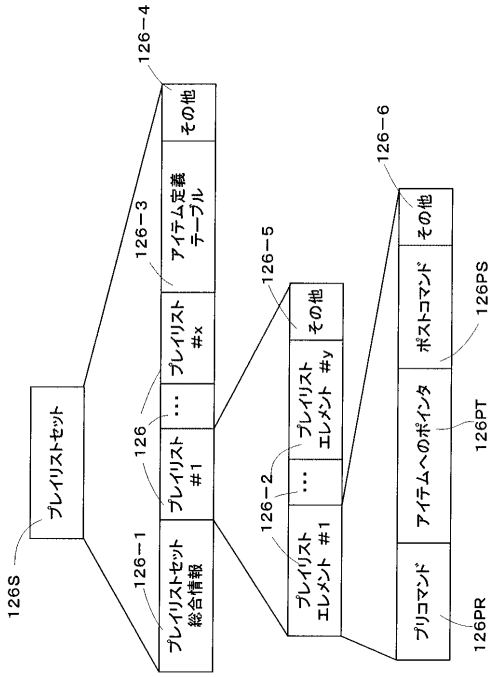
【図３】


100
140
オブジェクトデータ
ファイル
130
オブジェクト情報
ファイル
120
Pリスト情報
ファイル
110
ディスク情報
ファイル
105
ファイル
システム
118
128
138
その他
PリストセットNo.n
タイトル#n
PリストセットNo.1
タイトル#1
タイトルポインタ
PリストセットポインタNo.1
ディスク総合情報
Pリスト管理情報
タイトル情報テーブル
PリストセットNo.n
PリストセットNo.1
PリストセットポインタNo.1
Pリスト情報テーブル
ESマップテーブル
AU#q
AU#1
AUテーブル
TS#1
オブジェクト
TS#2
オブジェクト
TS#s
オブジェクト
200
112
114-1
124
126S
132
134
131
142
114
122
121

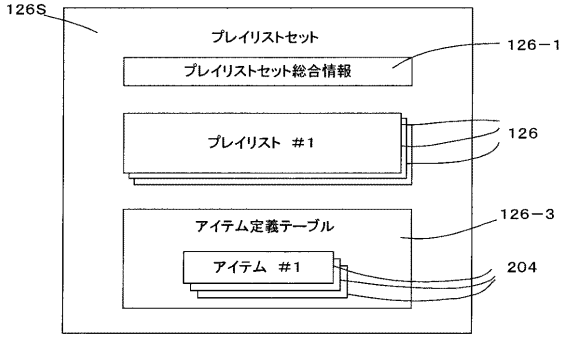
【図４】


200
タイトル
200-1
タイトル総合情報
200-2
タイトルエレメント#1
タイトルエレメント#k
その他
200-5
200-6
その他
ポストコマンド
200PS
PリストセットへのポインタNo.1
200PT
プリコマンド
200PR

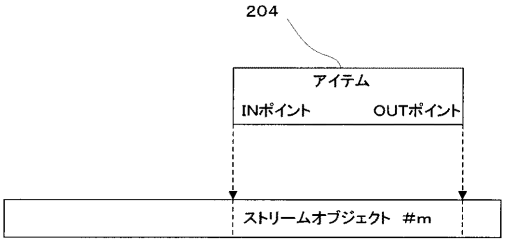
【図５】



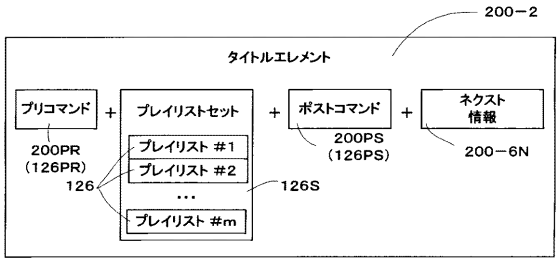
【図６】



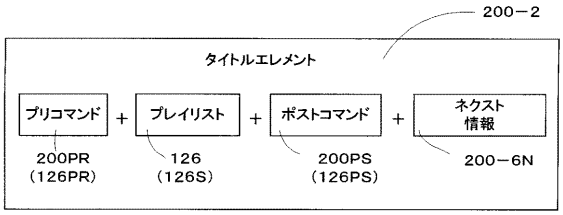
【図７】



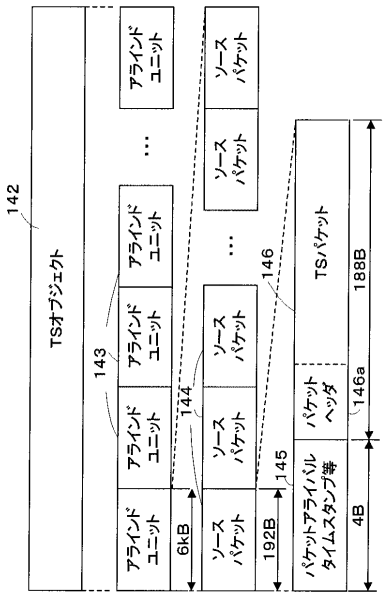
【図８】



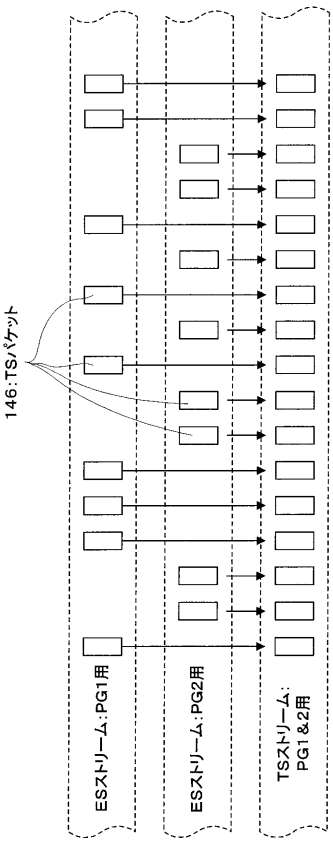
【図９】



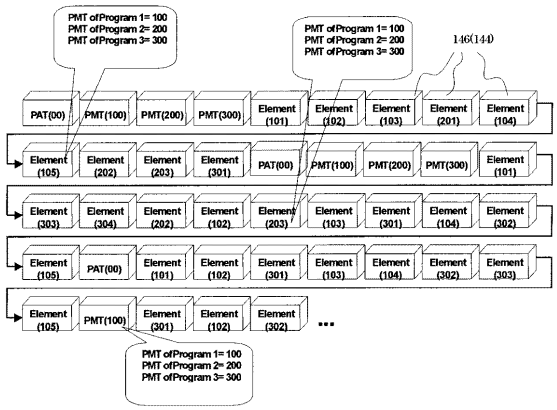
【図１０】



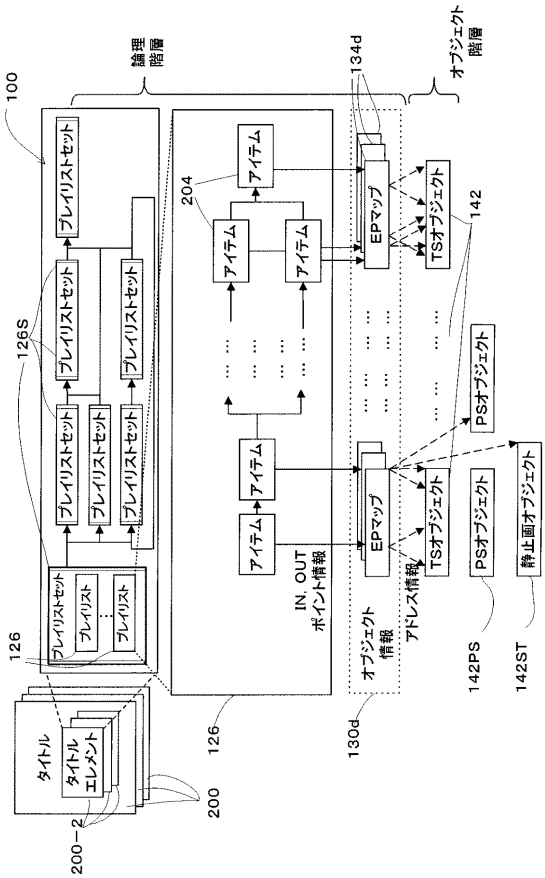
【図１１】



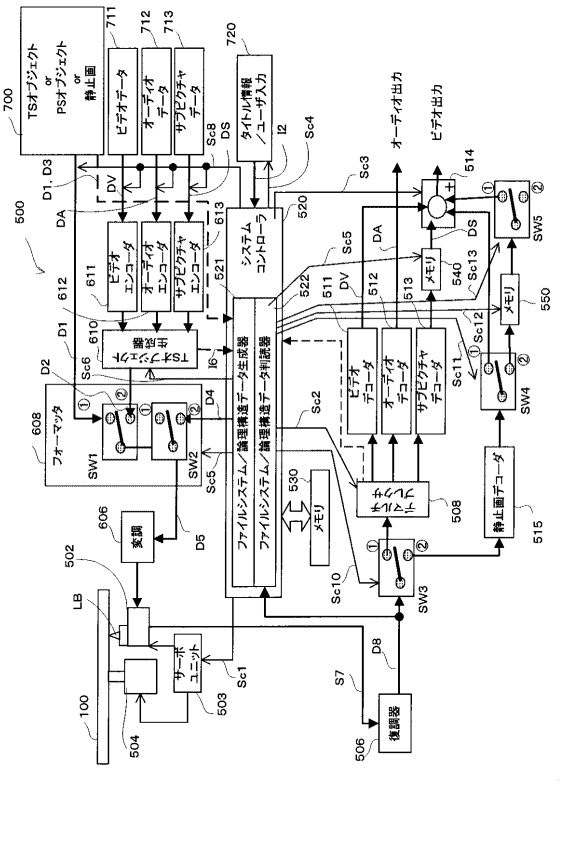
【図１２】



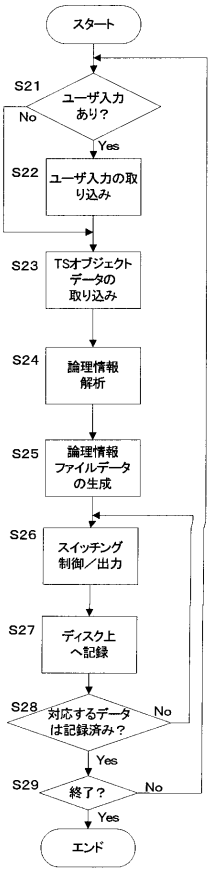
【図１３】



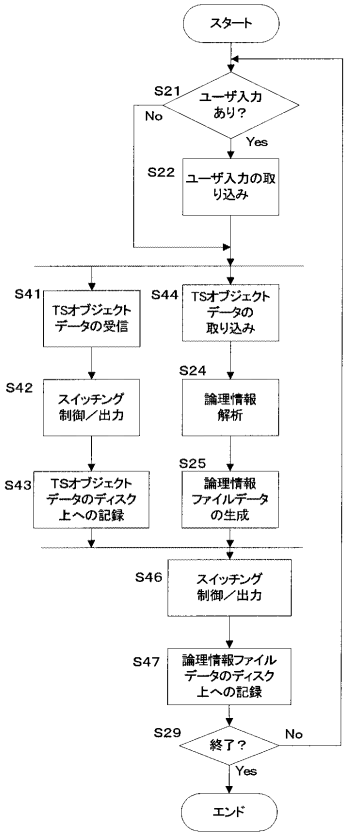
【図１４】



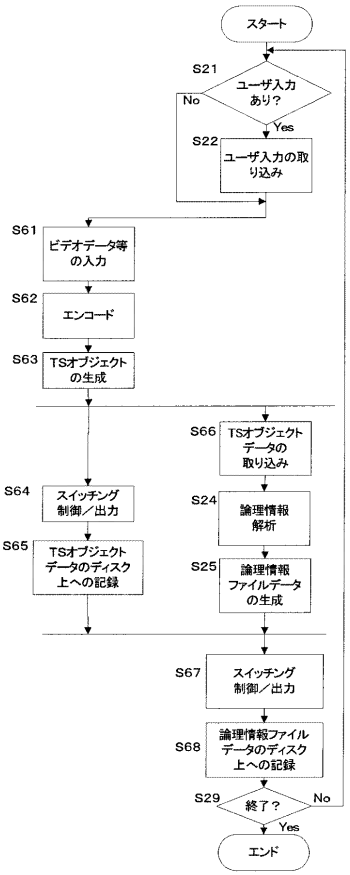
【図１５】



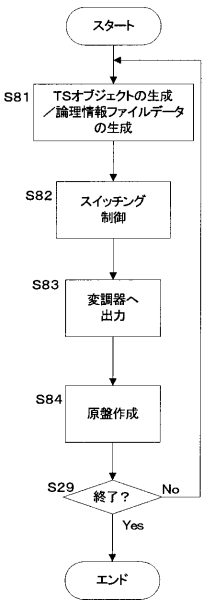
【図１６】



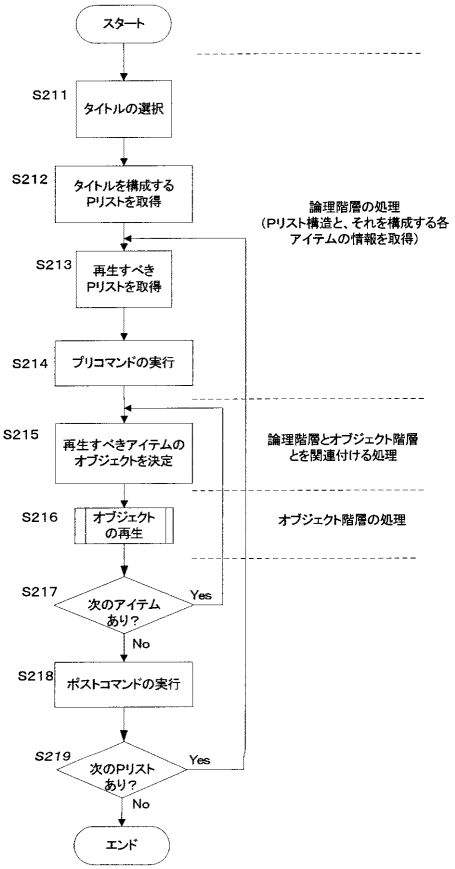
【図１７】



【図１８】



【図１９】



【図２０】

ハイライト情報を有するサブピクチャ構造

構造情報	SPデータ識別子、	
	SPコントロール情報の長さ	
	SPデータの長さ	
	その他の情報	
SPコントロール情報	SPデータの表示開始時刻	
	SPデータ表示時間	
	サブフレーム情報	
	アクティブボタンイニシャル情報	
	サブフレーム移動情報#1～#1	座標情報
		アクティブボタン情報
		その他の情報
	ボタンコマンド#1～#m	
	その他の情報	
SPデータ	画像データ(Bitmap, JPEGなど)	
	ボタン位置情報#1～#n	
	その他の情報	

【図２１】

ハイライト情報を有するサブピクチャ構造

721

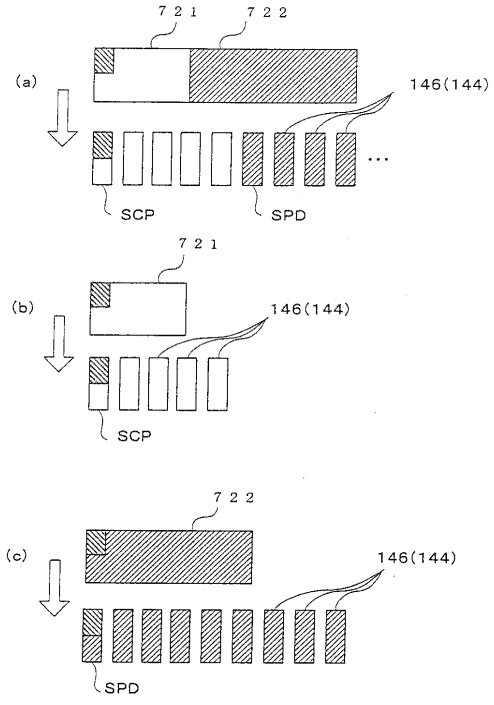
構造情報	SPデータ識別子、	
	SPコントロール情報の長さ	
	SPデータの長さ	
	SPデータの位置情報	
	その他の情報	
SPコントロール情報	SPデータの表示開始時刻	
	SPデータ表示時間	
	サブフレーム情報	
	アクティブボタンイニシャル情報	
	サブフレーム移動情報#1～#1	座標情報
		アクティブボタン情報
		その他の情報
	ボタンコマンド#1～#m	
	その他の情報	

＋

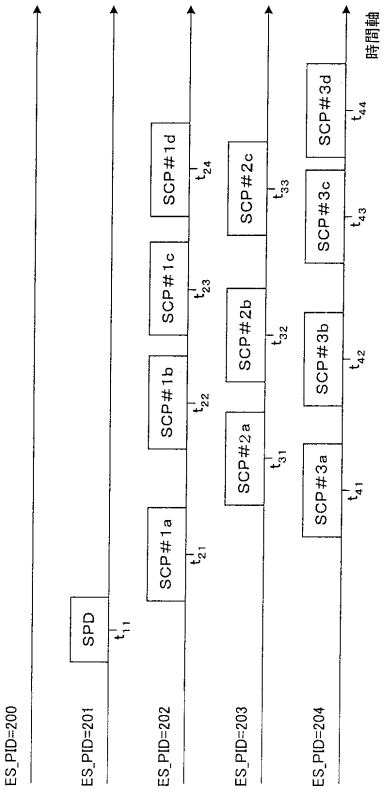
722

構造情報	SPデータ識別子、	
	SPデータの長さ	
	その他の情報	
SPデータ	画像データ(Bitmap, JPEGなど)	
	ボタン位置情報#1～#n	
	その他の情報	

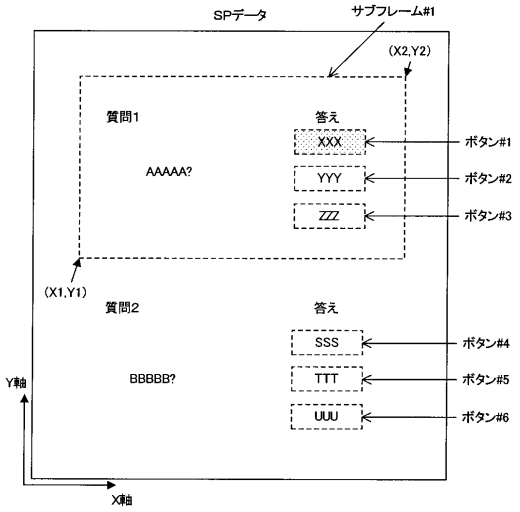
【図２２】



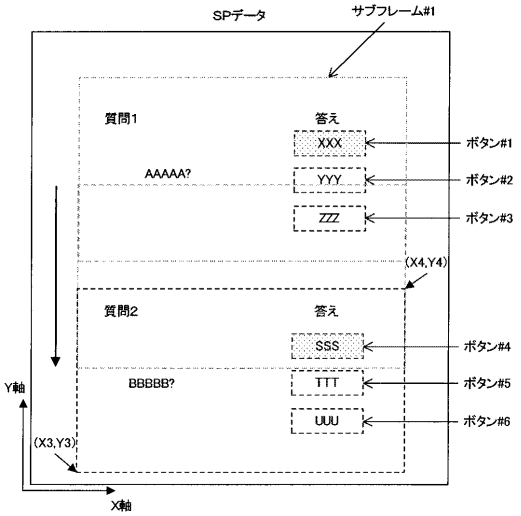
【図２３】



【図２４】



【図２５】

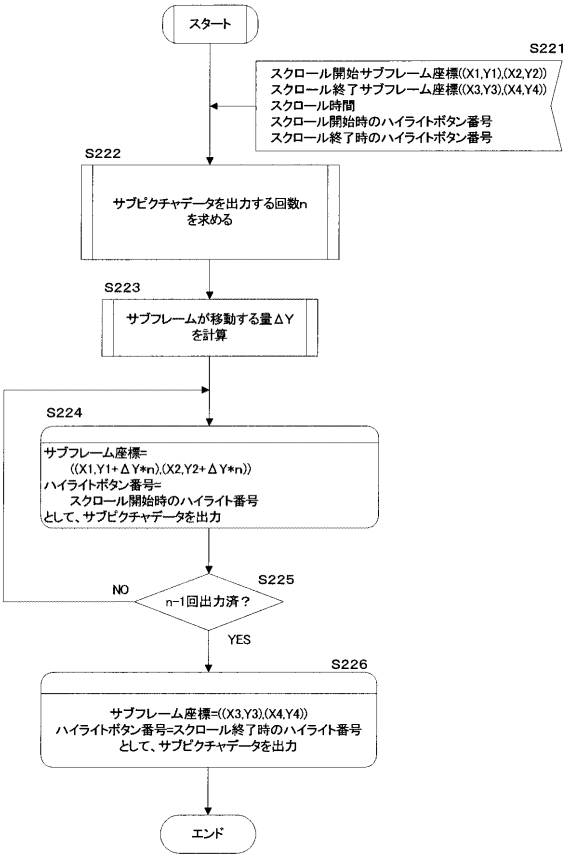


【図２６】

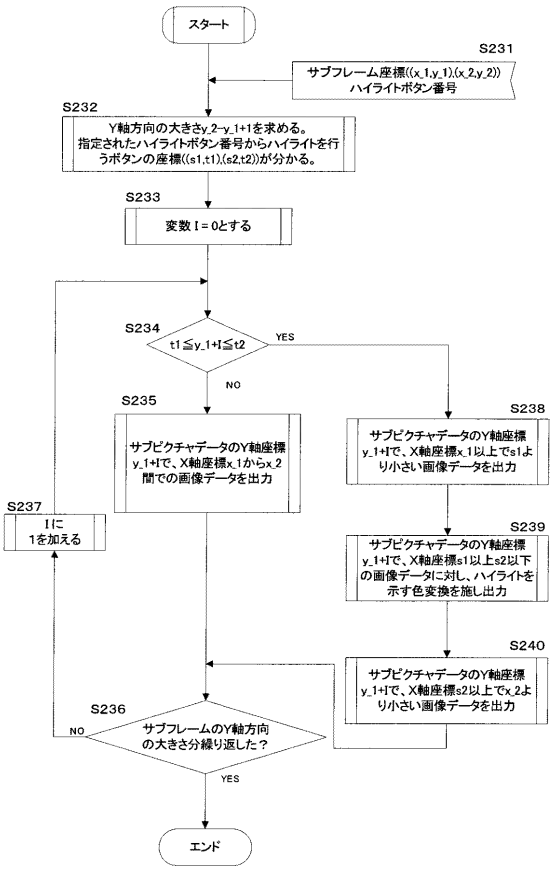
ハイライト情報を有するサブピクチャ構造

構造情報	SPデータ識別子、	
	SPコントロール情報の長さ	
	SPデータの長さ	
	その他の情報	
SPコントロール情報	SPデータの表示開始時刻	
	SPデータ表示時間	
	サブフレーム情報=((X1,Y1), (X2,Y2))	
	アクティブボタンイニシャル情報=#1, #2, #3	
	サブフレーム移動情報#1	座標情報=((X3,Y3), (X4,Y4))まで移動
		アクティブボタン情報 =#4, #5, #6
		その他の情報
	ボタンコマンド#1：ボタン#1、#2、#3に適用し、サブフレーム移動情報#1を3秒で実行	
	その他の情報	
SPデータ	画像データ(Bitmap, JPEGなど)	
	ボタン位置情報#1=((x1_1, y1_1), (x1_2, y1_2))	
	ボタン位置情報#2=((x2_1, y2_1), (x2_2, y2_2))	
	ボタン位置情報#3=((x3_1, y3_1), (x3_2, y3_2))	
	ボタン位置情報#4=((x4_1, y4_1), (x4_2, y4_2))	
	ボタン位置情報#5=((x5_1, y5_1), (x5_2, y5_2))	
	ボタン位置情報#6=((x6_1, y6_1), (x6_2, y6_2))	
	その他の情報	

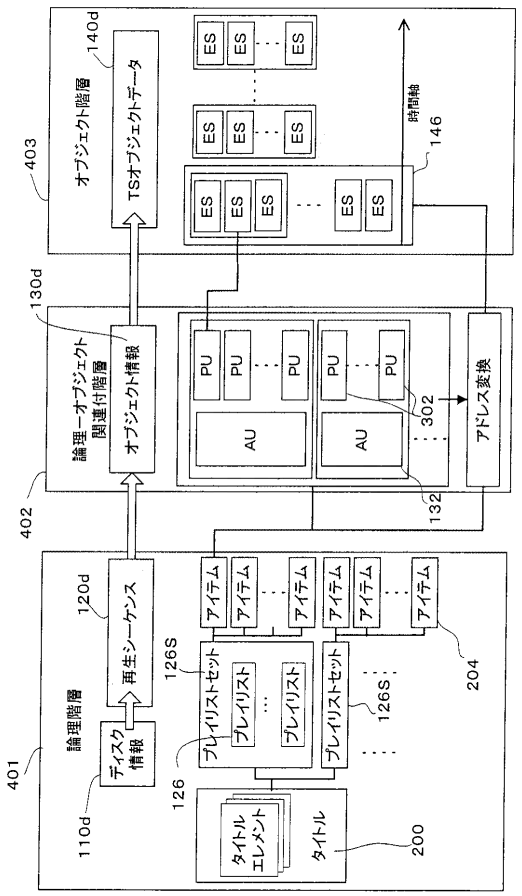
【図２７】



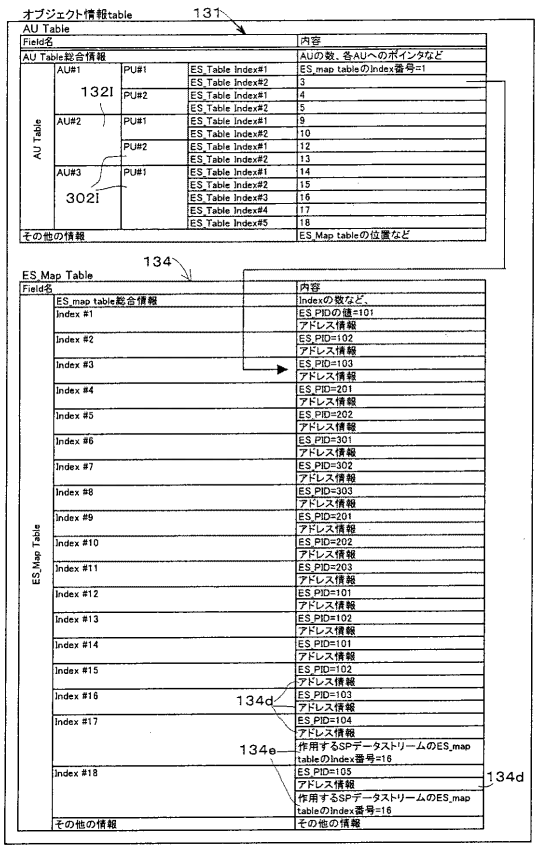
【図２８】



【図２９】



【図３０】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI	テーマコード（参考）
	Ｈ０４Ｎ　5/93　Ｚ	

(72)発明者　澤辺　孝夫
埼玉県所沢市花園４丁目２６１０番地　パイオニア株式会社所沢工場内
(72)発明者　鐘江　徹
埼玉県所沢市花園４丁目２６１０番地　パイオニア株式会社所沢工場内
(72)発明者　中原　昌憲
埼玉県所沢市花園４丁目２６１０番地　パイオニア株式会社所沢工場内
(72)発明者　幸田　健志
埼玉県所沢市花園４丁目２６１０番地　パイオニア株式会社所沢工場内

Ｆターム(参考) 5C052 AA01 AA02 AA03 AC08 DD04
5C053 FA23 FA24 GA11 GB01 GB21 LA06
5D044 AB05 AB07 BC02 CC06 DE03 DE12 DE14 DE15 DE24 DE49
DE54 EF05 GK08 GK12
5D110 AA14 AA27 AA29 BB01 BB25 CF05 DA04 DA11 DE01