

(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2004-201100

(P2004-201100A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/91	H04N 5/91 Z	5C023
H04N 1/387	H04N 1/387	5C052
H04N 5/278	H04N 5/278	5C053
H04N 5/85	H04N 5/85 Z	5C063
H04N 7/08	H04N 7/08 Z	5C076
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2002-368372 (P2002-368372)

(22) 出願日 平成14年12月19日 (2002.12.19)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 穰平

(72) 発明者 沼田 考司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

Fターム(参考) 5C023 AA18 AA27 AA35 BA01 CA01

CA04 CA05 DA04

5C052 AA02 AB02 CC01

5C053 FA20 FA24 GB05 GB21 JA15

JA16

5C063 AB03 AB07 AC01 AC05 AC10

DA20

5C076 AA14 BA06

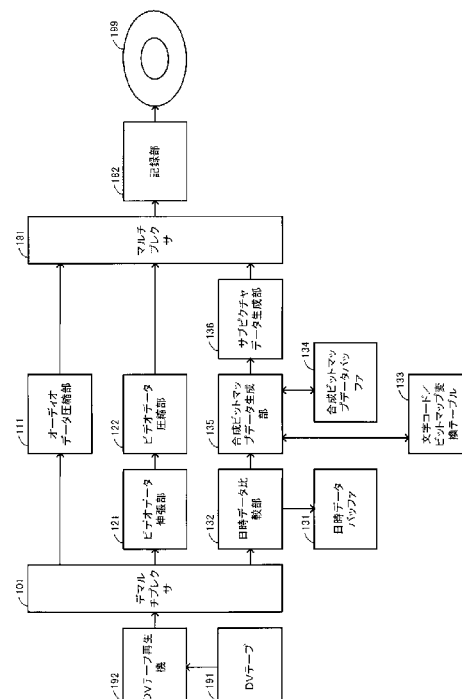
(54) 【発明の名称】 付加情報挿入装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】記録すべきオーディオビデオ信号に付加情報を付加する付加情報を原オーディオビデオ信号に挿入されている原付加情報を基に自動的に生成して、自動的に生成された付加情報を記録すべきオーディオビデオ信号に挿入することを可能とする付加情報挿入装置を提供する。

【解決手段】デマルチプレクサ101は、DVテープ再生機から入力したデジタルシリアル信号からサブコードデータを抽出し、日付データ比較部132に供給する。日付データ比較部132はサブコードデータから日時情報を抽出する。合成ビットマップデータ生成部135、サブピクチャデータ生成部136は、日時情報を表すサブピクチャデータを生成する。マルチプレクサ181は、記録すべきオーディオビデオデータにサブピクチャデータを挿入する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

付加情報付きの原オーディオビデオ信号のうちの前記付加情報を基に二次付加情報を生成し、該二次付加情報を前記原オーディオビデオ信号より得られる二次オーディオビデオ信号と共に記録媒体に記録し又は送信することを特徴とする付加情報挿入装置。

【請求項 2】

記録又は伝送すべき二次オーディオビデオ信号の基となる原オーディオビデオ信号に挿入されている原付加情報を抽出する抽出手段と、
前記原付加情報を基に、前記二次オーディオビデオ信号に付加すべき二次付加情報を生成する生成手段と、
前記二次付加情報を前記二次オーディオビデオ信号に付加する付加手段と、
を備えることを特徴とする付加情報挿入装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の付加情報挿入装置において、
前記原付加情報は、原日時情報であり、
前記生成手段は、前記原日時情報を基に、該原日時情報が所定の日時単位で変化した時に変化する二次日時情報を前記二次付加情報として生成することを特徴とする付加情報挿入装置。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の付加情報挿入装置において、
前記生成手段は、異なった日時単位毎に前記二次日時情報を生成し、
前記付加手段は、異なった日時単位毎の前記二次日時情報を前記二次オーディオビデオ信号に付加することを特徴とする付加情報挿入装置。

20

【請求項 5】

請求項 2 に記載の付加情報挿入装置において、
前記原付加情報は、原字幕であり、
前記生成手段は、前記原字幕を基に、二次字幕情報を前記二次付加情報として生成することを特徴とする付加情報挿入装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の付加情報挿入装置において、
前記生成手段は、各字幕が継続する時間についての情報を前記二次字幕情報に含める手段を備えることを特徴とする付加情報挿入装置。

30

【請求項 7】

付加情報付きの原オーディオビデオ信号のうちの前記付加情報を基に二次付加情報を生成し、該二次付加情報を前記原オーディオビデオ信号より得られる二次オーディオビデオ信号と共に記録媒体に記録し又は送信することを特徴とする付加情報挿入方法。

【請求項 8】

記録又は伝送すべき二次オーディオビデオ信号の基となる原オーディオビデオ信号に挿入されている原付加情報を抽出する抽出ステップと、
前記原付加情報を基に、前記二次オーディオビデオ信号に付加すべき二次付加情報を生成する生成ステップと、
前記二次付加情報を前記二次オーディオビデオ信号に付加する付加ステップと、
を有することを特徴とする付加情報挿入方法。

40

【請求項 9】

請求項 8 に記載の付加情報挿入方法において、
前記原付加情報は、原日時情報であり、
前記生成ステップでは、前記原日時情報を基に、該原日時情報が所定の日時単位で変化した時に変化する二次日時情報を前記二次付加情報として生成することを特徴とする付加情報挿入方法。

【請求項 10】

50

請求項 8 に記載の付加情報挿入方法において、
前記生成ステップでは、異なった日時単位毎に前記二次日時情報を生成し、
前記付加ステップでは、異なった日時単位毎の前記二次日時情報を前記二次オーディオビデオ信号に付加することを特徴とする付加情報挿入方法。

【請求項 1 1】

請求項 8 に記載の付加情報挿入方法において、
前記原付加情報は、原字幕であり、
前記生成ステップでは、前記原字幕を基に、二次字幕情報を前記二次付加情報として生成することを特徴とする付加情報挿入方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の付加情報挿入方法において、
前記生成ステップは、各字幕が継続する時間についての情報を前記二次字幕情報に含めるサブステップを有することを特徴とする付加情報挿入方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録又は伝送すべきオーディオビデオ信号に付加情報を付加する付加情報挿入装置及びその方法に関し、特に、DVD (Digital Versatile Disc) 等の記録媒体に記録すべきオーディオビデオ信号又は伝送すべきオーディオビデオ信号に付加情報をサブピクチャの形態で付加する付加情報挿入装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

DVD の規格によれば、画面に表示する画像には、サブピクチャを挿入することができる。サブピクチャのサイズ及び位置は、任意であるが、最大で画面の有効領域全体を占める。また、サブピクチャの数は最大で 32 個であり、視聴者がそれらのサブピクチャのうち表示するものを選択できる。勿論、サブピクチャを表示しないことも選択できる。プロフェッショナル向けのオーサリング機器で作成した映画ソフトの日本語字幕、英語字幕等がサブピクチャを利用して表示される。

【0003】

なお、本発明に関連した先行技術文献としては、以下のものがある。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2000 - 032388 公報

【0005】

特許文献 1 に記載の発明は、日付データ及び時刻データ等をサブピクチャとして DVD に記録するものであるが、記録すべき日付データ及び時刻データをユーザがキーボードユニットを用いて入力しなければならない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年、DVD 録画機が普及し、将来的には VTR (Video Tape Recorder) は DVD 録画機に置き換わると予想されている。

【0007】

一般家庭のユーザは、例えば、ビデオカメラでビデオテープに記録した動画を DVD 録画機を用いて DVD にダビングしたり、テレビ放送を DVD 録画機を用いて DVD に録画する。

【0008】

しかし、ビデオテープに記録されている撮影の日時や、テレビ放送に含まれている文字放送データ (例えば、映画ソフトの字幕) を DVD 録画機で DVD で録画する技術が従来無かった。従って、一般家庭のユーザは、DVD 録画機を持っていながら、サブピクチャを有効に利用することができなかった。これは、DVD に動画を記録する場合のみならず、

10

20

30

40

50

ハードディスクドライブに記録する場合や動画を伝送する場合にも当てはまることである。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、記録又は伝送するべきオーディオビデオ信号に付加情報を付加する付加情報を原オーディオビデオ信号に挿入されている原付加情報を基に自動的に生成して、自動的に生成された付加情報を記録又は伝送するべきオーディオビデオ信号に挿入することを可能とする付加情報挿入装置及びその方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、付加情報付きの原オーディオビデオ信号のうちの前記付加情報を基に二次付加情報を生成し、該二次付加情報を前記原オーディオビデオ信号より得られる二次オーディオビデオ信号と共に記録媒体に記録し又は送信することを特徴とする付加情報挿入装置が提供される。

10

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、記録又は伝送するべき二次オーディオビデオ信号の基となる原オーディオビデオ信号に挿入されている原付加情報を抽出する抽出手段と、前記原付加情報を基に、前記二次オーディオビデオ信号に付加するべき二次付加情報を生成する生成手段と、前記二次付加情報を前記二次オーディオビデオ信号に付加する付加手段と、を備えることを特徴とする付加情報挿入装置が提供される。

【 0 0 1 2 】

上記の付加情報挿入装置において、前記原付加情報は、原日時情報であってもよく、前記生成手段は、前記原日時情報を基に、該原日時情報が所定の日時単位で変化した時に変化する二次日時情報を前記二次付加情報として生成してもよい。

20

【 0 0 1 3 】

上記の付加情報挿入装置において、前記生成手段は、異なった日時単位毎に前記二次日時情報を生成し、前記付加手段は、異なった日時単位毎の前記二次日時情報を前記二次オーディオビデオ信号に付加してもよい。

【 0 0 1 4 】

上記の付加情報挿入装置において、前記原付加情報は、原字幕であってもよく、前記生成手段は、前記原字幕を基に、二次字幕情報を前記二次付加情報として生成してもよい。

30

【 0 0 1 5 】

上記の付加情報挿入装置において、前記生成手段は、各字幕が継続する時間についての情報を前記二次字幕情報に含める手段を備えていてもよい。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。以下の実施形態では、付加情報挿入装置の例としてサブピクチャ挿入装置をあげるが、本発明の付加情報挿入装置はサブピクチャ挿入装置に限定されたものではない。

【 0 0 1 7 】

[実施形態 1]

実施形態 1 は、DVテープに記録されているオーディオデータ及びビデオデータをDVDにダビングする際に、DVテープに記録されている撮影日時も加工後にDVDにダビングするものである。

40

【 0 0 1 8 】

図 1 は、実施形態 1 によるサブピクチャ挿入装置及びその周辺部の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 を参照すると、実施形態 1 によるサブピクチャ挿入装置は、デマルチプレクサ 1 0 1、オーディオデータ圧縮部 1 1 1、ビデオデータ伸張部 1 2 1、ビデオデータ圧縮部 1 2 2、日時データバッファ 1 3 1、日時データ比較部 1 3 2、文字コード/ビットマップ変

50

換テーブル 133、合成ビットマップデータバッファ 134、合成ビットマップデータ生成部 135、サブピクチャ生成部 136、マルチプレクサ 181 及び記録部 182 を備える。

【0020】

デマルチプレクサ 101 は DV テープ再生機 192 と、例えば、IEEE 1394 シリアルインターフェースにより接続されており、DV テープ再生機 192 が DV テープ 191 から再生したオーディオデータ、圧縮ビデオデータ及びサブコードデータの時分割多重信号を DV テープ再生機 192 から入力する。そして、デマルチプレクサ 101 は、その時分割多重信号をオーディオデータ、圧縮ビデオデータ及びサブコードデータにデマルチプレクスして、オーディオデータをオーディオデータ圧縮部 111 に、ビデオデータをビデオデータ伸張部 121 に、サブコードデータを日時データ比較部 132 に供給する。

10

【0021】

オーディオデータ圧縮部 111 は、オーディオデータを DVD システムで定められた方法により圧縮して、圧縮オーディオデータをマルチプレクサ 181 に供給する。なお、DV フォーマットではオーディオデータが圧縮されていないためオーディオデータ伸張部をデマルチプレクサ 101 とオーディオデータ圧縮部 111 の間に置く必要はないが、DV フォーマット以外のフォーマットの圧縮オーディオデータを入力する場合には、オーディオデータ伸張部をデマルチプレクサ 101 とオーディオデータ圧縮部 111 の間に置く必要がある。また、DVD 199 に非圧縮オーディオデータを記録できる場合には、デマルチプレクサ 101 が出力する非圧縮オーディオデータをマルチプレクサ 181 に供給してもよい。

20

【0022】

ビデオデータ伸張部 121 は、圧縮ビデオデータを DV システムに従って伸張して、復元ビデオデータをビデオデータ圧縮部 122 に供給する。

【0023】

ビデオデータ圧縮部 122 は、復元ビデオデータを DVD システムで定められた方法により圧縮して、再圧縮ビデオデータをマルチプレクサ 181 に供給する。なお、DVD 199 に非圧縮ビデオデータを記録できる場合には、ビデオデータ伸張部 121 が出力する復元ビデオデータ（非圧縮ビデオデータ）をマルチプレクサ 181 に供給してもよい。

【0024】

日時データバッファ 131 は、日時データを記憶する。

30

【0025】

日時データ比較部 132 は、サブコードデータのうちの日時データを抽出し、抽出された日時データを日時データバッファ 131 に記憶されている日時データと比較し、日時データが更新されている場合に、日時データバッファ 131 の内容を新たな日時データに更新し、新たな日時データを合成ビットマップデータ生成部 135 に供給する。

【0026】

文字コード/ビットマップ変換テーブル 133 は、各文字コードに対応する文字のイメージのビットマップを記憶する。なお、DVD システムのサブピクチャの各画素は、背景画素、パターン画素、強調 1 画素又は強調 2 画素であり、2 ビットで表されるが、例えば、日時データを表すためには、図 3 に示すように背景画素及びパターン画素を用いる。

40

【0027】

合成ビットマップデータバッファ 134 は、合成ビットマップデータ生成部 135 が生成した合成ビットマップデータを記憶する。

【0028】

合成ビットマップデータ生成部 135 は、日時データ比較部 132 から入力した日時データの各文字のビットマップを文字コード/ビットマップ変換テーブル 133 から検索し、日時データの全文字のビットマップを合成することにより、日時データの全文字のビットマップデータである合成ビットマップデータを生成し、合成ビットマップデータをサブピクチャデータ生成部 136 に供給する。

50

【0029】

サブピクチャデータ生成部136は、合成ビットマップテーブルをDVDシステムで定められた方法によりランレングス圧縮し、所定のヘッダを付加することにより、サブピクチャデータを生成し、サブピクチャデータをマルチプレクサ181に供給する。

【0030】

マルチプレクサ181は、圧縮オーディオデータ、再圧縮ビデオデータ及びサブピクチャデータを時分割多重して、その結果得られる時分割多重信号を記録部182に供給する。

【0031】

記録部182は、マルチプレクサ181から入力した時分割多重信号をDVD199に記録する。

10

【0032】

次に、図2を参照して、実施形態1によるサブピクチャ挿入装置の動作について説明する。

【0033】

まず、デマルチプレクサ101は、DVテープ再生機192から入力する時分割多重信号の多重単位時間毎に、時分割多重信号をデマルチプレクスする(ステップS201)。

【0034】

次に、日時データの処理、ビデオデータの処理及びオーディオデータの処理が平行して行われる。

【0035】

日時データの処理では、まず、日時データ比較部132は、サブコードデータから日時データを抽出し(ステップS211)、抽出した日時データが日時データバッファ131に記憶されている日時データに対して更新されているか否かを判断し(ステップS212)、更新されていれば日時データバッファ131の内容を新たな日時データに更新し(ステップS213)、新たな日時データを合成ビットマップデータ生成部135に供給する。

20

【0036】

日時データは、例えば、ビデオデータのフレームレートが29.970Hzであれば、約33ミリ秒毎に更新されるが、日時データの更新は、ミリ秒単位、秒単位、分単位等のうちの何れかの単位で行う。選択した単位に応じて、日時データの比較する桁数、日時データバッファ131に記憶させる桁数を変える。

30

【0037】

合成ビットマップデータ生成部135は、新たな日時データを入力すると、合成ビットマップデータバッファ134に記憶されている合成ビットマップデータをクリアし(ステップS214)、入力した日時データの文字毎にビットマップデータを文字コード/ビットマップ変換テーブル133から取得し(ステップS215)、取得したビットマップデータを合成ビットマップデータに追加する(ステップS216)動作を、日時データの全文字について繰り返し(ステップS217)、完成した合成ビットマップデータをサブピクチャ生成部136に供給する。

【0038】

サブピクチャデータ生成部136は、入力した合成ビットマップデータを圧縮し(ステップS218)、ヘッダを付加することによりサブピクチャデータを生成し、サブピクチャデータをマルチプレクサに供給する(ステップS219)。

40

【0039】

ビデオデータの処理では、まず、ビデオデータ伸張部121は、入力した圧縮ビデオデータを伸張して、伸張ビデオデータをビデオ圧縮部122に供給し(ステップS231)、ビデオデータ圧縮部122は、伸張ビデオデータを圧縮し、再圧縮ビデオデータをマルチプレクサ181に供給する(ステップS232)。

【0040】

オーディオデータの処理では、オーディオデータ圧縮部111は、入力したオーディオデータを圧縮し、圧縮オーディオデータをマルチプレクサ181に供給する(ステップS2

50

41)。

【0041】

マルチプレクサ181は、サブピクチャデータ生成部136からサブピクチャデータを入力し、ビデオデータ圧縮部122から再圧縮ビデオデータを入力し、オーディオデータ圧縮部111から圧縮オーディオデータを入力すると、これらのデータを時分割多重する(ステップS251)。

【0042】

次に、DVD199に記録すべき全フレームの処理が終了したか否かを判断する(ステップS252)。終了していなければ、ステップS201に戻り、ステップS201からステップS251までの処理を繰り返す。終了していれば、処理を終了する。

10

【0043】

[実施形態2]

実施形態1では、1種類の日時データのみのサブピクチャを生成するとし、日時データを更新する単位をミリ秒単位、秒単位、分単位等から選択された1つのものとした。

【0044】

実施形態2では、サブピクチャの数は最大で32個あることに着目し、DVテープ191から再生された日時データから複数種類の日時データのサブピクチャ(例えば、ミリ秒単位で更新される日時データのサブピクチャ、秒単位で更新される日時データのサブピクチャ、分単位で更新される日時データのサブピクチャ等)を生成する。複数のサブピクチャは、DVD199に全て記録される。そして、DVD199を再生する時に視聴者が必要なサブピクチャを選択する。

20

【0045】

図4は、実施形態2によるサブピクチャ挿入装置及びその周辺部の構成を示すブロック図である。

【0046】

図1と図4を比較すると明らかなように、実施形態2によるサブピクチャ挿入装置が実施形態1によるサブピクチャ挿入装置と構成上異なる点は、日時データバッファ131が複数の日時データバッファ131-1、131-2、131-3、...、131-nに変更され、合成ビットマップデータバッファ134が複数の合成ビットマップデータバッファ134-1、134-2、134-3、...、134-nに変更されている点である。

30

【0047】

日時データバッファ131-1、131-2、131-3、...、131-nのそれぞれは、各サブピクチャ毎の日時データを記憶する。例えば、日時データバッファ131-1は、ミリ秒単位の日時データを記憶し、日時データバッファ131-2は、秒単位の日時データを記憶し、日時データバッファ131-3は、分単位の日時データを記憶し、日時データバッファ131-nは、時間単位の日時データを記憶する。

【0048】

合成ビットマップデータバッファ134-1、134-2、134-3、...、134-nのそれぞれは、各サブピクチャ毎の合成ビットマップデータを記憶する。例えば、合成ビットマップデータバッファ134-1は、ミリ秒単位の日時データの合成ビットマップデータを記憶し、合成ビットマップデータバッファ134-2は、秒単位の日時データの合成ビットマップデータを記憶し、合成ビットマップデータバッファ134-3は、分単位の日時データの合成ビットマップデータを記憶し、合成ビットマップデータバッファ134-nは、時間単位の日時データの合成ビットマップデータを記憶する。

40

【0049】

図5は、実施形態2によるサブピクチャ挿入装置の動作を示すフローチャートである。

【0050】

図2と図5を比較すると明らかなように、実施形態2によるサブピクチャ挿入装置が実施形態1によるサブピクチャ挿入装置と動作上異なる点は、ステップS212がステップS220に置き換わり、ステップS221が挿入された点である。

50

【0051】

ステップS221が挿入されたことにより、ステップS220～S219が全てのサブピクチャについて繰り返される。従って、ステップS251では、全てのサブピクチャが再圧縮ビデオデータと圧縮オーディオデータと時分割多重される。

【0052】

ステップS220では、繰り返し毎に異なる基準で日時データが更新されたか否かが判断される。すなわち、例えば、ミリ秒単位の日時データのサブピクチャについては、ミリ秒単位で日時データが更新されたか否かが判断され、秒単位の日時データのサブピクチャについては、秒単位で日時データが更新されたか否かが判断される。

【0053】

10

[実施形態3]

実施形態3は、映画のテレビ放送をDVDに記録する際に、字幕をサブピクチャとして記録するものである。特に、字幕の表示継続フレーム数を放送されている通りにする。

【0054】

図6は、実施形態3によるサブピクチャ挿入装置及びその周辺部の構成を示すブロック図である。

【0055】

図6を参照すると、実施形態3によるサブピクチャ挿入装置は、オーディオA/D変換器112、オーディオデータ圧縮部111、圧縮オーディオデータバッファ113、ビデオA/D変換器123、ビデオデータ圧縮部122、圧縮ビデオデータバッファ124、字幕ビットマップ抽出部141、有効位置クロッピング、4色変換部142、字幕ビットマップ比較部143、字幕ビットマップバッファ144、表示継続フレーム数カウンタ145、サブピクチャ生成部136、マルチプレクサ181、全データバッファ183及び記録部182を備える。

20

【0056】

オーディオA/D変換器112は、テレビチューナ150のオーディオチューナが出力するアナログのオーディオ信号をA/D変換してオーディオデータを得て、オーディオデータをオーディオデータ圧縮部111に供給する。オーディオ圧縮部111は、実施形態1のものと同様のものである。圧縮オーディオデータバッファ113は、圧縮オーディオデータを可変時間遅延させるものである。圧縮オーディオデータバッファ113からの圧縮オーディオデータの読出しのタイミングは字幕ビットマップ比較部143により制御される。この制御により、圧縮オーディオデータと字幕データの同期が取れるようになる。

30

【0057】

ビデオA/D変換器123は、テレビチューナ150のビデオチューナが出力するアナログのビデオ信号をA/D変換してビデオデータを得て、ビデオデータをビデオ圧縮部122に供給する。ビデオ圧縮部122は、実施形態1のものと同様のものである。圧縮ビデオデータバッファ124は、圧縮ビデオデータを可変時間遅延させるものである。圧縮ビデオデータバッファ124からの圧縮ビデオデータの読出しのタイミングは字幕ビットマップ比較部143により制御される。この制御により、圧縮ビデオデータと字幕データの同期が取れるようになる。

40

【0058】

字幕ビットマップ抽出部141は、テレビチューナ150の文字放送デコーダ150-3が出力する字幕ビットマップを抽出して、有効位置クロッピング(cropping)、4色変換部142に供給する。有効位置クロッピング、4色変換部142は、入力した字幕ビットマップから有効部分のみをクロッピングして、サブピクチャで用いる4色以下のビットマップに変換して、クロッピング及び変換がされた字幕ビットマップを字幕ビットマップ比較部143に供給する。4色以下のビットマップは、背景画素ビット及びパターン画素ビットの2色のみから成るビットマップであってもよい。字幕ビットマップバッファ144は、字幕ビットマップを一時的に記憶する。表示継続フレーム数カウンタ145は、各字幕の表示が継続しているフレーム数をカウントする。字幕ビットマップ比較部143は、有

50

有効位置クロッピング、4色変換部142から入力する字幕ビットマップと字幕ビットマップバッファ144に記憶されている字幕ビットマップの比較等の後述する処理を行う。また、字幕ビットマップ比較部143は、表示継続フレーム数カウンタ145を後述するように制御する。

【0059】

サブピクチャデータ生成部136は、字幕ビットマップテーブルをDVDシステムで定められた方法によりランレングス圧縮し、所定のヘッダを付加することにより、サブピクチャデータを生成し、サブピクチャデータをマルチプレクサ181に供給する。

【0060】

マルチプレクサ181は、実施形態1のものと同様のものである。

10

【0061】

全データバッファ183は、圧縮オーディオデータバッファ113、圧縮ビデオデータバッファ124及び字幕ビットマップ比較部143等で発生した圧縮オーディオデータ、圧縮ビデオデータバッファ及びサブピクチャデータのジッタを補償するものである。

【0062】

記録部182は、全データバッファ183から入力した時分割多重信号をDVD199に記録する。

【0063】

次に、図7を参照して、実施形態3によるサブピクチャ挿入装置の一部の動作について説明する。

20

【0064】

ステップS301～S303とステップS304～S306は並列に且つ継続的に行われる。

【0065】

ステップS301では、オーディオA/D変換器112は、オーディオ信号をA/D変換してオーディオデータを得る。ステップS302では、オーディオデータ圧縮部111は、オーディオデータを圧縮して、圧縮オーディオデータを得る。ステップS303では、オーディオデータ圧縮部111は、圧縮オーディオデータを圧縮オーディオデータバッファ113に書き込む。

【0066】

30

ステップS304では、ビデオA/D変換器123は、ビデオ信号をA/D変換してビデオデータを得る。ステップS305では、ビデオデータ圧縮部122は、ビデオデータを圧縮して、圧縮ビデオデータを得る。ステップS306では、ビデオデータ圧縮部122は、圧縮ビデオデータを圧縮ビデオデータバッファ124に書き込む。

【0067】

ステップS303及びステップS306からはステップS307に進み、DVD199に記録すべき全てフレームについてのステップS301～S306の処理が終了したか否かを判断し、そうであれば処理を終了し、そうでなければ、ステップS301及びS304に戻る。

【0068】

40

次に、図8を参照して、実施形態3によるサブピクチャ挿入装置の他の部分の動作について説明する。

【0069】

まず、字幕ビットマップ比較部143は、表示継続フレーム数カウンタをインクリメントする(ステップS311)。次に、字幕ビットマップ抽出部141は、字幕ビットマップを抽出する(ステップS312)。但し、字幕ビットマップが無ければ、何も抽出しない。次に、有効位置クロッピング、4色変換部142は、字幕の有効位置をクロッピングし、4色変換する(ステップS313)。但し、字幕ビットマップが無ければ、クロッピング及び4色変換の結果は何もない。

【0070】

50

次に、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 は、有効位置クロッピング、4 色変換部 1 4 2 から入力した字幕ビットマップと字幕ビットマップバッファ 1 4 4 に記憶されている字幕ビットマップを比較し、比較結果に応じて、ステップ S 3 1 1、S 3 2 1、S 3 3 1、S 3 4 1 及び S 3 5 1 のうちの何れかに進む。

【0 0 7 1】

図 8 で「A」で示すのは、「字幕あり」から「字幕あり」に推移し、字幕の内容に変化がない場合、すなわち、字幕ビットマップバッファ 1 4 4 に字幕ビットマップが記憶されていて、これと同一の字幕ビットマップを有効位置クロッピング、4 色変換部 1 4 2 から入力した場合である。

【0 0 7 2】

図 8 で「B」で示すのは、「字幕なし」から「字幕あり」に推移した場合、すなわち、字幕ビットマップバッファ 1 4 4 に字幕ビットマップが記憶されておらず、新たな字幕ビットマップを有効位置クロッピング、4 色変換部 1 4 2 から入力した場合である。

【0 0 7 3】

図 8 で「C」で示すのは、「字幕あり」から「字幕あり」に推移し、字幕の内容に変化がある場合、すなわち、字幕ビットマップバッファ 1 4 4 に字幕ビットマップが記憶されていて、これとは異なる字幕ビットマップを有効位置クロッピング、4 色変換部 1 4 2 から入力した場合である。

【0 0 7 4】

図 8 で「D」で示すのは、「字幕あり」から「字幕なし」に推移した場合、すなわち、字幕ビットマップバッファ 1 4 4 に字幕ビットマップが記憶されていて、字幕ビットマップを有効位置クロッピング、4 色変換部 1 4 2 から入力しなかった場合である。

【0 0 7 5】

図 8 で「E」で示すのは、「字幕なし」から「字幕なし」に推移した場合、すなわち、字幕ビットマップバッファ 1 4 4 に字幕ビットマップが記憶されておらず、字幕ビットマップを有効位置クロッピング、4 色変換部 1 4 2 から入力しなかった場合である。

【0 0 7 6】

ステップ S 3 1 4 の判断結果が「A」である場合には、ステップ S 3 1 1 に戻る。

【0 0 7 7】

ステップ S 3 1 4 の判断結果が「B」である場合には、ステップ S 3 2 1 に進む。ステップ S 3 2 1 では、表示継続フレーム数カウンタ 1 4 5 をクリアする。次に、字幕ビットマップバッファ 1 4 4 の内容を有効位置クロッピング、4 色変換部 1 4 2 から入力した字幕ビットマップで更新する（ステップ S 3 2 2）。次に、サブピクチャ生成部 1 3 6 は、更新後の字幕ビットマップバッファ 1 4 4 内の字幕ビットマップを圧縮し（ステップ S 3 2 3）、ヘッダ付加等を行ってサブピクチャデータを生成する（ステップ S 3 2 4）。生成したサブピクチャデータはサブピクチャデータ生成部 1 3 6 に保持しておく。ステップ S 3 2 4 からは、ステップ S 3 1 1 に戻る。

【0 0 7 8】

ステップ S 3 1 4 の判断結果が「C」である場合には、ステップ S 3 3 1 に進む。ステップ S 3 3 1 では、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 の制御により、字幕継続中に蓄積されていた圧縮オーディオデータを圧縮オーディオデータバッファ 1 1 3 から読み出し、字幕継続中に蓄積されていた圧縮ビデオデータバッファ 1 2 4 から圧縮ビデオデータを読み出し、これらのデータをマルチプレクサ 1 8 1 に供給する。また、ステップ S 3 3 1 では、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 の制御により、サブピクチャデータ生成部 1 3 6 に保持されているサブピクチャデータもマルチプレクサ 1 8 1 に供給する。次に、マルチプレクサ 1 8 1 は、供給されたデータを時間軸多重する（ステップ S 3 3 2）。次に、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 は、表示継続フレーム数カウンタ 1 4 5 をクリアする（ステップ S 3 3 3）。次に、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 は、字幕ビットマップバッファ 1 4 4 の内容を有効位置クロッピング、4 色変換部 1 4 2 から入力した字幕ビットマップで更新する（ステップ S 3 3 4）。次に、サブピクチャ生成部 1 3 6 は、字幕ビットマップバッファ 1

10

20

30

40

50

4 4 内の更新後の字幕ビットマップを圧縮し（ステップ S 3 3 5）、ヘッダ付加等を行ってサブピクチャデータを生成する（ステップ S 3 3 6）。生成したサブピクチャデータはサブピクチャ生成部 1 3 6 に保持しておく。ステップ S 3 3 6 からは、ステップ S 3 6 1 に進む。

【0079】

ステップ S 3 1 4 の判断結果が「D」である場合には、ステップ S 3 4 1 に進む。ステップ S 3 4 1 では、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 の制御により、字幕継続中に蓄積されていた圧縮オーディオデータを圧縮オーディオデータバッファ 1 1 3 から読み出し、字幕継続中に蓄積されていた圧縮ビデオデータバッファ 1 2 4 から圧縮ビデオデータを読み出し、これらのデータをマルチプレクサ 1 8 1 に供給する。また、ステップ S 3 4 1 では、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 の制御により、サブピクチャデータ生成部 1 3 6 に保持されているサブピクチャデータもマルチプレクサ 1 8 1 に供給する。次に、マルチプレクサ 1 8 1 は、供給されたデータを時間軸多重する（ステップ S 3 4 2）。次に、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 は、表示継続フレーム数カウンタ 1 4 5 をクリアし（ステップ S 3 4 3）、字幕ビットマップバッファ 1 4 4 もクリアする（ステップ S 3 4 4）。次に、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 の制御により、圧縮オーディオデータバッファ 1 1 3 から現フレームの圧縮オーディオデータを読み出し、圧縮ビデオデータバッファ 1 2 4 から現フレームの圧縮オーディオデータを読み出し、これらのデータをマルチプレクサ 1 8 1 に供給する（ステップ S 3 4 5）。サブピクチャデータのマルチプレクサ 1 8 1 への供給は行わない。次に、マルチプレクサ 1 8 1 は、供給されたデータを時間軸多重する（ステップ S 3 4 6）。ステップ S 3 4 6 からは、ステップ S 3 6 1 に進む。

10

20

【0080】

ステップ S 3 1 4 の判断結果が「E」である場合には、ステップ S 3 5 1 に進む。ステップ S 3 5 1 では、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 が、表示継続フレーム数カウンタ 1 4 5 をクリアする。次に、字幕ビットマップ比較部 1 4 3 の制御により、圧縮オーディオデータバッファ 1 1 3 から現フレームの圧縮オーディオデータを読み出し、圧縮ビデオデータバッファ 1 2 4 から現フレームの圧縮オーディオデータを読み出し、これらのデータをマルチプレクサ 1 8 1 に供給する（ステップ S 3 5 2）。サブピクチャデータのマルチプレクサ 1 8 1 への供給は行わない。次に、マルチプレクサ 1 8 1 は、供給されたデータを時間軸多重する（ステップ S 3 5 3）。ステップ S 3 5 3 からは、ステップ S 3 6 1 に進む。

30

【0081】

ステップ S 3 6 1 では、DVD 1 9 9 に記録すべき全フレーム終了したか否かを判断し、終了していれば、処理を終了し、そうでなければ、ステップ S 3 1 1 に戻り、次のフレームの処理を開始する。

【0082】

次に、図 9 を参照して、実施形態 3 によるサブピクチャ挿入装置の動作例を説明する。

【0083】

図 9 の例では、第 2 ～ 4 フレームに字幕 X があり、第 8 ～ 10 フレームに字幕 Y があり、第 11 ～ 13 フレームに字幕 Z がある。他のフレームでは字幕はない。

40

【0084】

現フレームの字幕ビットマップ（有効位置クロッピング、4 色変換部 1 4 2 から字幕ビットマップ比較部 1 4 3 に供給される字幕ビットマップ）と前フレームの字幕ビットマップ（字幕ビットマップバッファ 1 4 4 内の字幕ビットマップ）とは、図 9 に示すようになり、両者の関係より、ステップ S 3 1 4 の分岐先は、図 9 に示すようになる。これに従って、表示継続フレーム数カウンタ 1 4 5 の表示継続フレーム数は、図 9 に示すように変化する。また、図 9 の分岐先に従って、図 9 に示すように圧縮オーディオデータ及び圧縮ビデオデータが各々のバッファ 1 1 3、1 2 4 からマルチプレクサ 1 8 1 に供給される。「」は、バッファ 1 1 3、1 2 4 に字幕継続中に溜まっていた 1 以上のフレームのデータをマルチプレクサ 1 8 1 に供給することを示し、「○」は、現フレームのデータをマルチプ

50

レクサ 181 に供給することを意味する。具体的には、第 5 フレームでは、第 2 ~ 4 フレームのデータがステップ S 3 4 1 でマルチプレクサ 181 に供給され、第 6 フレームのデータがステップ S 3 4 5 でマルチプレクサ 181 に供給され、第 6 フレームでは、第 6 フレームのデータがステップ S 3 5 2 でマルチプレクサ 181 に供給され、第 7 フレームでは、第 7 フレームのデータがステップ S 3 5 2 でマルチプレクサ 181 に供給され、第 11 フレームでは、第 8 ~ 10 フレームのデータがステップ S 3 3 1 でマルチプレクサ 181 に供給され、第 14 フレームでは、第 11 ~ 13 フレームのデータがステップ S 3 4 1 でマルチプレクサ 181 に供給され、第 14 フレームのデータがステップ S 3 4 5 でマルチプレクサ 181 に供給され、第 15 フレームでは、第 15 フレームのデータがステップ S 3 5 2 でマルチプレクサ 181 に供給される。

10

【0085】

[実施形態 4]

実施形態 3 では、サブピクチャ挿入装置は、テレビチューナ 150 から字幕をビットマップの形態で入力するとしたが、実施形態 4 では、サブピクチャ挿入装置は、テレビチューナ 150 から字幕を文字コードの形態で入力する。

【0086】

図 10 は、実施形態 4 によるサブピクチャ挿入装置及びその周辺部の構成を示すブロック図である。図 6 と図 10 を比較すると明らかなように、実施形態 4 によるサブピクチャ挿入装置が実施形態 3 によるサブピクチャ挿入装置と異なる点は、サブピクチャ生成に関連した部分のみである。また、字幕のビットマップを出力する文字放送デコーダ 150 - 3 は、字幕の文字コードを出力する文字放送デコーダ 150 - 3 B に置き換わり、これに伴い、テレビチューナ 150 はテレビチューナ 150 B に置き換わっている。

20

【0087】

字幕コード抽出部 151 は、字幕ビットマップ抽出部 141 に置き換わるものであり、字幕の文字コードを抽出する。字幕コード比較部 152 は、字幕ビットマップ比較部 143 に置き換わるものであり、字幕ビットマップ比較部 143 と同様の処理を、字幕ビットマップの代わりに字幕文字コードに基づいて行う。表示継続フレーム数カウンタ 145 は、実施形態 3 のものと同様のものである。字幕コードバッファ 153 は、字幕ビットマップバッファ 144 に置き換わるものであり、字幕の文字コードを記憶する。合成ビットマップ生成部 135 は、実施形態 1 の合成ビットマップ生成部 135 と同様のものであり、文字コード / ビットマップ変換テーブル 133 及び合成ビットマップデータバッファ 134 を用いて、字幕の合成ビットマップを生成する。文字コード / ビットマップ変換テーブル 133 及び合成ビットマップデータバッファ 134 は、実施形態 1 のものと同様のものである。サブピクチャデータ生成部 136 は、実施形態 1 のものと同様のものである。

30

【0088】

実施形態 4 のサブピクチャ挿入装置の一部は、実施形態 3 と同様に図 7 に示す動作を行う。

【0089】

図 11 は、実施形態 4 によるサブピクチャ挿入装置の他の部分の動作を示す。図 8 と図 11 を参照して、実施形態 4 によるサブピクチャ挿入装置の他の部分の動作が実施形態 3 によるサブピクチャ挿入装置と異なる点のみを説明する。

40

【0090】

字幕ビットマップ抽出部 141 による字幕ビットマップの抽出 (ステップ S 3 1 2) は、字幕コード抽出部 151 による字幕の文字コードの抽出 (ステップ S 4 1 2) に置き換わる。有効位置クロッピング、4 色変換部 142 による有効位置クロッピング及び 4 色変換 (ステップ S 3 1 3) は無くなる。字幕ビットマップ比較部 143 による字幕ビットマップ比較 (ステップ S 3 1 4) は、字幕コード比較部 152 による字幕の文字コードの比較 (ステップ S 4 1 4) に置き換わる。

【0091】

字幕ビットマップ比較部 143 による字幕ビットマップバッファ 144 の更新 (ステップ

50

S 3 2 2) は、字幕コード比較部 1 5 2 による字幕コードバッファ 1 5 3 の更新 (ステップ S 4 2 2) に置き換わる。ステップ S 4 2 2 とステップ S 3 2 3 の間には、合成ビットマップ生成部 1 3 5 による字幕ビットマップ生成 (ステップ S 4 2 3) が挿入される。ステップ S 4 2 3 では、ステップ S 2 1 4 ~ S 2 1 7 (図 2) が行われる。

【 0 0 9 2 】

字幕ビットマップ比較部 1 4 3 による字幕ビットマップバッファ 1 4 4 の更新 (ステップ S 3 3 4) は、字幕コード比較部 1 5 2 による字幕コードバッファ 1 5 3 の更新 (ステップ S 4 3 4) に置き換わる。ステップ S 4 3 4 とステップ S 3 3 5 の間には、合成ビットマップ生成部 1 3 5 による字幕ビットマップ生成 (ステップ S 4 3 5) が挿入される。ステップ S 4 3 5 では、ステップ S 2 1 4 ~ S 2 1 7 (図 2) が行われる。

10

【 0 0 9 3 】

次に、サブピクチャデータの構造について図 1 2 を参照して説明する。

【 0 0 9 4 】

サブピクチャデータは、サブピクチャユニット (S P U) と呼ばれる基本単位で構成される。サブピクチャユニットは可変長であり、複数のパックに跨って収められる。図 1 2 の例では、サブピクチャユニット S P U 0 は 2 個のパックの全てと 1 個のパックの一部を占める。図 1 2 で P T S で示すものは、プレゼンテーションタイムスタンプであり、コマンドテーブル (S P _ D C S Q T) の 1 つ目のコマンドを処理する時間を表す。

【 0 0 9 5 】

サブピクチャユニットは、ヘッダ (S P U H)、ランレングス圧縮された画素データ (P X D) 及びコマンドテーブル (S P _ D C S Q T) より構成される。画素データは圧縮前は 1 画素当たり 2 ビットより成る。上述したように、2 ビットにより、各画素が背景画素、パターン画素、強調画素 1 及び強調画素 2 のうちのどれであるかが表される。各種類の画素の色はカラーコードとコントラストにより決定される。

20

【 0 0 9 6 】

コマンドテーブル (S P _ D C S Q T) は、複数部に分かれ、各部は、コマンドとそのコマンドを実行する時間情報 S T M より構成される。コマンドは下表の通り 9 種類あり、時間情報 S T M は、P T S からのオフセット値で表される。

【 0 0 9 7 】

【 表 1 】

30

コマンド名	内容
FSTA_DST	Forcedly set display start timing of pixel data 強制表示指定
STA_DSP	Set display start timing of pixel data ON/OFFできる表示指定
STP_DSP	Set display stop timing of pixel data サブピクチャOFF
SET_COLOR	Set color code of pixel data 色データ設定
SET_CONTR	Set contrast between pixel data and main picture コントラストデータ設定
SET_DAREA	Set display area of pixel data 表示位置指定
SET_DSPXA	Set display start address of pixel data ランレングスデコード開始位置
CHG_COLCON	Set change of color and contrast for pixel data 色変更指定
CMD_END	End of display control command コマンドの終了

40

【 0 0 9 8 】

実施形態 3 及び 4 の字幕の表示継続フレーム数を指定するためには、そのフレーム数に相

50

当する時間を時間情報 S T M で表し、コマンドとしてサブピクチャオフの S T P _ D S P を用いればよい。こうすることにより、字幕のサブピクチャの表示が開始されてから時間情報 S T M で表された時間が経過した時にそのサブピクチャの表示が終了するようになる。

【 0 0 9 9 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、記録又は伝送すべきオーディオビデオ信号に付加情報を付加する付加情報を原オーディオビデオ信号に挿入されている原付加情報を基に自動的に生成して、自動的に生成された付加情報を記録又は伝送すべきオーディオビデオ信号に挿入することが可能となるので、原オーディオビデオ信号に付加されていた付加情報を損なわずに記録又は伝送すべきオーディオビデオ信号に付加することが可能となる。

10

【 0 1 0 0 】

特に、事実上ユーザがマニュアル入力することが不可能である、刻々と変化する日時や字幕を扱うことができるので、ユーザにとって便利なものとなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施形態 1 によるサブピクチャ挿入装置の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態 1 によるサブピクチャ挿入装置の動作を示すフローチャートである。

20

【 図 3 】 本発明の実施形態 1 によるサブピクチャ挿入装置が挿入した日時情報の表示画面の例である。

【 図 4 】 本発明の実施形態 2 によるサブピクチャ挿入装置の構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態 2 によるサブピクチャ挿入装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 6 】 本発明の実施形態 3 によるサブピクチャ挿入装置の構成を示すブロック図である。

【 図 7 】 本発明の実施形態 3 によるサブピクチャ挿入装置の一部の動作を示すフローチャートである。

30

【 図 8 】 本発明の実施形態 3 によるサブピクチャ挿入装置の他の部分の動作を示すフローチャートである。

【 図 9 】 本発明の実施形態 3 によるサブピクチャ挿入装置の動作例を示すタイミング図である。

【 図 1 0 】 本発明の実施形態 4 によるサブピクチャ挿入装置の構成を示すブロック図である。

【 図 1 1 】 本発明の実施形態 3 によるサブピクチャ挿入装置の一部の動作を示すフローチャートである。

【 図 1 2 】 D V D 規格で定められるサブピクチャデータの構造を示すフォーマット図である。

40

【 符号の説明 】

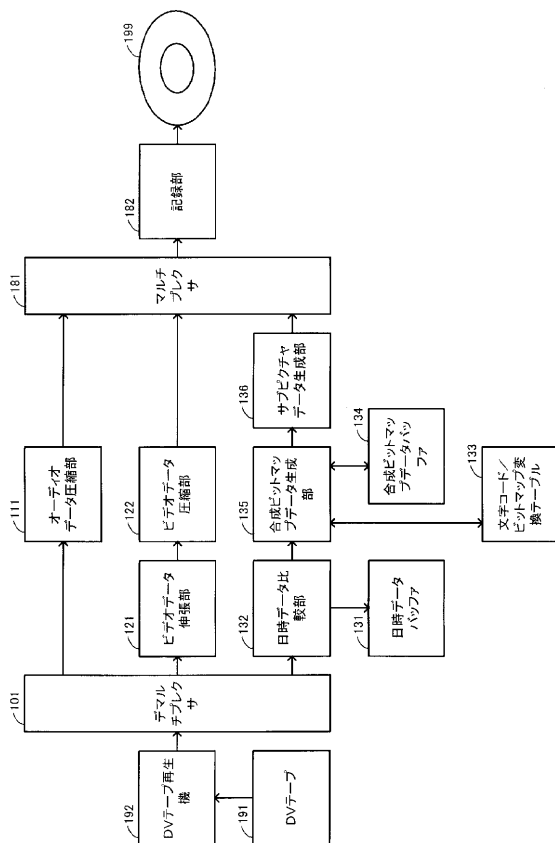
- 1 0 1 デマルチプレクサ
- 1 1 1 オーディオデータ圧縮部
- 1 1 2 オーディオ A / D 変換器
- 1 1 3 圧縮オーディオデータバッファ
- 1 2 1 ビデオデータ伸張部
- 1 2 2 ビデオデータ圧縮部
- 1 2 3 ビデオ A / D 変換器
- 1 2 4 圧縮ビデオデータバッファ
- 1 3 1 日時データバッファ

50

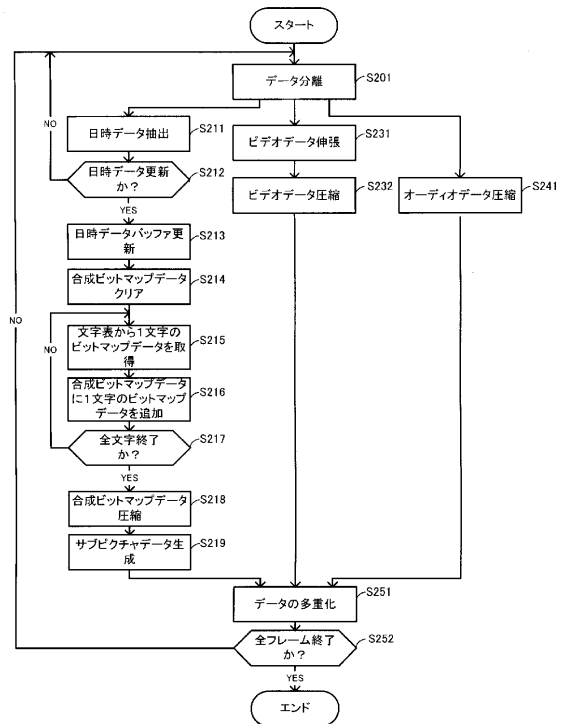
- 1 3 2 日時データ比較部
- 1 3 3 文字コード/ビットマップ変換テーブル
- 1 3 4 合成ビットマップデータバッファ
- 1 3 5 合成ビットマップデータ生成部
- 1 3 6 サブピクチャデータ生成部
- 1 4 1 字幕ビットマップ抽出部
- 1 4 2 有効位置クロッピング、4色変換部
- 1 4 3 字幕ビットマップ比較部
- 1 4 4 字幕ビットマップバッファ
- 1 5 1 字幕コード抽出部
- 1 5 2 字幕コード比較部
- 1 5 3 字幕コードバッファ
- 1 8 1 マルチプレクサ
- 1 8 2 記録部
- 1 8 3 全データバッファ

10

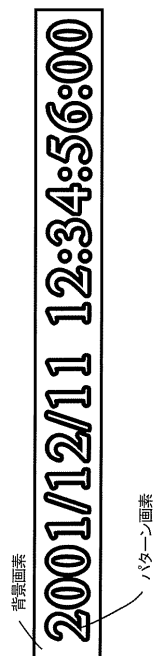
【図 1】



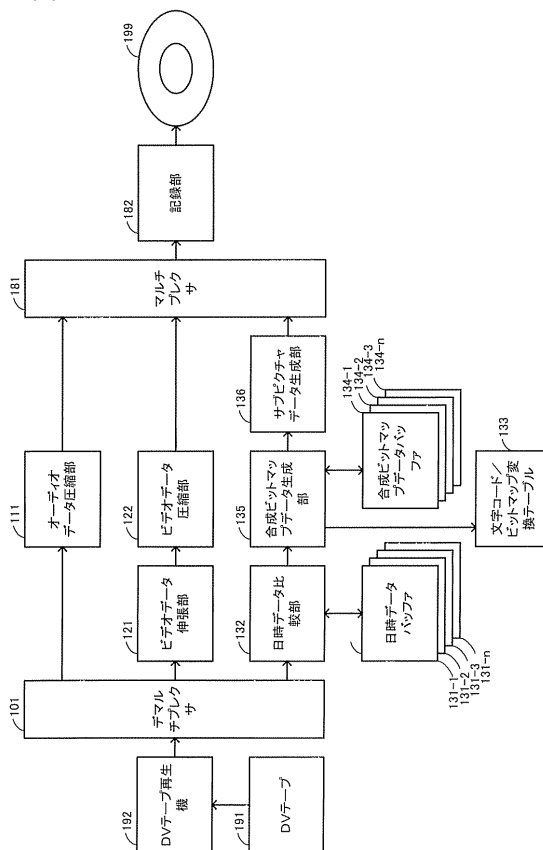
【図 2】



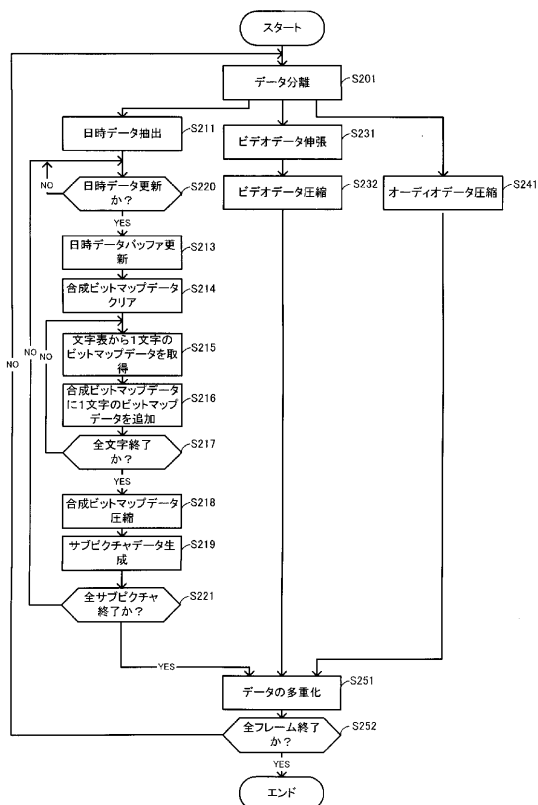
【 図 3 】



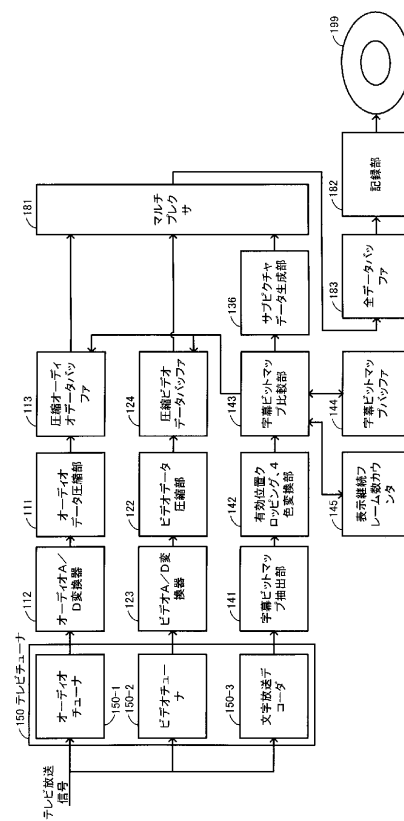
【 図 4 】



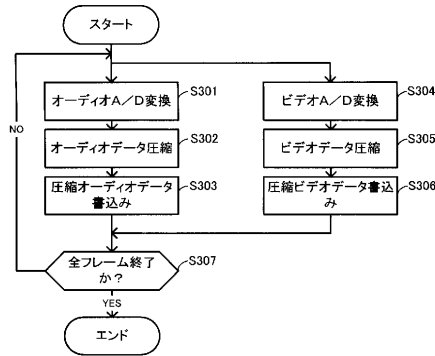
【 図 5 】



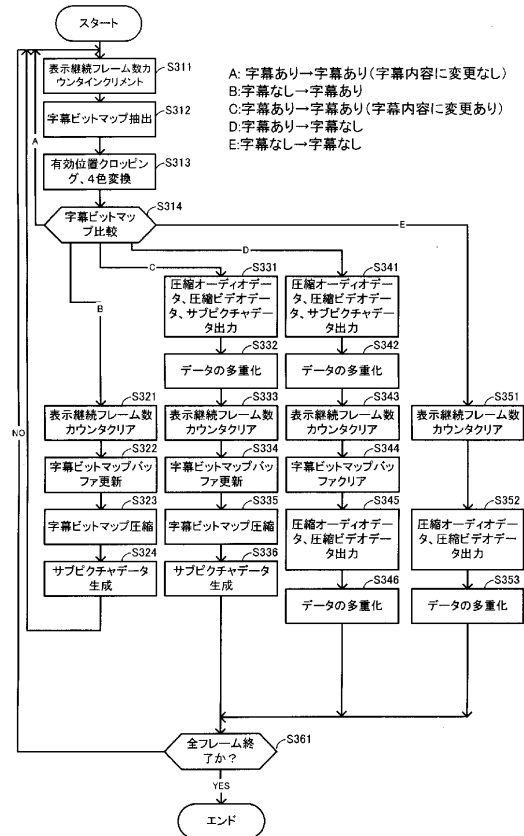
【 图 6 】



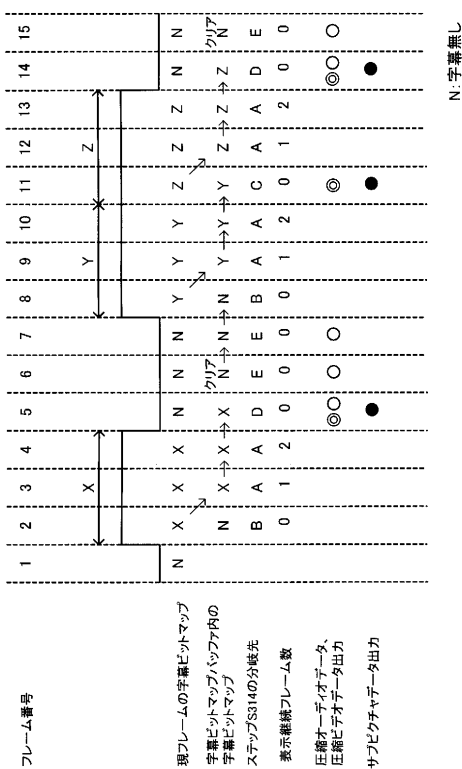
【図 7】



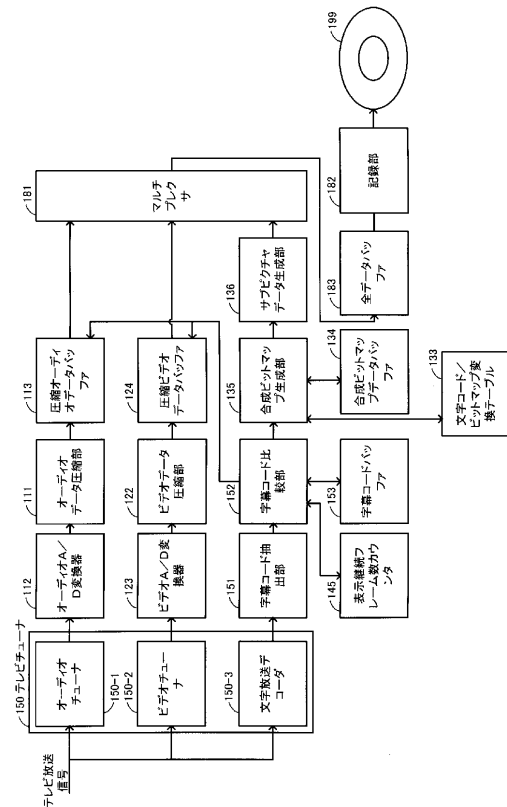
【図 8】



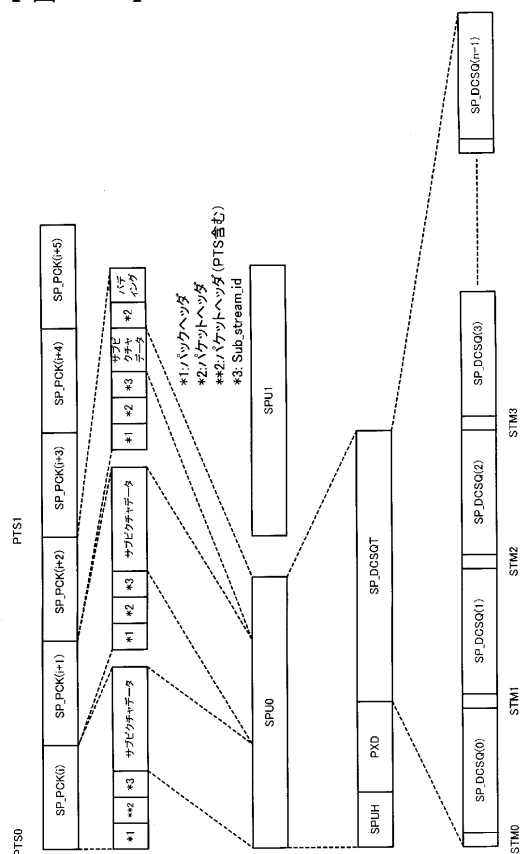
【図 9】



【図 10】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 N 7/081

F I

テーマコード(参考)