

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4713336号
(P4713336)

(45) 発行日 平成23年6月29日 (2011. 6. 29)

(24) 登録日 平成23年4月1日 (2011. 4. 1)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4 N 7/26 (2006. 01)
 HO 4 N 7/08 (2006. 01)
 HO 4 N 7/081 (2006. 01)
 HO 4 N 1/387 (2006. 01)

HO 4 N 7/13 Z
 HO 4 N 7/08 Z
 HO 4 N 1/387

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2005-378223 (P2005-378223)
 (22) 出願日 平成17年12月28日 (2005. 12. 28)
 (65) 公開番号 特開2007-180999 (P2007-180999A)
 (43) 公開日 平成19年7月12日 (2007. 7. 12)
 審査請求日 平成20年9月3日 (2008. 9. 3)

(73) 特許権者 000155469
 株式会社野村総合研究所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番5号
 (74) 代理人 100096091
 弁理士 井上 誠一
 (72) 発明者 宇和田 弘美
 東京都千代田区丸の内一丁目6番5号 株
 式会社野村総合研究所内
 審査官 岩井 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報同期システム、情報送信装置、情報受信装置、情報同期プログラム、情報送信プログラム、及び情報受信プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンテンツ情報を送信する少なくとも1つの情報送信装置と、前記コンテンツ情報を受信する情報受信装置と、がネットワークを介して接続され、異なる複数のコンテンツ情報を同期させる情報同期システムであって、

前記情報送信装置は、

前記各コンテンツ情報を構成する複数のフレームのうちそれぞれ少なくとも1つのフレームのデータ領域を埋込領域と非埋込領域とに分割するフレーム領域分割手段と、

前記埋込領域に同期情報を電子透かしとして埋め込む同期情報埋込手段と、

前記埋込領域を圧縮不可に設定し、前記非埋込領域を圧縮可に設定する圧縮設定手段と

10

、前記情報受信装置に前記複数のフレームを送信する送信手段と、を具備し、

前記情報受信装置は、

前記情報送信装置から前記複数のフレームを受信する受信手段と、

前記フレームのデータ領域のうち圧縮領域を伸張して前記非埋込領域を復元する伸張手段と、

前記フレームのデータ領域のうち非圧縮領域である前記埋込領域から前記同期情報を抽出する同期情報抽出手段と、

前記同期情報に基づいて、前記異なる複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する同期処理手段と、を具備することを特徴とする情報同期システム。

20

【請求項 2】

前記同期情報埋込手段は、所定規則に基づいて、前記同期情報の構成データを分散して前記埋込領域の構成データの一部と置換することを特徴とする請求項 1 に記載の情報同期システム。

【請求項 3】

前記情報送信装置は、前記フレームを複数のブロックに分割し、各ブロックにフレーム ID 及びブロック ID を付与して前記情報受信装置に送信し、

前記情報受信装置は、前記情報送信装置から受信した前記ブロックを前記フレーム ID 及びブロック ID に基づいて集約し、前記フレームを合成することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の情報同期システム。

10

【請求項 4】

前記同期情報は時刻情報を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれかに記載の情報同期システム。

【請求項 5】

少なくとも 1 つの情報受信装置にネットワークを介して接続され、前記情報受信装置にコンテンツ情報を送信する情報送信装置であって、

前記各コンテンツ情報を構成する複数のフレームのうちそれぞれ少なくとも 1 つのフレームのデータ領域を埋込領域と非埋込領域とに分割するフレーム領域分割手段と、

前記埋込領域に同期情報を電子透かしとして埋め込む同期情報埋込手段と、

前記埋込領域を圧縮不可に設定し、前記非埋込領域を圧縮可に設定する圧縮設定手段と

20

、
前記情報受信装置に前記複数のフレームを送信する送信手段と、
を具備することを特徴とする情報送信装置。

【請求項 6】

コンテンツ情報を送信する少なくとも 1 つの情報送信装置にネットワークを介して接続され、前記情報送信装置から異なる複数のコンテンツ情報を受信する情報受信装置であって、

前記情報送信装置から前記コンテンツ情報を構成する複数のフレームを受信する受信手段と、

前記フレームのデータ領域のうち圧縮領域を伸張して前記非埋込領域を復元する伸張手段と、

30

前記フレームのデータ領域のうち非圧縮領域である前記埋込領域から前記同期情報を抽出する同期情報抽出手段と、

前記同期情報に基づいて、前記異なる複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する同期処理手段と、

を具備することを特徴とする情報受信装置。

【請求項 7】

ネットワークを介して送受信される異なる複数のコンテンツ情報を同期させるために、送信側のコンピュータを、

前記各コンテンツ情報を構成する複数のフレームのうちそれぞれ少なくとも 1 つのフレームのデータ領域を埋込領域と非埋込領域とに分割するフレーム領域分割手段と、

40

前記埋込領域に同期情報を電子透かしとして埋め込む同期情報埋込手段と、

前記埋込領域を圧縮不可に設定し、前記非埋込領域を圧縮可に設定する圧縮設定手段と

、
前記複数のフレームを送信する送信手段、として機能させ、

受信側のコンピュータを、

前記複数のフレームを受信する受信手段と、

前記フレームのデータ領域のうち圧縮領域を伸張して前記非埋込領域を復元する伸張手段と、

前記フレームのデータ領域のうち非圧縮領域である前記埋込領域から前記同期情報を抽

50

出する同期情報抽出手段と、

前記同期情報に基づいて、前記異なる複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する同期処理手段、として機能させる情報同期プログラム。

【請求項 8】

コンピュータを、少なくとも 1 つの情報受信装置にネットワークを介して接続され前記情報受信装置にコンテンツ情報を送信する情報送信装置として機能させるプログラムであって、

前記各コンテンツ情報を構成する複数のフレームのうちそれぞれ少なくとも 1 つのフレームのデータ領域を埋込領域と非埋込領域とに分割するフレーム領域分割手段と、

前記埋込領域に同期情報を電子透かしとして埋め込む同期情報埋込手段と、

前記埋込領域を圧縮不可に設定し、前記非埋込領域を圧縮可に設定する圧縮設定手段と

、
前記情報受信装置に前記コンテンツ情報を構成する複数のフレームを送信する送信手段、
として機能させる情報送信プログラム。

【請求項 9】

コンピュータを、コンテンツ情報を送信する少なくとも 1 つの情報送信装置にネットワークを介して接続され前記情報送信装置から異なる複数のコンテンツ情報を受信する情報受信装置として機能させるプログラムであって、

前記情報送信装置から前記コンテンツ情報を構成する複数のフレームを受信する受信手段と、

前記フレームのデータ領域のうち圧縮領域を伸張して前記非埋込領域を復元する伸張手段と、

前記フレームのデータ領域のうち非圧縮領域である前記埋込領域から前記同期情報を抽出する同期情報抽出手段と、

前記同期情報に基づいて、前記異なる複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する同期処理手段、

として機能させる情報受信プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のコンテンツ情報に同期情報を電子透かしとして埋め込み、当該同期情報を利用して複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する情報同期システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、デジタル画像や動画、音声等のコンテンツ情報の不正コピーや改ざんなどを防ぐために、画質や音質にほとんど影響を与えないで文字情報等を埋め込む電子透かし技術が利用されている。

【0003】

電子透かし技術には、画像情報等をビットプレーンに分け、ノイズレベルに近い下位ビットプレーンの画素に電子透かし情報を置換して埋め込んでいく方法がある（代入法）。また、より秘匿性を高める方法として、電子透かしを埋め込む位置を暗号鍵で設定し、複数のビットプレーンに分散して電子透かし情報を埋め込んでいく方法がある（選択法）。また、量子化ノイズの統計的性質を利用する方法がある（構成法）。

【0004】

電子透かし技術を応用することで、映像データや音声データに文書を埋め込んだりすることができる。例えば、画像情報に、当該画像を説明する文字情報を電子透かし技術を利用して埋め込むシステムがある（特許文献 1）。この場合、文字情報を画像情報の一部に置換して電子透かしとして埋め込むことにより、情報量を増加させることなく、文字情報

10

20

30

40

50

を添加することができる。また画像情報と文字情報の同期調整も必要としない。尚、この場合電子透かし情報の内容を秘匿する必要はない。

【 0 0 0 5 】

また、従来、画像情報と音声情報とが個別に受信される場合、画像情報と音声情報の同期を取るため、音声信号の音声に影響を与えない空チャンネルまたは映像情報の画面に影響を与えないブランキング部や、画面に影響を与えない領域に予めマーキングを施し、当該マーキングを検出しつつ画像情報と音声情報の同期再生が行われていた。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開平 1 0 - 2 9 0 4 0 6 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記従来例のマーキングによる画像情報と音声情報との同期再生には、更に文字情報等を送るとなると、伝送する情報量が増加し、特殊な同期再生装置が必要となるという問題がある。

【 0 0 0 8 】

また、例えば特許文献 1 の電子透かし技術を利用して、画像や音声のデータに秘匿したい文書を埋め込んで伝送する際、データの解像度変換やデータ圧縮を行うと、埋め込んだ電子透かし情報が再生時に失われるという問題がある。

【 0 0 0 9 】

20

また、既存の電子透かし技術を利用すると、想定する受信端末とは異なる解像度を有する端末に向けて、予め解像度を変換した映像を配信する際には解像度を落とした現画像に再度電子透かし技術によって文書を埋め込まなくてはならない。また埋め込んだデータを壊さないために、適用できるデータ圧縮技術が制限される。

【 0 0 1 0 】

また、動画、音声、テキストは、ブラウザに導入するプラグイン等のそれぞれのアプリケーションにより再生可能であるが、個別のアプリケーションであるため、連動させることができないという問題点があった。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような問題を鑑みてなされたもので、その目的とするところは、複数のコンテンツ情報をプロトコルに影響されずに同期再生し、圧縮や解像度変換することが可能な同期情報システムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

前述した目的を達成するための第 1 の発明は、コンテンツ情報を送信する少なくとも 1 つの情報送信装置と、前記コンテンツ情報を受信する情報受信装置と、がネットワークを介して接続され、異なる複数のコンテンツ情報を同期させる情報同期システムであって、前記情報送信装置は、前記各コンテンツ情報を構成する複数のフレームのうちそれぞれ少なくとも 1 つのフレームのデータ領域を埋込領域と非埋込領域とに分割するフレーム領域分割手段と、前記埋込領域に同期情報を電子透かしとして埋め込む同期情報埋込手段と、前記埋込領域を圧縮不可に設定し、前記非埋込領域を圧縮可に設定する圧縮設定手段と、前記情報受信装置に前記複数のフレームを送信する送信手段と、を具備し、前記情報受信装置は、前記情報送信装置から前記複数のフレームを受信する受信手段と、前記フレームのデータ領域のうち圧縮領域を伸張して前記非埋込領域を復元する伸張手段と、前記フレームのデータ領域のうち非圧縮領域である前記埋込領域から前記同期情報を抽出する同期情報抽出手段と、前記同期情報に基づいて、前記異なる複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する同期処理手段と、を具備することを特徴とする情報同期システムである。

40

【 0 0 1 3 】

コンテンツ情報は、映像情報、音声情報、及び文字情報等である。本願では、当該コンテンツ情報の領域の一部に同期情報を電子透かしとして埋め込んで伝送し、当該同期情報

50

を利用して他のコンテンツ情報とのタイミングを調整する。

【 0 0 1 4 】

フレームとは、映像情報であれば例えば縦横格子状に並んだ数百ピクセルのデータを有する1枚の静止画像に相当する。人間は概して1秒間に8フレーム以上の静止画像が連続再生されるのを見ると、これを映像として認知する。音声情報であれば、1つのフレームは、4～22kHz程度の周波数でサンプリングまたは合成される数十～数百ミリ秒のデータである。文字情報であれば、映像または音声と同期表示したい任意の文字列長となる。後述するが、文字情報の場合のみ、同期用の電子透かしを埋め込むフレーム先頭位置にダミーデータを付加し、再生側で当該ダミーデータを分離する作業が発生する。これは、映像や音声の再生においては、電子透かしが分離されなくても人間の認知結果に影響を及ぼす可能性は低いが、文字情報に電子透かしを重ねると元の文字情報が変更されてしまう場合があることによる。

10

【 0 0 1 5 】

フレーム領域分割手段は、1フレームを構成するデータ領域を、同期情報を埋め込む埋込領域と、非埋込領域に分割する。尚、送受信に関するフォーマットを有するヘッダ部分を除外した領域を、データ領域とする。また、通常、非埋込領域が1フレームの大半の領域を占める。

【 0 0 1 6 】

タイミング調整とは、異なる複数のコンテンツ情報の同期情報（時刻刻印情報）を同期させて再生する。また、異なる複数のコンテンツ情報を、意図的に時刻をずらせて再生するようにしても良い。例えば音声情報を、対応する画像情報に100ms程遅らせて再生する例もある。

20

【 0 0 1 7 】

前記同期情報埋込手段は、所定規則に基づいて、前記同期情報の構成データを分散して前記埋込領域の構成データの一部と置換することが望ましい。

同期情報埋込手段は、同期情報の構成データを分散して、データ領域としての割合が小さい埋込領域の構成データの一部に置換し、電子透かしとして埋め込む。尚、情報送信装置は、同期情報の構成データを分散して置換するための所定の規則を参照して同期情報を埋め込み、情報受信装置は当該同期情報を復元するための所定の規則を参照して同期情報を復元する。所定の規則はそれぞれ情報送信装置と情報受信装置が保持していても良いし、情報送信装置と情報受信装置とが共通して参照することの可能な保持装置に登録するようにしても良い。

30

【 0 0 1 8 】

前記情報送信装置は、前記フレームを複数のブロックに分割し、各ブロックにフレームID及びブロックIDを付与して前記情報受信装置に送信し、前記情報受信装置は、前記情報送信装置から受信した前記ブロックを前記フレームID及びブロックIDに基づいて集約し、前記フレームを合成することが望ましい。

フレームを複数のブロックに分割する際、受信側で再度元のフレームを復元するために各ブロックにフレームIDとブロックIDが付与される。

【 0 0 1 9 】

前記同期情報は時刻情報を含むことが望ましい。

40

同期情報は、例えば時刻情報を含み、異なるコンテンツ情報のタイミングを調整する際に利用される。例えば、異なるコンテンツ情報の時刻情報を同期させて提示或いは保存するようにしても良いし、意図的に異なるコンテンツ情報の再生時刻をずらして提示或いは保存するようにしても良い。

【 0 0 2 0 】

本発明による情報同期システムは、データ領域に設定する埋込領域に同期情報を埋め込むので、プロトコル等に影響されずにコンテンツ情報の同期が可能になる。また、データ領域の大半を占める非埋込領域を圧縮することが可能なので、伝送効率を向上させる効果がある。

50

【 0 0 2 1 】

第2の発明は、少なくとも1つの情報受信装置にネットワークを介して接続され、前記情報受信装置にコンテンツ情報を送信する情報送信装置であって、前記各コンテンツ情報を構成する複数のフレームのうちそれぞれ少なくとも1つのフレームのデータ領域を埋込領域と非埋込領域とに分割するフレーム領域分割手段と、前記埋込領域に同期情報を電子透かしとして埋め込む同期情報埋込手段と、前記埋込領域を圧縮不可に設定し、前記非埋込領域を圧縮可に設定する圧縮設定手段と、前記情報受信装置に前記複数のフレームを送信する送信手段と、を具備することを特徴とする情報送信装置である。

【 0 0 2 2 】

第2の発明の情報送信装置は、各コンテンツ情報を構成する複数のフレームのうちそれぞれ少なくとも1つのフレームのデータ領域を埋込領域と非埋込領域とに分割し、埋込領域に同期情報を電子透かしとして埋め込み、埋込領域を圧縮不可に設定し、非埋込領域を圧縮可に設定し、情報受信装置に複数のフレームを送信する。

10

【 0 0 2 3 】

第3の発明は、コンテンツ情報を送信する少なくとも1つの情報送信装置にネットワークを介して接続され、前記情報送信装置から異なる複数のコンテンツ情報を受信する情報受信装置であって、前記情報送信装置から前記コンテンツ情報を構成する複数のフレームを受信する受信手段と、前記フレームのデータ領域のうち圧縮領域を伸張して前記非埋込領域を復元する伸張手段と、前記フレームのデータ領域のうち非圧縮領域である前記埋込領域から前記同期情報を抽出する同期情報抽出手段と、前記同期情報に基づいて、前記異なる複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する同期処理手段と、を具備することを特徴とする情報受信装置である。

20

【 0 0 2 4 】

第3の発明の情報受信装置は、情報送信装置からコンテンツ情報を構成する複数のフレームを受信し、当該フレームのデータ領域のうち圧縮領域を伸張して非埋込領域を復元し、当該フレームのデータ領域のうち非圧縮領域である埋込領域から同期情報を抽出し、同期情報に基づいて、異なる複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する。

【 0 0 2 5 】

第4の発明は、ネットワークを介して送受信される異なる複数のコンテンツ情報を同期させるために、送信側のコンピュータを、前記各コンテンツ情報を構成する複数のフレームのうちそれぞれ少なくとも1つのフレームのデータ領域を埋込領域と非埋込領域とに分割するフレーム領域分割手段と、前記埋込領域に同期情報を電子透かしとして埋め込む同期情報埋込手段と、前記埋込領域を圧縮不可に設定し、前記非埋込領域を圧縮可に設定する圧縮設定手段と、前記複数のフレームを送信する送信手段、として機能させ、受信側のコンピュータを、前記複数のフレームを受信する受信手段と、前記フレームのデータ領域のうち圧縮領域を伸張して前記非埋込領域を復元する伸張手段と、前記フレームのデータ領域のうち非圧縮領域である前記埋込領域から前記同期情報を抽出する同期情報抽出手段と、前記同期情報に基づいて、前記異なる複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する同期処理手段、として機能させる情報同期プログラムである。

30

【 0 0 2 6 】

第4の発明の情報同期プログラムは、コンピュータを請求項1乃至請求項4のいずれかに記載された情報同期システムとして機能させるものであり、このプログラムをネットワークを介して流通させることもできる。

40

【 0 0 2 7 】

第5の発明は、コンピュータを、少なくとも1つの情報受信装置にネットワークを介して接続され前記情報受信装置にコンテンツ情報を送信する情報送信装置として機能させるプログラムであって、前記各コンテンツ情報を構成する複数のフレームのうちそれぞれ少なくとも1つのフレームのデータ領域を埋込領域と非埋込領域とに分割するフレーム領域分割手段と、前記埋込領域に同期情報を電子透かしとして埋め込む同期情報埋込手段と、前記埋込領域を圧縮不可に設定し、前記非埋込領域を圧縮可に設定する圧縮設定手段と、

50

前記情報受信装置に前記コンテンツ情報を構成する複数のフレームを送信する送信手段、
として機能させる情報送信プログラム

【 0 0 2 8 】

第 5 の発明の情報送信プログラムは、コンピュータを請求項 5 に記載された情報送信装置として機能させるものであり、このプログラムをネットワークを介して流通させることもできる。

【 0 0 2 9 】

第 6 の発明は、コンピュータを、コンテンツ情報を送信する少なくとも 1 つの情報送信装置にネットワークを介して接続され前記情報送信装置から異なる複数のコンテンツ情報を受信する情報受信装置として機能させるプログラムであって、前記情報送信装置から前記コンテンツ情報を構成する複数のフレームを受信する受信手段と、前記フレームのデータ領域のうち圧縮領域を伸張して前記非埋込領域を復元する伸張手段と、前記フレームのデータ領域のうち非圧縮領域である前記埋込領域から前記同期情報を抽出する同期情報抽出手段と、前記同期情報に基づいて、前記異なる複数のコンテンツ情報間のタイミングを調整する同期処理手段、として機能させる情報受信プログラムである。

【 0 0 3 0 】

第 6 の発明の情報受信プログラムは、コンピュータを請求項 6 に記載された情報受信装置として機能させるものであり、このプログラムをネットワークを介して流通させることもできる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 1 】

本発明によれば、複数のコンテンツ情報をプロトコルに影響されずに同期再生し、圧縮や解像度変換することが可能な同期情報システムを提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 2 】

以下に、図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。最初に図 1 及び図 2 を参照しながら、本発明の実施の形態に係る情報同期システム 1 の構成について説明する。

【 0 0 3 3 】

(1 . 情報同期システム 1 の構成)

(1 - 1 . 機能の概略構成)

図 1 は、情報同期システム 1 の機能の概略を示す図である。

情報同期システム 1 は、情報送信装置 3、情報受信装置 7 等がネットワーク 5 を介して接続される。情報送信装置 3 は、各種コンテンツ情報（映像情報、音声情報、文字情報等）に本実施の形態による処理を施し、ネットワーク 5 を介して情報受信装置 7 に送信する。情報受信装置 7 は、複数の情報送信装置 3 から送信される各種コンテンツ情報を受信して本実施の形態による復元処理を施し、複数のコンテンツ情報の同期処理を行う。

【 0 0 3 4 】

情報送信装置 3 と情報受信装置 7 は、コンピュータ等の情報処理装置である。情報送信装置 3 は、映像データを受信する通信部 9 と、記憶部 11 と、情報処理機能としてのフレーム領域分割手段 101 と、埋め込み領域設定手段 103 と、時刻刻印埋め込み手段 105 と、非埋め込み領域設定手段 107 と、データ圧縮手段 109 と、ブロック ID 追加手段 111 と、を備える。それぞれの機能については、図 3 等を用いて後述する。

【 0 0 3 5 】

情報受信装置 7 は、通信部 13 と、記憶部 15 と、情報処理機能としてのブロック ID 抽出手段 121 と、圧縮判別手段 123 と、時刻刻印抽出手段 125 と、データ伸張手段 127 と、集約手段 129 と、フレーム領域合成手段 131 と、同期処理手段 133 と、を備える。それぞれの機能については、図 8 及び図 9 等を用いて後述する。

【 0 0 3 6 】

情報送信装置 3 は、各種コンテンツ情報（映像情報、音声情報、文字情報等）を通信部（ I / F ） 9 で受信し処理（処理内容については後述する。）を施したデータを通信部（

10

20

30

40

50

送信バッファ) 9 から送出する。アプリケーション層 1 3 5 に送出されたデータは、ネットワーク/データリンク層 1 3 7 でパケット分割 1 1 3 され、物理層 1 3 9 でセグメント分割 1 1 5 されてネットワーク 5 に提供される。

【 0 0 3 7 】

情報受信装置 7 は、複数の情報送信装置 3 から送信される各種コンテンツ情報をネットワーク 5 から取得する。即ち、情報受信装置 7 は各種コンテンツ情報を物理層 1 3 9 でセグメント合成 1 1 7 し、ネットワーク/データリンク層 1 3 7 でパケット合成 1 1 9 し、通信部 (受信バッファ) 1 3 で受信して復元処理 (処理内容については後述する。) を施し、複数のコンテンツ情報の同期処理を行い提示または保存する。

【 0 0 3 8 】

10

(1 - 2 . 情報同期システム 1 のハードウェア概略構成)

次に、情報同期システム 1 のハードウェアの概略構成について説明する。図 2 は、情報同期システム 1 のハードウェアの概略構成を示す図である。

【 0 0 3 9 】

情報同期システム 1 は、情報送信装置 3 - 1、3 - 2・・・、情報受信装置 7 等がネットワーク 5 を介して接続される。情報受信装置 7 には、複数の情報送信装置 3 - 1、3 - 2・・・から、異なるコンテンツ情報 (映像情報、音声情報、文字情報等) が提供される。

【 0 0 4 0 】

情報送信装置 3 - 1 は、メディアドライブ装置等の出力部 1 7 又は入力部 1 9 と、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、HDD (Hard Disc Drive) 等の記憶部 1 1 と、中央処理装置 (CPU) 等の制御部 2 3 と、ネットワークに接続するモデムや LAN ボード等の通信部 9 等から構成され、それぞれがシステムバス 2 1 で接続されている。尚、出力部 1 7 として表示装置、外部記憶装置、印刷装置等が接続されていても良い。また入力部 1 9 として、キーボード、マウス等が接続されていても良い。

20

【 0 0 4 1 】

制御部 2 3 は、図 1 に示したフレーム領域分割手段 1 0 1 と、埋め込み領域設定手段 1 0 3 と、時刻刻印埋め込み手段 1 0 5 と、非埋め込み領域設定手段 1 0 7 と、データ圧縮手段 1 0 9 と、ブロック ID 添加手段 1 1 1 等の機能を実行する。

制御部 2 3 は、CPU により、ハードディスク、ROM、記録媒体等に格納される実行プログラム、OS (オペレーションシステム) のプログラム、アプリケーションプログラム等を RAM 上のワークメモリ領域に呼び出して実行し、演算処理 (四則演算や比較演算等)、ハードウェアやソフトウェアの動作制御等を行い、上記機能を実現する。

30

【 0 0 4 2 】

情報受信装置 7 は、RAM、ROM、HDD 等の記憶部 1 5 と、中央処理装置等の制御部 2 5 と、ネットワークに接続するモデムや LAN ボード等の通信部 1 3 と、出力部 2 9 等から構成され、それぞれがシステムバス 2 7 で接続されている。尚、出力部 2 9 は、情報受信装置 7 が取得したコンテンツ情報を処理して提示する映像出力装置 (CRT、液晶表示装置、スクリーン装置等)、音声出力装置、或いはコンテンツ情報を外部に格納する外部記憶装置等である。

40

【 0 0 4 3 】

制御部 2 5 は、図 1 に示したブロック ID 抽出手段 1 2 1 と、圧縮判別手段 1 2 3 と、時刻刻印抽出手段 1 2 5 と、データ伸張手段 1 2 7 と、集約手段 1 2 9 と、フレーム領域合成手段 1 3 1 と、同期処理手段 1 3 3 等の機能を実行する。

制御部 2 5 は、CPU により、ハードディスク、ROM、記録媒体等に格納される実行プログラム、OS (オペレーションシステム) のプログラム、アプリケーションプログラム等を RAM 上のワークメモリ領域に呼び出して実行し、演算処理 (四則演算や比較演算等)、ハードウェアやソフトウェアの動作制御等を行い、上記機能を実現する。

【 0 0 4 4 】

(2 . 情報送信装置 3 の処理手順)

50

次に、図 3 乃至図 7 を用いて本実施の形態における情報送信装置 3 の処理手順について説明する。情報送信装置 3 は、コンテンツ情報として映像データを取得し、本実施の形態による同期情報の電子透かし埋め込み処理を施して出力するものとする。

【 0 0 4 5 】

図 3 は、情報送信装置 3 の時刻刻印 4 5 の埋め込み処理を示すフローチャートである。

図 4 は情報送信装置 3 が取得或いは作成する映像データソース 3 1 を示す図である。

【 0 0 4 6 】

情報送信装置 3 は、例えばネットワーク 5 を介して通信部 (I / F) 9 から映像データソース 3 1 を取得する。映像データソース 3 1 (図 4 参照) は、複数の映像フレーム 3 3 - 1 ~ 3 3 - n から構成される画像データである。映像フレーム 3 3 - 1 ~ 3 3 - n は、時間軸 3 0 に従って表示させると動画画像として認識することができる。例えば、1 秒間に 8 フレームを表示させる映像フレーム 3 3 が提供されるものとする。尚、情報送信装置 3 は、元になる映像データソース 3 1 を外部から入手しても良いし、新規に作成しても良いし、編集作業等を行ったものを用いても良い。

【 0 0 4 7 】

映像データソース 3 1 を代表する 1 つの映像フレーム 3 3 に、情報送信装置 3 が同期情報を埋め込む処理手順を図 3 のフローチャートに従って説明する。

情報送信装置 3 は、映像フレーム 3 3 を取得、或いは作成する (ステップ 1 0 0 1) 。

情報送信装置 3 のフレーム領域分割手段 1 0 1 (図 1 参照) は、取得した映像フレーム 3 3 の領域を、同期情報を埋め込む埋込領域 3 5 と、その他の非埋込領域 3 7 とに領域分割する (ステップ 1 0 0 2) 。

【 0 0 4 8 】

例えば、同期情報を 1 0 バイト (即ち 8 0 ビット) の時刻刻印情報であるとする。映像フレーム 3 3 が、1 ピクセルを 8 ビットで表現する多階調モノクロ画像である場合、1 ピクセルを示す 8 ビットのうちの低位 1 ビットを電子透かしに割り当てることにすると、1 0 バイトの同期情報を埋め込むには最低 8 0 ピクセルの領域を電子透かしの埋め込みを行う埋込領域 3 5 に割り当てる必要がある。

【 0 0 4 9 】

映像フレーム 3 3 が 7 2 0 × 4 8 0 ピクセルの画像であるとする、情報送信装置 3 の埋め込み領域設定手段 1 0 3 (図 1 参照) は、当該映像フレーム 3 3 の左上位置 8 0 ピクセル以上の領域を、同期情報を埋め込む埋込領域 3 5 として設定し、当該埋込領域を圧縮不可に設定する (ステップ 1 0 0 3) 。

このように、映像フレーム 3 3 が 7 2 0 × 4 8 0 ピクセルの画像領域から成ると仮定すれば、同期情報を埋め込む埋込領域 3 5 として設定する領域は数百分の 1 以下であり、大半の領域は非埋込領域 3 7 に設定される。

【 0 0 5 0 】

図 5 は、1 つの映像フレーム 3 3 を、同期情報を埋め込む埋込領域 3 5 と非埋込領域 3 7 とに分割する図を示す。図 5 (a) は、例えば 7 2 0 × 4 8 0 ピクセルの画像である映像フレーム 3 3 を示す。図 5 (b) は、映像フレーム 3 3 が、同期情報を埋め込む埋込領域 3 5 と非埋込領域 3 7 とに分割して形成される映像フレーム 4 3 を示す。

埋込領域 3 5 は、映像フレーム 3 3 の開始画素の例えば 1 6 0 ピクセル分の領域として設定される。後述するが、埋込領域 3 5 に同期情報 (時刻刻印 4 5) が分散して埋め込まれ、埋込ブロック 3 9 が作成される。尚、埋込領域 3 5 を 1 つの埋込ブロック 3 9 としてもよいし、複数の埋込ブロック 3 9 に分割しても良い。また、映像フレーム 4 3 の大半の領域を占める非埋込領域 3 7 は分割されて複数の非埋込ブロック 4 1 が作成される。

【 0 0 5 1 】

図 3 に戻り、情報送信装置 3 の時刻刻印埋め込み手段 1 0 5 (図 1 参照) は、記憶部 1 1 等に登録している時刻刻印透かし設定情報 4 7 を参照して、時刻刻印 4 5 を電子透かしとして埋込領域 3 5 に埋め込み、埋込ブロック 3 9 を生成する (ステップ 1 0 0 4) 。

【 0 0 5 2 】

ステップ1003乃至ステップ1004では、映像情報である映像フレーム33に時刻刻印45を埋め込む処理について説明したが、音声情報や文字情報へも同様に、時刻刻印45埋め込み処理を行うことができる。

【0053】

2次元の空間的広がりを持つ映像情報と違って、音声情報は時間軸の広がりを持つ1次元情報であるが、同様に電子透かしを埋め込むことができる。例えば、 $8\text{ bit} / 8\text{ kHz}$ でサンプリングした音声データ100msあたりのデータ量は、非圧縮状態では、 $8\text{ bit} \times 8000\text{ Hz} \times (100 / 1000)\text{ sec} = 6400\text{ bit}$ 、にもなる。これを時刻刻印45の電子透かし情報のサイズ80bitと比較すると、1:80であり、映像の場合に近い条件となる。

10

【0054】

文字情報の場合には、電子透かしを埋め込むために要求されるデータサイズに相当するダミーデータを元の文字情報の先頭位置に挿入するので、元の文字情報のサイズ如何によらず電子透かしの埋込が可能となる。なお、ダミーデータは再生前に取り除かれるので、文字情報の変化は起こらない。

【0055】

図6は、時刻刻印45の埋め込みを示す図である。

時刻刻印45は当該映像フレーム43の元画像である映像フレーム33が再生されるべき映像コンテンツ内の相対時刻を示す情報である。時刻刻印45は、同期情報として映像フレーム43の埋込ブロック39に電子透かしとして埋め込み、情報受信装置7が例えば他のコンテンツ情報（映像情報、音声情報、文字情報等）とのタイミングを調整する際に当該時刻刻印45の値を参照する。

20

【0056】

1ピクセルを8ビットで表現する多階調モノクロ画像の下位1ビットを電子透かしに割り当てるとすると、例えば10バイト（=80ビット）の時刻刻印45は80ピクセル以上のピクセルデータ49からなる埋込ブロック39に分散して時刻刻印透かしデータ50として配置される。時刻刻印埋め込み手段105（図1参照）は、記憶部11等に格納されている時刻刻印透かし設定情報47を参照して、時刻刻印45を埋込ブロック39に分散して配置する。

【0057】

詳細には、時刻刻印埋め込み手段105（図1参照）は、時刻刻印45を示すデータ1ビット毎を、埋込ブロック39の所定のピクセルデータ49を構成する下位1ビット（例えば最下位ビット）の値と置換する。尚、ピクセルデータ49のうちの置換するビットを、ピクセルデータ49を構成する複数のビットプレーンのうちの下位プレーンから選ぶことにより、コンテンツ品質劣化の影響を抑えることができる。

30

【0058】

尚、映像データソース31を構成する全ての映像フレーム33に、同期情報である時刻刻印45を埋め込む必要はない。この場合、時刻刻印45が埋め込まれている映像フレーム33についてのみ同期処理を行えばよい。

【0059】

図3に戻り、非埋め込み領域設定手段107（図1参照）は、ステップ1002で領域分割された埋込領域35以外の領域を、非埋込領域37として設定し、非埋込領域37のデータを複数のブロックに分割して非埋込ブロック41を生成し、当該非埋込領域37を圧縮可に設定する（ステップ1005）。

40

データ圧縮手段109（図1参照）は、非埋込ブロック41のデータ圧縮を行う（ステップ1006）。

非埋込ブロック41には時刻刻印45が埋め込まれていないので、圧縮率の高い不可逆圧縮を行うことが可能であり、データ量を縮小することができる。

【0060】

尚、不可逆圧縮は多少のデータの欠落を許容する代わりに、圧縮効率を高めた圧縮方式

50

であり、不可逆圧縮方式により圧縮されたデータを復号しても、圧縮前のデータを完全に復元することはできない。例えば、不可逆圧縮方式として画像形式のデータにはＪＰＥＧ方式、音声形式のデータにはＭＰ３等があり、どの程度までのデータ損失を許容するかは段階的に設定することができる。

【００６１】

ブロックＩＤ添加手段１１１（図１参照）は、ステップ１００４で生成された埋込ブロック３９と、ステップ１００６で生成された複数の非埋込ブロック４１に、元の映像フレーム４３を再生できるように、それぞれのブロック（埋込ブロック３９、及び複数の非埋込ブロック４１）にフレームＩＤ５１とブロックＩＤ５３を添加する（ステップ１００７）。

10

【００６２】

図７は、フレームＩＤ５１とブロックＩＤ５３の付与を示す図である。

埋込ブロック３９には、フレームＩＤ５１「Ｆ０１」とブロックＩＤ５３「Ｂ０１」が付与され、非埋込ブロック４１には、順にフレームＩＤ５１「Ｆ０１」とブロックＩＤ５３「Ｂ０２」、フレームＩＤ５１「Ｆ０１」とブロックＩＤ５３「Ｂ０３」、・・・が付与される。それぞれのブロック（埋込ブロック３９、及び複数の非埋込ブロック４１）の伝送順が前後したとしても、情報受信装置７が当該ブロックに付与されたフレームＩＤ５１とブロックＩＤ５３とを参照することにより、元の順にブロックを配置し元の映像フレーム４３を再生することができる。

20

【００６３】

図３に戻り、情報送信装置３は、埋込ブロック３９と非埋込ブロック４１とを通信部（送信バッファ）９に転送し（ステップ１００８）、通信部（送信バッファ）９に格納した埋込ブロック３９と非埋込ブロック４１とを情報受信装置７へ送信する（ステップ１００９）。

【００６４】

情報送信装置３は、時刻刻印４５を埋め込む映像フレーム３３全てに対して、上述のステップ１００１乃至ステップ１００９の処理を行う。

尚、図示していないが、情報送信装置３は、映像フレーム４３のうち時刻刻印４５を埋め込まないフレームに対しては、前述した非埋込領域３７に準じた処理（複数の非埋込ブロック４１に分割して圧縮し、それぞれの非埋込ブロック４１にフレームＩＤ５１とブロックＩＤ５３を付与）を行って通信部（送信バッファ）９に格納し情報受信装置７へ送信する。

30

【００６５】

通信部（送信バッファ）９から送出された、映像フレーム４３を構成する埋込ブロック３９と非埋込ブロック４１は、ネットワーク／データリンク層１３７でパケット分割１１３され、物理層１３９ではセグメント分割１１５されてネットワーク５を介して情報受信装置７で受信される。

【００６６】

（３．情報受信装置７の処理手順）

（３－１．時刻刻印４５の抽出処理）

40

次に、図８のフローチャートに沿って、情報受信装置７による時刻刻印４５の抽出処理について説明する。適宜図１及び図４～図７を参照する。

図８は、情報受信装置７が、受信した映像フレーム４３（埋込ブロック３９と非埋込ブロック４１）から時刻刻印４５を抽出する処理を示すフローチャートである。

【００６７】

情報送信装置３から送出された映像フレーム４３に関するデータは、ネットワーク５を介して送られ、物理層１３９においてセグメント合成１１７され、ネットワーク／データリンク層１３７でパケット合成１１９され、情報受信装置７の通信部（受信バッファ）１３は、埋込ブロック３９及び非埋込ブロック４１として取り出す（ステップ２００１）。

【００６８】

50

情報受信装置 7 のブロック ID 抽出手段 1 2 1 (図 1 参照) は、各埋込ブロック 3 9 及び各非埋込ブロック 4 1 からフレーム ID 5 1 とブロック ID 5 3 を抽出する (ステップ 2 0 0 2) 。

【 0 0 6 9 】

圧縮判別手段 1 2 3 (図 1 参照) は、当該ブロック (埋込ブロック 3 9 又は非埋込ブロック 4 1) が圧縮されていないブロックであれば、時刻刻印 4 5 の埋め込まれた埋込ブロック 3 9 であると判断する。時刻刻印 4 5 の埋め込まれた埋込ブロック 3 9 であれば (ステップ 2 0 0 3 の Y E S) 、時刻刻印抽出手段 1 2 5 (図 1 参照) は、記憶部 1 5 等に登録している時刻刻印透かし設定情報 4 7 を参照して、埋込ブロック 3 9 から時刻刻印 4 5 を抽出し (ステップ 2 0 0 4) 、フレーム ID 5 1 と時刻刻印 4 5 とを対応付ける (ステップ 2 0 0 5) 。

10

【 0 0 7 0 】

時刻刻印 4 5 の埋め込まれていない非埋込ブロック 4 1 であれば (ステップ 2 0 0 3 の N O) 、データ伸張手段 1 2 7 (図 1 参照) は、圧縮されている非埋込ブロック 4 1 のデータ伸張を行う (ステップ 2 0 0 6) 。

【 0 0 7 1 】

情報受信装置 7 の集約手段 1 2 9 (図 1 参照) は、フレーム ID 5 1 に基づいて、フレーム毎に埋込ブロック 3 9 と非埋込ブロック 4 1 を集約する (ステップ 2 0 0 7) 。即ち同じフレーム ID 5 1 を有する埋込ブロック 3 9 と非埋込ブロック 4 1 を集約する。

【 0 0 7 2 】

20

フレーム領域合成手段 1 3 1 (図 1 参照) は、埋込ブロック 3 9 と非埋込ブロック 4 1 に付与されているブロック ID 5 3 を基に、ブロックの順番を元の状態に並べかえ元の映像フレーム 4 3 を回復する (ステップ 2 0 0 8) 。即ちフレーム領域合成手段 1 3 1 は、情報送信装置 3 のブロック添加手段 1 1 1 (図 1 参照) の逆の処理を行い、必ずしも順に伝送されない個々の埋込ブロック 3 9 と非埋込ブロック 4 1 を並べ替えて図 7 に示す元の映像フレーム 4 3 を回復する。

【 0 0 7 3 】

情報受信装置 7 は、以上説明したステップ 2 0 0 1 乃至ステップ 2 0 0 8 の処理を、取得する埋込ブロック 3 9 及び非埋込ブロック 4 1 に対して行い、元の映像フレーム 4 3 を回復させる。図示していないが、情報受信装置 7 は、順次回復される映像フレーム 4 3 を、当該映像フレーム 4 3 のフレーム ID 5 1 に基づいて並べ替え、元の映像データを再現する。

30

音声データ、文字データのフレームについても同様に再現を行う。文字データのフレームでは、電子透かしを埋め込むために付加したダミーデータを再生前に取り除く。

【 0 0 7 4 】

(3 - 2 . 受信データの同期処理と再生処理)

次に、図 9 のフローチャートに沿って、情報受信装置 7 の同期処理と再生処理について説明する。適宜図 1 及び図 1 0 を参照する。

図 9 は、情報受信装置 7 が、受信した複数の種類のコンテンツ情報 (映像データ 5 5 、音声データ 6 0 、文書データ 6 4) の同期処理と再生処理を行うフローチャートである。

40

図 1 0 は、映像データ 5 5 、音声データ 6 0 、文書データ 6 4 の同期・再生処理を説明する図である。

【 0 0 7 5 】

映像データ 5 5 は、複数の映像フレーム 5 7 - 1 、 5 7 - 2 ・ ・ 5 7 - n から構成される。各映像フレーム 5 7 は、埋込ブロック 3 9 及び非埋込ブロック 4 1 に基づいて送信される前の状態に回復される。

【 0 0 7 6 】

音声データ 6 0 は、複数の音声フレーム 6 1 - 1 、 6 1 - 2 、 6 1 - 3 から構成される。埋込ブロック 3 9 は、音声フレーム 6 1 - 1 ~ 6 1 - 3 のデータ領域の一部に作成され、時刻刻印 4 5 が電子透かしとして埋め込まれる。非埋込ブロック 4 1 (時刻刻印 4 5 が

50

埋め込まれていない音声フレーム 6 1 - 1 ~ 6 1 - 3 のデータ領域) は、不可逆圧縮が可能な領域である。

【 0 0 7 7 】

文書データ 6 4 は、複数の文書フレーム 6 7 - 1、6 7 - 2 から構成される。埋込ブロック 3 9 は、文書フレーム 6 7 - 1、6 7 - 2 の文字列データの領域の一部に作成され、時刻刻印 4 5 が電子透かしとして埋め込まれる。尚、通常、文字列で構成される非埋込ブロック 4 1 (時刻刻印 4 5 が埋め込まれない文書フレーム 6 7 - 1、6 7 - 2 の文字列データ領域) は、データ損失が許されないので可逆圧縮を行うことが望ましい。

【 0 0 7 8 】

情報受信装置 7 の同期処理手段 1 3 3 (図 1 参照) は、フレーム領域合成手段 1 3 1 (図 1 参照) の処理結果として異なる種類のコンテンツ情報 (映像データ 5 5、音声データ 6 0、文書データ 6 4) を構成するフレームデータ (映像フレーム 5 7、音声フレーム 6 1、文書フレーム 6 7) を取得する (ステップ 3 0 0 1)。

尚、先述の映像フレーム 4 3 (図 4 参照) は、時間軸 3 0 に沿って時系列的に連続する映像フレーム 5 7 - 1 ~ 5 7 - n の 1 つに相当する。

【 0 0 7 9 】

情報受信装置 7 は、フレーム ID 5 1 及び時刻刻印 4 5 に基づいて、各フレームデータ (映像フレーム 5 7、音声フレーム 6 1、文書フレーム 6 7) を時系列的に対応付ける (ステップ 3 0 0 2)。

【 0 0 8 0 】

情報受信装置 7 の同期処理手段 1 3 3 (図 1 参照) は、各コンテンツ情報 (映像データ 5 5、音声データ 6 0、文書データ 6 4) を構成するフレームデータ (映像フレーム 5 7、音声フレーム 6 1、文書フレーム 6 7) に対応する時刻刻印 4 5 の値を参照して同期をとり、通信部 (I/F) 1 3 から同期再生情報を出力する (ステップ 3 0 0 3)。

【 0 0 8 1 】

尚、複数のコンテンツ情報 (映像データ 5 5、音声データ 6 0、文書データ 6 4) をライブ情報として取得するようにしても良いし、別々のタイミングで取得するようにしても良い。また、コンテンツ情報は、情報受信装置 7 の記憶部 1 5 等に格納されたものを呼び出すようにしても良い。

【 0 0 8 2 】

また、同期処理手段 1 3 3 (図 1 参照) は、例えば異なるコンテンツ情報の時刻刻印 4 5 内容を正確に同期させるようにしても良いし、各コンテンツ情報を意図的にずらして再生するようにしても良い。例えば、映像データ 5 5 に対して数 1 0 0 m s 遅らせて音声データ 6 0 を再生するようにしても良い。

【 0 0 8 3 】

(4 . 本実施の形態の活用例)

図 1 1 及び図 1 2 は、本実施の形態の活用例を示す図である。

図 1 1 は、海外報道映像に、翻訳者の音声や字幕を重ねて放映する状況を想定した活用例である。図 1 2 は、例えば複数の防犯カメラ等の撮影映像を取得し、監視センタ等でマルチスクリーンに表示させる状況を想定した活用例である。

【 0 0 8 4 】

図 1 1 は、撮影装置 7 1、翻訳者 7 3、及び字幕生成装置 7 5 (図 1 の情報送信装置 3 に相当する。) と、情報受信装置 7 と、視聴者 7 9 で構成される。例えば国内放送局等に設置される情報受信装置 7 は、海外の撮影装置 7 1 から配信される報道映像 (映像データ 5 5) を得る。映像データ 5 5 は、翻訳者 7 3 及び字幕生成装置 7 5 にも送られ、翻訳者 7 3 は報道映像を通訳して音声データ 6 0 として放送局等の情報受信装置 7 に送信する。また、映像データ 5 5 は、字幕生成装置 7 5 にも送られ、字幕生成装置 7 5 は報道映像に合わせた文字データ 6 4 を放送局等の情報受信装置 7 に送信する。

【 0 0 8 5 】

情報受信装置 7 は、映像データ 5 5、音声データ 6 0、文字データ 6 4 を受信し、これ

10

20

30

40

50

ら異なるコンテンツ情報に電子透かしとして埋め込まれた時刻刻印 4 5 を基に同期合わせを行い、同期合わせ処理済みデータ 7 7 を、各視聴者 7 9 の視聴装置 8 1 (テレビ等)に配信する。

【0086】

図 1 2 は、複数の撮影装置 8 3 - 1 ~ 8 3 - n (図 1 の情報送信装置 3 に相当する。)と、情報受信装置 7 とモニタ等の表示装置 8 7 とで構成される。情報受信装置 7 と表示装置 8 7 は例えば映像監視センタに設置される。尚、表示装置 8 7 には、ネットワーク 5 を介して配信するようにしても良い。

【0087】

情報受信装置 7 は、複数の撮影装置 8 3 - 1 ~ 8 3 - n から送出される映像データ 8 5 - 1 ~ 8 5 - n を受信し、それぞれの映像データに電子透かしとして埋め込まれた時刻刻印 4 5 を基に同期合わせを行い、同期合わせ処理済みデータ 7 7 を、表示装置 8 7 (テレビ等)に表示する。この場合、異なる場所を撮影した映像データ 8 5 - 1 ~ 8 5 - n の撮影時刻を同期させてマルチスクリーンで表示させることが可能になる。尚、同期合わせ処理済みデータ 7 7 を記憶装置 (図示しない)に格納するようにしても良い。

10

【0088】

尚、図 1 では、情報送信装置 3 と情報受信装置 7 がネットワーク 5 で接続されるとしてが、必ずしもネットワーク 5 に限定されない。例えば情報送信装置 3 と情報受信装置 7 が直接有線接続されていても良い。

【0089】

20

(5. 効果等)

以上、説明したように、本実施の形態による情報同期システム 1 は、同期情報としての時刻刻印を、コンテンツ情報の伝送プロトコルに係わらないデータ領域の所定の僅かな領域に電子透かしとして埋め込み、伝送フォーマットを変更することがないので、コンテンツ情報の伝送に関して如何なるプロトコルが用いられていても、受信側で同期再生することができる。

また、情報受信装置 7 側は、特殊な同期合わせの装置やプログラムを必要とせず、複数のコンテンツ情報の同期再生を簡単に行うことができる。

【0090】

また、本実施の形態による情報同期システム 1 は、同期情報としての時刻刻印を、コンテンツ情報の限定された僅かな領域に埋め込むので、時刻刻印の埋め込まれていないデータ領域を圧縮効率の高い不可逆圧縮することができ、伝送効率を高めることができる。時刻刻印は、電子透かしとして埋め込まれるので、取り除かなくても再生品質に大きな影響は及ばない。

30

【0091】

また、情報送信装置 3 が、受信端末に合わせて送信するコンテンツ情報の解像度や音声周波数を変換する場合、時刻刻印の埋め込まれていないデータ領域を解像度変換或いは音声周波数変換することで、受信端末は時刻刻印情報を確実に復元することが可能になる。

【0092】

尚、本発明の技術的範囲は、前述した実施の形態に限られるものではない。当業者であれば、本願で開示した技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

40

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図 1】本実施の形態における情報同期システム 1 の機能の概略を示す図

【図 2】情報同期システム 1 のハードウェア構成を示す図

【図 3】情報送信装置 3 の埋め込み処理手順を示すフローチャート

【図 4】情報送信装置 3 が得る映像データソース 3 1 を示す図

【図 5】(a) 映像フレーム 3 3 を示す図 (b) 埋込領域 3 5 と非埋込ブロック 4 1 に

50

分割した映像フレーム 4 3 を示す図

【図 6】時刻刻印 4 5 の埋め込みを示す図

【図 7】フレーム ID 5 1 とブロック ID 5 3 の付与を示す図

【図 8】情報受信装置 7 の時刻刻印 4 5 の抽出処理手順を示すフローチャート

【図 9】情報受信装置 7 の同期処理と再生処理手順を示すフローチャート

【図 10】映像データ 5 5、音声データ 6 0、文書データ 6 4 を示す図

【図 11】映像データ 5 5、音声データ 6 0、文書データ 6 4 の同期合わせを示す図

【図 12】複数の映像データ 8 5 の同期合わせを示す図

【符号の説明】

【 0 0 9 4 】

1 情報同期システム

3、3 - 1、3 - 2 情報送信装置

5 ネットワーク

7 情報受信装置

9、1 3 通信部

1 1、1 5 記憶部

1 7、2 9 出力部

1 9 入力部

2 1、2 7 システムバス

2 3、2 5 制御部

3 0 時間軸

3 1 映像データソース

3 3、3 3 - 1 ~ 3 3 - n、4 3、5 7 - 1 ~ 5 7 - n 映像フレーム

3 5 埋込領域

3 7 非埋込領域

3 9 埋込ブロック

4 1 非埋込ブロック

4 5 時刻刻印

4 7 時刻刻印透かし設定情報

4 9 ピクセルデータ

5 0 時刻刻印透かしデータ

5 1 フレーム ID

5 3 ブロック ID

5 5、8 5 - 1 ~ 8 5 - n 映像データ

6 0 音声データ

6 1 - 1 ~ 6 1 - 3 音声フレーム

6 4 文書データ

6 7 - 1、6 7 - 2 文書フレーム

7 1、8 3 - 1 ~ 8 3 - n 撮影装置

7 3 翻訳者

7 5 字幕生成装置

7 7 同期合わせ処理済みデータ

7 9 視聴者

8 1 視聴装置

8 7 表示装置

1 0 1 フレーム領域分割手段

1 0 3 埋め込み領域設定手段

1 0 5 時刻刻印埋め込み手段

1 0 7 非埋め込み領域設定手段

1 0 9 データ圧縮手段

10

20

30

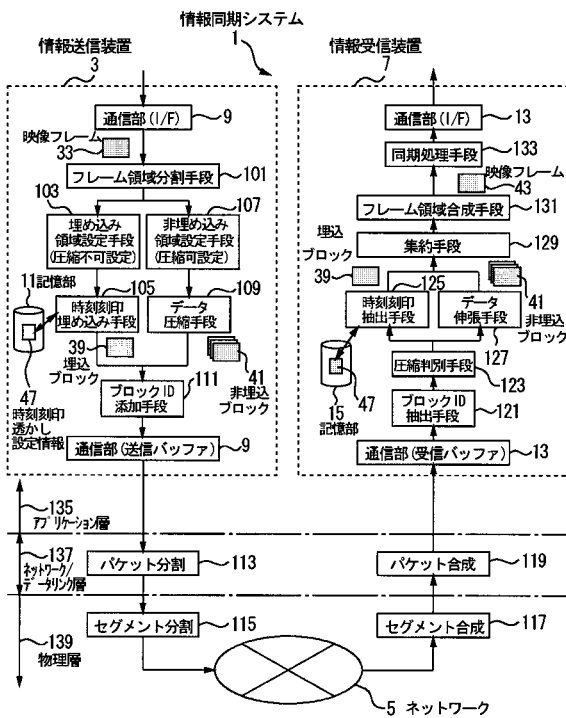
40

50

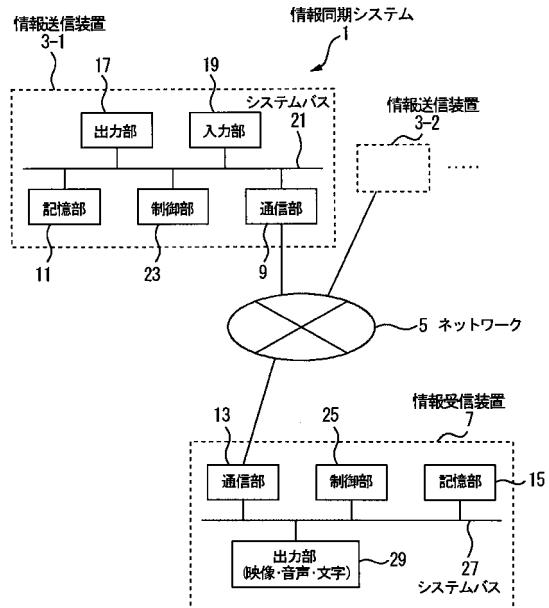
- 1 1 1 ブロックID 添加手段
- 1 1 3 パケット分割
- 1 1 5 セグメント分割
- 1 1 7 セグメント合成
- 1 1 9 パケット合成
- 1 2 1 ブロックID 抽出手段
- 1 2 3 圧縮判別手段
- 1 2 5 時刻刻印抽出手段
- 1 2 7 データ伸張手段
- 1 2 9 集約手段
- 1 3 1 フレーム領域合成手段
- 1 3 3 同期処理手段

10

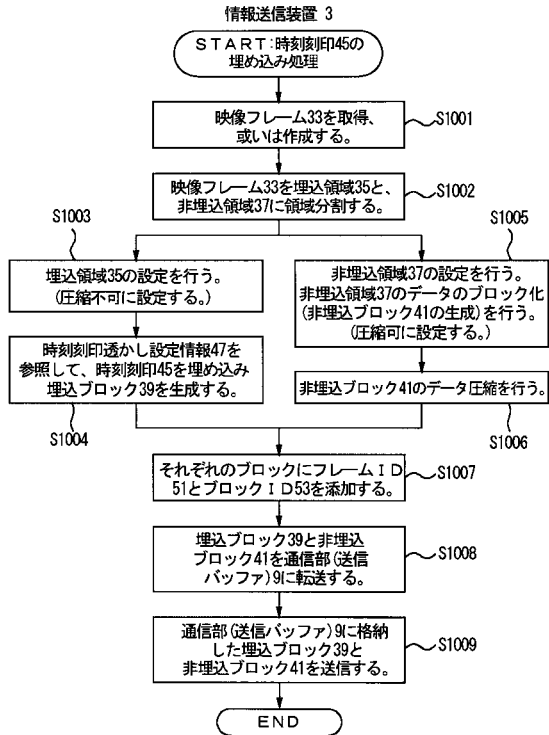
【図 1】



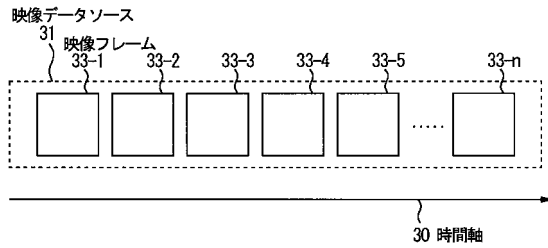
【図 2】



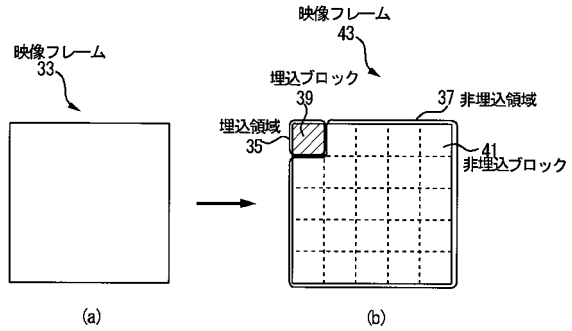
【図 3】



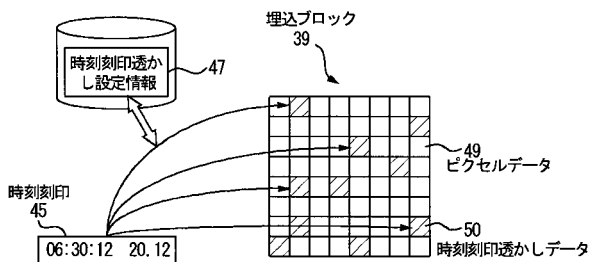
【図 4】



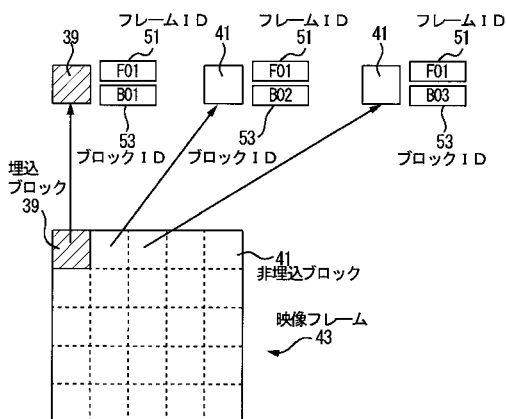
【図 5】



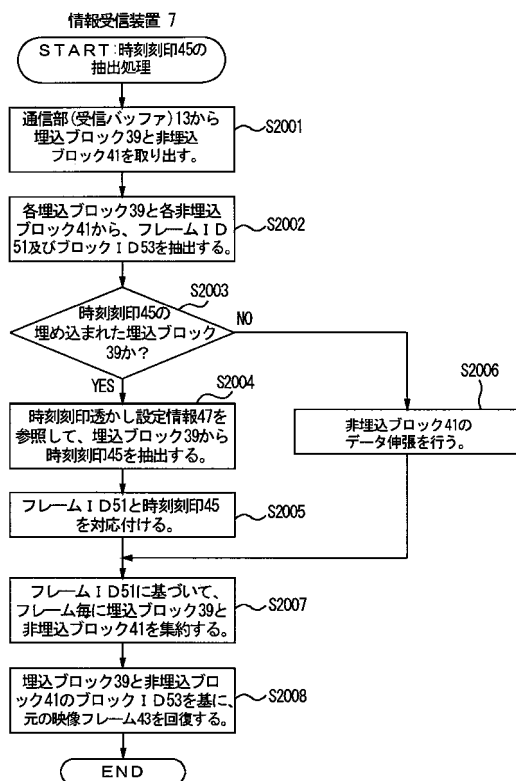
【図 6】



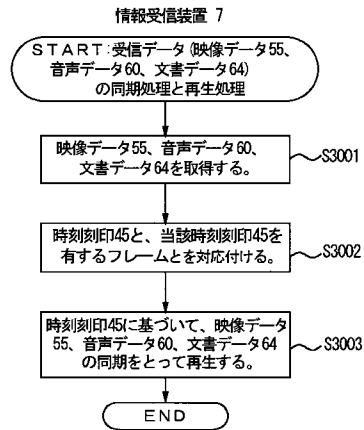
【図 7】



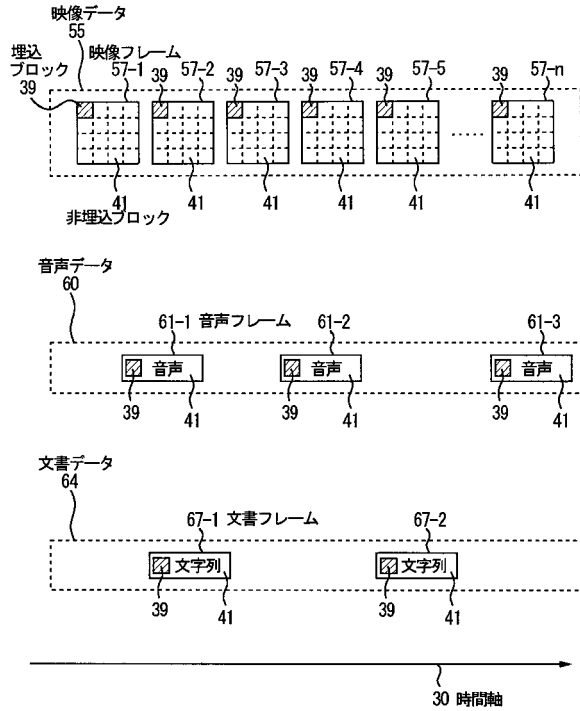
【図 8】



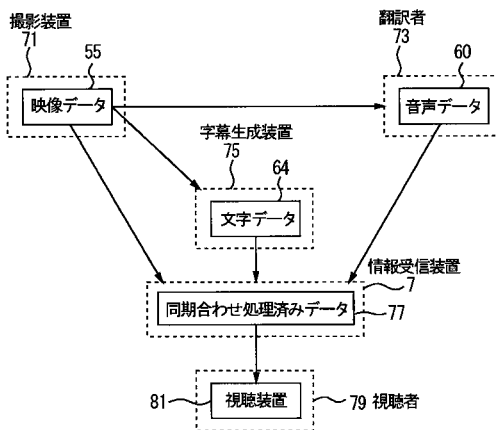
【図 9】



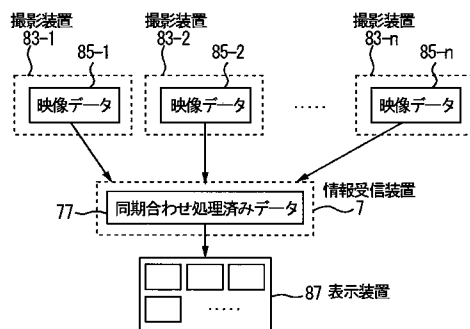
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 7 2 8 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 6 4 2 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 5 8 9 1 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 4 0 6 7 3 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 5 9 3 1 4 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 3 4 3 3 0 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 9 0 4 0 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	7 / 2 4	-	7 / 6 8
H 0 4 N	7 / 0 8	-	7 / 0 8 8
H 0 4 N	1 / 3 8 7		