

(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2004-54710
(P2004-54710A)

(43) 公開日 平成16年2月19日(2004.2.19)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO6F 12/14	GO6F 12/14 320E	5B017
GO6T 1/00	GO6T 1/00 500B	5B057
G11B 20/10	G11B 20/10 H	5C025
HO4N 1/387	HO4N 1/387	5C053
HO4N 5/44	HO4N 5/44 Z	5C076
審査請求 未請求 請求項の数 53 O L (全 32 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-213007 (P2002-213007)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成14年7月22日 (2002.7.22)		ソニー株式会社
			東京都品川区北品川6丁目7番35号
		(74) 代理人	100122884
			弁理士 角田 芳末
		(74) 代理人	100113516
			弁理士 磯山 弘信
		(72) 発明者	平井 純
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
			ニー株式会社内
		Fターム(参考)	5B017 AA03 CA16
			5B057 CA19 CE09 CG07 CH11 CH18
			DA15
			5C025 BA25 BA27 BA30 DA01 DA04
			最終頁に続く

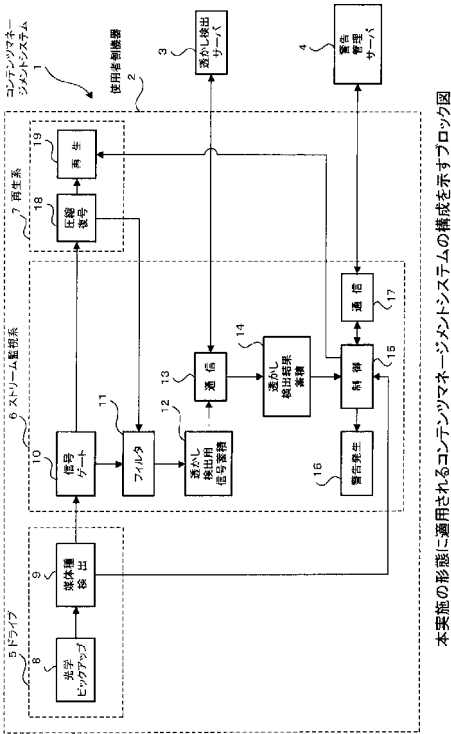
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法および情報処理システム

(57) 【要約】

【課題】 情報信号に含まれる関連情報を検出するための信号をネットワーク経由で検出サーバへ送信し、検出サーバ側で検出された関連情報に対する処理結果に基づいて情報信号の処理を制限することができる情報処理装置、情報処理方法および情報処理システムを提供する。

【解決手段】 使用者側機器2は、情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出すフィルタ部11と、検出用信号を透かし検出サーバ3に送信し、検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信部13と、処理結果を用いて情報信号の処理を制限するように制御する制御部15と、処理結果を警告管理サーバ4と通信可能に保存する透かし検出結果蓄積部14を備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

情報信号に関する関連情報を検出するための検出用信号を取出して上記検出用信号に基づいてネットワークに接続されている他の装置と所定情報の通信をする情報処理装置において、

情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出す検出用信号取り出し手段と、

上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信手段と、

上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御する制御手段と、

上記処理結果を他の装置と通信可能に保存する保存手段と、

を備えたことを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記検出用信号は、上記情報信号に重畳された電子透かし情報であることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報であることを特徴とする情報処理装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報の中で検出に必要な要素を選択したものであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記制御手段は、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記制御手段は、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際にその検出回数に応じて警告を変化して発生することを特徴とする情報処理装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記制御手段は、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記制御手段は、上記保存手段に保存された処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに上記情報信号に対する次の処理を停止することを特徴とする情報処理装置。

40

【請求項 9】

請求項 8 記載の情報処理装置において、

上記制御手段は、上記保存手段に保存された処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに他の装置における上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 10】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

50

上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報の特徴量または上記特徴量抽出のためのコンテンツ情報であることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記制御手段が、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際にその検出回数に応じて警告を変化して発生したとき、

上記通信手段による上記その他の装置との通信結果に基づいて、上記その他の装置が上記警告を解除することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記制御手段が、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるとき、

上記通信手段による上記その他の装置との通信結果に基づいて、上記その他の装置が上記制限を緩和することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 記載の情報処理装置において、

上記通信手段による上記その他の装置との通信は、上記処理を実行するための条件の不備が検出された上記情報信号、または上記情報信号の供給源の情報を上記その他の装置へ送信するものであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 記載の情報処理装置において、

上記通信手段による上記その他の装置との通信は、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出された上記情報信号、または上記情報信号の供給源の情報を上記その他の装置へ送信するものであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記情報信号の供給源は、記録媒体、またはネットワークを介してその他の装置から送信されるものであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 記載の情報処理装置において、

上記情報信号の供給源が記録媒体のとき、上記記録媒体の種類に応じて、上記制御手段が上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 記載の情報処理装置において、

上記情報信号の供給源がネットワークを介してその他の装置から送信されるとき、上記検出用信号取り出し手段は、所定のパラメータの設定に応じて検出用信号を取り出すことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 記載の情報処理装置において、

上記所定のパラメータは、上記検出用信号に基づく関連情報の検出への寄与率が高い部分を選択的に設定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 7 記載の情報処理装置において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報の周波数帯域を通過させる周波数帯域フィルタを設定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 7 記載の情報処理装置において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生時刻の範囲を設定す

10

20

30

40

50

ることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 1】

請求項 1 7 記載の情報処理装置において、
上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生映像のフレームまたはフィールドの範囲を設定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 2】

請求項 1 7 記載の情報処理装置において、
上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生映像の画素範囲を設定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 3】

請求項 1 7 記載の情報処理装置において、
上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生信号レベルの範囲を設定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 4】

請求項 1 7 記載の情報処理装置において、
上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の帯域分離された再生信号レベルの範囲を設定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 5】

請求項 1 7 記載の情報処理装置において、
上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の圧縮符号化時の変換係数を選択的に設定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 記載の情報処理装置において、
上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の M P E G - 2 規格に準拠した圧縮符号化時の G O P 構造の I ピクチャーを選択的に設定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 7】

情報信号に関する関連情報を検出するための検出用信号を取出して上記検出用信号に基づいてネットワークに接続されている他の装置と所定情報の通信をする情報処理方法において、
情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出す検出用信号取り出しステップと、
上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信ステップと、
上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御する制御ステップと、
上記処理結果を他の装置と通信可能に保存する保存ステップと、
を備えたことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 2 8】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記検出用信号は、上記情報信号に重畳された電子透かし情報であることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 2 9】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報であることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3 0】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報の中で検出に必要な要素を選択したものであることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3 1】

10

20

30

40

50

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記制御ステップは、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3 2】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記制御ステップは、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際にその検出回数に応じて警告を変化して発生することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3 3】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記制御ステップは、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えることを特徴とする情報処理方法。

10

【請求項 3 4】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記制御ステップは、上記保存手段に保存された処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに上記情報信号に対する次の処理を停止することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3 5】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記制御ステップは、上記保存手段に保存された処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに他の装置における上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えることを特徴とする情報処理方法。

20

【請求項 3 6】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報の特徴量または上記特徴量抽出のためのコンテンツ情報であることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3 7】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記制御ステップが、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際にその検出回数に応じて警告を変化して発生したとき、
上記通信ステップによる上記その他の装置との通信結果に基づいて、上記その他の装置が上記警告を解除することを特徴とする情報処理方法。

30

【請求項 3 8】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、
上記制御ステップが、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるとき、
上記通信ステップによる上記その他の装置との通信結果に基づいて、上記その他の装置が上記制限を緩和することを特徴とする情報処理方法。

40

【請求項 3 9】

請求項 3 7 記載の情報処理方法において、
上記通信ステップによる上記その他の装置との通信は、上記処理を実行するための条件の不備が検出された上記情報信号、または上記情報信号の供給源の情報を上記その他の装置へ送信するものであることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 0】

請求項 3 8 記載の情報処理方法において、
上記通信ステップによる上記その他の装置との通信は、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出された上記情報信号、または上記情報信号の供給源の情報を

50

上記その他の装置へ送信するものであることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 1】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、

上記情報信号の供給源は、記録媒体、またはネットワークを介してその他の装置から送信されるものであることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 2】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、

上記情報信号の供給源が記録媒体のとき、上記記録媒体の種類に応じて、上記制御手段が上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 3】

請求項 2 7 記載の情報処理方法において、

上記情報信号の供給源がネットワークを介してその他の装置から送信されるとき、上記検出用信号取り出しステップは、所定のパラメータの設定に応じて検出用信号を取り出すことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 4】

請求項 4 3 記載の情報処理方法において、

上記所定のパラメータは、上記検出用信号に基づく関連情報の検出への寄与率が高い部分を選択的に設定することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 5】

請求項 4 3 記載の情報処理方法において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報の周波数帯域を通過させる周波数帯域フィルタを設定することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 6】

請求項 4 3 記載の情報処理方法において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生時刻の範囲を設定することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 7】

請求項 4 3 記載の情報処理方法において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生映像のフレームまたはフィールドの範囲を設定することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 8】

請求項 4 3 記載の情報処理方法において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生映像の画素範囲を設定することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4 9】

請求項 4 3 記載の情報処理方法において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生信号レベルの範囲を設定することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 5 0】

請求項 4 3 記載の情報処理方法において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の帯域分離された再生信号レベルの範囲を設定することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 5 1】

請求項 4 3 記載の情報処理方法において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の圧縮符号化時の変換係数を選択的に設定することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 5 2】

請求項 5 1 記載の情報処理方法において、

上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の M P E G - 2 規格に準拠した圧縮符号化時の G O P 構造の I ピクチャーを選択的に設定することを特徴とする情報

10

20

30

40

50

処理方法。

【請求項 53】

情報信号に関する関連情報を検出するための検出用信号を取出して上記検出用信号に基づいてネットワークに接続されている他の装置と所定情報の通信をする情報処理装置と、上記情報処理装置とネットワークを介して接続されている他の装置とを有する情報処理システムにおいて、

情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出す検出用信号取り出し手段と、

上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信手段と、

上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御する制御手段と、

上記処理結果を他の装置と通信可能に保存する保存手段と、

を有する情報処理装置と、

上記情報処理装置から上記検出用信号を受信し、上記処理結果を上記情報処理装置へ送信する通信手段と、

上記検出用信号から関連情報を検出し、上記関連情報に基づく処理結果を得る検出手段と、

上記情報処理装置における上記情報信号の処理の制限を解除または緩和する解除手段を有するその他の装置と、

を備えた情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、動画像や静止画像、音声、音楽信号などの情報信号に重畳される関連情報に基づいて情報信号の処理を行う情報処理装置、情報処理方法および情報処理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、光ディスク等の記録媒体や、放送局等より衛星波や地上波、ケーブル等の伝送媒体を介して伝送されるコンテンツ等について、いわゆる電子透かしにより著作権の保護を図る方法が提案されている。この方法は、ビデオ信号やオーディオ信号等の再生に影響を与えない程度の微小な信号レベルにより、著作権に関するデータの変調信号等をビデオ信号やオーディオ信号に重畳して記録するものである。画像、音声、データ等様々なデジタルコンテンツが劣化のない状態でコピーされたりする可能性のあるデジタルネットワーク時代において、電子透かし技術はコンテンツ自身に情報を埋め込むことにより著作権を保護することのできる有力な技術である。

【0003】

例えば、デジタルビデオ信号等の画像信号において、電子透かしを実現する手法について説明する。ここでは画像信号の持つ統計的な性質に基づいて、PN (Pseudo random Noise) 系列の乱数データを基本パターンとして電子透かしを埋め込む場合について考える。簡単のため輝度信号のフレームデータを水平サイズ 8 画素、垂直サイズ 6 画素とする。

まず、PN 系列の乱数データ PN を、以下の数 1 式とおく。

【0004】

【数 1】

10

20

30

40

$$PN = \begin{pmatrix} +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 \\ -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 \\ +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 \\ +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \end{pmatrix}$$

【 0 0 0 5 】

10

この乱数データ P N は統計的に総和が 0 になるように生成される。次に埋め込み情報 D C をこのような性質を持つ乱数データ P N によりスペクトラム拡散する。すなわち埋め込み情報 D C の極性が「 1 」の場合には、乱数データ P N のパターンをそのまま使用することにより、電子透かしパターン W M は、以下の数 2 式となる。

【 0 0 0 6 】

【数 2】

$$WM = PN = \begin{pmatrix} +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 \\ -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 \\ +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 \\ +1 & +1 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \end{pmatrix}$$

20

【 0 0 0 7 】

また埋め込み情報 D C の極性が「 0 」の場合には、乱数データ P N のパターンを反転したものをすることにより、電子透かしパターン W M は、以下の数 3 式となる。

【 0 0 0 8 】

【数 3】

$$WM = -PN = \begin{pmatrix} -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & +1 \\ -1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 & +1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 & +1 & +1 \\ +1 & +1 & -1 & -1 & -1 & +1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 \end{pmatrix}$$

30

【 0 0 0 9 】

なお埋め込み情報 D C が複数の情報ビットから構成される場合には、例えば輝度信号のフレームデータを適当な小領域に分割し、各情報ビットをそれぞれの小領域に対応させればよい。また、例えば互いに直行するような複数の異なる電子透かしパターンを使用し、各情報ビットをそれぞれの電子透かしパターンに対応させればよい。また、これらの手法を組み合わせ使用してもよい。

40

一方、デジタルビデオ信号等の画像信号において、近接する輝度信号は同程度の画素値を持つという性質から、輝度信号のフレームデータ D V 1 を、以下の数 4 式とおく。

【 0 0 1 0 】

【数 4】

$$DV1 = \begin{pmatrix} 50 & 51 & 52 & 54 & 52 & 52 & 50 & 49 \\ 49 & 50 & 51 & 53 & 54 & 53 & 50 & 50 \\ 48 & 50 & 50 & 50 & 51 & 52 & 49 & 48 \\ 49 & 49 & 50 & 48 & 49 & 50 & 50 & 49 \\ 48 & 48 & 50 & 49 & 47 & 50 & 52 & 50 \\ 49 & 50 & 52 & 51 & 51 & 52 & 55 & 53 \end{pmatrix}$$

【 0 0 1 1 】

10

電子透かしの埋め込みは、輝度信号のフレームデータDV1に電子透かしパターンWMを加算することによって実現する。埋め込み情報DCの極性が「1」の場合には、電子透かしを埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2は、以下の数5式となる。

【 0 0 1 2 】

【 数 5 】

$$DV2 = DV1 + WM = \begin{pmatrix} 51 & 50 & 53 & 55 & 51 & 53 & 49 & 48 \\ 50 & 51 & 50 & 52 & 53 & 54 & 49 & 51 \\ 47 & 51 & 51 & 49 & 52 & 53 & 48 & 49 \\ 50 & 48 & 49 & 47 & 50 & 51 & 49 & 48 \\ 47 & 47 & 51 & 50 & 48 & 49 & 51 & 51 \\ 50 & 51 & 51 & 52 & 50 & 51 & 56 & 52 \end{pmatrix}$$

20

【 0 0 1 3 】

このようにして電子透かしを埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2から、埋め込み情報DCを検出するためには、埋め込み時と同一のPN系列の乱数データPNを使用する。まず元の輝度信号のフレームデータDV1と乱数データPNと内積値P1は、以下の数6式となる。

【 0 0 1 4 】

【 数 6 】

30

$$P1 = DV1 \cdot PN = 1$$

【 0 0 1 5 】

ここで、画素信号の持つ統計的な性質から内積値P1は「0」近傍の値となる。これに対して電子透かしを埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2と乱数データPNとの内積P2は、埋め込み情報DCの極性が「1」の場合には、以下の数7となる。

【 0 0 1 6 】

【 数 7 】

$$P2 = DV2 \cdot PN = (DV1 + WM) \cdot PN = (DV1 + PN) \cdot PN = P1 + PN^2 = 1 + 48$$

【 0 0 1 7 】

40

また、埋め込み情報DCの極性が「0」の場合には、以下の数8となる。

【 0 0 1 8 】

【 数 8 】

$$P2 = DV2 \cdot PN = (DV1 + WM) \cdot PN = (DV1 - PN) \cdot PN = P1 - PN^2 = 1 - 48$$

【 0 0 1 9 】

すなわち内積値P2の絶対値は、乱数データPN²近傍の値となる。元の輝度信号のフレームデータDV1と乱数データPNの内積値P1および電子透かしを埋め込んだ輝度信号のフレームデータDV2と乱数データPNの内積値P2を様々な画像に対して計算すると、内積値P1およびP2の分布は所定の確率密度関数で表現することができる。したが

50

って、以下の数 9 式のように、適当な非負の閾値 TH を設定することによって、電子透かしを埋め込んだ輝度信号のフレームデータ $DV2$ から埋め込み情報 DC を検出することができる。

【0020】

【数 9】

$P2 - TH \cdots$ 電子透かしあり (極性「0」)

$|P2| < TH \cdots$ 電子透かしなし

$P2 - TH \cdots$ 電子透かしあり (極性「1」)

【0021】

実際に電子透かしを実現する際には、電子透かし検出の信頼性と、電子透かしの画質に及ぼす影響の 2 点が重要なポイントである。電子透かしの有無を正確に判別するためには、上述した「電子透かしあり」の場合の確立密度関数と、「電子透かしなし」の場合の確立密度関数の分離を精度良く行うような閾値 TH を設定しなければならない。しかし実際には確率密度関数の裾野が重なり合い、電子透かしの有無を正確に判別できるような閾値 TH の選択は難しい。電子透かしが埋め込まれていないのに「電子透かしあり」と判断されてしまう確率を特に *False Positive* と呼び、健全なコンテンツ流通を保証するためには極めて小さい *False Positive* 値が要求される。したがって電子透かし検出の信頼性を向上するためには、以下の数 10 式で示すように、非負のスカラー C を用いて電子透かしの埋め込み強度を大きくする。

【0022】

【数 10】

$DV2 = DV1 + CWM$

【0023】

【数 11】

$P2 = DV2 \cdot PN = (DV1 + CWM) \cdot PN = (DV1 \pm CPN) \cdot PN = P1 \pm CPN^2$

【0024】

ここで、数 11 式で示すように、電子透かしを埋め込んだ輝度信号のフレームデータ $DV2$ と乱数データ PN の内積値 $P2$ を十分に大きくすればよい。

しかし、このようにして電子透かしの埋め込み強度を大きくした場合、電子透かしの画質に及ぼす影響は無視できないものになってしまう。電子透かしの検出の信頼性と電子透かしの画質に及ぼす影響とは、トレードオフの関係にある。

【0025】

電子透かしの検出の信頼性を確保しつつ、電子透かしの画質に及ぼす影響を極力抑えるためには、人間の視覚特性を効果的に利用して電子透かしを埋め込む手法が提案されている。これらの手法は人間の視覚特性を考慮して、電子透かしパターンを画像内で配分し直すものや、電子透かしパターンを画像の動きに追従させるもの等であり、全体の埋め込み強度を変えずに電子透かしの画質に及ぼす影響を効果的に抑えている。

【0026】

人間の目は平坦部分等の低周波領域での変化には敏感であるが、エッジ部分等の高周波領域での変化には鈍感である。これを利用して電子透かしパターンを目立ちやすい平坦部分から目立ちにくいエッジ部分へと再配分することにより、電子透かし検出の信頼性を確保しつつ、電子透かしの画質に及ぼす影響を抑えることができる。また画像が静止している場合には電子透かしパターンも静止させ、画像が動いている場合には電子透かしパターンも追従して動かすことにより、人間の目に感知しにくくなるように電子透かしを埋め込むことができる。

【0027】

さらには電子透かしを埋め込んだ画像に対して、画像フォーマット変換、デジタル - アナログ変換、MPEG (Moving Picture Experts Group) 圧縮、フィルタリング、クリッピング、リサイズ、ローテーション等の種々の攻撃を加えた

10

20

30

40

50

場合にも、埋め込まれた電子透かし情報は正しく検出されなければならない。著作権を不当に侵そうとする者は、電子透かしを埋め込んだ画像に対して悪意を持ってこれらの攻撃を加える恐れがある。そこでこれらの攻撃に対する耐性を強化して、電子透かし検出の信頼性を確保するために、様々な手法が提案されている。しかしあらゆる攻撃に対して頑強な耐性を有するような電子透かし技術は未だ開発されておらず、早急な対策が望まれている。

【0028】

電子透かし検出の信頼性と電子透かしの画質に及ぼす影響とはトレードオフの関係にあり、検出精度を向上するために電子透かしの埋め込み強度を大きくすると画質の劣化が無視できないものになり、画質に及ぼす影響を抑制するために電子透かしの埋め込み強度を小さくすると検出の信頼性が確保できなくなる。電子透かしの重畳・検出に際しては様々な方式が提案されているが、信頼性の高く安定した検出特性と劣化を知覚できないレベルの画質特性は未だ達成されておらず、これらを両立した電子透かし埋め込み方法を効果的に実現する必要がある。

10

【0029】

また、特開平9-55025号公報には、光ディスクの全データがコピーされた場合でも、実質的にコピーを禁止することが可能となることを目的とし、再生される光ディスクには、TOC (Table of Contents) データとして媒体信号および電子透かし情報としてコピー管理情報が記録されていて、この媒体信号が記録可能なディスクであることを示し、かつコピー管理情報がコピー禁止であることを示す場合では、再生禁止信号が「1」となることによって、スイッチ回路が制御され、再生データが出力されず、エラーメッセージデータが出力され、この再生禁止動作によって、実質的にコピーを禁止することができる情報データ再生システムの構成が開示されている。

20

【0030】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述した従来の情報データ再生システムでは、電子透かし情報を用いて再生制限をすることが情報信号の著作権者側から求められているが、すべての情報信号の再生装置に電子透かし検出器を装着することは困難であるという不都合があった。

【0031】

そこで、本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、情報信号に含まれる関連情報を検出するための信号をネットワーク経由で検出サーバへ送信し、検出サーバ側で検出された関連情報に対する処理結果に基づいて情報信号の処理を制限することができる情報処理装置、情報処理方法および情報処理システムを提供することを課題とする。

30

【0032】

【課題を解決するための手段】

本発明の情報処理装置は、情報信号に関する関連情報を検出するための検出用信号を取出して上記検出用信号に基づいてネットワークに接続されている他の装置と所定情報の通信をする情報処理装置において、情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出す検出用信号取り出し手段と、上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信手段と、上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御する制御手段と、上記処理結果を他の装置と通信可能に保存する保存手段とを備えたものである。

40

【0033】

また、本発明の情報処理方法は、情報信号に関する関連情報を検出するための検出用信号を取出して上記検出用信号に基づいてネットワークに接続されている他の装置と所定情報の通信をする情報処理方法において、情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出す検出用信号取り出しステップと、上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信ステップと、上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御する制御ステップと、上記処理結果を他の装置と通信可能に保存する保存ステップとを

50

備えたものである。

【0034】

また、本発明の情報処理システムは、情報信号に関する関連情報を検出するための検出用信号を取出して上記検出用信号に基づいてネットワークに接続されている他の装置と所定情報の通信をする情報処理装置と、上記情報処理装置とネットワークを介して接続されている他の装置とを有する情報処理システムにおいて、情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出す検出用信号取り出し手段と、上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信手段と、上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御する制御手段と、上記処理結果を他の装置と通信可能に保存する保存手段を有する情報処理装置と、上記情報処理装置から上記検出用信号を受信し、上記処理結果を上記情報処理装置へ送信する通信手段と、上記検出用信号から関連情報を検出し、上記関連情報に基づく処理結果を検出する検出手段と、上記情報処理装置における上記情報信号の処理の制限を解除または緩和する解除手段を有するその他の装置と、を備えたものである。

10

【0035】

従って本発明によれば、以下の作用をする。

本発明の情報処理装置においては、検出用信号取り出し手段は情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出すように作用する。通信手段は上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信するように作用する。制御手段は上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御するように作用する。保存手段は上記処理結果を他の装置と通信可能に保存するように作用する。

20

【0036】

また、本発明の情報処理方法においては、検出用信号取り出しステップは情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出すように作用する。通信ステップは上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信するように作用する。制御ステップは上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御するように作用する。保存ステップは上記処理結果を他の装置と通信可能に保存するように作用する。

30

【0037】

また、本発明の情報処理システムは、情報処理装置において、検出用信号取り出し手段は情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出すように作用する。通信手段は上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信するように作用する。制御手段は上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御するように作用する。保存手段は上記処理結果を他の装置と通信可能に保存するように作用する。その他の装置において、通信手段は上記情報処理装置から上記検出用信号を受信し、上記処理結果を上記情報処理装置へ送信するように作用する。検出手段は上記検出用信号から関連情報を検出し、上記関連情報に基づく処理結果を検出するように作用する。解除手段は上記情報処理装置における上記情報信号の処理の制限を解除または緩和するように作用する。

40

【0038】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

まず、使用者側機器2で記録媒体から再生される情報信号に重畳された関連情報をネットワークを介して使用者側機器2に接続された透かし検出サーバ3で検出し、検出サーバ3からの検出結果に基づいて使用者側機器2内の情報信号に対する制御を行う場合を説明する。

【0039】

図1は、本実施の形態に適用されるコンテンツマネジメントシステムの構成例を示すブロック図である。

50

図 1 において、コンテンツマネジメントシステム 1 は、情報信号に重畳される電子透かし情報の検出結果に基づいて情報信号を処理する使用者側機器 2 を有して構成される。電子透かし情報は、従来の技術に示したような手法を用いて情報信号に重畳されている。

【0040】

また、コンテンツマネジメントシステム 1 は、ネットワークを介して使用者側機器 2 と接続され、使用者側機器 2 から検出用信号を受信し、処理結果を使用者側機器 2 へ送信する通信手段と、使用者側機器 2 から送信された電子透かし情報の検出用信号から電子透かし情報を検出してこれに対する処理結果を得る検出手段を有する透かし検出サーバ 3 を有して構成される。透かし検出サーバ 3 は、従来の技術に示したような手法を用いて電子透かし情報を検出する。

10

【0041】

また、コンテンツマネジメントシステム 1 は、ネットワークを介して使用者側機器 2 と接続され、使用者側機器 2 から処理結果信号を受信し、警告および制限の解除または緩和信号を使用者側機器 2 へ送信する通信手段と、使用者側機器 2 における情報信号の処理の制限を解除または緩和する解除手段とを有する警告管理サーバ 4 とを有して構成される。

使用者側機器 2 は、記録メディアから情報信号を再生するドライブ部 5 と、再生された情報信号を監視して処理を制御するストリーム監視系 6 と、再生された情報信号を再生出力のために信号処理する再生系 7 とを有して構成される。

【0042】

ドライブ部 5 は、ディスク状記録媒体に記録された情報信号を取り出す光学ピックアップ 8 と、TOC (Table Of Contents) 領域に記録されている管理情報をもとにディスク状記録媒体が再生専用または記録可能であるかの種別を検出する媒体種検出部 9 を有して構成される。

20

【0043】

ここで、情報信号は、例えば、動画像データ信号、静止画像データ信号、映画データ信号、音楽データ信号、音声データ信号、テキストデータ信号、またはコンピュータプログラムデータ信号である。また、記録メディアは、ディスク状記録媒体に限らず例えば、DVD (Digital Versatile Disc)、DVHS (Digital Video Home System)、DVC (Digital Video Camera)、MD (Mini Disc)、CD (Compact Disc)、VHS または 8 ミリフォーマットの情報信号を記録可能とするように構成された、半導体メモリ、ハードディスクまたは BD (Blue-ray Disc) などの記録媒体であってもよい。

30

【0044】

ストリーム監視系 6 は、ドライブ部 5 から供給される情報信号を再生系 7 用と透かし検出用の 2 つに分離する信号ゲート 10 と、透かし検出用の信号を取り出すためのフィルタ 11 と、透かし検出用信号を蓄積する透かし検出用信号蓄積部 12 とを有して構成される。

【0045】

また、ストリーム監視系 6 は、透かし検出サーバ 3 に透かし検出用信号を送信し、透かし検出サーバ 3 で検出された電子透かし情報に対する検出結果を受信する通信部 13 と、透かし検出サーバ 3 で検出された電子透かし情報に対する検出結果を保存する透かし検出結果蓄積部 14 を有して構成される。

40

【0046】

また、ストリーム監視系 6 は、警告管理サーバ 4 に透かし検出結果を送信し、警告管理サーバ 4 から送信される警告信号または処理制限信号、または警告および制限を解除する解除信号を受信する通信部 17 とを有して構成される。

【0047】

また、ストリーム監視系 6 は、使用者側機器 2 における情報信号の再生系 7 に対する動

50

作を制限すると共に制限の解除または緩和を制御する制御部 15 と、処理の制限を行うときに警告を発生する警告発生部 16 を有して構成される。

【0048】

また、再生系 7 は、圧縮されている情報信号を伸張処理して復号する圧縮復号部 16 と、復号された情報信号を再生出力する再生部 19 とを有して構成される。

【0049】

ここで、関連情報は、例えば、情報信号の複製制御情報、著作権情報、ユーザー ID、コンテンツ ID、日付、会社名または権利者名である。

【0050】

また、関連情報は、スペクトラム拡散、パッチワークなどのウォーターマーキング処理により符号化されてもよい。 10

【0051】

また、検出用信号は、電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報であるように構成される。

【0052】

また、検出用信号は、電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報の中で検出に必要な要素を選択したものであるように構成される。

【0053】

また、制御部 15 は、処理結果に基づいて、情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生するように構成される。 20

【0054】

また、制御部 15 は、処理結果に基づいて、情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際に、その検出回数に応じて警告を変化して発生するように構成される。

【0055】

また、制御部 15 は、処理結果に基づいて、情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて情報信号に対する処理の機能に制限を加えるように構成される。

【0056】

また、制御部 15 は、透かし検出結果蓄積部 14 に保存された処理結果に基づいて、情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに情報信号に対する次の処理を停止するように構成される。 30

【0057】

また、制御部 15 は、透かし検出結果蓄積部 14 に保存された処理結果に基づいて、情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに他の使用者側機器における情報信号に対する処理の機能に制限を加えるように構成される。

【0058】

また、検出用信号は、電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報の特徴量または特徴量抽出のためのコンテンツ情報であるように構成される。

【0059】

また、制御部 15 が、処理結果に基づいて、情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際に、その検出回数に応じて警告を変化して発生したとき、通信部 17 による警告管理サーバ 4 との通信結果に基づいて、警告管理サーバ 4 が警告を解除するように構成される。 40

【0060】

また、制御部 15 が、処理結果に基づいて、情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて情報信号に対する処理の機能に制限を加えるとき、通信部 17 による警告管理サーバ 4 との通信結果に基づいて、警告管理サーバ 4 が制限を緩和するように構成される。

【0061】

また、通信部 17 による警告管理サーバ 4 との通信は、処理を実行するための条件の不備が検出された情報信号、または情報信号の供給源の情報を警告管理サーバ 4 へ送信するように構成される。

【0062】

また、情報信号の供給源は、記録媒体、またはネットワークを介してその他の装置から送信されるものであるように構成される。また、記録媒体はネットワークを介してその他の装置から送信される情報信号をダウンロードして記録するように構成される。

【0063】

また、情報信号の供給源が記録媒体のとき、媒体種検出部 9 で検出される記録媒体の種類
10
の検出信号に応じて、制御部 15 が情報信号に対する処理の機能に制限を加えるように構成される。

【0064】

図 2 は、他のコンテンツマネジメントシステムの構成例を示すブロック図である。

図 2 に示す他のコンテンツマネジメントシステム 21 が図 1 に示したコンテンツマネジメントシステム 1 の構成と異なる点は、図 1 の使用者側機器 2 のドライブ部 5 に替えて図 2 ではネットワークを介して使用者側機器 2 と接続されているコンテンツ配信サーバ 22 からネットワークを介して情報信号がストリーム監視系 6 に供給されるようにした点のみであり、他の点は図 1 と同様であるため異なる点のみを説明し、同様の点の説明は省略する。

【0065】

20

図 2 において、ネットワークを介して使用者側機器 2 と接続されているコンテンツ配信サーバ 22 から情報信号がストリーム監視系 6 に供給されるように構成される。

【0066】

図 3 は、他のコンテンツマネジメントシステムの構成例を示すブロック図である。

図 3 に示す他のコンテンツマネジメントシステム 31 が図 1 に示したコンテンツマネジメントシステム 1 の構成と異なる点は、図 1 の使用者側機器 2 のストリーム監視系 6 の通信部 17 および警告管理サーバ 4 を削除して簡略化した点のみであり、他の点は図 1 と同様であるため同様の点の説明は省略する。

【0067】

30

図 4 は、記録系の構成を示すブロック図である。

図 4 に示す記録系 41 は、例えば、図 1 に示した再生系 7 と並列的に設けられ、ストリーム監視系 6 の信号ゲート部 10 から分離された情報信号を入力とする。

【0068】

図 4 において、記録系 41 は、入力される情報信号の中から透かし検出用の信号を取り出すためのフィルタ 44 と、透かし検出サーバ 3 に透かし検出用信号を送信する通信部 46 と、透かし検出サーバ 3 で検出された電子透かし情報に対する検出結果を受信する通信部 47 とを有して構成される。

【0069】

また、記録系 41 は、入力される情報信号を圧縮符号化する圧縮部 42 と、圧縮符号化された情報信号を記録信号処理して記録ドライブ 45 に対する記録動作を制御する記録制御部 43 と、記録媒体に情報信号を記録する記録ドライブ 45 とを有して構成される。
40

【0070】

図 5 は、他の記録系の構成を示すブロック図である。図 5 に示した他の記録系 51 が図 4 に示した記録系 41 と異なる点は、図 4 に示した記録系 41 が圧縮符号化前の情報信号の中から透かし検出用信号を取り出すようにフィルタ 44 を設けるのに対して、図 5 にした他の記録系 51 は圧縮符号化後の情報信号の中から透かし検出用信号を取り出すようにフィルタ 54 を設けるようにした点である。

【0071】

図 5 に示す記録系 51 は、例えば、図 1 に示した再生系 7 と並列的に設けられ、ストリーム監視系 6 の信号ゲート部 10 から分離された情報信号を入力とする。
50

【 0 0 7 2 】

図 5 において、記録系 5 1 は、入力される情報信号を圧縮符号化する圧縮部 5 2 と、圧縮符号化される情報信号の中から透かし検出用の信号を取り出すためのフィルタ 5 4 と、透かし検出サーバ 3 に透かし検出用信号を送信する通信部 5 6 と、透かし検出サーバ 3 で検出された電子透かし情報に対する検出結果を受信する通信部 5 7 とを有して構成される。

【 0 0 7 3 】

また、記録系 5 1 は、圧縮符号化された情報信号を記録信号処理して記録ドライブ 5 5 に対する記録動作を制御する記録制御部 5 3 と、記録媒体に情報信号を記録する記録ドライブ 5 5 とを有して構成される。

【 0 0 7 4 】

以下に、関連情報を検出するための検出用信号を情報信号から取り出すためのフィルタ 4 4、5 4 におけるパラメータの設定について説明する。

【 0 0 7 5 】

このとき、例えば、図 2 に示したコンテンツマネージメントシステムにおいて情報信号の供給源が記録媒体またはネットワークを介してその他の装置から送信されるとき、フィルタ 4 4、5 4 は、所定のパラメータの設定に応じて検出用信号を取り出すように構成される。なお、以下のパラメータの設定の説明は、特に図 2 に示した他のコンテンツパラメータシステムのみにおいて適用されるものではなく、上述した図 1 に示したコンテンツマネージメントシステムにおいても同様に適用することができるものである。

【 0 0 7 6 】

また、所定のパラメータは、検出用信号に基づく関連情報の検出への寄与率が高い部分を選択的に設定するように構成される。

【 0 0 7 7 】

また、所定のパラメータは、関連情報の周波数帯域を通過させる周波数帯域フィルタを設定するように構成される。

【 0 0 7 8 】

また、所定のパラメータは、関連情報が重畳された情報信号の再生時刻の範囲を設定するように構成される。

【 0 0 7 9 】

また、所定のパラメータは、関連情報が重畳された情報信号の再生映像のフレームまたはフィールドの範囲を設定するように構成される。

【 0 0 8 0 】

また、所定のパラメータは、関連情報が重畳された情報信号の再生映像の画素範囲を設定するように構成される。

【 0 0 8 1 】

また、所定のパラメータは、関連情報が重畳された情報信号の再生信号レベルの範囲を設定するように構成される。

【 0 0 8 2 】

また、所定のパラメータは、関連情報が重畳された情報信号の帯域分離された再生信号レベルの範囲を設定するように構成される。

【 0 0 8 3 】

また、所定のパラメータは、関連情報が重畳された情報信号の圧縮符号化時の変換係数を選択的に設定するように構成される。このとき、再生系 7 の圧縮復号部 1 8 からの復号時の復号信号に基づいて、適切な変換係数を設定するようにすればよい。

【 0 0 8 4 】

また、所定のパラメータは、関連情報が重畳された情報信号の M P E G (M o v i n g P i c t u r e E x p e r t s G r o u p) - 2 規格に準拠した圧縮符号化時の G O P (G r o u p o f P i c t u r e) 構造の I ピクチャーを選択的に設定するように構成される。

【 0 0 8 5 】

10

20

30

40

50

また、透かし検出サーバ 3 からの検出結果により、情報信号の著作権を不当に害しようとする者からの攻撃が発覚し、フィルタ 1 1 のパラメータの設定の不都合がわかれば、フィルタ 1 1 のパラメータの設定を能動的に変更するように構成してもよい。

【 0 0 8 6 】

また、透かし検出サーバ 3 からの検出結果により、制御部 1 5 が記録系の動作を制限するなどの制御動作が遅れてしまった場合、誤って記録系において記録してしまった部分を消去するように構成してもよい。

【 0 0 8 7 】

また、他にネットワークに接続された課金サーバを設けて、課金サーバに対する課金に応じて、制御部 1 5 は制御動作の条件を変更するように構成してもよい。

10

【 0 0 8 8 】

このように構成されたコンテンツマネージメントシステムの動作を説明する。

図 6 は、コンテンツマネージメントシステムの動作を示すフローチャートである。また、動作に先立って、使用者側機器 2 内で、ドライブ部 5、ストリーム監視系 6、記録系 4 1、5 1 および再生系 7 と透かし検出サーバ 3 とは互いに認証し、通信はすべて暗号化し、使用者が改造できないように工夫されていることが望ましい。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 1 で、コンテンツの再生が行われる。具体的には、図 1 または図 3 に示したコンテンツマネージメントシステムでは、ドライブ 5 の光学ピックアップ 8 がディスク状記録媒体から情報信号を読み出して媒体種検出部 9 に供給する。媒体種検出部 9 は、記録媒体の種類が再生専用または記録再生可能であるかの種別信号を制御部 1 5 に供給する。媒体種検出部 9 から情報信号がストリーム監視部 6 の信号ゲート 1 0 に供給される。また、図 2 に示したコンテンツマネージメントシステム 2 1 では、コンテンツ配信サーバ 2 2 からネットワークを介して送信された情報信号を使用者側機器 2 のストリーム監視系 6 が受信する。

20

【 0 0 9 0 】

ステップ S 2 で、透かし情報検出用信号の検出を行う。具体的には、ストリーム監視部 6 の信号ゲート 1 0 は、情報信号を再生系 7 とストリーム監視系 6 との 2 つに分離する。信号ゲート 1 0 からの情報信号はフィルタ 1 1 に供給される。フィルタ 1 1 は、情報信号の中から透かし検出用信号を取り出して、透かし検出用信号蓄積部 1 2 に供給する。また、図 4 に示した記録系 4 1 において、信号ゲート 1 0 からの情報信号はフィルタ 4 4 に供給される。フィルタ 4 4 は、情報信号の中から透かし検出用信号を取り出して、通信部 4 6 に供給する。図 5 に示した記録系 5 1 において、信号ゲート 1 0 からの情報信号は圧縮部 5 2 に供給され、圧縮符号化される。圧縮符号化された情報信号はフィルタ 5 4 に供給される。フィルタ 5 4 は、圧縮符号化された情報信号の中から透かし検出用信号を取り出して、通信部 5 6 に供給する。

30

【 0 0 9 1 】

このとき、使用者側機器 2 のフィルタ 1 1 では、情報信号を一定時間サンプリングして情報信号の中から透かし検出用信号を取り出して、後述するように、ネットワーク経由で透かし検出サーバ 3 に送信する。ここで、使用者側機器 2 がネットワークに接続されていない場合のために、サンプリングした透かし検出用信号を透かし検出用信号蓄積部 1 2 に蓄積する。

40

【 0 0 9 2 】

ステップ S 3 で、透かし情報検出用信号を透かし検出サーバ 3 に送信する。具体的には、通信部 1 3 は、透かし情報検出用信号を透かし検出サーバ 3 に送信する。図 4、図 5 に示した記録系 4 1、5 1 において、通信部 4 6、5 6 は透かし検出用信号を透かし検出サーバ 3 に送信する。これにより、透かし検出のための複雑な処理を、透かし検出サーバ 3 側で行うことにより、使用者側機器 2 側の負担を軽くして使用者側機器 2 の内部の処理を途切れなく早くすることができる。

【 0 0 9 3 】

50

ここで、上述したように、使用者側機器 2 がネットワークに接続されていない場合には、使用者側機器 2 がネットワークに接続されたとき、透かし検出用信号蓄積部 1 2 に蓄積されたサンプリングした透かし検出用信号が、通信部 1 3 から使用者が送信を止めることができないように自動的に透かし検出サーバ 3 に送信される。

【0094】

ステップ S 4 で、検出結果を受信して複製・再生を制限する。具体的には、通信部 1 3 は、透かし検出サーバ 3 から検出結果を受信する。通信部 1 3 は、透かし検出結果蓄積部 1 4 に検出結果を一旦蓄積する。制御部 1 5 は、透かし検出結果蓄積部 1 4 から検出結果を取り出して検出結果に基づいて再生系 7 の再生部 1 9 の再生動作を制限する。また、図 5 に示した記録系 4 1、5 1 において、通信部 4 7、5 7 は、検出結果を記録制御部 4 3、5 3 に供給する。記録制御部 4 3、5 3 は、記録ドライブ 4 5、5 5 における圧縮符号化された情報信号の記録動作を検出結果に基づいて制限するように動作する。

10

【0095】

ここで、透かし検出サーバ 3 で複製不可の検出結果が検出されたとき情報信号は違法コンテンツであるとみなされる。これは、通常のコンテンツは複製不可の透かし情報を情報信号に重畳して埋め込む場合は CSS (Content Scramble System) というスクランブルがかかっているので、透かし情報が検出されないのに対して、違法に複製されたコンテンツはスクランブルがかからず、複製不可を示す透かし情報が検出されるという判断の前提に基づくものである。また、ドライブ部 5 の媒体種検出部 9 で媒体種を検出し記録可能な媒体から複製不可を示す透かし情報が検出された場合には情報信号は違法コンテンツであるとみなしてもよい。

20

【0096】

透かし検出サーバ 3 が違法コンテンツを検出すると、使用者側機器 2 に検出結果を送り、使用者側機器 2 の透かし検出結果蓄積部 1 4 に蓄積される。そして、これ以後、使用者側機器 2 で情報信号の再生中、該当コンテンツに限らず、どのコンテンツを再生していても、モニタ上に警告が表示される。警告は、「 月×日に再生された というディスク(またはデータ)は違法複製品であるとみなされました。このモニタ上の警告を削除するためには下記に連絡をお願いします」等である。警告管理サーバ 4 は使用者側機器 2 から連絡を受け、違法コンテンツの入手経路などの解除条件情報を尋ね、違法コンテンツを以後入手しないことを警告した上で警告解除指令を使用者側機器 2 に送り、これにより、モニタ上の警告が解除される。

30

【0097】

ステップ S 5 で、透かし検出結果を保存する。具体的には、制御部 1 5 は、制御動作を行った後に、透かし検出結果蓄積部 1 4 に検出結果および制御動作内容を蓄積していく。これにより、使用者側機器 2 に直接透かし情報の検出のための手段を設けないことにより、ストリーム監視系 6 の負担を軽減することと、透かし検出サーバ 3 側に透かし情報の検出のための手段を設けることにより、より高度な検出のための手段を装着することができ、さらに技術の進歩に伴って検出のための手段をレベルアップさせることができ、違法複製者の攻撃に対応することができる。

【0098】

このような使用者側機器 2 から遠隔で透かし検出サーバ 3 により透かし情報検出を行う場合、使用者側機器 2 がネットワークに常時接続されているときは問題ないが、使用者側機器 2 が携帯端末等の場合にはネットワークに常時接続されていることは保証されないので、使用者側機器 2 側の透かし検出用信号蓄積部 1 2 で透かし検出用信号を蓄積し、透かし検出結果蓄積部 1 4 で透かし検出結果を蓄積する構成にすることにより、使用者側機器 2 がネットワークに接続されたときに、自動的に透かし検出用信号蓄積部 1 2 で蓄積された透かし検出用信号を透かし検出サーバ 3 側に送り、透かし検出サーバ 3 側で透かし検出を行うだけで、透かし検出サーバ 3 側から送られてくる検出結果を透かし検出結果蓄積部 1 4 で蓄積して、得られた検出結果を制御に利用することができる。

40

【0099】

50

従来、透かし検出により違法ディスクなどの違法コンテンツが検出されると、この違法コンテンツの再生を停止したり、違法ディスクをドライブ部から排出したりすることは考えられていたが、上述した本実施の形態では、一旦違法コンテンツが検出されたら、使用者側機器 2 側では警告発生部 16 から警告が表示され続け、警告管理サーバ 4 に対して解除手続きを行わないと警告発生部 16 の警告が解除されないようにすることにより、使用者が使用者側機器 2 を操作するだけでは警告発生部 16 の警告を解除することができないようにすることができるようにした。

【0100】

図 7 は、複製・再生制限の動作を示すフローチャートである。図 7 は、図 6 のステップ S4 の処理の詳細動作を示すフローチャートである。図 7 の動作の主体は、図 1、図 2 または図 3 に示したコンテンツマネジメントシステム 1、21、31 では、制御部 15 である。また、図 5 に示した記録系 41、51 では、記録制御部 43、53 である。

10

【0101】

ステップ S11 で、違法コンテンツの再生があったか否かを判断する。具体的には、図 1、図 2 または図 3 に示したコンテンツマネジメントシステム 1、21、31 では、制御部 15 は、情報信号の再生に伴って透かし検出サーバ 3 から送信される検出結果が違法なコンテンツであることを示す情報であることを判断する。また、図 5 に示した記録系 41、51 では、記録制御部 43、53 は、情報信号の再生に伴って透かし検出サーバ 3 から送信される検出結果が違法なコンテンツであることを示す情報であることを判断する。したがって、制御部 15 は、常にリアルタイムに透かし検出サーバ 3 から検出結果の制御情報

20

【0102】

ステップ S12 で、警告表示を行う。具体的には、図 1、図 2 または図 3 に示したコンテンツマネジメントシステム 1、21、31 では、制御部 15 は、情報信号の再生に伴って透かし検出サーバ 3 から送信される検出結果が違法なコンテンツであることを示す情報であることを判断したときは、警告発生部 16 に警告表示の動作を行うように制御する。また、図 5 に示した記録系 41、51 では、記録制御部 43、53 は、情報信号の再生に伴って透かし検出サーバ 3 から送信される検出結果が違法なコンテンツであることを示す情報であることを判断したときも同様に、警告発生部 16 に警告表示の動作を行うように

30

【0103】

また、警告は一旦違法コンテンツが発見されると連続して出され、これを解除するには、後述するように、警告管理サーバ 4 と連絡をとり、解除信号を受け取ることにより始めて解除される。ここでの警告は、例えば、「違法なコンテンツが再生されました。この警告を消すには次の処置をして下さい」などの表示をモニタ上に行う。

【0104】

ここで、再生制御の場合には、ドライブ部 5 の媒体種検出部 9 からの媒体種検出結果と透かし検出用信号とを通信部 13 からネットワークを介して透かし検出サーバ 3 に送信し、透かし検出サーバ 3 で透かし検出を行い、「記録禁止」を表す電子透かしの検出結果が検出され、そのときの媒体種検出結果が「記録可能媒体」であった場合は警告発生部 16 が警告を発する。

40

【0105】

また、記録制限の場合には、従来は電子透かしを検出し、検出された電子透かしが「複製禁止」や「以後複製禁止」を表す電子透かしであった場合には、記録を止めるようにしていた。本実施の形態では、これに加えて、記録時にリアルタイムに電子透かしを検出せずに、使用者側機器 2 がネットワークに接続された時点で、記録制御部 43、53 は、上記の記録制限を行うようにする。

【0106】

ステップ S13 で、違法コンテンツの再生が続行されているか否かを判断する。具体的に

50

は、図 1、図 2 または図 3 に示したコンテンツマネジメントシステム 1、21、31 では、制御部 15 は、情報信号の再生の続行に伴って透かし検出サーバ 3 から送信される検出結果が連続して違法なコンテンツであることを示す情報であることを判断する。また、図 5 に示した記録系 41、51 では、記録制御部 43、53 は、情報信号の再生の続行に伴って透かし検出サーバ 3 から送信される検出結果が連続して違法なコンテンツであることを示す情報であることを判断する。

【0107】

ステップ S14 で、再生応答を遅くするか、または記録を禁止する。具体的には、図 1、図 2 または図 3 に示したコンテンツマネジメントシステム 1、21、31 では、制御部 15 は、透かし検出結果蓄積部 14 から検出結果を取り出して検出結果に基づいて再生系 7 の再生部 19 の再生動作の応答時間を遅くするように動作する。また、図 5 に示した記録系 41、51 において、記録制御部 43、53 は、記録ドライブ 45、55 における圧縮符号化された情報信号の記録動作を禁止するように動作する。

10

【0108】

このように、違法なコンテンツの再生が続く場合には、再生や記録の機能を制限したりすることで、違法コンテンツの再生を行う不当な使用者の意欲を減ずるようにすることができる。

【0109】

ここで、度重なる違法コンテンツの再生があったときには、例えば、再生画像を荒らす、再生の反応を遅くする、または再生を不可能にするなどの処理を行うようにしてもよい。

20

【0110】

ステップ S15 で、解除条件を満足しかた否かを判断する。具体的には、図 1、図 2 または図 3 に示したコンテンツマネジメントシステム 1、21、31 では、制御部 15 は、警告管理サーバ 4 の解除手段に対する使用者側機器 2 からの違法コンテンツの情報信号の供給源情報または違法コンテンツの情報信号自体の提供により、警告管理サーバ 4 の解除手段から使用者側機器 2 における情報信号の処理の制限を解除または緩和する解除情報または緩和情報が供給されたことを判断する。また、図 5 に示した記録系 41、51 において、記録制御部 43、53 は、同様に、警告管理サーバ 4 の解除手段に対する使用者側機器 2 からの違法コンテンツの情報信号の供給源情報または違法コンテンツの情報信号自体の提供により、警告管理サーバ 4 の解除手段から使用者側機器 2 における情報信号の処理の制限を解除または緩和する解除情報または緩和情報が供給されたことを判断する。

30

【0111】

ここで、解除条件としては、例えば、違法コンテンツの購入店の情報、違法コンテンツ自体などから 1 つまたは複数の項目を選択する。

【0112】

ステップ S16 で、制限の解除を行う。具体的には、図 1、図 2 または図 3 に示したコンテンツマネジメントシステム 1、21、31 では、制御部 15 は、警告管理サーバ 4 の解除手段に対する使用者側機器 2 からの違法コンテンツの情報信号の供給源情報または違法コンテンツの情報信号自体の提供により、警告管理サーバ 4 の解除手段から使用者側機器 2 における情報信号の処理の制限を解除または緩和する解除情報または緩和情報が供給されたことを判断したとき、透かし検出結果蓄積部 14 から検出結果を取り出して検出結果に基づいて再生系 7 の再生部 19 の再生動作の応答時間を遅くするようにする動作を解除または緩和する。また、図 5 に示した記録系 41、51 において、記録制御部 43、53 は、同様に、警告管理サーバ 4 の解除手段に対する使用者側機器 2 からの違法コンテンツの情報信号の供給源情報または違法コンテンツの情報信号自体の提供により、警告管理サーバ 4 の解除手段から使用者側機器 2 における情報信号の処理の制限を解除または緩和する解除情報または緩和情報が供給されたことを判断したとき、記録ドライブ 45、55 における圧縮符号化された情報信号の記録動作を禁止するようにする動作を解除または緩和する。

40

【0113】

50

上述した解除条件が満たされたときに情報信号の処理の制限を解除または緩和するようにすることができる。また、解除は、警告管理サーバ4が暗号化などの手法で安全に使用者側機器2と通信して行うことにより、例えば、解除対象の再生部19の制御を行うようにしてもよい。また、警告管理サーバ4の制限の解除または緩和動作は、著作権者からの依頼で行われる場合と著作権者自らが行う場合があり得る。

【0114】

図8は、透かし検出結果の保存の動作を示すフローチャートである。図8は、図6のステップS5の処理の詳細動作を示すフローチャートである。図8の動作の主体は、図1、図2または図3に示したコンテンツマネジメントシステム1、21、31では、制御部15である。また、図5に示した記録系41、51では、記録制御部43、53である。

10

【0115】

ステップS21で、違法コンテンツの再生結果を蓄積する。具体的には、図1、図2または図3に示したコンテンツマネジメントシステム1、21、31では、制御部15は、制御動作を行った後に、透かし検出結果蓄積部14に検出結果および制御動作内容を蓄積していく。また、図5に示した記録系41、51では、記録制御部43、53は、同様にして制御動作を行った後に、透かし検出結果蓄積部14に検出結果および制御動作内容を蓄積していく。

【0116】

ステップS22で、一定期間毎に管理サーバと通信を行う。具体的には、図1、図2または図3に示したコンテンツマネジメントシステム1、21、31では、制御部15は、違法コンテンツの再生による検出結果および解除情報もしくは緩和情報を透かし検出結果蓄積部14に蓄積して、毎月または毎年という単位で警告管理サーバ4と通信を行う。また、図5に示した記録系41、51では、記録制御部43、53は、同様にして違法コンテンツの再生による検出結果および解除情報もしくは緩和情報を透かし検出結果蓄積部14に蓄積して、毎月または毎年という単位で警告管理サーバ4と通信を行う。

20

【0117】

このように、リアルタイムに透かし検出サーバ3から検出結果の制御情報を取得して制御を行うのではないため、必ずしも使用者側機器2が常にネットワークに接続していなくても、使用者側機器2がネットワークに接続された時点で制御を行うことができる。この場合、通信部13、17の通信手段は、直接ネットワークや電話回線に接続する方法や、記録可能なディスク状記録媒体やICカードなどの記録媒体を用いてネットワークに接続されたパーソナルコンピュータから通信を行うようにしてもよい。

30

【0118】

ステップS23で、違法コンテンツの流通経路の調査を行う。具体的には、図1、図2または図3に示したコンテンツマネジメントシステム1、21、31では、制御部15は、透かし検出結果蓄積部14に蓄積の結果から、違法コンテンツの流通経路が判明したときは、警告管理サーバ4に報告を行う。また、図5に示した記録系41、51では、記録制御部43、53は、同様にして透かし検出結果蓄積部14に蓄積の結果から、違法コンテンツの流通経路が判明したときは、警告管理サーバ4に報告を行う。

【0119】

なお、ドライブ部5の記録媒体の種別によって、以下のように制御するようにしてもよい。第1に、使用者側機器2において、ドライブ部5の記録媒体がライトワンス媒体の場合には、リハーサルモードを設けて、制御部15が記録に先立って透かし検出サーバ3からの電子透かしの検出結果を判断してから、記録部41、51の記録を開始するようにしてもよい。

40

【0120】

第2に、使用者側機器2において、ドライブ部5の記録媒体が媒体ユニークコードを使用可能な場合には、制御部15が記録部41、51の記録を一旦実行してしまうが、後で電子透かしの検出結果が「複製禁止」や「以後複製禁止」の場合には、この検出結果が検出された媒体のユニークコードを使用者側機器2内の記憶手段に登録しておき、以後この登

50

録内容を消去するまで、再生部の再生を不可能にするようにしてもよい。また、その媒体のユニークコードを警告管理サーバ４の記憶手段に登録し、ネットワークに接続された使用者側機器２では再生部の再生を不可能にするようにしてもよい。

【０１２１】

第３に、使用者側機器２において、ドライブ部５の記録媒体が媒体ユニークコードを使用不可能の場合には、制御部１５が記録部４１，５１の記録媒体に対する記録を実行する際に、記録媒体のシリーズ番号を記録し、このシリーズ番号を使用者側機器２内のユニークコードとするようにしてもよい。また、上述したものを使用者側機器２のシリアル番号と組み合わせれば、第２の場合と同様にユニークコードを警告管理サーバ４の記憶手段に登録し、ネットワークに接続された使用者側機器２では再生部の再生を不可能にするようにしてもよい。

【０１２２】

第４に、使用者側機器２において、ドライブ部５の記録媒体からＣＧＭＳ（Ｃｏｐｙ Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ Ｓｙｓｔｅｍ）－Ａ（Ａｎａｌｏｇ），ＣＧＭＳ－Ｄ（Ｄｉｇｉｔａｌ）またはＡＰＳ（Ａｎａｌｏｇ Ｐｒｏｔｅｃｔｉｏｎ Ｓｙｓｔｅｍ）などの他の複製制御情報が得られる場合には、それらの複製制御情報が電子透かしの検出結果の方より厳しい複製制限が検出されたことが制御部１５により判断された場合は、違法複製の疑いがあるので、上記の再生制限のときと同じように警告発生部１６から警告を発し、それが度重なる場合は再生の反応を遅くしたり機能を制限したりすることにより、不当な使用者の違法コンテンツの記録の意欲を減ずるようにしてもよい。

【０１２３】

また、電子透かしを含む複数の複製制御情報に齟齬が発生している場合、違法な使用者側機器２を使う可能性の高い使用者となみし、例えば、電子透かし検出サーバ３との通信回数を増やすなど、より厳しい制御をするようにしてもよい。

【０１２４】

上述した本実施の形態によれば、電子透かしの検出を記録装置や再生装置内で行う必要がなくなるので、使用者側装置の負担を軽くすることができる。また、万が一、不当な使用者の違法コンテンツの記録や再生を行った場合、その、使用者側機器２に直接透かし情報の検出のための手段を設けないことにより、ストリーム監視系６の負担を軽減することと、透かし検出サーバ３側に透かし情報の検出のための手段を設けることにより、不当な使用者の違法コンテンツの記録や再生に対応できるように、より高度な検出のための手段を装着することができ、さらに技術の進歩に伴って検出のための手段をレベルアップさせることができ、違法複製者の攻撃に対応することができる。

【０１２５】

また、上述した使用者側機器２から遠隔で透かし検出サーバ３により透かし情報検出を行う場合、使用者側機器２側の透かし検出用信号蓄積部１２で透かし検出用信号を蓄積し、透かし検出結果蓄積部１４で透かし検出結果を蓄積する構成にすることにより、使用者側機器２がネットワークに接続されたときに、自動的に透かし検出用信号蓄積部１２で蓄積された透かし検出用信号を透かし検出サーバ３側に送り、透かし検出サーバ３側で透かし検出を行うだけで、透かし検出サーバ３側から送られてくる検出結果を透かし検出結果蓄積部１４で蓄積して、得られた検出結果を制御に利用することができる。

【０１２６】

【発明の効果】

この発明の情報処理装置は、情報信号に関する関連情報を検出するための検出用信号を取出して上記検出用信号に基づいてネットワークに接続されている他の装置と所定情報の通信をする情報処理装置において、情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出す検出用信号取り出し手段と、上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信手段と、上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御する制御手段と、上記処理結果を他の装置と通信可能に保存する保存手段とを備えたので、関連情報

の検出を記録装置や再生装置内で行う必要がなくなるので、使用者側装置の負担を軽くすることができるという効果を奏する。

【0127】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、検出用信号は、上記情報信号に重畳された電子透かし情報であるので、電子透かしの検出を記録装置や再生装置内で行う必要がなくなるので、使用者側装置の負担を軽くすることができるという効果を奏する。

【0128】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報であるので、コンテンツ情報をサンプリングして電子透かし情報の検出に用いることができるという効果を奏する。

10

【0129】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報の中で検出に必要な要素を選択したものであるので、コンテンツ情報の中で検出に必要な要素を選択して電子透かし情報の検出に用いることができるという効果を奏する。

【0130】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記制御手段は、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生するので、違法なコンテンツの再生や記録に対して警告を発することができるという効果を奏する。

20

【0131】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記制御手段は、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際にその検出回数に応じて警告を変化して発生するので、違法なコンテンツの再生や記録に対して警告を発する際にその検出回数が増加するごとに警告を厳しくし、検出回数が低下するごとに警告を緩和させることができるという効果を奏する。

【0132】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記制御手段は、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるので、違法なコンテンツの再生や記録に対して制限を加える際にその検出回数が増加するごとに制限を厳しくし、検出回数が低下するごとに制限を緩和させることができるという効果を奏する。

30

【0133】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記制御手段は、上記保存手段に保存された処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに上記情報信号に対する次の処理を停止するので、違法なコンテンツの再生や記録に対して次の再生や記録の処理を停止することができるという効果を奏する。

【0134】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記制御手段は、上記保存手段に保存された処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに他の装置における上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるので、他の情報処理装置でも違法なコンテンツの再生や記録に対して再生や記録の処理の機能に制限を加えることができるという効果を奏する。

40

【0135】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報の特徴量または上記特徴量抽出のためのコンテンツ情報であるので、検出を容易にするコンテンツ情報の特徴量または特徴量抽出のためのコンテンツ情報を電子透かし情報の検出に用いることができるという効果を奏する。

【0136】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記制御手段が、上記処理結果に基づ

50

いて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際にその検出回数に応じて警告を変化して発生したとき、上記通信手段による上記その他の装置との通信結果に基づいて、上記その他の装置が上記警告を解除するので、解除条件が満たされたときに情報信号の処理に対する警告を解除することができるという効果を奏する。

【0137】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記制御手段が、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるとき、上記通信手段による上記その他の装置との通信結果に基づいて、上記その他の装置が上記制限を緩和するので、解除条件が満たされたときに情報信号の処理の制限を緩和することができるという効果を奏する。

10

【0138】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記通信手段による上記その他の装置との通信は、上記処理を実行するための条件の不備が検出された上記情報信号、または上記情報信号の供給源の情報を上記その他の装置へ送信するので、違法コンテンツ自体または違法コンテンツの販売店などの情報の提供を警告の解除条件にすることができるという効果を奏する。

【0139】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記通信手段による上記その他の装置との通信は、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出された上記情報信号、または上記情報信号の供給源の情報を上記その他の装置へ送信するので、違法コンテンツ自体または違法コンテンツの販売店などの情報の提供を制限の緩和条件にすることができるという効果を奏する。

20

【0140】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記情報信号の供給源は、記録媒体、またはネットワークを介してその他の装置から送信されるので、記録媒体を再生する際の情報信号、またはネットワークを介して配信される情報信号に対する関連情報の検出を記録装置や再生装置内で行う必要がなくなるので、使用者側装置の負担を軽くすることができるという効果を奏する。

30

【0141】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記情報信号の供給源が記録媒体のとき、上記記録媒体の種類に応じて、上記制御手段が上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるので、記録媒体の種別による複製制限情報を関連情報の検出結果と合わせて情報信号に対する処理の制限をすることができるという効果を奏する。

【0142】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記情報信号の供給源がネットワークを介してその他の装置から送信されるとき、上記検出用信号取り出し手段は、所定のパラメータの設定に応じて検出用信号を取り出すので、配信されるコンテンツに適応したパラメータを選択して設定することができるという効果を奏する。

40

【0143】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記所定のパラメータは、上記検出用信号に基づく関連情報の検出への寄与率が高い部分を選択的に設定するので、検出の寄与率の高い部分から関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【0144】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報の周波数帯域を通過させる周波数帯域フィルタを設定するので、任意の周波数帯域の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【0145】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情

50

報が重畳された情報信号の再生時刻の範囲を設定するので、任意の再生時刻の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【0146】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生映像のフレームまたはフィールドの範囲を設定するので、任意の再生映像のフレームまたはフィールドの関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【0147】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生映像の画素範囲を設定するので、任意の画素範囲の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

10

【0148】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生信号レベルの範囲を設定するので、任意の再生信号レベルの関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【0149】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の帯域分離された再生信号レベルの範囲を設定するので、任意の帯域分離された再生信号レベルの関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

20

【0150】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の圧縮符号化時の変換係数を選択的に設定するので、例えば圧縮符号化係数の比較的中、低域成分の任意の帯域の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【0151】

また、この発明の情報処理装置は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号のMPEG-2規格に準拠した圧縮符号化時のGOP構造のIピクチャーを選択的に設定するので、静止画像として取り出すことができる任意の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

30

【0152】

また、この発明の情報処理方法は、情報信号に関する関連情報を検出するための検出用信号を取出して上記検出用信号に基づいてネットワークに接続されている他の装置と所定情報の通信をする情報処理方法において、情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出す検出用信号取り出しステップと、上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信ステップと、上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御する制御ステップと、上記処理結果を他の装置と通信可能に保存する保存ステップとを備えたので、関連情報の検出を記録装置や再生装置内で行う必要がなくなるので、使用者側装置の負担を軽くすることができるという効果を奏する。

40

【0153】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記検出用信号は、上記情報信号に重畳された電子透かし情報であるので、電子透かしの検出を記録装置や再生装置内で行う必要がなくなるので、使用者側装置の負担を軽くすることができるという効果を奏する。

【0154】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報であるので、コンテンツ情報をサンプリングして電子透かし情報の検出に用いることができるという効果を奏する。

【0155】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記検出用信号は、上記電子透かし情

50

報を検出するためのコンテンツ情報の中で検出に必要な要素を選択したので、コンテンツ情報の中で検出に必要な要素を選択して電子透かし情報の検出に用いることができるという効果を奏する。

【0156】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、制御ステップは、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生するので、違法なコンテンツの再生や記録に対して警告を発することができるという効果を奏する。

【0157】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記制御ステップは、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際にその検出回数に応じて警告を変化して発生するので、違法なコンテンツの再生や記録に対して警告を発する際にその検出回数が増加するごとに警告を厳しくし、検出回数が低下するごとに警告を緩和させることができるという効果を奏する。 10

【0158】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記制御ステップは、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるので、違法なコンテンツの再生や記録に対して警告を発する際にその検出回数が増加するごとに制限を厳しくし、検出回数が低下するごとに制限を緩和させることができるという効果を奏する。 20

【0159】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記制御ステップは、上記保存手段に保存された処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに上記情報信号に対する次の処理を停止するので、違法なコンテンツの再生や記録に対して次の再生や記録の処理を停止することができるという効果を奏する。

【0160】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記制御ステップは、上記保存手段に保存された処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに他の装置における上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるので、他の情報処理装置でも違法なコンテンツの再生や記録に対して再生や記録の処理の機能に制限を加えることができるという効果を奏する。 30

【0161】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記検出用信号は、上記電子透かし情報を検出するためのコンテンツ情報の特徴量または上記特徴量抽出のためのコンテンツ情報であるので、検出を容易にするコンテンツ情報の特徴量または特徴量抽出のためのコンテンツ情報を電子透かし情報の検出に用いることができるという効果を奏する。

【0162】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、制御ステップが、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生する際にその検出回数に応じて警告を変化して発生したとき、上記通信ステップによる上記その他の装置との通信結果に基づいて、上記その他の装置が上記警告を解除するので、解除条件が満たされたときに情報信号の処理に対する警告を解除することができるという効果を奏する。 40

【0163】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記制御ステップが、上記処理結果に基づいて、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときにその検出回数に応じて上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるとき、上記通信ステップによる上記その他の装置との通信結果に基づいて、上記その他の装置が上記制限を緩和するので、解除条件が満たされたときに情報信号の処理の制限を緩和することができる 50

という効果を奏する。

【0164】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記通信ステップによる上記その他の装置との通信は、上記処理を実行するための条件の不備が検出された上記情報信号、または上記情報信号の供給源の情報を上記その他の装置へ送信するので、違法コンテンツ自体または違法コンテンツの販売店などの情報の提供を警告の解除条件にすることができるという効果を奏する。

【0165】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、通信ステップによる上記その他の装置との通信は、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出された上記情報信号、または上記情報信号の供給源の情報を上記その他の装置へ送信するので、違法コンテンツ自体または違法コンテンツの販売店などの情報の提供を制限の緩和条件にすることができるという効果を奏する。

10

【0166】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記情報信号の供給源は、記録媒体、またはネットワークを介してその他の装置から送信されるので、記録媒体を再生する際の情報信号、またはネットワークを介して配信される情報信号に対する関連情報の検出を記録装置や再生装置内で行う必要がなくなるので、使用者側装置の負担を軽くすることができるという効果を奏する。

【0167】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記情報信号の供給源が記録媒体のとき、上記記録媒体の種類に応じて、上記制御手段が上記情報信号に対する処理の機能に制限を加えるので、記録媒体の種別による複製制限情報を関連情報の検出結果と合わせて情報信号に対する処理の制限をすることができるという効果を奏する。

20

【0168】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記情報信号の供給源がネットワークを介してその他の装置から送信されるとき、上記検出用信号取り出しステップは、所定のパラメータの設定に応じて検出用信号を取り出すので、配信されるコンテンツに適応したパラメータを選択して設定することができるという効果を奏する。

【0169】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記所定のパラメータは、上記検出用信号に基づく関連情報の検出への寄与率が高い部分を選択的に設定するので、検出の寄与率の高い部分から関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

30

【0170】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報の周波数帯域を通過させる周波数帯域フィルタを設定するので、任意の周波数帯域の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【0171】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生時刻の範囲を設定するので、任意の再生時刻の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

40

【0172】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生映像のフレームまたはフィールドの範囲を設定するので、任意の再生映像のフレームまたはフィールドの関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【0173】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生映像の画素範囲を設定するので、任意の画素範囲の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

50

【 0 1 7 4 】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の再生信号レベルの範囲を設定するので、任意の再生信号レベルの関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【 0 1 7 5 】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の帯域分離された再生信号レベルの範囲を設定するので、任意の帯域分離された再生信号レベルの関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【 0 1 7 6 】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、上記所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の圧縮符号化時の変換係数を選択的に設定するので、例えば圧縮符号化係数の比較的中、低域成分の任意の帯域の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【 0 1 7 7 】

また、この発明の情報処理方法は、上述において、所定のパラメータは、上記関連情報が重畳された情報信号の M P E G - 2 規格に準拠した圧縮符号化時の G O P 構造の I ピクチャーを選択的に設定するので、静止画像として取り出すことができる任意の関連情報の検出を容易にすることができるという効果を奏する。

【 0 1 7 8 】

また、この発明の情報処理システムは、情報信号に関する関連情報を検出するための検出用信号を取出して上記検出用信号に基づいてネットワークに接続されている他の装置と所定情報の通信をする情報処理装置と、上記情報処理装置とネットワークを介して接続されている他の装置とを有する情報処理システムにおいて、情報信号に対して繰り返し重畳されている同一の関連情報を検出するための検出用信号を取り出す検出用信号取り出し手段と、上記検出用信号を他の装置に送信し、上記検出用信号から検出された関連情報に対する処理結果を受信する通信手段と、上記処理結果を用いて上記情報信号の処理を制限するように制御する制御手段と、上記処理結果を他の装置と通信可能に保存する保存手段と、を有する情報処理装置と、上記情報処理装置から上記検出用信号を受信し、上記処理結果を上記情報処理装置へ送信する通信手段と、上記検出用信号から関連情報を検出し、上記関連情報に基づく処理結果を得る検出手段と、上記情報処理装置における上記情報信号の処理の制限を解除または緩和する解除手段を有するその他の装置とを備えたので、関連情報の検出を記録装置や再生装置内で行う必要がなくなるので、使用者側装置の負担を軽くすることができると共に、上記情報信号に対する処理を実行するための条件の不備が検出されたときに警告を発生するので、違法なコンテンツの再生や記録に対して警告を発して処理の制限をすることができ、解除条件が満たされたときに情報信号の処理の制限を解除することができるという効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本実施の形態に適用されるコンテンツマネジメントシステムの構成例を示すブロック図である。

【 図 2 】 他のコンテンツマネジメントシステムの構成例を示すブロック図である。

【 図 3 】 他のコンテンツマネジメントシステムの構成例を示すブロック図である。

【 図 4 】 記録系の構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 他の記録系の構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 コンテンツマネジメントシステムの動作を示すフローチャートである。

【 図 7 】 複製・再生制限の動作を示すフローチャートである。

【 図 8 】 透かし検出結果の保存の動作を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

1 ... コンテンツマネジメントシステム、 2 ... 使用者側機器、 3 ... 透かし検出サーバ、 4 ... 警告管理サーバ、 5 ... ドライブ部、 6 ... ストリーム監視部、 7 ... 再生

10

20

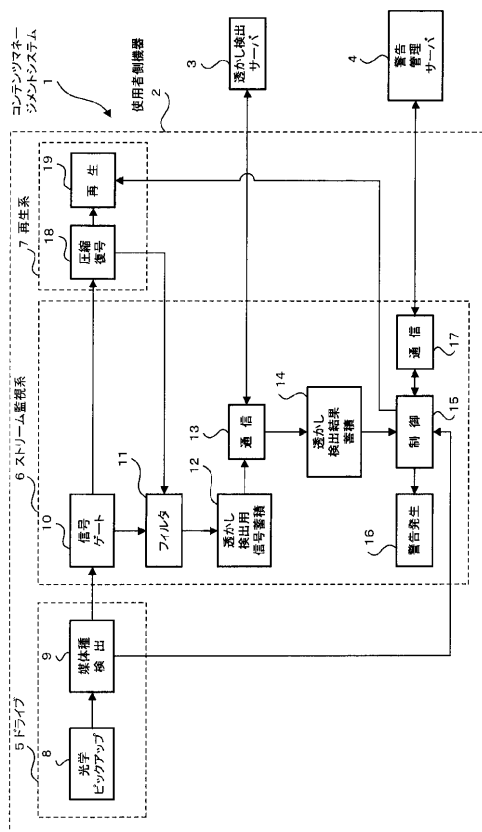
30

40

50

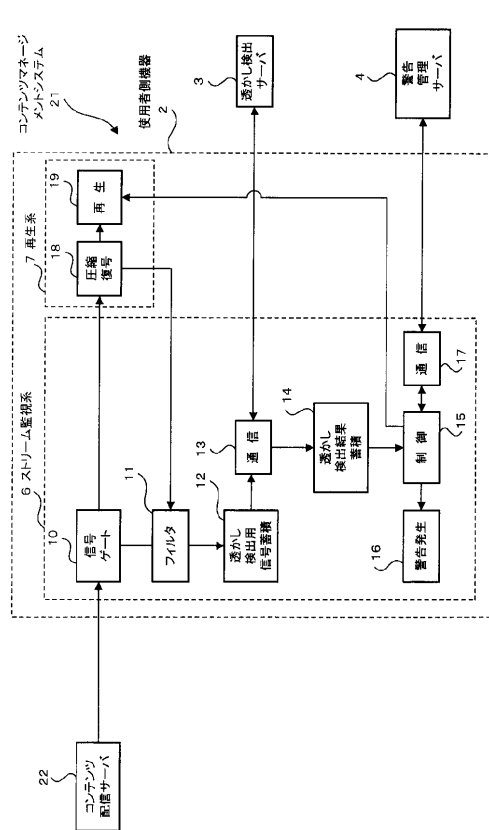
系、8 …… 光学ピックアップ部、9 …… 媒体種検出部、10 …… 信号ゲート部、11 …… フィルタ部、12 …… 透かし検出用信号蓄積部、13 …… 通信部、14 …… 透かし検出結果蓄積部、15 …… 制御部、16 …… 警告発生部、17 …… 通信部、18 …… 圧縮復号部、19 …… 再生部、21 …… コンテンツマネジメントシステム、22 …… コンテンツ配信サーバ、31 …… コンテンツマネジメントシステム、41 …… 記録系、42 …… 圧縮部、43 …… 記録制御部、44 …… フィルタ部、45 …… 記録ドライブ部、46, 47 …… 通信部、51 …… 記録系、52 …… 圧縮部、53 …… 記録制御部、54 …… フィルタ部、55 …… 記録ドライブ部、56, 57 …… 通信部

【図 1】



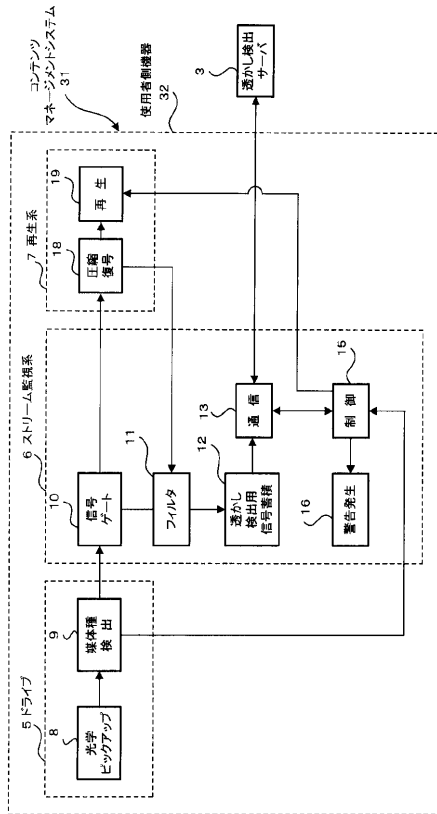
本実施の形態に適用されるコンテンツマネジメントシステムの構成を示すブロック図

【図 2】



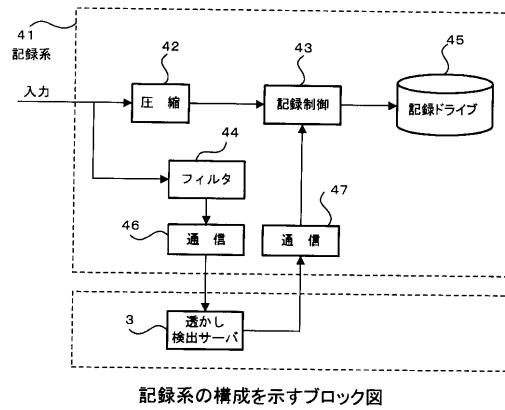
他のコンテンツマネジメントシステムの構成を示すブロック図

【図 3】



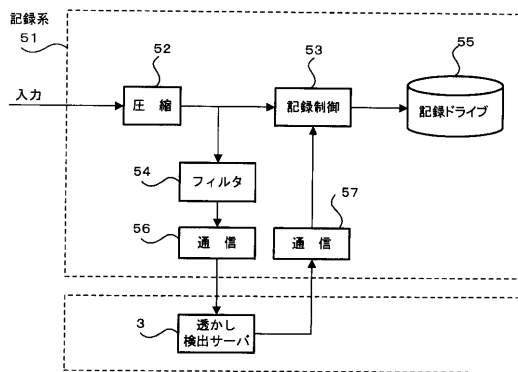
他のコンテンツマネージメントシステムの構成を示すブロック図

【図 4】



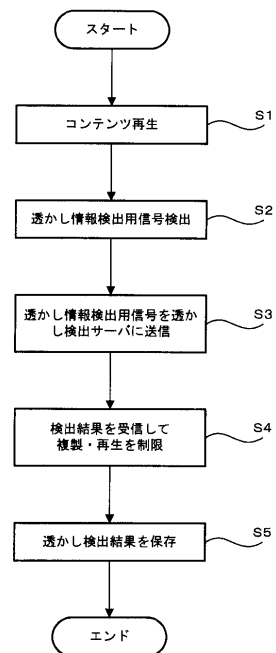
記録系の構成を示すブロック図

【図 5】



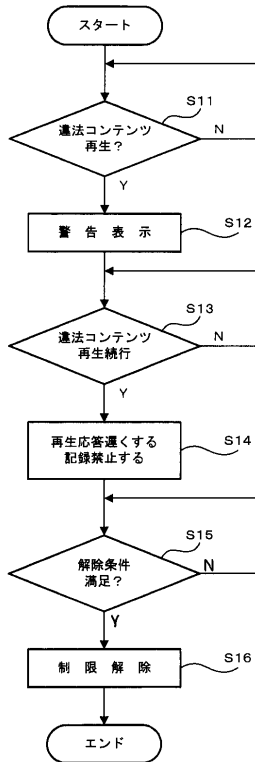
他の記録系の構成を示すブロック図

【図 6】



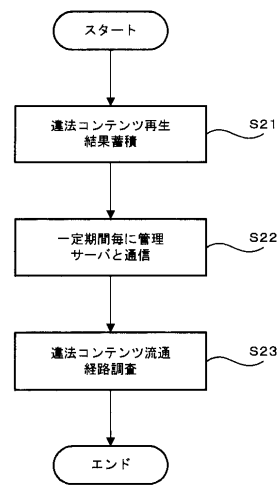
コンテンツマネージメントシステムの動作を示すフローチャート

【 図 7 】



複製・再生制限の動作を示すフローチャート

【 図 8 】

透かし検出結果の保存の動作を示す
フローチャート

 フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/91	H 0 4 N 5/91 P	5 D 0 4 4
// G 0 9 C 5/00	G 0 9 C 5/00	5 J 1 0 4

F ターム(参考) 5C053 FA13 FA20 GB06 HA40 JA30 LA06 LA07 LA14
 5C076 AA14 BA06
 5D044 AB01 BC03 CC06 DE50 DE54 FG18 GK12 GK17 HH15 HL02
 HL08 HL12
 5J104 AA12 AA14 AA15 NA27 PA07 PA14