(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2005-533330
(P2005-533330A)
(43)公表日　平成17年11月4日(2005.11.4)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
G11B 20/10	G11B 20/10	H	5B017
G06F 12/14	G11B 20/10	311	5C053
H04N 5/91	G06F 12/14	550A	5D044
	H04N 5/91	P	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 14 頁）

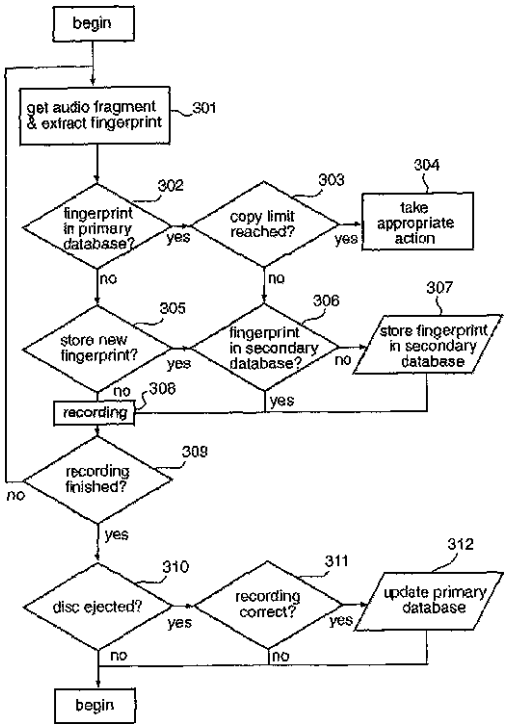
(21)出願番号　特願2004-520982 (P2004-520982)
(86)(22)出願日　平成15年6月23日 (2003.6.23)
(85)翻訳文提出日　平成16年11月30日 (2004.11.30)
(86)国際出願番号　PCT/IB2003/002935
(87)国際公開番号　WO2004/008457
(87)国際公開日　平成16年1月22日 (2004.1.22)
(31)優先権主張番号　02077902.1
(32)優先日　平成14年7月17日 (2002.7.17)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)

(71)出願人　590000248
コーニンクレッカ　フィリップス　エレクトロニクス　エヌ　ヴィ
Ｋｏｎｉｎｋｌｉｊｋｅ　Ｐｈｉｌｉｐｓ　Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ　Ｎ．Ｖ．
オランダ国　５６２１　ベーアー　アインドーフェン　フルーネヴァウツウェッハ　１
Ｇｒｏｅｎｅｗｏｕｄｓｅｗｅｇ　１，５６２１　ＢＡ　Ｅｉｎｄｈｏｖｅｎ，Ｔｈｅ　Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ
(74)代理人　100087789
弁理士　津軽　進
(74)代理人　100114753
弁理士　宮崎　昭彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】デジタル・スピード・バンプを用いた複製制御

(57)【要約】
デジタル・メディア・レコーダ及び斯様なレコーダを制御する方法が示されている。オーディオ又はビデオ・シーケンスのようなメディア・コンテンツの複製を試みる際に、サブシーケンスが入力メディア・シーケンスから抽出される。前記サブシーケンスのデジタル指紋が、計算され、データベースからの少なくとも１つの第１参照指紋と比較される。前記比較の結果は、更なる処理において取られるアクションを決定する。メディア・キャリア上への入力メディア・シーケンスの記録は、許可されるか又は妨げられる、例えば不許可とされる。シーケンスの記録が許可される場合、前記データベースは、前記デジタル・メディア・シーケンスが記録されたとの情報により更新される。このことは、メディア・コンテンツの複製品を作製することができる速度を制限する「スピード・バンプ」の効果を有する。すなわちこの効果は、所定の時間枠における所定の数以上の複製を禁止するものである。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
デジタル・メディア・シーケンスをデジタル・メディア・キャリア上に記録することが可能なデジタル・メディア・レコーダを制御する方法であって、
－入力メディア・シーケンスからメディア・サブシーケンスを抽出するステップと、
－前記メディア・サブシーケンスからサブシーケンス・デジタル指紋を計算するステップと、
－前記サブシーケンス指紋を少なくとも１つの第１参照指紋と比較するステップであって、前記第１参照指紋が、１次指紋データベースから取り出され、第１比較値を生成するステップと、
－前記第１比較値に応じて、前記メディア・キャリア上への前記入力メディア・シーケンスの記録を許可するステップと、
－前記第１比較値に応じて、前記メディア・キャリア上への前記入力メディア・シーケンスの記録を妨害するステップと、
－少なくとも前記第１比較値に応じて、前記１次データベースを前記デジタル・メディア・シーケンスが前記メディア・キャリア上に記録されたという情報で更新するステップと、
を有する方法。
【請求項２】
請求項１に記載の方法であって、前記１次指紋データベースは、リスト中の指紋と関連する複製カウント数及び複製制限数を備え、前記サブシーケンス指紋を前記第１参照指紋と比較するステップは、前記複製カウント数と前記複製制限数とを比較するステップを含み、前記１次データベースを更新するステップは、前記指紋と関連する前記複製カウント数を更新するステップを含む方法。
【請求項３】
請求項１又は２に記載の方法であって、
－前記サブシーケンス指紋を少なくとも１つの第２参照指紋と比較するステップであって、前記第２参照指紋が、２次指紋データベースから取り出され、第２比較値を生成するステップと、
－前記第２比較値に応じて、前記指紋を前記２次データベースに記憶するステップであって、前記１次データベースを更新するステップが、前記２次データベースからの情報で更新するステップを含むステップと、
を更に有する方法。
【請求項４】
請求項１ないし３の何れかの一項に記載の方法であって、前記１次データベースの前記更新ステップが、前記少なくとも１つのメディア・シーケンスの前記記録ステップが完了されるか否かに依存する方法。
【請求項５】
請求項１ないし４の何れかの一項に記載の方法であって、前記記録の前記妨害ステップが、前記記録ステップを中断させる、前記記録の品質を低下させる及び前記妨害ステップを使用者に知らせるアクションの少なくとも１つを含む方法。
【請求項６】
請求項１ないし５の何れかの一項に記載の方法であって、前記サブシーケンスの前記抽出ステップは、既定の時間間隔において抽出するステップを含み、前記時間間隔は、少なくとも部分的に前記メディア・シーケンスの形式によって決定される長さを有する方法。
【請求項７】
デジタル・メディア・シーケンスをデジタル・メディア・キャリア上に記録することが可能なデジタル・メディア・レコーダであって、
－入力メディア・シーケンスからメディア・サブシーケンスを抽出するための手段と、
－前記メディア・サブシーケンスからサブシーケンス・デジタル指紋を計算するための

手段と、
－前記サブシーケンス指紋を少なくとも１つの第１参照指紋と比較するための手段であって、前記第１参照指紋が、１次指紋データベースから取り出され、第１比較値を生成するための手段と、
－前記第１比較値を分析するための手段と、
－前記入力メディア・シーケンスを前記メディア・キャリア上に記録するための手段と、
－前記メディア・キャリア上への前記入力メディア・シーケンスの記録を妨害するための手段と、
－前記１次データベースを前記デジタル・メディア・シーケンスが前記メディア・キャリア上に記録されたという情報で更新するための手段と、
を有するデジタル・メディア・レコーダ。
【請求項８】
請求項７に記載のレコーダであって、前記１次指紋データベースは、リスト中の指紋と関連する複製カウント数及び複製制限数を備え、前記サブシーケンス指紋を前記第１参照指紋と比較するための前記手段は、前記複製カウント数と前記複製制限数とを比較するための手段を含み、前記１次データベースを更新するための前記手段は、前記指紋と関連する前記複製カウント数を更新するための手段を含むレコーダ。
【請求項９】
請求項７又は８に記載のレコーダであって、
－前記サブシーケンス指紋を少なくとも１つの第２参照指紋と比較するための手段であって、前記第２参照指紋が、２次指紋データベースから取り出され、第２比較値を生成する手段と、
－前記指紋を前記２次データベースに記憶するための手段であって、前記１次データベースを更新するための前記手段が、前記２次データベースからの情報で更新するための手段を含む手段と、
を更に有するレコーダ。
【請求項１０】
請求項７ないし９の何れかの一項に記載のレコーダであって、前記１次データベースを更新するための前記手段が、前記少なくとも１つのメディア・シーケンスの前記記録が完了されるか否かを確定することが可能な手段を有するレコーダ。
【請求項１１】
請求項７ないし１０の何れかの一項に記載のレコーダであって、前記妨害手段は、前記記録ステップを中断させる、前記記録の品質を低下させる及び前記妨害ステップを使用者に知らせるアクションの少なくとも１つを行うことが可能である妨害する手段を備えるレコーダ。
【請求項１２】
請求項７ないし１１の何れかの一項に記載のレコーダであって、前記サブシーケンスを抽出するための手段は、既定の時間間隔において抽出をするための手段を含み、前記時間間隔は、少なくとも部分的に前記メディア・シーケンスの形式によって決定される長さを有するレコーダ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、概してデジタル記録媒体の複製保護の分野に関し、特にデジタル・メディア・レコーダを制御する方法及び斯様なレコーダに関する。
【背景技術】
【０００２】
著作権保護されたメディア・コンテンツのほとんどの不正コピーは、長い間の重大な問題となっている。例えば、オーディオ・レコードは、カセットテープ上へ複製され、テレ

ビ番組及び映画は、ビデオテープ上へと複製されている。斯様な種類のアナログ記録媒体の不正コピーの全ては、元の記録と比べて少なくともわずかな品質の低下分を損なわれている。

【０００３】

しかしながら、この問題は、メディア産業が、「デジタル時代」に入るにつれてより一層重大になる。音楽及び映画は、現在デジタル符号化された形式で配給され、通常これらの複製はオリジナルと見分けることが出来ないので、メディア・コンテンツの「海賊版」のより一層大きい市場を創出している。

【０００４】

この状況を説明するために、記録可能なコンパクト・ディスク、すなわちCD-Rを検討することが出来る。CD-Rは、通常オーディオ・コンテンツを記録することを目的としている。しかし、如何なるメディア・コンテンツも斯様なディスク上に記録されることが可能である。加えて、後続の説明がCD-Rで例証される一方で、この説明に関して等しく関連する、例えば映画のような形式のメディアを記録することが可能である他のデジタル記録媒体も存在する。

【０００５】

市場に導入されて以来、CD-Rは、圧倒的な成功談になった。CD-Rの急速な受入れに寄与する主な要因の一つは、現在消費者が、如何なるCDプレーヤにおいても再生する、最も普及している形式であるコンパクト・ディスクのデジタル品質複製を作製することが可能であるということである。家電向けCD、すなわち専用・デジタル・オーディオ複製装置は、著作権主張されたディスクの複製を第１世代までに制限するシリアル・コピー・マネージメント・システム（SCMS）を実装しなければならないのに対して、PCベースのCDレコーダに関しては、何の内蔵の制限もない。後者は、コンテンツ所有者の視点からは大きな問題になり、コンテンツ所有者は、例えば新しい音楽アルバムの発売の直後に大量のCD-Rの複製が校庭や同様な環境で取引されたり売りに出されたりする恐怖の筋書きに直面する。その結果、コンテンツ所有者は、特にインターネット上でのmp3現象と組み合せて、CD-RをCD売り上げの停滞する成長の主要な要因であると見なす。

【０００６】

したがって、大量の複製を作製するようなレコーダの悪用を防ぐ技術的対策が、大いに望ましい。同時に、装置の利便性は、妥協されるべきでなく、例えば、コンテンツ所有者によって複製が許可される場合、レコーダは高速に複製することが可能であるべきである。

【０００７】

デジタル・データの複製保護の技術分野における先行技術での解決策は、国際特許出願公開第WO・00/04688号で示されている。そこでは、該出願において電子透かし化されたメディア・コンテンツを保護するための方法及びシステムは、メディア・コンテンツと関連するデジタル・チケットを生成することを含む。該チケットは、電子透かしと同様に受信器及びコンテンツの複製保護状態に関する情報を保持する。チケットの内容は、受信器が当該内容を複製することを許可されているか否かを決定するために受信器によって処理される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の目的は、デジタル・メディア・コンテンツの複製保護のより柔軟な取り扱いをどのように可能にするかという課題への解決法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

第１の態様によると、請求項１に記載の本発明は、デジタル・メディア・シーケンスをデジタル・メディア・キャリア上に記録することが可能なデジタル・メディア・レコーダを制御する方法を用いる解決法を提供する。サブシーケンスが、オーディオ又はビデオ・

シーケンスのような、入力メディア・シーケンスから抽出される。前記サブシーケンスのデジタル指紋が、計算され、１次指紋データベースから取り出される少なくとも１つの第１参照指紋と比較される。この比較の結果は、更なる処理において取られる操作を決定するのに用いられるべき第１比較値を生成する。該第１比較値に応じて、メディア・キャリア上への入力メディア・シーケンスの記録は、許可されるか又は妨げられる、例えば不許可とされる。シーケンスの記録が許可される場合、前記１次データベースは、その後前記デジタル・メディア・シーケンスがメディア・キャリア上に記録されたという情報で更新される。

【００１０】

好ましくは、１次指紋データベースは、リストにおける指紋と関連する複製カウント数及び複製制限数を備える。更に、サブシーケンスの指紋を第１参照指紋と比較するステップは、複製カウント数及び複数制限数を比較するステップを含み、１次データベースを更新するステップは、当該指紋に関連する複製カウント数を更新するステップを含む。

【００１１】

メディア・シーケンスにおけるサブシーケンスの多重発生を適切に処理するために、本発明は、サブシーケンス指紋を少なくとも１つの第２の参照指紋と比較することを好ましくは更に含み、当該第２参照指紋は、２次一時的指紋データベースから取り出される。この比較は、更なる処理を決定するのに使用される第２比較値を生成する。指紋が２次データベースにおいて存在することを第２比較値が示すか否かに応じて、指紋は２次データベースに記憶される。最終的に、１次データベースは、記録が完了した時に、２次データベースからの情報で更新される。

【００１２】

当該レコーダは、指紋を１次データベースにおいて調べることによって、なされている記録が以前にもなされているかを確認する。このように記録が以前になされている場合、記録を中断する又は雑音を加える等の、何らかの適切なアクションが取られる。データベースは有限のサイズを有するので、好ましくは先入れ先出しの原則で、新しい方のエントリを選んで古い方のエントリは取り除かれる。すなわちこれは、妨げられた記録が暫くした後に再び許可されるということを意味する。これは、データベースのサイズによって決定される既定の量の時間において、複製記録は、禁止されるものの記録がなされる速度には独立であるということになる。

【００１３】

複製カウント及び複製制限をそれぞれのデータベース・エントリで加えることは、複製が１つより多い記録の連続でなされるのを可能にするということを注意するべきである。例えば、複製制限が３回に設定される場合、連続した３つの複製がなされ得る。その後、使用者は、大量の他の複製をしなければならず、その後で連続した３つの複製がなされ得る、などということである。

【００１４】

如何なる新しい記録に関しても、データベースはこの記録の指紋を含まないということが確認され、又はデータベースが指紋を含む場合に関しても、最大数の複製は未だなされていないということが確認される。そうでない場合、記録は、禁止される、低下された品質で続けられる、又は何らかの他の適切なアクションが取られる。すなわち、レコーダは１次データベースにおいて指紋を記憶することによって、何の記録がなされていたかを覚えている。

【００１５】

言い換えれば、本発明の技術的効果は、複製がなされるのを防止はしないが、寧ろなされ得る複製のレートを制限するような「スピード・バンプ」の概念によって定義され得る。この基本形式における当該コンセプトは、明快であり、レコーダに所定の時間枠においてなされるべき所定数以上の複製を禁止させる、ということである。

【００１６】

前記提案されたスピード・バンプ機構を有効にさせるために、特にPCの世界において、

この機構は、メディアのデジタル・コンテンツへの感知出来ない変更をすることによって容易に阻まれるべきでない。このことは、暗号用ハッシュ関数のみに頼る実施化を除外する。しかしながら、使用する実行可能な代替案は、Jaap Haitsma、Ton Kalker及びJob Oostveenによる Content-Based Multimedia Indexing conference 2001, Brescia, Italyでの「Robust Audio Hashing for Content Identification」において公開されたロバスト・オーディオ・ハッシング／指紋・技術である。この技術は、レコーダが内部データベースにおいて保持することが出来る、記録されたメディア・コンテンツからロバストな特徴の抽出を可能にする。

【００１７】

前記提案された機構の優位点は、埋め込まれた透かしで信号を送ることに頼る先行技術のシステムの場合のようなオリジナルのメディア・コンテンツの特別な準備を何も必要としないことである。このことは、（例えば、再マーキングが必要でないような）記録に関しても当てはまる。したがって、可聴性の問題は関わらない。更に、例えば透かしを取り除くための故意の信号歪みの脅威も存在しない。

【００１８】

本発明の他の優位点は、個人的な目的に関する使用は、許可される複製速度に応じて少しの程度にしか影響されない一方で、（半）商用的目的に関する使用は、大幅に阻まれるということである。

【００１９】

更なる他の優位点は、PCベースのレコーダにおいても、スピード・バンプ機構は、独立して、すなわち下文において詳細に議論されるようなレコーダ自身における分離したハードウェア・モジュールにおいて実現された場合に、PCのメイン・プロセッサからの助力なしに実行し得るということである。

【００２０】

本発明によるスピード・バンプ機構の更なる優位点は、指紋技術自身が標準化される必要がなく、この指紋技術は、スピード・バンプ、すなわち１組ごとの最大複製カウント、及び別の連続した複製の組が許可されるまで経過しなければならない時間であるようなスピード・バンプの概念自身及び有効性を独占的に保つ競争力のある優位性も生じさせ得ることである。

第２の態様によると、請求項７に記載の本発明は、デジタル・メディア・シーケンスをデジタル・メディア・キャリア上に記録することが可能なデジタル・メディア・レコーダを用いる解決法を提供し、上述の本発明の第１の態様に対応する技術的効果及び優位性を与える。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

これより、デジタル・メディア・レコーダ、及び斯様なレコーダを制御する方法を図１、図２及び図３を参照して説明をする。

【００２２】

ここにおける実施例は、オーディオ・シーケンスのみを議論し、オーディオ記録に関する用語を使用するが、他の形式のメディアも、同等であると考慮され、別途には議論されない。更に、本発明は、磁気記録技術に基づく媒体のような、ここで例証されるCD-Rの以外の他のデジタル記録媒体へも適用可能であることを理解されるべきである。

【００２３】

図１及び図２はそれぞれ、デジタル・メディア・ソース１０１及び２０１に連結された入力／出力ユニット１０２及び２０２、メモリ１０３及び２０３、処理ユニット１０４及び２０４、並びにCD-Rのような取り外し可能なブランク記録媒体１０８及び２０８を受け入れることが可能な記録ユニット１０５及び２０５を有するデジタル・レコーダ１００及び２００を示す。

【００２４】

図２が示すように、分離した制御ユニット２０９は、処理ユニット２０４に加えて存在

しても良い。当業者が理解するように、全てのユニットは、バス１０６及び２０６を介して連結され、図２に示されるように、計算機への連結部２０７も含んでもよい。レコーダ１００及び２００によって取り扱われるべきメディア・コンテンツは、メディア・ソース１０１及び２０１において生じる。当業者が理解するように、斯様なメディア・ソース１０１及び２０１は、外部の計算機からのデータストリーム及びデジタル・プレイバック装置からのデジタル出力等の形式であってもよい。

【００２５】

本発明による方法についての後続の説明から明らかであるように、スピード・バンプ機構は、必ずしもアルバム又はトラックのレベルにおいて働くということはなく、むしろ記録時間、すなわちトラック又はアルバムのサブシーケンスに基づいて働く。図３のフローチャートは、アルゴリズムの図式的な概観を示す。現在のディスクの以前のディスク上になされた記録の指紋を含む１次データベース及び現在のディスクの記録の指紋を含む２次データベース、というように役割を果たす２つのデータベースがある。両方のデータベースは、当業者が理解するように、レコーダのメモリ１０３及び２０３において実施される。

【００２６】

図１及び図２における構成及び図３におけるフローチャートを参照して、これより本発明による方法を説明する。本発明は、レコーダ１００及び２００のメモリ１０３及び２０３において記憶される制御シーケンスの形式、すなわちソフトウェアの形式で、好ましくは実施される。当該ソフトウェアは、処理器１０４及び２０４、複製制御ユニット２０９並びに/又は処理器１０４及び２０４並びに制御ユニット２０９の両方を連携させることによって実行される。

【００２７】

更に、本方法は、ディスク形式（例えばCD－R）の記録媒体１０８及び２０８が、図１及び２において表されているレコーダのような、本発明によるレコーダへと挿入されることを仮定する。それに加えて、１次及び２次データベースに関して参照される。

【００２８】

本発明の方法を開始する際、入力／抽出ステップ３０１において、指紋は、メディア・ソース１０１及び２０１から受信され、記録をするためのオーディオ・コンテンツから連続的に抽出される。

【００２９】

抽出されたそれぞれの指紋は、整合するステップ３０２における整合のために１次データベースと比較される。何の整合も見つけられない場合、このシーケンスの記録が許可されることを意味し、当該方法は、記憶決定ステップ３０５に進む。記憶決定ステップ３０５において、指紋が２次データベースに記憶されるべきか否かが決定される。この決定は、時間間隔、すなわち当該サブシーケンスの持続時間に関しての規準に好ましくは基づく。記憶のための指紋を選択する別の規準は、指紋自身の性質に基づいても良い。如何なる規準の組み合わせも使用され得る。これらの規準は、下文の更なる詳細において説明される。

【００３０】

本発明を継続して、整合ステップ３０２において、複製制限に達した整合エントリが発見された場合、確認ステップ３０３において、複製制限に達したか否かの確認がされる。複製限界に達した場合、アクションステップ３０４において適切なアクションが取られる。ステップ３０４において取られるアクションは、記録の品質を落とすこと、つまり記録の「価値」を低下させる効果を好ましくは有し、記録処理を中断させること、低下した品質で記録処理を続けること及び取られたアクションを使用者に知らせることのようなアクションを含む。

【００３１】

しかしながら、複製制限確認するステップ３０３において確認される際に、指紋整合エントリが、まだ複製制限に達しない場合、記憶ステップ３０７において示されるように、

２次データベースにおいて記憶される。確認ステップ３０６によって示されるように、指紋が、２次データベースにおいて既に存在する場合、指紋を再び記憶する必要はない。

【００３２】

その後記録のステップは、記録するステップ３０８において行われ、当該技術分野において既知で何らかの手順にしたがって進む。

確認ステップ３０９において、記録が終了したか否かが決定される。終了していない場合、制御は、入力／抽出ステップ３０１へと戻る。

【００３３】

確認ステップ３１１及び３１１において確認されるように、全ての記録が正常になされ及び現在のディスクがドライブから取り出される場合、１次データベースは、更新ステップ３１２において２次データベースから更新される。この更新ステップ３１２は、両方のデータベースに存在する指紋の複製カウントをインクリメントし、先入れ先出しの原則を用いて残りの指紋を２次データベースから１次データベースへ移動させるステップを含む。

【００３４】

上記のアルゴリズムは、例えばクラシック音楽において頻繁に発生する音声の一部分における反復を正しく取り扱う。基本的に、この考え方は、一枚のディスク上にいくつの複製が存在するかということは重要ではない、というのもこれらは別々に売られることも又は配布されることも出来ないからであるというものである。したがって、これらは１つの例として取り扱われる。

【００３５】

既に示されるように、データベースは、２つの部分に分割されており、すなわち１次データベースにおける以前の指紋の履歴、及び２次データベースにおける現在のディスクの指紋である。本発明によるスピード・バンプ機構が不良記録に関して作動されないよう確実にするために、認証目的に１次データベースのみが使用される。このデータベースの更新は、ディスクが取り出され、ディスク上の全ての記録が正しい場合まで、起こらない。

【００３６】

記憶決定ステップ３０５と関連して上述されるように、サブシーケンスの指紋は多少規則的な時間間隔で２次データベースに記憶される。このことの効果は、記録の頻繁な劣化を惹き起こし、メディア・シーケンスの不正記録の「価値」を低下させることである。

【００３７】

指紋記憶の規則性に関する規準のより詳細な議論は、この後に続く。既に論じられたように、特定のメディア・シーケンスに関する複製制限に到達した場合、指紋は２次データベースにおいて記憶されることになっている。これら記憶アクションの、該規則性すなわち時間尺度は、複製制御されたコンテンツの種類に好ましくは依存し、及び用いられる指紋アルゴリズムに部分的に依存する。このサブシーケンスの時間尺度は、考慮される全メディア・シーケンスよりも極めて短くあるべきである。例えば、曲が典型的に数分間以下程度続くような現代のポピュラー音楽に関して、１分間のサブシーケンスは、適当であり得る。このことは、不正な記録が行われようとした場合、この記録においてアクションステップ３０４（例えばこの記録された信号を所定の又は適応的な持続時間及び強度で歪ませる等の）いくつかの場合が起こり、この（不正）記録の品質を大幅に低下させることを意味する。ビデオ・シーケンスに関して、映画は一般的に１時間を遥かに超えて続くので、５又は１０分間のサブシーケンス時間間隔が適当であり得る。代わりに、付加的な任意の時間間隔も用いられてもよい。

【００３８】

サブシーケンス指紋の記憶の規則性は、用いられる指紋アルゴリズムにも依存し得る。例えば、既に参照された論文（Content-Based Multimedia Indexing conference 2001, Brescia, Italy における、Jaap Haitsma、Ton Kalker及びJob Oostveenによる、「Robust Audio Hashing for Content Identification」）のアルゴリズムは、かなりの量の情報を短時間に発生させる。したがって、斯様な方法は、「バースト(burst)・モード」にお

いて好ましくは用いられ、すなわち指紋情報は、短コンテンツ部分のみに関して２次データベースに記憶される。その他の指紋アルゴリズムは、より遅い速度で情報を発生させるようなものも考慮することが出来る。この場合、全ての情報をデータベースに記憶することも可能であり得、このことは、時間間隔が０に下げられ、事実上サブシーケンスが全部のメディア・シーケンスであるということを意味し得る。

【００３９】

上述の方法の実施の例は、これより簡潔に示される。

【００４０】

先に参照された論文（Content-Based Multimedia Indexing conference 2001, Brescia, Italy における、Jaap Haitsma、Ton Kalker及びJob Oostveenによる、「Robust Audio Hashing for Content Identification」）において表される指紋方法に基づき、上記のスピード・バンプ・アルゴリズムの実施に関して次に示す推定が行われ得る。勿論、これは唯の１つの例であり、例証の目的のみに関してここにおいて含まれる。当業者が理解するような、その他の最適化及び選択は可能である。

【００４１】

指紋情報は、３音声秒間につき約１ｋBのレートで生成される。それぞれの１音声分間に関して、連続した３／８音声秒間の部分の指紋が、データベースに記憶され、データベースは、適度な最適化技術を用いるのに約１６バイトを使用する。１６実時間のスピード・バンプが必要で、記録を単一速度で行うと仮定すると、１次及び２次データベースサイズは、それぞれ約１５ｋB及び１ｋBでなければならない。データベースを調べることに関して、1-in-8の指紋のビット・エラー・レートは、共通信号処理「攻撃(attack)」（例えば、全帯域フィルタ処理、平坦化、後に続くD／A及びA／D変換、並びに１２８ｋｂｐｓでのｍｐ３圧縮等）に対する十分な堅牢性をもたらす。強引で力任せの検索手順を仮定すると、整合が存在しないと決定するためには、指紋毎に平均して４つのバイト比較を使用し、このことは約３２０ｋB／音声秒のデータベースに対する必要なメモリ帯域幅に換算される。最終的に、不良の正レートは、音声秒毎に約2×10^{-12}であると推定され得る。より高速の記録速度において、１次データベース・サイズ、メモリ帯域幅及び不良の正レートに関する数字は、スピード・バンプの有効性を適宜に保つために調整される必要があることを注意しなければならない。

【００４２】

したがって要約を行うと、デジタル・メディア・レコーダ及び斯様なレコーダを制御する方法が示されている。オーディオ又はビデオ・シーケンスのようなメディア・コンテンツを複製を試みる際に、サブシーケンスが入力メディア・シーケンスから抽出される。前記サブシーケンスのデジタル指紋が、計算され、データベースからの少なくとも１つの第１参照指紋と比較される。前記比較の結果は、更なる処理において取られるアクションを決定する。メディア・キャリア上への入力メディア・シーケンスの記録は、許可されるか又は妨げられる、例えば不許可とされる。シーケンスの記録が許可される場合、前記データベースは、前記デジタル・メディア・シーケンスが記録されたとの情報により更新される。このことは、メディア・コンテンツの複製品を作製することができる速度を制限する「スピード・バンプ」の効果を有する。すなわちこの効果は、所定の時間枠における所定の数以上の複製を禁止するものである。

【図面の簡単な説明】

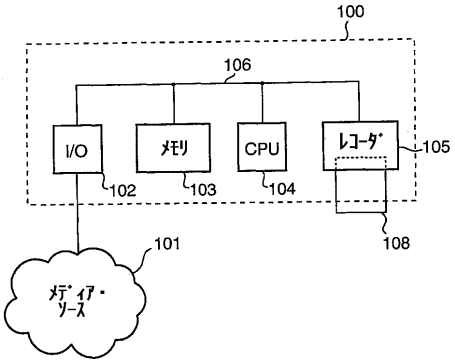
【００４３】

【図１】図１は、本発明によるデジタル・メディア・デコーダを概略的に示す。

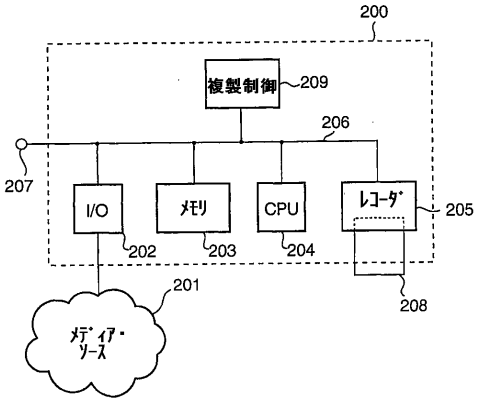
【図２】図２は、本発明によるデジタル・メディア・デコーダを概略的に示す。

【図３】図３は、本発明による方法のフローチャートを示す。

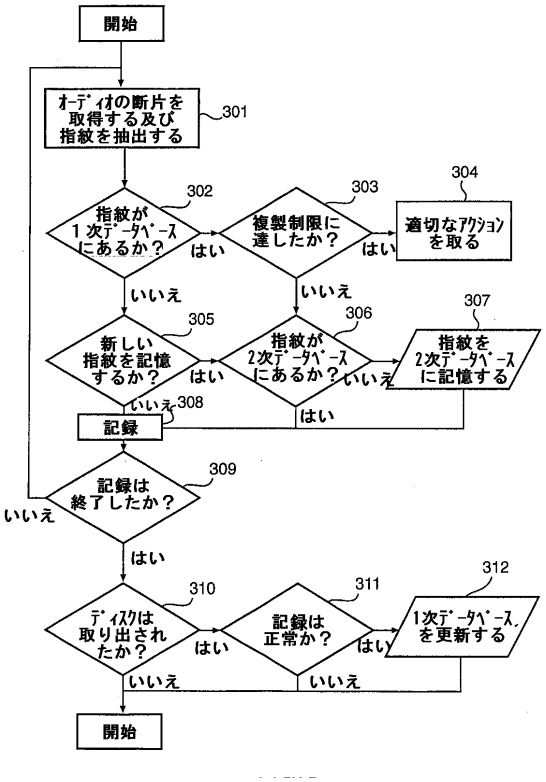
【図１】


100
106
I/O
メモリ
CPU
レコーダ
105
102
103
104
108
101
メディア・ソース

【図２】


200
複製制御
209
206
207
I/O
メモリ
CPU
レコーダ
205
202
203
204
208
201
メディア・ソース

【図３】


開始
オーディオの断片を取得する及び指紋を抽出する
301
指紋が1次データベースにあるか？
302
はい
いいえ
複製制限に達したか？
303
はい
いいえ
適切なアクションを取る
304
新しい指紋を記憶するか？
305
はい
いいえ
指紋が2次データベースにあるか？
306
いいえ
はい
指紋を2次データベースに記憶する
307
記録
308
記録は終了したか？
309
いいえ
はい
ディスクは取り出されたか？
310
はい
いいえ
記録は正常か？
311
はい
いいえ
1次データベースを更新する
312
開始

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr al Application No
PCT/IB 03/02935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G11B20/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G11B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 107 253 A (SONY CORP) 13 June 2001 (2001-06-13) paragraph '0007! - paragraph '0031! paragraph '0040! - paragraph '0065! paragraph '0225! - paragraph '0255!; figures 11,16,17,21	1-12
X	EP 1 058 257 A (SONY CORP) 6 December 2000 (2000-12-06) paragraph '0002! - paragraph '0009! paragraph '0115! - paragraph '0234!; claims; figures 5,8,13	1-12
X	US 2002/021635 A1 (HAN YONG HEE ET AL) 21 February 2002 (2002-02-21) paragraph '0009! - paragraph '0014! paragraph '0020! - paragraph '0061!; figures 1-3	1-12

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C. [X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 November 2003	20/01/2004

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	D'Attilia, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern l Application No
PCT/IB 03/02935

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 907 443 A (HIRATA NORITSUGU) 25 May 1999 (1999-05-25) column 1, line 46 -column 1, line 64 figure 5; tables 1,2	1-12

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr I Application No
PCT/IB 03/02935

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1107253 A	13-06-2001	JP 2001160253 A	12-06-2001
		CN 1308329 A	15-08-2001
		EP 1107253 A2	13-06-2001
		SG 94351 A1	18-02-2003
		TW 536695 B	11-06-2003
		US 6603718 B1	05-08-2003
EP 1058257 A	06-12-2000	AU 1801300 A	31-07-2000
		EP 1058257 A1	06-12-2000
		CN 1298537 T	06-06-2001
		WO 0039800 A1	06-07-2000
		JP 2000305854 A	02-11-2000
US 2002021635 A1	21-02-2002	KR 2001095714 A	07-11-2001
US 5907443 A	25-05-1999	US 6052242 A	18-04-2000
		US 2002135921 A1	26-09-2002

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100122769
弁理士 笛田 秀仙
(72)発明者 ウィルツ ゲイスブレヒト シー
オランダ国 ５６５６ アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン ６
(72)発明者 カルケル アントニウス エイ シー エム
オランダ国 ５６５６ アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン ６
(72)発明者 スタリング アントニウス エイ エム
オランダ国 ５６５６ アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン ６
(72)発明者 ハイツマ ヤープ エイ
オランダ国 ５６５６ アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン ６
(72)発明者 リッナルツ ヨハン ピー エム ジー
オランダ国 ５６５６ アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン ６

Ｆターム(参考) 5B017 AA06 BA05 BA09 BB10 CA15
5C053 FA13 FA23 JA01 JA21 LA14
5D044 DE11 DE17 DE49 DE50 FG18 GK12 HL08