

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3887918号
(P3887918)

(45) 発行日 平成19年2月28日(2007.2.28)

(24) 登録日 平成18年12月8日(2006.12.8)

(51) Int. Cl. F I
G 1 1 B 20/10 (2006.01) G 1 1 B 20/10 H
H O 4 N 5/91 (2006.01) H O 4 N 5/91 P

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平9-340249	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成9年12月10日(1997.12.10)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開平11-176088		東京都品川区北品川6丁目7番35号
(43) 公開日	平成11年7月2日(1999.7.2)	(74) 代理人	100067736
審査請求日	平成16年4月30日(2004.4.30)		弁理士 小池 晃
		(74) 代理人	100086335
			弁理士 田村 榮一
		(74) 代理人	100096677
			弁理士 伊賀 誠司
		(72) 発明者	江▲崎▼ 正
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	郡 照彦
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウォーターマーク重畳装置、ウォーターマーク重畳方法、記録媒体、ウォーターマーク検出装置、並びに再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第1のウォーターマークを重畳する第1のエンコーダと、

上記第1のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成する圧縮手段と、

生成された上記データストリームに対して第2のウォーターマークを重畳する第2のエンコーダとを備えることを特徴とするウォーターマーク重畳装置。

【請求項2】

上記第1のウォーターマーク及び上記第2のウォーターマークは、それぞれ互いに干渉し合わないことを特徴とする請求項1記載のウォーターマーク重畳装置。 10

【請求項3】

上記第1のエンコーダは、上記第1のウォーターマークとして複製制御情報を含む著作権情報を重畳し、上記第2のエンコーダは、上記第2のウォーターマークとして再生制限用の情報を重畳することを特徴とする請求項1記載のウォーターマーク重畳装置。

【請求項4】

1のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第1のウォーターマークを重畳し、上記第1のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、

生成された上記データストリームに対して第2のウォーターマークを重畳することを特 20

徴とするウォーターマーク重畳方法。

【請求項 5】

それぞれ互いに干渉し合わない第 1 及び第 2 のウォーターマークを重畳することを特徴とする請求項 4 記載のウォーターマーク重畳方法。

【請求項 6】

ベースバンドの原信号に対して複製制御情報を含む著作権情報を上記第 1 のウォーターマークとして重畳し、生成された上記データストリームに対して再生制限用の情報を上記第 2 のウォーターマークとして重畳することを特徴とする請求項 4 記載のウォーターマーク重畳方法。

【請求項 7】

1 のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第 1 のウォーターマークを重畳し、
上記第 1 のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し

生成された上記データストリームに対して第 2 のウォーターマークを重畳して生成された重畳データストリームが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【請求項 8】

1 のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第 1 のウォーターマークを重畳し、第 1 のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、生成された上記データストリームに対して第 2 のウォーターマークを重畳して生成された重畳データストリームから上記第 2 のウォーターマークを検出する検出手段と、

上記重畳データストリームをデコードしてベースバンド信号を生成するデコーダと、

生成したベースバンド信号から上記第 1 のウォーターマークを検出する他の検出手段とを備えることを特徴とするウォーターマーク検出装置。

【請求項 9】

1 のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第 1 のウォーターマークを重畳し、第 1 のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、生成された上記データストリームに対して第 2 のウォーターマークを重畳して生成された重畳データストリームと媒体の種類についての情報とが記録された記録媒体から上記重畳データストリームを再生するとともに、上記記録媒体から媒体の種類についての情報を読み出すドライバと、再生された上記重畳データストリームから上記第 2 のウォーターマークを検出する検出手段と、

上記ドライバが読み出した上記媒体の種類についての情報と上記検出手段が検出した上記第 2 のウォーターマークとに基づいて上記記録媒体が適正かを判定し、上記記録媒体が適正と判定した場合に上記ドライバが再生した上記重畳データストリームを出力する判定制御手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ウォーターマーク重畳装置、ウォーターマーク重畳方法、記録媒体、ウォーターマーク検出装置、並びに再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、DVD (Digital Video Disc)、インターネット、デジタル衛星放送等の普及により、所謂デジタル著作物についての不正なコピーが問題となっている。

【0003】

デジタル著作物のコピーについては、例えばCGMS (Copy Generation Management System) 等の方式でコピーの世代制御を行うことにより対応が図られていたが、このCGMS方式によるコピー制御情報は容易に改変されやすいという問題があった。また、不正コピーやいわゆる海賊行為の防止の徹底を図るためには、記録時における記録(コピー)制限だけでなく、再生時における再生制限をも行うことが必要となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

このような状況下において、上記DVD等の分野では、記録時や再生時に上述のような制限を行うための新たなコピープロテクション方式が検討されている。そして、そのためのコピー制御情報を伝送する方法として、ウォーターマーク（Water Mark）の重畳という方法が提案されている。この方法は、画像や音声のコンテンツそのものの中に電子透かし処理によって、ウォーターマークと呼ばれる透かし情報を、雑音として埋め込むものである。このウォーターマークを埋め込む方式としては、帯域圧縮されたデジタル信号のデータストリーム上に埋め込む方式と、ベースバンド信号に埋め込む方式とがある。

【 0 0 0 5 】

ここで、このウォーターマークを用いた記録制限の概念について、図5を参照して説明する。図5に示すように、例えば読み出し専用であるROMタイプのDVD80（以下、DVD80Aという。）の画像や音声のコンテンツに「コピー不可（Never Copy）」を示すウォーターマークを予め埋め込んでおく。このDVD80AをDVD再生装置90で再生して、その出力信号を記録装置91を用いてデータの書き換えが可能なRAMタイプのDVD80（以下、DVD80Bという。）に記録しようとする場合には、記録するに先立ってウォーターマーク（WM）検出部92がDVD再生装置90からの出力信号からウォーターマークを検出して、このウォーターマークが「コピー不可（Never Copy）」であるために、DVD80Bへの記録をストップするというものである。

【 0 0 0 6 】

なお、この場合に、「1回コピー可」を示すウォーターマーク（例えばone-copy）が記録装置91のWM検出部92により検出された場合には、この記録装置91は、ウォーターマークの情報を「これ以上記録不可」を示すウォーターマーク（例えばno-more-copy）になるように、書き換えあるいは上書きしながらDVD80Bに記録する。すなわち、このDVD80BはRAMタイプの媒体なので、上記ROMタイプの媒体であるDVD80Aにおける「コピー不可」を示すウォーターマークとは別のウォーターマークを使用する。

【 0 0 0 7 】

さらに、この記録制限を徹底するためには、例えば再生されるDVD80A等のコンテンツがアナログで出力された場合であっても、このコンテンツに含まれたウォーターマークを検出する必要があり、それ故このウォーターマークがベースバンド信号形態から検出しやすい方式であることが求められる。

【 0 0 0 8 】

次に、再生制限の概念について、図6を参照して説明する。例えば図6に示すように、RAMタイプのDVD80Bからの再生信号にNever Copyのウォーターマークが検出された場合には、上述のようにこのNever CopyのウォーターマークがROMタイプのDVD80Aにだけ用いられるものであることから、このDVD80Bは何らかの方法によってDVD80Aから不正コピーしたものであるとみなすことができる。そこで、このような場合には、Never Copyのウォーターマークが検出されたDVD80Bの再生を上記DVD再生装置90側で禁止するというものである。

【 0 0 0 9 】

上述した各制限、特に再生制限については、共通のウォーターマークを使用することで、通常のAV機器に用いて実現することができる。すなわち、コンテンツの出力は、最終的には必ずベースバンド信号になるため、そこでウォーターマークを検出して最終的なベースバンド信号を出力させないようにすれば良い。

【 0 0 1 0 】

このような再生制限を行うDVD再生装置の構成例を図7に示す。このDVD再生装置100は、光ピックアップ/再生信号処理部101と、デコーダ102と、ウォーターマーク（WM）検出部103と、判定部104とスイッチ105とを備えて構成される。

【 0 0 1 1 】

光ピックアップ/再生信号処理部101は、光ピックアップや再生信号処理回路等を備えており、DVD80に記録されたコンテンツを再生してデータストリームを生成する。生成したデータストリームは、デコーダ102に供給される。また、光ピックアップ/再生信号処理部101は、DVD80がROMタイプかRAMタイプかについて検出し、その検出結果をメディアタイプ情報として判定部104に出力する。

【0012】

デコーダ102は、入力したデータストリームをデコードし、映像または音声についてのベースバンド信号を生成する。生成されたベースバンド信号は、WM検出部103及びスイッチ105に供給される。

【0013】

WM検出部103は、このベースバンド信号からウォーターマークを検出し、検出結果についての情報を判定部104に出力する。

【0014】

判定部104は、WM検出部103の判定結果及び入力したメディアタイプ情報に基づき、例えばウォーターマークがNever CopyでメディアタイプがRAMといった上述した例の場合には、DVD80が不正コピーされたディスクと判定して、スイッチ105をOFFとなるように制御する。一方、判定部104は、WM検出部103の判定結果及び入力したメディアタイプ情報に基づき、例えばウォーターマークがNever CopyでメディアタイプがROMの場合には、DVD80が適正なディスクであると判定して、スイッチ105をONとなるように制御する。

【0015】

これにより、DVD再生装置100においては、DVD80からメディアタイプとウォーターマークとを検出してこの組み合わせを判定することで、不正コピーされたディスクであるか否かが判明し、不正コピーされたディスクの場合には再生信号が出力されないことになる。

【0016】

しかしながら、このような方法による再生制限をパーソナルコンピュータ(以下パソコンという。)のシステムにおいて適用する場合には、一般にパソコンではデジタルデータのデータストリームを出力するドライブ部と、このデータストリームをバス経由で入力して復調するデコーダ部とが分離した構成となっていることから、以下のような問題が生じる。

【0017】

上述したDVD再生装置100と同様の方法でDVD80の再生制限を行うパソコンシステムの構成例を図8に示す。なお、上記DVD再生装置100と同一の部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0018】

このパソコンシステム110は、図8に示すように、DVD80を再生してそのコンテンツについてのデータストリームを出力する上記光ピックアップ/再生信号処理部101を備えたDVDドライブ部120と、上記デコーダ102、WM検出部103、判定部104、スイッチ105を備えたデコーダブロック130とが分離した構成となっている。そして、DVDドライブ部120からのデータストリームは、バスを介してデコーダブロック130のデコーダ102に入力される。このパソコンシステム110は、上述したDVD再生装置100と基本的な構成が同一であり、DVD再生装置100と同様の再生制限を行うことが可能である。

【0019】

しかしながら、パソコンシステム110は、DVDドライブ部120とデコーダブロック130とが分離しているため、デコーダ102より出力されるベースバンド信号からウォーターマークを検出して最終的な出力を止めた場合であっても、DVDドライブ部120からはデジタルのデータストリームが出力されることとなる。そのため、このパソコンシステム110においては、光ピックアップ/再生信号処理部101からのこのデータス

10

20

30

40

50

トリームを、バスを介して外部に出力することが容易に行われることとなり、これによって不正コピーが行われる虞が生じる。

【0020】

上述したパソコンシステム110の改良例について、図9を参照して説明する。なお、上記パソコンシステム110と同一の部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0021】

図9に示すこのパソコンシステム140は、パソコンシステム110と同様にDVDドライブ部とデコーダブロックとが分離して構成されているが、それぞれの構成要素が異なっている。すなわち、パソコンシステム140におけるデコーダブロック160は、デコーダ102のみの構成となっている。また、パソコンシステム140におけるDVDドライブ部150は、上記光ピックアップ/再生信号処理部101の他に、上記WM検出部103、判定部104、スイッチ105が備えられており、さらに新たな構成要素としてローカルデコーダ106が加えられている。このローカルデコーダ106は、デコーダ102と同様の機能を有するものであり、光ピックアップ/再生信号処理部101からのデータストリームをデコードして、映像等についてのベースバンド信号を生成してこのベースバンド信号をWM検出部103に供給する。

10

【0022】

このような構成とされたパソコンシステム140においては、パソコンシステム110と同様の再生制限を行うことが可能であり、またスイッチ105がDVDドライブ部150内にあるので、不正コピーによるDVD80からのデータストリームをバスを介して外部に取り出すことができないようになっている。

20

【0023】

しかしながら、このパソコンシステム140では、上述のように新たな構成要素としてローカルデコーダ106を使用しなければならないので、コスト的に不利であり、構成や処理も複雑となるという問題があった。

【0024】

このような理由から、パソコン等のドライブ部とデコーダ部とが分離した構成の機器では、ドライブ部内でデータストリーム形態のまま検出することができるウォーターマークが求められていた。しかしながら、ウォーターマークをベースバンド信号の形態で検出する場合とデータストリームの形態で検出する場合とでは、必ずしも方式が一致しないため、どちらかの方式のみを採用すると他方で検出できず、或いは他方で検出しようとするコストや規模が大きくなる、といった問題があった。

30

【0025】

本発明は、上述した実情に鑑みて提案されたものであって、データストリームの形態で検出できるウォーターマークとベースバンド信号の形態で検出できるウォーターマークを重畳するウォーターマーク重畳装置及びウォーターマーク重畳方法を提供することを目的とする。

【0026】

また、本発明は、データストリームの形態でもベースバンド信号の形態でもウォーターマークが検出できる記録媒体及びウォーターマーク検出装置を提供することを目的とする。

40

【0027】

さらに、本発明は、上記記録媒体についての再生及び再生制限が可能で、かつ低コスト化が図れる再生装置を提供することを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るウォーターマーク重畳装置は、上記課題を解決するため、1のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第1のウォーターマークを重畳する第1のエンコーダと、上記第1のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成する圧縮手段と、生成された上記データストリームに対して第2のウォーターマークを重畳

50

する第2のエンコーダとを備える。

【0029】

また、本発明に係るウォーターマーク重畳方法は、上記課題を解決するため、1のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第1のウォーターマークを重畳し、上記第1のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、生成されたデータストリームに対して第2のウォーターマークを重畳する。

【0030】

また、本発明に係る記録媒体は、上記課題を解決するため、1のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第1のウォーターマークを重畳し、上記第1のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、生成された上記データストリームに対して第2のウォーターマークを重畳して生成された重畳データストリームが記録されたことを特徴とする。

10

【0031】

また、本発明に係るウォーターマーク検出装置は、上記課題を解決するため、1のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第1のウォーターマークを重畳し、第1のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、生成された上記データストリームに対して第2のウォーターマークを重畳して生成された重畳データストリームから上記第2のウォーターマークを検出する検出手段と、上記重畳データストリームをデコードしてベースバンド信号を生成するデコーダと、生成したベースバンド信号から上記第1のウォーターマークを検出する他の検出手段とを備えることを特徴とする。

20

【0032】

さらに、本発明に係る再生装置は、上記課題を解決するため、1のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第1のウォーターマークを重畳し、第1のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、生成されたデータストリームに対して第2のウォーターマークを重畳して生成された重畳データストリームと媒体の種類についての情報とが記録された記録媒体から重畳データストリームを再生するとともに、記録媒体から媒体の種類についての情報を読み出すドライバと、再生された重畳データストリームから第2のウォーターマークを検出する検出手段と、ドライバが読み出した媒体の種類についての情報と検出手段が検出した第2のウォーターマークとに基づいて記録媒体が適正かを判定し、記録媒体が適正と判定した場合に上記ドライバが再生した上記重畳データストリームを出力する判定制御手段とを備える。

30

【0033】

再生装置においては、判定制御手段が、記録媒体が適正と判定した場合に再生された重畳データストリームを出力する。

【0034】

ベースバンド信号形態で検出できるウォーターマークの重畳方法としては、以下のような方法がある。これは、スペクトラム拡散を用いるもので、ウォーターマークとするデータを Pseudo Noise の Random パターン（以下、PN パターンという。）で変調し、低レベルのノイズ状として、画像や音声の原信号に重畳する方法である。この重畳されたウォーターマークのデータは、変調時と同一の PN パターンを再生信号に掛け算することで検出することができ、このための検出回路は比較的成本安で実現できる。しかしながら、このウォーターマークのデータは、圧縮されたデータからは直接検出することができず、一旦ベースバンド信号にデコードしてから検出する必要がある。

40

【0035】

一方、上記圧縮されたデータに対してウォーターマークのデータを重畳する方法としては、例えば以下のような方法がある。これは、DCT 係数の値に対し、上述した方法と同様にスペクトラム拡散によってデータを重畳する方法である。この方法によれば、圧縮されたデータの状態でウォーターマークのデータを検出することができるが、ベースバンド信号の状態から検出する場合には上記 DCT 係数の値を求める必要があるため、そのための回路等が必要となる。

50

【0036】

本発明者は、このような点に鑑み、上述した両方の方法を用いて2種類のウォーターマークを同時に重畳することとした。ここで、両方の方法を用いて2種類のウォーターマークを単純に重畳することとしてもよいが、いずれも競合しないように重畳すればお互いの干渉が発生しない。

【0037】

例えば、上記PNパターンを2種類のウォーターマークにつき相互に異なるパターンとすれば、少なくとも干渉が発生することはない。また、基本的にタイムドメインと周波数ドメインとでドメインが異なるため、そもそも干渉は発生しないと考えられる。さらに、2種類のウォーターマークにつき、重畳する場所を分けて重畳してもよい。すなわち、画像の場合には画面の位置によって、音声の場合にはあるタイミングによって重畳する場所を分ければ2種類のウォーターマークが干渉することはない。

10

【0038】

なお、2種類のウォーターマークを重畳するとコンテンツに対する影響が懸念されるが、重畳する総量がある一定レベル以下にすることでこれを回避できる。

【0039】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態につき図面を参照しながら詳細に説明する。本発明のウォーターマーク重畳装置及びウォーターマーク重畳方法が適用された図1に示す電子透かし処理装置1は、入力される原信号に記録制限用のウォーターマークを重畳するベースバンドウォーターマーク(WM)エンコーダ2と、帯域圧縮部3と、再生制限用のウォーターマークを重畳するストリームWMエンコーダ4とを備えて構成される。

20

【0040】

ベースバンドWMエンコーダ2には、例えばマスターテープからの映像や音声等のコンテンツについての原信号がアナログのベースバンド信号(以下、この信号をベースバンド原信号という。)として入力される。ベースバンドWMエンコーダ2は、このベースバンド原信号にウォーターマーク情報となる所定のノイズを重畳して、重畳した信号を帯域圧縮部3に出力する。

【0041】

このベースバンドWMエンコーダ2は、例えば図2に示すように、所定周波数のランダムパターンによる擬似雑音(PN:Pseud Noise)符号を出力するPN発生回路5と、排他的論理和(Exclusively OR)回路(以下、EOR回路という。)6と、加算回路7とから構成される。

30

【0042】

このような構成を有するベースバンドWMエンコーダ2は、ウォーターマーク生成のための所定データとPN発生回路5からのPN符号とをEOR回路6で乗算することによって、EOR回路6からはスペクトラム拡散されたノイズが出力される。そして、このスペクトラム拡散されたノイズとベースバンド原信号とを加算回路7で加算することにより、ウォーターマークの入ったベースバンド原信号が加算回路7から出力される。そして、出力されたこのウォーターマークの入ったベースバンド原信号は、帯域圧縮部3に供給される。

40

【0043】

図3に、帯域圧縮部3とストリームWMエンコーダ4の構成例を示す。帯域圧縮部3は、上述したベースバンドWMエンコーダ2の加算回路7からのウォーターマークの入ったベースバンド原信号を入力するDCT回路8と、量子化回路9とを備えている。

【0044】

DCT回路8は、所定の変換係数で、入力したウォーターマークの入ったベースバンド原信号を離散コサイン変換して、時間軸上のデータを周波数軸上のデータに変換する。量子化回路9は、離散コサイン変換されたウォーターマークの入ったベースバンド原信号を所定の量子化ステップ幅で量子化する。

50

【 0 0 4 5 】

ストリームWMエンコーダ4は、所定周波数のランダムパターンによる擬似雑音(PN)符号を出力するPN発生回路11と、EOR回路12と、加算回路13と、ランレングス符号化回路14とから構成される。

【 0 0 4 6 】

なお、PN発生回路11で発生するPN符号のパターンは、上記ベースバンドWMエンコーダ2のPN発生回路5で発生するPN符号のパターンと異なるものとするのが望ましい。電子透かし処理装置1においては、上述のように帯域圧縮部3のDCT回路8で時間軸上のデータを周波数軸上のデータに変換するので、ベースバンドWMエンコーダ2で重畳されたウォーターマークとストリームWMエンコーダ4で重畳されたウォーターマークとは基本的にタイムドメインと周波数ドメインとでドメインが異なるため、そもそも干渉は発生しないと考えられるが、上述のようにPN符号のパターンを相互に異なるものとする事で、干渉の発生を確実に防止することができる。なお、ウォーターマーク同士の干渉の防止をより確実にするためには、双方のウォーターマークの重畳する場所を変えるようにする。具体的には、画像の場合には画面の位置、音声の場合にはあるタイミングによってウォーターマークの重畳する場所を相互に分ければよい。

10

【 0 0 4 7 】

このような構成を有するストリームWMエンコーダ4は、ウォーターマーク生成のための所定データとPN発生回路11からのPN符号とをEOR回路12で乗算することによって、EOR回路12からはスペクトラム拡散されたノイズが出力される。そして、このスペクトラム拡散されたノイズと帯域圧縮部3からの出力信号とを加算回路13で加算し、さらにこの加算回路13の出力信号をランレングス符号化回路14でランレングス符号化することにより、ウォーターマークの入ったストリーム信号がストリームWMエンコーダ4から出力される。そして、出力されたこのウォーターマークの入ったストリーム信号は、原盤(図示せず)に記録され、図示しないスタンパーがこの原盤に基づいてスタンプ処理を行うことによりDVD10が量産される。

20

【 0 0 4 8 】

すなわち、このDVD10には、ベースバンドWMエンコーダ2によって重畳された再生制限用のウォーターマークと、ストリームWMエンコーダ4によって重畳された記録制限用のウォーターマークの双方が記録されていることになる。このように、2つの方式でウォーターマークを重畳すると、このDVD10の再生時のコンテンツに対する影響が懸念されるが、重畳する総量を一定レベル以下に抑えることとすればよい。

30

【 0 0 4 9 】

なお、このDVD10は、読み出し専用のROMディスクであり、所定領域にROMの媒体であることを示すデータが記録される。

【 0 0 5 0 】

次に、このDVD10を再生し、また再生したDVD10の信号を他の記録媒体に記録する記録再生システムについて図4を参照して説明する。

【 0 0 5 1 】

図4に示す記録再生システム20は、例えばパーソナルコンピュータのシステムとして好適に用いられるものであり、DVD10を再生するDVD再生装置30と、DVD10からの再生信号を他の記録媒体80に記録する記録装置60とからなっている。

40

【 0 0 5 2 】

DVD再生装置30は、上述したパソコンシステム110, 140と同様に、DVDドライブ部とデコーダブロックとが分離され、これらが相互にバス等を介して接続された構成となっている。この実施の形態では、図4に示すように、DVDドライブ部40が光ピックアップ/再生信号処理部21と、ストリームWM検出部22と、判定部23と、スイッチ24とから構成され、デコーダブロック50がデコーダ25を備えて構成される。DVD再生装置30においては、DVDドライブ部40の光ピックアップ/再生信号処理部21とデコーダブロック50のデコーダ25とがバスを介して接続されている。

50

【 0 0 5 3 】

DVDドライブ部40の光ピックアップ/再生信号処理部21は、光ピックアップや再生信号処理回路等を備えており、DVD10に記録されたコンテンツを再生してデータストリームを生成する。また、光ピックアップ/再生信号処理部21は、DVD10がROMタイプかRAMタイプかについて検出し、その検出結果をメディアタイプ情報として判定部23に出力する。

【 0 0 5 4 】

ストリームWM検出部22は、このデータストリームからウォーターマークを検出し、検出結果についての情報を判定部104に出力する。具体的には、ストリームWM検出部22は、上述した電子透かし処理装置1におけるストリームWMエンコーダ4のPN発生回路11が出力したPNパターンと同一のPNパターンをデータストリームに掛け算することでウォーターマークを検出することができる。

10

【 0 0 5 5 】

判定部23は、ストリームWM検出部22の判定結果及び入力したメディアタイプ情報に基づき、例えばウォーターマークがNever CopyでメディアタイプがRAMといった上述した例の場合には、DVD10が不正コピーされたディスクと判定して、スイッチ24をOFFとなるように制御する。これにより、DVD再生装置30においては、光ピックアップ/再生信号処理部21からのデータストリームがデコーダブロック50に供給されないため、再生信号が出力されない。

【 0 0 5 6 】

一方、判定部23は、ストリームWM検出部22の判定結果及び入力したメディアタイプ情報に基づき、例えばウォーターマークがNever CopyでメディアタイプがROMの場合には、DVD10が適正なディスクであると判定して、スイッチ24をONとなるように制御する。これにより、DVD再生装置30においては、光ピックアップ/再生信号処理部21からのデータストリームがデコーダブロック50に供給される。

20

【 0 0 5 7 】

デコーダブロック50のデコーダ25は、入力したデータストリームをデコードし、映像または音声についてのベースバンド信号を生成して外部ブロックに再生信号として出力する。

【 0 0 5 8 】

これにより、DVD再生装置30においては、DVD10からメディアタイプとウォーターマークとを検出してこの組み合わせを判定することで、不正コピーされたディスクであるか否かが判明し、不正コピーされたディスクの場合には光ピックアップ/再生信号処理部21からのデータストリームがデコーダブロック50に供給されないことから、再生信号が出力されない。このとき、DVD再生装置30においては、光ピックアップ/再生信号処理部21からのデータストリームを外部に取り出すことができないので、不正コピーの虞のない確実な再生制限が可能となる。

30

【 0 0 5 9 】

一方、記録装置60には、ベースバンドWM検出部26、スイッチ27、及びスイッチ27の後段に配設された図示しないリエンコーダや記録回路等が備えられている。

40

【 0 0 6 0 】

ベースバンドWM検出部26は、DVD再生装置30からの再生信号からウォーターマークを検出し、この検出結果に基づいてスイッチ27のON/OFFの制御を行う。ベースバンドストリームWM検出部26は、上述した電子透かし処理装置1におけるベースバンドWMエンコーダ2のPN発生回路5が出力したPNパターンと同一のPNパターンをデータストリームに掛け算することでウォーターマークを検出する。ベースバンドストリームWM検出部26は、例えば、検出したウォーターマークが「記録不可」を示すNever Copyあるいは「これ以上記録不可」を示すno-more-copyである場合には、ベースバンドWM検出部26は、スイッチ27をOFFとし、他の記録媒体80に対して記録信号を供給しないようにする。これにより、記録装置60においては、記録媒

50

体 80 に対する記録制限の実効が図られる。

【0061】

一方、検出されたウォーターマークが「コピー制限なし」を示す copy-free あるいは「1回コピー可」を示す one-copy である場合は、ベースバンド WM 検出部 26 は、スイッチ 27 を ON とし、他の記録媒体 80 に対して記録信号を供給する。なお、ウォーターマークが one-copy である場合は、リエンコーダによりこのウォーターマークに上書き等の処理をして no-more-copy のウォーターマークとして記録媒体 80 に記録すればよい。

【0062】

このように、電子透かし処理装置 1 によって記録制限用のウォーターマークと再生制限用の 2 種類のウォーターマークが重畳された信号が記録された DVD 10 を使用することによって、記録再生システム 20 は、再生制限の際に DVD ドライブ部 30 とデコーダブロック 50 との間のデータストリームをカットしながらそれぞれのブロックを簡易な構成とすることができ、低コスト化が実現できる。

10

【0063】

また、DVD 10 は、データストリームから検出できるウォーターマークとベースバンド信号から検出できるウォーターマークの 2 種類のウォーターマークが重畳された信号が記録されているので、再生装置側でデータストリームから検出するウォーターマークの検出回路を設け、記録装置側でベースバンド信号から検出するウォーターマークの検出回路を設けることにより、再生装置及び記録装置側のそれぞれの構成を簡易化し、低コスト化

20

【0064】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係るウォーターマーク重畳装置及びウォーターマーク重畳方法によれば、1 のコンテンツのベースバンドの原信号に対して 第 1 のウォーターマークを重畳し、上記第 1 のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、生成されたデータストリームに対して 第 2 のウォーターマークを重畳することとしたので、データストリームの形態でもベースバンド信号の形態でもウォーターマークが検出できる検出方式の異なる 2 種類のウォーターマークが原信号に対して重畳

30

【0065】

本発明に係る記録媒体は、1 のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第 1 のウォーターマークを重畳し、上記第 1 のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、生成された上記データストリームに対して第 2 のウォーターマークを重畳して生成された重畳データストリームが記録されているので、データストリームの形態で第 2 のウォーターマークが検出でき、このデータストリームをベースバンド信号に復調した場合に第 1 のウォーターマークが検出できる記録媒体となる。

【0066】

本発明に係るウォーターマーク検出装置は、1 のコンテンツのベースバンドの原信号に対して第 1 のウォーターマークを重畳し、第 1 のウォーターマークが重畳された原信号を圧縮してデータストリームを生成し、生成されたデータストリームに対して第 2 のウォーターマークを重畳して生成された重畳データストリームから第 2 のウォーターマークを検出する検出手段と、重畳データストリームをデコードしてベースバンド信号を生成するデコーダと、生成したベースバンド信号から第 1 のウォーターマークを検出する他の検出手段とを備えるので、本発明の記録媒体を再生した場合に第 1 及び第 2 のウォーターマークの双方を検出することができる。従って、ウォーターマーク検出装置によれば、第 2 のウォーターマークを検出する検出手段及びデコーダを再生装置側に配置し、第 1 のウォーターマークを検出する他の検出手段を記録装置側に配置することで、再生装置側及び記録装置側の双方の構成の簡素化及び低コスト化が図れる。

40

【0067】

50

本発明に係る再生装置によれば、本発明の記録媒体を再生して、再生した重畳データストリームから第2のウォーターマークを検出し、この記録媒体から媒体の種類についての情報を読み出し、読み出した媒体の種類についての情報と検出された第2のウォーターマークとに基づいて記録媒体が適正かを判定し、記録媒体が適正と判定された場合に再生された重畳データストリームを出力することとしたので、記録媒体が適正でない場合には重畳データストリームが外部に出力されない。これにより、再生装置は、重畳データストリームをデコードするデコーダと接続することにより、再生制限時における重畳データストリームの取出しを防止しながら、簡易かつ低コストな再生システムを構成することができ、パーソナルコンピュータ等に対して好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】本発明の電子透かし処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】ベースバンドウォーターマークエンコーダの構成を示すブロック図である。

【図3】帯域圧縮部及びストリームウォーターマークエンコーダの構成を示すブロック図である。

【図4】ディスク再生/記録システムの構成を示すブロック図である。

【図5】記録制限の概念を説明するための図である。

【図6】再生制限の概念を説明するための図である。

【図7】ディスク再生装置において再生制限を行う場合について説明するためのブロック図である。

【図8】パソコンのシステムにおいて再生制限を行う場合について説明するためのブロック図である。 20

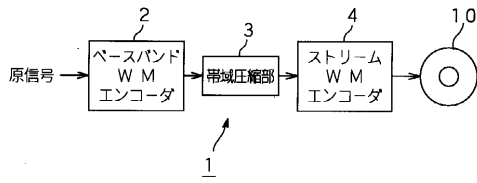
【図9】パソコンのシステムにおいて再生制限を行う場合について説明するためのブロック図である。

【符号の説明】

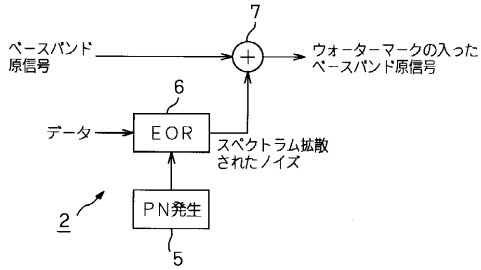
1 電子透かし処理装置、2 ベースバンドWMエンコーダ、3 帯域圧縮部、4 ストリームWMエンコーダ、5, 11 PN発生回路、6, 12 EOR回路、7, 13 加算回路、8 DCT回路、9 量子化回路、14 ランレングス符号化回路、10 DVD、20 記録再生システム、30 DVD再生装置、60 記録装置、21 光ピックアップ/再生信号処理部、22 ストリームWM検出部、23 判定部、24 スイッチ、25 デコーダ、50 デコーダブロック、26 ベースバンドWM検出部

30

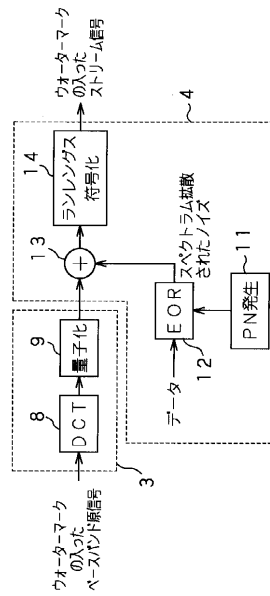
【 図 1 】



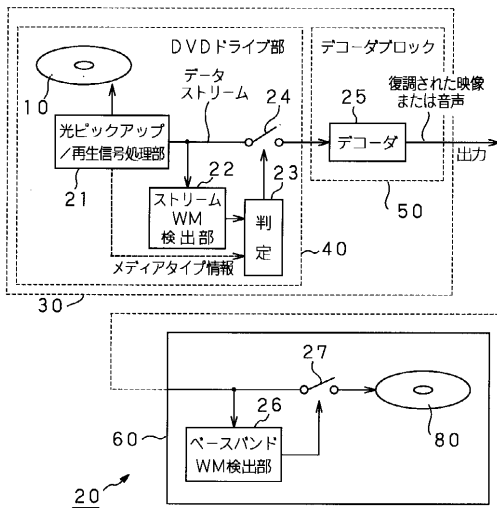
【 図 2 】



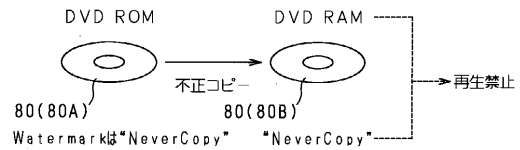
【 図 3 】



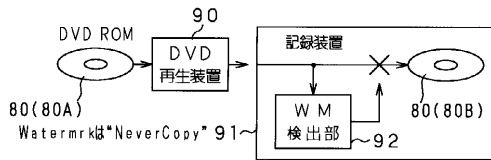
【 図 4 】



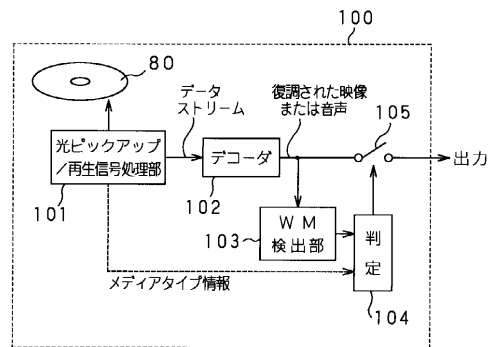
【 図 6 】



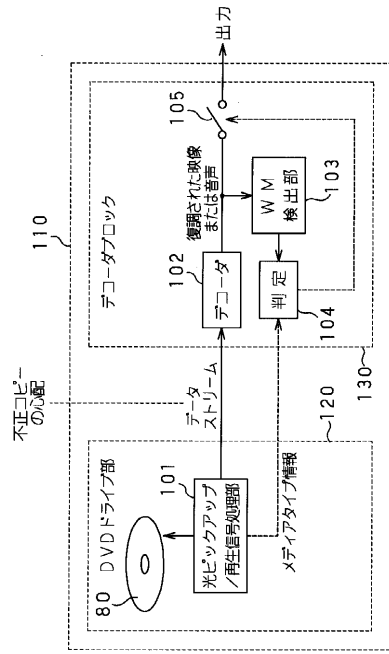
【 図 5 】



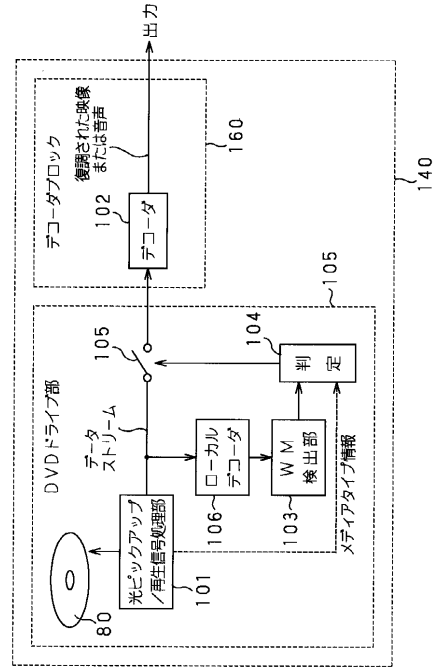
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 荻野 晃
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 木村 裕司
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 深沢 正志

- (56)参考文献 特開平09-128900(JP,A)
国際公開第97/033283(WO,A1)
特開平 9-93561(JP,A)
特開平 7-226915(JP,A)
特開平 3-76051(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G11B 20/10
H04N 5/91