

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4597231号
(P4597231)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日(2010.10.1)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 21/24 (2006.01)
H 0 4 N 5/91 (2006.01)
H 0 4 N 5/92 (2006.01)
G 1 1 B 20/10 (2006.01)
H 0 4 L 9/10 (2006.01)

G 0 6 F 12/14 5 5 0 A
G 0 6 F 12/14 5 4 0 C
H 0 4 N 5/91 P
H 0 4 N 5/92 H
G 1 1 B 20/10 3 0 1 Z

請求項の数 5 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-229212 (P2008-229212)
(22) 出願日 平成20年9月8日(2008.9.8)
(62) 分割の表示 特願2006-19976 (P2006-19976)
の分割
原出願日 平成13年10月19日(2001.10.19)
(65) 公開番号 特開2009-37629 (P2009-37629A)
(43) 公開日 平成21年2月19日(2009.2.19)
審査請求日 平成20年9月8日(2008.9.8)
(31) 優先権主張番号 特願2001-309386 (P2001-309386)
(32) 優先日 平成13年10月5日(2001.10.5)
(33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 509189444
日立コンシューマエレクトロニクス株式会
社
東京都千代田区大手町二丁目2番1号
(74) 代理人 100100310
弁理士 井上 学
(72) 発明者 岡本 宏夫
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
株式会社日立製作所デジタルメディア開発
本部内
(72) 発明者 佐々本 学
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
株式会社日立製作所デジタルメディア開発
本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル情報記録再生装置、デジタル情報受信装置、デジタル情報送受信システム、デ
ジタル情報受信方法、およびデジタル情報送受信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デジタル情報を受信して記録媒体に記録再生するデジタル情報記録再生装置におい
て、

前記デジタル情報には、第1の制御情報と第2の制御情報とが付随しており、

前記第1の制御情報は、少なくとも、前記デジタル情報のコピー禁止、一世代のみ記
録可、コピー可のいずれかを示す情報であり、

前記第2の制御情報は、前記第1の制御情報がコピー禁止であるときに一時記録を認め
るかどうかを示す情報であり、

前記第1の制御情報と前記第2の制御情報とが付随した前記デジタル情報を受信する
受信手段と、

少なくとも前記デジタル情報記録再生装置に固有の暗号化キーを発生する暗号化キー
発生手段と、

前記暗号化キーを用いて、受信した前記デジタル情報を暗号化する暗号化手段と、

前記暗号化手段で暗号化された前記デジタル情報を前記記録媒体に記録する記録手段
と、

前記記録媒体から暗号化された前記デジタル情報を再生する再生手段と、

暗号化された前記デジタル情報の暗号を前記暗号化キーを用いて復号する復号化手段
と、

前記復号化手段で復号した前記デジタル情報を出力する出力手段とを備え、

10

20

前記記録手段における記録状態には、

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報が一世代のみ記録可であるときに、前記デジタル情報記録再生装置に固有の暗号化キーで暗号化された前記デジタル情報を前記記録媒体にこれ以上のコピーを認めないようにして記録する第 1 の状態と、

これ以上のコピーを認めないようにして前記記録媒体に記録した前記デジタル情報の他の記録媒体への移動を可能とし、前記デジタル情報を他の記録媒体へ移動したときに前記記録媒体に記録された前記デジタル情報を利用できないようにする第 2 の状態と、

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報がコピー禁止でかつ一時記録が認められているときに、前記デジタル情報記録再生装置に固有の暗号化キーで暗号化された前記デジタル情報を前記記録媒体に一時記録し、一時記録した前記デジタル情報を再生しても他の装置へ繰り返して一時記録されない状態にする第 3 の状態とを有することを特徴とするデジタル情報記録再生装置。

【請求項 2】

デジタル情報を受信して記録媒体に記録再生するデジタル情報受信装置において、

前記デジタル情報には、第 1 の制御情報と第 2 の制御情報とが付随しており、

前記第 1 の制御情報は、少なくとも、前記デジタル情報のコピー禁止、一世代のみ記録可、コピー可のいずれかを示す情報であり、

前記第 2 の制御情報は、前記第 1 の制御情報がコピー禁止であるときに一時記録を認めるかどうかを示す情報であり、

前記第 1 の制御情報と前記第 2 の制御情報とが付随した前記デジタル情報を受信する受信手段と、

受信した前記デジタル情報を前記記録媒体に記録再生する記録再生手段と、

前記記録再生手段で記録再生した前記デジタル情報を出力する出力手段とを備え、

前記記録再生手段と前記出力手段とにおける記録再生出力状態には、

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報が一世代のみ記録可であるときに、前記デジタル情報受信装置に固有の暗号化キーで暗号化された前記デジタル情報を前記記録媒体にこれ以上のコピーを認めないようにして記録し、記録した前記デジタル情報を前記記録媒体から再生して移動する場合に、暗号化された前記デジタル情報の暗号を前記デジタル情報受信装置に固有の暗号化キーを用いて復号して出力し、前記記録媒体に記録された前記デジタル情報を利用できないようにする第 1 の状態と

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報がコピー禁止でかつ一時記録が認められているときに、前記デジタル情報受信装置に固有の暗号化キーを用いて前記デジタル情報を暗号化して前記記録媒体に一時記録し、一時記録した前記デジタル情報を前記一時記録の制限時間内に前記記録媒体から再生する場合に、暗号化された前記デジタル情報の暗号を前記デジタル情報受信装置に固有の暗号化キーを用いて復号し、他の装置へ繰り返して一時記録されない状態で出力する第 2 の状態と、

があることを特徴とするデジタル情報受信装置。

【請求項 3】

デジタル情報を送信装置より送信し、送信された前記デジタル情報を受信装置において受信して記録媒体に記録再生するデジタル情報送受信システムであって、

前記デジタル情報には、第 1 の制御情報と第 2 の制御情報が付随しており、

前記第 1 の制御情報は、少なくとも、前記デジタル情報のコピー禁止、一世代のみ記録可、コピー可のいずれかを示す情報であり、

前記第 2 の制御情報は、前記第 1 の制御情報がコピー禁止であるときに一時記録を認めるかどうかを示す情報であり、

前記送信装置は、

前記デジタル情報を、前記第 1 の制御情報と前記第 2 の制御情報とともに送信する送信手段を備え、

前記受信装置は、

前記第 1 の制御情報と前記第 2 の制御情報とともに送信された前記デジタル情報を受信する受信手段と、

受信した前記デジタル情報を前記記録媒体に記録再生する記録再生手段と、

前記記録再生手段で記録再生した前記デジタル情報を出力する出力手段とを備え、

前記受信装置の前記記録再生手段と前記出力手段とにおける記録再生出力状態には、

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報が一世代のみ記録可であるときに、前記受信装置に固有の暗号化キーで暗号化された前記デジタル情報を前記記録媒体にこれ以上のコピーを認めないようにして記録し、記録した前記デジタル情報を前記記録媒体から再生して移動する場合に、暗号化された前記デジタル情報の暗号を前記受信装置に固有の暗号化キーを用いて復号して出力し、前記記録媒体に記録された前記デジタル情報を利用できないようにする第 1 の状態と、

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報がコピー禁止でかつ一時記録が認められているときに、前記受信装置に固有の暗号化キーを用いて前記デジタル情報を暗号化して前記記録媒体に一時記録し、一時記録した前記デジタル情報を前記一時記録の制限時間内に前記記録媒体から再生する場合に、暗号化された前記デジタル情報の暗号を前記受信装置に固有の暗号化キーを用いて復号し、他の装置へ繰り返して一時記録されない状態で出力する第 2 の状態と、

があることを特徴とするデジタル情報送受信システム。

【請求項 4】

デジタル情報を受信して記録媒体に記録再生するデジタル情報受信装置におけるデジタル情報受信方法において、

前記デジタル情報には、第 1 の制御情報と第 2 の制御情報とが付随しており、

前記第 1 の制御情報は、少なくとも、前記デジタル情報のコピー禁止、一世代のみ記録可、コピー可のいずれかを示す情報であり、

前記第 2 の制御情報は、前記第 1 の制御情報がコピー禁止であるときに一時記録を認めるかどうかを示す情報であり、

前記第 1 の制御情報と前記第 2 の制御情報とが付随した前記デジタル情報を受信する受信ステップと、

受信した前記デジタル情報を前記記録媒体に記録再生し、記録再生した前記デジタル情報を出力する記録再生出力ステップとを備え、

前記記録再生出力ステップにおける記録再生出力状態には、

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報が一世代のみ記録可であるときに、前記デジタル情報受信装置に固有の暗号化キーで暗号化された前記デジタル情報を前記記録媒体にこれ以上のコピーを認めないようにして記録し、記録した前記デジタル情報を前記記録媒体から再生して移動する場合に、暗号化された前記デジタル情報の暗号を前記デジタル情報受信装置に固有の暗号化キーを用いて復号して出力し、前記記録媒体に記録された前記デジタル情報を利用できないようにする第 1 の状態と、

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報がコピー禁止でかつ一時記録が認められているときに、前記デジタル情報受信装置に固有の暗号化キーを用いて前記デジタル情報を暗号化して前記記録媒体に一時記録し、一時記録した前記デジタル情報を前記一時記録の制限時間内に前記記録媒体から再生する場合に、暗号化された前記デジタル情報の暗号を前記デジタル情報受信装置に固有の暗号化キーを用いて復号し、他の装置へ繰り返して一時記録されない状態で出力する第 2 の状態と、

があることを特徴とするデジタル情報受信方法。

【請求項 5】

デジタル情報を送信装置より送信し、送信された前記デジタル情報を受信装置において受信して記録媒体に記録再生するデジタル情報送受信方法であって、

前記デジタル情報には、第 1 の制御情報と第 2 の制御情報が付随しており、

前記第 1 の制御情報は、少なくとも、前記デジタル情報のコピー禁止、一世代のみ記録可、コピー可のいずれかを示す情報であり、

前記第 2 の制御情報は、前記第 1 の制御情報がコピー禁止であるときに一時記録を認めるかどうかを示す情報であり、

前記デジタル情報を、前記第 1 の制御情報と前記第 2 の制御情報とともに送信する送信ステップと、

前記第 1 の制御情報と前記第 2 の制御情報とともに送信された前記デジタル情報を受信する受信ステップと、

受信した前記デジタル情報を前記記録媒体に記録再生し、記録再生した前記デジタル情報を出力する記録再生出力ステップとを備え、

前記記録再生出力ステップにおける記録再生出力状態には、

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報が一世代のみ記録可であるときに、前記受信装置に固有の暗号化キーで暗号化された前記デジタル情報を前記記録媒体にこれ以上のコピーを認めないようにして記録し、記録した前記デジタル情報を前記記録媒体から再生して移動する場合に、暗号化された前記デジタル情報の暗号を前記受信装置に固有の暗号化キーを用いて復号して出力し、前記記録媒体に記録された前記デジタル情報を利用できないようにする第 1 の状態と、

受信した前記デジタル情報に付随している前記第 1 の制御情報がコピー禁止でかつ一時記録が認められているときに、前記受信装置に固有の暗号化キーを用いて前記デジタル情報を暗号化して前記記録媒体に一時記録し、一時記録した前記デジタル情報を前記一時記録の制限時間内に前記記録媒体から再生する場合に、暗号化された前記デジタル情報の暗号を前記受信装置に固有の暗号化キーを用いて復号し、他の装置へ繰り返して一時記録されない状態で出力する第 2 の状態と、

があることを特徴とするデジタル情報送受信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像、音声などのデジタル情報を記録する記録装置ないし情報記録再生装置に関り、特に著作権者などの権限により、デジタル情報を記録媒体へ記録することに
関し制限を与えるようにした装置に関する。

【背景技術】

【0002】

テレビジョン放送、およびこれを記録し再生する装置、さらには映画ソフトなどのパッケージメディアの分野では、デジタル放送が開始され、これに対応した民生用のデジタル記録再生装置が発売されている。この装置で用いるパッケージソフトも近い将来現れるであろう。デジタル放送、デジタル記録装置は、情報の伝送過程や記録再生過程での品質劣化がない、もしくはごく少ないことが長所である。しかし、情報の良質なコピーが、著作権者の預かり知らぬところで多数作成されて出回り、またコピーを繰り返した場合、その著作権者に利益が還元されない問題がある。

【0003】

米国特許 No. 5,896,454 では、情報に 2 ビットのコピー制御情報を付す方法が開示されている。これは著作権者、情報作成者の意志により、コピー禁止(Copy Never)、コピー認可(Copy Free)、一世代のみコピー認可(Copy One Generation)の三つのうち、いずれかを選択することで、記録装置の動作を制御するものである。記録装置は、コピー禁止ならば記録動作をせず、コピー認可なら記録動作を行う。一世代のみコピーが認可されるなら、記録装置はこの制御情報を、これ以上のコピーを認めない情報(No More Copies)に書換えたうえで、記録動作を行う。

【0004】

放送において、コピー制御情報をコピー禁止とした場合、たまたま来客があった時など、ユーザはその放送を視聴する手段がなくなる問題がある。そこで特開 2000-149

10

20

30

40

50

417号公報では、コピー制御情報がコピー禁止を示す場合にも、一時記録(temporary recording)という手段を用いて、この問題を解消する方法が開示されている。これは物理的には一旦記録媒体に情報を記録するのであるが、再生し視聴する期間に、例えば90分などという制限を設け、再生後もしくは制限時間後に消去するものである。すなわち永く保存し多目的利用するために記録するのではなく、等価的に放送を90分以内で遅らせて視聴することとなる。記録媒体が永く残ることはないため、著作権者に不利益を与えることなく、上記したユーザの不便を解消できる。なお、一時記録はその性格上、受信装置に内蔵したハードディスクレコーダなどを用いて行うことが多い。

【0005】

コピー制御情報が、一世代のみコピー認可を示す場合にも同様の一時記録が可能である。例えば90分などという制限を設け、制限時間内は記録媒体上のコピー制御情報を一世代のみのコピー認可を示したままとし、制限時間を経過した後は、これ以上のコピーを認めない情報に書換える。これも実質的に放送を、例えば90分だけ遅らせた効果を得ることができる。

10

【0006】

これ以上のコピーを認めない情報に書換えられた後は、例えばディスクからテープへ情報をコピーしようとしても不可能となる。これではユーザにとって不便な場合がある。そこで、元の記録媒体上の情報を再生不能とすることを条件に、他の一つの記録媒体へ記録し直す“移動(move)”という動作が認められている。記録媒体の数を増やさないの

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記従来の技術に開示される事項は、複数台の記録再生装置、ないし記録装置を組み合わせで行われるコピーに対し、著作権者に不利益を与えないよう、ある程度の歯止めを作るものである。しかしながら、上記したとおり最近では記録媒体としてハードディスクを用いるものが増えている。これはある程度の知識を有する者ならば、装置から取外してPC(Personal Computer)へ装着し、上記したコピー制御情報に全く関係なく、全情報を1ビット単位で他のハードディスクへコピーすることができる。

【0008】

30

たとえば、元々 Copy One Generation であった情報が媒体に記録され、No More Copies となった後にも、上記した“移動”という動作を認めることの前提は、元の記録媒体上の情報を再生不能とし、記録媒体の数を増やさないことである。ハードディスク上に No More Copies である情報が記録されている状態で、これを取外してPCへ取付ければ、他のハードディスクへ No More Copies の状態でコピーをすることができる。これを元の記録再生装置へ取付ければ、再生し視聴することができるばかりか、ハードディスクへコピーした数だけ“移動”によるコピー媒体を作成できてしまう。これでは記録媒体を増加させないという、“移動”の前提が崩れて、情報の製作者、著作権者に不利益を与えてしまう。

【0009】

40

この問題は当然ながら、記録媒体がハードディスクだけでなく、たとえばCD-RW、DVD-RAMをはじめとする光ディスクなど、元々装置から取外しができるよう作られたものであっても、PCに接続されたドライブに取付けて、1ビット単位で他の記録媒体へコピーすれば、同様に発生してしまう。

【0010】

本発明の目的は、上記した問題に鑑み、ハードディスクを取外されるなどした場合においても、No More Copiesである情報の記録媒体を増加させないようにする手段、およびこれを適用した装置を提供することにあり、つまるところ著作権を考慮しつつデジタル情報記録再生装置およびデジタル情報記録再生方法の使い勝手を向上させることを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的は、例えば、特許請求の範囲に記載の発明により解決できる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、著作権を考慮しつつデジタル情報記録再生装置およびデジタル情報記録再生方法の使い勝手を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態を、必要に応じて図面を用いながら説明する。本発明は、デジタル情報記録装置ないし記録再生装置に関するものであるが、その説明の前に本発明を適用するシステム全体から述べる。

【0016】

図1は本発明で用いるシステム全体の実施形態を示すブロック図であって、放送で情報を送受信し、また記録再生する場合を例にとって示したものである。これには、本発明を適用した装置が含まれている。1は放送局などの情報提供局、2は中継局、3は受信装置、4は第一の記録再生装置、5はディスプレイ、6は第二の記録再生装置である。なお、ここで放送などを記録する際は、これに付されたコピー制御情報に応じ、第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6のうち少なくとも1台に記録することができる。また、第一の記録再生装置4は、ここでは受信装置3に内蔵されるデジタル記録方式によるものとして述べる。その記録媒体としては、ハードディスクを用いるものを例にする。ビデオディスク、ビデオテープなど容易に取外しのできるものもあるが、受信装置に内蔵する記録再生装置は、情報を比較的短い期間保存する場合に用いられることが多く、例えば前記した一時記録を主な目的にする場合などは、ハードディスクがよく用いられる。第二の記録再生装置6は、受信装置3に外付けされるものであるが、これが存在せず、あるいは存在しても機能していない状態であっても、本発明の適用は可能である。

【0017】

放送局など情報提供局1は、例えば放送用衛星などの中継局2を介して、情報によって変調された信号電波を伝送する。勿論、それ以外の例えばケーブルによる伝送、電話線による伝送、地上波放送による伝送などを用いても良い。受信側の受信装置3で受信されたこの信号電波は、後に述べるように、復調されて情報信号となった後、必要に応じ、第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6へ記録するに適した信号となって記録される。また、ディスプレイ5へ送られる。ここでユーザは、情報内容を直接視聴することができる。また、上記した第一の記録再生装置4、第二の記録再生装置6で再生された情報は、受信装置3を介してディスプレイ5へ与えられ、元の映像音声などの情報が視聴される。情報が予め記録された取外し可能な記録媒体、例えばパッケージソフトが提供される時は、これを取付けた、例えば第二の記録再生装置6での再生動作以降が行われる。なお、装置間の情報の授受はデジタル信号で行われることが多いが、例えば受信装置3とディスプレイ5の間は、アナログ信号で接続することもある。

【0018】

図2は、上記システムのうち、放送局などの情報提供局1の構成例を示すブロック図である。11はソース発生部、12はMPEG方式等で圧縮を行うエンコード回路、13はスクランブル回路、14は変調回路、15は送信アンテナ、16は管理情報付与回路、17は入力端子である。

【0019】

カメラ、記録再生装置などから成るソース発生部11で発生した映像音声などの情報は、より少ない占有帯域で伝送できるよう、エンコード回路12でデータ量の圧縮が施される。必要に応じてスクランブル回路13で、特定の視聴者のみが視聴可能となるように伝送暗号化される。変調回路14で伝送するに適した信号となるよう変調された後、送信ア

10

20

30

40

50

ンテナ 15 から、例えば放送用衛星などの中継局 2 に向けて電波として発射される。この際、管理情報付与回路 16 では、前記したコピー制御情報を始め現在時刻等の情報を付加する。また入力端子 17 からは、先の図 1 では省略したが、例えばリクエスト情報が電話回線などを介して入力される。これはビデオオンデマンドなど、視聴者のリクエストに応じて送出する情報を決定するシステムで活用される。

【0020】

なお、実際には一つの電波には複数の情報が、時分割、スペクトル拡散などの方法で多重されることが多い。簡単のため図 2 には記していないが、この場合、ソース発生部 11 とエンコード回路 12 の系統が複数個あり、エンコード回路 12 とスクランブル回路 13 との間に、複数の情報を多重するマルチプレクス回路が置かれる。

10

【0021】

図 3 は、図 1 のシステムにおける受信装置 3 の構成の一例を示すブロック図である。301 は RF / IF 変換回路、302 は復調回路、303 は誤り訂正回路、304 は信号に施された伝送暗号を解除するデスクランブル回路、305 は第一のデマルチプレクス回路、306 は入出力端子、307 は第二のデマルチプレクス回路、308 はデコード回路、309, 310 は出力端子、311 は受信装置 3 の全体を制御する制御回路、312 は情報管理回路、313 はコマンド入力回路、314 は入力端子である。4 は第一の記録再生装置であり、ここでは図 1 で記したように、受信装置 3 に内蔵されるものとする。図中、実線は映像音声など主となる情報の流れを、点線は各構成要素間の制御信号情報の流れを示す。

20

【0022】

ここでまず、301 から 310 の構成要素に関し、実線で示した映像音声などの情報の流れを説明する。RF / IF 変換回路 301 には、例えば放送用衛星などの中継局からの電波が入力される。ここで RF 帯域の電波は IF 帯域 (Intermediate Frequency) に周波数変換され、また受信チャンネルに依存しない一定の帯域の信号となり、復調回路 302 で伝送のために施された変調操作が復調される。さらに誤り訂正回路 303 で、伝送途中で発生した符号の誤りが検出さらには訂正された後、デスクランブル回路 304 で伝送暗号の解除を行う。その後、第一および第二のデマルチプレクス回路 305 および 307 へ送られる。上記したとおり、特にデジタル放送の場合、一つのチャンネルには複数の情報が、時分割、スペクトラム拡散などの方法で多重されることが多い。デマルチプレクス回路は、これから所望の情報だけを分離するものである。2 つのデマルチプレクス回路を設ける理由は、いわゆる裏番組記録を可能にするのみならず、第一のデマルチプレクス回路 305 で、記録に値しない情報を除去するためである。すなわち、情報の中には天気予報、番組の放送予定などの付加情報が付されていることが多く、これは放送時点で見ると良いが、記録して後日見るには値しないため、ここで除去することも可能にしている。

30

【0023】

第一のデマルチプレクス回路 305 の出力は、第一の記録再生装置 4 へ与えられ、必要に応じて、その記録媒体へ記録される。また入出力端子 306 へも与えられ、ここに接続される第二の記録再生装置 6 と信号の授受を行う。入出力端子 306 は双方向の端子であって、第二の記録再生装置 6 との間で、記録再生する情報などを例えばデジタルデータで授受する。一般には IEEE 1394 規格による接続が多く用いられる。先の第二のデマルチプレクス回路 307 には、デスクランブル回路 304 から送られた情報、第一の記録再生装置 4 で再生された情報、あるいは、入出力端子 306 からの第二の記録再生装置 6 で再生された情報が接続されており、そのいずれか視聴したい情報が選択され、さらに所望の情報を分離する。次のデコード回路 308 では、伝送前に施された動画像のデータ圧縮がデコードされ、出力端子 309, 310 を介して外部の装置へ送られる。デジタル放送には、走査線数が例えば 1000 本を越す HD (High Definition) 情報と、500 本前後の SD (Standard Definition) 情報がある。これに応じて、前者を HD 出力、後者を SD 出力とすれば、HD 対応のディスプレイには出力端子 309 の情報を、SD 対応のディスプレイには、出力端子 310 の情報を供給すると良い。出力端子 309, 31

40

50

0 の情報はディスプレイの入力次第で、ディジタル、アナログのいずれであっても良い。

【 0 0 2 4 】

次に点線で示した制御信号に関して述べる。制御回路 3 1 1 は、上記した 3 0 1 より 3 0 5、3 0 7、3 0 8 の各構成要素との間で制御信号の授受を行い、受信装置 3 の全体が所望の動作を行うように制御する。情報管理回路 3 1 2 は、制御回路 3 1 1 が制御を行う時の管理データを要求に応じて供給する。例えば、ここには受信契約の情報が管理されている。ユーザが視聴したいチャンネルを指定した時、この指定は入力端子 3 1 4 から入力され、コマンド入力回路 3 1 3 を介して制御回路 3 1 1 に送られる。制御回路 3 1 1 は情報管理回路 3 1 2 に、受信契約情報を要求する。ユーザが指定したチャンネルと契約があると判断した場合、上記した各構成要素に制御信号を送り、該当チャンネルの受信動作を指示する。また、情報管理回路 3 1 2 には、ユーザによるタイマ予約情報が管理されている。視聴を予約した時間になると、制御回路 3 1 1 は上記した各構成要素に制御信号を送り、受信動作を開始させる。

10

【 0 0 2 5 】

また、第一の記録再生装置 4 が受信装置 3 に内蔵されている場合には、入力端子 3 1 4 から入力されたユーザの指示に応じて記録再生の動作を行う。このユーザの指示はコマンド入力回路 3 1 3 を介して、制御回路 3 1 1 へ与えられ、第一の記録再生装置 4 の動作を制御する。また、本発明の実施例によっては、制御回路 3 1 1 と第一の記録再生装置 4 は、後記するように例えばハードディスクの記録媒体のバージョン情報などを受渡しする場合がある。

20

【 0 0 2 6 】

次に図 4、図 5 を用いて、ディジタル記録再生装置の記録再生動作を述べる。先に示した第一の記録再生装置 4、および第二の記録再生装置 6 は、多くの部分で基本的な回路ブロック構成は同様であって良く、ディジタル記録方式を用いる例をここに示す。これらの図面では、記録媒体としてハードディスクを用いるものを主な対象としているが、これに限定するものではない。第一の記録再生装置 4、第二の記録再生装置 6 の記録媒体は、ハードディスクであっても良く、また光ディスク、磁気テープなど容易に取外しの可能なものを用いるならば、これに対しても本発明を適用できる。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、本発明によるディジタル記録再生装置の回路ブロック図である。4 1 は記録回路、4 1 0 1 は記録する信号の入力端子、4 1 0 2 は半導体メモリなどの記憶手段、4 1 0 3 は暗号化回路、4 1 0 4 は第一の暗号化キーの発生回路、4 1 0 5 は記録符号化回路、4 1 0 6 は記録媒体へ記録する信号の出力端子、4 1 0 7 は媒体検知回路、4 1 0 8 は制御検出回路、4 1 0 9 は記録制御回路、4 1 1 0 は制御信号の入出力端子、4 1 1 1 は制御信号の出力端子である。また、4 2 は再生回路、4 2 0 1 は再生信号の入力端子、4 2 0 2 は再生復号回路、4 2 0 3 はブロック再生回路、4 2 0 4 は半導体メモリなどの記憶手段、4 2 0 5 は誤り訂正回路、4 2 0 6 は暗号復号回路、4 2 0 7 は第二の暗号化キーの入力端子、4 2 0 8 は信号出力回路、4 2 0 9 は受信機などへ再生信号を送る出力端子、4 2 1 0 は制御信号の検出回路、4 2 1 1 は時計、4 2 1 2 は再生制御回路、4 2 1 3 は制御信号の入出力端子、4 2 1 4 は制御信号の出力端子である。

30

40

【 0 0 2 8 】

図 5 は、記録再生装置の記録媒体の周辺を示すブロック図である。4 3 は記録再生部であって、記録媒体にハードディスクを使うものでは、通常ハードディスクドライブとよばれるものに相当する。4 3 0 1 は入力端子、4 3 0 2 は記録増幅器、4 3 0 3 はハードディスクを記録媒体として搭載した記録媒体ドライブ、4 3 0 4 は再生増幅器、4 3 0 5 は出力端子、4 3 0 6 は機構制御回路、4 3 0 7 は入力端子、4 3 0 8 は第二の暗号化キーの発生回路、4 3 0 9 は出力端子である。

【 0 0 2 9 】

まず、図 4 を用いて動作の説明を行う。記録回路 4 1 から述べる。入力端子 4 1 0 1 からは、記録する情報が入力される。これは、図 3 の第一のマルチプレクス回路 3 0 5 から

50

供給されるものである。デスクランブル回路 304 で伝送暗号を復号した後の情報であるが、もちろん、これを復号せずに供給される場合も本発明の範疇にある。

【0030】

第二の記録再生装置 6 の場合は、この情報はさらに入出力端子 306 を介して供給され、また、後に述べる再生回路 42 で再生した情報の出力端子 4209 の出力も、図 3 の入出力端子 306 へ与えられる。従って、第二の記録再生装置 6 では、4101 と 4209 とを一つにし入出力端子としても良い。もちろん、IEEE 1394 規格で規定するものでも良い。

【0031】

入力された情報は、一旦、記憶手段 4102 にブロック毎に蓄積される。これには、映像音声などのデジタル情報のほか、例えば後述する図 7 (a) で示すような様々の制御情報が付されている。放送の場合、例えば図 2 の管理情報付与回路 16 で付与されたものである。これは制御検出回路 4108 に与えられ、制御情報が検出される。これを基に記録制御回路 4109 では、この信号を記録して良いか否か、記録する際に暗号化するか否かなどを判断し、その結果を暗号化回路 4103 と記録符号化回路 4105 へ送る。

【0032】

一方、記憶手段 4102 の映像音声などの情報は、暗号化回路 4103 において、記録制御回路 4109 からの制御信号に従い、必要に応じて暗号化が行われる。ここでは暗号化は、第一の暗号化キー発生回路 4104、および第二の暗号化キーの入力端子 4207 からの暗号化キーに基づいて行われる例を示す。前者は、装置の識別番号などのデバイスキー、ユーザの所持する IC カードを装置に装着して読み取られた個人 ID などのユーザキーなどを発生する。後者からは後に図 5 で示すように、使用するハードディスクドライブ固有の識別番号などが入力される。コピー制御情報が記録を禁止することを意味する Copy Never、一世代のみ記録を認可することを意味する Copy One Generation である時の一時記録、あるいは後者を No More Copies と書替えて記録する場合などは、高いセキュリティを要求されるため、利用範囲に制限を与えるよう、暗号化することが多い。暗号化は、第一、第二の暗号化キーのうち、いずれか一方を用いて情報を暗号化し、次に残る一方を用いて暗号化を重ねるという二重暗号化であっても良く、また、いずれかの暗号化キーで、残る一方の暗号化キーを暗号化して得た、新たな暗号化キーを用いて情報を暗号化しても良い。なおこの暗号化は、実施例によっては必須の条件ではなく、暗号化を行わない場合にも適用できる。

【0033】

暗号化された情報は、記録符号化回路 4105 に与えられる。記録符号化回路 4105 では、記録制御回路 4109 からの制御情報に基づき、記録を行わない場合はここで情報を遮断し、記録を行う場合は使用する媒体に適した変調を施し出力端子 4106 へ出力する。

【0034】

記録制御回路 4109 から記録符号化回路 4105 へは、コピー制御情報のほかに、時計 4211 から出力される記録時の現在時刻も与えられており、記録が可能な場合には、必要に応じてこれも同時に記録する。現在時刻は、受信した情報に含まれている場合はそれをを用いてもよいし、また、受信した情報で時計 4211 を校正するようにしてもよい。

【0035】

さらに、出力端子 4106 の情報信号は、図 5 に示した記録再生部 43 の入力端子 4301 へ与えられる。この信号は、ハードディスク用のヘッドを駆動できるよう記録増幅器 4302 で増幅された後、記録媒体ドライブ 4303 で記録媒体へ記録される。4306 は記録媒体ドライブ 4303 を駆動するモータなどの機構制御回路であって、入力端子 4307 からの制御信号で記録媒体を制御する。また、第二の暗号化キー発生回路 4308 は、ハードディスクドライブ固有の識別番号（製造番号など）による暗号化キーを発生して、出力端子 4309 へ供給する。これは、先の図 4 の入力端子 4207 へ与えられる。

【0036】

10

20

30

40

50

なお、先に示した図4の記録制御回路4109の出力は、出力端子4111に与えられている。必要に応じ、これを図5の入力端子4307へ与え、前記した一時記録を含め記録を禁止された情報が入力された時に、機構制御回路4306へ記録動作を停止するよう指示しても良い。また、図4の入出力端子4110では、外部の装置あるいは図3の制御回路311との制御信号の入出力を行う。第二の記録再生装置6の場合は、IEEE1394規格に従って、入力端子4101、出力端子4209と共用することもできる。

【0037】

次に、記録した情報を再生する時の動作を説明する。図5の記録媒体ドライブ4303から再生された情報信号は、再生増幅器4304で後段での信号処理が可能なレベルまで増幅された後、出力端子4305へ出力される。入力端子4307には、図4の出力端子4214からの制御信号が入力され、機構制御回路4306を制御する。これは再生制御回路4212で生成したものである。先の記録制御回路4109とこの再生制御回路4212は、実際には同一の半導体デバイス上にあるのが普通であり、この場合、4111と4214の出力端子は共通にできる。

【0038】

図5の出力端子4305の情報信号は、図4の再生回路42の入力端子4201へ与えられる。これは再生復号回路4202に供給される。ここでは媒体に記録再生するために記録側で施した変調が復調され、波形を等化しクロックでデータを確定する。次にブロック再生回路4203で同期信号、ID信号などの検出を行い、これをもとに再生データは記憶手段4204の所定の位置に一旦格納される。誤り訂正回路4205は、格納されたデータより演算操作で、記録再生過程で発生した符合の誤りを検出し正しい値に訂正する。誤り訂正後のデータは、暗号復号回路4206へ与えられる。これは、記録時に先の暗号化回路4103で行われた記録暗号化を復号するためのものである。ここで、第一の暗号化キー発生回路4207からの装置のデバイスキー、個人IDなどユーザキーなどと、入力端子4207からの第二の暗号化キーによって復号が行われる。暗号の復号は、前記した暗号化とは逆の動作を行えば良い。これらが所定のものでなければ、正常な暗号の復号は行われず視聴することはできない。従って、記録した時と同じ状態の装置を用いて視聴する、あるいは決まったユーザ本人が視聴することは可能であるが、他の場合では再生し、視聴することは困難となる。

【0039】

一方、先の誤り訂正を施されたデータより、制御信号の検出回路4210で、例えばコピー制御情報、記録時の時刻などが検出される。次に再生制御回路4212では、検出されたこれらの情報のほか、時計4211からの現在時刻などをもとに、再生出力の可否を判断し、信号出力回路4208の出力を制御する。あるいは、暗号復号回路4206を動作ないし停止させる。例えば、再生し視聴する期間に時間制限があり、これが過ぎている場合などは、信号出力回路4208から少なくとも正常に視聴できる情報は出力しないようにする。必要に応じ、出力端子4214から図5の入力端子4307へ制御情報を送り、記録媒体ドライブ4303自体の再生動作を停止しても良い。

【0040】

後記するハードディスクドライブのバージョン情報などの項目を含めて、再生した情報を出力することを認められた時は、この情報は出力端子4209へ与えられ、図1の受信装置3を介して、ディスプレイ5へ供給される。図2のエンコード回路12で施されたMPEGなどによるデータ量の圧縮操作は、受信装置3のデコード回路308で元に戻される。このため、ユーザは情報内容を視聴することができる。デコード回路308は、ディスプレイ5に内蔵されることもある。

【0041】

なお、コピー制御情報などがここまで述べたものと異なり、電子透かしとして映像情報中に埋め込まれているときには、再生時に、この電子透かしから検出した情報を使って同様の制御を行っても良い。

【0042】

時計 4 2 1 1 は、当然ながらある程度の正確さが要求される。ユーザの悪意で容易に変えられるものでは目的を果たさない。放送局などからの時間情報で制御のかかるものであることが望ましい。故意に時刻を変えた場合、以後は装置が動作しないようにしても良い。

【 0 0 4 3 】

入出力端子 4 2 1 3 は、外部の装置あるいは図 3 の制御回路 3 1 1 と制御情報の授受をするものである。例えば再生した情報を、さらに外部の記録装置へ記録する場合などに活用される。入出力端子 4 1 1 0 と 4 2 1 3 とは共通化できる。また、第二の記録再生装置 6 においては、例えば I E E E 1 3 9 4 規格に従い、入力端子 4 1 0 1、出力端子 4 2 0 9 の情報も含め一系統で授受し、あるいは赤外線などを用いて無線で授受することができる。

10

【 0 0 4 4 】

再生制御回路 4 2 1 2 から記録符号化回路 4 1 0 5 へ与えられる制御信号は、例えば再生時の情報の消去を指示するものである。視聴する制限時間を過ぎた情報を消去し、また、一度再生した情報を制限時間に関らず消去する場合に活用する。再生した情報を他の記録媒体へ移動する時は、再生後に消去する必要があり、この時にも活用する。記録媒体がディスクである場合など、この制御信号に従い、記録符号化回路 4 1 0 5 は情報として意味のない信号を発生し、媒体上に記録することで情報を消去する。あるいは、その一部を消去することで、実質的に利用できないようにする。この場合、記録媒体は消去可能なものでなければならない。媒体検知回路 4 1 0 7 はこのために設けられている。第二の記録再生装置 6 などのように、記録媒体が取外し可能である装置に有効である。いずれ消去することを条件に記録を認めた情報を記録する場合、C D - R など情報の消去が不可能な媒体が取付けられていれば、記録を行わないようにしている。また、消去が不可能な媒体から情報を移動しようとした際に、再生動作を停止するようにしている。これらは、媒体検知回路 4 1 0 7 から記録符号化回路 4 1 0 5、再生制御回路 4 2 1 2 へ制御信号を送ることで実現される。第一の記録再生装置 4 のように記録媒体の取外しを前提にしない場合は、媒体検知回路 4 1 0 7 は必要としない。以上が、図 4 と図 5 の基本的な動作説明である。

20

【 0 0 4 5 】

次に図 4、図 5 における本発明の一実施例における効果を説明する。図 4 では、記録するデジタル情報は暗号化回路 4 1 0 3 で、第一の暗号化キー発生回路 4 1 0 4 からのデバイスキーないしユーザーキーなどの暗号化キーと、第二の暗号化キーの入力端子 4 2 0 7 からのハードディスクドライブ固有の識別番号（製造番号など）による暗号化キーとの双方を用いて暗号化される。このため、記録されたデジタル情報を再生し、暗号復号化回路 4 2 0 6 で正しく暗号を復号し、正常に視聴するためには、記録した装置ないしユーザにより、最初に記録した時のハードディスクから再生した場合に限られる。たとえば、図 5 で示した記録再生部 4 3 から成るハードディスクドライブを記録再生装置から取外し、P C へ装着して第二のハードディスクドライブへコピーし、第二のハードディスクドライブを元の記録再生装置へ取付けて再生しようとしても、暗号を復号することができず、正常に視聴することはできない。従って、前記したような P C を介して No More Copies である情報が、繰り返し移動されて記録媒体の数を増加させることは不可能となる。これにより、記録媒体の数を増加させることなく、使用する記録媒体を変えろという、移動本来の考え方を崩されることはなくなり、情報の作成者および著作権者の利益を守ることができるという効果がある。また、Copy Never ないし Copy One Generation である情報の一時記録を行う時にも、同様の暗号化を行って記録すれば、P C へ装着して別のハードディスクドライブへコピーしたものは、再生時に暗号を復号することはできず、正常に視聴することはできない。この場合も同様に、情報の作成者および著作権者の利益を守ることができるという効果がある。

30

40

【 0 0 4 6 】

次に図 3、図 4、図 5 を用いて、本発明を適用した上記とは別の実施例の動作と効果を

50

説明する。第一の記録再生装置 4 は受信装置 3 に内蔵されている。従って制御回路 3 1 1 は、図 5 の記録媒体ドライブ 4 3 0 3 の履歴を管理することができる。記録媒体の記録内容が更新されると変更されるバージョン情報を、制御回路 3 1 1 で発生し、ハードディスク上の管理情報記録領域に記録する。これはバージョン情報を制御回路 3 1 1 で発生し、図 4 の入出力端子 4 1 1 0 へ供給し、記録符号化回路 4 1 0 5 でデジタル情報に多重することで、実現できる。同時にこのバージョン情報を、図 3 の情報管理回路 3 1 2 に記憶する。情報を再生する際は、再生された情報からこのバージョン情報を制御検出回路 4 2 1 0 で検出して、再生制御回路 4 2 1 2 に与える。一方、情報管理回路 3 1 2 に記憶されているバージョン情報を読み出し、制御回路 3 1 1、入出力端子 4 2 1 3 を介して再生制御回路 4 2 1 2 に与えるので、ここで双方が一致するか否かが判断できる。一致する場合は、再生された情報が出力端子 4 2 0 9 へ出力されるが、一致しない場合は、暗号復号化回路 4 2 0 6 での復号化を停止する、ないし信号出力回路 4 2 0 8 での出力動作を停止する。

10

【 0 0 4 7 】

以上の動作により、記録再生部 4 3 を取外して P C などへ取付け、他のハードディスクドライブへコピーしたものを、第一の記録再生装置 4 へ取付けたとしても、再生し利用することは不可能となる。また、他のハードディスクドライブへコピーしたものを、再度元のハードディスクドライブへコピーして戻しても、再生し利用することは不可能となる。なぜなら、P C などで他のハードディスクドライブへコピーする際に、バージョン情報などの記録経過に関する情報が更新され、これを再生しても、再生されたバージョン情報は、情報管理回路 3 1 2 で記憶するバージョン情報とは一致しないからである。このため、P C を利用してハードディスクの内容をコピー制御情報の内容に係りなく、他のハードディスクへコピーしたとしても有効な情報として利用できず、移動の動作で記録媒体の数を増加させることはなくなる。従って、記録媒体の数を増加させずに使用する記録媒体を変えろという、移動本来の考え方を崩されることはなくなり、情報の作成者および著作権者の利益を守ることができるという効果がある。

20

【 0 0 4 8 】

なお、図 4 では一例として情報を記録する際に、記録媒体固有の第二の暗号化キーを用いて暗号化しているので、これだけでも他のハードディスクへコピーしたものを取付けて、再生し利用することは阻止できる。しかし、元のハードディスクドライブへ再度戻せば、再生し利用することは可能となる。本実施例によれば、取外して P C でコピーするという操作そのものの意味をなくすことができるので、いっそう完璧に製作者、著作権者の利益を守ることができる。

30

【 0 0 4 9 】

ハードディスクドライブを取外すことなく使用する、通常のユーザにとっては、新しい情報を追加記録し、記録済の情報を消去するような動作をするたびに、ハードディスク上の管理領域に記録されるバージョン情報、情報管理回路 3 1 2 に記憶されるバージョン情報が、同時に変わっていく。従って、これらの動作をすることによって、ハードディスク上の情報が再生利用できなくなることはない。制御回路 3 1 1 の係らないところで、ハードディスク上の情報に変更を加え、また他のハードディスクドライブを取付けて再生することを、阻止するものである。

40

【 0 0 5 0 】

なお以上の説明において、情報管理回路 3 1 2 に記憶する情報を、バージョン情報としたが、これに限定するものではない。記録媒体のディレクトリ情報、記録内容を最後に更新した時の日時の情報など、記録媒体の記録経過を表すものであれば、いずれでも良い。また図 5 の記録再生部 4 3 は、記録増幅器 4 3 0 2、再生増幅器 4 3 0 4、機構制御回路 4 3 0 6、第二の暗号化キーの発生回路 4 3 0 8 などを伴うものとしたが、これにも限定されることなく、いくつかの構成要素を欠いていても良い。ハードディスクの記録媒体部分が単体で存在しても良い。記録媒体に光ディスクなどを用いれば、記録媒体部分が単体であることは言うまでもない。

50

【 0 0 5 1 】

次に本発明の別な実施例を述べる。この場合は、図 4 の入力端子 4 2 0 7 からの暗号化キーが、図 5 の第二の暗号化キー発生回路 4 3 0 8 から与えられるのではなく、図 3 の制御回路 3 1 1 から与えられる、上記したバージョン情報などの情報である。この時、新しいデジタル情報が追加記録され、また消去されるたびに、つまりバージョン情報が変わるたびに、暗号化キーは変更される。このため、情報管理回路 3 1 2 は、消去されずに記録媒体上にある情報の全てについて、記録した時点でのバージョン情報を記憶する必要がある。該当する情報が消去された時に、その時のバージョン情報は消去される。

【 0 0 5 2 】

次にバージョン情報などを記憶するデバイスが、受信装置 3 に内蔵されず、外付けとなる場合について、図 6 の回路ブロック図を用いて説明する。図 6 では図 3 とは異なり、制御回路 3 1 1 が出力端子 3 1 5 にも接続されており、受信装置 3 に外付けされるボード 7 と情報の授受を行う。図 3 では、ハードディスクドライブのバージョンを情報管理回路 3 1 2 に記憶するものとしたが、ここでは取外し可能な外部のボード 7 に記憶する。このため、ボード 7 は例えばフラッシュメモリなどを有している。これは IC カードのようなものでも良い。ボード 7 を所有する特定のユーザのみが、第一の記録再生装置 4 に記録した情報を再生し、利用することができる。図 4 の第一の暗号化キー発生回路 4 1 0 4 で発生するキーがユーザキーである場合には、ここで発生させずに、上記したバージョン情報とは別にボード 7 から発生しても良い。このようにすれば、ユーザ以外の第三者の利用を制限でき、いっそう製作者、著作権者の利益を守ることができる。なおこの場合も、上記したバージョン情報の代わりに、記録媒体のディレクトリ情報、記録内容を最後に更新した日時の情報などを用いても良い。

【 0 0 5 3 】

さらには、ユーザキーであるか否かによらず、暗号化キーはボード 7 から発生するものとするれば、情報を記録媒体から他の媒体へ移動 (move) するなどして、元の媒体から消去する時は、ボード 7 上の暗号化キーを消去すれば目的を達成できるようになる。消去動作の簡単化をすることができる。もちろん、暗号化キーが図 3 で示したように、情報管理回路 3 1 2 で発生する場合においても、同様のケースで、情報管理回路 3 1 2 の暗号化キーを消去すると良い。以上の説明では、受信装置 3 に内蔵する第一の記録再生装置 4 を主な対象としたが、これに外付けする第二の記録再生装置 6 に対しても同様に適用できる。

【 0 0 5 4 】

次に図 7 は、本実施形態における制御情報信号の一構成例を示すブロック図である。このうち図 7 (a) は、受信装置 3 で受信され、第一の記録再生装置 4 ないし第二の記録再生装置 6 へ入力され、記録側の制御検出回路 4 1 0 8 で検出される制御情報を示す。図 7 (b) は、記録符号化回路 4 1 0 5 において、図 7 (a) の制御情報を基に必要に応じて書換えられ、また内容を追加して記録媒体へ記録される制御情報を示す。パッケージソフトなどには図 7 (b) の制御情報が、予め記録されている。図 7 (b) のうちで、図 7 (a) の中の情報を基としたものには、同じ番号を付して対応させている。図 7 (b) の情報は、例えばテープ媒体の場合、一つの記録トラックに一個記録されれば充分であるが、当然ながら映像音声などの情報データとは決まった関係で記録され、再生時容易に分離できるようになされる。

【 0 0 5 5 】

図 7 の内容を、必要に応じて図 4 の回路ブロック図と対比して述べる。図 7 (b) において、プログラム番号 1 0 0 は、その媒体で何番目のプログラムであることを示す。

【 0 0 5 6 】

セクタ情報 1 0 1 は、媒体へ記録するに際し、プログラムを所定の単位で分割したセクタの番号である。分割は、固定の単位、例えば 2 k バイト単位に分割してもよいし、情報の一定単位、例えば、エンコードする時の分割の単位でもよい。また、番号はプログラム内で付けてもよいし、記録媒体全体での通し番号でもよい。後述する記録時刻 1 0 7 b 等の情報は、このセクタ単位で付加される。

【 0 0 5 7 】

時間情報 1 0 2 は、その記録部分はそのプログラム開始後、どれだけ経ているかを示す。以上は情報を記録媒体へ記録するに際して、追加されたものである。

【 0 0 5 8 】

種類 1 0 3 b は、そのプログラムが販売されたものか、レンタルか、自作か、放送からかなどの属性情報を示す。これは図 7 (a) の 1 0 3 a で示したとおり、伝送する段階から付されていた場合には、これをそのまま記録しても良い。

【 0 0 5 9 】

次に、図 7 (a) におけるコピー制御 1 0 4 a は、その情報を媒体に記録して良いか否かを示す。Copy Never (コピー禁止)、Copy One Generation (一世代のみコピー認可)、Copy Free (コピー認可) のうちいずれかを、情報の作成者など著作権者が選択して決めるものである。放送では、先の図 2 の管理情報付与回路 1 6 で与えられることが多い。図 7 (b) におけるコピー制御 1 0 4 b は、この 1 0 4 a の情報を基に記録に際し必要に応じて、図 4 の記録符号化回路 4 1 0 5 でこれを書換えたものである。1 0 4 a が Copy Free を示す場合は、そのまま記録して良い。Copy One Generation を示す場合は、原則として No More Copies (Copy One Generation で一回コピーされたもので、これ以上はコピー禁止) と書換えて記録する。なお、後記する一時記録が許されていれば、Copy One Generation のままか、もしくは No More Copies と書換えるか、いずれかで一時記録される。1 0 4 a が Copy Never を示す場合は、原則としては記録できないが、一時記録が許されていれば Copy Never のままで記録する。情報ソフトが記録媒体で与えられる場合は、その権利者が作成時に記録する。すなわち、Copy Never、Copy One Generation、No More Copies、Copy Free といった計 4 つの状態があるので、2 ビットの情報で伝送できる。Copy Never は (1 , 1)、Copy One Generation は (1 , 0)、No More Copies は (0 , 1)、Copy free は (0 , 0) などとする。

【 0 0 6 0 】

A P S 1 0 5 a は、アナログ記録装置へのコピー制御情報 (A P S ; Analogue Protection System ; アナログコピー制御信号に相当する) である。これは、例えば特開昭 6 1 - 2 8 8 5 8 2 号公報に記されているような、アナログ映像信号への擬似シンクパルスの追加等により、アナログ記録装置へのコピーの可否を制御する。これをそのまま A P S 1 0 5 b として記録しても良い。

【 0 0 6 1 】

P a u s e 1 0 6 a は、コピー制御情報 1 0 4 a が Copy Never を示すときに、前記した一時記録をして良いか否かを示す。一時記録とは、放送をある時間だけ休止したに等しい働きをするため、P a u s e 機能とよばれる。例えば、一時記録を認めるならば “ 0 ”、禁止するなら “ 1 ” などとすれば 1 ビットで伝送できる。これにより、一時記録の可否を著作権者側で管理できるようになる。

【 0 0 6 2 】

さらに、Copy One Generation の情報にも一時記録を認め、このビットを活用して、一時記録の可否を制御しても良い。これが一時記録を認めない “ 1 ” の場合は、コピー制御情報を No More Copies と書換えて記録する。一時記録を認める “ 0 ” の場合は、コピー制御情報を Copy One Generation のままで記録するか、または No More Copies と書換えて記録したうえで、再生し出力する際に、制限時間内であれば、Copy One Generation と、図 4 の信号出力回路 4 2 0 8 など書換えて出力する。

【 0 0 6 3 】

いずれの場合でも、一時記録を認める “ 0 ” である時は、これを “ 1 ” と、図 4 の記録符号化回路 4 1 0 5 など書換えて記録すると良い。制限時間内に、他の装置へ繰返して一時記録される問題が解消できる。

【 0 0 6 4 】

時刻 1 0 7 a は、例えば、図 2 の管理情報付与回路 1 6 で与えられた放送時の現在時刻である。これをそのまま記録時刻 1 0 7 b として記録しても良く、また図 4 の時計 4 2 1

10

20

30

40

50

1を校正して、これを記録しても良い。この記録は、例えばセクタ単位で行われる。例えばコピー制御情報を Copy Never とされた情報の一時記録は、再生し視聴できる時間の制限があるが、この管理を行う上では時刻 1 0 7 a , 1 0 7 b が重要である。

【 0 0 6 5 】

放送方式 1 0 8 a は、H D 情報 (H D ; High Definition ; 高精細)、S D 情報 (S D ; Standard Definition ; 標準精細) など、その情報が用いている放送方式を示す。これをそのまま 1 0 8 b として記録しても良い。

【 0 0 6 6 】

P a u s e 時間 1 0 9 a は、Copy Never の情報の場合、一時記録した後、再生し視聴できる制限時間を意味する。これは一般には 9 0 分ないし 1 2 0 分と短いため、ユーザにとって不便な場合がある。例えば、深夜に一時記録した場合など、就寝する前に視聴せねばならない。そこで、P a u s e 時間 1 0 9 a として例えば 3 ビットを付しておけば、各種の時間設定ができる。“ 0 0 1 ” は 9 0 分、“ 0 1 0 ” は一日、“ 0 1 1 ” は一週間、“ 1 0 0 ” は一ヶ月、“ 1 0 1 ” は半年、“ 1 1 0 ” は一年、“ 1 1 1 ” は無制限などとする。これにより、著作権者などの管理のもと、P a u s e 時間の短さに由来するユーザの不便を解消できる。これをそのまま 1 0 9 b として記録しても良い。なお、Copy One Generation の情報にも一時記録を認める場合にも、このビットを活用しても良い。一時記録した後、この期間はコピー制御情報 1 0 4 b を Copy One Generation のままとし、制限時間を経過した後、No More Copies と書換えるようにする。あるいは、コピー制御情報 1 0 4 b を No More Copies と書換えて記録し、制限時間内に再生した際は、これを Copy One Generation と、図 4 の信号出力回路 4 2 0 8 など書換えて出力する。

【 0 0 6 7 】

図 7 (b) において、ユーザ識別 1 1 0 は、記録時と同じ装置あるいはユーザでしか再生できなくするなどのために、ユーザ固有のコードを用いる際に記録する場合がある。

【 0 0 6 8 】

暗号化情報 1 1 1 は、暗号化して記録された情報を再生し、暗号を復号する際に使われる場合がある。情報そのもののデータ量が多い時は、コード番号を記録しておき、再生装置で予め記憶された対応する情報を引き出して使うようにしても良い。

【 0 0 6 9 】

ユーザ識別 1 1 0、暗号化情報 1 1 1 は、記録する際に追加される。なお、本発明の主な実施例においては、暗号を復号する際のキーは、第一、第二の暗号化キー発生回路 4 1 0 4 , 4 3 0 8 で発生されるので、必ずしも記録媒体上に記録する必要はない。

【 0 0 7 0 】

以上は必要に応じ映像のフレーム毎、或いは決まった量のデータ毎など比較的細かい時間間隔で記録される。図 7 で示した制御情報信号の構成は一例であり、構成、媒体上での記録位置、頻度など様々なものが適用可能である。また本発明において、その内容は全てが必須ではなく、いくつかが省略されていても良い。順番がこれに限定されないことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 1 】

【図 1】本発明を適用するディジタル情報送受信記録システム全体の一実施形態を示すブロック図。

【図 2】図 1 における放送局などの情報提供局 1 の構成の一例を示すブロック図。

【図 3】図 1 における受信装置 3 の構成の一例を示すブロック図。

【図 4】図 1 における記録再生装置 4 の構成の一例を示すブロック図。

【図 5】図 4 における記録再生装置の記録媒体の周辺の一例を示すブロック図。

【図 6】図 1 における受信装置 3 の構成の一例を示すブロック図。

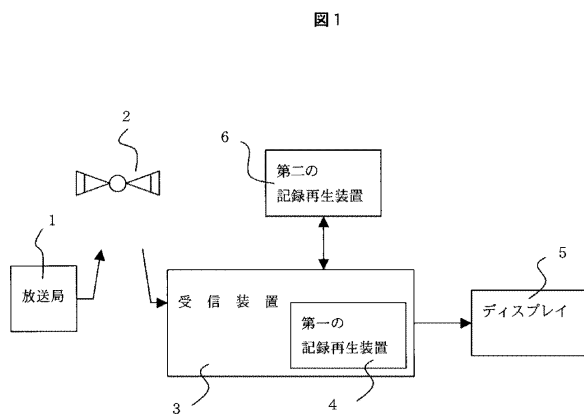
【図 7】本発明における制御情報信号の構成の一例を示すブロック図。(a) は情報提供局より送られるもの、(b) は記録媒体へ記録するものを示す。

【符号の説明】

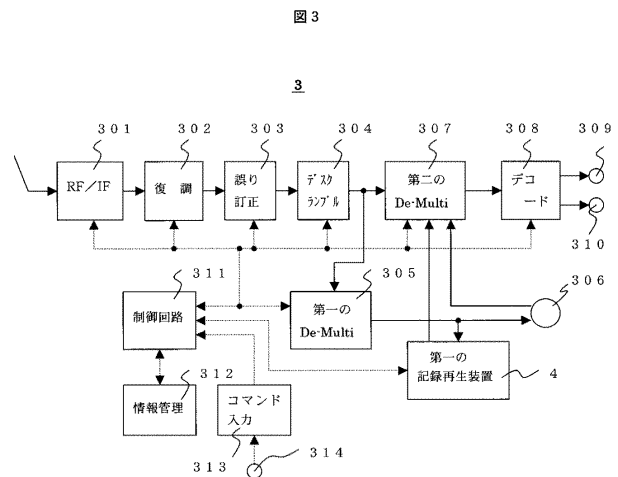
【 0 0 7 2 】

1 放送局などの情報提供局 1 6 管理情報付与回路 1 0 4 a , 1 0 4 b コピー制御 2 中継局 3 受信装置 3 1 1 制御回路 3 1 2 情報管理回路 4 第一の記録再生装置 4 1 記録回路 4 1 0 3 暗号化回路 4 1 0 8 制御検出回路 4 1 0 9 記録制御回路 4 2 再生回路 4 2 0 6 暗号復号化回路 4 2 0 8 信号出力回路 4 2 1 0 制御検出回路 4 2 1 2 再生制御回路 4 3 記録再生部 4 3 0 8 第二の暗号化キー発生回路 5 ディスプレイ 6 第二の記録再生装置 7 ボード

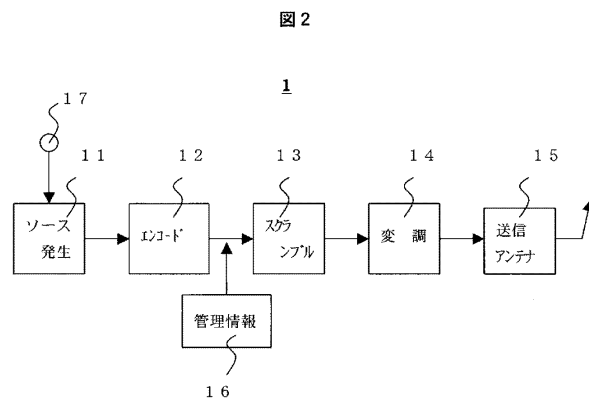
【 図 1 】



【 図 3 】

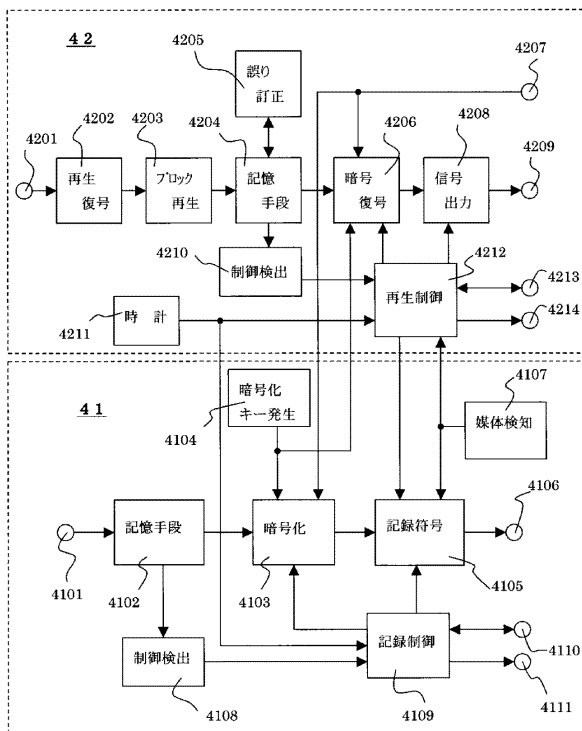


【 図 2 】



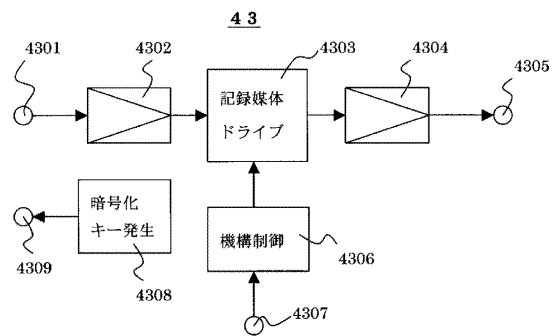
【 図 4 】

図 4



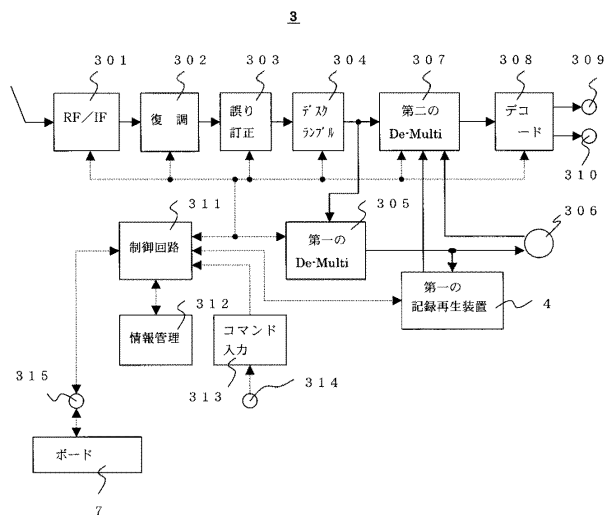
【 図 5 】

図 5



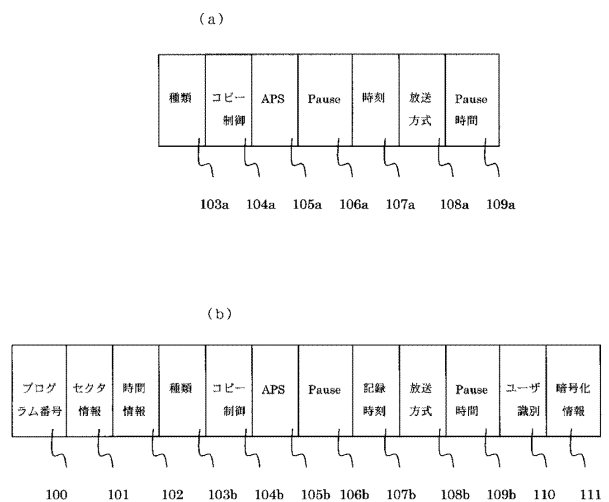
【 図 6 】

圖 6



【圖 7】

圖 7



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 1 1 B 20/10 H
H 0 4 L 9/00 6 2 1 A

(72)発明者 吉岡 厚
神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

審査官 高橋 克

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 6 F 2 1
G 1 1 B 2 0 / 1 0
H 0 4 L 9
H 0 4 N 5
H 0 4 N 7