

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4637254号
(P4637254)

(45) 発行日 平成23年2月23日 (2011. 2. 23)

(24) 登録日 平成22年12月3日 (2010. 12. 3)

(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 4 (全 21 頁)

| | | | |
|--------------|-------------------------------------|-----------|------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2009-184000 (P2009-184000) | (73) 特許権者 | 509189444 |
| (22) 出願日 | 平成21年8月7日 (2009. 8. 7) | | 日立コンシューマエレクトロニクス株式会社 |
| (62) 分割の表示 | 特願2008-105238 (P2008-105238) の分割 | | 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 |
| 原出願日 | 平成14年3月28日 (2002. 3. 28) | (74) 代理人 | 100100310 |
| (65) 公開番号 | 特開2010-3404 (P2010-3404A) | | 弁理士 井上 学 |
| (43) 公開日 | 平成22年1月7日 (2010. 1. 7) | (72) 発明者 | 岡本 宏夫 |
| 審査請求日 | 平成21年8月7日 (2009. 8. 7) | | 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2001-107927 (P2001-107927) | | 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内 |
| (32) 優先日 | 平成13年4月6日 (2001. 4. 6) | (72) 発明者 | 尾鷲 仁朗 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国 (JP) | | 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2001-205608 (P2001-205608) | | 株式会社日立製作所デジタルメディアグループ内 |
| (32) 優先日 | 平成13年7月6日 (2001. 7. 6) | | |
| (33) 優先権主張国 | 日本国 (JP) | | |
| 早期審査対象出願 | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 デジタル情報受信装置、デジタル情報受信方法、デジタル情報送受信方法及びデジタル情報送信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デジタル情報送信装置より送信されたデジタル映像情報を受信するデジタル情報受信装置において、

前記デジタル映像情報は、少なくとも前記デジタル映像情報の前記デジタル情報受信装置に内蔵された記録媒体へのコピー禁止、一世代のみコピー可、コピー可を含む複数の状態のいずれかを示すコピー制御情報とともに送信されており、

送信された前記コピー制御情報と前記デジタル映像情報とを受信する受信回路と、前記受信回路で受信した前記デジタル映像情報を暗号化する暗号化回路と、

前記暗号化回路で暗号化された前記デジタル映像情報を前記記録媒体に記録再生する記録再生回路と、

前記記録再生回路によって前記記録媒体から再生された前記デジタル映像情報の暗号を復号する暗号復号回路と、

前記受信回路で受信したデジタル映像情報、または前記記録再生回路によって前記記録媒体から再生され、前記暗号復号回路によって復号されたデジタル映像情報を出力する出力回路と、

前記受信回路で受信した前記コピー制御情報に基づき前記記録再生回路の記録再生動作および前記出力回路からの出力動作を制御する制御回路とを備え、

前記暗号化回路は、前記デジタル情報受信装置に固有の情報によって前記デジタル映像情報を暗号化する回路であり、

前記制御回路は、受信した前記コピー制御情報が一世代のみコピー可を示す場合には、前記記録再生回路において、前記デジタル情報受信装置に固有の情報によって暗号化された前記デジタル映像情報をこれ以上はコピー禁止であることを示す制御情報とともに前記記録媒体に記録し、記録された前記デジタル映像情報を再生し、暗号を復号した前記デジタル映像情報を前記出力回路より出力するときには、これ以上はコピー禁止であることを示す制御情報とともに出力するように制御し、

受信した前記コピー制御情報がコピー禁止を示す場合には、前記記録再生回路において、前記デジタル情報受信装置に固有の情報によって暗号化された前記デジタル映像情報を前記記録媒体に再生可能な期間を制限して一時記録し、前記再生可能な期間をユーザが変更できない時間情報をもとにして管理し、再生して暗号を復号して出力する前記デジタル映像情報に付随する制御情報をコピー禁止かつ一時記録を許さないことを示す情報に書換えることにより、一時記録された前記デジタル映像情報を再生可能な期間内に再生して暗号を復号して前記出力回路より出力するときには、コピー禁止かつ一時記録を許さないことを示す制御情報とともに出力し、前記再生可能な期間を過ぎたときには一時記録したデジタル映像情報または暗号化の情報を消去して前記一時記録したデジタル映像情報を再生できないようにするように制御することを特徴とするデジタル情報受信装置。

【請求項2】

デジタル情報送信装置より送信されたデジタル映像情報をデジタル情報受信装置で受信するデジタル情報受信方法において、

前記デジタル映像情報は、少なくとも前記デジタル映像情報の前記デジタル情報受信装置に内蔵された記録媒体へのコピー禁止、一世代のみコピー可、コピー可を含む複数の状態のいずれかを示すコピー制御情報とともに送信されており、

送信された前記コピー制御情報と前記デジタル映像情報とを受信し、

受信した前記デジタル映像情報を前記記録媒体に記録再生し、

受信した前記デジタル映像情報、または前記記録媒体に記録し、再生した前記デジタル映像情報を出力し、

受信した前記コピー制御情報が一世代のみコピー可を示す場合には、上記記録再生及び上記出力において、受信した前記デジタル映像情報を前記デジタル情報受信装置に固有の情報によって暗号化し、暗号化したデジタル映像情報をこれ以上はコピー禁止であることを示す制御情報とともに前記記録媒体に記録し、記録された前記デジタル映像情報を再生し、再生したデジタル映像情報を暗号を復号して出力するときには、これ以上はコピー禁止であることを示す制御情報とともに出力し、

受信した前記コピー制御情報がコピー禁止を示す場合には、上記記録再生及び上記出力において、受信した前記デジタル映像情報を前記デジタル情報受信装置に固有の情報によって暗号化し、暗号化したデジタル映像情報を前記記録媒体に再生可能な期間を制限して一時記録し、前記再生可能な期間をユーザが変更できない時間情報をもとにして管理し、再生して暗号を復号して出力する前記デジタル映像情報に付随する制御情報をコピー禁止かつ一時記録を許さないことを示す情報に書換えることにより、一時記録された前記デジタル映像情報を再生可能な期間内に再生して暗号を復号して出力するときには、再生したデジタル映像情報をコピー禁止かつ一時記録を許さないことを示す制御情報とともに出力し、前記再生可能な期間を過ぎたときには一時記録したデジタル映像情報または暗号化の情報を消去して前記一時記録したデジタル映像情報を再生できないようにすることを特徴とするデジタル情報受信方法。

【請求項3】

デジタル映像情報をデジタル情報送信装置より送信し、送信した前記デジタル映像情報をデジタル情報受信装置で受信するデジタル情報送受信方法において、

前記デジタル情報送信装置において、少なくとも前記デジタル映像情報の記録媒体へのコピー禁止、一世代のみコピー可、コピー可を含む複数の状態のいずれかを示すコピー制御情報を生成し、

前記デジタル映像情報を前記コピー制御情報とともに送信し、
 前記デジタル情報受信装置において、送信した前記コピー制御情報と前記デジタル映像情報とを受信し、
 受信した前記デジタル映像情報を前記デジタル情報受信装置に内蔵された記録媒体に記録再生し、
 受信した前記デジタル映像情報、または前記記録媒体に記録し、再生した前記デジタル映像情報を出し、
 受信した前記コピー制御情報が一世代のみコピー可を示す場合には、上記記録再生及び上記出力において、受信した前記デジタル映像情報を前記デジタル情報受信装置に固有の情報によって暗号化し、暗号化したデジタル映像情報をこれ以上はコピー禁止であることを示す制御情報とともに前記記録媒体に記録し、記録された前記デジタル映像情報を再生し、再生したデジタル映像情報を暗号を復号して出力するときには、これ以上はコピー禁止であることを示す制御情報とともに出力し、
 受信した前記コピー制御情報がコピー禁止を示す場合には、上記記録再生及び上記出力において、受信した前記デジタル映像情報を前記デジタル情報受信装置に固有の情報によって暗号化し、暗号化したデジタル映像情報を前記記録媒体に再生可能な期間を制限して一時記録し、前記再生可能な期間をユーザが変更できない時間情報をもとにして管理し、再生して暗号を復号して出力する前記デジタル映像情報に付随する制御情報をコピー禁止かつ一時記録を許さないことを示す情報に書換えることにより、一時記録された前記デジタル映像情報を再生可能な期間内に再生して暗号を復号して出力するときには、再生したデジタル映像情報をコピー禁止かつ一時記録を許さないことを示す制御情報とともに出力し、前記再生可能な期間を過ぎたときには一時記録したデジタル映像情報または暗号化の情報を消去して前記一時記録したデジタル映像情報を再生できないようにすることを特徴とするデジタル情報送受信方法。

【請求項4】

デジタル映像情報をデジタル情報受信装置へ送信するデジタル情報送信方法において、
 コピー制御情報を生成し、
 前記デジタル映像情報を前記コピー制御情報とともに送信し、
 前記コピー制御情報は、少なくとも前記デジタル映像情報の前記デジタル情報受信装置に内蔵された記録媒体へのコピー禁止、一世代のみコピー可、コピー可を含む複数の状態のいずれかを示し、
 前記コピー制御情報が一世代のみコピー可を示す場合には、前記デジタル情報受信装置において前記デジタル映像情報を受信したときに、受信した前記デジタル映像情報を前記デジタル情報受信装置に固有の情報によって暗号化し、暗号化したデジタル映像情報をこれ以上はコピー禁止であることを示す制御情報とともに前記記録媒体に記録し、記録された前記デジタル映像情報を再生し、再生したデジタル映像情報を暗号を復号して出力するときには、これ以上はコピー禁止であることを示す制御情報とともに出力することを示し、
 前記コピー制御情報がコピー禁止を示す場合には、前記デジタル情報受信装置において前記デジタル映像情報を受信したときに、受信した前記デジタル映像情報を前記デジタル情報受信装置に固有の情報によって暗号化し、暗号化したデジタル映像情報を前記記録媒体に再生可能な期間を制限して一時記録し、前記再生可能な期間をユーザが変更できない時間情報をもとにして管理し、再生して暗号を復号して出力する前記デジタル映像情報に付随する制御情報をコピー禁止かつ一時記録を許さないことを示す情報に書換えることにより、一時記録された前記デジタル映像情報を再生可能な期間内に再生して暗号を復号して出力するときには、再生したデジタル映像情報をコピー禁止かつ一時記録を許さないことを示す制御情報とともに出力し、前記再生可能な期間を過ぎたときには一時記録したデジタル映像情報または暗号化の情報を消去して前記一時記録したデジタル映像情報を再生できないようにすることを示すことを特徴とするデジタル情報送

10

20

30

40

50

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の記録装置、再生装置及び出力装置に関わり、特に著作権者などの権限により、情報を媒体へ記録することに関し制限を与えられるようにした装置に関する。さらに本発明は、このような記録装置に対し、デジタル情報を好適に送信する送信装置に関する。

【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、コピー認可、一世代のみコピー認可の三つのうち、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に書替えたうえで、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2000-149417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、たとえば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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許No. 5, 896, 454

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、一時記録を行う装置が複数台準備されれば、上記制限時間内であれば他の装置へ一時記録が可能となる。これを繰返せば、結局記録した媒体が永く残ってしまい、本来の目的である通常の視聴以外の目的に流用される恐れがある。その可能性を少しでも低減するために、制限期間は90分、120分などと比較的短く設定されるのであるが、ユーザにとっては不便な場合がある。制限時間の余裕がないため、深夜の番組の一時記録は、翌日にまわして視聴することができないことになる。

【0007】

さらには、録画済みのパッケージソフトが今後現れると、新たな問題が発生する。多く

10

20

30

40

50

のパッケージソフトでは、コピー制御情報をコピー禁止とするであろうが、これが一時記録される恐れがある。パッケージソフトはいつでも視聴できるものであるから、本来は一時記録を認める意味はない。これができる、不正なコピーの作成を助しかねない問題がある。上記従来技術では、一時記録に関しこれらの問題については考慮されていない。

【0008】

さらには、上記従来技術の開示される事項は、一つの記録再生装置が一つの記録再生部を持つことを前提としている。実際にはコピー、編集などのために、通称でダブルデッキと呼ばれるような、同じ筐体内に複数の記録再生部を持つものが現れるであろう。この問題については、上記した文献には記述されていない。

【0009】

本発明の目的は、上記した問題に鑑み、コピー禁止という本来の著作権者の意図から外れることのない、一時記録の方法を提供することにある。また、上記したユーザにとっての不便を解消することにある。さらには、コピー制御情報を、一世代のみコピー認可とした場合も同様に、不利益を与えることのない一時記録の方法を提供することにある。

【0010】

さらには、複数の記録再生部を有する装置が現れた後も、コピーに関する本来のルールを守る手段、およびこれを適用した装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するためには、例えば特許請求の範囲に記載されるように構成すればよい。

【発明の効果】

【0024】

以上述べたように本発明においては、コピー制御情報を Copy Never とされた情報を一時記録する際に、その可否を著作権者などの管理下で定め、さらには再生し視聴できる制限時間を設定できるようになる。このため、一時記録を認める意味のない情報が一時記録され、悪用されることを防止できる。制限時間内に一時記録を繰返して、情報が永く記録媒体に残ることを阻止できる。また、視聴できる制限時間の短さに由来するユーザの不便を解消できるという効果がある。

【0025】

さらにコピー制御情報を Copy One Generation とされた情報を、一時記録する際にも適用することで、制限時間内に一時記録を繰返した際に、情報が永く Copy One Generation のままで記録媒体に残ることを阻止できる。

【0026】

さらに、複数の記録再生部を有する記録再生装置においても、Copy One Generation である情報が、従来以上の数の記録媒体に記録され、また Copy No More である情報が複数の記録媒体に移動される問題を解消できる。このため、情報の製作者、著作権者の利益を守ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明を適用するデ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の記録再生装置の記録媒体の周辺を示すブロック図。

【図6】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。

【図7】記録媒体上での制御情報信号と情報データの記録位置を示す図。(a)はテープ、(b)はビデオディスク、(c)はハードディスクの例である。

10

20

30

40

50

【図 8】本発明におけるディスプレイ上の文字表示の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0028】

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。本発明の一実施例は、コピー禁止とされた情報の、一時記録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。

【0029】

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 は受信装置 3 に内蔵される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 と第二の記録再生装置 6 の双方、あるいは、いずれか一方に記録することができる。また、第一の記録再生装置 4 は記録媒体としては、たとえばハードディスクなど取外しのできないものであって良い。ビデオディスク、ビデオテープなど取外しのできるものでも良いが、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あり、たとえば前記した一時記録を主な目的にする場合など、取外しのできないものでも使用できる。また、本実施形態では、第一の記録再生装置 4 は受信装置 3 に内蔵されるものとして以下の説明を行うが、これは必ずしも必要条件ではなく、受信装置 3 に外付けされるものとしても本発明は適用できる。

【0030】

第二の記録再生装置 6 は、ここでは 2 個の記録再生部を有するものとして説明する。第一、第二の記録再生部 6 1, 6 2 は、例えば前者がハードディスクを用い、後者が磁気テープ、光ディスクなど取外しのできるものを用い、各々の長所を生かした使い分けが可能であるが、これに限定するものではなく、双方とも光ディスクであったりしても良い。第一の記録再生装置 4 が複数の記録再生部を持って良く、また双方が持って良く、ここでは代表的なものとして上記の例で説明する。

【0031】

放送局など情報提供局 1 は、たと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、それ以外のたと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 ないし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

【0032】

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、たと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、たと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、たとえば受信装置 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。

【0033】

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。1 1 はソース発生部、1 2 は M P E G 方式等で圧縮を行うエンコード回路、1 3 はスクランブル回路、1 4 は変調回路、1 5 は送信アンテナ、1 6 は管理情報付与回路、1 7 は入力端子である。

【0034】

カメラ、記録再生装置などから成るソース発生部 1 1 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 1 2 でデータ量の圧縮が施され

10

20

30

40

50

る。必要に応じてスクランブル回路 1 3 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 1 4 で伝送するに適した信号となるよう変調された後、送信アンテナ 1 5 から、たと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 1 6 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 1 7 からは、先の図 1 では省略したが、たと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。

【 0 0 3 5 】

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 1 1 とエンコード回路 1 2 の系統が複数個あり、エンコード回路 1 2 とスクランブル回路 1 3 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。

【 0 0 3 6 】

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。3 0 1 は R F / I F 変換回路、3 0 2 は復調回路、3 0 3 は誤り訂正回路、3 0 4 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、3 0 5 は第一のデマルチプレクス回路、3 0 6 は入出力端子、3 0 7 は第二のデマルチプレクス回路、3 0 8 はデコード回路、3 0 9 , 3 1 0 は出力端子、3 1 1 は受信装置 3 の全体を制御する制御回路、3 1 2 は情報管理回路、3 1 3 はコマンド入力回路、3 1 4 は入力端子である。4 は第一の記録再生装置であり、図 1 で記したように、受信装置 3 に内蔵されていても良い。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。

【 0 0 3 7 】

ここでまず、3 0 1 から 3 1 0 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。R F / I F 変換回路 3 0 1 には、たと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 R F 帯域の電波は I F 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 3 0 2 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 3 0 3 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 3 0 4 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 3 0 5 および 3 0 7 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 3 0 5 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。

【 0 0 3 8 】

第一のデマルチプレクス回路 3 0 5 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 3 0 6 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 3 0 6 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たとえばデジタルデータで授受する。もちろん必ずしも一本の情報ラインが双方向となっていなくとも良く、複数の単方向ないし双方向の情報ラインで構成されていても良い。一般には I E E E 1 3 9 4 規格による接続が多く用いられる。さきの第二のデマルチプレクス回路 3 0 7 には、デスクランブル回路 3 0 4 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 3 0 6 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 3 0 8 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 3 0 9 を介して外部のディスプレイ 5 へ送られる。出力端子は 3 0 9 , 3 1 0 の二つを備え、一方をデジタル出力、他方をアナログ出力としても良い。

【 0 0 3 9 】

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, 310の情報はディスプレイの入力次第で、デジタル、アナログのいずれであっても良い。

【 0 0 4 0 】

次に点線で示した制御信号に関して述べる。制御回路311は、上記した301より305、307、308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312は、制御回路311が制御を行う時の管理データを要求に応じて供給する。たとえば、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314から入力され、コマンド入力回路313を介して制御回路311に送られる。制御回路311は情報管理回路312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312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311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。

【 0 0 4 1 】

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314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。このため、コマンド入力回路313の出力が供給されている。この制御信号は、制御回路311から供給されるようにしても良い。

【 0 0 4 2 】

次に図4、図5を用いて、記録再生装置の記録再生動作を述べる。さきに示した第一の記録再生装置4と第二の記録再生装置6に内蔵する第一の記録再生部61、第二の記録再生部62は、基本的な回路ブロック構成は同様であって良く、その例をここに示している。アナログ記録方式を用いるものは、その構成が従来から汎く知られているので、図面を用いた説明は省略する。なお本発明は、例えば第二の記録再生部62がアナログ記録方式であるなど、記録方式が混在する場合にも適用可能である。

【 0 0 4 3 】

まず記録再生装置は、デジタル伝送あるいは放送された圧縮ビットストリームをそのまま記録する、主には最近の、あるいは今後現れるデジタル記録方式によるものが相応しい。この場合、受信装置3と第二の記録再生装置6との情報の授受は、前記したとおりIEEE1394規格などによりデジタル方式で行うのが良い。またその記録媒体は、テープのみならず、デジタルビデオディスクなどの取外し可能なディスク、ハードディスクなどの装置に内蔵されたディスクなど、様々なものが可能である。前記したように、第一の記録再生装置4はハードディスクを、第二の記録再生装置6は取外し可能なディスクを媒体とし、用途に応じて使い分けても良い。

【 0 0 4 4 】

図4は、記録再生装置の回路ブロック図である。特に記録媒体として、ディスクを用いるものに適している。41は記録回路、4101は記録する信号の入力端子、4102は半導体メモリなどの記憶手段、4103は暗号化回路、4104は暗号化キーの入力端子、4105は記録符号化回路、4106は記録媒体へ記録する信号の出力端子、4107は媒体検知回路、4108は制御検出回路、4109は記録制御回路、4110は制御信号の入出力端子、4111は制御信号の出力端子である。また、42は再生回路、4201は再生信号の入力端子、4202は再生復号回路、4203はブロック再生回路、4204は半導体メモリなどの記憶手段、4205は誤り訂正回路、4206は暗号復号回路、4207は暗号を復号するキーの入力端子、4208は信号出力回路、4209は受信

10

20

30

40

50

機などへ再生信号を送る出力端子、4210は制御信号の検出回路、4211は時計、4212は再生制御回路、4213は制御信号の入出力端子、4214は制御信号の出力端子である。

【0045】

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。43は記録再生部、4301は入力端子、4302は記録増幅器、4303はハードディスク、ビデオディスク、ビデオテープなどの記録媒体を搭載した記録媒体ドライブ、4304は再生増幅器、4305は出力端子、4306は機構制御回路、4307は入力端子である。

【0046】

まず、図4を用いて動作の説明を行う。記録回路41から述べる。入力端子4101からは、記録する情報が入力される。これは、さきの図3の第一のマルチプレクス回路305から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。

【0047】

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、これは必ずしも中の信号線が一本ということではなく、複数の単方向ないし双方向の信号線であって良い。IEEE1394規格で規定するものでも良い。

【0048】

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、たとえば後述する図6(a)で示したような様々の制御情報が付されている。放送の場合、たとえば図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。後で詳しく述べるように、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。

【0049】

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。暗号化は、たとえば入力端子4104からの情報に基づいて行われる。これは、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、あるいは記録する情報(コンテンツ)ごとに乱数的に発生させたコンテンツキーなどが用いられる。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 である場合などは、高いセキュリティを要求されるため、前記した条件付きの一時記録を行う場合には第三者に利用されないよう、暗号化して一時記録することがある。暗号化をプログラム(コンテンツ)単位で行った場合、同じコンテンツの中で、時間とともにキーを変え、たとえばセクタ単位でキーを変えても良い。

【0050】

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。

【0051】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

さらに、出力端子 4 1 0 6 の情報信号は、図 5 に示した記録再生部 4 3 の入力端子 4 3 0 1 へ与えられる。この信号は、レーザ発生素子や磁気ヘッドを駆動できるように記録増幅器 4 3 0 2 で増幅された後、記録媒体ドライブ 4 3 0 3 で上記したような記録媒体へ記録される。4 3 0 6 は記録媒体ドライブ 4 3 0 3 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 4 3 0 7 からの制御信号で記録媒体を制御する。

【 0 0 5 3 】

なお、さきに示した図 4 の記録制御回路 4 1 0 9 の出力は、出力端子 4 1 1 1 に与えられている。必要に応じ、これを図 5 の入力端子 4 3 0 7 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 4 3 0 6 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 4 1 1 0 では、外部の装置との制御信号の入出力を行う。たとえば、制御情報を制御検出回路 4 1 0 8 で検出せずに、映像音声などのデータとは別に外部から与える方法もあり、この際に活用される。第二の記録再生装置 6 の場合は、IEEE 1394 規格に従って、入力端子 4 1 0 1、出力端子 4 2 0 9 と共用することもできる。

【 0 0 5 4 】

たとえば 90 分を制限時間とした一時記録を行う時、特に記録媒体ドライブ 4 3 0 3 の記録媒体がハードディスクである場合などは、一時記録を開始する際に、90 分の記録に必要な容量だけ記録領域を確保してから始めると良い。90 分を経過した後は、再生の有無に関らず情報を消去するのであるから、その一時記録の最初から上書きすると良い。90 分間のデータ量は情報内容によって異なる場合がある。特にその途中で放送方式が切替り、たとえば標準精細から高精細へ切替るなどすると、予めデータ量の予想をすることは難しい。その場合は、該当する放送チャンネルの最大伝送レートを前提として容量を確保すると良い。これらの制御も、さきの記録制御回路 4 1 0 9 で行うことができる。

【 0 0 5 5 】

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 4 3 0 3 から再生された情報信号は、再生増幅器 4 3 0 4 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 4 3 0 5 へ出力される。入力端子 4 3 0 7 には、図 4 の出力端子 4 2 1 4 からの制御信号が入力され、機構制御回路 4 3 0 6 を制御する。これは再生制御回路 4 2 1 2 で生成したものである。さきの記録制御回路 4 1 0 9 とこの再生制御回路 4 2 1 2 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、4 1 1 1 と 4 2 1 4 の出力端子は共通にできる。

【 0 0 5 6 】

図 5 の出力端子 4 3 0 5 の情報信号は、図 4 の再生回路 4 2 の入力端子 4 2 0 1 へ与えられる。これは再生復号回路 4 2 0 2 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 4 2 0 3 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 4 2 0 4 の所定の位置に一旦格納される。誤り訂正回路 4 2 0 5 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 4 2 0 6 へ与えられる。これは、記録時にさきの暗号化回路 4 1 0 3 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、入力端子 4 2 0 7 からの装置のデバイスキー、個人 ID などユーザキー、あるいはコンテンツキーなどによって復号が行われる。これ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、記録した装置ないしユーザが視聴することは可能であるが、記録した媒体を他の装置ないしユーザが再生し、視聴することは極めて困難となる。なお、入力端子 4 2 0 7 からの復号キーは、後に図 6 (b) で示す暗号化情報 1 1 1 から得たもの、あるいはここから暗号を復号して得たものであっても良い。

【 0 0 5 7 】

一方、さきの誤り訂正を施されたデータより、制御信号の検出回路 4 2 1 0 で、たと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 4 2 1 2 では、検

10

20

30

40

50

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。たとえば、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。必要に応じて、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。

【0058】

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MP EG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。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。

【0059】

時計4211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。

【0060】

入出力端子4213は、外部の装置と制御情報の授受を行うものである。たと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4110と4213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、たとえばIEEE1394規格に従い、入力端子4101、出力端子4209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。また、これは2個の記録再生部61, 62を持つのであるから、各々の入力端子4101、出力端子4209、入出力端子4110, 4213を共通化し、図3の入出力端子306と接続して良い。

【0061】

再生制御回路4212から記録符号化回路4105へ与えられる制御信号は、たとえば再生時の情報の消去を指示するものである。後に述べるように、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。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4105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、暗号化キーなどの暗号化情報を消去する。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4107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、CD-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。

【0062】

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4107から記録符号化回路4105、再生制御回路4212へ制御信号を送ることで実現される。以上が、図4と図5の基本的な動作説明である。

【0063】

次に図6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6(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4108で検出される制御情報を示す。図6(b)は、記録符号化回路4105において、図6(a)の制御情報を基に必要なに応じて書替えられ、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6(b)の制御情報が、予め記録されている。図6(b)のうちで、図6(

10

20

30

40

50

a) 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6(b)の情報、たと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。

【0064】

図6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ながら、本発明の実施例における動作説明をする。図6(b)において、プログラム番号100は、その媒体で何番目のプログラムであるかを示す。セクタ情報101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、たとえば2kバイト単位に分割してもよいし、情報の一定単位、たとえば、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107b等の情報は、このセクタ単位で付加される。時間情報102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。

【0065】

種類103b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6(a)の103a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。

【0066】

次に、図6(a)におけるコピー制御104a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、さきの図2の管理情報付与回路16で与えられることが多い。図6(b)におけるコピー制御104bは、この104a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4105でこれを書替えたものである。104a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Copy No more(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)と書替えて記録する。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Copy No Moreと書替えるか、いずれかで一時記録される。104a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, Copy No More, 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)、Copy No Moreは(0, 1)、Copy freeは(0, 0)などとする。

【0067】

A P S 105aは、アナログ記録機器へのコピー制御情報(A P S ; Analogue Protection System)であり、例えば特開昭61-288582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コピーの可否を制御する。そのままA P S 105bとして記録しても良い。

【0068】

P a u s e 106aは、コピー制御情報104a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。たとえば、一時記録を認めるならば“0”、禁止するならば“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。また、一時記録を認める意味のないパッケージソフト(記録済ソフト)では、これを“1”と設定すれば不正な利用を幫助する恐れがなくなる。さらに、一時記録をして良い場合(“0”)で一時記録を実行する際、記録媒体に記録するP a u s e 106bの情報を、一時記録を禁止する“1”に書替えるか、またはこの情報を再生し出力する時に、“1”に書替えて出力する。これにより、その後の一

10

20

30

40

50

時記録は一切禁止されることになり、複数の記録機での一時記録を繰返すことにより情報が永く記録媒体に残ることを阻止できる。

【 0 0 6 9 】

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 Copy No More 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 Copy No More 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 7 0 】

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。さきのコピー制御 1 0 4 a , 1 0 4 b と、Pause 1 0 6 a , 1 0 6 b は図 6 のなかで、本発明において最も重要な要素の一つである。

【 0 0 7 1 】

時刻 1 0 7 a は、たとえば、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 1 を校正して、これを記録しても良い。この記録は、たとえばセクタ単位で行われる。たと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 7 2 】

放送方式 1 0 8 a は、HD 情報 (HD ; High Definition ; 高精細)、SD 情報 (SD ; 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 7 3 】

Pause 時間 1 0 9 a は、本発明においてユーザの使い勝手を向上するためのものである。Pause 時間とは、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。そこで、Pause 時間 1 0 9 a として例えば 3 ビットを付してやれば、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、Pause 時間の短さに由来するユーザの不便を解消できるという効果がある。これをそのまま 1 0 9 b として記録しても良い。

【 0 0 7 4 】

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、Copy No More 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 Copy No More 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 7 5 】

なお、この Pause 時間は上記の場合、3 ビットの情報として伝送され、記録再生されるだけであるから、そのままではユーザが内容を知ることはできない。たとえば図 3 のデコード回路 3 0 8 に文字加算機能を付し、ディスプレイ 5 に表示される映像に、図 8 に示すような Pause 時間の表示を出すと良い。これは制御回路 3 1 1 からの指示によっても可能である。勿論、再生する情報に対して同様の表示を行っても良い。

【 0 0 7 6 】

図 6 (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。暗号化情報 1

10

20

30

40

50

11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。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。図4における暗号化回路4103での暗号化キー、ないし、それをさらにデバイスキーで暗号化したものを、ここに入れても良い。ユーザ識別110、暗号化情報111は、記録する際に追加されるものである。

【0077】

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6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。

10

【0078】

図7は記録媒体上での制御情報信号と、映像音声などの情報データとの記録位置を、模式的に描いたものである。同図で(a)はテープ媒体に適したものである。この場合、制御情報のブロックはたとえば記録トラック毎にあることが望まれる。したがって、トラック毎に映像音声などの情報に、たとえば先行してそのヘッダー部などに制御情報のブロックが配置される。(b)はデジタルビデオディスクなどに適したものである。この場合、ある情報量のセクタ毎にあることが望まれる。従って、セクタ毎そのヘッダー部などに配置される。(c)はハードディスクなどに適したものである。この場合、映像音声などの情報と制御情報とはディスク上で離れた位置に記録し、起動時は短時間の内に全体の制御情報を読み取れるようにすると良い。

20

【0079】

Copy Never とされた情報は、一時記録を開始した後、許された制限時間(図6のPause時間)を経過した後は、再生の有無に係わらず視聴できなくなる。この場合、その時点の放送をディスプレイに映出しても良いが、制限時間を経過する前に、自動的に一時記録したものを最初から再生し映出しても良い。この時、やはり文字表示を行い、ユーザに再生することを知らせると良い。ユーザが視聴を忘れることを防止できる効果がある。ハードディスクを用いた装置などは、記録と再生を同時に行うことができるので、再生しながら、その時点の放送も引続き一時記録でき、許されたPause時間以上の放送時間を要すプログラムも、全て時間をシフトして視聴できる。

30

【0080】

許されたPause時間を過ぎる時に再生を開始したのでは、再生中に一旦停止することができなくなる。強いて停止すれば、直ちに制限時間切れとなり、再生できなくなる。そこでユーザの選択により、Pause時間を過ぎる前に自動的に再生を開始しても良い。たとえば、90分のPause時間に対し、一時記録開始後、30分、ないし60分経過後に、再生を自動的に開始できるようにする。

【0081】

ここまで、図6(a)のPause106aは、コピー制御情報104a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場合を述べた。この情報はさらに進んで、コピー制御情報がCopy One Generationを示す時にも活用することができる。すなわち、Copy One Generationの情報も一時記録を認めることがある。たとえば90分の制限時間を設定して記録した後、この期間はコピー制御情報104bをCopy One Generationのままとし、制限時間を経過した後、Copy No Moreと書替えるようにする。あるいは、コピー制御情報104bをCopy No Moreと書替えて記録し、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4208などで書替えて出力する。

40

【0082】

この場合も、制限時間内に複数の装置間で一時記録を繰返せば、永い間、Copy One Generationのまま残ってしまう。そこで、さきのPause106a, 106bのビットを、ここでも一時記録をして良いか否かを示すものとして利用する。同じ情報のコピー制御

50

情報が、同時に Copy Never, Copy One Generation の双方にはならないので利用可能である。

【 0 0 8 3 】

これが一時記録を認めない“ 1 ”の場合は“ 1 ”のまま記録し、またコピー制御情報を Copy No More と書替えて記録することで、上記した一時記録の繰り返しを阻止できる。

【 0 0 8 4 】

一時記録を認める“ 0 ”の場合は、これを“ 1 ”と書替えて記録するか、または“ 0 ”のまま記録し、再生し出力する際に“ 1 ”と書替える。コピー制御情報は Copy One Generation のまま記録するか、または Copy No More と書替えて記録したうえで、再生し出力する際に、上記した制限時間内であれば、Copy One Generation と書替えて出力する。これにより、制限時間内で一世代のみのコピーを許すという Copy One Generation の情報の一時記録を、その繰り返しを阻止したうえで実現できる。

【 0 0 8 5 】

さらには、Pause 時間 1 0 9 a , 1 0 9 b も利用して、Copy One Generation のまま記録媒体に留まる制限時間を選ぶようにしても良い。このようにすれば、制限時間の長さによるユーザの不便を解消できる。なお、Copy One Generation の情報は、これを記録する際に、複数台の装置へ同時に記録することを認めることが多い。この場合、デジタル情報を供給するバスへ、実際に接続できる装置の数だけ記録を作ることができる。

【 0 0 8 6 】

次に、図 1 の情報提供局 1 から送信された際に、図 6 (a) のコピー制御情報 1 0 4 a が Copy One Generation である場合について、本実施形態の動作を説明する。この場合は、製作者によって Pause 1 0 6 a が規定され、一時記録を認める場合は例えば“ 0 ”、認めない場合は“ 1 ”とする。

【 0 0 8 7 】

これを受信装置 3 に内蔵される第一の記録再生装置 4 に一時記録する場合を考える。Pause 1 0 6 a が“ 1 ”であるならば、一時記録は行われぬ。

【 0 0 8 8 】

これが“ 0 ”であるならば、一時記録が可能である。この時、Pause 1 0 6 b は“ 1 ”と書替えて一時記録する。また、コピー制御情報 1 0 4 b は Copy One Generation のまま一時記録する。あるいは、コピー制御情報 1 0 4 b を記録符号化回路 4 1 0 5 で Copy No More と書替えて一時記録し、再生時に記録時刻 1 0 7 b と Pause 時間 1 0 9 b から判断して、制限時間内であれば Copy One Generation と書替えて出力する。Pause 1 0 6 b の書替えにより、制限時間内での一時記録の繰り返しにより、長い間 Copy One Generation のまま留まることを防止できる。

【 0 0 8 9 】

なお、コピー制御情報 1 0 4 b を Copy One Generation のまま一時記録した場合は、例えば再生時に上記した制限時間を過ぎている時には、信号出力回路 4 2 0 8 で Copy No More と書替えて出力する。以上述べた方法で、Copy One Generation とされた情報の一時記録が実現できる。

【 0 0 9 0 】

また第一の記録再生装置 4 に、一時記録ではない通常の記録を行う場合を考える。この時、記録符号化回路 4 1 0 5 でコピー制御情報 1 0 4 b を Copy No More と書替え、Pause 1 0 6 b を“ 1 ”として媒体へ記録する。

【 0 0 9 1 】

以上のように第一の記録再生装置 4 で記録し、また再生された情報を、2 つの記録再生部 6 1 , 6 2 を有する第二の記録再生装置 6 へ供給する場合を考える。

【 0 0 9 2 】

まずこの段階で第一の記録再生装置 4 での、一時記録の制限時間内であれば、受信装置 3 で最初に受信した時と同様に、Copy One Generation としての扱いを行え、記録をする

10

20

30

40

50

ことができる。但し、Pause 106bは“1”となっているので、一時記録を行うことはできない。一時記録は、情報を第一の記録再生装置4を介さずに受信装置3から直接受け、Pause 106aが“0”であった場合にのみ可能である。

【0093】

記録を行う際に、記録符号化回路4105でコピー制御情報104bはCopy No Moreと書替えられ、これ以上のコピーは取れないようにされる。これで、元々のCopy One Generation(一世代のみコピー認可)とする意図が達成できる。

【0094】

この場合、前記したように2個(一般にn個)の記録再生部を有する装置を認証限界の最大62台集めて接続すると、コピー媒体が最大124個(一般に62×n個)発生する問題がある。これでは著作権者に新たな不利益を生む。本実施形態では、これを解決するために次のようにする。

【0095】

一つは、第二の記録再生装置6は複数の記録再生部を持つのであるが、Copy One Generationである情報を記録する時は、いずれか一つの記録再生部のみに記録するように構成することである。いずれを選ぶかは、ユーザに選択させても良く、また装置側で選んでも良い。

【0096】

または、ソース側装置(この場合は第一の記録再生装置4)からみて、接続し認証するシンク側装置(この場合は第二の記録再生装置6)の数を、例えば従来の半分の31台に制限することである。これは、再生制御回路4212のソフトウェア上の操作で容易に実現でき、シンク側装置がn=2個の記録再生部を持つものだけであるならば有効である。しかし、n=3個以上の記録再生部をもつ装置が含まれば、62個以上の記録媒体が作成され、逆に、n=1個の記録再生部だけの装置を接続した場合は、31個の記録媒体しか作成できなくなる。

【0097】

すなわち、接続し認証するシンク側装置の数がm台に制限し、シンク側装置で記録できる記録再生部(媒体)の数をn個に制限すれば、コピーの数を最大m×n個に制限することができる。

【0098】

そこで、他の実施形態では、接続した装置との認証を行なう動作において、ソース側装置が、接続されたシンク側装置の記録再生部の数を把握する方法を用いる。認証とは、複数の装置をケーブルなどで接続した際に、まずシンク側装置からソース側装置へキー情報を送ることで開始される。このキー情報は、シンク側装置が、例えば前記したコピー制御情報に従って動作する装置であることを、ソース側装置へ知らせる働きをする。このキー情報により、ソース側装置がシンク側装置へ情報を与えて良いと判断すれば認証が成立し、装置間でコピー並びに以下で述べる移動などの動作が行われる。従って、認証が成立しなければ、その装置間でこれらの動作を行うことはできない。

【0099】

シンク側装置からソース側装置へ送るキー情報に、シンク側装置の持つ記録再生部の数を示すコード、ないしその時点で記録媒体を取付けてある記録再生部の数を示すコードを加え、この数をソース側装置で累計する。例えば制限数62を越した場合、これ以上シンク側装置が増えて認証のキー情報を送ったとしても、ソース側装置は認証の成立を拒否する。このようにすれば、制限数を越した数の記録媒体が作成される問題を解消できる。

【0100】

なお、シンク側装置の記録再生部のうち、そのいくつかは記録した情報を誤って失った時のバックアップを目的とするならば、その分は上記した累計数に含めない方法もある。

【0101】

他の方法として、2個の記録再生部61, 62の一方は、媒体として取外ししないハードディスクを用い、他方は取外しできる磁気テープ、光ディスクなどの媒体を用いる場合

10

20

30

40

50

に、特に有効な方法をあげる。これは、従来どおり62台までシンク側装置を接続し、各装置の2個の記録再生部に記録する。期待したとおりに記録を完了した後すぐに、あるいは記録を完了して取外しできる媒体を取外した際に、ハードディスク側に記録された情報を再生不能化する。つまり、記録符号化回路4105は情報として意味のない符号を発生させて、ハードディスクの該当箇所へ記録し、実質的に情報を再生利用できない程度に、少なくともその一部を、あるいは全部を再生不能化する。これにより、取外しできる媒体側での記録失敗をおこした際のバックアップを、ハードディスク側でとりながら、最終的に残る媒体の数は、従来どおり62個までに制限し、著作権者、製作者、ユーザのいずれにも不利益を与えずに、問題を解決できる。

【0102】

なお、ハードディスク上に記録した情報が特定用途に限定され、例えば記録した情報を誤って失った時のバックアップを目的とするならば、再生不能化せずに残すことも考えられる。

【0103】

通常はアクセスできず、記録した情報を失った時の修復のみにしか使用されないように機能が限定されていれば、実質的なコピー数を増やすことにはならず、かつ、記録した情報の信頼性を向上させることができる。

【0104】

上記説明では、簡単のために、1個の記録媒体に1個のデジタル情報を記録することを前提とした。1個の記録媒体に複数個のデジタル情報が記録される場合には、記録媒体単位ではなく、デジタル情報を単位として記録を制限することが可能である。たとえば、いずれか1個の記録媒体だけが、同じ2個のデジタル情報を記録するならば、記録できる記録媒体数は1個減って、61個とする。これもシンク側装置からソース側装置へ、記録するデジタル情報の数を知らせることで、管理できる。但し、同じ記録媒体へ同じデジタル情報を複数個記録する目的は、多くの場合、前記したように、情報を誤って失った場合のバックアップである。そこで、この場合もデジタル情報単位ではなく、記録媒体単位で記録を制限するようにしても良い。

【0105】

最後に、“移動”ないし“move”と称する動作モードについて述べる。これは、コピー制御情報がCopy One Generationであった情報が記録されて、Copy No Moreとなり、あるいは、一時記録された後、上記した制限時間を過ぎCopy No Moreとして出力されるようになってから、適用されるものである。Copy No Moreであっても、記録した媒体を増やすことがなければ、媒体を変更したとしても、著作権者などへ不利益を与えることはない。ユーザにとっては、たとえば最初ハードディスクへ記録したものを、テープへ移動して保管する手段を与えられ、使い勝手が向上する。

【0106】

この移動を行うための条件は、次のとおりである。(1)新たな媒体へ記録した際に、元の媒体の情報の全体ないし一部を消去するなどして、元の媒体からは、少なくとも実用レベルの品質の情報を再生出力することが出来ないようにすること。(2)移動する先の装置は1台に限られること。

【0107】

これらの条件のうち(1)は、たとえばディスク媒体の場合、さきの記録符号化回路4105で、情報として意味のない符号を発生させ、たとえば暗号化情報111に上書きするなどすれば、目的を達成できる。(2)は移動元となる装置と、移動先となる装置との間で、キーの交換などによる認証を行い、これが2台の装置の間だけで1対1で成立するようにすれば良い。このようにすれば、移動先となる装置以外にもバスが接続されていたとしても、そこへ記録される恐れはなく、記録した媒体が増加することはない。

【0108】

移動に際しては、移動先の装置で記録できるようにするために、移動元の装置から出力されるコピー制御情報は、Copy One Generationと書替えられる場合もある。この時、本

10

20

30

40

50

来の Copy One Generation とは異なり、複数台の装置に記録されることを阻止せねばならない。上記したような認証を行えば、これを満足することができる。

【0109】

しかし、図1で示した例では、移動先として接続された第二の記録再生装置6には2個の記録再生部があるので、たとえこの1台の記録再生装置に移動したとしても、記録した媒体が2個存在する問題がある。ソース装置との間の認証は、筐体上の接続端子を切り口とするため、認証方法の改良では解決しない。

【0110】

これを解決する方法の一つは、今後開発される通称ダブルデッキでは、移動に際して、いずれか一方の記録再生部のみでしか記録できないようにすることである。これは、ユーザにいずれの装置を使用するか選択させる方法と、装置側で選択設定する方法とがある。

10

【0111】

他の方法として、前記した例と同様に、2個の記録再生部61、62の一方が媒体として取外ししないハードディスクを用い、他方が磁気テープ、光ディスクなど取外しできる媒体を用いる場合に、特に有効な方法をあげる。これは移動の場合も、2個の記録再生部とも情報を与えて記録し、期待したとおりに記録を完了した後すぐに、あるいは、記録を完了して取外しできる媒体を取外した際に、ハードディスク側の情報を再生不能化する。つまり、記録符号化回路4105で情報として意味のない符号を発生させてハードディスク上の該当箇所へ記録し、実質的に情報を再生利用できない程度に、少なくともその一部を、あるいは全部を再生不能化する。これにより、取外しできる媒体側での記録失敗をおこした際のバックアップをハードディスク側でとりながら、最終的に残る媒体の数は、1個のみに制限し、“移動”本来の動作を実現できる。

20

【0112】

なお、上記した移動を行った際は、ソース側である第一の記録再生装置4の該当情報は、例えば記録符号化回路4105を用いて再生不能化される。

【0113】

さらに、ハードディスク側で記録した情報が特定用途に限定され、例えば記録した情報を誤って失った時のバックアップを目的とするならば、再生不能化せずに残すことも考えられる。

【0114】

30

ここまで、ハードディスクは装置から取外されない記録媒体として述べてきた。しかしながら、これを故意に取外して他の装置へ装着し、他の装置で情報を再生される恐れがある。この場合、上記したような再生不能化を施す前に取外されると、著作権者の預かり知らないところで情報が流用されることになる。

【0115】

そこで、ハードディスクへ記録する情報は、記録装置固有のデバイスキーを用いて暗号化して記録すると良い。このようにすれば、これを取外して他の装置へ装着しても、暗号を解読するためのデバイスキーを入手できず、再生して使用することはできない。このための暗号化は、やはり暗号化回路4103で行う。

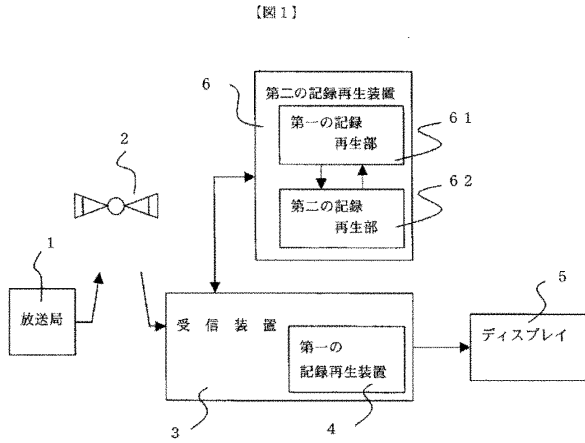
【符号の説明】

40

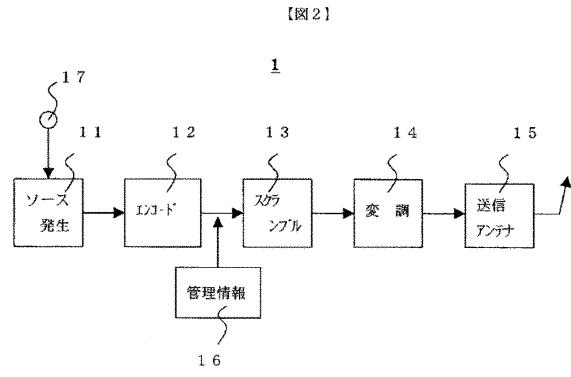
【0116】

1・・・放送局などの情報提供局 16・・・管理情報付与回路 104a, 104b・・・コピー制御 105a, 105b・・・APS 106a, 106b・・・Pause 109a, 109b・・・Pause時間 2・・・中継局 3・・・受信装置 4・・・第一の記録再生装置 41・・・記録回路 4108・・・制御検出回路 4109・・・記録制御回路 42・・・再生回路 4208・・・信号出力回路 4210・・・制御検出回路 4212・・・再生制御回路 43・・・記録再生部 5・・・ディスプレイ 6・・・第二の記録再生装置 61・・・第一の記録再生部 62・・・第二の記録再生部

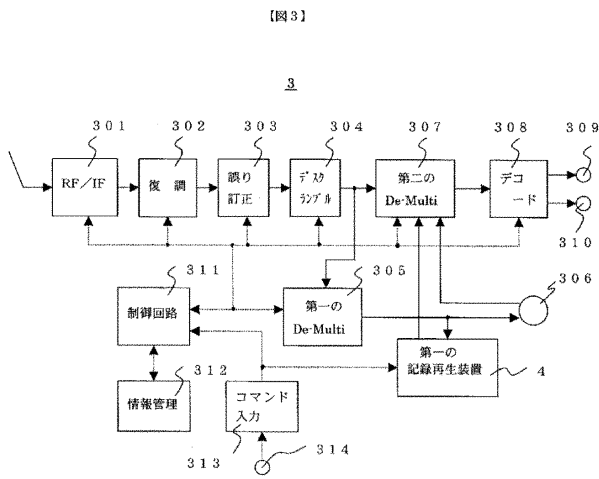
【図1】



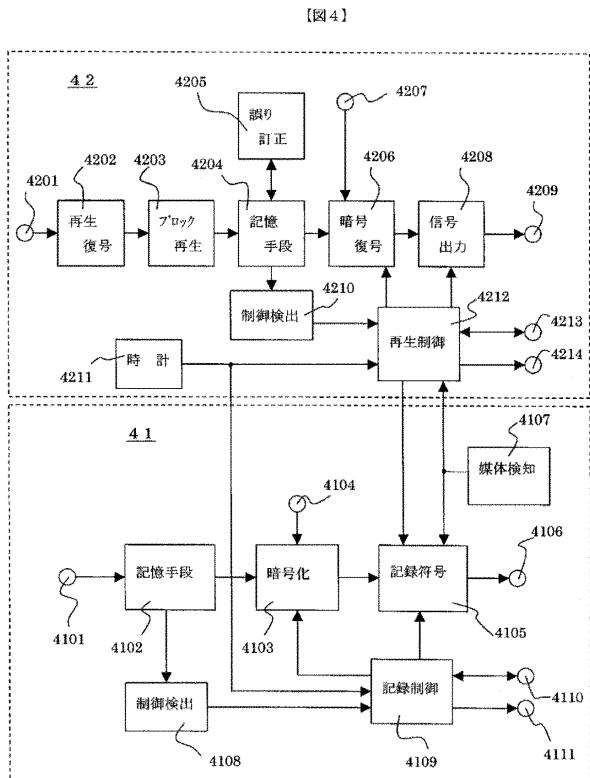
【図2】



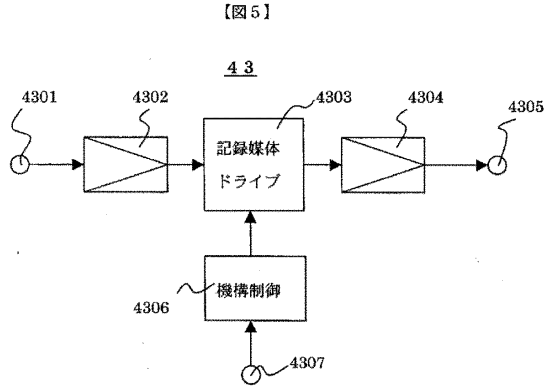
【図3】



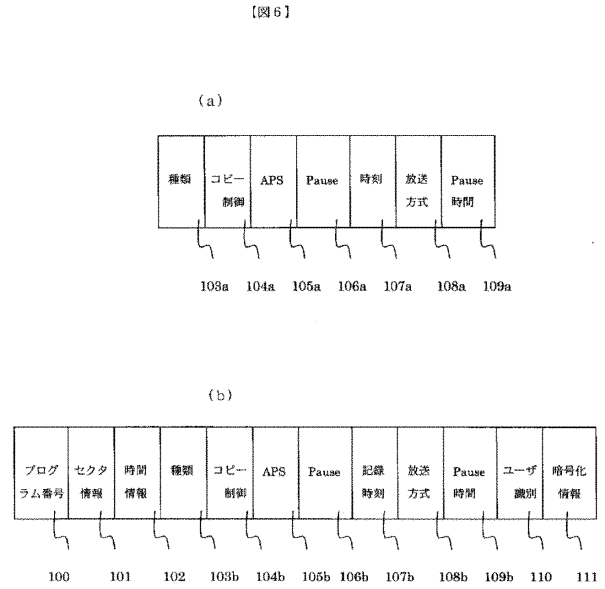
【図4】



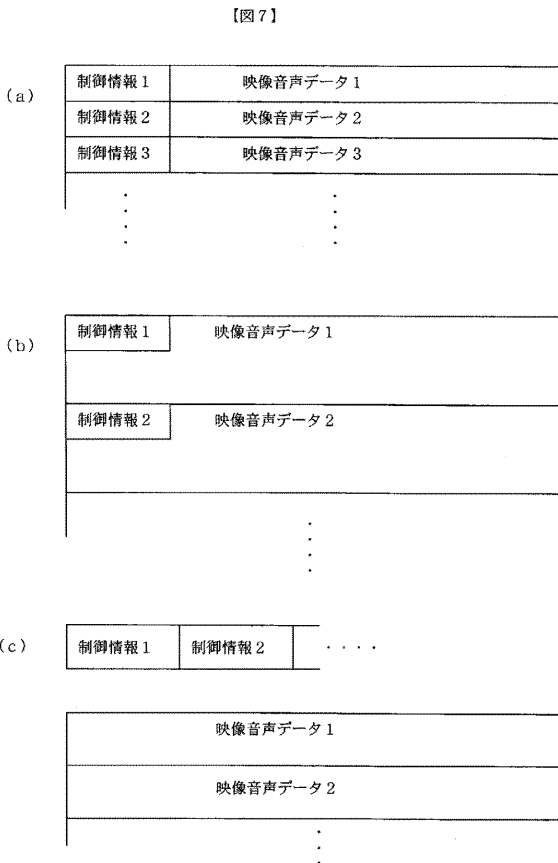
【図5】



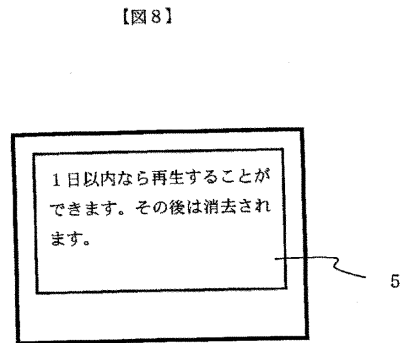
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

前置審査

(72)発明者 吉岡 厚

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 大塚 眞弘

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社日立製作所家電グループ内

(72)発明者 田胡 修一

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社日立製作所家電グループ内

審査官 前田 祐希

(56)参考文献 特開2008-146815(JP,A)

特開2000-149417(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/10

H04N 5/91-5/95