

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4790825号
(P4790825)

(45) 発行日 平成23年10月12日 (2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日 (2011.7.29)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 L 9/32 (2006.01)

H O 4 L 9/00 6 7 5 A

H O 4 L 9/10 (2006.01)

H O 4 L 9/00 6 2 1 A

H O 4 N 7/167 (2011.01)

H O 4 N 7/167 Z

G O 6 F 21/24 (2006.01)

G O 6 F 12/14 5 5 O A

G O 6 F 12/14 5 4 O A

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-41668 (P2009-41668)
 (22) 出願日 平成21年2月25日 (2009.2.25)
 (62) 分割の表示 特願2006-200194 (P2006-200194)
 の分割
 原出願日 平成10年7月28日 (1998.7.28)
 (65) 公開番号 特開2009-118528 (P2009-118528A)
 (43) 公開日 平成21年5月28日 (2009.5.28)
 審査請求日 平成21年2月25日 (2009.2.25)

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 斉藤 清一
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株
 式会社日立製作所マルチメディアシステム
 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
 式会社日立製作所マルチメディアシステム
 開発本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ記録再生装置、および、コンテンツ記録再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンテンツを記録媒体に記録し、前記記録媒体から再生して外部の装置に送信するコン
 テンツ記録再生装置であって、

前記コンテンツにはコピー制御情報が付随しており、

前記コンテンツを前記記録媒体に記録し、前記記録媒体から再生する記録再生手段と、

前記記録再生手段において前記記録媒体から再生したコンテンツを、前記記録媒体から
 再生したコンテンツに付随したコピー制御情報が示す状態に応じて異なる暗号化処理を行
 う暗号化手段と、

前記コンテンツ記録再生装置に接続された外部の装置に対して前記記録媒体から再生し
 たコンテンツを暗号化を行わないで送信する、または、前記外部の装置に対して認証処理
 を行ない、認証された外部の装置に対して前記暗号化手段において暗号化されたコンテ
 ツを送信する送信手段と、

前記暗号化手段と前記送信手段とを制御する制御手段とを備え、

前記制御手段による制御状態には、

付随した前記コピー制御情報がコピー禁止であることを示すコンテンツについて、前記
 暗号化手段において前記コピー制御情報がコピー禁止であることを示す状態に対応した第
 1の暗号化を行ったコンテンツを前記送信手段から送信する第1の状態と、

付随した前記コピー制御情報がコピー禁止ではないがコピー制限があることを示すコン
 テンツについて、前記暗号化手段において前記コピー制御情報がコピー禁止ではないがコ

10

20

ピー制限があることを示す状態に対応した第2の暗号化を行ったコンテンツを前記送信手段から送信する第2の状態と、

付随した前記コピー制御情報がコピーを制限なく許可することを示すコンテンツについて、前記記録媒体から再生したコンテンツを暗号化を行わないで前記送信手段から送信する第3の状態とがあることを特徴とするコンテンツ記録再生装置。

【請求項2】

コンテンツを記録媒体に記録し、前記記録媒体から再生して外部の装置に送信するコンテンツ記録再生装置におけるコンテンツ記録再生方法であって、

前記コンテンツにはコピー制御情報が付随しており、

前記コンテンツを前記記録媒体に記録し、前記記録媒体から再生する記録再生処理ステップと、

前記コンテンツ記録再生装置に接続された外部の装置に対して前記記録媒体から再生したコンテンツを暗号化を行わないで送信する、または、前記外部の装置に対して認証処理を行ない、前記記録媒体から再生したコンテンツを、前記記録媒体から再生したコンテンツに付随したコピー制御情報が示す状態に応じて異なる暗号化処理を行い、認証された外部の装置に対して送信する送信処理ステップとを備え、

前記送信処理ステップにおける処理状態には、

付随した前記コピー制御情報がコピー禁止であることを示すコンテンツについて、前記コピー制御情報がコピー禁止であることを示す状態に対応した第1の暗号化を行ったコンテンツを送信する第1の状態と、

付随した前記コピー制御情報がコピー禁止ではないがコピー制限があることを示すコンテンツについて、前記コピー制御情報がコピー禁止ではないがコピー制限があることを示す状態に対応した第2の暗号化を行ったコンテンツを送信する第2の状態と、

付随した前記コピー制御情報がコピーを制限なく許可することを示すコンテンツについて、前記記録媒体から再生したコンテンツを暗号化を行わないで送信する第3の状態とがあることを特徴とするコンテンツ記録再生方法。

【請求項3】

受信したコンテンツを記録媒体に記録し、前記記録媒体から再生して外部の装置に送信するコンテンツ記録再生装置であって、

前記コンテンツにはコピー制御情報が付随しており、

受信した前記コンテンツを前記記録媒体に記録し、前記記録媒体から再生する記録再生手段と、

前記記録再生手段において前記記録媒体から再生したコンテンツと、受信したコンテンツのいずれかのコンテンツを選択し、選択したコンテンツを、該コンテンツに付随したコピー制御情報が示す状態に応じて異なる暗号化処理を行う暗号化手段と、

前記コンテンツ記録再生装置に接続された外部の装置に対して、選択したコンテンツを暗号化を行わないで送信する、または、前記外部の装置に対して認証処理を行ない、認証された外部の装置に対して前記暗号化手段において暗号化されたコンテンツを送信する送信手段と、

前記暗号化手段と前記送信手段とを制御する制御手段とを備え、

前記制御手段による制御状態には、

付随した前記コピー制御情報がコピー禁止であることを示すコンテンツについて、前記暗号化手段において前記コピー制御情報がコピー禁止であることを示す状態に対応した第1の暗号化を行ったコンテンツを前記送信手段から送信する第1の状態と、

付随した前記コピー制御情報がコピー禁止ではないがコピー制限があることを示すコンテンツについて、前記暗号化手段において前記コピー制御情報がコピー禁止ではないがコピー制限があることを示す状態に対応した第2の暗号化を行ったコンテンツを前記送信手段から送信する第2の状態と、

付随した前記コピー制御情報がコピーを制限なく許可することを示すコンテンツについて、暗号化を行わないで前記送信手段から送信する第3の状態とがあることを特徴とする

10

20

30

40

50

コンテンツ記録再生装置。

【請求項 4】

受信したコンテンツを記録媒体に記録し、前記記録媒体から再生して外部の装置に送信するコンテンツ記録再生装置におけるコンテンツ記録再生方法であって、

前記コンテンツにはコピー制御情報が付随しており、

受信した前記コンテンツを前記記録媒体に記録し、前記記録媒体から再生する記録再生処理ステップと、

前記記録媒体から再生したコンテンツと、受信したコンテンツのいずれかのコンテンツを、前記コンテンツ記録再生装置に接続された外部の装置に対して暗号化を行わないで送信する、または、前記外部の装置に対して認証処理を行ない、前記記録媒体から再生したコンテンツと、受信したコンテンツのいずれかのコンテンツを、該コンテンツに付随したコピー制御情報が示す状態に応じて異なる暗号化処理を行い、認証された外部の装置に対して送信する送信処理ステップとを備え、

前記送信処理ステップにおける処理状態には、

付随した前記コピー制御情報がコピー禁止であることを示すコンテンツについて、前記コピー制御情報がコピー禁止であることを示す状態に対応した第 1 の暗号化を行ったコンテンツを送信する第 1 の状態と、

付随した前記コピー制御情報がコピー禁止ではないがコピー制限があることを示すコンテンツについて、前記コピー制御情報がコピー禁止ではないがコピー制限があることを示す状態に対応した第 2 の暗号化を行ったコンテンツを送信する第 2 の状態と、

付随した前記コピー制御情報がコピーを制限なく許可することを示すコンテンツについて、暗号化を行わないで送信する第 3 の状態とがあることを特徴とするコンテンツ記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタル信号バスによって複数のデジタル信号処理装置を接続し、著作権を有するコンテンツを送受信するデジタル信号処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

デジタル信号バスでコンテンツを送受信すれば、映像信号や音声信号、データ等を品質の劣化無く送受信出来るので、ユーザーのメリットは大きい。しかし、品質の劣化が無いために著作権の保護が問題となる。デジタル信号バスで送受信するコンテンツを暗号化する技術として、日経エレクトロニクス 1998.3.23 (no. 712) 47 頁から 53 頁に記載のものがある。この技術に記載のように、送信側と受信側で認証処理を行い、認証が成立した機器間にのみコンテンツの送受信が可能になる。このような処理を行うことで、コンテンツが違法にコピーされる事が出来ないように著作権を保護している。

【0003】

また、上記記載のデジタル信号バスはコンテンツだけでなく、各機器を制御する情報も転送することもでき、1つの機器からデジタル信号バスで接続された全ての機器の制御を行うことが出来る。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献 1】 日経エレクトロニクス 1998.3.23 (no. 712) 47 頁から 53 頁

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の技術を用いることで、コンテンツの著作権を保護出来るが、機器間の認証処理や暗号化処理は複雑で処理する情報量も大きく、処理に時間がかかる。さらに、接続する機器が増えることで、さらに処理量が増大するので操作性に問題が生じる。この様に、デジタル信号バスでコンテンツの送受信を行う場合、従来のアナログ信号と遜色無い操作性を実現することと、ユーザーが意識することなくコンテンツの著作権を保護することが課題となる。

【 0 0 0 6 】

また、上記の技術を用いることで、どの 1 つの機器からも全ての機器の制御を行うことが出来るが、1 つの目的に対して幾つも操作方法が存在することになり、操作方法がユーザーにわかりにくいものになる可能性がある。

10

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、上記のような問題を解決し、ユーザーが意識することなく、コンテンツの著作権を保護するデジタル信号処理装置の接続方法と操作性を改善したデジタル信号処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的は、特許請求の範囲記載の発明によって達成される。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明のデジタル信号処理装置によれば、電源投入時や、デジタル信号バスに接続されたときに、デジタル信号バスに接続された機器間で著作権管理のための認証処理を行うので、制限付き認証が必要なコンテンツが送信されてもすぐに受信できる。

20

【 0 0 1 5 】

また、デジタル信号バスと接続された入力端子を選択した場合に、デジタル信号バスに接続された機器間で、著作権管理のための認証処理を行うことによって、必要な時にだけ接続処理するので、処理の負担が少ない。

【 0 0 1 6 】

また、デジタル信号バスに接続された機器間で使用する鍵を記憶しておくことによって、送信機器からのコンテンツのコピー管理情報が切り替わっても、鍵を記憶させてあるので認証処理を行う必要が無く、途中で画像が途切れることがない。

30

【 0 0 1 7 】

また、コンテンツの付随した著作権管理情報に応じて、デジタル信号バスの転送チャネルを変更することによって、1 つの転送チャネルで 1 つの鍵しか設定出来ない場合でも、送信機器からのコンテンツのコピー管理情報が切り替わっても、鍵を記憶させてあるので認証処理を行う必要が無く、途中で画像が途切れることがない。

【 0 0 1 8 】

また、機器が、デジタル信号バスに接続されたそれぞれの機器の名称を定義することによって、ユーザーに解りやすいインタフェースを提供出来る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

40

【図 1】本発明のデジタル信号処理装置の接続方法を説明する実施例の構成図である。

【図 2】デジタル信号バスのタイミング図である。

【図 3】認証処理を示すフローを示す図である。

【図 4】図 1 のデジタルビデオディスクの構成を示す図である。

【図 5】図 4 の I F 回路の構成を示す図である。

【図 6】機器間の認証処理を示すフローを示す図である。

【図 7】機器間の認証処理を示すフローを示す図である。

【図 8】機器間の認証処理を示すフローを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

50

以下、本発明の一実施例を図を用いて説明する。

【0021】

まず、実施例について説明する。図1は本発明のデジタル信号処理装置の接続方法の一例を説明する為の構成例である。図1において、100はデジタルチューナ、102はデジタル信号バス、103と104はデジタルVTR、105はデジタルビデオディスク、106はデジタルディスプレイである。

【0022】

最初に、図1のデジタル信号バス102に接続された機器で、デジタル信号バス102の初期設定動作が開始される。ここではバスのルートとなる機器が決定され、ルートとなった機器が、バスの転送チャンネルやタイミングで信号が衝突が発生しないように管理
10
を行う。ルート以外の機器は、バスの転送チャンネルやタイミングについてルート機器に問い合わせを行い、衝突が無い場合にバスの使用を許可される。

【0023】

ここで、デジタル信号バス102の転送動作について説明しておく。図2は、デジタル信号バス102の転送の様子を示したものである。200はサイクルスタートパケット、201はAVデータA、202はAVデータB、203は非同期転送データである。AVデータとはオーディオとビデオが混在したデータであり、図2は2つのAVデータのストリームが転送されている例である。このように、2つのストリームは時分割した別々のチャンネルを確保して転送する。非同期転送データ203は、各機器のコマンドや各機器
20
の設定に関するデータなどである。

【0024】

図2の点線から点線の時間をサイクルと呼び、1サイクル期間に、AVデータA201とAVデータB202の決められた転送帯域が、必ず確保されるようにバスが制御される。非同期転送データ203は、AVデータA201とAVデータB202の転送が終了した後に転送される。具体的には、サイクルスタートパケット200に続いてAVデータA201とAVデータB202、非同期転送データ203の転送されるが、サイクル周期が守れないときは、非同期転送データ203の転送にウエイトが掛かる。

【0025】

次に、各機器間で認証処理を行う。認証処理は、完全認証と制限付き認証の2種類あり、著作権の管理情報と機器の内容によって使い分けられる。完全認証は、送信側と受信側の機器が公開鍵を持っている場合にのみ成立し、完全認証が成立するとコピー禁止のコンテンツであっても転送が認められる。受信側で公開鍵を持つものとしては、デジタルディスプレイ等記録するデバイスを持たないものや、課金等により記録することが許可された記録デバイスをもつものになる。制限付き認証は、共通鍵しか持たない機器に対する認証であり、デジタルVTR等の記録デバイスを持つ機器を対象にしている。制限付き認証では、コピー禁止のコンテンツの転送は認められない。これらの動作を図3にまとめる。
30

【0026】

図3のステップ301で、機器がどんな認証方法をもっているか、コンテンツのコピー管理情報はどうなっているのかによって認証方法の選択を行う。コピーが何回でも可能なコンテンツに関しては認証も暗号化も行わないので処理を終了する。ステップ301で認証方法の選択を行った後、完全認証を行う場合はステップ302、制限付き認証を行う場合はステップ303で認証処理を行う。その後、ステップ304でコンテンツを暗号化する際の暗号鍵を共有して認証処理は終了する。
40

【0027】

コピー制限のあるコンテンツの送受信には、以上の処理が必要になるが、認証処理は計算量が大きく処理に時間がかかるので、これらの処理をいつ行うかが問題となる。

【0028】

次に、デジタル信号バス102に接続された機器の内部について説明する。ここでは例えばデジタルビデオディスク105の内部について、図4を用いて説明する。図4で
50

、４０１はデジタル信号バス入出力端子、４０２がアナログ出力端子、４０３がアナログ入力端子、４０４がインターフェース（以下ＩＦ）回路、４０５がデコーダ、４０６がエンコーダ、４０７がストリーム変換回路、４１０が入力切換回路、４１１が出力切換回路、４１２が記録信号処理回路、４１３が再生信号処理回路、４１４がマイコン、４１５がディスク、４１６ピックアップがである。

【００２９】

バスの制御や認証処理は、主にＩＦ回路４０４で処理されるが、まず、基本的な動作について説明する。

【００３０】

記録動作は、マイコン４１４からの入力制御信号で入力切換回路４１０を制御し、アナログ入力を選択した時は、アナログ入力端子４０３から入力したアナログ信号を、エンコーダ４０６で所謂ＭＰＥＧのような方式でエンコードしまた、デジタル信号バス１０２からのストリームでも、デコーダ４０５でデコードできるので、記録しているストリームのモニターを確認することができる。

10

【００３１】

再生動作は、ディスク４１５上に記録されている信号を、ピックアップ４１６で再生データを読み取り、再生信号処理回路４１３で圧縮デジタル信号を再生する。出力切換回路４１１をマイコン４１４からの出力制御信号で制御して、入力信号のモニター出力が再生出力かを選択する。出力切換回路４１１の出力は、デコーダ４０５とストリーム変換回路４０７に出力し、デコーダ４０５では、圧縮デジタル信号をアナログ信号に変換し、アナログ信号出力端子４０２からアナログ信号を出力し、ストリーム変換回路４０７では、デジタル信号バスで転送する為のトランスポートストリームに変換してＩＦ回路４０４に出力し、デジタル信号バス入出力端子４０１から出力する。

20

【００３２】

この様に、ストリーム変換回路４０７を用いることにより、ディスクから再生した信号も、トランスポートストリームに変換出来るので、デジタル信号バスに転送することができる。

【００３３】

次に、ＩＦ回路４０４の動作について、図５を用いて説明する。図５で、５０１はストリーム入出力端子、５０３はＩＦ制御信号入出力端子、５０４は暗号処理回路、５０５は非同期転送処理回路、５０６はマイコン、５０７は同期転送処理回路、５０８はパケット処理回路、５０９はバス制御回路、５１０はデジタル信号バス入出力端子である。

30

【００３４】

先に説明したバスの初期設定動作は、バス制御回路５０９で行う。初期設定動作は、デジタル信号バスに接続された各デジタル機器のバス制御回路同士が通信することにより行われる。初期設定動作が終了してルート機器が決定すると、マイコン５０６がパケット処理回路５０８を介して各デジタル機器の構成情報を認識する。各デジタル機器の構成を認識した後、マイコン５０６は接続可能な機器に対して接続処理を行い、認証処理を行う。これらの処理はマイコン５０６からのコマンドを、非同期転送処理回路５０５を介してパケット処理回路５０８で転送パケットに変換し、バス制御回路５０９によりデジタル信号バス１０２上で送受信することで行われる。

40

【００３５】

これらの処理の後、各デジタル機器の接続情報を、図４のマイコン４１４に接続情報を転送する。マイコン４１４では接続情報を基に、ユーザーに対して機器構成を表示して、接続可能かどうか、転送可能かどうかを表示し、ユーザーが機器の接続の選択に利用する。この様に接続情報をユーザーに表示することによって、ユーザーが接続可能かどうか等で迷うことが無い。

【００３６】

ここで、図１の様にデジタルＶＴＲが２つ存在する場合や接続する機器が増えた場合など、ユーザーが機器を識別することが難しくなるケースがある。そこで、これらの機器

50

の名称をユーザーが自由に定義することもできる。例えば、2つのデジタルVTRは、“DVTR1”と“DVTR2”などとし、デジタルチューナ100は、放送サービス名称等、例えば“BS-D”等で定義するようにする。この様な定義を行うことで、ユーザーに解りやすいインタフェースを提供出来る。

【0037】

接続、認証処理を終了した後、ストリームの送受信が可能になる。デジタル信号バス102上のストリームを受信するには、まずバス制御回路509で受信し、受信した転送パケットをパケット処理回路508で変換し、同期転送処理回路507で時間間隔を再現してトランスポートストリームを再現する。そしてトランスポートストリームを暗号処理回路504で、認証処理で共有した鍵を用いて暗号を解除し、ストリーム入出力端子501からストリームを出力する。デジタル信号バス102上にストリームを出力するには、まず、ストリーム入出力端子501からのストリームを暗号処理回路504で、認証処理で共有した鍵を用いて暗号化処理する。この暗号処理回路504でストリームを暗号化するかどうかは、ビデオディスクに記録されたコピー情報で図4のマイコン414で判断し、マイコン506と通信することで制御する。同期転送処理回路507で時間間隔を再現する為のタイムスタンプを付加し、パケット処理回路508で転送パケットに変換してバス制御回路509で送信してデジタル信号バス102上にストリームを出力する。

【0038】

次に、いつ、どのように認証処理を行うかについて説明する。まず、全体を制御するコントローラが存在する場合、ここでは例えば、デジタルディスプレイ106がコントローラである場合について説明する。

【0039】

認証処理は受信側の要求によって処理が開始されるので、コントローラから受信する機器に対して認証を行うようにコマンドを送ることが考えられる。図1で受信することのできる機器は、デジタルVTR103と104、デジタルディスプレイ106であり、送信する機器はデジタルディスプレイ106以外の全てである。コントローラであるデジタルディスプレイ106から、各送信機器に対して認証を行うように各受信機器にコマンドを送る。

【0040】

この時の処理の手順を図6に示す。ステップ601で送信機器、例えばデジタルチューナ100を選択し、ステップ602で完全認証可能な機器と完全認証を行う。図1では例えば、デジタルディスプレイ106であり、デジタルディスプレイ106からデジタルチューナ100に認証要求を行い、認証処理して鍵を共有して記憶しておく。ステップ603では制限付き認証のできる受信機器、ここではデジタルディスプレイ106、デジタルVTR103と104からデジタルチューナ100との間で制限付き認証を行い、デジタルチューナ100とデジタルディスプレイ106、デジタルVTR103と104とで鍵を共有して記憶しておく。ステップ604で全ての送受信機器と認証処理が終了したかを確認し、終了していない場合はステップ601に戻り、別の送信機器、例えばデジタルビデオディスク105を選択して、同様の認証処理を繰り返す。なおここで、認証処理自体を持っていない機器に対しては処理から外す。

【0041】

以上の様に、コンテンツを送受信する前、電源投入時や接続時に認証処理を行うことによって、暗号化されたコンテンツが送信されても途切れることなく受信出来る。また、鍵を共有して記憶することによって、デジタルディスプレイ106に於いては、送信機器からのコンテンツのコピー管理情報が切り替わっても、鍵を記憶させてあるので認証処理を行う必要が無く、途中で画像が途切れることがない。デジタルチューナ100とデジタルディスプレイ106、デジタルVTR103と104では、鍵を共有しているので、制限付き認証が必要なコンテンツが送信されても全ての機器で受信できるので、アナログ信号で接続した場合と比較しても違和感が無い。

【0042】

10

20

30

40

50

上記の処理は、デジタル信号バス 102 に接続された機器の電源が同時に投入された場合であるが、各機器が別々に電源が投入される場合でも、コントローラとなった機器が電源の投入された機器を検出して、順次処理を行う。

【0043】

また、主電源がOFFされても、スタンバイ状態等でIF回路404の電源が供給されていれば接続状態は維持出来るので、認証処理を新たに行う必要はない。

【0044】

また、電源が投入されていてもデジタル信号バス102に、後から接続するケースも考えられる。この場合も、コントローラがバスの接続を検出して認証処理を行い、鍵が共有出来るようにする。

【0045】

これらの新たな接続機器の検出は、コントローラ以外の機器が検出してバスをリセットして、初期設定動作から再接続する動作を行ってもよい。

【0046】

ここで、1つの転送チャンネルに付き暗号化の鍵を1つだけに限定する場合がある。この場合は、コンテンツのコピー管理情報が途中で切り替わった場合、再び認証処理を行う必要があるが、コンテンツのコピー管理情報毎に転送チャンネルを用意して認証処理し、鍵を記憶するようにすることで同様の効果が得られる。

【0047】

次に、コントローラを特に設定しないケースについて説明する。基本的に受信機器が認証の要求を行うので、主に受信機器の動作について説明する。例として、図1の受信機器としてデジタルVTR103の処理について説明する。まず送信機器の検索を行い、複数存在する時はその中でどれかを選択する。図1では、デジタルビデオディスク105を選択する。次に、選択したデジタルビデオディスク105とデジタルVTR103の間で認証処理を行う。この認証処理では、制限付き認証と完全認証可能なものは完全認証を行う。そして、デジタルビデオディスク105が既に他の受信機器と接続済みかどうかを確認する。デジタルビデオディスク105が、例えばデジタルディスプレイ106との間で接続済みの場合は、認証処理が終了して鍵が共有されていることを意味しているので、デジタルVTR103でも同じ鍵を共有して記憶するようにする。未接続の場合は、新規に鍵を共有する。以上の処理を、全ての送信機器間で認証処理が終了するまで繰り返す。

【0048】

また、この時の鍵としては、暗号化の鍵の種となる鍵を認証時に共有しておき、暗号化の鍵をその種となる鍵を用いて、互いに決められた計算方法で、ある時間間隔で順次更新していく場合もある。

【0049】

以上の手順を、図7に示す。図7のステップ701で、まず送信機器の検索を行い、選択する。次にステップ702で、選択した送信機器との間で認証処理を行う。そしてステップ703で、選択した送信機器が既に他の受信機器と接続済みかどうかを確認する。接続済みの場合は、認証処理が終了して鍵が共有されていることを意味しているので、接続済みの場合はステップ704で、接続先の受信機器と同じ鍵を共有するようにする。未接続の場合は、ステップ706で新規に鍵を共有する。以上の処理を、ステップ706で全ての送信機器間で認証処理が終了するまで繰り返す。

【0050】

図7の処理は受信機器が接続されたり、電源が投入されたりした場合についてであるが、送信機器が新たに接続されたり、電源が投入されたりした場合についても、この送信機器を検出することによって同様な処理で認証処理する。また、他の受信機器と接続済みでコンテンツを転送中であっても、同様な処理で認証処理する。

【0051】

以上のように、コントローラが特に設定されていない場合でも、上記の処理をそれぞれ

10

20

30

40

50

の受信機器が行うことによって、コピー管理情報毎に鍵を記憶させてあるので、送信機器からのコンテンツのコピー管理情報が切り替わっても、認証処理を行う必要が無く、途中で画像が途切れることがない。また、1つの送信機器に対して各受信機器が鍵を共有することができるので、制限付き認証が必要なコンテンツが送信されても全ての機器で受信でき、アナログ信号で接続した場合と比較しても違和感が無い。

【 0 0 5 2 】

以上の実施例で、全ての機器と接続処理、認証処理を行うと述べたが、極端に多くの機器を接続した場合等、処理時間が無視出来ないほど大きくなるケースは、予め登録した機器に対してのみ行うようするか、過去に転送したことのある機器に対してのみ行うようにしても同様な効果が得られる。

10

【 0 0 5 3 】

また、図1のような接続形態を、ブリッジを介して複数接続する場合がある。この場合は、ブリッジ内で接続された機器に対して行うようにし、ブリッジを介して接続する場合は、転送の度に認証処理を行うようにしても同様な効果が得られる。

【 0 0 5 4 】

次に、入力を切り替えた際に認証処理を行う場合について説明する。デジタルビデオディスク105は、アナログ入力とデジタル入力を持つので、デジタル入力を選択した場合に認証処理を行うようにしてもよい。この場合は、入力切替時に処理時間が必要になるが、必要な時にだけ接続処理を行うので、処理の負担が少なくなる。

20

【 0 0 5 5 】

この時の処理を図8に示す。ステップ801でコンテンツを送信している送信機器を検索して、目的の送信機器を選択する。ステップ802で認証処理を行い、ステップ803で他の機器と接続済みかどうかを確認して、接続済みならばステップ804で接続済みの機器と鍵を共有し、未接続であれば新規に鍵を共有する。以上の様に、必要な時にだけ接続処理するので、処理の負担が少ない。この実施例では、アナログ入力とデジタル入力を持つ機器について説明したが、2つ以上のデジタル入力を持つ機器であっても同様である。また、ここではデジタルビデオディスクについて説明を行ったが、他のデジタル機器においても同様な処理を行う。

【 0 0 5 6 】

以上で述べた認証処理は、コピー情報や著作権情報以外に用いるものでも同様に処理出来る。

30

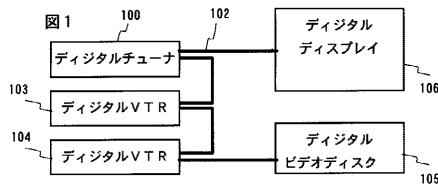
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

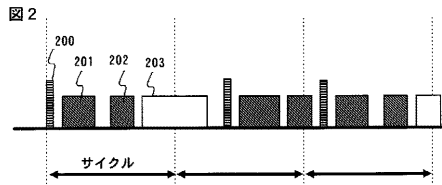
100 ... デジタルチューナ、102 ... デジタル信号バス、103と104 ... デジタルVTR、105 ... デジタルビデオディスク、106 ... デジタルディスプレイ、200 ... サイクルスタートパケット、201 ... AVデータA、202 ... AVデータB、203 ... 非同期転送データ、401 ... デジタル信号バス入出力端子、402 ... アナログ出力端子、403 ... アナログ入力端子、404 ... IF回路、405 ... デコーダ、406 ... エンコーダ、407 ... ストリーム変換回路、410 ... 入力切換回路、411 ... 出力切換回路、412 ... 記録信号処理回路、413 ... 再生信号処理回路、414 ... マイコン、415 ... デ
ィスク、416 ... ピックアップ、501 ... ストリーム入出力端子、503 ... IF制御信号
入出力端子、504 ... 暗号処理回路、505 ... 非同期転送処理回路、506 ... マイコン、
507 ... 同期転送処理回路、508 ... パケット処理回路、509 ... バス制御回路、510
... デジタル信号バス入出力端子。

40

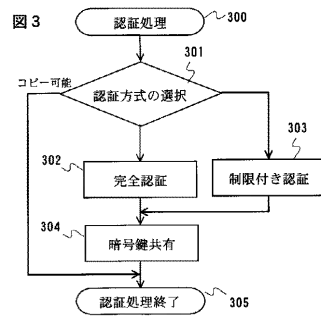
【図 1】



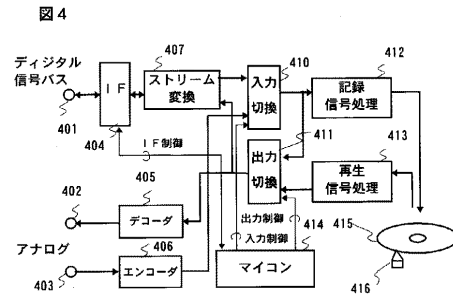
【図 2】



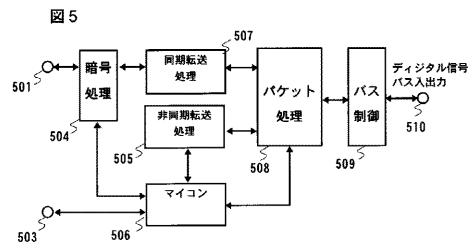
【図 3】



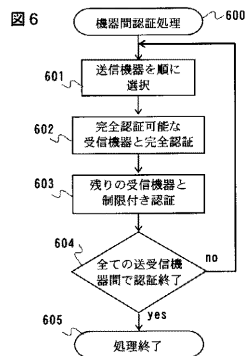
【図 4】



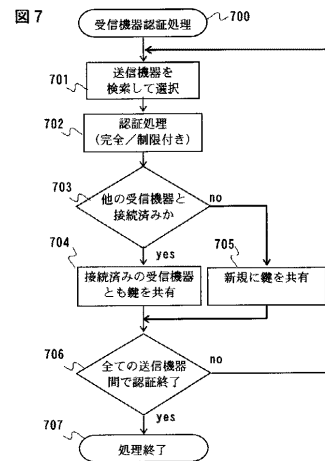
【図 5】



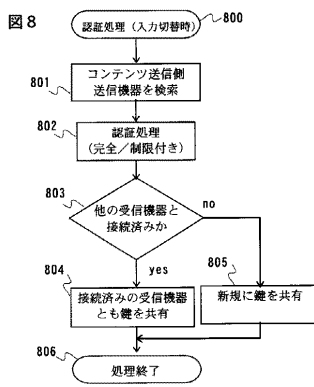
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 宏夫

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マルチメディアシステム開発本部内

審査官 青木 重徳

(56)参考文献 特開平 9 - 3 2 0 1 9 2 (J P , A)

特開平 8 - 2 6 3 4 4 0 (J P , A)

特開平 1 0 - 9 8 6 8 1 (J P , A)

特開平 8 - 4 6 9 4 8 (J P , A)

特開平 7 - 1 3 1 4 5 2 (J P , A)

特開平 1 0 - 1 0 8 1 4 8 (J P , A)

特開平 6 - 4 0 2 6 (J P , A)

特開平 8 - 1 3 0 5 1 6 (J P , A)

国際公開第 9 8 / 2 1 8 5 2 (W O , A 1)

館林誠, 松崎なつめ, 石原秀志, 福島能久, “ D V D 著作権保護システム”, 映像情報メディア学会技術報告, 日本, 社団法人映像情報メディア学会, 1 9 9 7 年 5 月 2 2 日, V o l . 2 1 , N o . 3 1 , p . 1 5 - 1 9

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 L 9 / 3 2

G 0 6 F 2 1 / 2 4

H 0 4 L 9 / 1 0

H 0 4 N 7 / 1 6 7