

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4221446号  
(P4221446)

(45) 発行日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(24) 登録日 平成20年11月21日(2008.11.21)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N 7/173	(2006.01)	HO4N 7/173	630		
HO4N 5/44	(2006.01)	HO4N 5/44	A		
G11B 20/10	(2006.01)	G11B 20/10	D		

請求項の数 6 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2008-529070 (P2008-529070)	(73) 特許権者	000005821
(86) (22) 出願日	平成19年12月13日(2007.12.13)		パナソニック株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/074032		大阪府門真市大字門真1006番地
(87) 国際公開番号	W02008/072695	(74) 代理人	100109210
(87) 国際公開日	平成20年6月19日(2008.6.19)		弁理士 新居 広守
審査請求日	平成20年6月13日(2008.6.13)	(72) 発明者	高辻 綾子
(31) 優先権主張番号	特願2006-337532 (P2006-337532)		日本国大阪府門真市大字門真1006番地
(32) 優先日	平成18年12月14日(2006.12.14)		松下電器産業株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	吉田 順二
早期審査対象出願			日本国大阪府門真市大字門真1006番地
			松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	坂本 晃史
			日本国大阪府門真市大字門真1006番地
			松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像音声出力機器、音声出力機器、映像音声再生機器、映像音声データ再生システム及び映像音声データ再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

映像データ及び音声データを再生する映像音声再生機器と、前記映像音声再生機器で再生された前記音声データを出力することが可能な音声出力機器とにネットワークを介して接続され、前記映像音声再生機器で再生された前記映像データおよび前記音声データを出力することが可能な映像音声出力機器であって、

前記ネットワークにおいて、(i)前記映像データ及び前記音声データは、任意の2つのデータ送信機器とデータ受信機器間で一方向に送信され、(ii)制御メッセージは全ての機器間で双方向に送信され、かつ、(iii)データ受信機器側からデータ送信機器側へ、前記データ受信機器の音声再生能力情報の一方向伝送が可能になると、前記映像データ及び前記音声データの送受信のための機器の接続が有効になり、

前記映像音声出力機器は、

前記音声出力機器に対して当該音声出力機器の音声再生能力情報を問い合わせ、取得する音声出力機器の音声再生能力問い合わせ部と、

前記音声出力機器の音声再生能力情報と、当該音声再生能力を利用するか否かを設定する情報とを、前記制御メッセージに含めて、前記映像音声再生機器に対して、送信する制御メッセージ送信部とを備え、

前記ネットワークにおいて、前記映像データ及び前記音声データが前記映像音声再生機器から前記映像音声出力機器に一方向に送信されるように、前記映像音声再生機器及び前記映像音声出力機器が接続され、かつ、前記ネットワークとは異なるネットワークを通じ

て前記音声データが前記映像音声出力機器から前記音声出力機器に出力されるように、前記映像音声出力機器および前記音声出力機器が接続される場合には、

前記制御メッセージ送信部は、前記制御メッセージを送信する場合には、前記映像音声再生機器に対して一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報の再伝送を禁止する

ことを特徴とする映像音声出力機器。

【請求項 2】

前記ネットワークにおいて、前記映像データ及び前記音声データが前記映像音声再生機器から前記音声出力機器に一方向に送信されるように、かつ、前記映像データ及び前記音声データが前記音声出力機器から前記映像音声出力機器に一方向に送信されるように、前記映像音声再生機器、前記音声出力機器及び前記映像音声出力機器が接続される場合には

10

、  
前記制御メッセージ送信部は、さらに、前記音声出力機器が前記映像音声再生機器に対して一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを設定する情報を、前記制御メッセージに含めて、前記音声出力機器に対して送信する

ことを特徴とする請求項 1 記載の映像音声出力機器。

【請求項 3】

映像データ及び音声データを再生する映像音声再生機器と、前記映像音声再生機器で再生された前記映像データ及び前記音声データを出力することが可能な映像音声出力機器とにネットワークを介して接続され、前記映像音声再生機器で再生された前記音声データを出力可能な音声出力機器であって、

20

前記ネットワークにおいて、( i ) 前記映像データ及び前記音声データは、任意の 2 つのデータ送信機器とデータ受信機器間で一方向に送信され、( i i ) 制御メッセージは全ての機器間で双方向に送信され、かつ、( i i i ) データ受信機器側からデータ送信機器側へ、前記データ受信機器の音声再生能力情報の一方向伝送が可能になると、前記映像データ及び前記音声データの送受信のための機器の接続が有効になり、

前記音声出力機器は、

前記音声出力機器の音声再生能力情報と、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを示す情報とを、前記制御メッセージに含めて、前記映像音声出力機器に対して送信する制御メッセージ送信部と、

前記映像音声出力機器から、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを設定する情報を含む前記制御メッセージを受信する制御メッセージ受信部とを備え

30

、  
前記ネットワークにおいて、前記映像データ及び前記音声データが前記映像音声再生機器から前記音声出力機器に一方向に送信されるように、かつ、前記映像データ及び前記音声データが前記音声出力機器から前記映像音声出力機器に一方向に送信されるように、前記映像音声再生機器、前記音声出力機器及び前記映像音声出力機器が接続される場合には

、  
前記制御メッセージ受信部は、前記映像音声出力機器が送信した、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えない旨を示す前記制御メッセージを受信する場合には、前記映像音声再生機器に対して一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報の再伝送を禁止する

40

ことを特徴とする音声出力機器。

【請求項 4】

映像音声再生機器で再生された映像データ及び音声データを出力することが可能な映像音声出力機器と、前記映像音声再生機器で再生された前記音声データを出力することが可能な音声出力機器とにネットワークを介して接続され、前記映像データ及び前記音声データを再生する映像音声再生機器であって、

前記ネットワークにおいて、( i ) 前記映像データ及び前記音声データは、任意の 2 つのデータ送信機器とデータ受信機器間で一方向に送信され、( i i ) 制御メッセージは全ての機器間で双方向に送信され、かつ、( i i i ) データ受信機器側からデータ送信機器

50

側へ、前記データ受信機器の音声再生能力情報の一方向伝送が可能になると、前記映像データ及び前記音声データの送受信のための機器の接続が有効になり、

前記映像音声再生機器は、

前記映像音声出力機器から、前記音声出力機器の音声再生能力情報と、当該音声再生能力を利用するか否かを設定する情報とを含む前記制御メッセージを受信する制御メッセージ受信部と、

前記映像データ及び前記音声データを再生する再生部とを備え、

前記再生部は、前記制御メッセージ受信部が、当該音声再生能力を利用する旨を示す前記制御メッセージを受信する場合には、前記音声出力機器からの一方向伝送により受信した音声再生能力情報に従わずに、前記映像音声出力機器から受信した前記制御メッセージに含まれる前記音声再生能力情報に従って、前記音声データを再生する

10

ことを特徴とする映像音声再生機器。

【請求項5】

ネットワークを介して接続された、映像データ及び音声データを再生する映像音声再生機器と、前記映像音声再生機器で再生された前記音声データを出力することが可能な音声出力機器、前記映像音声再生機器で再生された前記映像データおよび前記音声データを出力することが可能な映像音声出力機器とを備える映像音声データ再生システムであって、

前記ネットワークにおいて、(i)前記映像データ及び前記音声データは、任意の2つのデータ送信機器とデータ受信機器間で一方向に送信され、(ii)制御メッセージは全ての機器間で双方向に送信され、かつ、(iii)データ受信機器側からデータ送信機器側へ、前記データ受信機器の音声再生能力情報の一方向伝送が可能になると、前記映像データ及び前記音声データの送受信のための機器の接続が有効になり、

20

前記映像音声出力機器は、

前記音声出力機器に対して当該音声出力機器の音声再生能力情報を問い合わせ、取得する音声出力機器の音声再生能力問い合わせ部と、

前記音声出力機器の音声再生能力情報と、当該音声再生能力を利用するか否かを設定する情報とを、前記制御メッセージに含めて、前記映像音声再生機器に対して送信する映像音声出力機器側制御メッセージ送信部とを備え、

前記映像音声出力機器側制御メッセージ送信部は、さらに、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを設定する情報を、前記制御メッセージに含めて、前記音声出力機器に対して送信し、

30

前記音声出力機器は、

前記音声出力機器の音声再生能力情報と、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを示す情報とを、前記制御メッセージに含めて、前記映像音声出力機器に対して送信する音声出力機器側制御メッセージ送信部と、

前記映像音声出力機器から、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを設定する情報を含む前記制御メッセージを受信する音声出力機器側制御メッセージ受信部とを備え、

前記映像音声再生機器は、

前記映像音声出力機器から、前記音声出力機器の音声再生能力情報と、当該音声再生能力を利用するか否かを設定する情報とを含む前記制御メッセージを受信する映像音声再生機器側制御メッセージ受信部と、

40

前記映像データ及び前記音声データを再生する再生部とを備え、

前記ネットワークにおいて、前記映像データ及び前記音声データが前記映像音声再生機器から前記音声出力機器に一方向に送信されるように、かつ、前記映像データ及び前記音声データが前記音声出力機器から前記映像音声出力機器に一方向に送信されるように、前記映像音声再生機器、前記音声出力機器及び前記映像音声出力機器が接続される場合には、

前記音声出力機器側制御メッセージ受信部が、前記映像音声出力機器側制御メッセージ送信部が送信した、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えない旨を示す前

50

記制御メッセージを受信する場合には、前記音声出力機器は前記映像音声再生機器に対して一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報の再伝送を禁止し、

前記ネットワークにおいて、前記映像データ及び前記音声データが前記映像音声再生機器から前記映像音声出力機器に一方向に送信されるように、前記映像音声再生機器及び前記映像音声出力機器が接続され、かつ、前記ネットワークとは異なるネットワークを通じて前記音声データが前記映像音声出力機器から前記音声出力機器に出力されるように、前記映像音声出力機器及び前記音声出力機器が接続される場合には、

前記映像音声出力機器側制御メッセージ送信部は、前記制御メッセージを送信する場合には、前記映像音声出力機器は前記映像音声再生機器に対して一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報の再伝送を禁止し、

10

前記再生部は、前記映像音声再生機器側制御メッセージ受信部が、音声再生能力を利用する旨を示す前記制御メッセージを受信する場合には、前記音声出力機器からの一方向伝送により受信した音声再生能力情報に従わずに、前記映像音声出力機器から受信した前記制御メッセージに含まれる前記音声再生能力情報に従って、前記音声データを再生する

ことを特徴とする映像音声データ再生システム。

【請求項6】

ネットワークを介して接続された、映像データ及び音声データを再生する映像音声再生機器と、前記映像音声再生機器で再生された前記音声データを出力することが可能な音声出力機器と、前記映像音声再生機器で再生された前記映像データ及び前記音声データを出力することが可能な映像音声出力機器とを備える映像音声データ再生システムにおける映像音声データ再生方法であって、

20

前記ネットワークにおいて、(i)前記映像データ及び前記音声データは、任意の2つのデータ送信機器とデータ受信機器間で一方向に送信され、(ii)制御メッセージは全ての機器間で双方向に送信され、かつ、(iii)データ受信機器側からデータ送信機器側へ、前記データ受信機器の音声再生能力情報の一方向伝送が可能になると、前記映像データ及び前記音声データの送受信のための機器の接続が有効になり、

前記映像音声データ再生方法は、

前記映像音声出力機器が、前記音声出力機器に対して当該音声出力機器の音声再生能力情報を問い合わせ、取得するステップと、

前記映像音声出力機器が、前記映像音声再生機器に対して、前記音声出力機器の音声再生能力情報と、当該音声再生能力を利用するか否かを設定する情報とを、前記制御メッセージに含めて送信するステップと、

30

前記映像音声出力機器が、さらに、前記音声出力機器に対して、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを設定する情報を、前記制御メッセージに含めて送信するステップとを含み、

前記ネットワークにおいて、前記映像データおよび前記音声データが前記映像音声再生機器から前記音声出力機器に一方向に送信されるように、かつ、前記映像データ及び前記音声データが前記音声出力機器から前記映像音声出力機器に一方向に送信されるように、前記映像音声再生機器、前記音声出力機器及び前記映像音声出力機器が接続される場合には、

40

前記映像音声データ再生方法は、さらに、前記音声出力機器が、前記映像音声出力機器側制御メッセージ送信部が送信した、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えない旨を示す前記制御メッセージを受信する場合には、前記映像音声再生機器に対して一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報の再伝送を禁止するステップを含み、

前記ネットワークにおいて、前記映像データ及び音声データが前記映像音声再生機器から前記映像音声出力機器に一方向に送信されるように、前記映像音声再生機器及び前記映像音声出力機器が接続され、かつ、前記ネットワークとは異なるネットワークを通じて前記音声データが前記映像音声出力機器から前記音声出力機器に出力されるように、前記映像音声出力機器および前記音声出力機器が接続される場合には、

前記映像音声データ再生方法は、前記映像音声出力機器が、前記制御メッセージを送信

50

する場合には、前記映像音声再生機器に対して一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報の再伝送を禁止するステップと、

前記映像音声再生機器が、当該音声再生能力を利用する旨を示す前記制御メッセージを受信する場合には、前記映像音声出力機器から受信した前記制御メッセージに含まれる前記音声再生能力情報に従って、前記音声データを再生するステップとを含む

ことを特徴とする映像音声データ再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機器間で、映像・音声データが一方向データ接続により伝送され、制御メッセージが双方向にやり取りされるホームエンターテイメント・ネットワーク等のネットワークにおいて、音声データの出力元である音声再生機器から音声出力機器への出力音声フォーマットを切り替える方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、家庭内のデジタル機器を相互接続し、ユーザが各種コンテンツを高画質・高音質で楽しむ家庭内ネットワークが実現されつつある。例えば、2002年12月に仕様が策定されたHDMI(High-Definition Multimedia Interface)は、1本のケーブルで、映像、音声及び制御信号の伝送が可能な、次世代AV(Audio Visual)機器向けのデジタル映像・音声入出力インターフェース規格である(例えば、非特許文献1を参照。)

20

【0003】

HDMI規格は、制御信号を双方向に伝送させるためのプロトコルとしてCEC(Consumer Electronics Control)を規定している。CECプロトコルを用いれば、制御信号を機器間で中継させることにより、1台のリモコンから複数のAV機器を制御することができる。つまり、TV(Telelevision)、AVアンプ及びDVDプレーヤ/レコーダ間で制御信号を双方向に伝送することにより、1つのリモコンで、ホームシアター全体を操作することも可能となる。

【0004】

HDMI規格では、デジタル伝送によって信号の劣化が発生しないだけでなく、DVDプレーヤ/レコーダなどの再生機器が、接続先の機器の再生能力情報を読み取って映像・音声データの出力形式を合わせたり、映像・音声データを暗号化して伝送することにより違法コピーを防止したりする特徴を持っている。

30

【0005】

再生能力情報は、TVやAVアンプなどのHDMI入力ポートを備えた機器(「HDMI入力機器」とする)から接続相手機器(「HDMI出力機器」とする)に、一方向データ接続であるDDC(Display Data Channel)バスを利用し、伝達される。「DDC」とは、ディスプレイのプラグ&プレイを実現するために、接続相手機器にディスプレイの機種情報などを伝える機能として定めたVESA(Video Electronics Standards Association)の規格である。ディスプレイの機種情報やサポートする画像・音声フォーマットなどがEDID(Enhanced Extended Display Identification Data)としてHDMI入力機器のメモリに格納される。EDIDは、HDMI入力機器によるHPD(Hot Plug Detect Signal)のLowからHighへの切替(あるいはパルス)に応答して、DDCバス経由で、DDCバスに接続されたHDMI出力機器から読み出される。HPDがHighであれば、HDMI出力機器は、HDMI入力機器のEDIDを読み出すことができ、HDMI入力機器であるTVやAVアンプは、EDIDに記載した画像・音声フォーマットでの、デジタル映像・音声データの再生能力を備えるということを示唆することになる。

40

【0006】

50

一方、HDMI規格では、著作権保護が必要なコンテンツ出力を行う場合、接続相手機器が正当な機器であることを確認するための認証プロトコルであるHDCP(High-bandwidth Digital Content Protection System)が採用されており、HPDのLowからHighへの切替(あるいはパルス)に応答して、認証を開始することが規定されている。

【0007】

再生機器が接続先の機器の再生能力情報を読み取ってデータ出力形式を合わせる機能は便利ではあるが、その一方で、再生機器につながったHDMI出力先の機器間で、音声を出力する機器(スピーカ)が変更になるなどで、音声再生能力が変化した場合には、その都度、再生機器に対し、読み出させる再生能力情報を切り替え、適切な音声データを送出してもらわなくてはならないというデメリットを持つ。

10

【0008】

図1は、HDMI接続構成の例を示す図である。

【0009】

例えば、DVDレコーダ10と、AVアンプ20と、TV30とが接続されているものとする。

【0010】

DVDレコーダ10は、1つのHDMI出力ポート(10PO\_1)を備え、AVアンプ20は、1つのHDMI入力ポート(20PI\_1)と、1つのHDMI出力(20PO\_1)ポートとを備え、TV30は、1つのHDMI入力ポート(30PI\_1)を備える。

20

【0011】

DVDレコーダ10、AVアンプ20、TV30は、それぞれHDMIで接続され、映像・音声データは、(10PO\_1)(20PI\_1)(20PO\_1)(30PI\_1)と一方向に伝送される。制御メッセージは、HDMIの制御信号のバス上で、双方向に伝送される。ここで、音声の出力に関し、AVアンプ20は5.1チャンネルのPCM(Pulse Code Modulation)の出力が可能で、TV30は2チャンネルのPCM出力のみに対応しているとし、DVDレコーダ10は、5.1チャンネルのデジタルサラウンド対応のDVDビデオコンテンツを再生するものとする。ここで、映像も音声もTV30から出力される状態を「テレビモード」と呼び、映像はTV30から、音声はAVアンプ20から出力される状態を「シアターモード」と呼ぶ。テレビモードとシアターモードとの切替は、ユーザの機器操作をトリガとして、CECプロトコルを用いて、TV30からAVアンプ20へ指示されるものとするが、本発明の主眼ではないため、詳細な説明は省略する。

30

【0012】

図2は、テレビモードでの音声出力の例を示す図である。

【0013】

TV30は音声を2チャンネルPCMでしか再生できないため、TV30のEDID30Cに記載される音声再生能力情報30C1は、例えば、「オーディオタイプ=PCM、その最大チャンネル数=2」と設定される。EDID30Cには、その他、オーディオについては、サポートするサンプリング周波数や量子化ビット数などが、また、映像については、サポートするビデオフォーマットの種類などが再生能力情報として設定されるが、本発明の主眼ではないため、詳細な説明は省略する。TV30がAVアンプ20に出力するHPD信号30Pは、Highに設定される。

40

【0014】

ここで、映像も音声もTV30で出力するテレビモードの場合には、AVアンプ20のEDID20Cに記載される音声再生能力情報20C1を、TV30から読み出したTV30の音声再生能力情報30C1に合わせ、「オーディオタイプ=PCM、その最大チャンネル数=2」と設定する。AVアンプ20は、5.1チャンネルなどでサラウンド再生する能力を備えているが、仮に音声再生能力情報20C1に2チャンネル以上の設定を行

50

った場合には、DVDレコーダ10からマルチチャンネル音声再生されると、2チャンネルPCMしか再生できないTV30で、音声が正しく再生されないことになる。AVアンプ20がDVDレコーダ10に出力するHPD信号20Pは、Highに設定される。

【0015】

DVDレコーダ10は、AVアンプ20のEDID20Cを読み出し、音声再生能力情報20C1に基づき、TV30で出力可能な2チャンネルPCMで音声を送出することになる。

【0016】

図3は、HDMI接続での映像音声データ再生方法の従来例を示す図である。

【0017】

映像及び音声をTV30で出力しているテレビモードのとき、TV30の音声再生能力情報30C1、AVアンプ20の音声再生能力情報20C1は、図2に示したものと同様である。

【0018】

ここで、音声をAVアンプ20から出力するシアターモードに切り替える場合(30H)、AVアンプ20の音声再生能力情報20C1を、テレビモードの場合と同じままにすると、AVアンプ20からの音声出力も2チャンネルに制限されてしまう。そこで、AVアンプ20は、HPD信号20Pを一旦Lowに切り替え(20P\_L)、5.1チャンネルの再生が可能であることを示す音声再生能力情報20C2(例えば、「オーディオタイプ=PCM、その最大チャンネル=6」)を設定し、HPD信号20Pを再度High

【0019】

HPD信号20PをLow(20P\_L)からHigh(20P\_H)に切り替えると、DVDレコーダ10は、HDCPに準拠し、HDMI接続状況に変化が発生した可能性があるかと判断し、接続相手機器が正当な機器か否かを確認するために、再度、認証を開始する。認証開始の際には、映像・音声データの出力を停止し、もう一度AVアンプ20のEDID20Cを読み出し、コンテンツ保護の必要のない映像信号(例えば、ブラックアウトなど)を伝送しながら、AVアンプ20が正当な機器か否かを確認する。そして、DVDレコーダ10は、AVアンプ20が正当な機器であると確認できた時点で、再度、映像・音声データの出力を開始し、音声については、AVアンプ20の音声再生能力情報20C2で示された、再生可能な音声再生フォーマットにて出力を開始する。HDCPの認証については、本発明の主眼ではないので、詳細な説明は省略する。

【0020】

次に、HDMI接続構成が異なる別の例について、以下に説明する。

【0021】

図4は、HDMI接続構成の別の例を示す図である。

【0022】

例えば、DVDレコーダ10と、AVアンプ21と、TV31とが接続されているものとする。

【0023】

AVアンプ21は、1つのHDMI出力(21PO\_1)ポートと、1つの光デジタル音声入力(21PI\_1)とを備え、TV31は、2つのHDMI入力ポート(31PI\_1、31PI\_2)と、1つの光デジタル音声出力(31PO\_1)とを備える。

【0024】

図1の接続構成と異なる点は、DVDレコーダ10が、AVアンプ21ではなく、TV31のHDMI入力ポート(31PI\_1)に接続されている点と、TV31とAVアンプ21とが光音声デジタルケーブルによって接続されている点である。

【0025】

映像・音声データは、(10PO\_1)(31PI\_1)と一方向に伝送される。また、音声データは、さらに(31PO\_1)(21PI\_1)に伝送される。制御メッ

10

20

30

40

50

セージは、HDMIの制御信号のバス上で、双方向に伝送される。ここで、音声の出力に関し、AVアンプ21は5.1チャンネルの圧縮音声（例えば、Dolby Digital（登録商標）方式）の出力が可能で、TV31は2チャンネルのPCM出力のみに対応しているとする。

【0026】

図5は、テレビモードでの音声出力の例を示す図である。

【0027】

TV31は音声を2チャンネルPCMでしか再生できないため、TV31のEDID31Cに記載される音声再生能力情報31C1は、例えば、「オーディオタイプ=PCM、その最大チャンネル数=2」と設定される。TV31がDVDレコーダ10に出力するHPD信号31Pは、Highに設定される。

10

【0028】

DVDレコーダ10は、TV31のEDID31Cを読み出し、音声再生能力情報31C1に基づき、TV31で出力可能な2チャンネルPCMで音声を送出することになる。

【0029】

図6は、HDMI接続での映像音声データ再生方法の従来例を示す図である。

【0030】

映像及び音声をTV31で出力しているテレビモードのとき、TV31の音声再生能力情報31C1は、図5に示したものと同様である。

【0031】

20

ここで、音声をAVアンプ21から出力するシアターモードに切り替える場合(31H)、TV31の音声再生能力情報を31C1のままですると、DVDレコーダ10が出力する音声は、2チャンネルPCMのままであるため、AVアンプ21からの音声出力も2チャンネルに制限されてしまう。

【0032】

そこで、TV31は、HPD信号31Pを一旦Lowに切り替え(31P\_L)、5.1チャンネルの再生が可能であることを示す音声再生能力情報31C2（例えば、「オーディオタイプ=Dolby Digital、その最大チャンネル=6」）を設定し、HPD信号31Pを再度Highに切り替える(31P\_H)。

【0033】

30

HPD信号31PをLow(31P\_L)からHigh(31P\_H)に切り替えると、図3の例と同様に、DVDレコーダ10は、HDCPに準拠し、HDMI接続状況に変化が発生した可能性があるかと判断し、接続相手機器が正当な機器か否かを確認するために、再度、認証を開始する。認証開始の際には、DVDレコーダ10は、映像・音声データの出力を停止し、もう一度TV31のEDID31Cを読み出し、コンテンツ保護の必要のない映像信号（例えば、ブラックアウトなど）を伝送しながら、TV31が正当な機器か否かを確認する。そして、DVDレコーダ10は、TV31が正当な機器であると確認できた時点で、再度、映像・音声データの出力を開始し、音声については、TV31の音声再生能力情報31C2で示された、再生可能な音声再生フォーマットにて出力を開始する。

40

【非特許文献1】High-Definition Multimedia Interface Specification Version 1.3

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0034】

しかしながら、従来の映像音声データ再生方法では、出力音声切替時に、映像・音声データ(コンテンツ)の出力を停止し、HDCPの認証を実施すると、再度映像・音声データを出力するまでに、数秒、コンテンツ視聴ができない期間が発生してしまうという課題を有する。

【0035】

50

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、出力音声切替時に、出力相手機器の再認証が必要となるために発生していた映像・音声データのとぎれを低減できる映像音声出力機器、音声出力機器、映像音声再生機器、映像音声データ再生システム及び映像音声データ再生方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0036】

上述の目的を達成するために、本発明に係る映像音声データ再生システムは、ネットワークを介して接続された、映像データ及び音声データを再生する映像音声再生機器と、前記映像音声再生機器で再生された前記音声データを出力することが可能な音声出力機器、前記映像音声再生機器で再生された前記映像データおよび前記音声データを出力することが可能な映像音声出力機器とを備える映像音声データ再生システムであって、前記ネットワークにおいて、(i)前記映像データ及び前記音声データは、任意の2つのデータ送信機器とデータ受信機器間で一方向に送信され、(ii)制御メッセージは全ての機器間で双方向に送信され、かつ、(iii)データ受信機器側からデータ送信機器側へ、前記データ受信機器の音声再生能力情報の一方向伝送が可能になると、前記映像データ及び前記音声データの送受信のための機器の接続が有効になり、前記映像音声出力機器は、前記音声出力機器に対して当該音声出力機器の音声再生能力情報を問い合わせ、取得する音声出力機器の音声再生能力問い合わせ部と、前記音声出力機器の音声再生能力情報と、当該音声再生能力を利用するか否かを設定する情報とを、前記制御メッセージに含めて、前記映像音声再生機器に対して送信する映像音声出力機器側制御メッセージ送信部を備え、前記映像音声出力機器側制御メッセージ送信部は、さらに、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを設定する情報を、前記制御メッセージに含めて、前記音声出力機器に対して送信し、前記音声出力機器は、前記音声出力機器の音声再生能力情報と、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを示す情報とを、前記制御メッセージに含めて、前記映像音声出力機器に対して送信する音声出力機器側制御メッセージ送信部と、前記映像音声出力機器から、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えるか否かを設定する情報を含む前記制御メッセージを受信する音声出力機器側制御メッセージ受信部とを備え、前記映像音声再生機器は、前記映像音声出力機器から、前記音声出力機器の音声再生能力情報と、当該音声再生能力を利用するか否かを設定する情報とを含む前記制御メッセージを受信する映像音声再生機器側制御メッセージ受信部と、前記映像データ及び前記音声データを再生する再生部とを備え、前記ネットワークにおいて、前記映像データ及び前記音声データが前記映像音声再生機器から前記音声出力機器に一方向に送信されるように、かつ、前記映像データ及び前記音声データが前記音声出力機器から前記映像音声出力機器に一方向に送信されるように、前記映像音声再生機器、前記音声出力機器及び前記映像音声出力機器が接続される場合には、前記音声出力機器側制御メッセージ受信部が、前記映像音声出力機器側制御メッセージ送信部が送信した、一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報を切り替えない旨を示す前記制御メッセージを受信する場合には、前記音声出力機器は前記映像音声再生機器に対して一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報の再伝送を禁止し、前記ネットワークにおいて、前記映像データ及び前記音声データが前記映像音声再生機器から前記映像音声出力機器に一方向に送信されるように、前記映像音声再生機器及び前記映像音声出力機器が接続され、かつ、前記ネットワークとは異なるネットワークを通じて前記音声データが前記映像音声出力機器から前記音声出力機器に出力されるように、前記映像音声出力機器及び前記音声出力機器が接続される場合には、前記映像音声出力機器側制御メッセージ送信部は、前記制御メッセージを送信する場合には、前記映像音声出力機器は前記映像音声再生機器に対して一方向伝送を用いた前記音声再生能力情報の再伝送を禁止し、前記再生部は、前記映像音声再生機器側制御メッセージ受信部が、音声再生能力を利用する旨を示す前記制御メッセージを受信する場合には、前記音声出力機器からの一方向伝送により受信した音声再生能力情報に従わずに、前記映像音声出力機器から受信した前記制御メッセージに含まれる前記音声再生能力情報に従って、前記音声データを再生することを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 7 】

制御メッセージにより音声再生能力が映像音声再生機器に送信される。このため、一方  
向伝送で読み出される音声再生能力とは無関係に、映像音声再生機器が再生する音声のフ  
ォーマットを切り替えることができる。

## 【 0 0 3 8 】

また、制御メッセージに含まれる設定情報により、音声出力機器が音声再生能力を切り  
替えまいよう指定することにより、音声出力機器は、映像音声再生機器に音声再生能力を  
読み取らせる必要がなくなる。これにより、音声再生能力の変更に伴って認証が必要とな  
るために発生していた映像の停止（途切れ）を回避することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 3 9 】

本発明によると、従来発生していた映像・音声データのときれを低減できる、映像音声  
出力機器、音声出力機器、映像音声再生機器、映像音声データ再生システム及び映像音声  
データ再生方法を提供することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 4 0 】

以下、本発明に係る映像音声データ再生方法の実施の形態について、図面を参照しなが  
ら詳細に説明する。

## 【 0 0 4 1 】

## （ 第 1 の実施の形態 ）

本発明の第 1 の実施の形態における映像音声データ再生方法では、制御メッセージによ  
る指示・通知により、映像音声再生機器が出力できる音声フォーマットを指定する。そし  
て、映像音声再生機器につながった H D M I 出力先の機器間で、音声出力機器が変更にな  
るなどにより、音声再生能力が変化した場合にも、音声出力機器は、映像音声再生機器に  
対し、読み出させるデータ再生能力情報を切り替えない。したがって、音声出力機器は映  
像音声再生機器に対し、H P D 信号を L o w から H i g h へ切り替える（パルスする）必要  
がなくなり、そのため映像音声再生機器は H D C P 認証を再度実施する必要がない。こ  
のため、音声出力機器は、映像音声再生機器に対し、映像の途切れなく、適切な音声デー  
タの送出に切り替えてもらうことができる。

## 【 0 0 4 2 】

図 7 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る H D M I 接続での映像音声データ再生方法の  
例を示す図である。

## 【 0 0 4 3 】

H D M I 接続構成は、図 1 と同様である。D V D レコーダ 1 0、A V アンプ 2 0、T V  
3 0、E D I D 2 0 C、3 0 C、H P D 信号 2 0 P、3 0 P は、図 2、図 3 と同様である  
。また、映像を T V 3 0 で、音声を A V アンプ 2 0 で出力しているシアターモードのとき  
、T V 3 0 の音声再生能力情報 3 0 C 1、A V アンプ 2 0 の音声再生能力情報 2 0 C 2 は  
、図 3 と同様である。

## 【 0 0 4 4 】

図 8 は、図 1 に示した H D M I 接続構成を有する映像音声データ再生システムの外観図  
である。映像音声データ再生システムは、D V D レコーダ 1 0 と、A V アンプ 2 0 と、T  
V 3 0 とを備えている。

## 【 0 0 4 5 】

ここで、音声を T V 3 0 から出力するテレビモードに切り替える場合（3 0 V）、T V  
3 0 から音声を正しく再生するためには、D V D レコーダ 1 0 に、2 チャンネル P C M で  
の音声出力に切り替えてもらわなくてはならない。

## 【 0 0 4 6 】

本発明の映像音声データ再生方法では、まず、T V 3 0 は、A V アンプ 2 0 に、音声再  
生能力の切替設定指示（3 0 M 1）を行う。この指示は、例えば、C E C メッセージの <  
V e n d o r C o m m a n d > コマンドを用いて伝送され、テレビモード（音声出力が

10

20

30

40

50

TV30で、2チャンネルPCM出力が可能) / シアターモード (音声出力がAVアンプ20で、AVアンプ20の再生能力で音声出力が可能) の切替によって、AVアンプ20のEIDの設定内容を変更するか / 変更しないかが指定される。ここで、例えば、EIDの再生能力を変更する場合を「切替モード」、変更しない場合を「固定モード」とし、本実施の形態では、固定モードが指定されることになる。

【0047】

AVアンプ20は、TV30から、音声再生能力の切替設定指示(30M1)を受け取ると、TV30に、音声再生能力の切替設定通知(20M2)を行う。この通知は、例えば、CECメッセージの<Vendor Command>コマンドを用いて伝送され、AVアンプ20での切替設定モードの有効状態(固定モード / 切替モードのいずれの設定か)と、AVアンプ20の音声再生能力が記載される。音声再生能力とは、例えば、サポートするオーディオタイプ(PCM, DTS(Digital Theater Systems)など)や、最大チャンネル数、サンプリング周波数・量子化ビット数などで構成されるものとする。ここで、本実施の形態では、AVアンプ20で、TV30からの指示を許諾し、固定モードが設定されたものとする。AVアンプ20からTV30に対して、「固定モード設定、音声再生能力は例えばオーディオタイプ=PCM、最大チャンネル数=6」などの情報が通知されることになる。

10

【0048】

ここで、TV30から、AVアンプ20に対し、テレビモードへの切替を指示(30V)し、AVアンプ20は、音声出力をミュートすることになる。シアターモードからテレビモードへの切替及びその動作については、本発明の主眼ではないため、詳細な説明を省略する。

20

【0049】

シアターモードからテレビモードへの切替が実施されたとき、AVアンプ20は、EIDの再生能力20Cを変更しないモード(固定モード)の設定状態にあるため、HPD信号20Pをパルスする必要がない。したがって、DVDレコーダ10は、AVアンプ20に対し、正当な機器か否かを確認するために、HDCP認証を開始する必要がなく、そのままコンテンツ出力を継続することができる。

【0050】

TV30は、DVDレコーダ10に、出力音声フォーマットの指示(30M3)を行う。この指示は、例えば、CECメッセージの<Vendor Command>コマンドを用いて伝送され、AVアンプ20の再生能力を利用するか否かを示すモード指定と、AVアンプ20の音声再生能力とが記載される。ここで記載されるAVアンプ20の音声再生能力は、前記音声再生能力の切替設定通知(20M2)にて、AVアンプ20からTV30に通知されたものと同じ構成・内容である。AVアンプ20の再生能力を利用するか否かを示すモード設定は、AVアンプ20の再生能力を利用する場合をシアターモード、利用しない場合にはテレビモードとし、本実施の形態では、テレビモードが指定されることになる。

30

【0051】

DVDレコーダ10は、TV30から出力音声フォーマットの指示(30M3)を受け取ると、TV30に、出力音声フォーマット設定通知(10M4)を行う。この通知は、例えば、CECメッセージの<Vendor Command>コマンドを用いて伝送され、DVDレコーダ10でのモードの有効状態(テレビモード / シアターモードのいずれの設定か)が記載される。ここで、本実施の形態では、DVDレコーダ10で、TV30からの指示を許諾し、テレビモードが設定されたものとする。DVDレコーダ10からTV30に、テレビモード設定が通知され、DVDレコーダ10は、予めテレビモードの時の音声フォーマットとして決定している2チャンネルのPCM音声を出力する。

40

【0052】

したがって、DVDレコーダ10は、AVアンプ20のEID20Cの音声再生能力情報20C2の記載とは無関係に、最適な出力音声フォーマットに合わせることが

50

## 【0053】

本発明の第1の実施の形態に係る映像音声データ再生方法を実現する各装置の構成について、図面を参照しながら詳細に説明する。

## 【0054】

図9は、本発明の第1の実施の形態に係る映像音声再生機器の構成を示す図であり、映像音声再生機器としてはDVDレコーダ10が該当する。

## 【0055】

DVDレコーダ10は、HDMI\_\_OUT部101と、HPD切替検出部102と、EDID情報取得部103と、認証/暗号部104と、CEC機器連携部105と、デコード部106と、TMDS(Transition-Minimized Differential Signaling:遷移時間最短差動信号伝送方式)エンコード部107と、TMDS出力部108とを備える。

10

## 【0056】

HDMI\_\_OUT部101は、HDMI出力ポートであり、本実施の形態では、AVアンプ20とHDMI接続され、映像音声データの送信や制御メッセージの双方向通信を行う。HDMI\_\_OUT部101は、HPD信号101\_\_1、DDC信号101\_\_2、TMDS信号101\_\_3及びCEC信号101\_\_4の伝送に使用される。ここで、HDMI\_\_OUT部101は、HDMIに限定されず、例えば、有線・無線を問わず、同等の機能を提供する、適応した通信方式に応じたインターフェースを設けてもよい。

20

## 【0057】

HPD切替検出部102は、HDMI\_\_OUT部101から入力されるHPD信号101\_\_1の、HighからLow、LowからHighへの切替を検出し、EDID情報取得部103に通知する。

## 【0058】

EDID情報取得部103は、HPD信号のLowからHighへの切替検出通知を受けると、DDC信号101\_\_2を使用し、AVアンプ20のEDIDを読み出す。EDIDには、AVアンプ20が設定した、映像・音声のサポート可能なフォーマットが記載されている。EDID情報取得部103は、この映像・音声の再生能力情報を、デコード部106に入力する。また、AVアンプ20のEDIDには、AVアンプ20がHDMI機器であることも記載されており、EDID情報取得部103は、認証/暗号部104に、HDMI機器に対するHDCP認証を適用し、認証を開始するよう指示する。また、EDID情報取得部103は、HPD信号のHighからLowへの切替検出通知を受けると、認証/暗号部104に、HDCP認証を停止するよう指示する。

30

## 【0059】

認証/暗号部104は、EDID情報取得部103からの認証開始指示を受けると、AVアンプ20がHDCPに正規に対応した機器であるかどうかを確認するために、AVアンプ20との間で、DDC信号101\_\_2を使用し、HDCPの認証プロトコルを実施する。認証時にはTMDS出力が必要なため、認証/暗号部104は、TMDS出力部108に、著作権保護が不要なコンテンツをTMDSエンコードしたデータを出力する。ここで、著作権保護が不要なコンテンツデータとは、ブラックアウト映像などを示す。認証が成功すれば、認証/暗号部104は、TMDSエンコード部107に対して、出力するコンテンツをTMDS伝送用データにエンコードし、認証/暗号部104に出力するよう指示し、かつ、成功した認証情報を用いて、そのTMDS伝送用データを暗号化し、TMDS出力部108へ出力する。認証が失敗すれば、著作権保護が必要なコンテンツは出力できないため、認証/暗号部104は、TMDSエンコード部107に対して、コンテンツのTMDSエンコードと認証/暗号部104への出力の停止とを指示する。

40

## 【0060】

CEC機器連携部105は、CEC信号101\_\_4を用い、CECメッセージのやり取りを行う。ここで、CEC通信及びCECメッセージの詳細についての説明は、本発明の

50

主眼ではないため、省略する。CEC機器連携部105は、出力音声設定部105\_\_1を有し、出力音声設定部105\_\_1は、出力音声フォーマットを指示するCECメッセージ(30M3)を受信し、出力音声フォーマット設定を通知するCECメッセージ(10M4)を送信する。ここで、出力音声フォーマットを指定するCECメッセージ(30M3)で、シアターモードと設定されていた場合には、CECメッセージ(30M3)に記載されているAVアンプ20の音声再生能力を音声再生能力情報として、デコード部106に出力する。一方、CECメッセージ(30M3)でテレビモードと設定されていた場合には、予め出力音声設定部105\_\_1で決定している2チャンネルの音声再生能力を音声再生能力情報として、デコード部106に出力する。

【0061】

デコード部106は、映像に関しては、EDID情報取得部103から入力された映像再生能力情報に基づき、映像ストリームをデコードする。デコード部106は、音声に関しては、EDID情報取得部103から、又は、出力音声設定部105\_\_1から入力された音声再生能力情報のうち、最新の再生能力情報に基づき、音声ストリームをデコードする。デコード部106は、デコードされた映像・音声データを、TMDSエンコード部107に出力する。

【0062】

TMDSエンコード部107は、前記認証/暗号部104から指示があれば、デコード部106から入力される映像・音声出力データを、TMDS伝送用データにエンコードし、前記認証/暗号部104に出力する。

【0063】

TMDS出力部108は、前記認証/暗号部104から入力される、暗号化されたTMDS伝送用データ、又は、暗号化されていないTMDS伝送用データを、HDMI\_\_OUT部101のTMDS101\_\_3ラインを用いて、出力する。

【0064】

図10は、本発明の第1の実施の形態に係る音声出力機器の構成を示す図であり、音声出力機器としてはAVアンプ20が該当する。

【0065】

AVアンプ20は、HDMI\_\_OUT部201と、HPD切替検出部202と、EDID情報取得部203と、認証/暗号部204と、CEC機器連携部205と、TMDS出力部206と、HDMI\_\_IN部207と、EDID設定部208と、EDID209と、HPD制御部210と、TMDS入力部211と、認証/復号部212と、TMDSデコード部213と、音声出力部214とを備える。

【0066】

HDMI\_\_OUT部201は、HDMI出力ポートであり、本実施の形態では、TV30とHDMI接続され、映像音声データの送信や制御メッセージの双方向通信を行う。HDMI\_\_OUT部201は、HPD信号201\_\_1、DDC信号201\_\_2、TMDS信号201\_\_3及びCEC信号201\_\_4の信号の伝送に使用される。ここで、HDMI\_\_OUT部201は、HDMIに限定されず、例えば、有線・無線問わず、同等の機能を提供する、適応した通信方式に応じたインターフェースを設けてもよい。

【0067】

HPD切替検出部202は、HDMI\_\_OUT部201から入力されるHPD信号201\_\_1の、HighからLow、LowからHighへの切替を検出し、EDID情報取得部203に通知する。

【0068】

EDID情報取得部203は、HPD信号のLowからHighへの切替検出通知を受けると、DDC信号201\_\_2を使用し、TV30のEDIDを読み出す。EDIDには、TV30が設定した、映像・音声のサポート可能なフォーマットが記載されている。EDID情報取得部203は、この映像・音声の再生能力情報を、EDID設定部208に入力する。また、TV30のEDIDには、TV30がHDMI機器であることも記載さ

10

20

30

40

50

れており、E D I D 情報取得部 2 0 3 は、認証 / 暗号部 2 0 4 に、H D M I 機器に対する H D C P 認証を適用するよう指定する。ここで、E D I D 情報取得部 2 0 3 は、認証開始時には、H D M I 機器に対する認証を行うよう指定するだけであり、認証の開始は指示しない。E D I D 情報取得部 2 0 3 は、H P D 信号の H i g h から L o w への切替検出通知を受けると、認証 / 暗号部 2 0 4 に、H D C P 認証を停止するよう指示する。

【 0 0 6 9 】

認証 / 暗号部 2 0 4 は、認証 / 復号部 2 1 2 からの認証開始指示を受けると、T V 3 0 が H D C P に正規に対応した機器であるかどうかを確認するために、T V 3 0 との間で、D D C 信号 2 0 1 \_ 2 を使用し、H D C P の認証プロトコルを実施する。認証時には T M D S 出力が必要なため、認証 / 暗号部 2 0 4 は、T M D S 出力部 2 0 6 に、著作権保護が不要なコンテンツを T M D S エンコードしたデータを出力する。ここで、著作権保護が不要なコンテンツデータとは、ブラックアウト映像などを示す。認証が成功すれば、認証 / 暗号部 2 0 4 は、認証 / 復号部 2 1 2 に対して T M D S 伝送用データの出力を指示し、成功した認証情報を用いて、入力した T M D S 伝送用データを暗号化し、T M D S 出力部 2 0 6 へ出力する。認証が失敗すれば、著作権保護が必要なコンテンツは出力できないため、認証 / 暗号部 2 0 4 は、認証 / 復号部 2 1 2 に、T M D S 伝送用データの出力停止を指示する。

【 0 0 7 0 】

C E C 機器連携部 2 0 5 は、C E C 信号 2 0 1 \_ 4 及び 2 0 7 \_ 4 を用い、C E C メッセージのやり取りを行う。ここで、C E C 通信及び C E C メッセージの詳細についての説明は、本発明の主眼ではないため、省略する。C E C 機器連携部 2 0 5 は、T V 3 0 との C E C 通信により、テレビモード / シアターモードの設定切替を認識し、その設定情報を E D I D 設定部 2 0 8 と認証 / 復号部 2 1 2 に通知する。C E C 機器連携部 2 0 5 は、再生能力設定部 2 0 5 \_ 1 を有し、再生能力設定部 2 0 5 \_ 1 は、T V 3 0 から音声再生能力切替設定を指示する C E C メッセージ ( 3 0 M 1 ) を受信し、T V 3 0 に音声再生能力の切替設定を通知する C E C メッセージ ( 2 0 M 2 ) を送信する。再生能力設定部 2 0 5 \_ 1 は、音声再生能力切替設定を指定する C E C メッセージ ( 3 0 M 1 ) の切替モード / 固定モード情報を、E D I D 設定部 2 0 8 に入力する。

【 0 0 7 1 】

T M D S 出力部 2 0 6 は、前記認証 / 暗号部 2 0 4 から入力される、暗号化された T M D S 伝送用データ、又は、暗号化していない T M D S 伝送用データを、H D M I \_ O U T 部 2 0 1 の T M D S 2 0 1 \_ 3 ラインを用いて、出力する。

【 0 0 7 2 】

H D M I \_ I N 部 2 0 7 は、H D M I 入力ポートであり、本実施の形態では、D V D レコーダ 1 0 と H D M I 接続され、映像音声データの受信や制御メッセージの双方向通信を行う。H D M I \_ I N 部 2 0 7 は、H P D 信号 2 0 7 \_ 1、D D C 信号 2 0 7 \_ 2、T M D S 信号 2 0 7 \_ 3 及び C E C 信号 2 0 7 \_ 4 の伝送に使用される。ここで、H D M I \_ I N 部 2 0 7 は、H D M I に限定されず、例えば、有線・無線問わず、同等の機能を提供する、適応した通信方式に応じたインターフェースを設けてもよい。

【 0 0 7 3 】

E D I D 設定部 2 0 8 は、E D I D 情報取得部 2 0 3 から映像音声再生能力情報が入力された場合に、C E C 機器連携部 2 0 5 から入力されているテレビモード / シアターモードの設定情報に基づき、E D I D 2 0 9 の記載内容を決定し、必要があれば変更する。ここで、例えば、E D I D 情報取得部 2 0 3 から映像音声再生能力情報が入力された場合には、E D I D 2 0 9 の音声再生能力情報は、テレビモードの場合には T V 3 0 の音声再生能力と同じ 2 チャンネル P C M と設定され、シアターモードの場合には自機器の音声再生能力である 6 チャンネル P C M と設定される。また、同様に、再生能力設定部 2 0 5 \_ 1 から切替モードの指定がされていた場合に、C E C 機器連携部 2 0 5 からテレビモード / シアターモードの設定情報が入力されると、入力されたテレビモード / シアターモードの設定情報に基づき、E D I D 2 1 0 の記載内容を決定し、必要があれば変更する。ここで

10

20

30

40

50

、再生能力設定部205\_\_1から固定モードの指定がされていた場合には、CEC機器連携部205からテレビモード/シアターモードの設定情報が入力されても、EDID210の記載内容を変更しない。EDID設定部208は、EDID情報取得部203から映像音声再生能力情報が入力された場合と、EDID209の記載内容を変更した場合に、HPD制御部210にHPDパルス指示を行う。

【0074】

EDID209には、EDID設定部208の入力に基づき、映像音声再生能力情報が設定される。

【0075】

HPD制御部210は、EDID設定部208からHPDパルス指示があった場合には、HPD信号207\_\_1を一旦100ms以上Lowに引き下げ、再度Highに引き上げる。

【0076】

TMD S入力部211は、TMD Sデータを、HDMI\_\_IN部207のTMD S信号207\_\_3を用いて入力し、認証/復号部212に出力する。

【0077】

認証/復号部212は、AVアンプ20がHDCPに正規に対応した機器であるかどうかを確認するために、DVDレコーダ10が、DDC信号207\_\_2を使用し、開始させる認証プロトコルに应答する。認証が開始された場合には、認証/復号部212は、認証/暗号部204に、TV30とのHDCP認証を開始するよう指示する。認証应答時にはTMD S入力が必要なため、認証/復号部212は、TMD S入力部211から、著作権保護が不要な、暗号化されていないTMD S伝送用データを入力される。また、認証が成功すれば、TMD S入力部211から、成功した認証情報を用いて暗号化されたTMD S伝送用データが入力される。認証/復号部212は、暗号化されたTMD S伝送用データを復号することにより、暗号化されていないTMD S伝送用データを出力する。ここで、認証/復号部212は、復号したTMD S伝送用データを、CEC機器連携部205から入力されているテレビモード/シアターモードの設定情報に基づき、シアターモードの場合にはTMD Sデコード部213へ出力し、テレビモードの場合には認証/暗号部204に入力の指示があれば、出力する。

【0078】

TMD Sデコード部213は、TMD S伝送用データをTMD Sデコードし、音声ストリームを、音声出力部214に出力する。

【0079】

音声出力部214は、スピーカ部であり、音声を出力する。

【0080】

図11は、本発明の第1の実施の形態に係る映像音声出力機器の構成を示す図であり、映像音声出力機器としては、TV30が該当する。

【0081】

TV30は、HDMI\_\_IN部301と、EDID設定部302と、EDID303と、HPD制御部304と、TMD S入力部305と、認証/復号部306と、CEC機器連携部307と、TMD Sデコード部308と、映像出力部309と、音声出力部310とを備える。

【0082】

HDMI\_\_IN部301は、HDMI入力ポートであり、本実施の形態では、AVアンプ20とHDMI接続され、映像音声データの受信や制御メッセージの双方向通信を行う。HDMI\_\_IN部301は、HPD信号301\_\_1、DDC信号301\_\_2、TMD S信号301\_\_3及びCEC信号301\_\_4の伝送に使用される。ここで、HDMI\_\_IN部301は、HDMIに限定されず、例えば、有線・無線問わず、同等の機能を提供する、適応した通信方式に応じたインターフェースを設けてもよい。

【0083】

10

20

30

40

50

E D I D 設定部 3 0 2 は、電源投入時など、E D I D 3 0 3 の記載内容を決定し、設定する。ここで、例えば、音声再生能力は 2 チャンネル P C M であることを設定する。E D I D 3 0 3 の記載内容を設定した場合には、H P D 制御部 3 0 4 に H P D を H i g h に引き上げることが指示する。

【 0 0 8 4 】

E D I D 3 0 3 には、E D I D 設定部 3 0 2 の入力に基づき、映像音声再生能力情報が設定される。

【 0 0 8 5 】

H P D 制御部 3 0 4 は、E D I D 設定部 3 0 2 から H P D 信号の H i g h への引き上げ指示があった場合には、H P D 信号 3 0 1 \_ 1 を H i g h に引き上げる。

10

【 0 0 8 6 】

T M D S 入力部 3 0 5 は、T M D S データを、H D M I \_ I N 部 3 0 1 の T M D S 3 0 1 \_ 3 信号ラインを用いて入力し、認証 / 復号部 3 0 6 に出力する。

【 0 0 8 7 】

認証 / 復号部 3 0 6 は、T V 3 0 が H D C P に正規に対応した機器であるかどうかを確認するために、A V アンプ 2 0 が D D C 信号 3 0 1 \_ 2 を使用して開始させる認証プロトコルに応答する。認証応答時には T M D S 入力が必要なため、認証 / 復号部 3 0 6 は、T M D S 入力部 3 0 5 から、著作権保護が不要な、暗号化されていない T M D S 伝送用データを入力される。また、認証が成功すれば、T M D S 入力部 3 0 5 から、成功した認証情報を用いて暗号化された T M D S 伝送用データが入力される。認証 / 復号部 3 0 6 は、暗号化された T M D S 伝送用データを復号し、暗号化されていない T M D S 伝送用データを T M D S デコード部 3 0 8 へ出力する。

20

【 0 0 8 8 】

C E C 機器連携部 3 0 7 は、C E C 信号 3 0 1 \_ 4 を用い、C E C メッセージのやり取りを行う。ここで、C E C 通信及び C E C メッセージに詳細についての説明は、本発明の主眼ではないため、省略する。C E C 機器連携部 3 0 7 は、D V D レコーダ 1 0 や A V アンプ 2 0 との C E C 通信により、テレビモード / シアターモードの設定切替を実行する。C E C 機器連携部 3 0 7 は、再生能力設定部 3 0 7 \_ 1 を有し、再生能力設定部 3 0 7 \_ 1 は、A V アンプ 2 0 に音声再生能力切替設定を指定する C E C メッセージ ( 3 0 M 1 ) を送信し、A V アンプ 2 0 から音声再生能力の切替設定を通知する C E C メッセージ ( 2 0 M 2 ) を受信する。また、再生能力設定部 3 0 7 \_ 1 は、D V D レコーダ 1 0 に出力音声フォーマットを指定する C E C メッセージ ( 3 0 M 3 ) を送信し、D V D レコーダ 1 0 から出力音声フォーマット設定を通知するメッセージ ( 1 0 M 4 ) を受信する。

30

【 0 0 8 9 】

T M D S デコード部 3 0 8 は、T M D S 伝送用データを T M D S デコードし、映像ストリームを映像出力部 3 0 9 に、音声ストリームを音声出力部 3 1 0 に出力する。

【 0 0 9 0 】

映像出力部 3 0 9 は、ディスプレイ部であり、映像を出力する。

【 0 0 9 1 】

音声出力部 3 1 0 は、スピーカ部であり、音声を出力する。

40

【 0 0 9 2 】

以上により、本実施の形態における映像音声データ再生方法は、制御メッセージによるコマンド通知で、音声再生機器が出力できる音声フォーマットを指定することにより、映像音声再生機器は、任意のタイミングにて、コンテンツ伝送を停止することなく、出力音声を、最適な出力音声フォーマットに合わせることができる。

【 0 0 9 3 】

また、制御メッセージによるコマンド通知で、音声出力機器が再生能力情報を切り替えないよう指定することにより、音声出力機器は、映像音声再生機器に音声再生能力情報を読み取らせる必要がなくなり、それに伴うコンテンツ伝送の停止の発生がなくなるため、映像の途切れなく、適切な音声データの送出に切り替えてもらうことができる。

50

## 【0094】

(第2の実施の形態)

本発明の第2の実施の形態における映像音声データ再生方法も、第1の実施の形態と同様に、制御メッセージによる指示・通知により、映像音声再生機器が出力できる音声フォーマットを指定する。映像音声再生機器につながったHDMI出力先の機器間で、音声出力機器が変更になるなどの原因により、音声再生能力が変化した場合にも、映像音声出力機器は、映像音声再生機器に対して読み出させるデータ再生能力情報を切り替えない。したがって、映像音声出力機器は映像音声再生機器に対し、HPD信号をLowからHighへ切り替える(パルスする)必要がなくなり、そのため映像音声再生機器はHDCP認証を再度実施する必要がない。このため、映像音声再生装置に映像の途切れなく、適切な音声データの送出に切り替えてもらうことができる。

10

## 【0095】

図12は、本発明の第2の実施の形態に係るHDMI接続での映像音声データ再生方法の例を示す。HDMI接続構成は、図4と同様である。DVDレコーダ10、AVアンプ21、TV31、EDID31C、HPD信号31Pは、図5、図6と同様である。また、映像をTV31で、音声をAVアンプ21で出力しているシアターモードのとき、TV31の音声再生能力情報31C1は図5と同様である。

## 【0096】

ここで、音声をTV31から出力するテレビモードから、音声をAVアンプ21から出力するシアターモードに切り替える場合(31V)、AVアンプ21から5.1チャンネルのサラウンド音声を再生するためには、DVDレコーダ10に、5.1チャンネルサラウンド音声での音声出力に切り替えてもらわなくてはならない。

20

## 【0097】

本発明の映像音声データ再生方法では、まず、TV31は、AVアンプ21の音声再生能力の取得要求(31M1)を行う。この要求は、例えば、CECメッセージの<Vendor Command>コマンドを用いて伝送される。

## 【0098】

AVアンプ21は、TV31から、音声再生能力の取得要求(31M1)を受け取ると、TV31に、音声再生能力の通知(21M2)を行う。この通知は、例えば、CECメッセージの<Vendor Command>コマンドを用いて伝送され、AVアンプ21の音声再生能力が記載される。記載される音声再生能力は、第1の実施の形態と同様であり、本実施の形態では、AVアンプ21からTV31に、音声再生能力として、例えば「オーディオタイプ=Dolby Digital、最大チャンネル数=6」などと通知されることになる。

30

## 【0099】

ここで、TV31から、AVアンプ21に対し、シアターモードへの切替を指示(31V)し、AVアンプ21は、音声出力を開始することになる。テレビモードからシアターモードへの切替及びその動作については、本発明の主眼ではないため、詳細な説明を省略する。

## 【0100】

テレビモードからシアターモードへの切替が実施されたときも、TV31は、HPD信号31Pをパルスする必要がない。したがって、DVDレコーダ10は、TV31に対し、正当な機器か否かを確認するために、HDCP認証を開始する必要がなく、そのままコンテンツ出力を継続することができる。

40

## 【0101】

TV31は、DVDレコーダ10に、出力音声フォーマットの指示(30M3)を行う。この指示は、例えば、CECメッセージの<Vendor Command>コマンドを用いて伝送され、AVアンプ21の再生能力を利用するか否かを示すモード指定と、AVアンプ21の音声再生能力とが記載される。ここで記載されるAVアンプ21の音声再生能力は、前記音声再生能力の通知(21M2)にて、AVアンプ21からTV31に通

50

知されたものと同じ構成・内容である。AVアンプ21の再生能力を利用するか否かを示すモード設定は、第1の実施の形態と同様に、AVアンプ21の再生能力を利用する場合をシアターモード、利用しない場合にはテレビモードとする。

【0102】

DVDレコーダ10は、TV31から出力音声フォーマットの指示(30M3)を受け取ると、TV31に、出力音声フォーマット設定通知(10M4)を行う。この通知は、例えば、CECメッセージの<Vendor Command>コマンドを用いて伝送され、DVDレコーダ10でのモードの有効状態(テレビモード/シアターモードのいずれの設定か)が記載される。ここで、本実施の形態では、DVDレコーダ10で、TV31からの指示を許諾しテレビモードが設定されたものとする。DVDレコーダ10からTV31に、テレビモード設定が通知され、DVDレコーダ10は、予めテレビモードの時の音声フォーマットとして決定している2チャンネルのPCM音声を出力する。同様に、DVDレコーダ10で、TV31からの指示を許諾しシアターモードが設定された場合には、DVDレコーダ10からTV31に、シアターモード設定が通知される。DVDレコーダ10は、出力音声フォーマットの指示(30M3)に含まれる音声再生能力の中から、適切なものを選択し、出力音声の音声フォーマットとして使用する。例えば、再生中のDVDに記録されている音声データの音声フォーマットが5.1チャンネルのDolby Digitalで、かつ出力音声フォーマットの指示(30M3)に含まれる音声再生能力の中に5.1チャンネルのDolby Digitalが含まれている場合には、出力音声の音声フォーマットとして5.1チャンネルのDolby Digitalを使用する。

10

20

【0103】

したがって、DVDレコーダ10は、TV31のEDID31Cの音声再生能力情報31C2の記載とは無関係に、最適な出力音声フォーマットに合わせることができる。

【0104】

本発明の第2の実施の形態に係る映像音声データ再生方法を実現する各装置の構成について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0105】

図13は、本発明の第2の実施の形態に係る音声出力機器の構成を示す図であり、音声出力機器としてAVアンプ21が該当する。図10と同じ番号を付した処理部は、第1の実施の形態と同様の動作を行う。

30

【0106】

AVアンプ21は、図10に示すAVアンプ20の構成に加えて、光デジタル音声IN部216を備え、また音声出力部214の代わりに、音声出力部215を備える。

【0107】

光デジタル音声IN部216は、光デジタル音声入力ポートであり、本実施の形態では、TV31と光デジタル音声ケーブルで接続され、TV31より音声データの受信を行う。

【0108】

音声出力部215は、スピーカ部であり、TMD5デコード部213又は光デジタル音声IN部216から受信した音声を出力する。

40

【0109】

図14は、本発明の第2の実施の形態に係る映像音声出力機器の構成を示す図であり、映像音声出力機器としてTV31が該当する。図11と同じ番号を付した処理部は、第1の実施の形態と同様の動作を行う。

【0110】

TV31は、図11に示すTV30の構成に加えて、光デジタル音声OUT部311を備える。

【0111】

光デジタル音声OUT部311は、光デジタル音声出力ポートであり、本実施の形態で

50

は、AVアンプ21と光デジタル音声ケーブルで接続され、TMD5デコード部308から出力される音声データの送信を行う。

【0112】

以上により、本実施の形態における映像音声データ再生方法は、制御メッセージによるコマンド通知で、音声再生機器が出力できる音声フォーマットを指定することにより、映像音声再生機器は、任意のタイミングにて、コンテンツ伝送を停止することなく、出力音声

【0113】

を、最適な出力音声フォーマットに合わせることができる。  
また、映像音声出力機器が再生能力情報を切り替えないことにより、映像音声出力機器は、映像音声再生機器に音声再生能力情報を読み取らせる必要がなくなり、それに伴う

10

【0114】

コンテンツ伝送の停止の発生がなくなる。このため、映像音声再生機器に、映像の途切れなく、適切な音声データの送出しに切り替えてもらうことができる。  
なお、TV31は、DVDレコーダ10に、出力音声フォーマットの指示(30M3)を行う際に、AVアンプ21の音声再生能力ではなく、所定の音声再生能力を送信してもよい。この場合、TV31は、音声再生能力の取得要求(31M1)をAVアンプ21に送信しなくてもよい。又は、TV31はAVアンプ21の音声再生能力を取得できなかった場合に、所定の音声再生能力を送信してもよい。いずれの場合も、TV31はAVアンプ21の音声再生能力の一部、又は全部をあらかじめ知っている必要がある。

【0115】

20

なお、第1の実施の形態では、シアターモードからテレビモードへの切り替えについて説明したが、テレビモードからシアターモードへの切り替えも同様に行なうことができる。また、第2の実施の形態では、テレビモードからシアターモードへの切り替えについて説明したが、シアターモードからテレビモードへの切り替えも同様に行なうことができる。

【0116】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【産業上の利用可能性】

30

【0117】

本発明は、DVDレコーダなどの映像音声再生機器からの映像音声データ再生方法に適用でき、特に、機器が一方向データ接続により接続され、通信機器間でメッセージが双方向にやり取りされるホームエンターテイメント・ネットワーク等のネットワークに接続される機器での映像音声データ再生方法として適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0118】

【図1】図1は、HDMI接続構成の例を示す図である。

【図2】図2は、テレビモードでの音声出力の例を示す図である。

【図3】図3は、HDMI接続での映像音声データ再生方法の従来例を示す図である。

40

【図4】図4は、HDMI接続構成の別の例を示す図である。

【図5】図5は、テレビモードでの音声出力の別の例を示す図である。

【図6】図6は、HDMI接続での映像音声データ再生方法の別の従来例を示す図である。

【図7】図7は、本発明の第1の実施の形態に係るHDMI接続での映像音声データ再生方法の例を示す図である。

【図8】図8は、映像音声データ再生システムの外観図である。

【図9】図9は、本発明の第1の実施の形態に係る映像音声再生機器の構成を示す図である。

【図10】図10は、本発明の第1の実施の形態に係る音声出力機器の構成を示す図であ

50

る。

【図11】図11は、本発明の第1の実施の形態に係る映像音声出力機器の構成を示す図である。

【図12】図12は、本発明の第2の実施の形態に係るHDMI接続での映像音声データ再生方法の例を示す図である。

【図13】図13は、本発明の第2の実施の形態に係る音声出力機器の構成を示す図である。

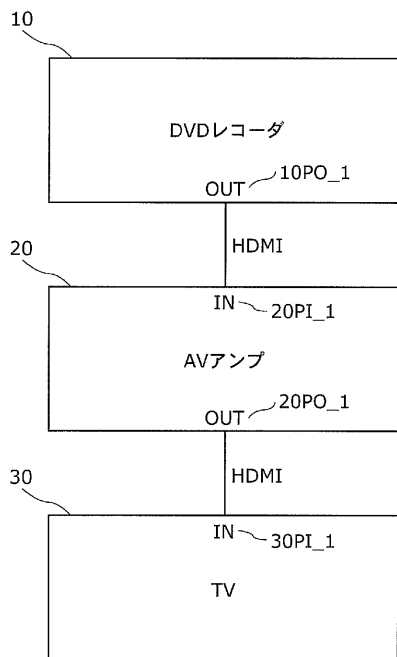
【図14】図14は、本発明の第2の実施の形態に係る映像音声出力機器の構成を示す図である。

【符号の説明】

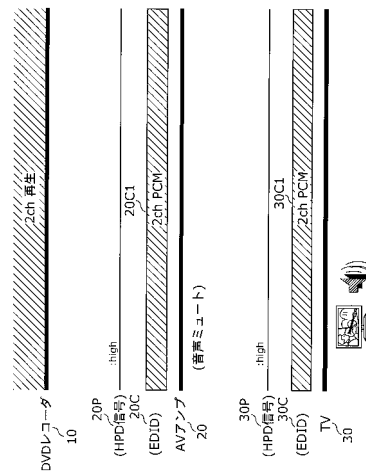
【0119】

- 10 DVDレコーダ
- 20、21 AVアンプ
- 30、31 TV
- 20P、30P、20P\_\_L、20P\_\_H、31P HPD信号
- 20C1、30C1、20C2 音声再生能力情報

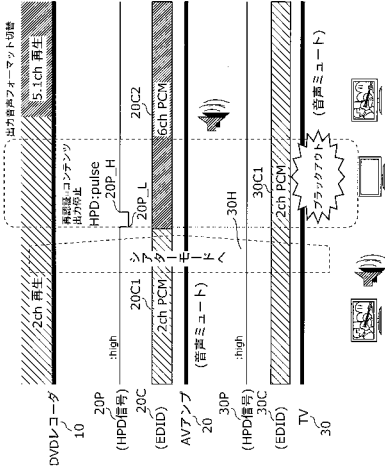
【図1】



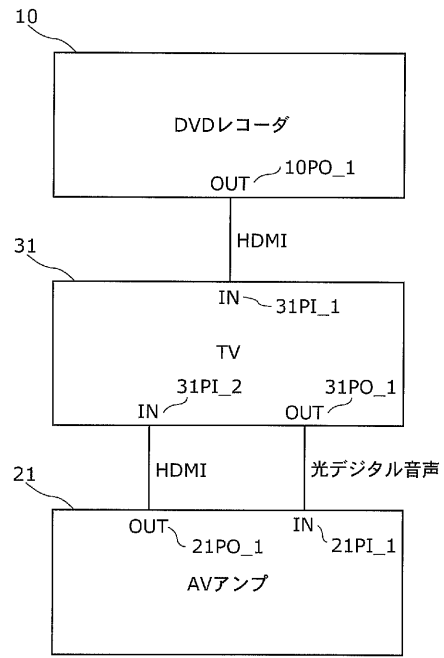
【図2】



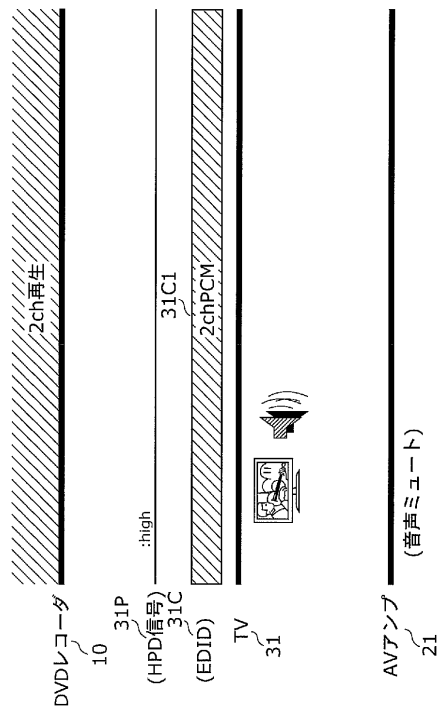
【図3】



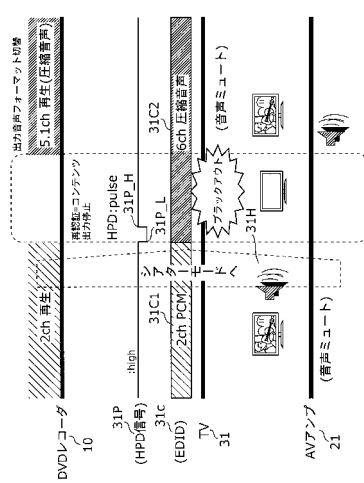
【図4】



【図5】



【図6】







---

フロントページの続き

(72)発明者 井上 善文

日本国大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 古川 哲也

(56)参考文献 国際公開第2006/057324(WO, A1)

特開2006-033436(JP, A)

特開2006-287364(JP, A)

特開2006-339901(JP, A)

特開2007-267116(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/16 - 7/173

H04N 5/44 - 5/46

H04N 5/60 - 5/46

H04N 5/91 - 5/956

G11B 20/10