

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5050807号
(P5050807)

(45) 発行日 平成24年10月17日(2012.10.17)

(24) 登録日 平成24年8月3日(2012.8.3)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N 7/173 (2011.01)

H04N 7/173 630

請求項の数 8 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2007-303186 (P2007-303186)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成19年11月22日(2007.11.22)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2009-130607 (P2009-130607A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成21年6月11日(2009.6.11)	(74) 代理人	100112955
審査請求日	平成22年10月27日(2010.10.27)		弁理士 丸島 敏一
		(72) 発明者	市村 元
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	中嶋 康久
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
		審査官	矢野 光治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再生装置、表示装置、再生方法および表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

符号化映像信号および符号化音声信号を含むストリーム信号をストリーム生成装置から受信して前記ストリーム信号から前記符号化映像信号と前記符号化音声信号とを分離する分離手段と、

前記符号化映像信号を復号して当該復号された映像信号を映像出力装置に出力する映像信号復号手段と、

前記符号化音声信号を復号して当該復号された音声信号を前記映像出力装置に出力する音声信号復号手段と、

前記映像出力装置から返送された音声信号と前記音声信号復号手段によって復号された前記音声信号との時間上の差分を映像処理時間として測定して当該映像処理時間からこの再生装置における音声信号処理時間を差し引いた時間分、前記音声信号を遅延させた後に当該音声信号を音声出力装置に供給する音声信号処理手段とを具備する再生装置。

【請求項2】

前記映像出力装置との間に接続されたデータ信号線路を介して受信した差動信号から前記ストリーム信号を抽出する第1の受信手段と、

前記データ信号線路を介して受信した同相信号から前記返送された音声信号を抽出する第2の受信手段と

をさらに具備する請求項1記載の再生装置。

【請求項 3】

前記データ信号線路は、HDMIケーブルを構成するリザーブラインおよびホットプラグ検出ラインであることを特徴とする請求項2記載の再生装置。

【請求項 4】

符号化映像信号および符号化音声信号を含むストリーム信号を表示装置から受信して前記ストリーム信号から前記符号化映像信号と前記符号化音声信号とを分離する分離手段と、前記符号化映像信号を復号して当該復号された映像信号を前記表示装置に出力する映像信号復号手段と、前記符号化音声信号を復号して当該復号された音声信号を前記表示装置に出力する音声信号復号手段と、前記表示装置から返送された音声信号と前記音声信号復号手段によって復号された前記音声信号との時間上の差分を映像処理時間として測定して 10
当該映像処理時間からこの再生装置における音声信号処理時間を差し引いた時間分、前記音声信号を遅延させた後に当該音声信号を音声出力装置に供給する音声信号処理手段とを備える再生装置と接続可能な表示装置であって、

前記ストリーム信号を生成するストリーム信号生成手段と、

前記再生装置との間の接続状態に関する接続情報を管理する接続情報管理手段と、

前記接続情報に基づいて前記ストリーム信号を復号する前記再生装置が接続されているか否かを判断して前記再生装置が接続されている場合には当該再生装置に前記ストリーム信号を出力するよう切り替えるストリーム信号切替手段と、

前記再生装置によって復号された映像信号を受信して表示手段に表示させる表示制御手段と、 20

前記再生装置によって復号された音声信号を受信して、前記再生装置によって復号された映像信号が前記表示手段に表示されるタイミングで前記映像信号に対応する音声信号を前記再生装置に返送する音声信号返送手段と

を具備する表示装置。

【請求項 5】

前記再生装置との間に接続されたデータ信号線路を介して前記ストリーム信号を差動信号として前記再生装置へ送信する第1の送信手段と、

前記音声信号返送手段により返送される音声信号を同相信号として前記データ信号線路に重畳して前記再生装置に送信する第2の送信手段と

をさらに具備する請求項4記載の表示装置。 30

【請求項 6】

前記データ信号線路は、HDMIケーブルを構成するリザーブラインおよびホットプラグ検出ラインである請求項5記載の表示装置。

【請求項 7】

符号化映像信号および符号化音声信号を含むストリーム信号をストリーム生成装置から受信する受信手順と、

前記ストリーム信号から前記符号化映像信号と前記符号化音声信号とを分離する分離手順と、

前記符号化映像信号を復号して当該復号された映像信号を映像出力装置に出力する映像信号復号手順と、 40

前記符号化音声信号を復号して当該復号された音声信号を前記映像出力装置に出力する音声信号復号手順と、

前記映像出力装置から返送された音声信号と前記音声信号復号手順において復号された前記音声信号との時間上の差分を映像処理時間として測定して当該映像処理時間から再生装置における音声信号処理時間を差し引いた時間分、前記音声信号を遅延させた後に当該音声信号を音声出力装置に供給する音声信号遅延手順と

を具備する再生方法。

【請求項 8】

符号化映像信号および符号化音声信号を含むストリーム信号を表示装置から受信して前記ストリーム信号から前記符号化映像信号と前記符号化音声信号とを分離する分離手段と 50

、前記符号化映像信号を復号して当該復号された映像信号を前記表示装置に出力する映像信号復号手段と、前記符号化音声信号を復号して当該復号された音声信号を前記表示装置に出力する音声信号復号手段と、前記表示装置から返送された音声信号と前記音声信号復号手段によって復号された前記音声信号との時間上の差分を映像処理時間として測定して当該映像処理時間からこの再生装置における音声信号処理時間を差し引いた時間分、前記音声信号を遅延させた後に当該音声信号を音声出力装置に供給する音声信号処理手段とを備える再生装置と接続可能な表示装置において、

前記ストリーム信号を生成するストリーム信号生成手順と、

前記再生装置との間の接続状態に関する接続情報に基づいて前記ストリーム信号を復号する前記再生装置が接続されているか否かを判断する判断手順と、

前記再生装置が接続されている場合には前記表示制御手段における前記映像信号の処理に要する時間を映像処理時間として前記再生装置に供給する映像処理時間供給手順と、

前記再生装置が接続されている場合には当該再生装置に前記ストリーム信号を出力するよう切り替えるストリーム信号切替手順と、

前記再生装置によって復号された映像信号を受信して表示手段に表示させる表示制御手順と、

前記再生装置によって復号された音声信号を受信して、前記再生装置によって復号された映像信号が前記表示手段に表示されるタイミングで前記映像信号に対応する音声信号を前記再生装置に返送する音声信号返送手順と

を具備する表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、再生装置および表示装置に関し、特に音声信号や映像信号などのデジタル信号を再生出力する再生装置、表示装置、および、これらにおける処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、音声信号や映像信号などのデジタル信号を扱うAV(Audio/Visual)機器が普及するにつれて、これらAV機器間においてデジタル信号を伝送するためのインターフェースとして様々な方式のものが提案されている。このようなインターフェースとしては、例えば、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394規格や、HDMI(High-Definition Multimedia Interface)規格(HDMIは登録商標)などが広く知られている(例えば、特許文献1参照。)

【0003】

このようなインターフェースによりAV機器を接続する場合、テレビジョン受像機器により映像を表示するとともに、AVアンプにより音声を出力するという使用形態が想定される。この場合、テレビジョン受像機器における映像処理時間とAVアンプにおける音声処理時間とが異なることにより、映像と音声との間に時間のずれが生じるという問題がある。この問題に対して、例えば、HDMI規格において映像処理に要する処理時間をテレビジョン受像機器からAVアンプに提供し、これに応じて音声信号の処理を遅延させることによって、再生される映像と音声との間の同期(リップシンク)を行うシステムが提案されている(例えば、特許文献2参照。)

【特許文献1】特開2007-267116号公報(図1)

【特許文献2】特開2006-033436号公報(図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

AV機器をHDMI規格により接続する場合、映像信号および音声信号は、TMDS(Transition Minimized Differential Signaling)と呼ばれるシリアル伝送方式により伝送される。このTMDS伝送では、高速に伝送を行うため、伝送方向は片方向になってい

10

20

30

40

50

る。したがって、機器の接続の態様によってはユーザの意図する機器から音声を出力できないおそれがある。また、機器によっては自機器において独立してデジタル信号を復号できない場合があり、この場合には他機器に復号処理を委ねる必要が生じる。この場合においても、上述のリップシンクは考慮されなければならない。

【 0 0 0 5 】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、HDMI規格のように片方向伝送を基本とするインターフェースを用いるシステムにおいて、映像信号および音声信号の復号処理を柔軟に行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その第1の側面は、符号化映像信号および符号化音声信号を含むストリーム信号をストリーム生成装置から受信して上記ストリーム信号から上記符号化映像信号と上記符号化音声信号とを分離する分離手段と、上記符号化映像信号を復号して映像信号として映像出力装置に出力する映像信号復号手段と、上記符号化音声信号を復号して音声信号を生成する音声信号復号手段と、上記映像出力装置における上記映像信号の処理に要する時間を映像処理時間として取得して当該映像処理時間に基づいて上記音声信号を遅延させた後に当該音声信号を音声出力装置に供給する音声信号処理手段とを具備することを特徴とする再生装置またはその再生方法である。これにより、ストリーム生成装置から受信したストリーム信号について、映像出力装置における映像信号の処理に要する時間に合わせて音声信号を遅延させるという作用をもたらす。

【 0 0 0 7 】

また、この第1の側面において、上記音声信号処理手段は、上記映像出力装置との間に接続された制御信号線路を介して上記映像処理時間を取得してもよい。この制御信号線路は、HDMIケーブルを構成するディスプレイデータチャンネル(DDC)により実現してもよい。

【 0 0 0 8 】

また、この第1の側面において、上記分離手段は、上記ストリーム生成装置との間に接続されたデータ信号線路を介して上記ストリーム信号を受信してもよい。この場合において、上記ストリーム生成装置が上記映像出力装置に含まれるとしたとき、上記音声信号処理手段は、上記データ信号線路を介して上記映像処理時間を取得してもよい。また、この場合において、上記データ信号線路は、HDMIケーブルを構成するリザーブラインおよびホットプラグ検出ラインにより実現してもよい。

【 0 0 0 9 】

また、この第1の側面において、上記音声信号復号手段が上記復号された音声信号を上記映像出力装置に出力して、上記音声信号処理手段が上記映像出力装置から返送された音声信号と上記音声信号復号手段によって復号された上記音声信号との時間上の差分を上記映像処理時間として測定してもよい。これにより、映像出力装置から返送された音声信号と復号された音声信号との時間上の差分に基づいて、復号された音声信号を遅延させるという作用をもたらす。この場合において、上記映像出力装置との間に接続されたデータ信号線路を介して受信した差動信号から上記ストリーム信号を抽出する第1の受信手段と、上記データ信号線路を介して受信した同相信号から上記返送された音声信号を抽出する第2の受信手段とをさらに具備してもよい。これにより、ストリーム信号と音声信号を同じデータ信号線路を介して伝送させるという作用をもたらす。また、この場合において、上記データ信号線路は、HDMIケーブルを構成するリザーブラインおよびホットプラグ検出ラインにより実現してもよい。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の第2の側面は、符号化映像信号および符号化音声信号を含むストリーム信号を生成するストリーム信号生成手段と、他の装置との間の接続状態に関する接続情報を管理する接続情報管理手段と、上記接続情報に基づいて上記ストリーム信号を復号する

10

20

30

40

50

復号装置が接続されているか否かを判断して上記復号装置が接続されている場合には当該復号装置に上記ストリーム信号を出力するよう切り替えるストリーム信号切替手段と、上記復号装置によって復号された映像信号を受信して表示手段に表示させる表示制御手段と、上記表示制御手段における上記映像信号の処理に要する時間を映像処理時間として上記復号装置に供給する映像処理時間供給手段とを具備することを特徴とする表示装置またはその表示方法である。これにより、他の装置との間の接続状態に応じて他の復号装置に復号処理を依頼させるという作用をもたらす。

【0011】

また、この第2の側面において、上記ストリーム信号から上記符号化映像信号と上記符号化音声信号とを分離する分離手段と、上記符号化映像信号を復号して映像信号として生成する映像信号復号手段とをさらに具備し、上記ストリーム信号切替手段は、上記復号装置が接続されていない場合には上記分離手段に上記ストリーム信号を出力するよう切り替え、上記表示制御手段は、上記復号装置が接続されている場合には上記復号装置によって復号された映像信号を上記表示手段に表示させ、上記復号装置が接続されていない場合には上記映像信号復号手段によって復号された映像信号を上記表示手段に表示させてもよい。これにより、表示装置における映像信号復号手段または他の復号装置の何れかに符号化映像信号を選択的に復号させるという作用をもたらす。

10

【0012】

また、この第2の側面において、上記符号化映像信号を復号する n 個(n は0以上の整数)の映像信号復号手段をさらに備えてもよい。これにより、上記映像信号復号手段の数より多い映像信号に相当する映像を上記表示手段に表示させるという作用をもたらす。

20

【0013】

また、この第2の側面において、上記映像処理時間供給手段は、上記復号装置との間に接続された制御信号線路を介して上記映像処理時間を供給してもよい。この場合において、上記制御信号線路は、HDMIケーブルを構成するディスプレイデータチャンネル(DDC)により実現してもよい。

【0014】

また、この第2の側面において、上記復号装置によって復号された音声信号を受信して、上記復号装置によって復号された映像信号が表示手段に表示されるタイミングで上記映像信号に対応する音声信号を上記復号装置に返送する音声信号返送手段をさらに具備してもよい。これにより、表示装置における映像信号に要する時間を、復号装置において測定させるという作用をもたらす。この場合において、上記復号装置との間に接続されたデータ信号線路を介して上記ストリーム信号を差動信号として上記復号装置へ送信する第1の送信手段と、上記音声信号返送手段により返送される音声信号を同相信号として上記データ信号線路に重畳して上記復号装置に送信する第2の送信手段とをさらに具備してもよい。これにより、ストリーム信号と音声信号を同じデータ信号線路を介して伝送させるという作用をもたらす。この場合において、上記データ信号線路は、HDMIケーブルを構成するリザーブラインおよびホットプラグ検出ラインにより実現してもよい。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、HDMI規格のように片方向伝送を基本とするインターフェースを用いるシステムにおいて、映像信号および音声信号の復号処理を柔軟に行うことができるという優れた効果を奏し得る。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。ここでは、HDMI規格によるインターフェースを想定し、このインターフェースにより接続される機器間で復号処理を依頼する仕組みについて説明する。

【0017】

図1は、HDMI規格によるインターフェースの概念構成図である。HDMI規格では

50

、基本となる高速伝送ラインによる伝送方向を一方向に定めており、送信側の機器をソース機器、受信側の機器をシンク機器と呼んでいる。この例では、ソース機器 100 およびシンク機器 200 が HDMI ケーブル 300 により接続されている。そして、ソース機器 100 には送信動作を行うトランスミッタ 101 が含まれ、シンク機器 200 には受信動作を行うレシーバ 201 が含まれている。

【0018】

トランスミッタ 101 とレシーバ 201 との間の伝送には、TMD S シリアル伝送方式が用いられる。HDMI 規格では、映像信号および音声信号は 3 つの TMD S チャンネル 310 乃至 330 を用いて伝送される。すなわち、ある垂直同期信号から次の垂直同期信号までの区間の内、水平帰線区間および垂直帰線区間を除いた区間である有効画像区間において、非圧縮の 1 画面分の画像の画素データに対応する差動信号が、TMD S チャンネル 310 乃至 330 により、シンク機器 200 に向けて一方向に送信される。また、水平帰線区間または垂直帰線区間においては、音声データ、制御データまたはその他の補助データ等に対応する差動信号が、TMD S チャンネル 310 乃至 330 により、シンク機器 200 に向けて一方向に送信される。

10

【0019】

また、HDMI 規格では、クロック信号が TMD S クロックチャンネル 340 により伝送される。TMD S チャンネル 310 乃至 330 の各々では、TMD S クロックチャンネル 340 により伝送される 1 クロックの間に、10 ビット分の画素データを送信することができる。

20

【0020】

また、HDMI 規格では、ディスプレイデータチャンネル (DDC : Display Data Channel) 350 が設けられる。このディスプレイデータチャンネル 350 は、シンク機器 200 における E - EDID (Enhanced Extended Display Identification Data) 情報をソース機器が読み出すために用いられる。E - EDID 情報とは、シンク機器 200 がディスプレイ装置である場合に、その機種、解像度、色の特性およびタイミングなどの設定や性能に関する情報を示すものである。この E - EDID 情報は、シンク機器 200 の EDID ROM 202 に保持される。なお、図示していないが、ソース機器 100 もシンク機器 200 と同様に、E - EDID 情報を記憶し、必要に応じてその E - EDID 情報をシンク機器 200 に送信することができる。

30

【0021】

さらに、HDMI 規格では、CEC (Consumer Electronics Control) ライン 361、リザーブライン 362 および HPD (Hot Plug Detect) ライン 363 等が設けられる。CEC ライン 361 は、機器制御信号の双方向通信を行うためのラインである。ディスプレイデータチャンネル 350 が機器間を 1 対 1 に接続するのに対して、この CEC ライン 361 は HDMI に接続される全機器を直接接続する。

【0022】

リザーブライン 362 は、HDMI 規格上は利用されていないラインである。また、HPD ライン 363 は、HDMI のケーブルによって他の機器と接続されていること (ホットプラグ) を検知するためのラインである。本発明の実施の形態では、このリザーブライン 362 および HPD ライン 363 を用いてイーサネット (登録商標) 信号を伝送することを想定する。

40

【0023】

図 2 は、HDMI 規格によるコネクタのピン配置例を示す図である。ここでは、タイプ A と呼ばれるピン配置におけるピン番号 301 と信号名称 302 との対応関係が示されている。

【0024】

TMD S チャンネル 310 乃至 330 および TMD S クロックチャンネル 340 は、それぞれ正極、シールドおよび負極の 3 ピンから構成されており、1 乃至 3 番ピンが TMD S チャンネル 330、4 乃至 6 番ピンが TMD S チャンネル 320、7 乃至 9 番ピンが T

50

MDSチャンネル310、10乃至12番ピンがTMDSCロックチャンネル340にそれぞれ対応している。

【0025】

また、13番ピンがCECライン361に、14番ピンがリザーブライン362に、19番ピンがHPDライン363に、それぞれ対応している。また、ディスプレイデータチャンネル350は、シリアルクロック(SCL)、シリアルデータ(SDA)および接地(グランド)の3ピンから構成されており、15乃至17番ピンがそれぞれ対応する。なお、ディスプレイデータチャンネル350の接地(17番ピン)は、CECライン361の接地と共通化されている。18番ピンは電源供給ライン(+5V)に対応する。

【0026】

図3は、本発明の実施の形態におけるソース機器100およびシンク機器200の内部構成例について示す図である。ここでは、リザーブライン362およびHPDライン363に関する構成を示している。ソース機器100は、シンク機種検出回路110と、プラグ接続検出回路120と、ソース側送受信回路140と、イーサネット送受信回路160とを備えている。また、シンク機器200は、ソース機種検出回路210と、プラグ接続伝達回路220と、シンク側送受信回路250と、イーサネット送受信回路260とを備えている。

【0027】

リザーブライン362は、上述のとおりHDMI規格上は利用されていないラインであるが、ここではピンの有効利用のため、接続される機器の機種を検出するために用いられるものとしている。すなわち、ソース機器100におけるシンク機種検出回路110では、リザーブライン362を介してシンク機器200の機種を検出する。また、シンク機器200におけるソース機種検出回路210では、リザーブライン362を介してソース機器100の機種を検出する。ここにいう機種としては、例えば、HDMI規格を拡張してリザーブライン362およびHPDライン363によりイーサネット信号を双方向伝送するようにした機種(以下、HDMI拡張機種という。)を想定することができる。

【0028】

HPDライン363は、上述のとおりHDMIのケーブルによって他の機器と接続されていることを検知するためのラインである。シンク機器200におけるプラグ接続伝達回路220は、HPDライン363に接続する端子を所定の電圧にバイアスすることにより、シンク機器200が接続されている旨を伝達する。ソース機器100におけるプラグ接続検出回路120は、HPDライン363に接続する端子の電位を基準電位と比較することにより、シンク機器200の接続を検出する。

【0029】

このような機能を有するリザーブライン362およびHPDライン363に対して、本発明の実施の形態では、ソース側送受信回路140およびシンク側送受信回路250を接続する。すなわち、ソース機器100におけるソース側送受信回路140は、コンデンサ131および132と抵抗133とを介してリザーブライン362およびHPDライン363に接続する。また、シンク機器200におけるシンク側送受信回路250は、コンデンサ231および232と抵抗233とを介してリザーブライン362およびHPDライン363に接続する。

【0030】

ソース側送受信回路140は、リザーブライン362およびHPDライン363を用いて双方向伝送されるイーサネット信号をイーサネット送受信回路160に接続するものである。

【0031】

シンク側送受信回路250は、リザーブライン362およびHPDライン363を用いて双方向伝送されるイーサネット信号をイーサネット送受信回路260に接続するものである。

【0032】

10

20

30

40

50

イーサネット送受信回路 160 および 260 は、イーサネット信号を送受信する回路であり、例えばインターネットプロトコル (IP) に準拠した双方向通信を行うものである。この場合、インターネットプロトコル (IP) の上位層としては、TCP (Transmission Control Protocol) や UDP (User Datagram Protocol) を用いることができる。これらイーサネット送受信回路 160 および 260 は、従来技術により実現され得る。

【0033】

図4は、本発明の実施の形態におけるソース側送受信回路 140 およびシンク側送受信回路 250 の一構成例を示す図である。

【0034】

図4(a)に示すように、シンク側送受信回路 250 は、増幅器 510、520、530 および 550 と、インバータ 541 と、加算器 542 とを備えている。

10

【0035】

増幅器 510 は、イーサネット送受信回路 260 から信号線 511 および 512 を介して供給される信号を増幅する増幅器である。信号線 511 および 512 の信号は差動信号になっており、増幅器 510 は差動入力により動作する。

【0036】

増幅器 520 は、増幅器 510 の出力を増幅する増幅器である。この増幅器 520 の出力は差動信号になっており、リザーブライン 362 には正極の信号が、HPDライン 363 には負極の信号がそれぞれ供給される。

【0037】

増幅器 530 は、リザーブライン 362 および HPDライン 363 からの信号を増幅する増幅器である。リザーブライン 362 および HPDライン 363 の信号は差動信号になっており、増幅器 530 は差動入力により動作する。

20

【0038】

インバータ 541 は、増幅器 510 の出力を反転させる回路である。加算器 542 は、インバータ 541 の出力と増幅器 530 の出力を加算する回路である。すなわち、インバータ 541 および加算器 542 は、リザーブライン 362 および HPDライン 363 における信号からシンク機器 200 の出力信号を取り除いた信号を、増幅器 550 に入力する。

【0039】

増幅器 550 は、加算器 542 の出力を増幅する増幅器である。この増幅器 550 出力は差動信号になっており、信号線 558 には正極の信号が、信号線 559 には負極の信号がそれぞれ供給される。信号線 558 および 559 にはイーサネット送受信回路 260 が接続されており、リザーブライン 362 および HPDライン 363 における信号からシンク機器 200 の出力信号を取り除いた信号がイーサネット送受信回路 260 に供給される。

30

【0040】

図4(b)に示すように、ソース側送受信回路 140 は、増幅器 410、420、430 および 450 と、インバータ 441 と、加算器 442 とを備えている。このソース側送受信回路 140 は、シンク側送受信回路 250 と同様の構成を有しており、増幅器 410、420、430 および 450、インバータ 441、および、加算器 442 は、それぞれ増幅器 510、520、530、550、インバータ 541、および、加算器 542 と同等である。増幅器 410 および 450 には、イーサネット送受信回路 160 が接続される。

40

【0041】

図5は、本発明の実施の形態におけるシンク機種検出回路 110 およびソース機種検出回路 210 の構成例を示す図である。

【0042】

図5(a)に示すように、シンク機種検出回路 110 は、抵抗 111 および 112 と、コンデンサ 113 と、比較器 116 とを備えている。抵抗 111 は、リザーブライン 36

50

2を+5Vにプルアップするものである。この抵抗111は、ソース機器100が特定の機種(例えば、HDMI拡張機種)である場合のみ存在し、ソース機器100が特定の機種でない場合にはプルアップが行われない。抵抗112およびコンデンサ113は、ローパスフィルタを構成するものである。このローパスフィルタの出力は信号線114に供給される。比較器116は、ローパスフィルタから信号線114に供給された直流電位を、信号線115に与えられた基準電位と比較するものである。

【0043】

また、図5(b)に示すように、ソース機種検出回路210は、抵抗211および212と、コンデンサ213と、比較器216とを備えている。抵抗211は、リザーブライン362を接地電位にプルダウンするものである。この抵抗211は、シンク機器200が特定の機種である場合のみ存在し、シンク機器200が特定の機種でない場合にはプルダウンが行われない。抵抗212およびコンデンサ213は、ローパスフィルタを構成するものである。このローパスフィルタの出力は信号線215に供給される。比較器216は、ローパスフィルタから信号線215に供給された直流電位を、信号線214に与えられた基準電位と比較するものである。

10

【0044】

シンク機器200が特定の機種であれば抵抗211によるプルダウンが行われてリザーブライン362の電位が2.5Vとなり、シンク機器200が特定の機種でなければ開放されて5Vとなる。したがって、信号線115の基準電位を例えば3.75Vとすれば、信号線117の出力に基づいて、ソース機器100においてシンク機器200の機種を識別することができる。

20

【0045】

同様に、ソース機器100が特定の機種であれば抵抗111によるプルアップが行われてリザーブライン362の電位が2.5Vとなり、ソース機器100が特定の機種でなければ0Vとなる。したがって、信号線214の基準電位を例えば1.25Vとすれば、信号線217の出力に基づいて、シンク機器200においてソース機器100の機種を識別することができる。

【0046】

これら機種検出のための信号は直流バイアス電位で伝達されるため、交流信号として伝達されるイーサネット信号に影響を与えるものではない。

30

【0047】

図6は、本発明の実施の形態におけるプラグ接続検出回路120およびプラグ接続伝達回路220の構成例を示す図である。

【0048】

図6(a)に示すように、プラグ接続伝達回路220は、チョークコイル221と、抵抗222および223とを備えている。これらチョークコイル221、抵抗222および223は、HPDライン363を例えば約4Vにバイアスするものである。

【0049】

また、図6(b)に示すように、プラグ接続検出回路120は、抵抗121および122と、コンデンサ123と、比較器126とを備えている。抵抗121は、HPDライン363を接地電位にプルダウンするものである。抵抗122およびコンデンサ123は、ローパスフィルタを構成するものである。このローパスフィルタの出力は信号線124に供給される。比較器126は、ローパスフィルタから信号線124に供給された直流電位を、信号線125に与えられた基準電位と比較するものである。

40

【0050】

ここで、信号線125に基準電位として例えば1.4Vを与えるものとする。ソース機器100がHPDライン363に接続されていなければ、入力電位は抵抗121によるプルダウンされることにより信号線124の電位は信号線125の基準電位よりも低くなる。一方、ソース機器100がHPDライン363に接続されていれば、約4Vにバイアスされるため、信号線124の電位は信号線125の基準電位よりも高くなる。したがって

50

、信号線 127 の出力に基づいて、ソース機器 100 においてシンク機器 200 の接続の有無を検出することができる。

【0051】

これらプラグ接続検出のための信号は直流バイアス電位で伝達されるため、交流信号として伝達されるイーサネット信号に影響を与えるものではない。

【0052】

次に、上述のインターフェースによって H D M I 拡張機種を接続した場合のシステム構成例について説明する。

【0053】

図 7 は、本発明の実施の形態における再生機器 710 の構成例を示す図である。このシステム構成例では、再生機器 710 とテレビジョン受像機器 720 とが上述のインターフェースによって接続されており、再生機器 710 がソース機器として動作し、テレビジョン受像機器 720 がシンク機器として動作する。信号線 701 は T M D S チャンネル 310 乃至 330 に対応し、信号線 703 はディスプレイデータチャンネル 350 に対応し、信号線 708 はリザーブライン 362 および H P D ライン 363 に対応する。また、再生機器 710 には、アナログ信号線 709 を介してスピーカ 750 が接続されている。

10

【0054】

再生機器 710 は、記録媒体に記録されている映像信号および音声信号を再生するプレーヤ部 730 と、音声信号を増幅するアンプ部 740 とから構成される。プレーヤ部 730 は、記録媒体アクセス部 711 と、入力選択部 712 と、トランスポート信号処理部 713 と、映像信号復号部 714 と、音声信号復号部 715 とを備えている。また、アンプ部 740 は、遅延情報取得部 716 と、音声信号遅延部 717 とを備えている。

20

【0055】

記録媒体アクセス部 711 は、記録媒体から映像信号および音声信号を含む信号を読み出すものである。ここでは、記録媒体としてブルーレイディスク (Blu-ray Disc (登録商標) : B D) を想定する。ブルーレイディスクには M P E G (Moving Picture Expert Group) - 2 のトランスポートストリーム (T S : Transport Stream) 方式による信号 (トランスポート信号) が記録されており、記録媒体アクセス部 711 はこのトランスポート信号を読み出して入力選択部 712 に供給する。

【0056】

入力選択部 712 は、テレビジョン受像機器 720 から信号線 708 を介して供給されたトランスポート信号と記録媒体アクセス部 711 から供給されたトランスポート信号とのうち、何れか一方を選択してトランスポート信号処理部 713 に供給するものである。

30

【0057】

トランスポート信号処理部 713 は、入力選択部 712 によって供給されたトランスポート信号から、符号化映像信号および符号化音声信号を分離するものである。M P E G - 2 のトランスポートストリーム方式では、映像信号や音声信号などが符号化されて T S パケットとして伝送される。すなわち、トランスポート信号処理部 713 は、T S パケットから映像信号および音声信号のそれぞれの符号化されたエレメンタリーストリーム (E S : Elementary Stream) を生成する。

40

【0058】

映像信号復号部 714 は、トランスポート信号処理部 713 によって分離された符号化映像信号を復号するデコーダである。この映像信号復号部 714 によって復号された映像信号は、信号線 701 を介してテレビジョン受像機器 720 に伝送される。

【0059】

音声信号復号部 715 は、トランスポート信号処理部 713 によって分離された符号化音声信号を復号するデコーダである。この音声信号復号部 715 によって復号された音声信号は、音声信号遅延部 717 に供給される。

【0060】

遅延情報取得部 716 は、テレビジョン受像機器 720 において映像信号の処理に要す

50

る時間（映像処理時間）を、テレビジョン受像機器 720 から信号線 703 を介して、遅延情報として取得するものである。HDMI規格では、映像信号や音声信号の処理に要する時間は、E-EDID（Enhanced Extended Display Identification Data）データ構造の一部としてシンク機器に保持され、ディスプレイデータチャンネル（DDC）を介してシンク機器からソース機器に供給される。但し、他の実施の形態として、イーサネット信号の伝送路（リザーブライン 362 および HPD ライン 363）を用いて映像処理時間を取得してもよい。

【0061】

音声信号遅延部 717 は、遅延情報取得部 716 によって取得された遅延情報（映像処理時間）に基づいて、音声信号復号部 715 から供給された音声信号を遅延させるものである。この遅延された音声信号は、アナログ信号として増幅されて、アナログ信号線 709 を介してスピーカ 750 に出力される。

10

【0062】

スピーカ 750 は、音声信号遅延部 717 から出力された音声信号を音声として出力する。

【0063】

図 8 は、本発明の実施の形態におけるテレビジョン受像機器 720 の構成例を示す図である。再生機器 710 とテレビジョン受像機器 720 との間の接続関係は、図 7 の例と同様である。但し、CEC ライン 361 に対応する信号線 704 が加えられている。テレビジョン受像機器 720 は、遅延情報保持部 721 と、接続機器情報管理部 722 と、チューナ 723 と、トランスポート信号切替部 724 と、トランスポート信号処理部 725 と、映像信号復号部 726 と、表示制御部 727 と、表示部 728 とを備える。

20

【0064】

遅延情報保持部 721 は、テレビジョン受像機器 720 の特性情報の一つとして、テレビジョン受像機器 720 において映像信号や音声信号の処理に要する時間を保持するものである。この遅延情報保持部 721 は、例えば、EEPROM（Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory）により実現される。HDMI規格では、映像信号や音声信号の処理に要する時間は、上述のように、E-EDID データ構造の一部としてシンク機器に保持され、ディスプレイデータチャンネル（DDC）を介してシンク機器からソース機器に供給される。但し、他の実施の形態として、イーサネット信号の伝送路（リザーブライン 362 および HPD ライン 363）を用いて映像処理時間を伝送してもよい。

30

【0065】

接続機器情報管理部 722 は、テレビジョン受像機器 720 に直接的または間接的に接続されて AV システムを構成する各機器に関する情報を管理するものである。各機器に関する情報とは、例えば、特定の符号化信号を復号するデコーダを有しているか否かなどの情報が想定される。この例では、信号線 704 を介して再生機器 710 と接続して、再生機器 710 に関する情報を取得するものとしている。HDMI規格では、CEC ライン 361 を介して他の機器の存在が検出され、各機器における管理が行われる。

【0066】

チューナ 723 は、放送信号を受信して選局するものである。デジタル放送の場合、MPEG-2 のトランスポートストリーム（TS）方式による信号（トランスポート信号）が放送信号として取得されるのが一般的である。

40

【0067】

トランスポート信号切替部 724 は、チューナ 723 によって取得されたトランスポート信号を、トランスポート信号処理部 725 または再生機器 710 の何れか一方に切り替えて出力するものである。この切替えを行う際、トランスポート信号切替部 724 は、接続機器情報管理部 722 において管理される情報に基づいて何れに出力するかを判断することができる。例えば、放送信号を復号するデコーダが他の機器において利用可能であれば、その機器に復号処理を依頼するようにしてもよい。また、この切替えについては、接

50

続機器情報管理部 7 2 2 において管理される情報に基づいて自動的に行う他、ユーザから指示に基づいて何れかの機器に復号させるようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

トランスポート信号処理部 7 2 5 は、トランスポート信号切替部 7 2 4 によって出力されたトランスポート信号から、符号化映像信号および符号化音声信号を分離するものである。このトランスポート信号処理部 7 2 5 の処理内容はトランスポート信号処理部 7 1 3 と同様である。

【 0 0 6 9 】

映像信号復号部 7 2 6 は、トランスポート信号処理部 7 2 5 によって分離された符号化映像信号を復号するデコーダである。この映像信号復号部 7 2 6 の処理内容は映像信号復号部 7 1 4 と同様である。

10

【 0 0 7 0 】

表示制御部 7 2 7 は、映像信号復号部 7 2 6 によって復号された映像信号または再生機器 7 1 0 によって復号された映像信号の何れか一方を選択して、表示部 7 2 8 に表示させるよう出力するものである。この選択の際、表示制御部 7 2 7 は、接続機器情報管理部 7 2 2 において管理される情報に基づいて何れを選択するかを判断することができる。例えば、放送信号を復号するデコーダが他の機器において利用可能であれば、その機器によって復号された映像信号を選択するようにしてもよい。また、この選択については、接続機器情報管理部 7 2 2 において管理される情報に基づいて自動的に行う他、ユーザから指示に基づいて何れかの機器によって復号された映像信号を選択させるようにしてもよい。

20

【 0 0 7 1 】

表示部 7 2 8 は、表示制御部 7 2 7 から出力された映像信号を表示するものであり、例えば、LCD (Liquid Crystal Display) などにより実現される。

【 0 0 7 2 】

図 9 は、本発明の実施の形態における遅延情報保持部 7 2 1 に保持されるデータ構造の一例を示す図である。このデータ構造は、HDMI 規格の V S D B (Vendor-Specific Data Block) を想定したものであり、ベンダー用タグコードと、ブロック長と、ライセンス識別子と、物理アドレスと、拡張情報と、ビデオ遅延量と、オーディオ遅延量と、インターレース時ビデオ遅延量と、インターレース時オーディオ遅延量とが含まれている。

【 0 0 7 3 】

ベンダー用タグコードは、このデータ構造を示す番号を保持する 3 ビットの領域であり、「3」を示す。ブロック長は、このデータ構造のバイト数 (N) を保持する 5 ビットの領域である。ライセンス識別子は、HDMI 規格の組織に付与された識別子を保持する 3 バイトの領域である。物理アドレスは、CEC ライン 3 6 1 により用いられるソース機器の物理アドレスを保持する 2 バイトの領域である。拡張情報は、拡張機能のサポートに関する情報を保持する 3 バイトの領域である。なお、この拡張情報には、以下の遅延量の有効ビットが含まれる。

30

【 0 0 7 4 】

ビデオ遅延量は、映像信号がプログレッシブ形式である場合に、テレビジョン受像機器 7 2 0 において映像信号を受けてから実際に映像が表示されるまでに要する時間 (映像処理時間) を保持する 1 バイトの領域である。オーディオ遅延量は、映像信号がプログレッシブ形式である場合に、その映像信号に対応する音声信号をテレビジョン受像機器 7 2 0 において受けてから実際に音声出力されるまでに要する時間を保持する 1 バイトの領域である。インターレース時ビデオ遅延量は、映像信号がインターレース形式である場合に、テレビジョン受像機器 7 2 0 において映像信号を受けてから実際に映像が表示されるまでに要する時間を保持する 1 バイトの領域である。インターレース時オーディオ遅延量は、映像信号がインターレース形式である場合に、その映像信号に対応する音声信号をテレビジョン受像機器 7 2 0 において受けてから実際に音声出力されるまでに要する時間を保持する 1 バイトの領域である。

40

【 0 0 7 5 】

50

なお、インターレース時オーディオ遅延量に続く領域は予約領域であり、ブロック長（Nバイト）まではこのデータ構造の領域である。

【0076】

ソース機器である再生機器710は、遅延情報取得部716によって、このデータ構造におけるビデオ遅延量またはインターレース時ビデオ遅延量を遅延情報として取得する。すなわち、映像信号がプログレッシブ形式である場合にはビデオ遅延量が遅延情報となり、映像信号がインターレース形式である場合にはインターレース時ビデオ遅延量が遅延情報となる。音声信号遅延部717は、このように取得された遅延情報から、再生機器710における音声信号の処理時間（音声処理時間）を差し引いた時間分、音声信号復号部715から供給された音声信号を遅延させる。これにより、テレビジョン受像機器720において表示される映像とスピーカ750から出力される音声とが同期して、リップシンクが担保される。

10

【0077】

図10は、本発明の実施の形態における再生機器710の処理手順の一例を示す図である。同図において、右側がプレーヤ部730における処理手順であり、左側がアンプ部740における処理手順である。ここでは、入力選択部712において、テレビジョン受像機器720から出力されたトランスポート信号が選択される場合を想定している。

【0078】

トランスポート信号処理部713は、テレビジョン受像機器720から出力されたトランスポート信号を、入力選択部712を介して受信すると（ステップS911）、そのトランスポート信号から映像信号と音声信号とを分離する（ステップS912）。映像信号復号部714は、分離された映像信号を復号してテレビジョン受像機器720に伝送する（ステップS913）。また、音声信号復号部715は分離された音声信号を復号して音声信号遅延部717に供給する（ステップS914）。

20

【0079】

遅延情報取得部716は、信号線703（DDC）を介してテレビジョン受像機器720の遅延情報を受信する（ステップS921）。音声信号遅延部717は、取得された遅延情報から、再生機器710における音声処理時間を差し引いた時間を遅延量として算出する（ステップS923）。そして、音声信号遅延部717は、音声信号復号部715から供給された音声信号を受けて（ステップS924）、遅延量に従って音声信号を遅延させて（ステップS925）、スピーカ750に出力する（ステップS926）。

30

【0080】

図11は、本発明の実施の形態におけるテレビジョン受像機器720の処理手順の一例を示す図である。

【0081】

チューナ723がトランスポート信号を含む放送信号を選局すると（ステップS931）、トランスポート信号切替部724は、そのトランスポート信号をテレビジョン受像機器720内で復号すべきか否かを判断する（ステップS932）。その際、トランスポート信号切替部724は、接続機器情報管理部722において管理される情報に基づいて判断してもよく、また、ユーザからの指示に従ってもよい。

40

【0082】

テレビジョン受像機器720内で復号すると判断された場合（ステップS932）、トランスポート信号処理部725によってトランスポート信号から映像信号が分離され、その分離された映像信号が映像信号復号部726によって復号される（ステップS933）。

【0083】

一方、再生機器710に復号依頼をすると判断された場合（ステップS932）、トランスポート信号切替部724は、放送信号に含まれるトランスポート信号を再生機器710に信号線708を介して出力する（ステップS936）。これに先立って、遅延情報保持部721に保持された遅延情報が信号線703（DDC）を介して再生機器710にあ

50

らかじめ出力されているものとする（ステップS934）。表示制御部727は、再生機器710によって復号された映像信号を受信する（ステップS937）。

【0084】

表示制御部727は、映像信号復号部726によって復号された映像信号または再生機器710によって復号された映像信号の何れか一方を選択して、表示部728に表示させる（ステップS938）。

【0085】

なお、上述の例では遅延情報を伝送する際、HDMI規格のディスプレイデータチャンネル350を用いることを想定したが、リザーブライン362およびHPDライン363を用いたイーサネット信号として遅延情報を伝送するようにしてもよい。

10

【0086】

次に、上述のインターフェースによってHDMI拡張機種を接続した場合の他のシステム構成例について説明する。

【0087】

図12は、本発明の実施の形態における他のシステム構成例を示す図である。この構成例では、PVR（Personal Video Recorder：ハードディスクドライブレコーダ）810と、STB（セットトップボックス）820と、D-VHS（Data Video Home System）再生機器830と、AVアンプ840と、DVD（Digital Versatile Disk）再生機器860と、テレビジョン受像機器870とが上述のインターフェースにより接続されている。この図において、矢印の元がソース機器を示し、矢印の先がシンク機器を示している。また、AVアンプ840にはスピーカ850がアナログ信号線により接続されている。

20

【0088】

通常のHDMIケーブルの場合、映像信号および音声信号はソース機器からシンク機器に対して伝送されるため、この接続例ではDVD再生機器860によって再生された信号をテレビジョン受像機器870から出力することは可能であるが、音声信号をスピーカ850から出力することはできない。これに対して、図3乃至6において説明したインターフェースによれば、双方向に信号を伝送することができるため、テレビジョン受像機器870からAVアンプ840に向けて音声信号を伝送することができる。

【0089】

図13は、本発明の実施の形態における他のシステム構成例による音声信号の経路を示す図である。

30

【0090】

この例では、STB820に復号を依頼し、スピーカ850から音声を出力することを想定する。DVD再生機器860によってDVDから読み出された符号化映像信号および符号化音声信号は、イーサネット信号としてリザーブライン362およびHPDライン363によりSTB820に伝送される。

【0091】

STB820は、図7により説明したプレーヤ部730と同様の構成により、符号化映像信号および符号化音声信号を復号する。STB820において復号された映像信号および音声信号は、TMD Sチャンネル310乃至330によりAVアンプ840に伝送される。

40

【0092】

AVアンプ840は、映像信号をTMD Sチャンネル310乃至330によりテレビジョン受像機器870へ伝送するとともに、図7により説明したアンプ部740と同様の構成により音声信号を遅延させてスピーカ850に出力する。

【0093】

このように、本発明の実施の形態によれば、HDMI規格のように片方向伝送を基本とするインターフェースを用いるシステムにおいて、機器の接続態様に関わらず柔軟な再生を行うことができる。また、その際、再生される映像と音声との間の同期（リップシンク）を担保することができる。

50

【 0 0 9 4 】

また、本発明の実施の形態によれば、復号処理を他の機器に依頼することができるため、自機器におけるデコーダの数やバージョンの制約を受けることなく柔軟な再生を行うことができる。例えば、テレビジョン受像機器 8 7 0 におけるデコーダの数が 1 つの場合でも、一つの放送信号については自機器において復号し、もう一つの放送信号については他の機器に復号を依頼することにより、図 1 4 の画面 6 0 0 のように複数の放送の画面表示 6 1 0 および 6 2 0 を行うことができる。すなわち、映像復号部および音声復号部の数を n (n は 0 以上の整数) とした場合、 n より多い映像または音声を出力することができる。

【 0 0 9 5 】

次に、本発明の実施の形態における変形例について説明する。

【 0 0 9 6 】

図 1 5 は、本発明の実施の形態におけるソース機器 1 0 0 およびシンク機器 2 0 0 の内部構成の変形例について示す図である。ここでは、図 3 と同様に、リザーブライン 3 6 2 および H P D ライン 3 6 3 に関する構成を示している。図 3 の構成例と比べて、ソース機器 1 0 0 に S P D I F (Sony Philips Digital InterFace) 受信回路 1 7 0 を備え、シンク機器 2 0 0 に S P D I F 送信回路 2 7 0 を備えている。

【 0 0 9 7 】

S P D I F 受信回路 1 7 0 および S P D I F 送信回路 2 7 0 は、S P D I F 規格に準拠した単一方向通信を行うものである。ここで、S P D I F 規格とは、デジタルオーディオ信号をリアルタイムに伝送するためのインターフェース規格であり、I E C (International Electrotechnical Commission: 国際電気標準会議) において「IEC 60958」として規格化されている。この S P D I F 規格において伝送される S P D I F 信号は、バイフェーズマーク変調されるため、その信号中にクロック成分を含んでいる。なお、これら S P D I F 受信回路 1 7 0 および S P D I F 送信回路 2 7 0 は、従来技術により実現される。

【 0 0 9 8 】

図 1 6 は、本発明の実施の形態におけるソース側送受信回路 1 4 0 およびシンク側送受信回路 2 5 0 の構成の変形例を示す図である。

【 0 0 9 9 】

図 1 6 (a) に示すように、シンク側送受信回路 2 5 0 は、増幅器 5 1 0、5 2 0、5 3 0 および 5 5 0 と、インバータ 5 4 1 と、加算器 5 4 2、5 7 1 および 5 7 2 とを備えている。すなわち、図 4 (a) の構成例と比べて、加算器 5 7 1 および 5 7 2 が追加された構成となっている。

【 0 1 0 0 】

加算器 5 7 1 は、S P D I F 送信回路 2 7 0 から信号線 5 6 1 を介して供給される信号と増幅器 5 2 0 の正極出力とを加算する回路である。加算器 5 7 2 は、加算器 5 7 1 は、S P D I F 送信回路 2 7 0 から信号線 5 6 1 を介して供給される信号と増幅器 5 2 0 の負極出力とを加算する回路である。

【 0 1 0 1 】

すなわち、増幅器 5 5 0 から出力されるイーサネット信号が差動信号であるのに対して、加算器 5 7 1 および 5 7 2 により重畳される S P D I F 信号は同相信号である。これにより、イーサネット信号および S P D I F 信号の両者は、同じ一対の信号線 (リザーブライン 3 6 2 および H P D ライン 3 6 3) によって伝送することが可能となる。

【 0 1 0 2 】

図 1 6 (b) に示すように、ソース側送受信回路 1 4 0 は、増幅器 4 1 0、4 2 0、4 3 0 および 4 5 0 と、インバータ 4 4 1 と、加算器 4 4 2 および 4 6 0 とを備えている。すなわち、図 4 (b) の構成例と比べて、加算器 4 6 0 が追加された構成となっている。

【 0 1 0 3 】

加算器 4 6 0 は、増幅器 4 2 0 の出力の正極の信号と負極の信号とを加算する回路である。すなわち、リザーブライン 3 6 2 および H P D ライン 3 6 3 によって伝送された信号

10

20

30

40

50

のうち、差動信号がイーサネット信号として増幅器430によって抽出され、同相信号がSPDIF信号として加算器460によって抽出されるようになっている。この加算器460の出力は、SPDIF受信回路170に供給される。

【0104】

図17は、本発明の実施の形態における再生機器710の構成の変形例を示す図である。この変形例では、図7の構成例に加えて、SPDIF信号を伝送する信号線707および音声信号を伝送する信号線702が追加されている。但し、上述のように、SPDIF信号はイーサネット信号と重畳されて同じ対の信号線（リザーブライン362およびHPDライン363）によって伝送可能であるため、ケーブルを物理的に追加することなく実現することができる。また、信号線702は、信号線701とともにTMD5チャンネル310乃至330により実現されるため、ケーブルを物理的に追加することなく実現することができる。

10

【0105】

この変形例では、図7の遅延情報取得部716に代えて、遅延時間測定部718を備えている。そして、音声信号復号部715から出力された音声信号を遅延時間測定部718に供給するとともに、信号線702を介してテレビジョン受像機器720にも供給しておく。遅延時間測定部718は、テレビジョン受像機器720から信号線707を介して返送された音声信号と音声信号復号部715から出力された音声信号との間の時間上の差分（ずれ）を映像処理時間として測定する。

【0106】

この場合、遅延時間測定部718は、テレビジョン受像機器720から返送された音声信号と音声信号復号部715から出力された音声信号との間の相互相関により映像処理時間を求めることができる。また、音声信号として特定のパターンを有する測定用の信号を送って、その測定用信号に対する応答をテレビジョン受像機器720から遅延時間測定部718に返送することにより、その応答時間を映像処理時間として求めてもよい。

20

【0107】

図18は、本発明の実施の形態におけるテレビジョン受像機器720の構成の変形例を示す図である。再生機器710とテレビジョン受像機器720との間の接続関係は、図17の例と同様である。但し、CECライン361に対応する信号線704が加えられている。

30

【0108】

この変形例では、図8の遅延情報保持部721に代えて、音声信号返送部729を備えている。音声信号返送部729は、再生機器710において復号された映像信号が表示部728に表示されるタイミングで、その映像信号に時間的に対応する音声信号を、信号線707を介して再生機器710に返送するものである。映像信号が表示部728に表示されるタイミングは、表示制御部727から音声信号返送部729に通知される。

【0109】

図19は、本発明の実施の形態における再生機器710の処理手順の変形例を示す図である。同図において、右側が図17のプレーヤ部730における処理手順であり、左側が図17のアンプ部740における処理手順である。したがって、同図右側の処理手順は、図10の右側の処理手順と同じになっている。但し、ステップS914において復号された音声信号がテレビジョン受像機器720に伝送される点は異なっている。

40

【0110】

遅延時間測定部718は、信号線707を介してテレビジョン受像機器720から返送された音声信号を受信して（ステップS941）、返送された音声信号と音声信号復号部715から出力された音声信号との間の時間上の差分を遅延時間（映像処理時間）として測定する（ステップS942）。音声信号遅延部717は、取得された遅延時間から、再生機器710における音声処理時間を差し引いた時間を遅延量として算出する（ステップS943）。そして、音声信号遅延部717は、音声信号復号部715から供給された音声信号を受けて（ステップS944）、遅延量に従って音声信号を遅延させて（ステップ

50

S 9 4 5)、スピーカ 7 5 0 に出力する(ステップ S 9 4 6)。

【0 1 1 1】

図 2 0 は、本発明の実施の形態におけるテレビジョン受像機器 7 2 0 の処理手順の変形例を示す図である。同図は、図 1 8 の構成例を想定したものである。

【0 1 1 2】

チューナ 7 2 3 がトランスポート信号を含む放送信号を選局すると(ステップ S 9 5 1)、トランスポート信号切替部 7 2 4 は、そのトランスポート信号をテレビジョン受像機器 7 2 0 内で復号すべきか否かを判断する(ステップ S 9 5 2)。テレビジョン受像機器 7 2 0 内で復号すると判断された場合、トランスポート信号処理部 7 2 5 によってトランスポート信号から映像信号が分離され、その分離された映像信号が映像信号復号部 7 2 6 によって復号される(ステップ S 9 5 3)。これらの処理は図 1 1 と同様である。

10

【0 1 1 3】

一方、再生機器 7 1 0 に復号依頼をすると判断された場合(ステップ S 9 5 2)、トランスポート信号切替部 7 2 4 は、放送信号に含まれるトランスポート信号を再生機器 7 1 0 に信号線 7 0 8 を介して出力する(ステップ S 9 5 6)。これに先立って、音声信号返送部 7 2 9 は、再生機器 7 1 0 から信号線 7 0 2 を介して音声信号を受信して(ステップ S 9 5 4)、再生機器 7 1 0 において復号された映像信号が表示部 7 2 8 に表示されるタイミングで、その映像信号に時間的に対応する音声信号を、信号線 7 0 7 を介して再生機器 7 1 0 に返送しているものとする(ステップ S 9 5 5)。表示制御部 7 2 7 は、再生機器 7 1 0 によって復号された映像信号を受信する(ステップ S 9 5 7)。

20

【0 1 1 4】

この変形例によれば、テレビジョン受像機器 7 2 0 において遅延情報を保持しておくことなく、実際に遅延時間を測定することにより、再生される映像と音声との間の同期を担保することができる。

【0 1 1 5】

なお、本発明の実施の形態は本発明を具現化するための一例を示したものであり、以下に示すように特許請求の範囲における発明特定事項とそれぞれ対応関係を有するが、これに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変形を施すことができる。

【0 1 2 5】

なお、本発明の実施の形態において説明した処理手順は、これら一連の手順を有する方法として捉えてもよく、また、これら一連の手順をコンピュータに実行させるためのプログラム乃至そのプログラムを記憶する記録媒体として捉えてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0 1 2 6】

【図 1】H D M I 規格によるインターフェースの概念構成図である。

【図 2】H D M I 規格によるコネクタのピン配置例を示す図である。

【図 3】本発明の実施の形態におけるソース機器 1 0 0 およびシンク機器 2 0 0 の内部構成例について示す図である。

【図 4】本発明の実施の形態におけるソース側送受信回路 1 4 0 およびシンク側送受信回路 2 5 0 の一構成例を示す図である。

40

【図 5】本発明の実施の形態におけるシンク機種検出回路 1 1 0 およびソース機種検出回路 2 1 0 の構成例を示す図である。

【図 6】本発明の実施の形態におけるプラグ接続検出回路 1 2 0 およびプラグ接続伝達回路 2 2 0 の構成例を示す図である。

【図 7】本発明の実施の形態における再生機器 7 1 0 の構成例を示す図である。

【図 8】本発明の実施の形態におけるテレビジョン受像機器 7 2 0 の構成例を示す図である。

【図 9】本発明の実施の形態における遅延情報保持部 7 2 1 に保持されるデータ構造の一例を示す図である。

50

【図 1 0】本発明の実施の形態における再生機器 7 1 0 の処理手順の一例を示す図である。

【図 1 1】本発明の実施の形態におけるテレビジョン受像機器 7 2 0 の処理手順の一例を示す図である。

【図 1 2】本発明の実施の形態における他のシステム構成例を示す図である。

【図 1 3】本発明の実施の形態における他のシステム構成例による音声信号の経路を示す図である。

【図 1 4】本発明の実施の形態における画面表示例を示す図である。

【図 1 5】本発明の実施の形態におけるソース機器 1 0 0 およびシンク機器 2 0 0 の内部構成の変形例について示す図である。

10

【図 1 6】本発明の実施の形態におけるソース側送受信回路 1 4 0 およびシンク側送受信回路 2 5 0 の構成の変形例を示す図である。

【図 1 7】本発明の実施の形態における再生機器 7 1 0 の構成の変形例を示す図である。

【図 1 8】本発明の実施の形態におけるテレビジョン受像機器 7 2 0 の構成の変形例を示す図である。

【図 1 9】本発明の実施の形態における再生機器 7 1 0 の処理手順の変形例を示す図である。

【図 2 0】本発明の実施の形態におけるテレビジョン受像機器 7 2 0 の処理手順の変形例を示す図である。

【符号の説明】

20

【 0 1 2 7 】

- 1 0 0 ソース機器
- 1 1 0 シンク機種検出回路
- 1 2 0 プラグ接続検出回路
- 1 4 0 ソース側送受信回路
- 1 6 0 イーサネット送受信回路
- 1 7 0 S P D I F 受信回路
- 2 0 0 シンク機器
- 2 1 0 ソース機種検出回路
- 2 2 0 プラグ接続伝達回路
- 2 5 0 シンク側送受信回路
- 2 6 0 イーサネット送受信回路
- 2 7 0 S P D I F 送信回路
- 3 0 0 H D M I ケーブル
- 3 1 0、3 2 0、3 3 0 T M D S チャンネル
- 3 4 0 T M D S クロックチャンネル
- 3 5 0 ディスプレイデータチャンネル (D D C)
- 3 6 1 C E C ライン
- 3 6 2 リザーブライン
- 3 6 3 H P D ライン
- 7 1 0 再生機器
- 7 1 1 記録媒体アクセス部
- 7 1 2 入力選択部
- 7 1 3、7 2 5 トランスポート信号処理部
- 7 1 4、7 2 6 映像信号復号部
- 7 1 5 音声信号復号部
- 7 1 6 遅延情報取得部
- 7 1 7 音声信号遅延部
- 7 1 8 遅延時間測定部
- 7 2 0、8 7 0 テレビジョン受像機器

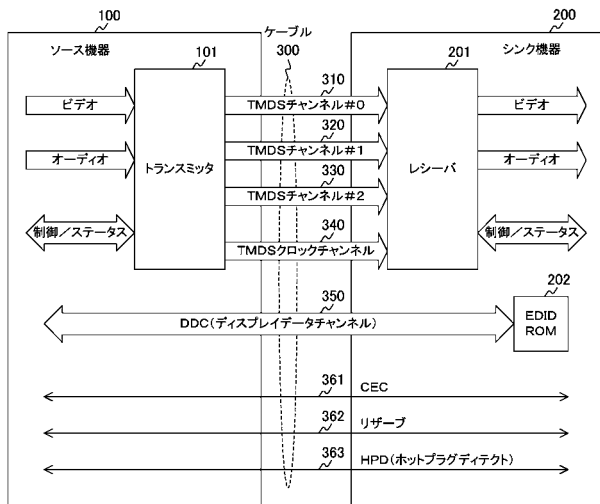
30

40

50

- 7 2 1 遅延情報保持部
- 7 2 2 接続機器情報管理部
- 7 2 3 チューナ
- 7 2 4 トランスポート信号切替部
- 7 2 7 表示制御部
- 7 2 8 表示部
- 7 2 9 音声信号返送部
- 7 3 0 プレーヤ部
- 7 4 0 アンプ部
- 7 5 0、8 5 0 スピーカ
- 8 1 0 P V R (ハードディスクドライブレコーダ)
- 8 2 0 S T B (セットトップボックス)
- 8 3 0 D - V H S 再生機器
- 8 4 0 A V アンプ
- 8 6 0 D V D 再生機器

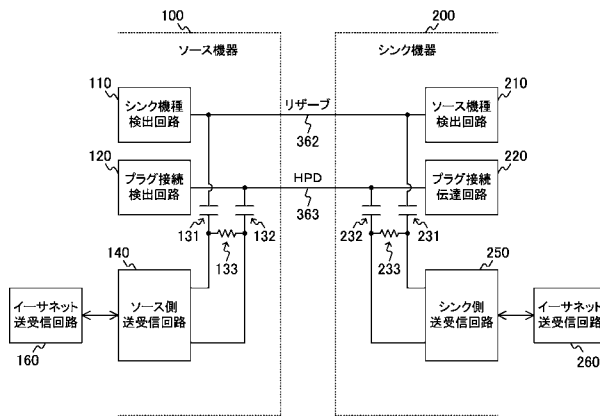
【図 1】



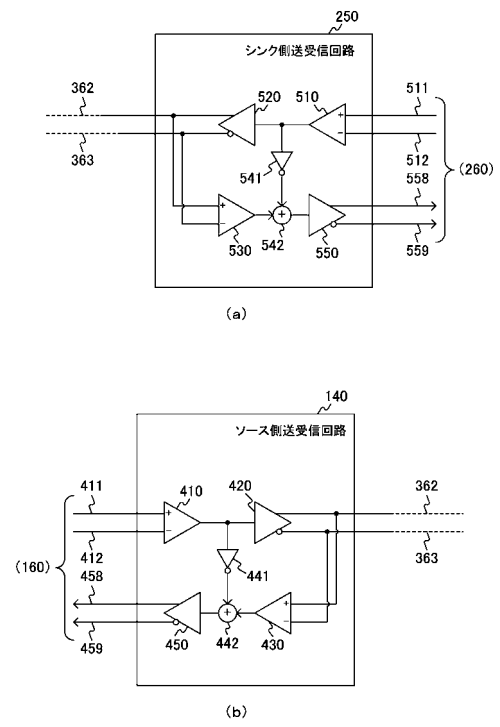
【図 2】

ピン番号	信号名称
1	TMDSデータ2正極
2	TMDSデータ2シールド
3	TMDSデータ2負極
4	TMDSデータ1正極
5	TMDSデータ1シールド
6	TMDSデータ1負極
7	TMDSデータ0正極
8	TMDSデータ0シールド
9	TMDSデータ0負極
10	TMDSクロック正極
11	TMDSクロックシールド
12	TMDSクロック負極
13	CEC
14	リザーブ
15	SCL(DDCシリアルクロック)
16	SDA(DDCシリアルデータ)
17	DDC/CEC接地
18	電源(+5V)
19	HPD(ホットプラグ検出)

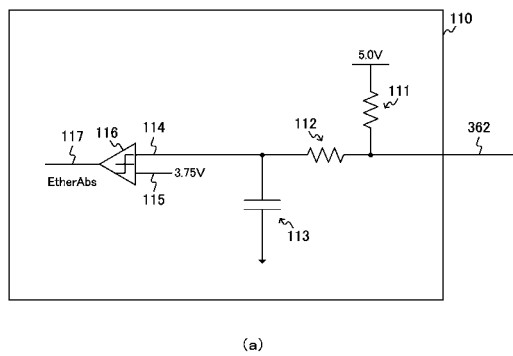
【図3】



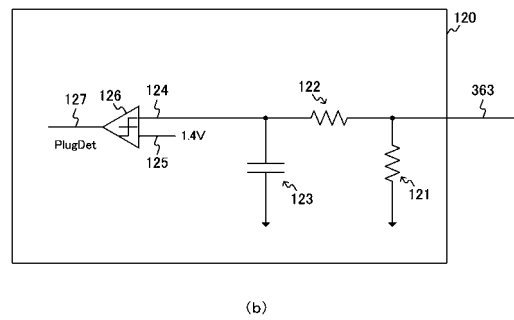
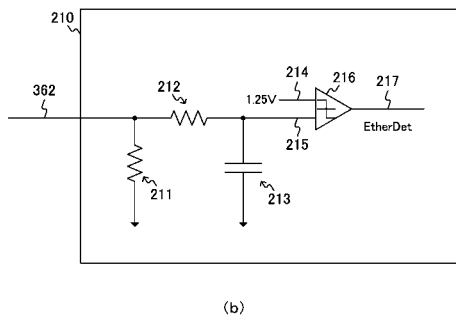
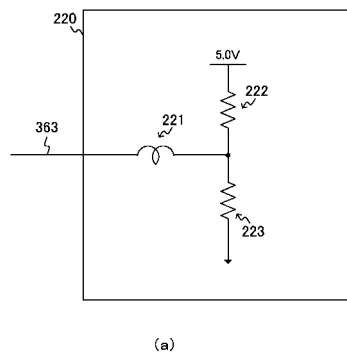
【図4】



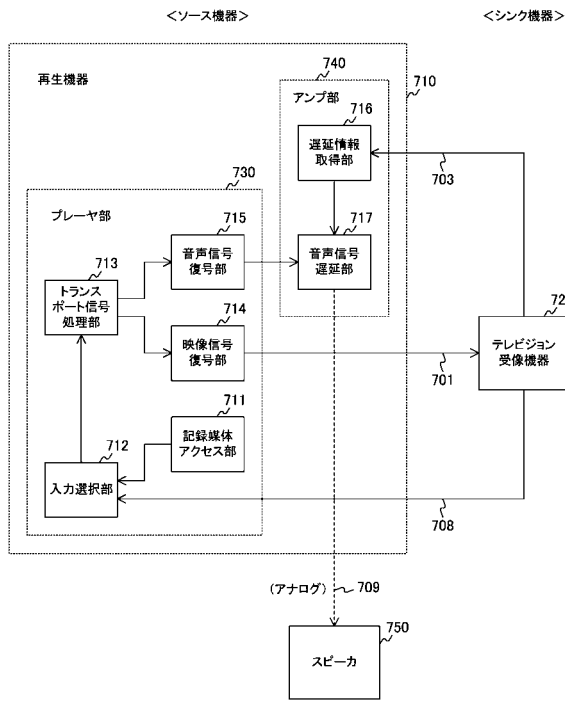
【図5】



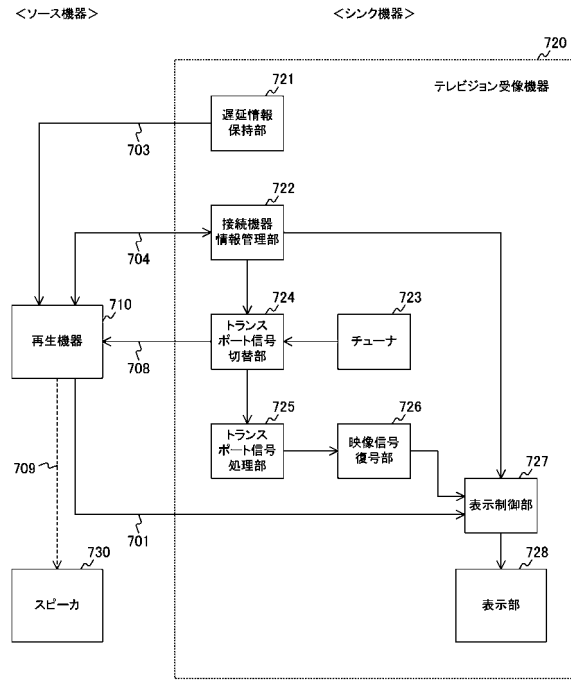
【図6】



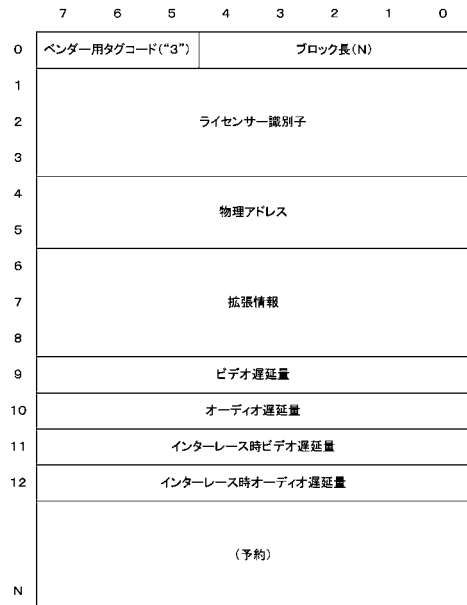
【図7】



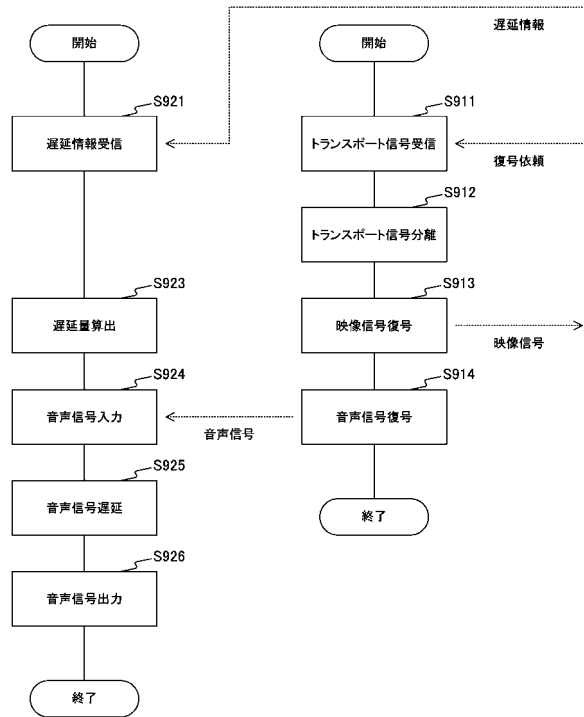
【図8】



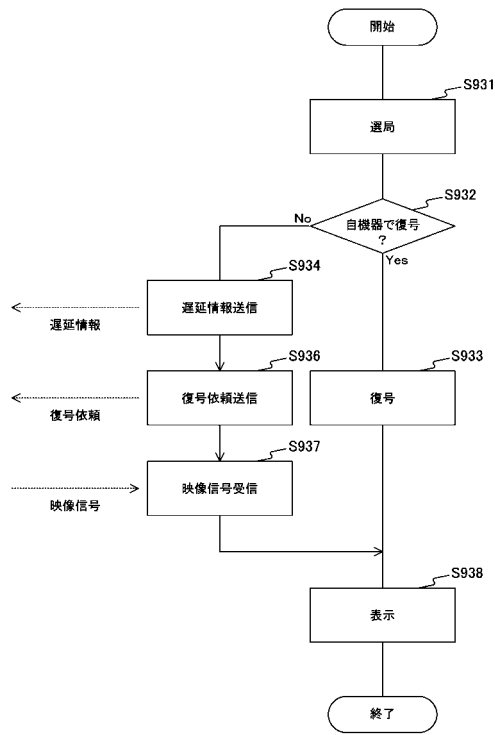
【図9】



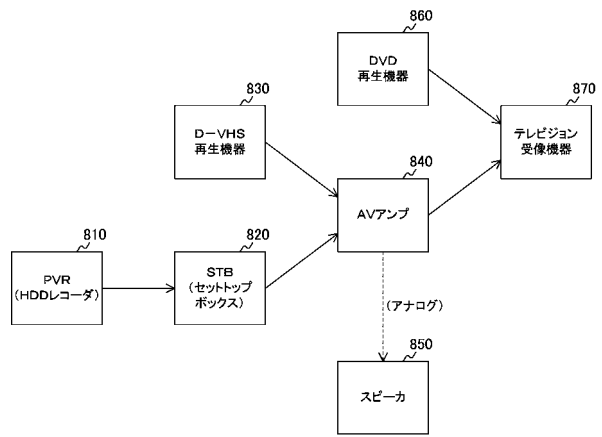
【図10】



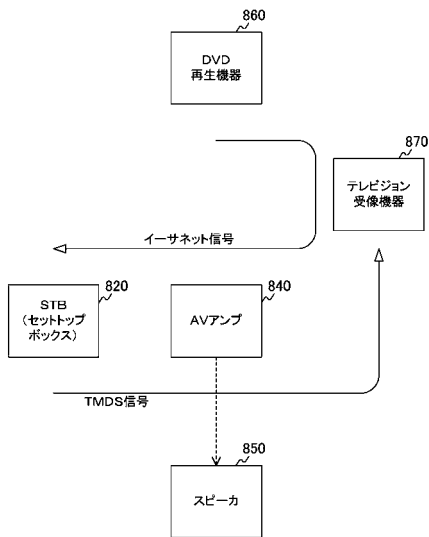
【図11】



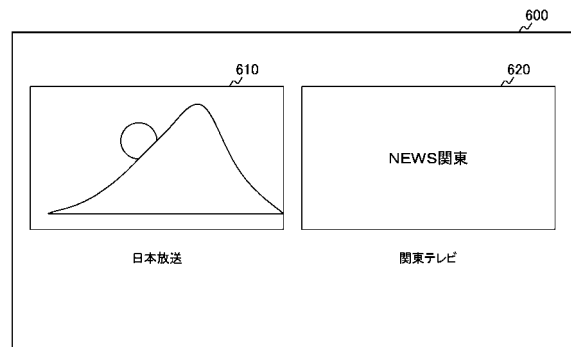
【図12】



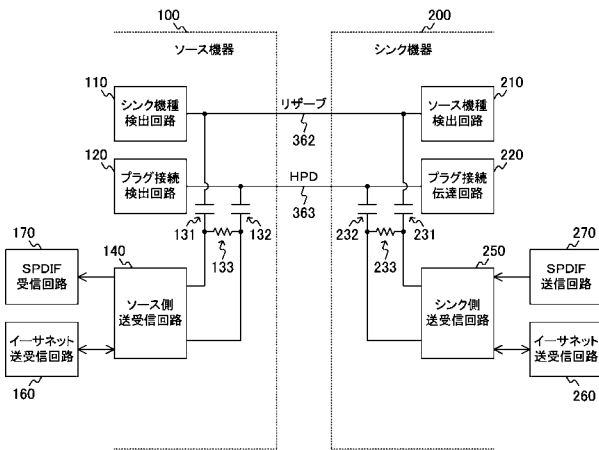
【図13】



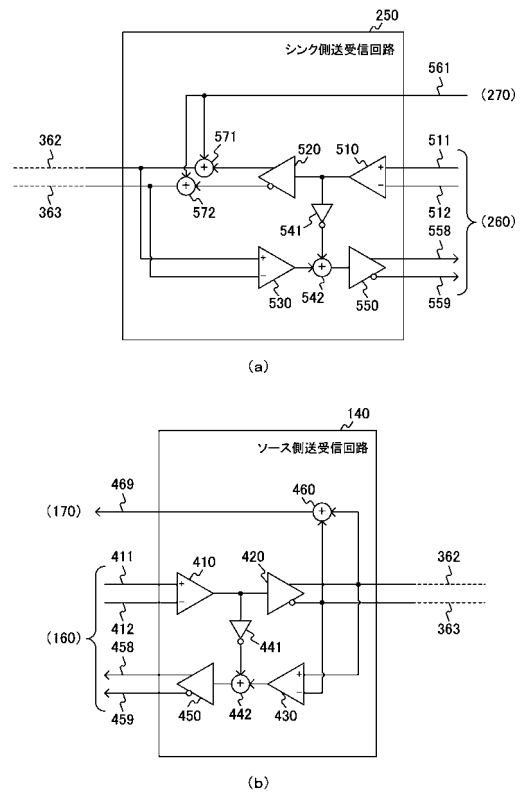
【図14】



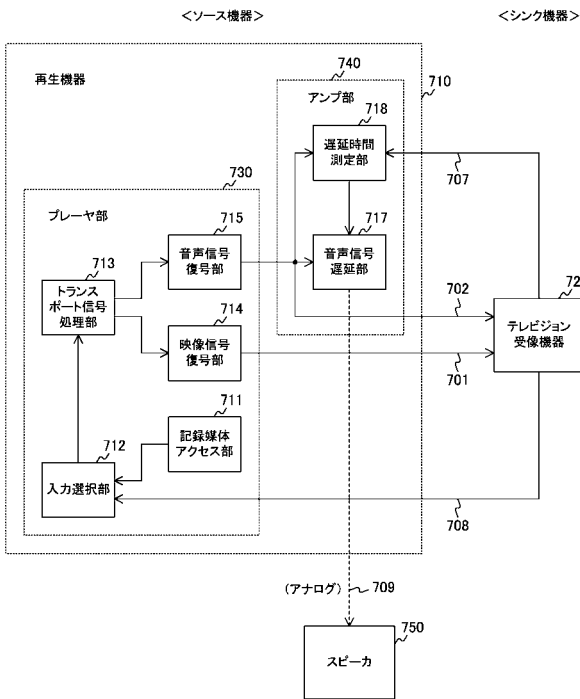
【図15】



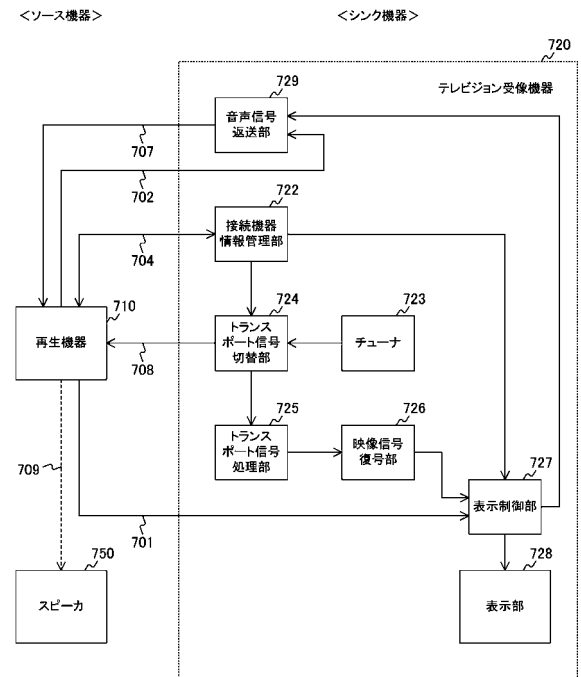
【図16】



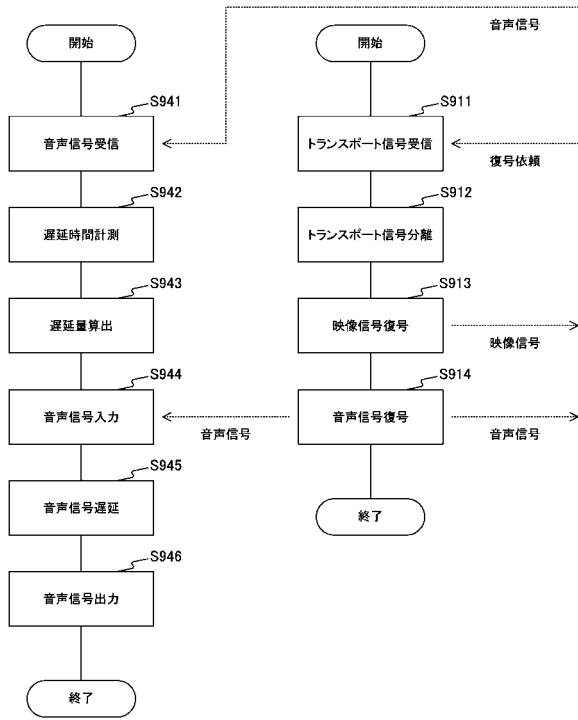
【図17】



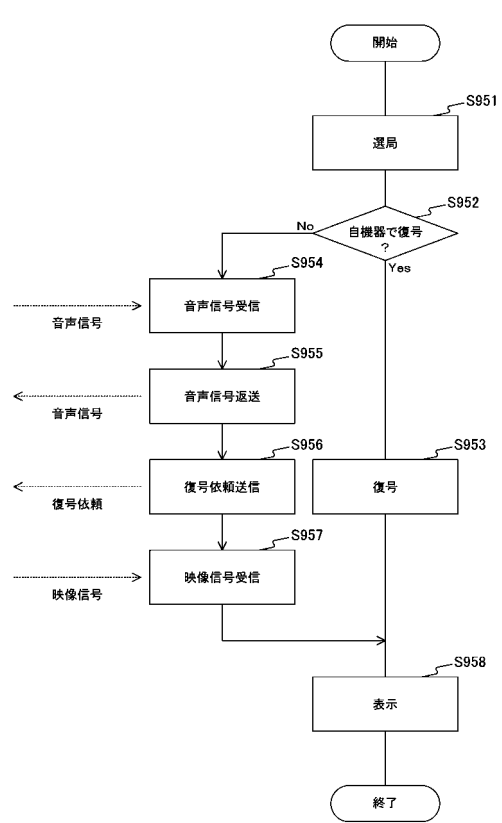
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-033436(JP,A)
特開平09-069987(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 7/16 - 7/173