

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5271532号  
(P5271532)

(45) 発行日 平成25年8月21日 (2013. 8. 21)

(24) 登録日 平成25年5月17日 (2013. 5. 17)

(51) Int. Cl.

H04N 7/173 (2011.01)

F I

H04N 7/173 630

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-316528 (P2007-316528)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成19年12月7日 (2007. 12. 7)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2009-141719 (P2009-141719A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成21年6月25日 (2009. 6. 25)	(74) 代理人	100100310
審査請求日	平成22年11月19日 (2010. 11. 19)		弁理士 井上 学
審判番号	不服2012-4104 (P2012-4104/J1)	(72) 発明者	甲 展明
審判請求日	平成24年3月2日 (2012. 3. 2)		神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
早期審査対象出願			株式会社日立製作所消費マエレクトロニクス研究所内
		(72) 発明者	都留 康隆
			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消費マエレクトロニクス研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像伝送システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

非圧縮映像信号を伝送する H D M I (High-Definition Multimedia Interface) を介して第 1 の装置、第 2 の装置、及び第 3 の装置が接続されている映像伝送システムにおいて、

前記第 1 の装置が、前記第 2 の装置及び前記第 3 の装置が所定の双方向通信機能を有しているか否かを確認し、前記第 2 の装置及び前記第 3 の装置が共に前記所定の双方向通信機能を有する装置である場合には、前記第 2 の装置と前記第 3 の装置との間で前記所定の双方向通信機能を使用可能とし、

前記第 3 の装置が示す H P D (Hot Plug Detect) 信号が “ L ” レベルに設定されると、前記第 2 の装置と前記第 3 の装置との間の前記所定の双方向通信機能が停止されることを特徴とする映像伝送システム。

【請求項 2】

請求項 1 の映像伝送システムであって、

前記第 1 の装置は、前記第 2 の装置から送信されるメッセージに基づいて、前記第 2 の装置が前記所定の双方向通信機能を有する装置であることを確認することを特徴とする映像伝送システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 の映像伝送システムであって、

前記第 1 の装置は、前記第 3 の装置に格納されている前記第 3 の装置の機能を示す情報

10

20

を読み出すことにより、前記第 3 の装置が前記所定の双方向通信機能を有する装置であることを確認することを特徴とする映像伝送システム。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかの映像伝送システムであって、

前記所定の双方向通信機能は、HDMI (High-Definition Multimedia Interface) 規格で規定されているCEC (Consumer Electronics Control) 仕様の通信機能であることを特徴とする映像伝送システム。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかの映像伝送システムであって、

前記第 1 の装置は映像信号を送送する伝送装置であり、

前記第 2 の装置は映像信号を再生して出力する映像信号再生装置であり、

前記第 3 の装置は入力された映像信号に基づいて映像を表示する表示装置であることを特徴とする映像伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像信号源の映像信号出力を入力し、該映像信号を処理して表示装置へ出力する、映像信号伝送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

映像信号源の映像信号を、映像圧縮後、表示装置へ無線伝送する映像信号伝送装置の例が特許文献 1 に記載されている。

【0003】

機器間のデジタル映像インタフェースとして、非特許文献記載 2 記載のHDMI (High-Definition multimedia Interface) がある。このHDMIにおいて、HDMIケーブル内の線を使って機器間の通信仕様として、CEC (Consumer Electronics Control) が決められている。CEC仕様の中で、接続機器の制御情報や機器情報を伝えるCECメッセージを利用して、機器間の制御を行う例が特許文献 2 に記載されている。

【0004】

HDMIでは、映像表示装置の表示能力や仕様を示すEDID (Extended Display Identification Data) 情報を、映像信号源が読み込んで、出力する映像のフォーマットを選択することが非特許文献 1 に記載されている。このEDID情報を信号源が読み取るタイミングとして、ケーブルが接続されたことを論理レベル"H"で示すHPD (Hot Plug Detect) 信号を用い、論理レベル"L"から"H"へ変化後とすることが非特許文献 2 に記載されている。これらの仕組みを使うことで、映像表示装置の仕様を映像信号伝送装置へ、また、映像信号伝送装置の仕様を映像信号源へ伝えることができる。

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 165921 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 214952 号公報

【非特許文献 1】A DTV Profile for Uncompressed High Speed Digital Interfaces CEA -861B, Consumer Electronics Association, USA, May 2002

【非特許文献 2】High-Definition Multimedia Interface Specification, Informational Version 1.0, HDMI, LLC, USA, 2003/9/4

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

映像信号を無線伝送する場合、有線接続に比べて伝送速度が劣ることが多いため、特許文献 1 に記載されているように、映像圧縮を用いて伝送量を減らして伝送されている。高画質を保ちながら映像圧縮率を上げるためには、映像圧縮前に高度な映像処理を行い、受信側で復号する場合にも映像圧縮特有の画質劣化を補うための映像処理を行う必要がある

10

20

30

40

50

。

## 【 0 0 0 7 】

この映像圧縮前の映像処理を映像信号源の持つ映像処理部で行い、復号後の映像処理を表示装置の持つ映像処理部で行うことにより、無線伝送を受け持つ映像信号伝送装置は高度な映像圧縮を施すことができる。このやり方を機能させるためには、所定の映像信号源と映像伝送装置、映像信号表示装置が接続されていなければならない。

## 【 0 0 0 8 】

HDMIは、非特許文献1で示されるように、映像表示装置の仕様をEDIDの仕組みで映像伝送装置に直接伝える仕組みを持つ。一方、映像信号源の仕様を映像伝送装置に伝えるにはCECメッセージに含まれる物理アドレスを使うことが考えられる。

10

## 【 0 0 0 9 】

しかしながら、無線上を通してCECメッセージを流すことは、特許文献1に記載の課題があり、特殊な仕掛けが必要となるため、CECメッセージを実装したくないケースがある。さらに、機器の変更をすばやく知って最適な制御を行うためには、HPDのタイミングでのEDID読込やCECメッセージの到着による機器仕様の入手だけでなく、いつその接続状態でなくなるかを検知する必要があるが、その具体的な仕組みが示されていないかった。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、以上の課題を解決し、映像伝送装置の入力と出力に、それぞれ所定の映像信号源と所定の表示装置が直接接続されていることを、誤りなく素早く確実に検出することができる映像伝送装置を提供することにある。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するために、本発明の一実施の態様は、例えば特許請求の範囲に記載された技術的思想を用いる。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 4 】

本発明を適用した映像伝送装置は、その入出力端子にそれぞれ所定の映像信号源と所定の映像表示装置が直接接続されていることを、的確なタイミングで検出できるので、それぞれに最適な映像処理を施した映像伝送システムの構築や、特別な制御信号伝送機能を提供できる。

30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 5 】

以下、本発明における映像伝送装置について、図面を参照して説明する。尚、以下の実施形態において、同様の構成要素については同一の符号を付している。

## 【実施例1】

## 【 0 0 1 6 】

図1は、本発明に係る映像表示システム1の構成を示すブロック図である。図1において、映像伝送装置15は、無線送信ユニット12と無線受信ユニットから構成され、映像信号源11が出力する映像信号を、映像表示装置14へ伝送する。

40

## 【 0 0 1 7 】

まず、映像信号の流れを説明する。映像信号源11は、映像音声信号形成部で生成された映像信号に映像信号処理部115で所定のスケーリング処理や画質向上信号処理を施した後、TMD S送信部114から無線送信ユニット12のTMD S受信部124へ線路103を経由して伝送される。TMD S受信部124の出力は映像圧縮部126で符号化されて映像データ量を圧縮した後、無線送信部127から無線受信ユニット13の無線受信部136へ電波104で伝送される。

## 【 0 0 1 8 】

無線受信部136の出力は映像復号部137で非圧縮の映像信号フォーマットに復号化された後、映像処理回路135で映像圧縮に起因するノイズ等の抑圧後、TMD S送信部

50

134より、映像表示装置14のTMD S受信部144へ線路107を介して伝送される。TMD S受信部144の出力は映像処理部145に入力され、表示部147の特性に合わせた信号処理を施した後、表示部147に印加され、表示される。

#### 【0019】

E D I D 読込部113と133は、それぞれ、無線送信ユニット12と映像表示装置14の仕様を示すデータが保存されているE D I D 格納部123と143のデータを、線路102と106を介して読み出すものである。この仕組みにより、映像信号源11と無線受信ユニット13は、それぞれ所定の無線送信部12と映像表示装置14が直接接続されていることがわかる。この後、映像信号源11と無線受信ユニット13がそれぞれ、線路101と105を通じ、C E Cメッセージ交換機能111と121、131、141を用いて無線送信部12や映像表示装置14に、所定の映像信号源11と無線受信ユニットが接続されていることを知らせ、所定の映像信号源11と映像伝送装置15、映像表示装置14が直接接続された、特別なシステム接続構成であることを認識する。この認識が成立すると、映像信号源11の映像処理部115は映像圧縮効率が上がる様な前処理を担当し、映像表示装置14の映像処理部145が映像圧縮に特有な、例えばモスキートノイズなどの抑圧を行い、総合的な高画質を提供することができる。

10

#### 【0020】

図2は、上記実施形態における、映像信号源11と無線伝送ユニット12、無線受信ユニット13、映像表示装置14の間の制御シーケンスを示した図である。図3は左側に無線送信ユニット12（図3ではT xと略表示する）の状態遷移を、右側に無線受信ユニット13（図3ではR xと略表記する）の状態遷移を示した図である。

20

#### 【0021】

以下、図1の実施形態における特別なシステム接続構成の把握動作を、図2の状態シーケンス図と図3の状態遷移図を併用して以下に説明する。

#### 【0022】

無線送信ユニット12は電源オン後、電源オフされる前の接続状態を不揮発性メモリ129より取得して第一のレジスタ128にコピーする（図3の311）。その後、映像信号源11がD D Cの+5 V電源を供給し始めるのを待つ（図3の312）。D D Cの+5 V供給開始を受けて第一のレジスタ128をリセットすると同時に、H P Dに“ H ”を加えてE D I D 格納部123の読出しを許可する（図2の211と212、図3の313）。映像信号源11のE D I D 読込部113がE D I D 格納部123からデータを読み出し（図2の213）、所定のメーカー名や製品型番等から所定の構成を組む機能を持った無線送信ユニットと判断すると、C E Cメッセージで無線送信ユニット12に伝えて（図2の214、図3の314）、レジスタ128のデータをセットする（図3の315）。

30

#### 【0023】

無線受信ユニット13は、電源オン直後は第二のレジスタ138をリセットし（図3の321）、D D C + 5 Vを映像表示装置14へ供給する（図2の221、図3の322）。映像表示装置14が示すH P D = “ H ”への変化を検知して、E D I D 読込部133は映像表示装置14のE D I D 格納部143データを讀込み（図2の223、図3の323）、所定の映像表示装置と判断されると第二のレジスタ138をセットする（図3の324）。

40

#### 【0024】

無線受信ユニット13と映像表示装置14の接続が切断されるか、映像表示装置の仕様が変化する場合など、H P D = “ L ”になると、第二のレジスタ138はリセットされる（図3の321）。以下、図3の321～324のステップを繰り返す。この際、H P D = “ L ”の期間が例えば2秒程度以内と短い場合は、第二のレジスタをリセットせずにセット状態を保って、E D I D 讀込み結果でセット/リセット動作を行い、短い状態変化を避けるようにしても良い。

#### 【0025】

第一のレジスタ128と第二のレジスタ138が共にセットされていることを、無線送

50

信ユニット 1 2 と無線受信ユニット 1 3 が状態を連絡しあうこと (図 2 の 2 1 5) で、映像伝送装置 1 5 内の共通認識とし、特別なシステム構成になっているかどうかを判別することができる。

【 0 0 2 6 】

尚、映像伝送装置が電源 ON された時に、映像信号源の電源が入っていない場合は、D D C + 5 V 供給されず、接続形態は不明状態が続く。これを避けるために、電源オフ直前のレジスタ 1 2 8 の状態を記憶するよう、不揮発性メモリを使っている。

【 0 0 2 7 】

一般的に、不揮発性メモリは書換え回数が増えると書込みミスが増加することが知られているので、書換え回数を減らす工夫として、第一のレジスタ 1 2 8 が所定の時間 (例えば 3 0 秒) 以上不揮発性メモリの状態記憶と異なる場合のみ、書込みを開始することになると、信頼性の向上を図ることができる。

以上の動作で、所定の映像信号源と映像伝送装置、映像表示装置が直接接続されたと判断された時、映像伝送装置 1 5 はその映像圧縮部 1 2 6 の圧縮率を上げると共に、C E C メッセージにより、映像信号源 1 1 の映像処理 1 1 5 を映像圧縮率が上がり易いように事前処理を行わせ。映像表示装置 1 4 の映像処理 1 4 5 を映像圧縮特有のノイズを低減するフィルタ処理を施すことにより、高画質な映像伝送を可能とする利点がある。

【 0 0 2 8 】

所定の映像信号源と映像伝送装置、映像表示装置が直接接続されたと判断された時に、3 者の間で高画質化映像処理の連携や、メニュー表示の連携、電源 ON / O F F などの機器状態の連携などに必要な特別な C E C メッセージの交換を許可することもできる。上記の直接接続が確認されない時に、この特別な C E C メッセージを出すと、C E C バスネットワークとなってその他の C E C メッセージ制御へ影響を与える可能性がある。上記の直接接続を確認することにより、この影響を防止する効果がある。

【 0 0 2 9 】

また、C E C メッセージの無線伝送時は、タイミング遅れ等の課題が出やすいので、C E C メッセージ伝送をあえて停止させておき、上記直接接続時にのみ C E C 伝送機能を使うこともできる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 0 】

図 1 の映像システムブロック図に示した映像伝送装置において、図 3 の状態遷移図に代えて、図 4 の状態遷移図を用いた実施例を示す。

【 0 0 3 1 】

映像信号源と映像伝送装置、映像表示装置が所定の直接接続状態でない場合に C E C メッセージを停止させる時、余分な C E C メッセージ伝送を少なくすることを目的としている。図 3 の状態遷移図と同じ動作部分については同じ記号を付しており、動作説明は省略する。追加部分について図 1 を併用して、以下、説明する。

所定の映像信号源 1 1 が C E C メッセージを出す時は必ず D D C + 5 V を供給することを決めておけば、状態 3 1 2 において、D D C + 5 V が供給される前に、無線送信ユニット 1 2 がメッセージを受信する場合は、所定の映像信号源が接続されていないと判断できる。従って、第一及び第二のレジスタがセットされて、C E C メッセージ伝送が許可されている場合であっても、C E C 通信部 1 2 1 は応答しないまま、第一のレジスタ 1 2 8 をリセット (図 4 の 4 1 1) し、D D C + 5 V 待機状態 3 1 2 を継続する。

【 0 0 3 2 】

状態 3 1 2 において、第一及び第二のレジスタがセットされて、C E C メッセージ伝送が許可されている場合に、無線受信ユニット 1 3 の C E C 通信部 1 3 1 に C E C メッセージが送られるとそれを無線で無線送信ユニット 1 2 に送り、C E C 通信部 1 2 1 から映像信号源 1 1 の C E C 通信部 1 1 1 へ転送される (図 4 の状態 4 1 2)。この転送動作は所定回数 (図 4 では 2 回) 繰り返して、確実に伝えられるようにしている。余分な C E C 命令を出さないためにも、C E C 通信部 1 1 1 が受信できない場合でも、自動的に再送信し

10

20

30

40

50

ないように設定しておいても良い。

【 0 0 3 3 】

無線受信ユニット 1 3 は図 3 の状態 3 2 4 に対して所定 E D I D を読み取れなかったりセットする機能も追加している。

【 0 0 3 4 】

以上、述べたように、所定の映像信号源と映像伝送装置、映像表示装置の組合せの場合にのみ C E C 命令を転送する映像伝送装置が、余分な C E C メッセージを誤って送信するケースを抑えることができる。

【実施例 3】

【 0 0 3 5 】

本発明の第三の実施例によるシステムブロック図を図 5 に示す。図 1 と同じ構成物には同じ番号を付与しており、1 6 は音声処理機能付映像伝送装置である。映像伝送装置には、音声処理 1 6 7 や、スピーカ 1 6 8 等が接続されている。所定の映像信号源と映像伝送装置、映像表示装置の直接接続を検出した上で、あらかじめ決められた操作手順に基づき、直接接続装置間の連係動作を実現するものである。

【 0 0 3 6 】

これらの連係動作の一例として、映像処理で迫力あるシーンを検出し、音声の処理をそのシーンに合わせて連携制御するなどの用途が考えられる。また、映像信号源が立体映像コンテンツを持っており、音声処理機能付き映像伝送装置が立体音声を再生でき、映像表示装置が立体映像表示できる組合せの場合に、立体音声再生・映像表示を行う用途もある。

【 0 0 3 7 】

無線映像伝送機能などを有する映像伝送装置において、所定の映像信号源と映像表示装置を組合せた場合の高画質かつ高効率な映像伝送機能と、所定の組合せ以外においては標準的な映像伝送機能を、的確に切換できる利点がある。

【 0 0 3 8 】

また、所定の映像信号源と映像表示装置を組合せた場合にのみ、特別な制御信号伝送機能を提供できる利点がある

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 9 】

本発明に係る映像伝送装置は、所定の映像信号源と映像表示装置との組合せを的確に判別して、高画質無線映像伝送や特別な制御信号伝送機能、映像信号処理を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】本発明の第 1 及び第 2 の実施例による映像伝送装置と映像信号源、映像表示装置からなる映像システムのブロック図

【図 2】本発明の第 1 の実施例における制御シーケンスを示した図

【図 3】本発明の第 1 の実施例における 映像伝送装置の状態遷移図

【図 4】本発明の第 2 の実施例における 映像伝送装置の状態遷移図

【図 5】本発明の第 3 の実施例による映像伝送装置と映像信号源、映像表示装置からなる映像システムのブロック図

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

1 ...映像表示システム

1 1 ...映像信号源

1 2 ...無線送信ユニット

1 3 ...無線受信ユニット

1 4 ...映像表示装置

1 5 ...映像伝送装置

10

20

30

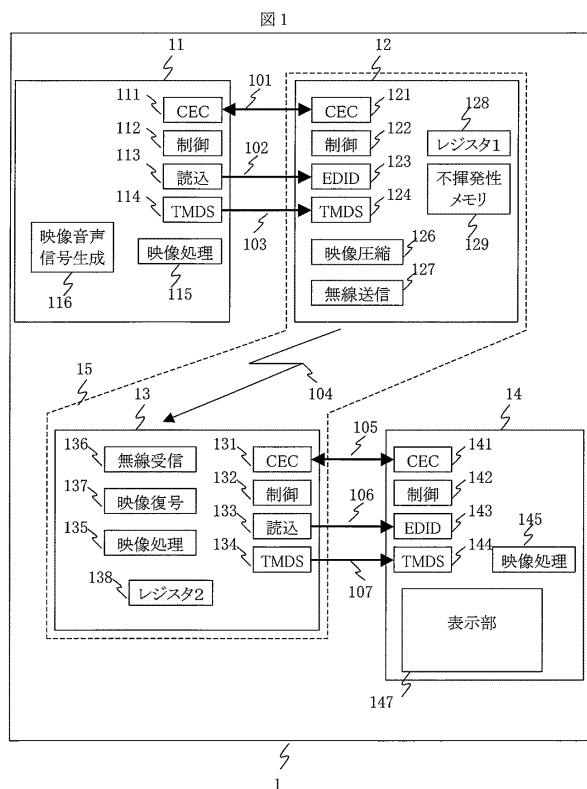
40

50

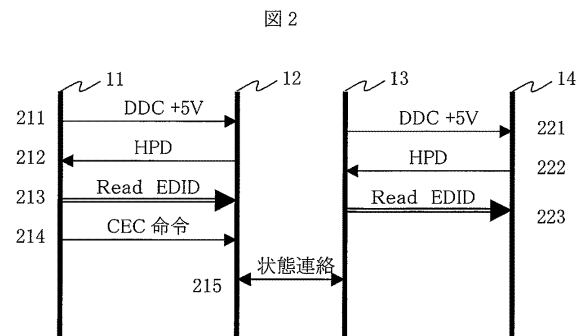
- 1 6 ... 音声処理機能付き映像伝送装置
- 1 1 1、1 2 1、1 3 1、1 4 1、1 6 1 ... C E C 通信部
- 1 1 2、1 2 2、1 3 2、1 4 2、1 6 2 ... 制御部
- 1 1 3、1 3 3、1 6 5 ... E D I D 読込部
- 1 2 3、1 4 3、1 6 3 ... E D I D 格納部
- 1 1 4、1 3 4、1 6 6 ... T M D S 送信部
- 1 2 4、1 4 4、1 6 4 ... T M D S 受信部
- 1 1 6 ... 映像音声信号生成部
- 1 1 5、1 3 5、1 4 5 ... 映像信号処理部
- 1 2 6 ... 映像圧縮部
- 1 2 7 ... 無線送信部
- 1 3 6 ... 無線受信部
- 1 3 7 ... 映像復号部
- 1 2 8、1 3 8、1 7 1、1 7 2 ... レジスタ
- 1 2 9、1 6 9 ... 不揮発性メモリ部
- 1 4 7 ... 表示部
- 1 6 7 ... 音声処理
- 1 6 8 ... スピーカ

10

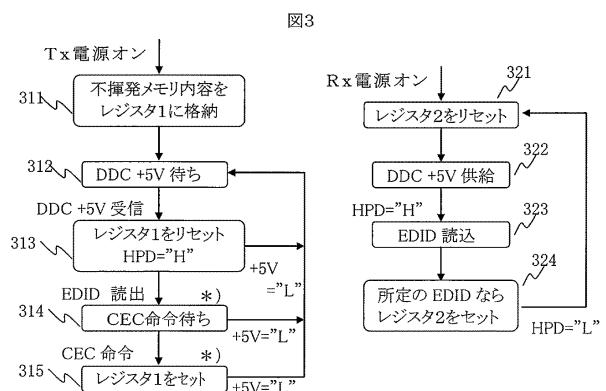
【図 1】



【図 2】

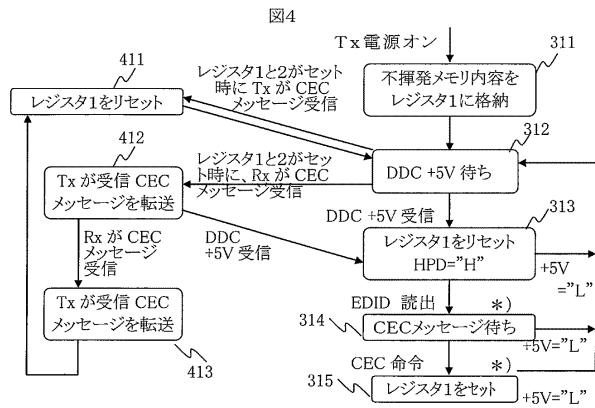


【図 3】



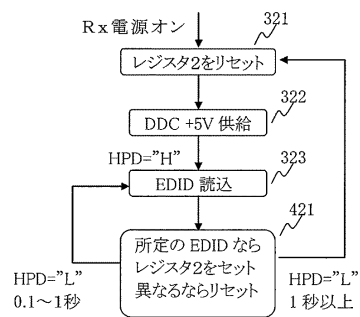
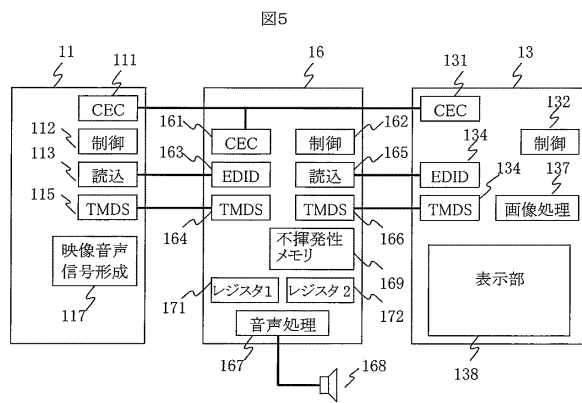
\*) 所定時間レジスタ1と不揮発性メモリの値が異なる場合、  
レジスタ1の状態を不揮発メモリに書き込む

【 図 4 】



\*) 所定時間レジスタ1と不揮発性メモリの値が異なる場合、レジスタ1の状態を不揮発メモリに書き込む

【 図 5 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 大木 佑哉  
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コンシューマエレクトロニクス研究  
所内

合議体

審判長 奥村 元宏

審判官 涌井 智則

審判官 松尾 淳一

(56)参考文献 特開平8-307544(JP,A)  
特開2002-58005(JP,A)  
"High-Definition Multimedia interface Specification Version 1.3a"、HDMI Licensing LLC、2006.11.10

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N7/173