

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5116553号
(P5116553)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012.10.26)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4 N 5/44 (2011.01)	HO 4 N 5/44 A
GO 6 F 13/00 (2006.01)	GO 6 F 13/00 3 5 8 A
HO 4 L 12/28 (2006.01)	HO 4 L 12/28 1 0 0 H
HO 4 N 5/765 (2006.01)	HO 4 N 5/91 L
HO 4 N 7/173 (2011.01)	HO 4 N 7/173 6 2 0 Z

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-115997 (P2008-115997)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年4月25日 (2008.4.25)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-267829 (P2009-267829A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年11月12日 (2009.11.12)	(74) 代理人	100085006
審査請求日	平成23年4月21日 (2011.4.21)		弁理士 世良 和信
		(74) 代理人	100100549
			弁理士 川口 嘉之
		(74) 代理人	100106622
			弁理士 和久田 純一
		(74) 代理人	100131532
			弁理士 坂井 浩一郎
		(74) 代理人	100125357
			弁理士 中村 剛
		(74) 代理人	100131392
			弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の外部装置と接続する第 1 の通信手段と、
第 2 の外部装置と接続する第 2 の通信手段と、
前記第 1 の外部装置が前記第 1 の外部装置に対応する所定のロジカルアドレスを取得して
いない場合であり、かつ、前記第 2 の外部装置と前記第 2 の通信手段との接続が切断さ
れたことが検出された場合、前記第 1 の外部装置に前記所定のロジカルアドレスを取得さ
せるための所定の処理を行う制御手段とを有する通信制御装置。

【請求項 2】

前記所定の処理は、前記第 1 の外部装置と前記第 1 の通信手段との接続を切断してから
、前記第 1 の外部装置と前記第 1 の通信手段とを再接続させる処理であることを特徴とす
る請求項 1 に記載の通信制御装置。

【請求項 3】

前記第 1 の外部装置が前記所定のロジカルアドレスを取得したか否かを判定する判定手
段を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の通信制御装置。

【請求項 4】

前記判定手段は、前記通信制御装置に接続されている外部装置の数を示す第 1 の情報と
、ロジカルアドレスを取得した外部装置の数を示す第 2 の情報とに応じて、前記第 1 の外
部装置が前記所定のロジカルアドレスを取得したか否かを判定することを特徴とする請求
項 3 に記載の通信制御装置。

【請求項 5】

前記通信制御装置に接続されている外部装置の数が前記ロジカルアドレスを取得した外部装置の数よりも大きい場合、前記判定手段は、前記第 1 の外部装置が前記所定のロジカルアドレスを取得していないと判定し、

前記通信制御装置に接続されている外部装置の数が前記ロジカルアドレスを取得した外部装置の数よりも大きくない場合、前記判定手段は、前記第 1 の外部装置が前記所定のロジカルアドレスを取得したと判定することを特徴とする請求項 4 に記載の通信制御装置。

【請求項 6】

前記判定手段は、C E C に応じたコマンドを用いることによって、前記第 1 の外部装置が、前記所定のロジカルアドレスを取得したか否かを判定することを特徴とする請求項 3 に記載の通信制御装置。

10

【請求項 7】

前記通信制御装置は、H D M I 規格に準拠することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の通信制御装置。

【請求項 8】

前記所定のロジカルアドレスは、前記第 1 の外部装置のデバイスタイプに対応することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の通信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、通信制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

H D M I (High-Definition Multimedia Interface) では、接続機器同士を認識することが可能であり、ケーブルを介して映像・音声信号を転送するだけでなく、機器の制御や機器間の連携が可能である。テレビジョン受信機 (T V 受信機) とハードディスクレコーダー等の録画機器が、H D M I で接続されているシステムのデータ送受信並びに通信 (非特許文献 1 参照) について、図 1 3 のブロック図、図 1 4 のタイミング図を用いて説明する。

【0003】

30

まず録画機器 9 0 2、9 0 3 のフィジカルアドレス (物理アドレス) の取得手順について説明する。録画機器 9 0 2、9 0 3 がそれぞれの 5 V P W R (+ 5 V 電源) ラインをハイにすると、T V 受信機 9 0 1 は H P D (Hot-Plug Detect) ラインをハイにする。これにより、録画機器 9 0 2、9 0 3 は D D C (Display Data Channel) 通信可能であることが分かる。その後、録画機器 9 0 2 又は 9 0 3 は T V 受信機 9 0 1 の E D I D (Extended Display Information Data) - R O M (図示せず) から D D C 通信によりフィジカルアドレスを取得する。D D C は V E S A (Video Electronics Standards Association) によって策定された規格であり、E D I D - R O M に格納されているディスプレイに関する情報を表示データ送信側へ通信して伝えるためのものである。因みに T V 受信機 9 0 1 のフィジカルアドレスは 0.0.0.0 で固定である。録画機器 9 0 2、9 0 3 のフィジカルアドレスは、T V 受信機 9 0 1 の各 H D M I のポートごとに接続されている上記 E D I D - R O M 内に規定されており、例えば 1.0.0.0、2.0.0.0 である。

40

【0004】

続いて T V 受信機 9 0 1 が入力切替を行って録画機器 9 0 2 が外部入力として選択されると、録画機器 9 0 2 は D D C 通信により T V 受信機 9 0 1 の H D C P - R O M と通信する。これにより、著作権保護に関する認証処理が行われ暗号鍵の共有が行われる。この後、録画機器 9 0 2 から T V 受信機 9 0 1 へ映像・音声データの送信が可能となる。

【0005】

次にロジカルアドレス (論理アドレス) 取得方法について説明する。取得できるロジカルアドレスはデバイスタイプごとにあらかじめ定められている (図 1 5 参照)。例えば録

50

画機器は「１」、「２」、「９」のいずれかである。したがって割当可能なロジカルアドレスの数は機器種類ごとに上限が定められていることになる。録画機器 902 は、自身が取得したいロジカルアドレス宛て（例えば「１」）に Polling メッセージをブロードキャスト送信する。このメッセージに対する応答がいずれの機器からも返ってこなければ（ACK ビット = 1 のままメッセージが返ってくれば）、そのロジカルアドレスが空いていると分かるため、そのロジカルアドレスを取得する。そうでなく応答が返ってきた場合（ACK ビット = 0 のメッセージが返ってきた場合）には、そのロジカルアドレスは既に他の機器に取得されている。その場合は、他のロジカルアドレス（例えば「２」や「９」）について同様の処理を繰り返してロジカルアドレスを取得する（例えば、特許文献 1、非特許文献 1 参照）。上述した処理のタイミングについて図 14 に示す。図 14 は横軸に時間をとっており、縦軸の各処理が左から右に時系列に処理される様子を示している。

10

【特許文献 1】特開 2007 - 202115 号公報

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

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、例えば 4 台目の録画機器を接続した場合、既に 3 台の録画機器が全てのロジカルアドレス（録画機器用の「１」、「２」、「９」）を取得してしまっているため、4 台目の録画機器が取得できるロジカルアドレスはない。そのため、4 台目の録画機器はロジカルアドレスを取得できないままとなり、CEC 制御が可能な状態にすることができない。

20

【0007】

また、論理アドレスの取得は機器を接続したときに行われるため、3 台の録画機器のうちのいずれかの接続が抜かれてロジカルアドレスに空きができたとしても、そのロジカルアドレスを 4 台目の録画機器が取得することもできない。

【0008】

これらの問題は、録画機器に限られるものではなく、その他の種類の音響映像機器（受信装置、再生装置、音響装置など）について成り立つものである。また、ここでは HDMI システムを例に説明しているが、HDMI システムに限らず、機器種類に応じた論理アドレスの割当数に上限がある音響映像システム全般に当てはまる問題である。

30

【0009】

そこで、本発明は、ロジカルアドレスを取得できなかった機器に対して、ロジカルアドレスに空きができたときにロジカルアドレスを取得させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る通信制御装置は、第 1 の外部装置と接続する第 1 の通信手段と、第 2 の外部装置と接続する第 2 の通信手段と、前記第 1 の外部装置が前記第 1 の外部装置に対応する所定のロジカルアドレスを取得していない場合であり、かつ、前記第 2 の外部装置と前記第 2 の通信手段との接続が切断されたことが検出された場合、前記第 1 の外部装置に前記所定のロジカルアドレスを取得させるための所定の処理を行う制御手段とを有する。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、ロジカルアドレスを取得できなかった機器に対して、ロジカルアドレスに空きができたときにロジカルアドレスを取得させることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

（第 1 の実施形態）

それでは図面を参照して本発明の第 1 の実施形態について説明する。

【0015】

図 1 は第 1 の実施形態に係る音響映像（AV）機器システムの構成を説明するためのブ

50

ロック図である。図 1 に示すように本音響映像機器システムは、テレビジョン受信装置 101、録画装置 102、103、外部操作装置 104 から構成される。またテレビジョン受信装置 101 は、チューナ部 1011、デコーダ部 1012、表示部 1013、アンプ部 1014、スピーカ部 1015、外部操作受信部 1016、セレクト部 1017、通信制御部 1018、E D I D - R O M 1019 から構成される。また、テレビジョン受信装置 101 と録画装置 102、103 の接続部の拡大図を図 2 に示す。さらに本実施形態に係る通信制御部 1018 は、図 3 に示すように、接続機器検出部 201、取得済みロジカルアドレス数検出部 202、ロジカルアドレス未取得機器検出部 203、機器管理テーブル 204、ロジカルアドレス再取得制御部 205 からなる。

【0016】

なお、ここでは、テレビジョン受信装置 101 に H D M I 端子が 2 つのみあり、接続される機器が 2 つの場合を例に説明するが、3 つ以上の H D M I 端子を有しても良いことは明らかであろう。

【0017】

< 第 1 の実施の形態の趣旨 >

本実施形態では、音響映像機器システムとして H D M I 規格に準拠したシステムを想定している。さらに、同じデバイスタイプの複数の音響映像機器（以下、単に機器ともいう）にロジカルアドレスを先に取得されてロジカルアドレスを取り損ねた場合に、その後何も処理を行わない機器が接続されることを想定している。すなわち、デバイスタイプに応じたロジカルアドレスを取り損ねた場合に、いずれのロジカルアドレスも取得しない機器が接続されることを想定している。

【0018】

このような本実施形態では、テレビジョン受信装置 101 の H D M I 端子に接続されている各機器が取得済みのロジカルアドレスの数より、実際に H D M I 端子に接続されている機器数が多い場合に、ロジカルアドレス未取得機器の存在を検出する。そして接続済みの機器が抜かれたことを検出した場合に、ロジカルアドレス未取得の機器にロジカルアドレスを再取得させるように制御する。

【0019】

このようにすることにより、ロジカルアドレスを取り損ねたまま、その後何も処理を行わない機器に対して、同じデバイスタイプのロジカルアドレスに空きが出たら、ロジカルアドレスを再取得させ、C E C 制御が可能な状態にすることが可能となる。

【0020】

それでは図 1、2 のブロック図について詳細に説明する。

【0021】

（チューナ部）

アンテナより受信されたテレビジョン放送信号は、チューナ部 1011 に入力される。チューナ部 1011 は、受信すべきチャンネルの情報（周波数、T S _ I D ）を C P U 部 1021 より得て、周波数を切り替えて、所望の T S （トランスポートストリーム）を出力する。この T S データは、M U L T I 2 暗号方式（ARIB STD-B25 第三章）によるデスクランブル処理された後、P E S （Packetized Elementary Streams）パケットとセクションデータにデマルチプレクスされる。なお、P E S パケットには、M P E G - 2 のオーディオストリーム、ビデオストリーム等が含まれる。また、セクションデータには、番組情報伝送用の P S I （Program Specific Information）やデータ放送用のカラーセルデータ等が含まれる。上記ビデオストリーム及びオーディオストリームデータはデコーダ部 1012 へ出力され、P S I セクションは番組に関する情報を得るために必要な S I (Service Information) が取得され、C P U 部 1021 に格納される。

【0022】

（デコーダ部、表示部、アンプ部、スピーカ部、セレクト部）

デコーダ部 1012 では、上記ビデオストリームデータに対して、「ARIB STD-B21 第 6 章 6.1 映像復号処理及び出力」に記載されているビデオ復号処理がなされ、表示部 101

10

20

30

40

50

3へ出力表示される。また上記オーディオストリームデータは、「ARIB STD-B21第6章6.2音声復号処理及び出力」に記載されているオーディオ復号処理がなされ、アンプ部1014を介してスピーカ部1015より出力される。

【0023】

また各録画装置102～103より再生されたビデオ、オーディオデータはセクタ部1017により切換されて、表示部1013及びアンプ部1014へ出力される。このセクタ部1017の切換制御はCPU部1021によりなされる。

【0024】

(外部操作装置、外部操作受信部)

ユーザによる録画等の操作は、リモコン等の外部操作装置104によりなされ、外部操作受信部1016で受信する。受信した信号はCPU部1021で検出される。

【0025】

CPU部1021は、受信したユーザ操作に基づいて、通信制御部1018を制御して電源制御メッセージや録画メッセージ等のCECメッセージを生成して録画装置102～103へ送信する。

【0026】

また逆に、録画装置102～103から送信されたCECメッセージは通信制御部1018で受信され、CPU部1021へ送信されてメッセージの解析がなされる。

【0027】

(通信制御部、EED-ROM)

通信制御部1018は、録画装置102～103からのフィジカルアドレス取得要求(5VPWRラインをローからハイにする)に応じて、レスポンスを返信する(取得許可状態の場合HPDラインをローからハイにする、不許可の場合はローのままにする)。取得を許可する場合、録画装置102、103はEED-ROM1019とDDC通信を行い、フィジカルアドレスを取得する。フィジカルアドレスは、HDMI端子ごとに割り振られ、EED-ROM1019内に格納されている。ただし、EED-ROM1019はHDMI端子ごとにそれぞれ持つようにしても良いし、可能であれば図2のように一つのEED-ROMで切り替えを行って、複数のフィジカルアドレスを返信するようにしても良い。

【0028】

続いて録画装置102～103は、デバイスタイプごとに割り振られたロジカルアドレス(録画機器は「1」、「2」、「9」のいずれか。図15参照。)の中から、自身が取得したいロジカルアドレスを取得する。取得手順としては、自身が取得したいロジカルアドレス宛て(例えば「1」)にPollingメッセージをブロードキャスト送信する。このメッセージに対する応答がいずれの機器からも返ってこなければ(ACKビット=1のままメッセージが返ってくれば)、他の機器がそのロジカルアドレスをまだ取得していないことになるため、そのロジカルアドレスを取得する。そうでなく応答が帰ってきた場合(ACKビット=0のメッセージが返ってきた場合)には、そのロジカルアドレスは既に他の機器に取得されている。そこで、それ以外のロジカルアドレス(例えば「2」や「9」)について同様の処理を繰り返してロジカルアドレスを取得する。CECメッセージのヘッダー/データブロックの構造については後述する。

【0029】

また、通信制御部1018は、上記のフィジカルアドレスおよびロジカルアドレス割り当て制御を行う以外に、ロジカルアドレスを取り損ねた機器に対してロジカルアドレスを再取得させるために、以下の構成を有する。すなわち、図3の詳細ブロック図に示すように、通信制御部1018は、接続機器検出部201、取得済みロジカルアドレス数検出部202、ロジカルアドレス未取得機器検出部203、機器管理テーブル204、ロジカルアドレス再取得制御部205を有する。

【0030】

接続機器検出部201は、5VPWRラインの変化を検出したり、HDMI端子へのコ

10

20

30

40

50

ネクタの挿抜をメカニカルな接点で検出することで、機器の接続や切断を検出する。すなわち、接続機器検出部 201 は、機器の接続を検出する接続検出手段および機器の切断を検出する切断検出手段として機能する。

【0031】

フィジカルアドレスはHDMI端子ごとにあらかじめ定められているので、接続機器検出部 201 は、どのフィジカルアドレスに機器が接続されているかや、どのフィジカルアドレスの機器が切断されたかを検出できる。接続機器検出部 201 は、また、いくつかのフィジカルアドレスが使用されているか(いくつかの機器が接続されているか)も検出可能である。

【0032】

取得済みロジカルアドレス数検出部 202 は、CECライン上に接続されている機器のうち、既にロジカルアドレスを取得している機器の数、すなわち取得済み(割り当て済み)のロジカルアドレス数を検出する。この検出は、CECのPollingメッセージやGive Physical Addressメッセージを「1」から「14」の論理アドレス宛てに送信し、これに対するレスポンスを確認することにより可能である。ただし、ロジカルアドレス「0」はテレビジョン受信機、「15」は不定に割り当てられているため除外する。

【0033】

ここで図4を用いてCECメッセージのヘッダー/データブロックの構造について説明する。全てのデータブロック、ヘッダーブロックは10ビット長で基本構造は同じである。図4Aにそのブロック構造を示す。Informationビットは8ビットあり、データ、オペコード、アドレス等が格納される。コントロールビットであるEOM(End of Message)、ACK(Acknowledge)フィールドは1ブロックごとに存在する。EOMには伝送されるべきブロックが後に続くか否かが設定されており、「0」は後にブロックが続くことを、「1」は最後のブロックであることを示している。ACKは送信先デバイスからの応答であり、当該メッセージに対して該当の場合は「0」が、非該当の場合「1」が設定されてくる。また図4Bにヘッダーブロックの構造を示す。ヘッダーブロックでは、8ビットのInformationビットが4ビットずつに分けられ、それぞれにInitiator、Destinationが設定される。Initiatorにはメッセージ送信側(本実施の形態においてはテレビジョン受信装置101)のロジカルアドレスが設定され、Destinationには受信側(例えば録画装置102、103)のロジカルアドレスが設定される。

【0034】

したがって上述したPollingメッセージにおいて、受信側のロジカルアドレスとしてDestinationアドレスに例えば「9」を設定すると、ロジカルアドレス「9」を取得済みの機器がいる場合にはACKビットが「0」に設定される。なお、実際にはInitiator側でハイにしたCECラインをDestination側がローに落としているが、上記のように表現する。これにより、ロジカルアドレス「9」を取得している機器が存在することが分かる。また同様に、上述したGive Physical Addressメッセージにおいて、受信側のロジカルアドレスとしてDestinationアドレスに例えば「9」を設定すると、次のような応答が返ってくる。すなわち、ロジカルアドレス「9」を取得済みの機器がいる場合にはACKビットが「0」に設定され、レスポンスとしてロジカルアドレス「9」の機器のフィジカルアドレスがメッセージで返信される。これにより、ロジカルアドレス「9」を取得した機器が存在することと、その機器のフィジカルアドレスが分かる。

【0035】

因みに当該ロジカルアドレスを取得している機器がない場合には、上記メッセージのメッセージブロックのACKビットは「1」が設定される(実際にはInitiator側でハイにしたCECラインがハイのままとなる)。

【0036】

ロジカルアドレス未取得機器検出部 203 は、ロジカルアドレスを取得していない機器を検出する。この検出処理は、「1」から「14」のロジカルアドレスにGive Physical Addressメッセージを送信し、ロジカルアドレス取得済みの機器のフィジカルアドレスを

10

20

30

40

50

取得することによって行われる。この処理により、接続されている機器のフィジカルアドレスとロジカルアドレスの対応関係が分かる。この検出結果は、機器管理テーブル204としてメモリ（記憶手段）に格納される。機器管理テーブル204の例を、図5に示す。この例は、4つのHDMI端子それぞれに録画装置が接続されている場合を示している。録画装置用のロジカルアドレスは3つしかないため、4つ目の機器はロジカルアドレスを取得できていない。

【0037】

なお、本実施形態では、接続機器検出部201によって検出される接続機器の数が、取得済みロジカルアドレス数検出部202によって検出される取得済みのロジカルアドレス数よりも多い場合に、ロジカルアドレス未取得機器の検出を行うことを想定している。しかしながら、取得済みロジカルアドレス数検出部202を省略し、取得済みのロジカルアドレス数に関係なく、ロジカルアドレス未取得機器の検出を行うようにしても構わない。

【0038】

ロジカルアドレス再取得制御部205は、接続機器検出部201によって機器の切断が検出された場合に、ロジカルアドレスを未取得の機器があれば、その機器に対してロジカルアドレスを再取得させる制御を行う。ロジカルアドレスを未取得な機器が存在するかの判断、および、存在する場合はその機器のフィジカルアドレスの取得は、機器管理テーブル204を参照することで行える。ロジカルアドレス再取得制御部205は、ロジカルアドレス未取得機器のフィジカルアドレスに対して、HDPをディアサートする（一度ローにした後、再度ハイにする）ことにより可能である。

【0039】

（ロジカルアドレス再取得制御処理）

次に、デバイスタイプに応じたロジカルアドレスを取り損ねた機器があった場合における通信制御部1018の処理の流れを図6のフローチャートを参照して説明する。この処理は、テレビジョン受信装置101に電源が投入されたタイミング、テレビジョン受信装置101に新たに機器が接続されたタイミング、あるいは、所定の間隔で実行が開始される。

【0040】

通信制御部1018は、接続機器検出部201により、HDMI端子に接続されている接続機器数（PA1とする）を検出する（ステップS301）。これは、上述したように、5VPRラインやメカニカルな接点に基づいて検出可能である。

【0041】

次に、通信制御部1018は、取得済みロジカルアドレス数検出部202により、既にロジカルアドレスを取得している機器数、言い換えれば取得済みのロジカルアドレス数（LA1とする）を検出する（ステップS302）。この検出は、上述したように、例えばCECのPollingメッセージやGive Physical Addressメッセージを用いて行う。

【0042】

そして、通信制御部1018は、接続機器数PA1とロジカルアドレス数LA1を比較する（ステップS303）。PA1がLA1と同じ場合（S303：NO）は、全ての接続機器がロジカルアドレスを取得していることになるので、処理を終了する。PA1がLA1より大きい場合（S303：YES）には、ロジカルアドレス未取得の機器が存在することが分かるので、ロジカルアドレス未取得機器検出部203がその機器を特定する（ステップS304）。これは、上述したようにGive Physical Addressメッセージを送信することで行える。検出結果は、図5に示すような機器管理テーブル204として記憶される。なお、図5の例では、HDMI端子4（フィジカルアドレス4.0.0.0）に接続されている機器がロジカルアドレスを取得していないことが分かる。なお、ステップS302でGive Physical Addressメッセージを利用してロジカルアドレス数を検出している場合には、ステップS304で改めて送信せずに、ステップS302の結果を利用すればよい。

【0043】

その後、通信制御部 1018 は、HDMI 端子に接続されている機器のディスコネクト（切断）を待つ（ステップ S305, S306）。接続機器検出部 201 が機器のディスコネクトを検出した場合は、ロジカルアドレス再取得制御部 205 により、ロジカルアドレス未取得機器に対してロジカルアドレスの再取得をさせる（ステップ S307）。ここで、ロジカルアドレス未取得の機器は、ステップ S304 で特定されて機器管理テーブル 204（図 5）に格納されているので、その機器を対象として再取得制御が行われる。例えば図 5 の例において、HDMI 端子 1～3 のいずれかに接続された機器のディスコネクトを検出した場合、ロジカルアドレスに空きが生じたことが分かる。そこで、ロジカルアドレス再取得制御部 205 は、HDMI 端子 4 に接続されたロジカルアドレス未取得の機器に、ロジカルアドレスの再取得をさせる。ここでロジカルアドレスの再取得は、例えば HPD をディassertする（一度ローにした後再度ハイにする）ことにより可能である。

【0044】

この後、接続機器検出部 201 により、接続機器数（PA2 とする）を再度検出する（ステップ S308）。また、取得済みロジカルアドレス数検出部 202 により、取得済みのロジカルアドレス数（LA2 とする）を再度検出する（ステップ S309）。そして、接続機器数 PA2 と取得済みロジカルアドレス数 LA2 が等しいか判定する（ステップ S3010）。LA2 が PA2 よりも少ない場合（S310：NO）は、ロジカルアドレスを取得できていない機器がまだ存在することが分かる。これは、ロジカルアドレスを未取得だった機器と、接続端子から抜かれた機器のデバイスタイプが異なり、ロジカルアドレスの再取得が成功しなかった場合に起こり得る。あるいは、ロジカルアドレスの再取得が成功した場合であっても、ロジカルアドレスを未取得の機器が 2 つ以上存在した場合に起こり得る。このような場合は、ロジカルアドレス未取得の機器に再取得させることができるよう、ステップ S305 に戻って再度他の機器のディスコネクトを検出する。

【0045】

一方、LA2 と PA2 が等しくなった場合（S310：YES）には、ロジカルアドレス未取得機器が空いたロジカルアドレスを取得でき、ロジカルアドレス未取得の機器がなくなったため処理を終了する。

【0046】

本実施形態によれば、ロジカルアドレスを取り損ねていずれのロジカルアドレスも取得していない音響映像機器に対して、ロジカルアドレスに空きができたときにそれを取得させることができる。これにより、その音響映像機器を CEC 制御可能な状態とすることができる。

【0047】

（第 2 の実施形態）

本発明の第 2 の実施形態も、第 1 の実施形態と同様に、ロジカルアドレスを取り損ねた場合に、その後何も処理を行わずロジカルアドレス未取得のままとなる機器が接続されることを想定している。

【0048】

本実施形態におけるテレビジョン受信装置 101 の基本的な構成は第 1 の実施形態（図 1、2）と同様であるため説明は省略する。本実施形態では、通信制御部 1018 の構成のみが第 1 の実施形態と異なるため、その機能ブロックを図 7 に示す。本実施形態に係る通信制御部 1018 は、接続機器検出部 301、ロジカルアドレス未取得機器検出部 303、機器管理テーブル 304、およびロジカルアドレス再取得制御部 305 を備える。各機能部の処理内容は第 1 の実施形態と類似しているため、図 8 のロジカルアドレス再取得処理のフローチャートと共に説明を行う。

【0049】

接続機器検出部 301 は、テレビジョン受信装置 101 への機器の接続や、テレビジョン受信装置 101 からの機器の切断を検出する。図 8 A は、接続機器検出部 301 によって機器の接続が検知されたときに実行される処理を示すフローチャートである。図 8 B は、接続機器検出部 301 によって機器の切断が検知されたときに実行される処理の流れを

示すフローチャートである。

【 0 0 5 0 】

まず、機器の接続を検知したときの処理（図 8 A）について説明する。接続機器検出部 3 0 1 が機器の接続を検出する（ステップ S 7 0 1）と、ロジカルアドレス未取得機器検出部 3 0 3 が、ロジカルアドレス未取得の機器が存在するか検出し、その結果を機器管理テーブル 3 0 4 に格納する。このように機器管理テーブル 3 0 4 には、接続されている各機器のロジカルアドレスがあらかじめ調べられて格納されることになる。なお、ロジカルアドレス未取得機器の検出は、C E C の Give Physical Address メッセージを利用することで行う。Give Physical Address メッセージおよびこれを利用したロジカルアドレス未取得機器の検出方法は、第 1 の実施形態で説明した通りである。

10

【 0 0 5 1 】

このように、機器の接続を検出するたびに、機器管理テーブル 3 0 4 が更新される。つまり、機器の切断を検知したときには、あらかじめロジカルアドレスを未取得な機器の検出が完了していることになる。

【 0 0 5 2 】

次に、機器の切断を検知したときの処理（図 8 B）について説明する。接続機器検出部 3 0 1 が機器の切断を検出する（ステップ S 7 0 3）と、ロジカルアドレス再取得制御部 3 0 5 は、機器管理テーブル 3 0 4 を参照してロジカルアドレス未取得の機器が存在するか判定する（ステップ S 7 0 4）。そして、ロジカルアドレス未取得の機器が存在する場合（S 7 0 4 : Y E S）は、その機器に対してロジカルアドレスを再取得させる制御を行う（ステップ S 7 0 5）。これは、第 1 の実施形態と同様に H P D をディアサートすることによって行える。そして、ロジカルアドレス未取得機器検出部 3 0 3 によってロジカルアドレス未取得の機器が存在するか判定し、機器管理テーブル 3 0 4 を更新する（ステップ S 7 0 6）。これは、ロジカルアドレス再取得制御によって、ロジカルアドレスの取得が可能な場合と不可能な場合があるためである。

20

【 0 0 5 3 】

本実施形態では、このように、あらかじめロジカルアドレス未取得の機器が存在するかを調べて機器管理テーブル 3 0 4 に記憶しておく。そして、ロジカルアドレス未取得の機器が機器管理テーブル 3 0 4 に記憶されている状況で、機器の切断を検出した場合に、ロジカルアドレスの再取得処理を実行している。このような処理方法によっても、第 1 の実施形態と同様にロジカルアドレスを取り損ねた機器に対して、ロジカルアドレスに空きができたときに再取得させることができる。

30

【 0 0 5 4 】

（第 3 の実施形態）

本発明の第 3 の実施形態も、第 1、第 2 の実施形態と同様に、ロジカルアドレスを取り損ねた場合に、その後何も処理を行わずロジカルアドレス未取得のままとなる機器が接続されることを想定している。

【 0 0 5 5 】

本実施形態におけるテレビジョン受信装置 1 0 1 の基本的な構成は第 1 の実施形態（図 1、2）と同様であるため説明は省略する。本実施形態では、通信制御部 1 0 1 8 の構成のみが第 1 の実施形態と異なるため、その機能ブロックを図 9 に示す。本実施形態に係る通信制御部 1 0 1 8 は、接続機器検出部 4 0 1、ロジカルアドレス未取得機器検出部 4 0 3、およびロジカルアドレス再取得制御部 4 0 5 を備える。各機能部の処理内容は第 1 の実施形態と類似しているため、図 1 0 のロジカルアドレス再取得処理のフローチャートと共に説明を行う。

40

【 0 0 5 6 】

本実施形態は、第 2 の実施形態とは異なり、機器の接続を検出したときにロジカルアドレス未取得機器の検出およびロジカルアドレス再取得制御の両方を行う。接続機器検出部 4 0 1 が機器の切断を検出する（ステップ S 9 0 1）と、ロジカルアドレス未取得機器検出部 4 0 3 がロジカルアドレス未取得機器を検出する（ステップ S 9 0 2）。ロジカルア

50

ドレス未取得機器検出処理は、Give Physical Addressメッセージを用いて行う。

【0057】

ステップS902の検出結果として、ロジカルアドレス未取得の機器が存在する場合（S903：YES）は、ロジカルアドレス再取得制御部405はその機器に対してロジカルアドレスを再取得させる制御を行う（ステップS904）。これは、第1の実施形態と同様にHPDをディアサートすることによって行える。

【0058】

このような処理の方法によっても、第1、第2の実施形態と同様にロジカルアドレスを取り損ねた機器に対して、ロジカルアドレスに空きができたときに再取得させることができる。

10

【0059】

（第4の実施形態）

続いて本発明の第4の実施形態について説明する。

【0060】

<第4の実施形態の趣旨>

本実施形態は、同じデバイスタイプの複数の機器にロジカルアドレスを先に取得され、ロジカルアドレスを取り損ねた場合に、ロジカルアドレス「15」（不定アドレス）を取得する機器が接続されることを想定している。この不定アドレスは、機器種類を特定しないロジカルアドレスであり、本発明の「機器種類に応じた論理アドレス」には相当しない。なお、本実施形態の説明において、特に断りのない限り、「ロジカルアドレスを未取得である」というのは、機器種類に応じたロジカルアドレスを取得していないということを意味する。すなわち、不定アドレスであるロジカルアドレス「15」を取得済みの場合も、「ロジカルアドレスを未取得」に含まれるものとして説明する。

20

【0061】

このような機器の場合、テレビジョン受信装置101は、ロジカルアドレス「15」に対してCECメッセージを送信し、その応答によりロジカルアドレス未取得機器の存在を検出することができる。そして接続済みの他の機器が抜かれたことを検出した場合、ロジカルアドレス未取得の機器にロジカルアドレスを再取得させるように制御する。

【0062】

このようにすることで、ロジカルアドレスを取り損ねてロジカルアドレス「15」を取得しただけになっている機器に対して、同じデバイスタイプのロジカルアドレスに空きが出たら、ロジカルアドレスを再取得させることができる。デバイスタイプに応じたロジカルアドレスを取得させることで、デバイスタイプに応じたCEC制御が可能になる。

30

【0063】

本実施形態に係るテレビジョン受信装置101の基本的な構成は、本発明第1の実施形態と同様（図1、2）であるため説明を省略する。

【0064】

本発明第4の実施の形態では、通信制御部1018の構成のみが本発明第1の実施の形態と異なるため、図11のブロック図、図12のフロー図を参照して説明する。図11に示すように通信制御部1018は、接続機器数検出部501、ロジカルアドレス未取得機器検出部503、ロジカルアドレス再取得制御部505から構成される。

40

【0065】

以下、本実施形態における通信制御部1018が行うロジカルアドレス再取得制御の処理について図12のフローチャートを参照して説明する。なお、この処理は、テレビジョン受信装置101に電源が投入されたタイミング、テレビジョン受信装置101に新たに機器が接続されたタイミング、あるいは、所定の間隔で実行が開始される。

【0066】

通信制御部1018は、ロジカルアドレス未取得機器検出部503によって、CECライン上に接続されている機器のうち不定なロジカルアドレスである「15」を取得している機器を検出する（ステップS1101）。この検出は、例えばCECのPollingメッセ

50

ージやGive Physical Addressメッセージをロジカルアドレス「15」宛に送信して、それに対する応答を確認することで行える。ロジカルアドレス「15」を取得している機器がいる場合はACKビットに「0」が設定される（実際にはInitiator側でハイにしたCECラインをDestination側がローに落とす）。ロジカルアドレス「15」を取得している機器がいない場合には、メッセージブロックのACKビットは「1」が設定される（実際にはInitiator側でハイにしたCECラインがハイのままとなる）。

【0067】

なお、本実施形態では、ロジカルアドレス未取得機器検出部503は、CECメッセージを1回送信するだけでロジカルアドレス未取得機器が存在するか否かを判断できる。つまり、第1～3の実施形態とは異なり、接続機器検出部501によって、どのフィジカルアドレスが使用されているかを検出する必要がない。また、本実施形態ではロジカルアドレス「15」によって機器を特定できるため、ロジカルアドレス未取得機器検出部503はその機器のフィジカルアドレスを特定しなくても良い。したがって、Give Physical AddressメッセージとPollingメッセージとは、本実施形態において同等に有効である。

【0068】

そしてロジカルアドレス検出部502によりロジカルアドレス「15」を取得している機器を検出した場合には（S1102：YES）、HDMI端子に接続されている機器のディスコネクト（切断）を待つ（ステップS1103, 1104）。逆にロジカルアドレス「15」を取得している機器が検出されなかった場合には、検出されるまでリトライしても良いし、一定時間たってから再度検出するようにしても良い。

【0069】

次にHDMI端子に接続されている機器のディスコネクトを、接続機器検出部501が検出した場合、ロジカルアドレス再取得制御部505により、ロジカルアドレス未取得機器に対してロジカルアドレスの再取得をさせる（ステップS1105）。ここでロジカルアドレスの再取得は、第1の実施の形態で説明したように、例えばHPDをディアサートすることによって行える。また、本実施形態では制御対象の機器がロジカルアドレス「15」を取得しているためCEC制御可能なので、CECメッセージでこの機器の電源をオフした後に再度オンすることによってもロジカルアドレスの再取得が可能である。

【0070】

この後、ロジカルアドレス未取得機器検出部503により、ロジカルアドレス「15」を取得している機器を再度検出する（ステップS1106）。ロジカルアドレス「15」を取得している機器が検出されなかった場合（S1107：NO）には、ロジカルアドレス未取得機器がロジカルアドレスを取得したことになるため処理を終了する。一方、ロジカルアドレス「15」を取得している機器が再度検出された場合（S1107：YES）には、ステップS1103に戻り、HDMI端子に接続されている機器のディスコネクトを再度検出する。これはロジカルアドレス「15」を取得していた機器と、ディスコネクトされた機器のデバイスタイプが異なったために、デバイスタイプに応じたロジカルアドレスを取得することができなかつたためである。

【0071】

（その他）

上記の説明では、通信制御部1018をテレビジョン受信装置101が備える構成のみを説明しているが、通信制御部1018がテレビジョン受信装置101以外の装置に組み込まれていても構わない。例えば、チューナ装置などのその他の装置に組み込まれていても良い。

【0072】

また、上記の説明では、HDMI規格に準拠した音響映像機器システムを例に説明しているが、本発明が適用可能な音響映像機器システムはHDMIシステムのみに限定されるものではない。本発明は、接続機器にデバイスタイプに応じたロジカルアドレスが割り当てられるが、その数に限りがあり、デバイスタイプに応じたロジカルアドレスを取得できない可能性がある音響映像機器システムであれば、HDMIシステム以外でも適用可能で

10

20

30

40

50

ある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 3 】

【図 1】本発明の実施形態に係る全体構成を説明するためのブロック図である。

【図 2】本発明の実施形態におけるテレビジョン受信装置と周辺機器との接続部分を説明するための図である。

【図 3】第 1 の実施形態に係る通信制御部について説明するためのブロック図である。

【図 4】C E C メッセージのヘッダ/データブロックの構造を示す図であり、図 4 A はヘッダ/データブロックに共通の基本構造、図 4 B はヘッダブロックの詳細な構造を示す図である。

10

【図 5】各 H D M I 端子に接続されている機器のロジカルアドレス、フィジカルアドレス、デバイスタイプを管理する機器管理テーブルについて説明するための図である。

【図 6】第 1 の実施形態に係る通信制御部によるロジカルアドレス再取得制御処理を示すフローチャートである。

【図 7】第 2 の実施形態に係る通信制御部について説明するためのブロック図である。

【図 8】第 2 の実施形態に係る通信制御部によるロジカルアドレス再取得制御処理を示すフローチャートである。

【図 9】第 3 の実施形態に係る通信制御部について説明するためのブロック図である。

【図 1 0】第 3 の実施形態に係る通信制御部によるロジカルアドレス再取得制御処理を示すフローチャートである。

20

【図 1 1】第 4 の実施形態に係る通信制御部について説明するためのブロック図である。

【図 1 2】第 4 の実施形態に係る通信制御部によるロジカルアドレス再取得制御処理を示すフローチャートである。

【図 1 3】H D M I 接続されているシステムにおける通信についての従来技術を説明するためのブロック図である。

【図 1 4】H D M I 接続されているシステムにおける通信についての従来技術を説明するためのタイミング図である。

【図 1 5】H D M I 規格における機器種類に応じて定められている論理アドレスを示す図である。

【符号の説明】

30

【 0 0 7 4 】

1 0 1 テレビジョン受信装置

1 0 2 録画装置

1 0 3 録画装置

1 0 1 8 通信制御部

2 0 1、3 0 1、4 0 1、5 0 1 接続機器検出部

2 0 2 取得済みロジカルアドレス数検出部

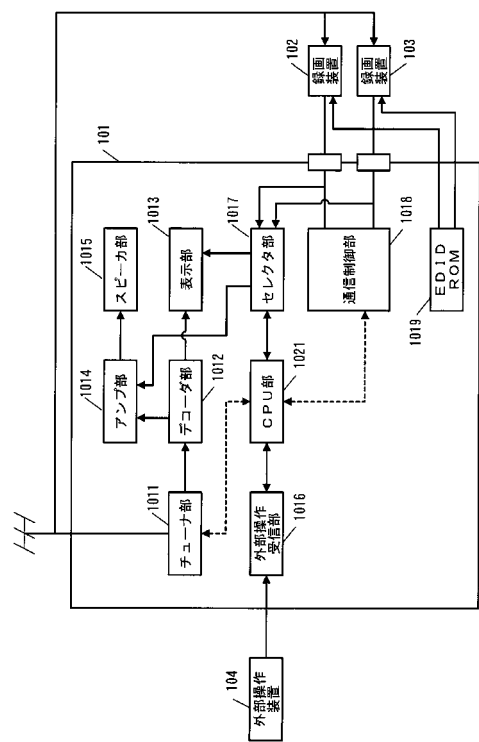
2 0 3、3 0 3、4 0 3、5 0 3 ロジカルアドレス未取得機器検出部

2 0 4、3 0 4 機器管理テーブル

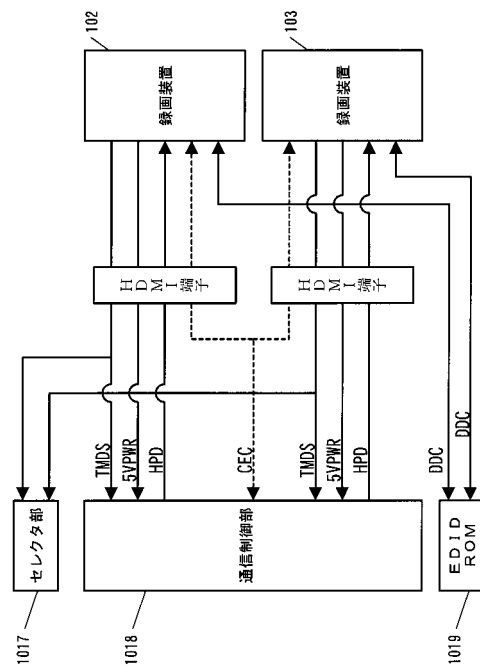
2 0 5、3 0 5、4 0 5、5 0 5 ロジカルアドレス再取得制御部

40

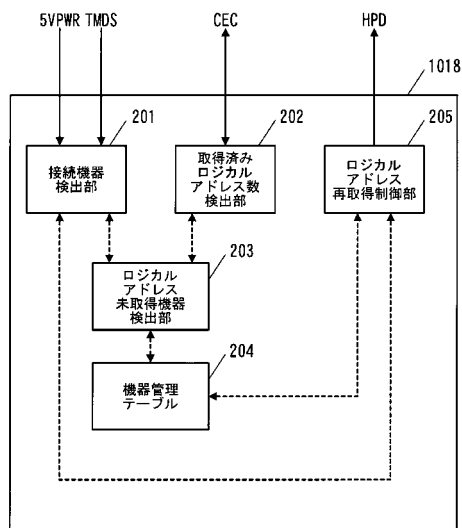
【図 1】



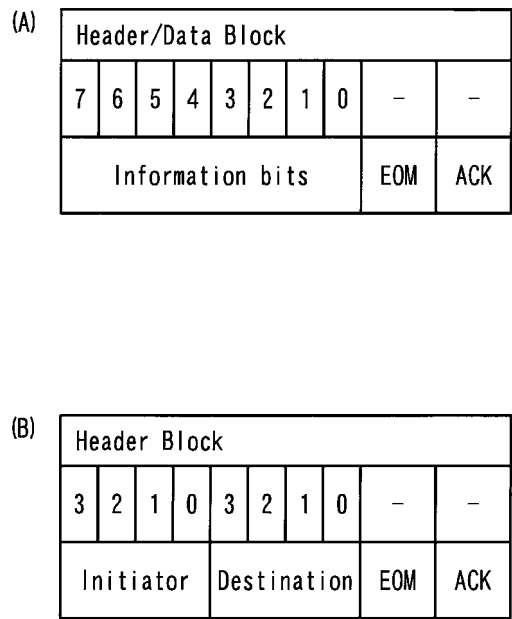
【図 2】



【図 3】



【図 4】

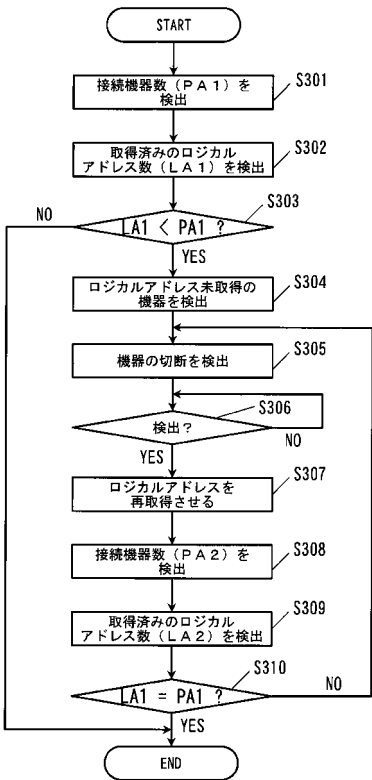


【図 5】

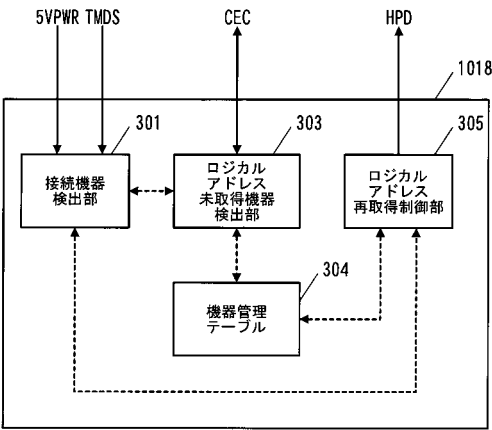
204

端子	HDMI 1	HDMI 2	HDMI 3	HDMI 4
フィジカルアドレス	1. 0. 0. 0	2. 0. 0. 0	3. 0. 0. 0	4. 0. 0. 0
デバイスタイプ	Recording Device	Recording Device	Recording Device	不定
ロジカルアドレス	1	2	9	— (未取得)

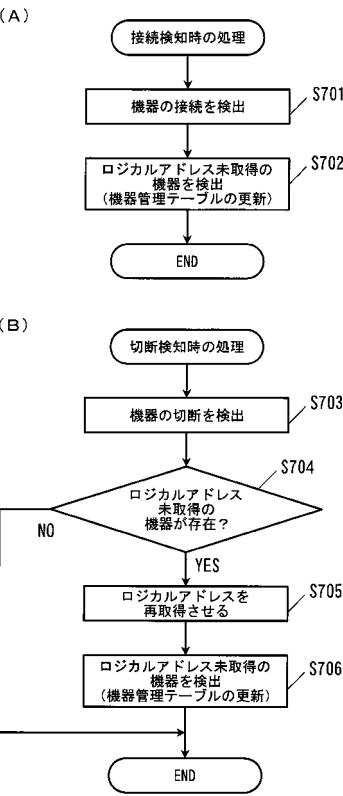
【図 6】



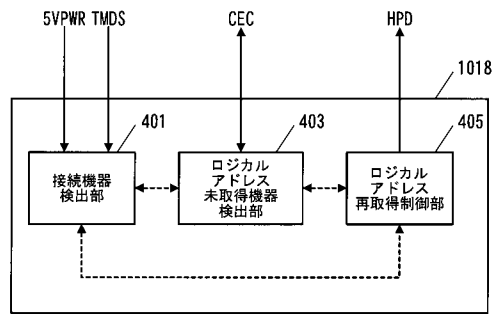
【図 7】



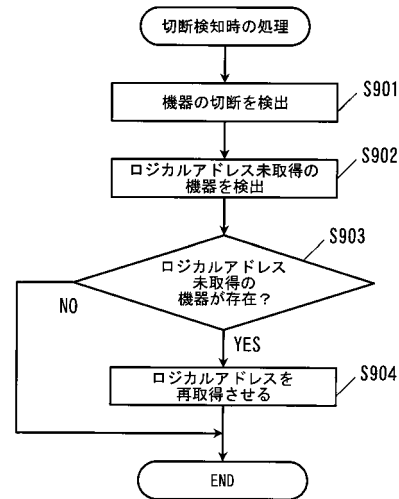
【図 8】



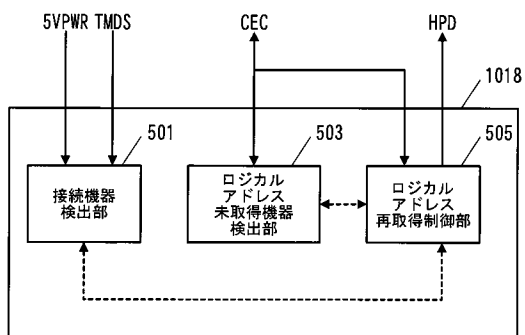
【図 9】



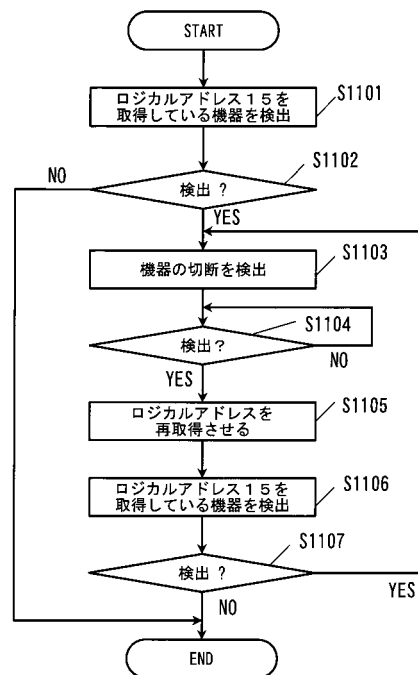
【図 10】



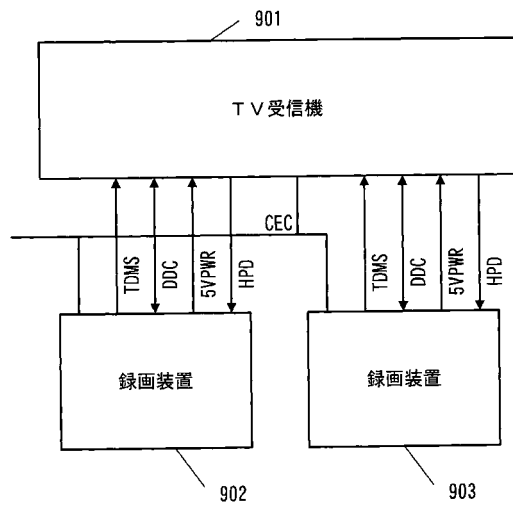
【図 11】



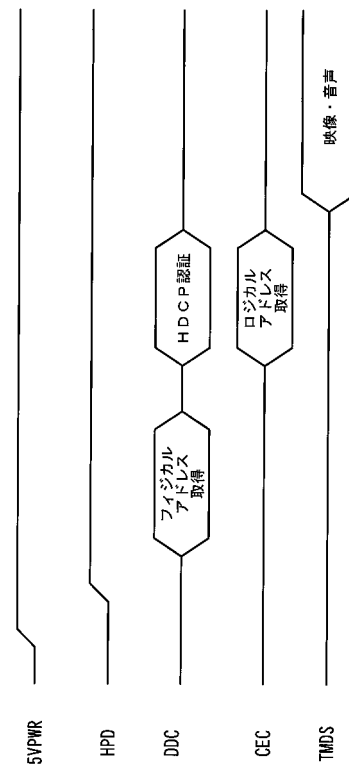
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【図 15】

Address	Device
0	TV
1	Recording Device 1
2	Recording Device 2
3	Tuner 1
4	Playback Device 1
5	Audio System
6	Tuner 2
7	Tuner 3
8	Playback Device 2
9	Recording Device 3
10	Tuner 4
11	Playback Device 3
12	Reserved
13	Reserved
14	Free Use
15	Unregistered (as initiator address) Broadcast (as destination address)

フロントページの続き

(72)発明者 須賀 和巳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 久保 光宏

(56)参考文献 特開2008-219932(JP,A)

国際公開第2009/119095(WO,A1)

特開2007-202115(JP,A)

特開2009-206634(JP,A)

特開2009-77045(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N5/44,

G06F13/00,

H04L12/28,

H04N5/765,

H04N7/173,

CSD B(日本国特許庁)