

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5171345号
(P5171345)

(45) 発行日 平成25年3月27日(2013.3.27)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int.Cl.

F I

H04N 7/173 (2011.01)

H04N 7/173 630

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-88261 (P2008-88261)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年3月28日(2008.3.28)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-246514 (P2009-246514A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年10月22日(2009.10.22)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成23年3月24日(2011.3.24)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受信装置及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) 規格に応じて、外部装置と通信を行う通信手段と、

第1の外部装置に対応する第1の物理アドレスを検出し、第2の外部装置に対応する第2の物理アドレスを検出し、第3の外部装置に対応する第3の物理アドレスを検出する検出手段と、

前記第1の物理アドレスと前記第2の物理アドレスとが一致する場合、前記第1の外部装置の電源をオンにしないようにする制御手段とを有し、

前記第1の物理アドレスと前記第2の物理アドレスとが一致する場合において、前記第3の物理アドレスと前記第1の物理アドレスとが一致することなく前記第3の物理アドレスと前記第2の物理アドレスとが一致しない場合、前記制御手段は、物理アドレスを取得するための処理を前記第2の外部装置に行わせるために前記第3の外部装置の電源を制御し、

前記検出手段は、前記第3の外部装置の電源が制御されてから前記第1の物理アドレス及び前記第2の物理アドレスを検出し、

前記第1の物理アドレスと前記第2の物理アドレスとが一致しない場合において、前記第1の物理アドレスと前記第3の物理アドレスとが一致しない場合、前記制御手段は、前記第1の外部装置の電源をオンにするようにし、

前記第2の外部装置は、前記第3の外部装置を介して前記通信手段と通信を行うことを

10

20

特徴とする受信装置。

【請求項 2】

前記第 1 の物理アドレスと前記第 3 の物理アドレスとが一致する場合、前記制御手段は、前記第 1 の外部装置の電源を制御しないようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 3】

前記第 2 の物理アドレスと前記第 1 の物理アドレスとが一致する場合、前記制御手段は、前記第 2 の外部装置の電源を制御しないようにすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の受信装置。

【請求項 4】

前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致する場合において、前記第 3 の物理アドレスと前記第 1 の物理アドレスとが一致することなく前記第 3 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致しない場合、前記制御手段は、前記第 3 の外部装置の電源がオンになるように制御することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の受信装置。

【請求項 5】

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) 規格に応じて、外部装置と通信を行う受信装置を制御するためのプログラムであって、

第 1 の外部装置に対応する第 1 の物理アドレスを検出するステップと、

第 3 の外部装置を介して前記受信装置と通信を行う第 2 の外部装置に対応する第 2 の物理アドレスを検出するステップと、

前記第 3 の外部装置に対応する第 3 の物理アドレスを検出するステップと、

前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致する場合、前記第 1 の外部装置の電源をオンにしないようにするステップと、

前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致する場合において、前記第 3 の物理アドレスと前記第 1 の物理アドレスとが一致することなく前記第 3 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致しない場合、物理アドレスを取得するための処理を前記第 2 の外部装置に行わせるために前記第 3 の外部装置の電源を制御するステップと、

前記第 3 の外部装置の電源が制御されてから前記第 1 の物理アドレス及び前記第 2 の物理アドレスを検出するステップと、

前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致しない場合において、前記第 1 の物理アドレスと前記第 3 の物理アドレスとが一致しない場合、前記第 1 の外部装置の電源をオンにするようにするステップとをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、受信装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル信号伝送規格である HDMI (High-Definition Multimedia Interface) において、機器制御のための CEC (Consumer Electronics Control) に関する規格が定められている。この CEC 機能を利用すると、HDMI ケーブルで繋がれた機器をリモートに操作することができる。例えば、テレビと HDMI ケーブルで繋がれた録画機器の再生ボタンが押されると、テレビの電源が投入され、テレビの入力が、この録画機器が接続されている入力に切り替えられるという動作が可能になる。

【0003】

この入力切替を実現するために、Physical address と呼ばれる、機器の物理的な接続関係を示すアドレスを用いる。この接続関係とそれぞれの Physical address との対応を図 1

10

20

30

40

50

0 に示す。

【 0 0 0 4 】

接続ツリーの頂点に位置するテレビ 1 0 0 1 は Physical address “ 0 . 0 . 0 . 0 ” を持つ。テレビ 1 0 0 1 に接続された機器はその接続された入力端子に応じて異なった Physical address を取得する。その Physical address はテレビ 1 0 0 1 が内部に持つ E D I D (Extended Display Identification Data) - R O M (図 1 1 の 1 0 0 8 , 1 0 0 9) に格納されている。

【 0 0 0 5 】

図 1 1 に示すように、テレビの入力端子 1 の E D I D - R O M 1 0 0 8 には Physical address “ 1 . 0 . 0 . 0 ” が、入力端子 2 の E D I D - R O M 1 0 0 9 には Physical address “ 2 . 0 . 0 . 0 ” が格納されている。よって入力端子 1 と入力端子 2 に接続された機器は、それぞれの E D I D - R O M の内容を D D C (Display Data Channel) 通信により読み出し、読み出した Physical address をその機器の Physical address として認識する。例えば、テレビの入力端子 1 に接続された D V D レコーダ 1 0 0 2 は Physical address “ 1 . 0 . 0 . 0 ” を取得する。また、入力端子 2 に接続された A V アンプ 1 0 0 3 は Physical address “ 2 . 0 . 0 . 0 ” を取得する。

【 0 0 0 6 】

また、A V アンプ 1 0 0 3 の入力端子 1 に接続されたブルーレイディスクレコーダー (B D) 1 0 0 4 は接続された端子の E D I D - R O M を読み出し、Physical address “ 2 . 1 . 0 . 0 ” を取得する。同様に H D - D V D 1 0 0 5 は Physical address “ 2 . 2 . 0 . 0 ” を、セットトップボックス (S T B) 1 0 0 6 は Physical address “ 2 . 3 . 0 . 0 ” を取得する。以下、階層が深くなると Physical address の 3 桁目、4 桁目をを用いて、接続関係を表す。図 1 0 では、P V R 1 0 0 7 は Physical address の 3 桁目まで用いて Physical address “ 2 . 3 . 1 . 0 ” を取得する。

【 0 0 0 7 】

接続された各機器はお互いの Physical address を知ることにより、各機器との物理的な接続関係を把握することができる。テレビ 1 0 0 1 に (直接、或いは他の機器を介して) 接続された各ソース機器は、取得した Physical address を C E C コマンドを用いてテレビ 1 0 0 1 に伝える。これにより、テレビ 1 0 0 1 はその Physical address を基に、映像ソースがどの入力端子から供給されているかを判断することができるため、適切な入力を選択する事が可能になる。E D I D の利用法に関しては例えば特許文献 1 に示される。

【特許文献 1】特表 2 0 0 5 - 5 2 8 8 5 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

ところで、H D M I 規格の C E C に対応した機器の中には、電源がスタンバイ (又はオフ) 状態の際には、自らの持つ E D I D - R O M を読み込ませることができない仕様になっている機器が存在する。このような機器に接続された機器は E D I D - R O M を読み出すことができず、適切な Physical address を取得することができない。その結果、機器が適切でないアドレスを自らの Physical address として認識してしまうことがある。その状態において C E C を用いた機器の制御を行うと、Physical address が適切でないことに起因した、入力切替の間違いが発生する場合がある。

【 0 0 0 9 】

例えば、図 1 0 において、A V アンプ 1 0 0 3 の電源が入っておらず、A V アンプ 1 0 0 3 の持つ E D I D - R O M へのアクセスが不可であるとする。このとき、A V アンプ 1 0 0 3 に接続された機器は、設計にもよるが、例えば以下のように動作する。

- ・初期設定の Physical address (例えば “ 1 . 0 . 0 . 0 ”) を自らの Physical address として認識する。
- ・以前に取得した Physical address を保持しておきそれを現在の Physical address として認識する。

・ C E C 機能が無効になり C E C コマンドによる操作が不可能になる。

【 0 0 1 0 】

図 1 0 の B D 1 0 0 4 の正しい Physical address は “ 2 . 1 . 0 . 0 ” であるが、A V アンプ 1 0 0 3 の E D I D - R O M を読み出すことができなかったとする。このとき、B D 1 0 0 4 が以前に所得した “ 1 . 0 . 0 . 0 ” を自らの Physical address として認識するものとする。ここで、ユーザは B D 1 0 0 4 の再生ボタンを押してワンタッチプレイ (H D M I で繋がれたソース機器の再生ボタンが押されることで、シンク機器の電源を投入して適切な入力に切り替える一連の動作) を行う。この場合、B D 1 0 0 4 はテレビ 1 0 0 1 に対して、実際の値とは異なる Physical address “ 1 . 0 . 0 . 0 ” を伝える事になる。それを受けたテレビ 1 0 0 1 は外部機器の入力端子を “ 入力端子 1 ” に切り替える。その結果、ユーザが視聴することを意図した B D 1 0 0 4 の映像ではない、D V D レコーダ 1 0 0 2 の映像がテレビ 1 0 0 1 から出力される。このような動作はユーザの望んだ動作ではない。

10

【 0 0 1 1 】

この様に、不適切な機器連携動作が行われると、ユーザにとって大きなメリットとなるはずの、C E C 機能を十分に活用することができなくなる。

【 0 0 1 2 】

本発明は、H D M I 規格に対応する機器が誤った P h y s i c a l a d d r e s s を認識しないようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 1 3 】

本発明に係る受信装置は、H D M I (H i g h - D e f i n i t i o n M u l t i m e d i a I n t e r f a c e) 規格に応じて、外部装置と通信を行う通信手段と、第 1 の外部装置に対応する第 1 の物理アドレスを検出し、第 2 の外部装置に対応する第 2 の物理アドレスを検出し、第 3 の外部装置に対応する第 3 の物理アドレスを検出する検出手段と、前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致する場合、前記第 1 の外部装置の電源をオンにしないようにする制御手段とを有し、前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致する場合において、前記第 3 の物理アドレスと前記第 1 の物理アドレスとが一致することなく前記第 3 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致しない場合、前記制御手段は、物理アドレスを取得するための処理を前記第 2 の外部装置に行わせるために前記第 3 の外部装置の電源を制御し、前記検出手段は、前記第 3 の外部装置の電源が制御されてから前記第 1 の物理アドレス及び前記第 2 の物理アドレスを検出し、前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致しない場合において、前記第 1 の物理アドレスと前記第 3 の物理アドレスとが一致しない場合、前記制御手段は、前記第 1 の外部装置の電源をオンにするようにし、前記第 2 の外部装置は、前記第 3 の外部装置を介して前記通信手段と通信を行うことを特徴とする。

30

【 0 0 1 4 】

また、本発明に係るプログラムは、H D M I (H i g h - D e f i n i t i o n M u l t i m e d i a I n t e r f a c e) 規格に応じて、外部装置と通信を行う受信装置を制御するためのプログラムであって、第 1 の外部装置に対応する第 1 の物理アドレスを検出するステップと、第 3 の外部装置を介して前記受信装置と通信を行う第 2 の外部装置に対応する第 2 の物理アドレスを検出するステップと、前記第 3 の外部装置に対応する第 3 の物理アドレスを検出するステップと、前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致する場合、前記第 1 の外部装置の電源をオンにしないようにするステップと、前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致する場合において、前記第 3 の物理アドレスと前記第 1 の物理アドレスとが一致することなく前記第 3 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが一致しない場合、物理アドレスを取得するための処理を前記第 2 の外部装置に行わせるために前記第 3 の外部装置の電源を制御するステップと、前記第 3 の外部装置の電源が制御されてから前記第 1 の物理アドレス及び前記第 2 の物理アドレスを検出するステップと、前記第 1 の物理アドレスと前記第 2 の物理アドレスとが

40

50

一致しない場合において、前記第 1 の物理アドレスと前記第 3 の物理アドレスとが一致しない場合、前記第 1 の外部装置の電源をオンにするようにするステップとをコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【 0 0 1 5 】

なお、その他の本発明の特徴は、添付図面及び以下の発明を実施するための最良の形態における記載によって更に明らかになるものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、HDMI規格に対応した機器が誤ったPhysical addressを認識しないようにすることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施例を説明する。以下で説明される個別の実施例は、本発明の上位概念から下位概念までの種々の概念を理解するために役立つであろう。

【 0 0 1 8 】

なお、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個別の実施例によって限定されるわけではない。また、実施例の中で説明されている特徴の組み合わせすべてが、本発明に必須とは限らない。

【実施例 1】

20

【 0 0 1 9 】

図 1 は、本発明の実施例 1 に係る放送受信装置 100 の構成を示すブロック図である。放送受信装置 100 は、全体を制御する制御部 101 を持つ。また、2つのHDMI受信部であるHDMI受信部 - A 102、及びHDMI受信部 - B 103を持つ。

【 0 0 2 0 】

HDMI受信部 - A 102 はEDID - ROM - A 104 を持ち、HDMI受信部 - B 103 はEDID - ROM - B 105 を持つ。

【 0 0 2 1 】

また、放送受信装置 100 は、CECコマンドの送受信を行うCEC送受信部 106、制御部 101 により制御されるTMD S切替部 107、及び映像切替部 108 を持つ。また、TMD S切替部 107 及び映像切替部 108 による切替に応じて選択された映像を表示する映像表示部 109、及び放送波を受信するチューナー部 110 を持つ。

30

【 0 0 2 2 】

本実施例では、放送受信装置 100 は2つのHDMI入力端子を持ち、それに応じてHDMI受信部とEDID - ROMとを2つずつ持つものとするが、HDMI入力端子の数は2つに限られない。また、チューナー部 110 については、例えば「ARIB STD - B 21」の第 4 章 ~ 第 6 章に記載されているものと同様であるため説明を省略する。

【 0 0 2 3 】

放送受信装置 100 は、入力端子を介して他の機器と通信可能である。ここで、放送受信装置 100 は、入力端子に直接接続された機器だけではなく、他の機器を介して間接的に接続された機器とも通信可能である。

40

【 0 0 2 4 】

放送受信装置 100 がHDMIライン A で他の機器と接続されると、HDMI受信部 - A 102 がその機器から信号を受信する。受信した信号のうちCEC信号はCEC送受信部 106 へ入力される。CEC送受信部 106 はCEC信号に含まれるコマンドを解析し、解析結果を制御部 101 に伝える。制御部 101 はCECコマンドの内容により、必要に応じてTMD S切替部 107 や映像切替部 108 を制御し、TMD S切替部 107 や映像切替部 108 を切り替える。これにより映像表示部 109 に表示される映像が変わる。これらの処理は、放送受信装置 100 がHDMIライン B で他の機器と接続された場合も同様である。

50

【 0 0 2 5 】

例えば映像切替部 1 0 8 が H D M I 入力を選択し、T M D S 切替部 1 0 7 が H D M I 受信部 - A 1 0 2 を選択した場合には、映像表示部 1 0 9 には H D M I 受信部 - A 1 0 2 から入力された映像が表示される。また、放送受信装置 1 0 0 が C E C コマンドを送信する場合、制御部 1 0 1 が C E C 送受信部 1 0 6 を制御し、C E C ラインを介して外部機器に対して C E C コマンドを送信する。

【 0 0 2 6 】

図 2 を参照して、本実施例の基本的なコンセプトを説明する。本実施例の基本的なコンセプトは、放送受信装置 1 0 0 に近い機器から順に電源を投入することである。これにより、機器の接続ツリーの上位に位置する機器から電源が投入されるので、下位の機器は電源投入時に上位の機器の E D I D - R O M を読み出して適切な Physical address を認識することができる。

10

【 0 0 2 7 】

S 2 0 1 で、制御部 1 0 1 は、C E C 送受信部 1 0 6 を制御して繋がっている全ての機器に対し Physical address を尋ねる C E C コマンドを送信する。その C E C コマンドを受信した各機器は自らの Physical address を知らせる C E C コマンドを放送受信装置 1 0 0 に対して送信するので、C E C 送受信部 1 0 6 は受信した C E C コマンドを解析することにより接続されている各機器の Physical address を把握できる。

【 0 0 2 8 】

S 2 0 2 で、制御部 1 0 1 は、Physical address の 2 桁目が “ 0 ” である機器、即ち放送受信装置 1 0 0 の次の階層に位置すると考えられる機器の電源を投入する。以下、S 2 0 3 及び S 2 0 4 でも同様に、順番に 1 階層ずつ下位の機器の電源を投入する。

20

【 0 0 2 9 】

以上が本実施例の基本的なコンセプトであるが、実際には、誤った Physical address を認識している機器が存在する場合、放送受信装置 1 0 0 はその機器の正しい階層を知ることができない。例えば、図 3 に示すように、テレビ 3 0 1 に A V アンプ 3 0 3 が繋がれており、A V アンプ 3 0 3 の電源状態がスタンバイ状態であり、且つ、スタンバイ状態では A V アンプ 3 0 3 の E D I D - R O M がアクセスできない仕様になっている場合を考える。(なお、図 3 において、テレビ 3 0 1 は本実施例の放送受信装置 1 0 0 に相当する。図 5 のテレビ 5 0 1 及び図 8 のテレビ 8 0 1 も同様。) この場合、A V アンプ 3 0 3 に繋がれた機器(図 3 では S T B 3 0 4。実際には C E C 対応機器であれば何でもよい)は、適切な Physical address を取得することができない。そこで、S T B 3 0 4 は初期値として設定されている “ 1 . 0 . 0 . 0 ” を自らの Physical address として認識したものとする。

30

【 0 0 3 0 】

その結果、Physical address “ 1 . 0 . 0 . 0 ” を持った機器が 2 つ存在するため、放送受信装置 1 0 0 はどちらの機器が本当の “ 1 . 0 . 0 . 0 ” なのか判断できない。仮に、放送受信装置 1 0 0 が A V アンプ 3 0 3 よりも先に S T B 3 0 4 の電源を投入すると、S T B 3 0 4 は A V アンプ 3 0 3 の E D I D - R O M にアクセスできないため、誤った Physical address を修正することができない。

40

【 0 0 3 1 】

そこで、本実施例では、複数の機器が同一の Physical address を持つ場合、放送受信装置 1 0 0 はそのような機器の電源の投入を後回しにする。

【 0 0 3 2 】

電源を投入する順番を決定するために、本実施例では、Logical address を利用する。Logical address とは C E C コマンドで用いる機器識別のための I D であり、0 x 0 0 ~ 0 x 0 f までの 1 6 種類が存在する。図 3 における各機器名の横にある括弧内の数字は Logical address を示している。

【 0 0 3 3 】

本実施例では、放送受信装置 1 0 0 が他の機器の電源を投入する際に、同じ Physical a

50

addressを持つ機器が存在した場合にはその機器に対しては電源を投入せずに、更に他の機器の電源を先に投入する。また、1つの機器の電源を投入するたびに全ての機器に対して再びPhysical addressを尋ねるCECコマンドを送信することにより、電源投入によって更新されたPhysical addressを把握する。

【0034】

図4は、放送受信装置100が、接続された他のHDMI対応機器の電源を投入する手順を示すフローチャートである。本フローチャートの各ステップの処理は、特に断らない限り、制御部101が制御プログラムを実行することにより行われる(以下同様)。

【0035】

図4の処理においては、Logical addressの順に電源投入判定を行う。ここで、NはLogical addressを表し、MはPhysical addressの桁を表す。

10

【0036】

S401で、制御部101は、Nに0x01を代入する。即ち、本実施例では、Logical addressが1の機器から電源の投入を試みる。

【0037】

S402で、制御部101は、Mに0x02を代入する。これは、図2を参照して説明した通り、放送受信装置100に近い階層の機器は2桁目が“0”Physical addressを持つのである。

【0038】

S403で、制御部101は、CEC送受信部106を制御して繋がっている全ての機器に対しPhysical addressを尋ねるCECコマンドを送信する。そのCECコマンドを受信した各機器は自らのPhysical addressを知らせるCECコマンドを放送受信装置100に対して送信するので、CEC送受信部106は受信したCECコマンドを解析することにより接続されている各機器のPhysical addressを把握できる。

20

【0039】

S404で、制御部101は、Logical address = Nの機器がスタンバイ状態であるかを判定する。スタンバイ状態の場合、S405に進む。

【0040】

S405で、制御部101は、Logical address = Nの機器のPhysical addressのM桁目が0であるかを判定する。0であればS406に進む。

30

【0041】

S406で、制御部101は、Logical address = Nの機器と同じPhysical addressを持つ機器が他に存在するか否かを判定する。存在しない場合、S407に進む。

【0042】

S407で、制御部101は、Logical address = Nの機器の電源を投入する。

【0043】

S408で、制御部101は、Logical address = Nの機器のHDMI入力端子に接続された機器がLogical address = Nの機器のEID - ROMを読み込む間、待機する。EID - ROMの読み込みが完了すると、Logical address = Nの機器のHDMI入力端子に接続された機器のPhysical addressが更新される。

40

【0044】

S409で、制御部101は、S403と同様に全ての機器のPhysical addressを取得する。

【0045】

S410及びS411で、制御部101は、N = 0x01、M = 0x02にそれぞれ初期化し、S404に戻って同様の処理を繰り返す。

【0046】

S404でLogical address = Nの機器がスタンバイ状態でなかった場合、その機器の電源を投入する必要はないのでS412に進む。同様に、S405でLogical address = Nの機器のPhysical addressのM桁目が0でなかった場合、その機器は電源を投入すべき

50

階層に位置しないのでS 4 1 2に進む。更に、S 4 0 6でLogical address = Nの機器と同じPhysical addressを持つ機器が他に存在する場合、その機器の電源投入を後回しにするためにS 4 1 2に進む。

【0 0 4 7】

S 4 1 2で、制御部1 0 1は、Nが0 x 0 f未満であるか否かを判定する。0 x 0 f未満であれば、S 4 1 3でNに1を加え、S 4 0 4に戻って同様の処理を繰り返す。0 x 0 f未満でない場合、S 4 1 4に進む。

【0 0 4 8】

S 4 1 4で、制御部1 0 1は、Mが4未満であるか否かを判定する。4未満であれば、S 4 1 5でMに1を加え、S 4 1 6でN = 0 x 0 1に初期化し、S 4 0 4に戻って次の階層について同様の処理を行う。4未満でない場合、全ての階層、全てのLogical addressについて処理が終了したということ（機器全ての電源が投入されたということ）なので、本フローチャートの処理を終了する。

【0 0 4 9】

S 4 0 4乃至S 4 0 6において重要なことは、電源投入対象の機器が持つPhysical addressの性質である。このPhysical addressは、S 4 0 3で取得されたPhysical addressにおいて1つしか存在しない。また、このPhysical addressにおいて最初に0が表れる桁より上位の桁に最初に0が表れるPhysical addressが、スタンバイ状態の機器が持つPhysical addressの中に存在しない。もちろん、電源投入対象の機器は、スタンバイ状態である。

【0 0 5 0】

以上の処理を図3の例で説明すると、S 4 0 4でDVDレコーダ3 0 2がスタンバイ状態であるのでS 4 0 5に進み、DVDレコーダ3 0 2のPhysical addressは“ 1 . 0 . 0 . 0 ”であり、2桁目が“ 0 ”なのでS 4 0 6に進む。しかし“ 1 . 0 . 0 . 0 ”を持つ機器（STB 3 0 4）が他に存在するため、DVDレコーダ3 0 2の電源は投入せずにS 4 1 2、S 4 1 3を経由して次のLogical addressの機器の調査に移る。

【0 0 5 1】

N = 0 x 0 3でSTB 3 0 4の調査を行う際には、DVDレコーダ3 0 2の時と同様に、同じPhysical addressが2つ存在するためS 4 0 6でYへ分岐して、電源の投入は行わない。

【0 0 5 2】

N = 0 x 0 5でAVアンプ3 0 3の調査を行う時は、AVアンプ3 0 3と同じPhysical address “ 2 . 0 . 0 . 0 ”を持つ機器は他に存在しないため、S 4 0 7で制御部1 0 1はAVアンプ3 0 3の電源を投入する。AVアンプ3 0 3の電源が投入されると、AVアンプ3 0 3の持つE D I D - R O Mへのアクセスが可能になりH P D (Hot Plug Detect) ラインをアサートする。そのため、それをトリガにSTB 3 0 4がAVアンプ3 0 3のE D I D - R O Mを読み込み、正しいPhysical address “ 2 . 1 . 0 . 0 ”を取得する。そして、S 4 0 9で制御部1 0 1は更新されたPhysical addressを取得する。

【0 0 5 3】

S 4 0 4に戻って再びLogical address “ 0 x 0 1 ”の機器（DVDレコーダ3 0 2）を調査する際には、Physical address “ 1 . 0 . 0 . 0 ”を持つ機器は1つだけなので、S 4 0 7でDVDレコーダ3 0 2の電源が投入される。同様に、N = 0 x 0 5の場合に、S 4 0 7でSTB 3 0 4の電源が投入される。

【0 0 5 4】

以上説明したように、本実施例によれば、放送受信装置1 0 0は、同一のPhysical addressを持つ機器が複数存在する機器を後回しにしつつ、上位の階層の機器から順に電源の投入を行う。

【0 0 5 5】

これにより、H D M I規格に対応した機器が誤ったPhysical addressを認識することを抑制することができる。

10

20

30

40

50

【実施例 2】

【0056】

実施例 1 では、H P D ラインのアサートをトリガとしてPhysical addressの更新が行われた。しかし、図 4 に示す処理を開始する前に電源が投入されている機器が存在する場合、H P D ラインの状態変化が発生しないため、その機器の下位に接続されている機器はPhysical addressを更新できない可能性がある。

【0057】

例えば、図 5 に示すように、テレビ 5 0 1 に直接繋がった A V アンプ 5 0 2 がスタンバイ状態で、A V アンプ 5 0 2 に繋がった S T B 5 0 3 と、S T B 5 0 3 に繋がった D V D レコーダ 5 0 4 の電源が入っている場合を考える。この場合に、実施例 1 の方法を用いて 10
テレビ 5 0 1 に近い側から順に電源を投入していった時、A V アンプ 5 0 2 の電源を投入すると H P D 信号がトリガとなり、S T B 5 0 3 は正しいPhysical address “ 2 . 1 . 1 . 0 ” を取得する。しかし、D V D レコーダ 5 0 4 は常に H P D 信号を検出しているため、状態変化が検出されず、E D I D - R O M の再読み込みをしない。そのため、正しい値に更新されたPhysical addressを取得できない可能性が高い。

【0058】

そこで、本実施例では、図 4 に示す処理を開始する前に、放送受信装置 1 0 0 は、C E C コマンドを用いて、全ての機器の電源をスタンバイ状態にする。

【0059】

図 6 は、放送受信装置 1 0 0 が、接続された他の H D M I 対応機器の電源を投入する手順を示すフローチャートである。図 6 において、図 4 と同様の処理が行われるステップには同一の符号を付し、説明を省略する。 20

【0060】

S 6 0 1 で、制御部 1 0 1 は、C E C コマンドを用いて、全ての機器の動作状態を確認する。

【0061】

S 6 0 2 で、制御部 1 0 1 は、C E C コマンドを用いて、動作中の機器を除く全ての機器の電源をスタンバイ状態にする。機器の動作の中断防止よりもPhysical addressの正確さを優先する場合は、制御部 1 0 1 は、動作中の機器を含む全ての機器の電源をスタンバイ状態にしてもよい。 30

【0062】

以降の処理は実施例 1 と同様である。但し、S 4 1 4 で M が 4 未満でない場合に、S 6 0 3 で、制御部 1 0 1 は、C E C コマンドを用いて、動作中の機器を除く全ての機器の電源をスタンバイ状態にしてもよい。

【実施例 3】

【0063】

実施例 1 又は 2 の方法を用いて放送受信装置 1 0 0 が機器の正しいPhysical addressを取得した後も、ユーザにより機器の抜き差しが行われ、その結果接続ツリー構造に変化が現れる可能性がある。そこで、本実施例では、放送受信装置 1 0 0 は、新しく接続された機器が正しいPhysical addressを認識できるように処理を行う。 40

【0064】

図 7 は、放送受信装置 1 0 0 が、接続された他の H D M I 対応機器の電源を投入する手順を示すフローチャートである。図 7 において、図 4 及び図 6 と同様の処理が行われるステップには同一の符号を付し、説明を省略する。

【0065】

S 7 0 1 で、制御部 1 0 1 は、定期的（例えば 1 0 秒に 1 回）に他の機器に対して C E C の p i n g メッセージを送信し、その応答を観察する。

【0066】

S 7 0 2 で、制御部 1 0 1 は、新たな機器が接続されたか否かを判定し、接続された場合は S 6 0 1 に進む。 50

【 0 0 6 7 】

以降の処理は実施例 2 と同様である。これにより、新しく接続された機器が正しい Physical address を認識できる。

【 実施例 4 】

【 0 0 6 8 】

前述の通り、E D I D - R O M にアクセスできない場合に、C E C 機能が無効になり C E C コマンドによる操作が不可能になる機器が存在する。そのような機器が存在した場合、実施例 3 で説明したように Physical address 取得後に機器をスタンバイ状態にすると、放送受信装置 1 0 0 は C E C コマンドを用いてその機器を操作することができない。図 8 を参照して、このような場合を説明する。

10

【 0 0 6 9 】

テレビ 8 0 1 に A V アンプ 8 0 2 が接続され、A V アンプ 8 0 2 に S T B 8 0 3 が接続され、S T B 8 0 3 に D V D レコーダ 8 0 4 が接続されていたとする。実際にはそれぞれの機器は C E C 対応機器なら何でも良い。ここで、D V D レコーダ 8 0 4 が、E D I D - R O M へアクセスできない状態においては C E C が無効になる仕様の機器であるとする。

【 0 0 7 0 】

この場合において、S T B 8 0 3 の電源が入っておらず D V D レコーダ 8 0 4 が S T B 8 0 3 の持つ E D I D - R O M にアクセスできない場合には、D V D レコーダ 8 0 4 の C E C が無効になる。そのため、テレビ 8 0 1 は D V D レコーダ 8 0 4 を制御することも、ping メッセージでその存在も把握することもできない。

20

【 0 0 7 1 】

本実施例では、このような場合にテレビ 8 0 1 (放送受信装置 1 0 0) が D V D レコーダ 8 0 4 を操作可能にする方法を説明する。本実施例の前提として、放送受信装置 1 0 0 は、実施例 1、2、又は 3 の方法により D V D レコーダ 8 0 4 の Physical address を把握しているが、S T B 8 0 3 がスタンバイ状態であるために D V D レコーダ 8 0 4 は C E C コマンドを受け付けられないものとする。

【 0 0 7 2 】

ユーザの指示などにより放送受信装置 1 0 0 が D V D レコーダ 8 0 4 を操作しようとして、C E C コマンドが受け付けられなかった場合、放送受信装置 1 0 0 は、図 9 に示す処理を実行する。

30

【 0 0 7 3 】

S 9 0 1 で、制御部 1 0 1 は、C E C コマンドを用いて A V アンプ 8 0 2 の電源を投入する。次に、S 9 0 2 で、制御部 1 0 1 は、S T B 8 0 3 の電源を投入する。この状態であれば D V D レコーダ 8 0 4 は S T B 8 0 3 の E D I D - R O M にアクセスが可能になるため同時に C E C 機能も有効になる。そこで、S 9 0 3 で、制御部 1 0 1 は、D V D レコーダ 8 0 4 に対して C E C コマンドを送信することにより、D V D レコーダ 8 0 4 を操作する。

【 0 0 7 4 】

なお、D V D レコーダ 8 0 4 が C E C 機能を受け付けられないのではなく、D V D レコーダ 8 0 4 が S T B 8 0 3 から切断されている可能性もある。この場合、S 9 0 2 で S T B 8 0 3 の電源が投入されても、放送受信装置 1 0 0 は D V D レコーダ 8 0 4 を発見することができないので、S 9 0 3 では制御部 1 0 1 は何も行わない。

40

【 0 0 7 5 】

[その他の実施例]

上述した各実施例の機能を実現するためには、各機能を具現化したソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体をシステム或は装置に提供してもよい。そして、そのシステム或は装置のコンピュータ (又は C P U や M P U) が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって、上述した各実施例の機能が実現される。この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した各実施例の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することにな

50

る。このようなプログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどを用いることができる。或いは、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることもできる。

【0076】

また、上述した各実施例の機能を実現するための構成は、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することだけには限られない。そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した各実施例の機能が実現される場合も含まれている。

10

【0077】

更に、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書きこまれてもよい。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した各実施例の機能が実現される場合も含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】実施例1に係る放送受信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施例1の基本的なコンセプトを説明するフローチャートである。

20

【図3】複数の機器が同一のPhysical addressを持つ場合を示す図である。

【図4】実施例1に係る放送受信装置が、接続された他のHDMI対応機器の電源を投入する手順を示すフローチャートである。

【図5】図4に示す処理を開始する前に電源が投入されている機器が存在する場合を説明する図である。

【図6】実施例2に係る放送受信装置が、接続された他のHDMI対応機器の電源を投入する手順を示すフローチャートである。

【図7】実施例3に係る放送受信装置が、接続された他のHDMI対応機器の電源を投入する手順を示すフローチャートである。

【図8】EDID-ROMにアクセスできないとCEC機能が無効になる機器が存在する場合を説明する図である。

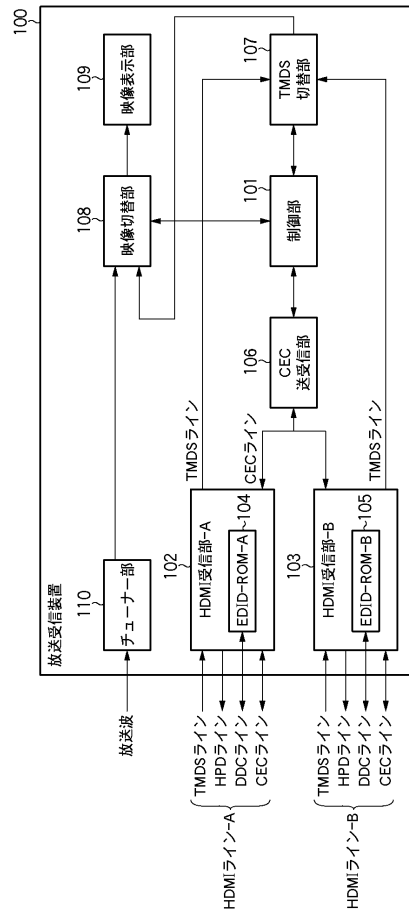
30

【図9】実施例4に係る放送受信装置が、CEC機能が無効になっている機器を操作する手順を示すフローチャートである。

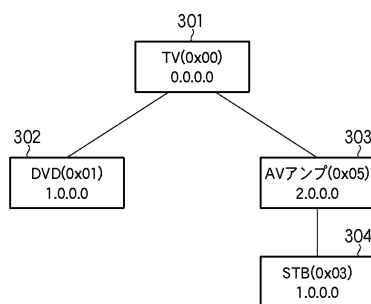
【図10】HDMI対応機器の接続ツリーの例を示す図である。

【図11】HDMI対応機器のEDID-ROMを説明する図である。

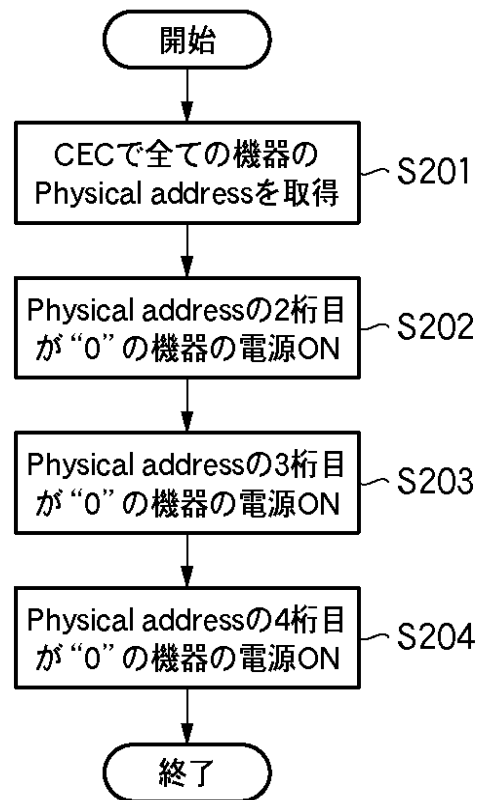
【図 1】



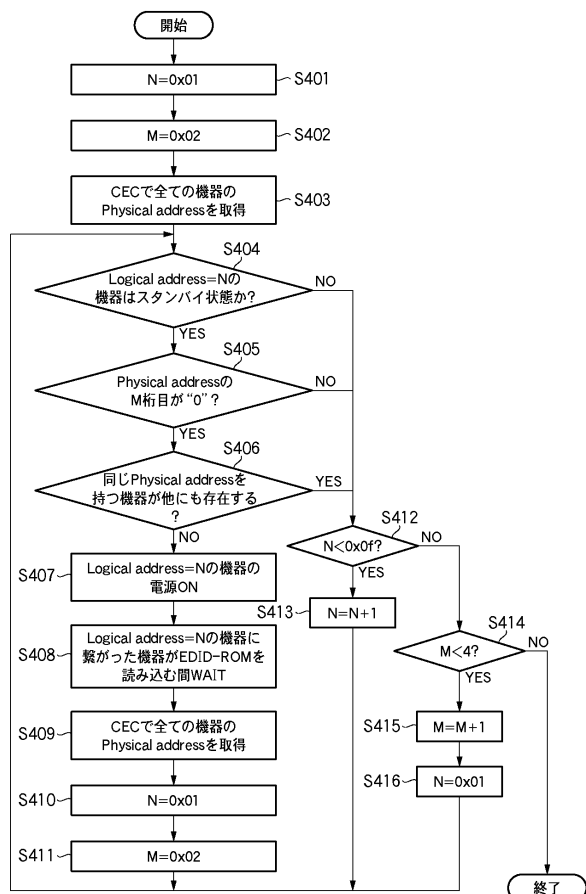
【図 3】



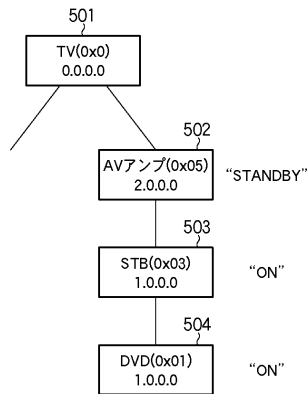
【図 2】



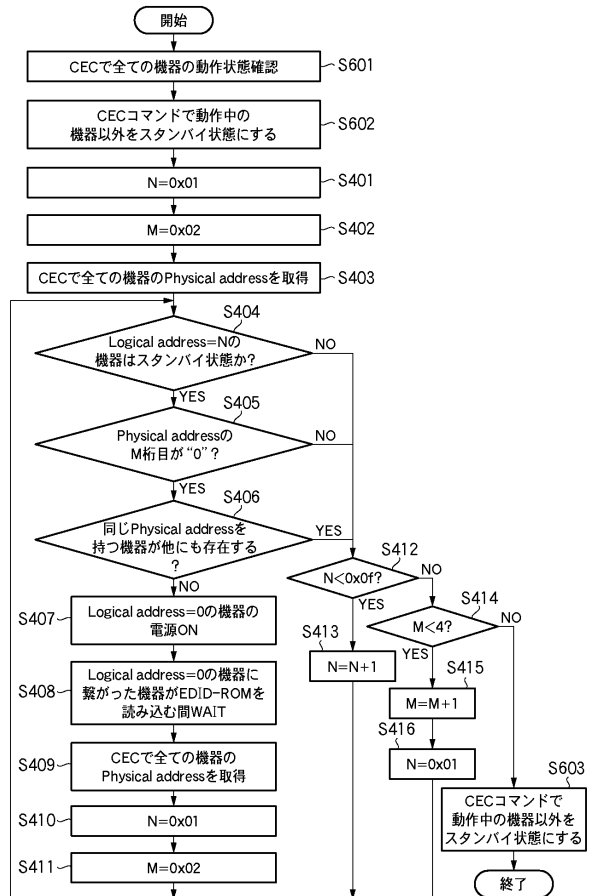
【図 4】



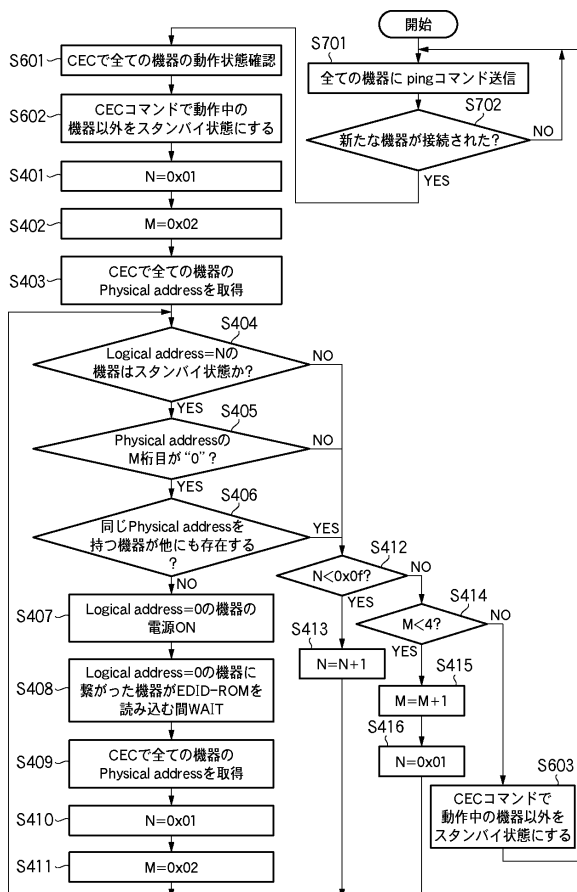
【図 5】



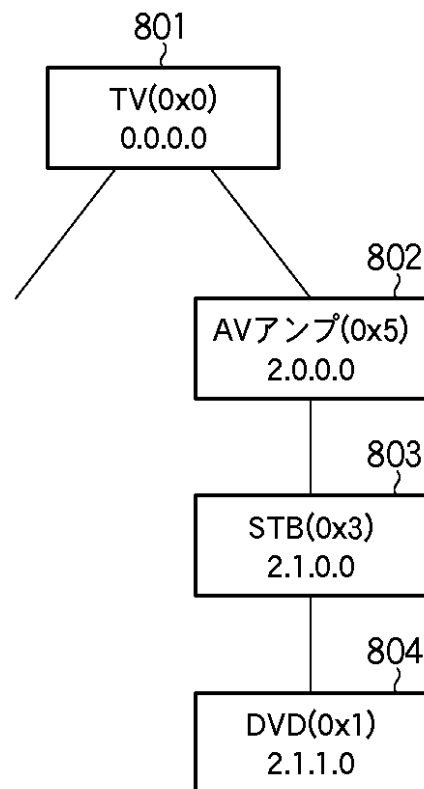
【図 6】



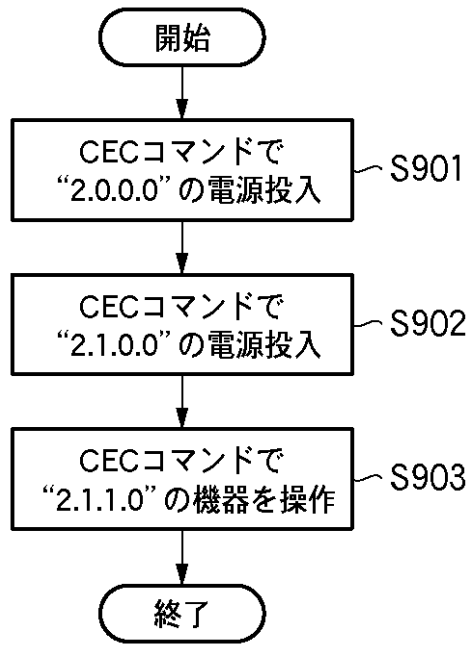
【図 7】



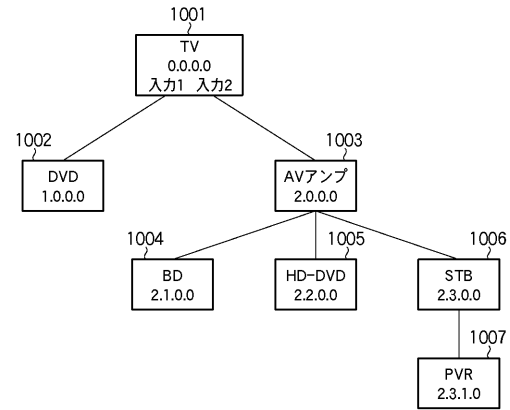
【図 8】



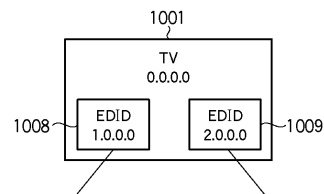
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 大野木 誠
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 川崎 優

(56)参考文献 特開2009-194753(JP,A)
特開2008-172637(JP,A)
特開2008-035060(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 7/16-173, 5/44
H04L 12/28-66, 13/00, 29/06-08
G06F 13/00