

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-509821

(P2014-509821A)

(43) 公表日 平成26年4月21日 (2014.4.21)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H04L 12/28 (2006.01) H04L 12/28 200Z 5K033

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-502838 (P2014-502838)	(71) 出願人	504441048
(86) (22) 出願日	平成24年3月30日 (2012.3.30)		シリコン イメージ, インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成25年11月26日 (2013.11.26)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/031463		085 サニーベイル イースト アーク
(87) 国際公開番号	W02012/135626		ス アベニュー 1140
(87) 国際公開日	平成24年10月4日 (2012.10.4)	(74) 代理人	100092093
(31) 優先権主張番号	61/470,431		弁理士 辻居 幸一
(32) 優先日	平成23年3月31日 (2011.3.31)	(74) 代理人	100082005
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 熊倉 禎男
(31) 優先権主張番号	13/434,273	(74) 代理人	100067013
(32) 優先日	平成24年3月29日 (2012.3.29)		弁理士 大塚 文昭
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜

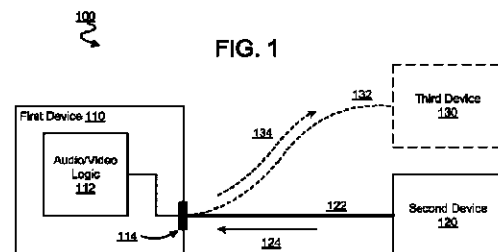
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オーディオ／ビデオ装置をソースモードとシンクモードの間で遷移させる方法、装置及びシステム

(57) 【要約】

オーディオ／ビデオ (A V) 装置の動作モードを決定するための技術及び機構。ある実施形態では、A V装置の通信論理回路を、異なる時点において、別の装置にA V情報を提供するためのA Vソース動作モード、及び別の装置からA V情報を受け取るためのA Vシンク動作モードを含む複数の動作モードのうちの異なるモードに構成することができる。制御論理回路は、検出されたイベントにตอบสนองして、A V装置の通信論理回路を、この通信論理回路がA Vソースとして動作するのを防ぐデフォルトモードに初期化する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

オーディオ／ビデオ（A V）装置における方法であって、

制御回路により、前記 A V 装置における電源投入イベント、前記 A V 装置における電源切断イベント、又は前記 A V 装置におけるリセットイベントのうちの 1 つの指示を検出するステップと、

前記指示に応答して、前記制御回路により、前記 A V 装置の通信論理回路を自動的に初期化するステップと、

を含み、

前記通信論理回路の A V シンク動作モードは、コネクタを介して前記装置に提供される A V データを前記通信論理回路が受け取るためのものであり、前記 A V シンク動作モードはさらに、前記コネクタのチャンネルにおいて前記装置に供給される第 1 の供給電圧から前記通信論理回路が電力を受け取るためのものであり、

前記通信論理回路の A V ソース動作モードは、前記通信論理回路が前記装置からコネクタを介して A V データを送信するためのものであり、前記 A V ソース動作モードはさらに、前記通信論理回路が前記コネクタのチャンネルに第 2 の供給電圧を供給するためのものであり、

前記通信論理回路を自動的に初期化するステップは、前記通信論理回路を、該通信論理回路が前記コネクタの前記チャンネルに前記第 2 の供給電圧を供給するのを防ぐデフォルト動作モードに入れるステップを含む、

ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記デフォルト動作モードは、前記 A V シンク動作モードである、ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記デフォルト動作モードは、高品位マルチメディアインターフェイス規格に従う通信のためのものである、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 A V ソース動作モードはさらに、前記通信論理回路が前記コネクタのデータチャンネルに第 1 の総量のインピーダンスを与えるためのものであり、

前記デフォルト動作モードはさらに、前記通信論理回路が前記データチャンネルに前記第 1 の総量のインピーダンスを与えるのを防ぐ、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記通信論理回路が前記デフォルト動作モードにある間に、前記コネクタを介した前記装置と別の装置との接続性を検出するステップと、

前記検出された接続性に応答して、前記通信論理回路を前記デフォルト動作モードから別の動作モードに移転させるべきかどうかを判断するステップと、

前記判断に基づいて、前記別の装置との A V データ交換を行うステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記接続性を検出するステップは、前記コネクタの前記チャンネルに前記別の装置が前記第 1 の供給電圧を供給していることを検出するステップを含む、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記 A V データ交換後に、前記接続性の変化を検出するステップと、

前記検出された前記接続性の変化に応答して、前記通信論理回路を、該通信論理回路が前記コネクタの前記チャンネルに前記第 2 の供給電圧を供給するのを防ぐ第 1 の動作モードに入れるステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 の動作モードは、前記デフォルト動作モードである、
ことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

装置であって、

コネクタに結合するための通信論理回路を備え、該通信論理回路は、

前記コネクタにおいて前記装置に提供される A V データを前記通信論理回路が受け取るとともに、前記コネクタのチャンネルを介して前記装置に供給される第 1 の供給電圧から前記通信論理回路が電力を受け取るためのオーディオ／ビデオ（A V）シンク動作モードと、

10

前記通信論理回路が前記コネクタを介して前記装置から A V データを送信するとともに、前記通信論理回路が前記コネクタの前記チャンネルに第 2 の供給電圧を供給するための A V ソース動作モードと、

を実装するための回路を含み、前記装置は、

前記 A V 装置における電源投入イベント、前記 A V 装置における電源切断イベント、又は前記 A V 装置におけるリセットイベントのうちの 1 つに応答して前記通信論理回路を自動的に初期化するための回路を含む制御論理回路をさらに備え、

前記制御論理回路は、前記通信論理回路を、該通信論理回路が前記コネクタの前記チャンネルに前記第 2 の供給電圧を供給するのを防ぐデフォルト動作モードに入れる、
ことを特徴とする装置。

20

【請求項 10】

前記デフォルト動作モードは、前記 A V シンク動作モードである、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記デフォルト動作モードは、高品位マルチメディアインターフェイス規格に従う通信のためのものである、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 12】

前記 A V ソース動作モードはさらに、前記通信論理回路が前記コネクタのデータチャンネルに第 1 の総量のインピーダンスを与えるためのものであり、

30

前記デフォルト動作モードはさらに、前記通信論理回路が前記データチャンネルに前記第 1 の総量のインピーダンスを与えるのを防ぐ、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 13】

前記通信論理回路が前記デフォルト動作モードにある間に、前記コネクタを介した前記装置と別の装置との接続性を検出するための検出器論理回路をさらに備え、

前記制御論理回路はさらに、前記検出された接続性に応答して、前記通信論理回路を前記デフォルト動作モードから別の動作モードに遷移させるべきかどうかを判断し、

前記通信論理回路はさらに、前記判断に基づいて、前記別の装置との A V データ交換を行う、

40

ことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 14】

前記接続性を検出するための前記検出器論理回路は、前記コネクタの前記チャンネルに前記別の装置が前記第 1 の供給電圧を供給していることを検出するための前記検出器論理回路を含む、

ことを特徴とする請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

システムであって、

コネクタと、

50

前記コネクタに接続された通信論理回路と、
を備え、前記通信論理回路は、

前記コネクタにおいて前記システムに提供される A V データを前記通信論理回路が受け取るとともに、前記コネクタのチャンネルにおいて前記システムに供給される第 1 の供給電圧から前記通信論理回路が電力を受け取るためのオーディオ／ビデオ (A V) シンク動作モードと、

前記通信論理回路が前記コネクタを介して前記システムから A V データを送信するとともに、前記通信論理回路が前記コネクタの前記チャンネルに第 2 の供給電圧を供給するための A V ソース動作モードと、

を実装するための回路を含み、前記システムは、

前記 A V 装置における電源投入イベント、前記 A V 装置における電源切断イベント、又は前記 A V 装置におけるリセットイベントのうちの 1 つに応答して前記通信論理回路を自動的に初期化するための回路を含む制御論理回路をさらに備え、

前記制御論理回路は、前記通信論理回路を、該通信論理回路が前記コネクタの前記チャンネルに前記第 2 の供給電圧を供給するのを防ぐデフォルト動作モードに入れる、ことを特徴とするシステム。

【請求項 16】

前記デフォルト動作モードは、前記 A V シンク動作モードである、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記通信論理回路が前記デフォルト動作モードにある間に、前記コネクタを介した前記システムと装置との接続性を検出するための検出器論理回路をさらに備え、

前記制御論理回路はさらに、前記検出された接続性に応答して、前記通信論理回路を前記デフォルト動作モードから別の動作モードに移行させるべきかどうかを判断し、

前記通信論理回路はさらに、前記判断に基づいて、前記装置との A V データ交換を行う、ことを特徴とする請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記接続性を検出するための前記検出器論理回路は、前記コネクタの前記チャンネルに前記装置が前記第 1 の供給電圧を供給していることを検出するための前記検出器論理回路を含む、

ことを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記検出器論理回路はさらに、前記 A V データ交換後に、前記接続性の変化を検出し、

前記制御論理回路はさらに、前記検出された前記接続性の変化に応答して、前記通信論理回路を、該通信論理回路が前記コネクタの前記チャンネルに前記第 2 の供給電圧を供給するのを防ぐ第 1 の動作モードに入れる、

ことを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記第 1 の動作モードは、前記デフォルト動作モードである、

ことを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願〕

本出願は、2010年3月11日に提出された「オーディオ／ビデオコンテンツを交換するための双方向動作モードを提供する方法、装置及びシステム (METHOD, APPARATUS AND SYSTEM FOR PROVIDING A BIDIRECTIONAL OPERATING MODE TO EXCHANGE AUDIO/VIDEO CONTENT)」という名称の米国仮特許出願第 61/470,435

1号の優先権を主張するものであり、この特許出願の教示は引用により本明細書に組み入れられる。

【0002】

実施形態は、一般にオーディオ／ビデオ情報を交換するための技術に関する。より詳細には、いくつかの実施形態は、オーディオ／ビデオ情報を選択的に受信又は送信するようにオーディオ／ビデオ装置を制御するための技術を提供する。

【背景技術】

【0003】

コンピュータ及びその他のオーディオ／ビデオ（A V）対応電子装置のサイズは、集積回路（I C）製造技術の継続的な向上に対応し続けている。この結果、一般に、より幅広い種類のA V装置、特に小型A V装置が、高スループット及び／又は高品質なA V情報をサポートするための機能を実装する傾向にある。

10

【0004】

従来のA V装置には、高品位マルチメディアインターフェイス（H D M I（登録商標））コネクタ、又は他の何らかの装置に結合するためのその他のこのようなハードウェアを含み、コネクタを介して他の装置にA V情報を提供するソースとして動作するものがある。従来のA Vソースの典型例としては、カムコーダ、デジタルカメラ、パーソナルコンピュータ（タブレット、ノートブック、ラップトップ及び／又はデスクトップなど）、スマートフォン、ビデオゲーム機、D V Dプレーヤ、デジタルビデオレコーダ（D V R）、セットトップボックス、プラグイン周辺記憶装置、又は他の何らかの装置にA V情報を送信

20

【0005】

他の従来のA V装置には、このような結合ハードウェアを介して別の装置からA V情報を受け取るシンクとして動作するものもある。従来のA Vシンクの典型例としては、テレビ、モニタ、ディスプレイ、ホームシアターレシーバ、パーソナルコンピュータ、プロジェクタ、又は何らかのA VソースからA V情報を受け取ることができるその他のこのような装置が挙げられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

現在のA V技術の傾向の1つの影響として、A V装置が小型化及び／又は大容量化し、複数のA Vコネクタが占める面積がますます重視されるようになってきている。現在の傾向の別の影響として、互いに結合してA V情報を交換できるA V装置の組み合わせがますます幅広くなっている。このような影響により、電子装置間でA V情報を交換するシステムは、このような装置を互いに結合して通信させる方法が非効率的になりやすくなっている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

添付図面の図に、本発明の様々な実施形態を限定ではなく一例として示す。

【図面の簡単な説明】

【0008】

40

【図1】ある実施形態による、オーディオ／ビデオデータを交換するシステムの要素を示すブロック図である。

【図2A】ある実施形態による、オーディオ／ビデオ装置を制御する方法の要素を示すフローチャートである。

【図2B】ある実施形態による、オーディオ／ビデオ装置を制御する方法の要素を示すフローチャートである。

【図3】ある実施形態による、オーディオ／ビデオデータを交換するコネクタの要素を示す配置図である。

【図4A】ある実施形態による、オーディオ／ビデオ装置を制御する方法の要素を示すフローチャートである。

50

【図 4 B】ある実施形態による、オーディオ／ビデオ装置を制御する方法の要素を示すフローチャートである。

【図 5】ある実施形態による、オーディオ／ビデオ装置の要素を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本明細書で説明する実施形態では、オーディオ／ビデオ（すなわち「AV」）装置を異なる時点に複数の動作モードのうちの様々なモードで動作できるように選択的に制御するための回路論理を様々な作成し、使用し、又は別様に提供する。複数の動作モードは、（本明細書では単純に「装置」とも呼ぶ）AV装置がコネクタを介して別のAV装置からAV情報を受け取るシンクとなるための、本明細書では「AVシンク」動作モードと呼ぶモード、及びAV装置が同じコネクタを介して別のAV装置にAV情報を提供するソースとなるための、本明細書では「AVソース」動作モードと呼ぶモードを含むことができる。ある実施形態では、AV装置がコネクタを含む。別の実施形態では、AV装置が、AV情報を交換するために何らかの外部装置に結合するようになっているコネクタを含むシステム内で動作することができる。

10

【0010】

本明細書で使用する「オーディオ／ビデオ」又は「AV」は、オーディオコンテンツ又はビデオコンテンツのいずれか、或いはオーディオコンテンツとビデオコンテンツの両方に関する特性を意味する。例えば、AV情報は、オーディオデータ及び／又は制御情報、並びにビデオデータ及び／又は制御情報の一部又は全部を含むことができる。ある実施形態では、AV装置が、別の装置とAV情報を交換することに加え、ユーザにオーディオコンテンツ及び／又はビデオコンテンツを提供するが、実施形態によってはこの点に限定されない。

20

【0011】

ある実施形態によるAV装置は、何らかのインターフェイス規格に従ってAVデータを交換するための通信論理回路を含む。限定ではなく一例として、このような通信論理回路は、カリフォルニア州サニーベールのHDMI Licensing社により2009年5月28日に発表されたHDMI 1.4規格などのHDMI規格、カリフォルニア州サニーベールのMHL Consortiumにより2010年6月30日に発表されたMHL 1.0規格などのモバイル・ハイデフィニション・リンク（MHL）規格、ワシントン州バンクーバーのDigital Display Working Groupにより1999年4月2日に発表されたDVI 1.0規格などのデジタル・ビジュアル・インターフェイス（DVI）規格、及び／又はカリフォルニア州ニューアークのVideo Electronics Standards Associationにより2009年12月22日に発表されたDisplayPort 1.2規格などのDisplayPort規格などの1つ又はそれ以上との互換性があるコネクタを介してAVデータを交換することができる。

30

【0012】

ある実施形態では、このような通信論理回路が、異なる時点に異なるインターフェイス規格との互換性がある通信を実現することができ、このような通信は、全て同じコネクタを介して行われる。例えば、通信論理回路は、HDMI装置の存在を検出してこの装置と通信するための第1の論理回路、及びHDMI装置の存在を検出してこの装置と通信するための第2の論理回路を含むことができ、第1の論理回路及び第2の論理回路のそれぞれの検出及び通信機能は、互いに衝突又は邪魔をすることがない。このような通信論理回路は、例えば、「MHL対応HDMI」及び／又は「HDMI/MHL」などと呼ぶことができる。本明細書では、様々な実施形態の特徴を、HDMIインターフェイス規格に従ってAV情報を交換するという文脈で説明する。しかしながら、このような説明は、異なる実施形態による、AVデータを交換するための様々な追加の又は別のインターフェイス規格のいずれかに適用するように拡大することもできる。

40

【0013】

50

いくつかの実施形態では、装置の電源投入及び装置のリセットの一方又は両方から、A V装置がデフォルト設定でシンクモードに戻るように、又は別様にシンクモードに入るようにする方法を様々に提供する。このようなA V装置は、このモードに入っている間、本明細書で説明する刺激手段及び応答手段又は測定手段により、A Vシンク装置に接続されていると判断することができ、この場合、安全にA Vソース動作モードに遷移することができる。ある実施形態では、A V装置が、A Vシンク装置との接続性が変化した旨の指示に応答してA Vシンク動作モードに戻ることができる。

【0014】

図1に、ある実施形態による、A V情報を交換するためのシステム100の要素を示す。システム100は、第1の装置110と1又はそれ以上の他の装置との間のA V通信を様々に実現するためのA V論理回路112を備えた第1の装置110を含むことができる。1つの実施形態は、例えば完全にA V論理回路112内で実施することができる。別の実施形態は、第1の装置110全体により実施することができる。さらに別の実施形態は、システム100全体により実施することができる。本明細書で説明する技術による他の様々な実施形態のいずれかを代わりに実施することもできる。

10

【0015】

ある実施形態では、第1の装置110が、1又はそれ以上の従来のA Vソース装置の機能及び／又は1又はそれ以上の従来のA Vシンク装置の機能を含む。限定ではなく一例として、第1の装置110は、以下に限定されるわけではないが、パーソナルコンピュータ（タブレット、ノートブック、ラップトップ及び／又はデスクトップなど）、カムコーダ、スマートフォン、ビデオゲーム機、テレビ、モニタ、ディスプレイ、セットトップボックス及び／又はホームシアターレシーバなどを含む1又はそれ以上の装置の機能を含むことができる。

20

【0016】

第1の装置110は、A V情報を交換するために第1の装置110をシステム100の他の何らかの装置に様々に接続する、1又はそれ以上の信号線を介してA V論理回路112に結合されたコネクタ114を含むことができる。コネクタ114は、HDMI規格などの特定のA Vインターフェイス規格との互換性があるピン及び／又はその他の相互接続ハードウェアなどの複数のチャンネルを含むことができる。

30

【0017】

例示的な実施形態では、コネクタ114が、例えば第2の装置120から第1の装置110へのA V情報の交換124ができるように、何らかの時点で相互接続部122を介して第1の装置110をシステム100の第2の装置120に結合することができる。いくつかの実施形態では、交換124の特定の方向を限定せずに逆方向としてもよく、この場合は、第1の装置110がA Vソースとして動作し、第2の装置120がA Vシンクとして動作する。従って、第2の装置120は、例えば、従来のA Vソース機能を実施するための論理回路又は従来のA Vシンク機能を実施するための論理回路を両方とも（図示せず）含むことができる。別の実施形態では、第2の装置120が、本明細書で説明する技術による、A Vソース機能及びA Vシンク機能を両方とも様々に提供する論理回路を含むことができる。

40

【0018】

いくつかの実施形態は、2つの従来のA V装置が互いに結合され、これらの2つの装置の各々がそれぞれA Vソースとして動作するように同時に構成された場合に生じる可能性があるはずの少なくとも1つの問題を様々に軽減する。A Vソース装置を互いにこのように接続すると、一方又は両方の装置の送信ハードウェアが損傷するリスクがあり得る。例えば、これらの2つの装置が、コネクタの同じ電源電圧チャンネルで逆方向に電力を供給しようと試みる場合がある。これとは別に、又はこれに加えて、このような2つの装置が、コネクタの同じデータチャンネルを介して逆方向にデータ信号を供給しようと試みる場合がある。このようなA Vソース装置は、ホットプラグ検出信号及び／又はクロック信号などの様々なその他の信号のいずれかを、コネクタの何らかのそれぞれの共通チャンネル上で互

50

いに逆らって供給するリスクがあり得る。

【0019】

A V論理回路112は、第1の装置110の動作中にA Vソース機能の1又はそれ以上の態様が提供されるのを選択的に防ぐための制御機構を提供することにより、システム100内に結果的に生じる損傷のリスクを制限することができる。限定ではなく一例として、A V論理回路112は、A Vソース動作モード及びA Vシンク動作モードを含む複数の動作モード間で選択的に遷移することができる。A Vソース動作モードは、A V論理回路112が、供給電圧及び／又はデジタルデータ信号などの特定の信号を接続部114に供給するためのものとすることができる。これに加えて、又はこれとは別に、A Vソース動作モードは、A V論理回路112が、接続部114のチャンネルに結合された信号線にプルアップインピーダンス及び／又はプルダウンインピーダンスなどの特定量のインピーダンス与えるためのものとすることができる。

10

【0020】

ある実施形態では、A V論理回路112の制御論理回路（図示せず）が、第1の装置110における特定のタイプのイベントの指示に応答して複数の動作モードのうちの1つを選択する。A V論理回路112が動作モード間で遷移できるかどうか、及び／又はどのように遷移できるかは、例えば、この指示されたイベントが電源投入イベントであるか、電源切断イベントであるか、及び／又はリセットイベントであるかなどに基づくことができる。

【0021】

これに加えて、又はこれとは別に、A V論理回路112が動作モード間で遷移できるかどうか、及び／又はどのように遷移できるかは、コネクタ114と第2の装置120との間の接続性に関する特定の特性（又はこの特性の不在）を検出するイベントに基づくことができる。限定ではなく一例として、このような特性は、何らかの第2の装置120がコネクタ114の特定のチャンネルで供給電圧を供給しているか（否か）を含むことができる。例えば、コネクタ114は、A Vソースがその対応するA Vシンクに供給電圧を供給すべきであること、例えば19ピンHDMIコネクタのピン18と同様にHDMIに従ってソースからシンクに+5Vの出力を供給すべきであることを規定するインターフェイス規格との互換性を有することができる。

20

【0022】

これに加えて、又はこれとは別に、このような特性は、第2の装置120がコネクタ114にホットプラグ検出（HPD）信号を供給しているか（否か）を含むことができる。例えば、コネクタ114は、A Vシンクがその存在を対応するA VソースにHPD信号で示すべきであること、例えば19ピンHDMIコネクタのピン19と同様にHDMIに従ってソースからシンクにHPD信号を供給すべきであることを規定するインターフェイス規格との互換性を有することができる。

30

【0023】

これに加えて、又はこれとは別に、このような特性は、第2の装置120がコネクタ114にクロック信号を供給しているか（否か）を含むことができる。例えば、コネクタ114は、A VソースがA Vシンクにクロック信号を供給すべきであること、例えば19ピンHDMIコネクタのピン15と同様にHDMIに従ってソースからシンクにDDC_SCL信号を供給すべきであることを規定するインターフェイス規格との互換性を有することができる。

40

【0024】

これに加えて、又はこれとは別に、このような特性は、第2の装置120よりコネクタ114のチャンネルに特定量のインピーダンスが与えられているか（否か）を含むことができる。例えば、コネクタ114は、A Vシンクにおいて特定のプルアップインピーダンスを実装すべきであること、例えばA Vシンクにおいて、HDMIが必要とする47kΩのプルアップ抵抗を（19ピンHDMIコネクタのピン16などの）SDA線に与えるべきであることを規定するインターフェイス規格との互換性を有することができる。

50

【0025】

ある実施形態では、A V 論理回路 1 1 2 の機能により、システム 1 0 0 内のハードウェアが損傷するリスクを制限しながら、コネクタ 1 1 4 を 1 又はそれ以上の装置に対して異なる時点で様々に結合し、分離し、及び／又は再結合できるようになる。限定ではなく一例として、コネクタ 1 1 4 は、ある時点で第 2 の装置 1 2 0 から分離し、その後、第 1 の装置 1 1 0 から何らかの第 3 の装置 1 3 0 に A V 情報の交換 1 3 4 などを行えるように、相互接続部 1 3 2 を介して第 3 の装置 1 3 0 に結合することができる。いくつかの実施形態では、交換 1 3 4 の特定の方向を限定せずに逆方向としてもよく、この場合は、第 1 の装置 1 1 0 が A V シンクとして動作し、第 3 の装置 1 2 0 が A V ソースとして動作する。ある実施形態では、例えば、第 2 の装置 1 2 0 が、第 1 の装置 1 1 0 から分離された後に第 1 の装置 1 1 0 に再結合された場合、及び／又は第 1 の装置 1 1 0 と第 2 の装置 1 2 0 が、異なる A V 情報交換のために A V シンクと A V ソースの役割を切り替える場合などには、単純に第 3 の装置 1 3 0 が第 2 の装置 1 2 0 になる。

10

【0026】

本明細書の説明で示すように、A V 論理回路 1 1 2 は、第 1 の装置 1 1 0 をそれぞれの装置に各々別様に連続して結合するために、及び／又は第 1 の装置 1 1 0 とそれぞれの装置との間で各々別様に連続して A V 情報を交換するために、システム 1 0 0 の様々な回路を保護することができる。

【0027】

図 2 A に、ある実施形態による、A V 装置の動作を制御する方法 2 0 0 の要素を示す。方法 2 0 0 を実行することにより制御される A V 装置は、例えば第 1 の装置 1 1 0 の特徴の一部又は全部を含む装置とすることができる。1 つの実施形態では、方法 2 0 0 を実行することにより制御される A V 装置が、A V 論理回路 1 1 2 の特徴の一部又は全部しか含むことができず、コネクタ 1 1 4 などの第 1 の装置 1 1 0 の他の特徴などは含まない。本明細書では、方法 2 0 0 を実行して第 1 の装置 1 1 0 内の A V 論理回路 1 1 2 を制御するという観点から様々な実施形態の特徴を説明する。しかしながら、本明細書に開示する技術に従って、このような説明を様々な追加の又は代替の A V ハードウェアのいずれかに適用するように拡大することもできる。

20

【0028】

ある実施形態では、A V 装置が、異なる時点において A V ソース動作モード及び A V シンク動作モードを含む複数の動作モードのうちの異なるモードで動作する回路を含む通信論理回路を含む。A V シンク動作モードは、例えば、通信論理回路が、コネクタ 1 1 4 などのコネクタを介して A V 装置に提供される A V データを受け取るためのものとして行うことができる。さらに、A V シンク動作モードは、通信論理回路が、コネクタのチャネルを介して供給される第 1 の供給電圧から電力を受け取るためのものとして行うことができる。一方、A V ソース動作モードは、通信論理回路が、A V 装置からコネクタを通じて A V データを送信するためのものとして行うことができる。さらに、A V ソース動作モードは、通信論理回路が、コネクタのチャネルに第 2 の供給電圧を供給するためのものとして行うことができる。ある実施形態では、第 1 の供給電圧レベルが第 2 の供給電圧レベルに等しい。

30

【0029】

ある実施形態では、方法 2 0 0 が、2 1 0 において、A V 装置における電源投入イベント、装置における電源切断イベント、又は A V 装置におけるリセットイベントのうちの 1 つの指示を検出するステップを含む。2 1 0 における検出ステップは、例えば A V 論理回路 1 1 2 の制御回路が、A V 論理回路 1 1 2 に含まれる、又は A V 論理回路 1 1 2 が別様にアクセスできる何らかのエージェントから送信された指示を直接的又は間接的に検出するステップを含むことができる。限定ではなく一例として、第 1 の装置 1 1 0 は、例えば第 1 の装置 1 1 0 が、起動又は切断動作を経過中であること、経過し終えたこと又は経過すると予想されること、或いは動作電源状態に又は動作電源状態から別様に遷移すると予想されることを指定する信号を A V 論理回路 1 1 2 に送信する電源管理ユニット、ホストプロセッサ又はその他のエージェントを含むことができる。ある実施形態では、この

40

50

ような動作電源状態への又は動作電源状態からの遷移が、A V 論理回路 1 1 2 がコネクタ 1 1 4 を介して A V 情報を交換できない第 1 の電力状態と、A V 論理回路 1 1 2 がコネクタ 1 1 4 を介して A V 情報を交換できる第 2 の電力状態との間の遷移を含むことができる。これとは別に、又はこれに加えて、A V 論理回路 1 1 2 は、A V 論理回路 1 1 2 の電力状態及び／又は第 1 の装置 1 1 0 のその他の構成要素の電力状態を評価するための検出器論理回路を含むことができる。

【0030】

これに加えて、又はこれとは別に、2 1 0 における検出ステップは、A V 論理回路 1 1 2 の制御回路が、A V 論理回路 1 1 2 に含まれる、又 A V 論理回路 1 1 2 が別様にアクセスできる何らかのエージェントからの、第 1 の装置 1 1 0 の A V 論理回路 1 1 2 又は他の何らかの構成要素がリセットされたこと、リセット中であること、又はリセットされると予想されることを指定し又は別様に示す信号を直接的又は間接的に検出することを含むことができる。このようリセットを行うと、何らかの所定の基本構成の方を支持して、回路論理の何らかの現在の状態をフラッシュすることができる。リセットを行うと、例えば第 1 の装置 1 1 0 の電源を切らずに第 1 の装置 1 1 0 の一部又は全部を所定の構成に戻すことができる。

【0031】

方法 2 0 0 は、2 1 0 において検出された指示に応答して、2 2 0 において A V 装置の通信論理回路を自動的に初期化することができる。限定ではなく一例として、A V 論理回路 1 1 2 の制御論理回路は、A V 論理回路 1 1 2 の通信論理回路を、この通信論理回路がコネクタのチャンネルに第 2 の供給電圧を供給するのを防ぐデフォルト動作モードに自動的に入れることができる。ある実施形態では、デフォルト動作モードが A V シンク動作モードである。さらに、ある実施形態では、A V ソース動作モードが、A V 装置の通信論理回路がコネクタのデータチャンネルに第 1 の総量のインピーダンスを与えるためのものである。このような実施形態では、デフォルト動作モードが、通信論理回路がデータチャンネルに第 1 の総量のインピーダンスを与えるのを防ぐことができる。

【0032】

図 2 B に、ある実施形態による、A V 装置の動作を制御する方法 2 5 0 の要素を示す。方法 2 5 0 を実行することにより制御される A V 装置は、例えば方法 2 0 0 により制御される装置の特徴の一部又は全部を有する装置とすることができる。方法 2 5 0 は、例えば方法 2 0 0 の後に実行することができるが、実施形態によってはこの点に限定されない。本明細書では、方法 2 5 0 を実行して第 1 の装置 1 1 0 内の A V 論理回路 1 1 2 を制御するという観点から様々な実施形態の特徴を説明する。しかしながら、本明細書に開示する技術に従って、このような説明を様々な追加の又は代替の A V ハードウェアのいずれかに適用するように拡大することもできる。

【0033】

方法 2 5 0 は、2 6 0 において、コネクタ 1 1 4 などのコネクタを介した A V 装置と別の装置の接続性に関する特性を検出するステップを含むことができる。例えば、A V 論理回路 1 1 2 の検出器論理回路は、A V 装置の通信論理回路が方法 2 0 0 のデフォルト動作モードにある間などに、コネクタを介した別の装置との接続性を検出することができる。これに加えて、又はこれとは別に、A V 論理回路 1 1 2 のこのような検出器論理回路は、コネクタを介した別の装置との接続性の状態の変化を検出することができる。2 6 0 における特性検出ステップは、例えば、方法 2 0 0 に関して説明した第 1 の供給電圧を他の装置が供給している旨の指示を検出するステップを含むことができる。これとは別に、又はこれに加えて、2 6 0 における検出ステップは、ホットプラグ検出 (H P D) 信号、クロック信号、及び／又は 1 又はそれ以上のその他の信号の様々な組み合わせのいずれかを他の装置がコネクタに供給していること検出するステップを含むことができる。これとは別に、又はこれに加えて、2 6 0 における検出ステップは、コネクタに他の装置を結合する信号線のインピーダンスを評価するステップを含むことができる。

【0034】

方法 200 は、260 における特性検出ステップに応答して、270 において、A V 装置の通信論理回路を、方法 200 の説明で参照した第 2 の供給電圧の供給を防ぐ何らかの第 1 の動作モードに自動的に入れることができる。この第 1 の動作モードは、例えば方法 200 のデフォルト動作モードとすることができるが、実施形態によってはこの点に限定されない。方法 250 は、A V 装置を第 1 の動作モードに入れる際に、各々が A V ソースとして動作しようと試みる 2 つの結合された A V 装置からの出力信号が衝突することに起因する回路損傷の可能性を制限することができる。

【0035】

図 3 に、ある実施形態による、A V 情報を交換するためのコネクタ 300 の選択要素を示す。コネクタ 300 は、例えば、コネクタ 114 の特徴の一部又は全部を含むことができる。図示のコネクタ 300 は、HDMI インターフェイス規格との互換性がある 19 チャンネル（例えば、19 ピン）コネクタであるが、実施形態によってはこの点に限定されない。コネクタ 300 は、図 3 に示すものよりも多い、少ない、又はこれとは別のチャンネルを含むコネクタなどの、様々な他のタイプの相互接続ハードウェアによって A V 情報交換をサポートすることもでき、このようなコネクタを介した通信も、本明細書で説明する技術と一致する。

【0036】

図示のコネクタ 300 は、HDMI 通信における遷移時間最短差動信号伝送方式（TMDS）をサポートする相互接続ハードウェアを含む。より具体的には、HDMI 1.4 又はその他の何らかの HDMI インターフェイス規格に従い、コネクタ 300 内のチャンネルのそれぞれの機能を、例えば以下のように割り当てることができる。

- チャンネル 1 TMDS データ 2 +
- チャンネル 2 TMDS データ 2 シールド
- チャンネル 3 TMDS データ 2 -
- チャンネル 4 TMDS データ +
- チャンネル 5 TMDS シールド
- チャンネル 6 TMDS データ -
- チャンネル 7 TMDS データ 0 +
- チャンネル 8 TMDS データ 0 シールド
- チャンネル 9 TMDS データ 0 -
- チャンネル 10 TMDS クロック +
- チャンネル 11 TMDS クロック シールド
- チャンネル 12 TMDS クロック -
- チャンネル 13 消費者向け電子機器制御（CEC）
- チャンネル 14 HDMI イーサネット（登録商標）チャンネル（HEC）データ
- チャンネル 15 システムクロック線（SCL）ーディスプレイデータチャンネル（DDC）用の I²C シリアルデータ線
- チャンネル 16 システムデータ（SDA）ー DDC 用の I²C シリアルデータ線
- チャンネル 17 DDC / CEC / HEC 接地
- チャンネル 18 +5 V 電力
- チャンネル 19 ホットプラグ検出（HPD）及び／又は HEC データ +

2 つの接続された A V 装置が、コネクタ 300 の同じ機能割り当てに従ってそれぞれの供給電圧及び／又はその他の信号を供給しようと同時に試みた場合、衝突が生じる可能性がある。

【0037】

ある実施形態では、コネクタ 300 を含む又はコネクタ 300 に結合された A V 装置が、方法 200 及び／又は方法 250 に関して説明した特徴の一部又は全部を含む技術などの、このような衝突の可能性を低減する技術を実装することができる。限定ではなく一例として、このような A V 装置の制御論理回路は、電源投入イベント、電源切断イベント及びリセットイベントのうちの 1 又はそれ以上などの何らかのイベント後に、これに続いて

一定の接続性状態が識別された後にのみ、A V 装置の通信論理回路が A V ソース動作モードで動作するようにすることができる。例えば、この制御論理回路は、電源投入後／投入中、又は電源切断前／切断中の A V 装置を、A V ソースとしての動作に必要な機能が無効になったデフォルト動作モードに構成することができる。例えば、HDMI 又は他の何らかのインターフェイス規格の条件によれば、この無効な機能が A V ソース装置としての動作に必要となり得る。

【0038】

これとは別に、又はこれに加えて、制御論理回路は、A V 装置間の接続性に関する特性の変化を検出したことに応答して、A V 装置を A V シンク動作モードに構成することができる。例えば、コネクタ 300 における供給電圧の損失又は不在の指示、HPD 信号の損失又は不在の指示、他のいずれかの接続された A V 装置により信号線プルアップインピーダンスが実装された旨の指示、及び／又は他のいずれかの接続された A V 装置によりクロック信号が供給された旨の指示に応答して、A V 装置を何らかのデフォルト A V シンク動作モードに設定し又は戻すことができる。様々な追加の又は別の検出状態のいずれかにより、A V 装置をこのようなデフォルトモードでの動作に構成又は再構成できるかどうか、及び／又はいかにして構成又は再構成できるかを判断することができる。1つの実施形態では、デフォルト動作モードが、A V 装置が A V シンクとして動作できる HDMI のシンクモードである。

【0039】

ある実施形態では、A V 装置の制御論理回路が、シンクモード及びソースモードを含む動作モード間で通信論理回路を遷移させるための状態機械又はその他の機構を実装することができる。限定ではなく一例として、A V 装置は、A V 装置の電源投入に応答して（又は電源投入中に）（或いは A V 装置の電源切断に応答して、又は A V 装置の電源切断中に）、及び／又は別の A V 装置との接続特性が存在しないこと又は変化したことを検出したことに応答して、装置の通信論理回路をシンクモードにデフォルト設定することができる。A V 装置は、検出されたコネクタ 300 の 1 又はそれ以上の接続特性に応じて、シンクモードとソースモードの間で様々に遷移することができる。このような接続特性としては、以下に限定されるわけではないが、別の A V 装置によりコネクタ 300 を通じて +5 V 電圧が供給されているかどうか、及び／又は 1 又はそれ以上の信号又は（HPD、DDC プルアップ、TDM S 終端などの）その他の接続特性が、他の何らかの接続された A V 装置の動作可能なシンク又は動作可能なソースとしての機能の存在を示すか、それとも不在を示すかを挙げることができる。

【0040】

図 4 A 及び図 4 B に、ある実施形態による、A V 装置の動作を制御する方法 400 a、400 b の選択要素をそれぞれ示す。方法 400 a、400 b の一方又は両方を実行することにより制御される A V 装置は、例えば、第 1 の装置 110 の特徴の一部又は全部を含む装置とすることができる。ある実施形態では、方法 400 a、400 b の一方又は両方を実行することにより制御される A V 装置が、A V 論理回路 112 の特徴の一部又は全部しか含むことができず、コネクタ 114 などの第 1 の装置 110 の他の特徴などは含まない。方法 400 a、400 b は、本明細書で方法 200、250 に関して説明した特徴の一部又は全部を含むことができるが、実施形態によってはこの点に限定されない。

【0041】

本明細書では、HDMI インターフェイス要件に固有の特徴に関して図 4 A 及び図 4 B を説明する。しかしながら、このような説明は、A V 情報を通信するための様々な追加の又は代替のインターフェイス規格のいずれかの要件に適用するように拡大することができる。例えば、異なる実施形態によれば、（異なる遅延、抵抗値、信号出力、試験条件などの）様々な追加の又は代替の試験条件を使用して、A V 装置の 1 又はそれ以上の動作モード遷移を生じさせるべきかどうか、又はいかにして生じさせるべきかを判断することができる。

【0042】

方法 400 a は、405 において、リセットイベント、電源オンイベント又は電源オフイベントの指示に応答して、A V 装置をデフォルト設定でシンクモードに初期化することができる。405 における初期化ステップは、例えば、+5 V の H D M I 出力（チャンネル 18）、H P D 出力（ピン 19）、一部又は全部の D D C 出力（ピン 15 及び／又は 16）、及びこのような D D C 出力のそれぞれの 1.8 K プルアップ抵抗のうちの 1 つ又はそれ以上を無効にするステップを含むことができる。405 における初期化ステップは、コネクタ 114 などのコネクタを介して結合された他のいずれかの装置に対する能力を識別することに備えて、A V 装置の拡張ディスプレイ識別データ（E D I D）機能を初期化するステップをさらに含むことができる。方法 400 は、405 における初期化ステップ後に、410 において、100 ms などの何らかの遅延を与えて、高い値のプルダウン抵抗が+5 V の H D M I 出力を放電させるようにすることができる。しかしながら、実施形態によっては、このような遅延は必須ではない。

10

【0043】

方法 400 は、410 における遅延後に、方法 400 a により制御されている A V 装置に別の装置が結合された旨の何らかの指示がないかを検証することができる。限定ではなく一例として、方法 400 a は、415 において、コネクタ 114 に+5 V の H D M I 供給電圧が供給されているかどうか、すなわちコネクタを介して結合された装置が何らかの A V ソースモードで動作しているかどうかを検証することができる。方法 400 a は、415 において+5 V の供給電圧が検出された場合、420 において、コネクタ（ピン 19）に H P D 信号をアサートし、425 において、A V 装置の通信論理回路の動作をシンクモードで開始することができる。A V 装置は、例えば 430 において、コネクタにおいて他の装置により+5 V の供給電圧が供給され続けていることを時折検証することにより、他の装置との接続性の変化を検証することができる。ある実施形態では、+5 V の供給電圧がこのように供給されていないことが検出されると、方法 400 a は、その H P D 信号、D D C 出力機能及び／又は現在使用されていない他のいずれかの A V シンク機能を無効にすることができる。その後、方法 400 a は、いずれかの接続された装置が存在するかどうかを再び検証することに備えて、410 における遅延を与えるステップに戻るることができる。

20

【0044】

415 において、+5 V の供給電圧が検出されない場合、方法 400 a は、コネクタを介して結合している可能性のある何らかの A V シンクモードで動作しているいずれかの装置の存在を検出することができる。限定ではなく一例として、方法 400 a は、440 において、H D M I 仕様に定められているようにコネクタのクロックチャンネル（S C L チャンネル 15）上に 47 k Ω のプルアップ抵抗が存在すること、データ（S C L チャンネル 15）上のインピーダンスが H D M I で規定された 1.5 k Ω ~ 2.0 k Ω のソース範囲内にないこと、及び何らかの結合された装置において 1 又はそれ以上の異なるコネクタ対にターミネータが設けられていることが受信機感知入力（R S E N）信号によって示されることを確認するための検証を行うことができる。415 において、A V シンク装置が検出されない場合、方法 400 a は、いずれかの接続された装置が存在するかどうかを再び検証することに備えて、410 における遅延を与えるステップに戻るることができる。

30

40

【0045】

415 において、A V シンク装置が検出された場合、1 つの実施形態では、方法 400 b の動作を続けることができる。例えば、方法 400 b は、450 において、A V 装置の通信論理回路がコネクタに+5 V の供給電圧を供給できるようにすることなどを含むソースモードへの遷移を開始することができる。ある実施形態では、方法 400 b が、455 において、何らかの A V シンク装置からの H P D 信号が検出されない場合にタイムアウトするために、0.5 秒などに設定された H P D タイマを起動することができる。方法 400 b は、460 において、H P D 信号が検出されたかどうかを検証することができ、この 460 における検証は、480 における H P D タイマが切れたかどうかについての検証に基づいて連続的に行うことができる。460 において、H P D 信号が検出された場合、方

50

法 4 0 0 b は、4 6 5 において、A V 装置の動作をソースモードで開始することができる。

【0 0 4 6】

4 8 0 において、H P D タイマが切れたと判定された場合、方法 4 0 0 b は、A V シンク装置が結合されている旨の 1 又はそれ以上の指示が依然としてコネクタに存在するかどうかについての評価を行うことができる。限定ではなく一例として、方法 4 0 0 b は、4 8 5 において、H D M I 規格に定められているようにコネクタのクロックチャネル（S C L チャネル 1 5）上に 4 7 k Ω のプルアップ抵抗が存在するかどうかを確認するための検証を行うことができる。4 8 5 において、このような 4 7 k Ω のプルアップ抵抗が検出された場合、方法 4 0 0 b は、4 5 5 における別の H P D タイマを設定するステップに戻ることができる。

10

【0 0 4 7】

4 8 5 において、このような 4 7 k Ω のプルアップ抵抗が検出されない場合、方法 4 0 0 b は、4 4 5 において、+ 5 V の H D M I 出力（チャンネル 1 8）、一部の又は全部の D D C 出力（ピン 1 5 及び／又は 1 6）、及び／又はこのような D D C 出力のそれぞれの 1 . 8 K プルアップ抵抗などのうちの 1 つ又はそれ以上を無効にすることなどを含む、A V 装置をシンクモードに戻す準備を開始することができる。4 4 5 におけるシンクモード動作の準備後には、方法 4 0 0 b に続けて、4 1 0 における遅延を与えるステップなどの方法 4 0 0 a の動作を行うことができる。

【0 0 4 8】

20

ある実施形態では、ソースモードにある A V 装置の動作が、4 6 5 において、出力チャネルとして機能すべきコネクタの D D C チャネルに対して 1 . 8 K のプルアップ抵抗を有効にすることを含む。これに加えて、又はこれとは別に、4 6 5 におけるソースモード動作は、検出された A V シンク装置の能力の E D I D 読み取りを行うことを含むことができる。ソースモードにある A V 装置の動作は、4 7 0 における検証により、検出された A V シンク装置がもはや H P D 信号を供給していないことが示されるまで継続することができる。このような H P D 信号がもはや検出されない場合、方法 4 0 0 b は、検出された A V シンク装置がなぜか A V ソース動作に遷移することなどに起因する考えられる悪影響から A V 装置を保護し始めることができる。限定ではなく一例として、方法 4 0 0 b は、4 7 5 において、コネクタの 1 又はそれ以上の D D C チャネルの 1 . 8 k Ω のプルアップ抵抗を無効にすることができる。方法 4 0 0 b は、4 7 5 における無効化後、4 8 5 における存在の検証を行うことができる。

30

【0 0 4 9】

図 5 に、ある実施形態による、A V 情報を交換するシステム 5 0 0 の選択要素を示す。システム 5 0 0 は、例えば、第 1 の装置 1 1 0 の特徴の一部又は全部を含むことができる。例えば、システム 5 0 0 は、A V 論理回路 1 1 2 の特徴の一部又は全部を有する A V 論理回路 5 7 0 を含むことができる。

【0 0 5 0】

システム 5 0 0 は、システム 5 0 0 の端部の例示的な H D M I コネクタ 5 1 0 によって示す、A V 情報の交換のためにシステム 5 0 0 を何らかの外部装置（図示せず）に結合するための A V コネクタを含むことができる。A V 論理回路 5 7 0 は、H D M I コネクタ 5 1 0 を介した異なるタイプの A V 通信に対応するために、システム 5 0 0 内で異なる動作モードを様々な実現する機構を含むことができる。限定ではなく一例として、A V 5 7 0 は、H D M I コネクタ 5 1 0 を介したシステム 5 0 0 と何らかの A V 装置との接続性に関する 1 又はそれ以上の特性の有無を示す情報を受け取るための制御論理回路 5 0 5 を含むことができる。

40

【0 0 5 1】

例えば、制御論理回路 5 0 5 は、H D M I コネクタ 5 1 0 を介して交換された信号を中継及び／又は分析するシステム 5 0 0 の検出器論理回路 5 2 0 を含み、又はこれに別様にアクセスすることができる。ある実施形態では、検出器論理回路 5 2 0 が、供給電圧出力

50

を検出するための論理回路、信号線の終端を検出するための論理回路、E D I D又は他のこのような識別子を検出するための論理回路、デジタルデータ機能を検出するための論理回路、及び／又はクロック信号を検出するための論理回路などのうちの1つ又はそれ以上を含むことができる。このような検出を行うための検出器論理回路520の特定の機構は、クロック信号、データ電圧入力、インピーダンスなどを検出するための従来の技術から適応させることができ、いくつかの実施形態では限定的なものではない。検出器論理回路520は、HDMIコネクタ510を介して交換される1又はそれ以上の信号を傍受するためのデータ交換パスに沿って結合された形で示しているが、別の実施形態では、HDMIコネクタ510を介して交換される信号を受動的に感知するように構成することができる。

10

【0052】

検出器論理回路520からのメッセージは、システム500がその論理回路を動作モード間で遷移すべきかどうか、及び／又はいかにして遷移すべきかを制御論理回路505に示すことができる。ある実施形態では、制御論理回路505が、システム500の通信論理回路580を、異なる時点において、シンクモード及びソースモードなどを含む複数の動作モードのうちの異なるモードに様々に入れるための制御機能を提供することができる。例えば、制御論理回路505は、方法500及び／又は方法550の技術の一部又は全部に従って、通信論理回路580を動作モード間で遷移させることができる。

【0053】

限定ではなく一例として、制御論理回路505は、例示的なアナログスイッチ530によって示す通信論理回路580のスイッチを、ソースモード動作のためのHDMI（又はその他のAVインターフェイス規格）送信論理回路540と、シンクモード動作のためのHDMI（又はその他のAVインターフェイス規格）受信論理回路550との間で切り替えるように構成することができる。

20

【0054】

制御論理回路505は、HDMI送信論理回路540とHDMI受信論理回路550の一方又は両方をさらに構成するための機能を提供することもできるが、実施形態によってはこの点に限定されない。例えば、HDMI受信論理回路550は、別のAV装置からHDMI情報を受け取るためのサブモードと、MHL情報を受け取るためのサブモードとを切り替えるためのHDMI/MHL機能を含むことができる。制御論理回路505は、HDMI受信論理回路550を異なる時点においてこのようなサブモードで様々に動作するように選択的に構成するための信号（図示せず）を供給することができる。

30

【0055】

本明細書では、AV装置を構成するための技術及びアーキテクチャについて説明した。上記の説明では、いくつかの実施形態を完全に理解できるように、説明目的で数多くの具体的な詳細を示した。しかしながら、当業者には、これらの具体的な詳細を伴わずに実施できる実施形態も存在することが明らかであろう。その他の場合、説明を曖昧にしないように、構造及び装置をブロック図の形で示している。

【0056】

本明細書における「1つの実施形態」又は「ある実施形態」に対する言及は、その実施形態に関連して説明する特定の特徵、構造又は特性が本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。本明細書の様々な箇所で見られる「1つの実施形態では」という表現は、必ずしも全てが同じ実施形態について言及しているものではない。

40

【0057】

本明細書における詳細な説明の一部は、コンピュータメモリ内のデータビット上の動作のアルゴリズム及び象徴的表現の観点から提示したものである。これらのアルゴリズム的説明及び表現は、コンピュータ技術の当業者が自らの研究内容を他の当業者に最も効果的に伝えるために使用する手段である。本明細書では、及び一般的に、アルゴリズムは、望ましい結果をもたらす首尾一貫した一連のステップであると考えられる。これらのステップは、物理量の物理的な操作を必要とする。必ずしもそうではないが、通常これらの量は

50

、記憶、転送、合成、比較及びその他の形で操作できる電気又は磁気信号の形をとる。主に共通使用という理由で、時にはこれらの信号を、ビット、値、要素、記号、文字、用語、番号として示すことが便利であることが分かっている。

【0058】

しかしながら、これらの及び同様の用語は、全て適当な物理量に関連付けられるべきものであり、またこれらの量に与えられた便利な表記に過ぎない点に留意されたい。本明細書の説明から明らかなように、特に別途述べていない限り、説明全体を通じて、「processing（処理する）」又は「computing（算出する）」又は「calculating（計算する）」又は「determining（決定する）」又は「displaying（表示する）」などの用語を利用した説明は、コンピュータシステムのレジスタ及びメモリ内の物理（電子）量として表されるデータを操作し、コンピュータシステムのメモリ、レジスタ、又はその他のこのような情報記憶装置、送信又は表示装置内の物理量として同様に表される他のデータに変換するコンピュータシステム又は同様の電子計算装置の動作及び処理を意味するものである。

10

【0059】

いくつかの実施形態は、本明細書における動作を実行するための装置にも関連する。この装置は、必要な目的のために特別に構成することができ、コンピュータに記憶されたコンピュータプログラムによって選択的に起動又は再構成される汎用コンピュータを含むことができる。このようなコンピュータプログラムは、以下に限定されるわけではないが、フロッピー（登録商標）ディスク、光ディスク、CD-ROM、及び光磁気ディスクを含むあらゆる種類のディスク、リードオンリメモリ（ROM）、ダイナミックRAM（DRAM）などのランダムアクセスメモリ（RAM）、EPROM、EEPROM、磁気又は光カード、或いは電子命令を記憶するのに適したあらゆる種類の媒体などの、コンピュータシステムバスに結合されたコンピュータ可読記憶媒体に記憶することができる。

20

【0060】

本質的に、本明細書で示したアルゴリズム及び表示は、いずれの特定のコンピュータ又はその他の装置に関するものでもない。本明細書の教示によるプログラムと共に様々な汎用システムを使用することもでき、或いはより専門的なシステムを構築して必要な方法ステップを行うほうが便利であると分かる場合もある。これらの様々なシステムに必要な構造は、本明細書の説明から明らかになる。また、いくつかの実施形態は、いずれかの特定のプログラミング言語を参照しながら説明したものではない。様々なプログラミング言語を使用して、本明細書で説明したような実施形態の技術を実装できると理解されよう。

30

【0061】

本明細書で説明した内容に加え、開示した実施形態及びその実装には、本発明の範囲から逸脱することなく様々な修正を加えることができる。従って、本明細書における例示及び用例は、限定的な意味ではなく例示的な意味で解釈すべきである。本発明の範囲は、以下の特許請求の範囲のみを参照して評価すべきものである。

【符号の説明】

【0062】

- 100 システム
- 110 第1の装置
- 112 オーディオ／ビデオ論理回路
- 114 コネクタ
- 120 第2の装置
- 122 相互接続部
- 124 交換
- 130 第3の装置
- 132 相互接続部
- 134 交換

40

【図 1】

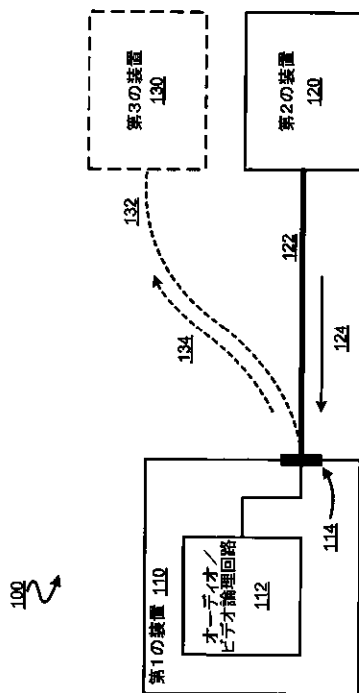


FIG. 1

【図 2 A】

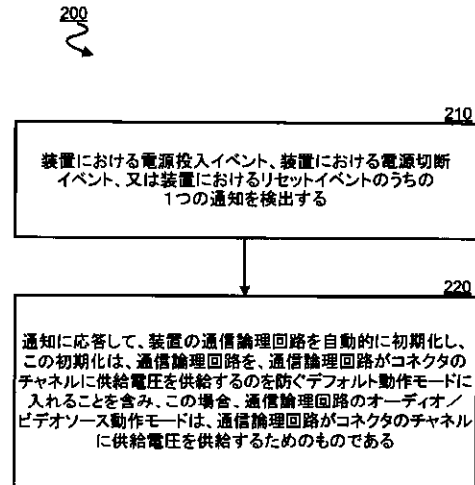


FIG. 2A

【図 2 B】

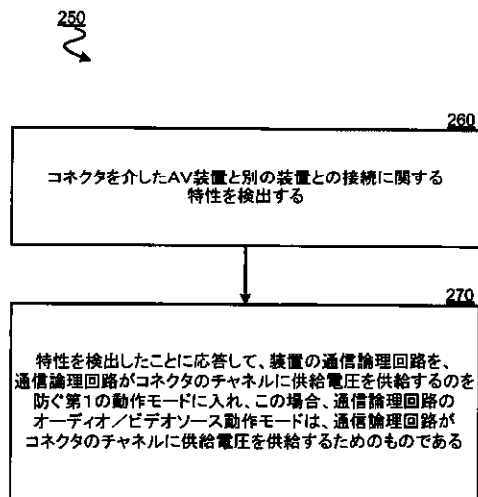


FIG. 2B

【図 3】

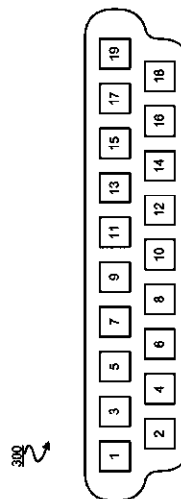
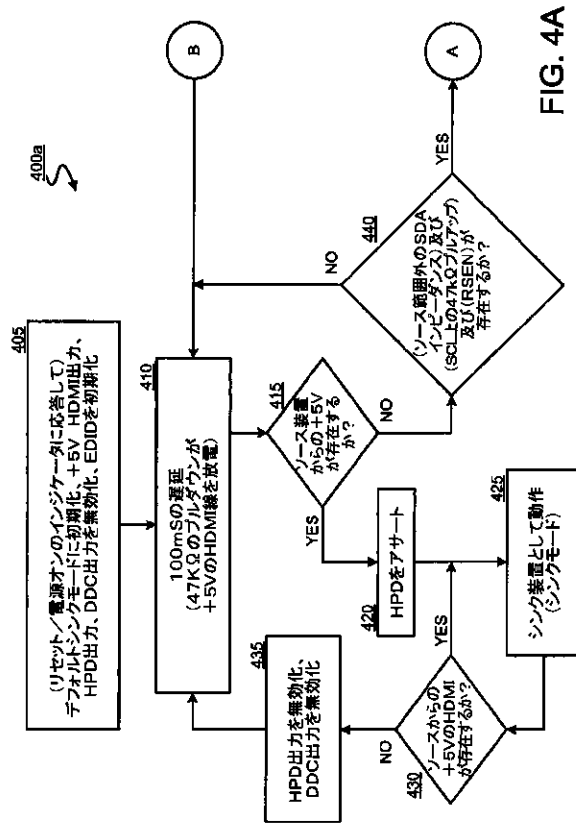
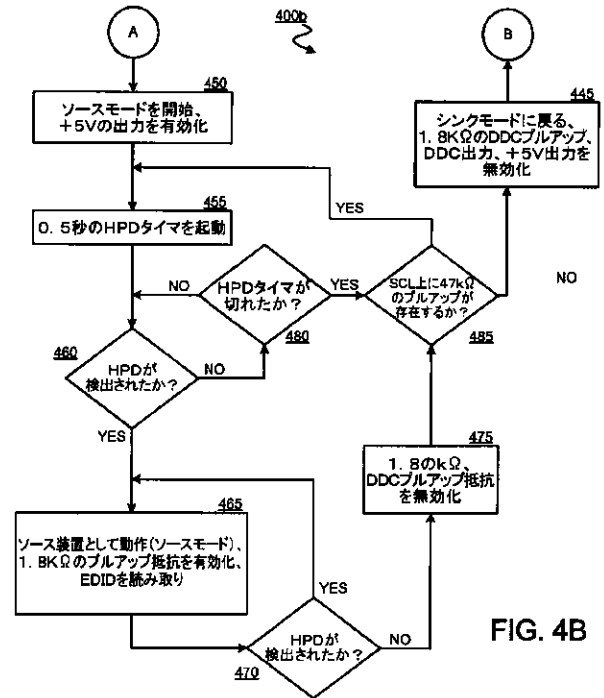


FIG. 3

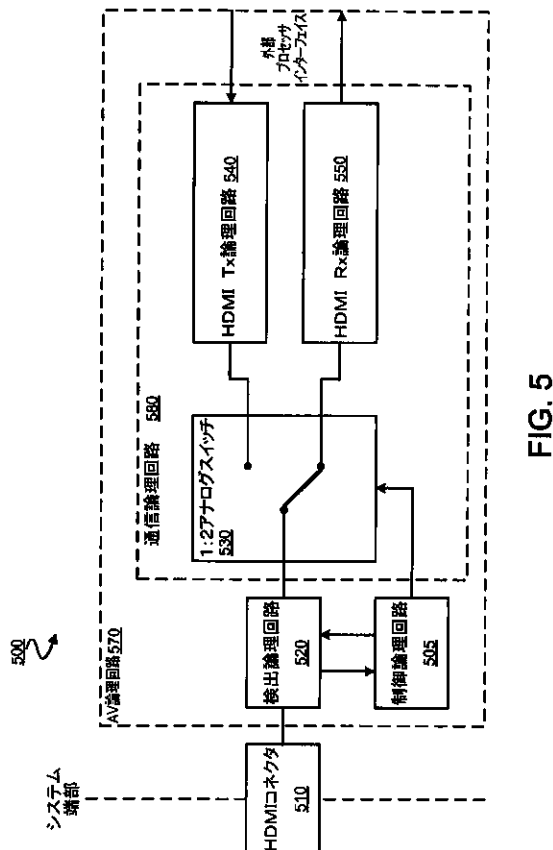
【図 4 A】



【図 4 B】



【図 5】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2012/031463
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04L 29/10(2006.01)i, H04L 29/12(2006.01)i, H04L 12/10(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L 29/10; G06F 1/28; H04N 7/16; G06F 3/00; H04L 5/16		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: Audio/video, AV, source, sink, transition, mode, and similar terms.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008-0205306 A1 (T. SAITO) 28 August 2008 See abstract; figures 1, 3; paragraphs [0032]-[0034], [0042], [0046].	1-20
A	US 2009-0083825 A1 (R. D. MILLER et al.) 26 March 2009 See abstract; figure 1; paragraphs [0023], [0024]; claim 1.	1-20
A	US 2008-0270635 A1 (M. NAKAHAMA) 30 October 2008 See abstract; figure 1; paragraphs [0040], [0042]; claim 1.	1-20
A	US 2010-0131782 A1 (S. HIGUCHI) 27 May 2010 See abstract; figure 1; paragraphs [0053], [0054].	1-20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 OCTOBER 2012 (31.10.2012)		Date of mailing of the international search report 31 OCTOBER 2012 (31.10.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Kim Sun Jong Telephone No. 82-42-481-8260 

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2012/031463

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008-0205306 A1	28.08.2008	JP 04-343967 B2 JP 2008-219157 A JP 4343967 B2 US 7626954 B2	17.07.2009 18.09.2008 14.10.2009 01.12.2009
US 2009-0083825 A1	26.03.2009	US 8203325 B2 WO 2009-032333 A1	19.06.2012 12.03.2009
US 2008-0270635 A1	30.10.2008	BR P10801191A2 CN 101296073 A CN 101296073 B CN 101296073 C0 EP 1988541 A2 EP 1988541 A3 JP 05-029121 B2 JP 2008-271460 A KR 10-2008-0095771 A RU 2008116377 A RU 2384961 C2 TW 200904174 A US 8190786 B2	09.12.2008 29.10.2008 04.01.2012 29.10.2008 05.11.2008 14.04.2010 06.07.2012 06.11.2008 29.10.2008 27.10.2009 20.03.2010 16.01.2009 29.05.2012
US 2010-0131782 A1	27.05.2010	CN 101742203 A EP 2190193 A2 EP 2190193 A3 JP 04-735709 B2 JP 2010-130068 A JP 4735709 B2	16.06.2010 26.05.2010 12.09.2012 13.05.2011 10.06.2010 27.07.2011

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(74)代理人 100109070

弁理士 須田 洋之

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(74)代理人 100139712

弁理士 那須 威夫

(72)発明者 マックスウェル コンラッド アーロ

アメリカ合衆国 ユタ州 84096 ヘリマン ジュニパー ビュー サークル 6833

(72)発明者 デイヴィズ ランス

アメリカ合衆国 コロラド州 80537 ラブランド セント アンドリューズ ドライブ 5081

(72)発明者 ジョーンズ グレアム ピー

アメリカ合衆国 フロリダ州 33606 タンパ マルティニーク アヴェニュー 46

(72)発明者 マークス グレン エル

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92882 コロナ フェザー ピーク ドライブ 922

(72)発明者 レガラードーホーキー ジョナサン

イギリス エス019 9ディーエフ サウスハンプトン ウールストン ヘイゼリー アベニュー 14

(72)発明者 リューデル クリスティアン

ドイツ連邦共和国 31515 ヴンストルフ グリュック-アウフ-シュトラッセ 15

Fターム(参考) 5K033 AA09 BA01 CB01 DA01 DB25 EC01