

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5318048号
(P5318048)

(45) 発行日 平成25年10月16日 (2013. 10. 16)

(24) 登録日 平成25年7月19日 (2013. 7. 19)

(51) Int. Cl.	F I				
HO4L	9/32	(2006.01)	HO4L	9/00	675A
HO4W	12/06	(2009.01)	HO4W	12/06	
GO9C	1/00	(2006.01)	GO9C	1/00	640E

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-192032 (P2010-192032)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成22年8月30日 (2010. 8. 30)		株式会社東芝
(62) 分割の表示	特願2009-145857 (P2009-145857) の分割		東京都港区芝浦一丁目1番1号
原出願日	平成21年6月18日 (2009. 6. 18)	(74) 代理人	110001092
(65) 公開番号	特開2011-4420 (P2011-4420A)		特許業務法人サクラ国際特許事務所
(43) 公開日	平成23年1月6日 (2011. 1. 6)	(72) 発明者	湯淺 智和
審査請求日	平成22年8月30日 (2010. 8. 30)		東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝内
		審査官	青木 重徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信装置及び無線通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シンク側の有線通信装置に対して有線接続可能であると共に、ソース側の有線通信装置に対して有線接続可能なソース側の無線通信装置との間で無線通信を行うことの可能なシンク側の無線通信装置であって、

メモリと、

ケーブルポートと、

前記ケーブルポートにケーブルを介して接続された外部装置から、該ケーブルでの通信方式で使用する表示装置識別情報を取得する手段と、

前記取得された表示装置識別情報に基づき、前記外部装置が、前記シンク側の有線通信装置であるか、又は前記ソース側の無線通信装置であるか、を判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記外部装置が前記シンク側の有線通信装置であると判別された場合に、前記シンク側の有線通信装置との間で有線通信を行う手段と、

前記判別手段によって前記外部装置が前記ソース側の無線通信装置であると判別された場合に、有線で接続された状態にある前記ソース側の無線通信装置との間で認証処理を行うと共に、該認証処理により得られた認証情報を前記メモリに格納する手段と、

前記シンク側の有線通信装置が前記ケーブルポートに有線接続された状態で、前記メモリに格納された認証情報に基づき、前記ソース側の有線通信装置が有線接続された状態にある前記ソース側の無線通信装置との間で、無線通信を行う無線通信手段と、

を備えることを特徴とする無線通信装置。

10

20

【請求項 2】

前記無線通信手段は、前記ケーブルポートに有線で接続された状態で前記認証処理を行った前記ソース側の無線通信装置と無線通信を行い、前記認証処理を前記ケーブルポートに有線で接続された状態で行っていない他の無線通信装置とは無線通信を行わないことを特徴とする請求項 1 記載の無線通信装置。

【請求項 3】

前記認証処理において、前記ソース側の無線通信装置に、前記無線通信で使用する識別情報を割り当てることを特徴とする請求項 1 記載の無線通信装置。

【請求項 4】

シンク側の有線通信装置に対して有線接続可能であると共に、ソース側の有線通信装置に対して有線接続可能なソース側の無線通信装置との間で無線通信を行うシンク側の無線通信装置を備えた無線通信システムであって、

メモリと、

ケーブルポートと、

前記ケーブルポートにケーブルを介して接続された外部装置から、該ケーブルでの通信方式で使用する表示装置識別情報を取得する手段と、

前記取得された表示装置識別情報に基づき、前記外部装置が前記ソース側の無線通信装置であるか否かを判別する判別手段と、

前記取得された表示装置識別情報に基づき、前記外部装置が、前記シンク側の有線通信装置であるか、又は前記ソース側の無線通信装置であるか、を判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記外部装置が前記シンク側の有線通信装置であると判別された場合に、前記シンク側の有線通信装置との間で有線通信を行う手段と、

前記判別手段によって前記外部装置が前記ソース側の無線通信装置であると判別された場合に、有線で接続された状態にある前記ソース側の無線通信装置との間で認証処理を行うと共に、該認証処理により得られた認証情報を前記メモリに格納する手段と、

前記メモリに格納された認証情報に基づき、前記ソース側の無線通信装置との間で無線通信リンクを確立して、該ソース側の無線通信装置から映像信号を受信する手段と、

受信された前記映像信号による映像を表示する表示手段と、

を備えることを特徴とする無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信装置及び無線通信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、映像信号等を無線で送受信するシステムが考えられている。無線通信においては、通常、安全性の確保等のために認証情報が必要であるが、このような認証情報を無線信号で伝送すると、他の装置が当該認証情報を取得してしまうことがある。

【0003】

そこで、認証を有線でやり取りすることが考えられている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 には、コンテンツ信号の無線通信を行う場合に、相手の装置の登録や認証を安全で確実に行うことができるようにすべく、識別情報の交換を、有線インタフェースを介して行うことが開示されている。

【0004】

ここで、特許文献 1 記載の手法では、HDMI (High Definition Multimedia Interface) の有線インタフェースにより通信を行い、この DDC (Display Data Channel) 又は CEC (Consumer Electronics Control) ラインにより、識別情報や鍵情報の伝送を行うことが開示されている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-244476号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1記載の手法では、識別情報や鍵情報の通信用のコマンド又はモード切替スイッチにより、識別情報や鍵情報の通信を行うことが開示されている。即ち、ユーザが意図的にコマンド入力やスイッチ押下を行わない限りは識別情報や鍵情報の通信を行うことができず、ユーザ操作が煩雑である。

10

【0007】

そこで本発明は、作業の煩雑さを抑制しつつ、無線通信の認証を安全に行うことのできる無線通信装置及び無線通信システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の一態様である無線通信装置は、シンク側の有線通信装置に対して有線接続可能であると共に、ソース側の有線通信装置に対して有線接続可能なソース側の無線通信装置との間で無線通信を行うことのできる可能なシンク側の無線通信装置であって、メモリと、ケーブルポートと、前記ケーブルポートにケーブルを介して接続された外部装置から、該ケーブルでの通信方式で使用する表示装置識別情報を取得する手段と、前記取得された表示装置識別情報に基づき、前記外部装置が、前記シンク側の有線通信装置であるか、又は前記ソース側の無線通信装置であるか、を判別する判別手段と、前記判別手段によって前記外部装置が前記シンク側の有線通信装置であると判別された場合に、前記シンク側の有線通信装置との間で有線通信を行う手段と、前記判別手段によって前記外部装置が前記ソース側の無線通信装置であると判別された場合に、有線で接続された状態にある前記ソース側の無線通信装置との間で認証処理を行うと共に、該認証処理により得られた認証情報を前記メモリに格納する手段と、前記シンク側の有線通信装置が前記ケーブルポートに有線接続された状態で、前記メモリに格納された認証情報に基づき、前記ソース側の有線通信装置が有線接続された状態にある前記ソース側の無線通信装置との間で、無線通信を行う無線通信手段と、を備えることを特徴とする。

20

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、作業の煩雑さを抑制しつつ、無線通信の認証を安全に行うことのできる無線通信装置及び無線通信システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態に係る無線通信装置が使われる無線通信システムの構成を示す図。

【図2】本発明の一実施形態に係る無線通信装置の構成を示す図。

【図3】本発明の一実施形態に係る無線通信装置の処理の流れを示すフローチャート。

40

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の無線通信装置について、図面を参照しながら説明する。

まず、図1を参照して、本発明の無線通信装置の一実施形態に係るWireless HD受信アダプタ及びWireless HD送信アダプタを含むシステムの構成を説明する。

【0012】

本通信システムは、Wireless HD受信アダプタ1と、Wireless HD送信アダプタ2と、Sink機器3と、Source機器4とを含む。図1(a)は、映像信号伝送時の構成を示す図であり、Wireless受信アダプタ1の有するケーブルポ

50

ート11とSink機器3の有するケーブルポート3Aとの間をHDMIケーブル5で、Source機器4の有するケーブルポート4AとWirelessHD送信アダプタ2の有するケーブルポート21との間をHDMIケーブル6で接続されている。

【0013】

Source機器4は、例えばDVD(Digital Versatile Disk)プレーヤや、HDD(Hard Disk Drive)プレーヤ等の映像再生装置である。DVDやHDD等の記憶媒体に記憶された映像データを復号し、非圧縮の映像信号をケーブルポート4Aから出力している。

【0014】

WirelessHD送信アダプタ2は、Source機器4からHDMIケーブル6を介して受信した映像信号を、非圧縮のままWirelessHD受信アダプタ1へWirelessHDによる無線通信により送信する機能を有する。

【0015】

WirelessHD受信アダプタ1は、WirelessHDによる無線通信により、WirelessHD送信アダプタ2から受信した映像信号を、ケーブルポート11から、HDMI映像信号として非圧縮のまま出力する機能を有する。WirelessHD受信アダプタ1は、WirelessHD通信におけるコーディネータの役割を果たす。

【0016】

Sink機器3は、ケーブルポート11で受信した映像信号による映像を、自身の有するディスプレイ上に表示する。

ここで、ケーブルポート11、21、3A、4Aは、其々HDMIケーブルを挿抜することができ、HDMI規格に基づく有線通信のための通信ポートである。HDMI通信規格では、映像/音声信号を非圧縮のままシンク側からソース側へ伝送するためのTMDS(Transition Minimized Differential Signaling)データ線、制御信号を相互通信するためのCEC線、シンク側装置からソース側装置へEDID(表示装置識別情報とも称する)を伝送する等の機能を有するDDC線等の各種データ通信チャネルを有する。

【0017】

ここで、EDIDは、サポートしているディスプレイ解像度や機種名、クロックの情報等の情報含む識別情報であり、これにより、Source機器4がSink機器3の能力を知ることができる。また、EDIDには、各HDMI入力ポートに接続された機器に割り当てる物理アドレスも含まれる。この物理アドレスをHDMIケーブルで接続された各機器が取得することで、物理アドレスがそれぞれ割り当てられた機器から構成されるHDMIネットワークを構築することができる。HDMIネットワークにおいては、各機器にはユニークな物理アドレスが割り当てられる。この物理アドレスは各機器のネットワークポロジ上での位置をユニークに識別することの可能な情報であるので、Sink機器3に映像信号を送信するアクティブなソース機器を切り換えるためのルーティング制御等を使用される。

【0018】

更に、本実施形態では、EDID内に、WirelessHD送信アダプタ2を示す固有のEDIDを保持し(例えば、全て“FF”等の値を持つ)、これによりWirelessHD受信アダプタ1は、相手機器がWirelessHD送信アダプタ2であることを認識することができる。

【0019】

また、WirelessHD通信は、60GHz帯を使用したミリ波の無線通信方式である。WirelessHDは非圧縮での無線通信を可能とする通信方式であり、通常、WirelessHD通信では、最初にコーディネータと呼ばれる受信アダプタが待機し、その後、無線接続するためにWirelessHD送信アダプタがペアリングを行い、無線通信リンクを確立する手順を踏む。このとき、通常無線リンクが確立される順番は、早くに電源を入れたものから接続の確立動作を行っており、ユーザが意図しない

10

20

30

40

50

機器同士が接続してしまうことがあった。

【0020】

そこで、無線通信を開始するために必要なペアリング作業を行うために、Wireless HD受信アダプタ1とWireless HD送信アダプタ2との間をHDMIケーブルで接続し、有線を介して接続確立に必要な認証情報をやり取りすることで、無線接続を直感的に選択することができる。そのWireless HD通信用の認証情報のやり取りをする際の構成を示す図が図1(b)である。

【0021】

図1(b)においては、Sink機器3及びSource機器4は、どの装置とも通信接続されていないが、Wireless HD受信アダプタ1のケーブルポート11とWireless HD送信アダプタ2のケーブルポート21との間が、HDMIケーブル7で接続されている。

10

【0022】

Wireless HD受信アダプタ1は、通常、シンク側の装置に接続されるため、HDMIケーブル7で接続されると、EDIDの読み込み処理を行う。このEDID内に、相手機器がWireless HD送信アダプタ2であることを識別可能な情報が入っている場合には、Wireless HD通信で使用する認証情報の交換を行う。この認証情報の交換は、例えばCEC線を使用して行うことができる。

【0023】

この認証情報には、例えばWireless HD通信で使用するステーションID、MACアドレス、ベンダーID、暗号鍵、ファームバージョン等の情報が含まれる。

20

【0024】

認証情報の交換後、ケーブル7が抜かると、それをトリガとして、Wireless HD受信アダプタ1はWireless HD送信アダプタ2との間でWireless HD無線接続を行う。

【0025】

続いて、図2を参照しながら、Wireless HD受信アダプタ1及びWireless HD送信アダプタ2の構成を説明する。図2は、Wireless HD受信アダプタ1及びWireless HD送信アダプタ2の構成を示す図である。

【0026】

Wireless HD受信アダプタ1は、制御部10と、HDMIケーブルポート部11と、Wireless HD通信部12と、EDID記憶部13と、EDID判断部14と、認証情報記憶部15とを有する。

30

【0027】

制御部10は、Wireless HD受信アダプタ1の各構成を統括制御する。

HDMIケーブルポート部11は、HDMI有線通信を行うための通信ポートである。先述の通り、HDMIケーブル5、7が接続可能である。通常、映像信号を伝送可能な接続形態(図1(a)参照)の場合にはシンク側の機器に接続されることとなるため、HDMIケーブルポート部11にHDMIケーブルが接続されると、Wireless HD受信アダプタ1は自身の物理アドレスを取得すべく、EDIDの読み込みを行う。

40

【0028】

EDID記憶部13は、HDMIケーブルポート部11から読込んだEDIDを記憶する記憶手段である。

EDID判断部14は、HDMIケーブルポート部11から読み込み、EDID記憶部13に記憶されたEDIDに、Wireless HD送信アダプタを示す固有の情報が含まれているか否かを判別する機能を有する。固有の情報が含まれている場合には、通信相手はWireless HD受信アダプタ2であることがわかるため、HDMIケーブルポート11を介して、Wireless HD通信で使用する認証情報の認証処理を行う。この認証情報は、認証情報記憶部15に記憶される。

【0029】

50

もし、固有の情報が含まれていない場合には、E D I D判断部 1 4 は、テレビやプロジェクタ等の通常のSink機器 3 であることがわかる。シンク側装置であった場合には、E D I Dに含まれる物理アドレスを元に、Wireless HD送信アダプタ 2 に接続されるソース側の通信装置の物理アドレスを算出し、下位(ソース側)の通信装置が、該物理アドレスを読み取るように、Wireless HD送信アダプタ 2 が図示しないメモリに記憶可能とする。

【0030】

Wireless HD通信部 1 2 は、Wireless HD送信アダプタ 2 から送信された映像信号を受信する通信モジュールである。尚ここで、Wireless HD送信アダプタ 2 との間のWireless HD通信の際には、HDMIケーブルポート部 1 1 でWireless HD送信アダプタ 2 との間で交換後、認証情報記憶部 1 5 に記憶された認証情報を使用する。

10

【0031】

次に、Wireless HD送信アダプタ 2 の構成について説明する。Wireless HD送信アダプタ 2 は、制御部 2 0、HDMIケーブルポート部 2 1、Wireless HD通信部 2 2、E D I D記憶部 2 3、認証情報記憶部 2 4 を有する。

【0032】

制御部 2 0 は、Wireless HD受信アダプタ 2 の各構成を統括制御する。

HDMIケーブルポート部 2 1 は、HDMI有線通信を行うための通信ポートである。先述の通り、HDMIケーブル 6、7 が接続可能である。Source機器 4 との接続時には、Source機器 4 からの映像信号が受信可能であり、Wireless HD受信アダプタ 1 との接続時には、自身のE D I Dを読み込ませることによりWireless HD送信アダプタ 2 であることを認識させ、これをきっかけとしてWireless HD受信アダプタ 1 との間で、Wireless HD通信に使用する認証情報の交換を、HDMIケーブルポート部 2 1 を介して行う。

20

【0033】

認証情報記憶部 2 4 は、交換した認証情報を記憶する記憶媒体である。

Wireless HD通信部 2 2 は、映像信号をWireless HD受信アダプタ 1 へ送信する通信モジュールである。尚、このWireless HD通信には、認証情報記憶部 2 4 に記憶した認証情報を使用する。

30

【0034】

E D I D記憶部 2 3 は、HDMIケーブルポート部 2 1 からWireless HD受信アダプタ 1 が読み込むE D I Dを記憶する記憶媒体であり、例えばEEPROM等である。

【0035】

Wireless HD受信アダプタ 1 と、Wireless HD送信アダプタ 2 との間の処理について、図 3 を参照しながら説明する。

まず、ユーザがHDMIケーブル 7 で、Wireless HD受信アダプタ 1 のHDMIケーブルポート部 1 1 と、Wireless HD送信アダプタ 2 のHDMIケーブルポート部 2 1 との間を接続する(ステップA 1 0 1、B 1 0 1)。

【0036】

40

Wireless HD受信アダプタ 1 は、HDMIケーブル 7 がHDMIケーブルポート部 1 1 に接続されると、HPD(Hot Plug Detection)線の信号がHighであることを検出することにより(ステップA 1 0 2)、HDMIケーブルポート部 1 1 が、他のHDMI機器と接続されたことを知ることができる。

【0037】

これに伴い、接続相手機器であるWireless HD送信アダプタ 2 から、DDC線により、E D I Dを読み込む(ステップA 1 0 3)。

このとき、Wireless HD送信アダプタ 2 は、Wireless HD受信アダプタからの要求に応じて、E D I D記憶部 2 3 に記憶されたE D I DをWireless HD受信アダプタ 1 へ送信する(ステップB 1 0 2)。このE D I D中には、当該機器がW

50

Wireless HD送信アダプタ2である旨(Wireless HDにより、映像信号を送信可能な機器である旨)の固有の情報(例えば、全て“FF”の値を取る等の方法が考えられる)を、Wireless受信アダプタ1が認識できる情報を含める。

【0038】

Wireless HD受信アダプタ1は、読込んだEDIDを元に、相手機器がWireless HD送信アダプタ2であるか否かをEDID判断部14が判断する(ステップA104)。Wireless HD送信アダプタ2ではなかった場合には(ステップA104のNo)、通常のHDMI機器であるものと判断し、相手機器をシンク側装置(例えばSink機器3)として認識し、通常のHDMI通信を行う(ステップA105)。

【0039】

EDID判断部14は、相手機器をWireless HD送信アダプタ2であると判断すると(ステップA104のYes)、それをトリガとして、Wireless HD認証情報の交換をWireless HD送信アダプタ2との間で行う(ステップA106、B103)。この認証情報の交換は、例えばCEC線を用いて行うことができる。

【0040】

認証情報は、Wireless HD無線通信におけるコーディネータとなるWireless HD受信アダプタ1がWireless HD送信アダプタ2へステーションIDを割当て、その他の認証情報であるMACアドレス、ベンダーID、暗号鍵、ファームのバージョン等の情報を含めてなるものである。

【0041】

認証情報の交換後、ユーザがHDMIケーブル7を抜くと(ステップA107、ステップB104)、それをトリガとしてWireless HD送信アダプタ2とWireless HD受信アダプタ1との間でWireless HD通信の無線接続が行われる(ステップA108、B105)。これにより、図1(a)のように装置を接続することで、両装置間で映像信号の伝送が可能となる。

【0042】

尚このとき、この有線での認証を行ったWireless HD送信アダプタ2とWireless HD受信アダプタは唯一の無線リンクを確立するものとし、例えば、近傍に別のWireless HD送信アダプタやWireless HD受信アダプタが存在していても、それらとは、無線リンクの確立は行わない。これにより、ユーザが接続させたいWireless HD送信アダプタとWireless HD受信アダプタとを予め選択することができ、意図しない無線アダプタ同士の無線リンクの確立を防ぐことができる。

【0043】

以上説明したように、本実施形態によれば、映像信号を無線で伝送する際に、その認証情報を、HDMI有線通信でのペアリングにより行う。これにより、安全で直感的に認証情報の交換を行うことができると共に、通信相手の機器をユーザは明確に認識することができ、直感的な動作で実現することができる。

【0044】

さらに、この認証情報の交換を、EDIDの読み込みをトリガとして行う。EDIDはHDMI通信開始時に読み込むものであるので、EDID中に、Wireless HD通信アダプタである旨の情報を埋め込むことにより、ユーザがスイッチ等を押さずとも、認証情報を交換すべき相手であることを認識し、認証処理を開始することが出来るようになる。EDIDに、このような情報が入っていなければ、通常通りHDMI通信を行えばよく、ユーザの作業は簡易である。

【符号の説明】

【0045】

- 1・・・Wireless HD受信アダプタ
- 2・・・Wireless HD送信アダプタ
- 3・・・Sink機器
- 3A、4A、11、21・・・HDMIケーブルポート部

10

20

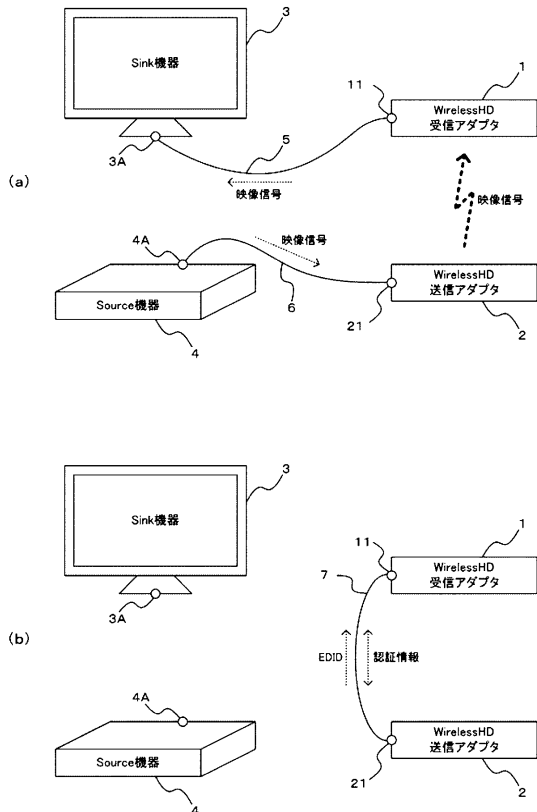
30

40

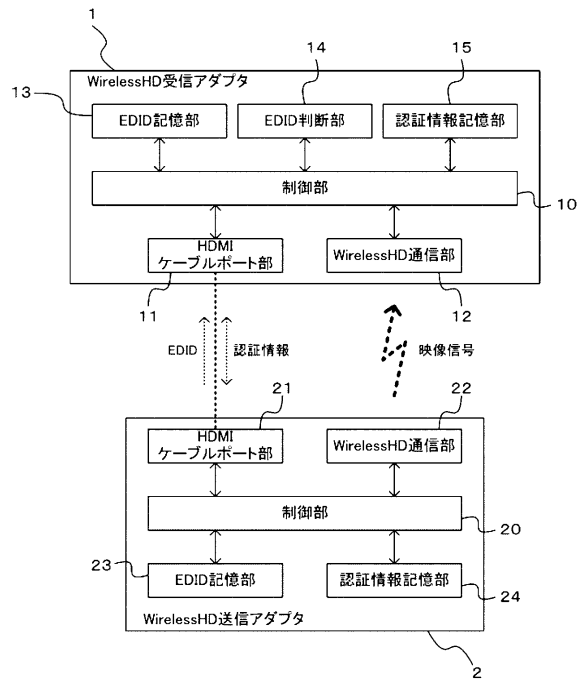
50

- 4・・・Source機器
- 5、6、7・・・HDMIケーブル
- 10・・・制御部
- 12・・・WirelessHD通信部
- 13・・・EDID記憶部
- 14・・・EDID判断部
- 15・・・認証情報記憶部
- 22・・・WirelessHD通信部
- 23・・・EDID記憶部
- 24・・・認証情報記憶部

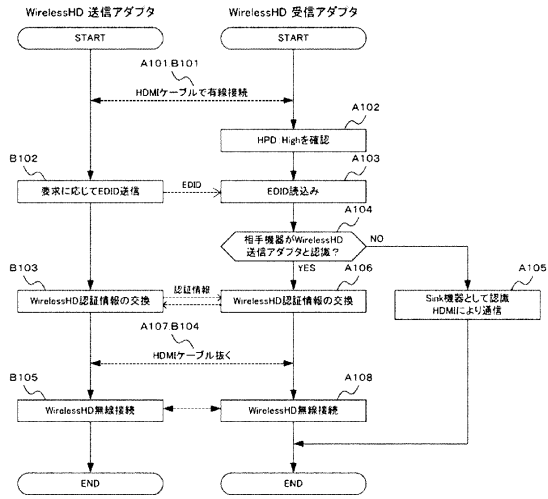
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2007/037379(WO, A1)

特開2002-359623(JP, A)

特開2006-174423(JP, A)

特表2008-533913(JP, A)

特表2005-514873(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 9/32

G09C 1/00

H04W 12/06