(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年 10 月 22 日(22.10.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/128158 A1

(51) 国際特許分類:
H04L 12/28 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/057515

(22) 国際出願日: 2008 年 4 月 17 日(17.04.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒１丁目４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大野 欣哉 (ONO, Kinya) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見６丁目１番２号 パイオニア株式会社総合研究所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 中村 聡延, 外 (NAKAMURA, Toshinobu et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目１６番１０号 オークビル京橋３階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

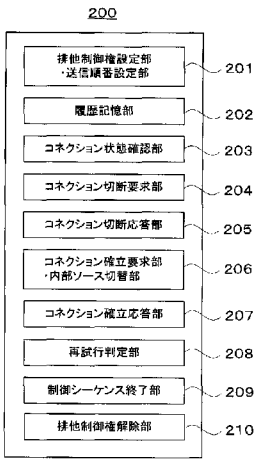
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: CONTROL DEVICE, CONTROL METHOD, CONTROL PROGRAM, AND NETWORK SYSTEM

(54) 発明の名称: 制御装置、制御方法、制御プログラム及びネットワークシステム

[図1]



201... EXCLUSIVE CONTROL RIGHT SETTING SECTION/TRANSMISSION -SEQUENCE SETTING SECTION
202... HISTORY STORAGE SECTION
203... CONNECTION STATE VERIFICATION SECTION
204.. DISCONNECTION REQUEST SECTION
205... DISCONNECTION RESPONSE SECTION
206... CONNECTION ESTABLISHMENT REQUEST SECTION/INSIDE SOURCE -SWITCHING SECTION
207... CONNECTION ESTABLISHMENT RESPONSE SECTION
208... RETRY DETERMINING SECTION
209... CONTROL SEQUENCE ENDING SECTION
210... EXCLUSIVE CONTROL RIGHT CANCEL SECTION

(57) **Abstract**: A control device applies an exclusive control to all controlled devices associated with a control sequence in executing the control sequence requiring a plurality of relevant control requests. More specifically, the control device eliminates the intervention of other control devices to the controlled devices during the period of the execution of the control sequence. This makes it possible to prevent the mismatching after the processing of the relevant control requests.

(57) 要約: 制御装置は、関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置に排他制御を行う。即ち、制御シーケンス実行期間中、被制御装置に対する他の制御装置の介入を排除する。よって、関連性のある複数の処理した後の不整合を防止することが可能となる。

WO 2009/128158 A1

明 細 書

制御装置、制御方法、制御プログラム及びネットワークシステム

技術分野

[0001] 本発明は、複数コネクションを確立する方法に関する。

背景技術

[0002] 映像、音声などのリアルタイムデータをアイソクロナス転送し、制御データなどをアシンクロナス(非同期)転送する高速シリアルデジタルインタフェースとしてIEEE1394が知られている。IEEE1394関連規格概要を図1に示す。IEEE1394でアイソクロナス転送を行うためには、論理的な接続(コネクション)を、映像や音声などの送信装置及び受信装置間で確立する必要があり、図2に示すような、IEC61883－1にあるCMP(Connection Management Procedure)として知られている。

[0003] コネクション確立は、IEEE1394のトランザクションを用いて、送信装置の持つ論理的な出力プラグと受信装置の持つ論理的な入力プラグの間を、チャンネル情報で関連付けすることで実現される。また、IEEE1394の伝送プロトコルは、現在までのところ、ビデオとしてMPEG2－TS、BT. 601、DVが定義され、オーディオとしてA&Mが定義されている。

[0004] IEEE1394上の制御コマンド仕様としては、1394TA(Trade Association)にて規格化されており、「AV/C Digital Interface Command Set General Specification Version 4.2」の中では、排他制御を実現するRESERVEコマンドが定義されている。

[0005] このコマンドでは、AV/Cコマンドによる制御命令の範疇において、優先度を設定し、その優先度に応じて排他制御を行うことができる。また、「AV/C Connection and Compatibility Management Specification 1.0」として、IEC61883－1のコネクションを、AV／Cコマンドを用いて受信装置側で確立するためのコマンドセットも定義されている。

[0006] IEEE1394は、i. LINKと呼ばれ、その伝送プロトコルとしては、デジタルテレビと録画機器としてのDVHSやHDDレコーダの間でMPEG2－TSが利用され、デジタルハンディカメラなどではDVなどが利用されてきた。主に、ビデオ録画用途に用いら

れている。この場合、ビデオとは、オーディオも多重化され、1つのストリームとして伝送される。また、オーディオのみの伝送は、DVD－AudioプレイヤーとAVアンプ間のデジタルインターフェースとして利用されている。

[0007] 上記のような映像、音声の伝送を行う際には、送信装置及び受信装置の間に1つのコネクションを確立する必要がある。例えば、カーAVシステムなどにおいて、フロントモニター（以下、「Fモニター」と呼ぶ。）のコントローラ（制御装置）が、映像送信装置としてDVD、映像受信装置としてリアモニター（以下、「Rモニター」と呼ぶ。）、音声送信装置としてDVD、音声受信装置としてアンプを選択した場合、1つの送信装置（DVD）から映像信号及び音声信号を、2つの受信装置（Rモニター、アンプ）へ伝送するために2つのコネクションを確立する。即ち、このような場合には、映像、音声のコネクションを別々に確立する必要がある。

[0008] このとき、ほぼ同時に、Rモニターのコントローラにより、ユーザが地上デジタル放送をRモニターで視聴する操作すると、映像送信装置としてDTV（Digital Television）、映像受信装置としてRモニター、音声送信装置としてDTV、音声受信装置としてアンプが選択され、映像信号及び音声信号のコネクションを同様に確立しようとする。

[0009] 各コントローラによるコネクション確立操作の実行タイミングによっては、Fモニターのコントローラからの操作では、映像コネクションの確立に成功しても、音声コネクションの確立に失敗し、Rモニターのコントローラからの操作ではその逆が発生する。しかし、コントローラは、それぞれのコネクション確立処理は成功したものと認識しているという不整合が発生する。この映像コネクション及び音声コネクションは、1つの送信装置から出力されるもので、映像及び音声の両方が成立して初めて意味のあるものである。つまり、どちらのコネクション確立操作も失敗することになる。

[0010] このように、従来は、複数の装置間にまたがる一連の制御シーケンス（関連性のある映像及び音声など複数のコネクション確立処理）において、不整合などの問題が発生していた。

[0011] なお、例えば、デジタルテレビが制御装置となり、DVHSが被制御装置となるシステムにおいて、デジタルテレビによる録画／再生などの制御中に、他の制御装置からの制御命令によってユーザによる目的の操作ができなくなるのを防ぐため、排他制

御を行う方法が知られている(例えば、特許文献1乃至3)。しかし、特許文献1乃至3は、1つの被制御装置に対する排他制御であって、本発明とは課題が異なる。

[0012] 特許文献1:特開2003－87262号公報

特許文献2:特開2001－53766号公報

特許文献3:特開2001－243676号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0013] 本発明が解決しようとする課題としては、上記のようなものが例として挙げられる。本発明は、複数の装置間にまたがる一連の制御シーケンスにおいて、複数の被制御装置を排他制御することで、関連性のある複数のコネクションを処理した後の不整合を防止可能な制御装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0014] 請求項1に記載の発明は、制御装置であって、複数の制御装置及び複数の被制御装置が存在するネットワークにおいて、そのうち1つの制御装置が実行する各々関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、前記制御シーケンスの実行期間中に、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する排他制御手段を備えることを特徴とする。

[0015] 請求項12に記載の発明は、複数の制御装置及び複数の被制御装置が存在するネットワークにおいて、そのうち1つの制御装置が実行する各々関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、前記制御装置により実行される制御方法であって、前記制御シーケンスの実行期間中に、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する排他制御工程を備えることを特徴とする。

[0016] 請求項13に記載の発明は、制御プログラムであって、複数の制御装置及び複数の被制御装置が存在するネットワークにおいて、そのうち1つの制御装置が実行する各々関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、前記制御シーケンスの実行期間中に、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する排他制御手段として前記制御装置を機能

させることを特徴とする。

[0017] 請求項15に記載の発明は、ネットワークシステムであって、複数の制御装置及び複数の被制御装置がネットワークを介して通信可能に接続されたネットワークシステムにおいて、そのうち1つの制御装置は、前記ネットワーク上において映像信号及び音声信号を伝送するためのコネクションを確立する制御シーケンスを実行するものであり、前記被制御装置は、前記映像信号を受信する映像受信装置及び前記音声信号を受信する音声受信装置であって、前記制御装置は、前記制御シーケンスの実行期間中に、前記映像受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する映像排他制御手段と、前記制御シーケンスの実行期間中に、前記音声受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する音声排他制御手段と、前記映像受信装置に、前記映像信号を送信する映像送信装置とのコネクションを確立することを要求する映像コネクション確立要求手段と、前記音声受信装置に、前記音声信号を送信する音声送信装置とのコネクションを確立することを要求する音声コネクション確立要求手段と、を備え、前記映像受信装置は、前記制御装置から前記要求を受けた場合に、前記映像送信装置とのコネクションを確立する映像コネクション確立手段を備え、前記音声受信装置は、前記制御装置から前記要求を受けた場合に、前記音声送信装置とのコネクションを確立する音声コネクション確立手段を備えることを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]IEEE1394関連規格の概要を示す図である。

[図2]IEC61883のCMPの構成を示す図である。

[図3]実施例に係るカーAVシステムの構成例を示す図である。

[図4]実施例における制御ユニットの機能構成を示すブロック図である。

[図5]カーAVシステムにおけるコネクション確立処理のシーケンス図である。

[図6]コネクション確立処理のフローチャートである。

[図7]コネクション確立処理のフローチャートである。

[図8]コネクション確立処理のフローチャートである。

[図9]コネクション処理のフローチャートである。

符号の説明

[0019] 1 カーAVシステム

10 システムバス

11 フロントモニター

12 DVDプレイヤー

13 カーナビゲーション装置

14 DTV

15、16 リアモニター

17 アンプ

18 スピーカ

発明を実施するための最良の形態

[0020] 本発明の1つの観点では、制御装置は、複数の制御装置及び複数の被制御装置が存在するネットワークにおいて、そのうち1つの制御装置が実行する各々関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、前記制御シーケンスの実行期間中に、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する排他制御手段を備えることを特徴とする。

[0021] 上記のように構成された制御装置は、関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置に排他制御を行う。即ち、制御シーケンス実行期間中、被制御装置に対する他の制御装置の介入を排除する。よって、関連性のある複数の処理した後の不整合を防止することが可能となる。

[0022] 上記制御装置の一態様では、前記制御シーケンスは、前記ネットワーク上において関連性のある複数の信号を伝送するためのコネクションを確立する制御シーケンスであることを特徴とする。これによれば、関連性のある複数のコネクションを確立する処理をした後の不整合を防止することが可能となる。

[0023] 上記制御装置の他の一態様では、前記信号は映像信号及び音声信号を含むものであって、前記被制御装置は、前記映像信号を受信する映像受信装置及び前記音声信号を受信する音声受信装置であり、前記排他制御手段は、前記制御シーケンスの実行期間中に、前記映像受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除す

る映像排他制御手段と、前記制御シーケンスの実行期間中に、前記音声受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する音声排他制御手段と、を備え、前記制御装置は、前記映像受信装置に、前記映像信号を送信する映像送信装置とのコネクションを確立することを要求する映像コネクション確立要求手段と、前記音声受信装置に、前記音声信号を送信する音声送信装置とのコネクションを確立することを要求する音声コネクション確立要求手段と、を備えることを特徴とする。

[0024] 上記のように構成された制御装置において、映像排他制御手段は、制御シーケンスの実行期間中に、映像信号を受信する映像受信装置を排他制御する。すると、映像コネクション確立要求手段は、排他制御した映像受信装置に、映像信号を送信する映像送信装置との間でコネクションを確立することを要求する。これにより、映像受信装置は、映像信号を伝送するための映像コネクションを、映像送信装置との間で確立する。また、音声排他制御手段は、制御シーケンスの実行期間中に、音声信号を受信する音声受信装置を排他制御する。すると、音声コネクション確立要求手段は、排他制御した音声受信装置に、音声信号を送信する音声送信装置との間でコネクションを確立することを要求する。これにより、音声受信装置は、音声信号を伝送するための音声コネクションを、音声送信装置との間で確立する。このように制御装置によれば、予めコネクションを確立する受信装置を排他制御するため、関連性のある音声信号及び映像信号を伝送するためのコネクションを確立する際に、他の制御装置から介入を受けることはない。よって、関連性のある映像信号及び音声信号において、映像コネクションは確立できたが、音声コネクションは確立できないといった不整合を防止することができる。

[0025] 上記制御装置の他の一態様では、前記信号は、クロックベースジッタレス伝送のためのクロック信号を含むものであり、前記被制御装置は、前記音声送信装置であって、前記音声排他制御手段は、前記制御シーケンスの実行期間中に、前記音声送信装置を排他制御して、他の制御装置の介入を排除し、前記音声コネクション確立要求手段は、前記音声送信装置に、前記音声受信装置とのコネクションを確立することを要求することを特徴とする。クロックベースジッタレス伝送時のクロック信号を伝送するためのコネクション確立を含めて、音声送信装置にも排他制御権設定要求を送信

することで、所定のアプリケーションに必要な全てのコネクションを他の制御装置の影響を受けずに確立することができる。

[0026] 上記制御装置の他の一態様では、前記映像受信装置から、前記映像送信装置とのコネクションを確立したことを示す応答を受ける映像コネクション確立応答手段と、前記音声受信装置から、前記音声送信装置とのコネクションを確立したことを示す応答を受ける音声コネクション確立応答手段と、前記映像コネクション確立応答手段が前記応答を受けると、即座に前記映像受信装置に対する排他制御を解除する映像排他制御解除手段と、前記音声コネクション確立応答手段が前記応答を受けると、即座に前記音声受信装置に対する排他制御を解除する音声排他制御解除手段と、を備えることを特徴とする。

[0027] 上記のように構成された制御装置において、映像コネクション確立応答手段は、映像受信装置から、映像送信装置との映像コネクションを確立したことを示す応答を受ける。すると、映像排他制御解除手段は、即座に当該映像受信装置に対する排他制御を解除する。また、音声コネクション確立応答手段は、音声受信装置から、音声送信装置との音声コネクションを確立したことを示す応答を受ける。すると、音声排他制御解除手段は、即座に当該音声受信装置に対する排他制御を解除する。このように、コネクションが確立すると、直ちに受信装置の排他制御を解除することで、受信装置や他の制御装置への影響を最小に抑えることができる。

[0028] 上記制御装置の他の一態様では、前記排他制御手段は、前記制御シーケンスに関わる全ての被制御装置に対して、排他制御する順番を設定する順番設定手段を備え、前記順番設定手段により設定された順番に従って、前記被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除することを特徴とする。これによれば、制御装置は、順番の早い被制御装置の排他制御権を優先して確保することができる。よって、関連性のある映像信号及び音声信号を伝送するための複数のコネクションを確立する処理について、成功率を上げることができる。

[0029] 上記制御装置の他の一態様では、前記順番設定手段は、コネクションの確立において競合が発生しやすい被制御装置の順番を優先して設定することを特徴とする。これによれば、制御装置は、コネクションの確立において競合が発生しやすい被制

御装置の排他制御権を優先して確保することができる。

[0030] 上記制御装置の他の一態様では、前記制御装置は、前記被制御装置に対する前記排他制御手段による排他制御の成否の履歴を記憶する履歴記憶手段を備え、前記順番設定手段は、前記履歴記憶手段により記憶された履歴に基づいて、排他制御の拒否確率の高い被制御装置の順番を優先して設定することを特徴とする。これによれば、制御装置は、排他制御権の確保が難しい被制御装置の排他制御権を優先して確保することができる。

[0031] 上記制御装置の他の一態様では、前記映像コネクション確立要求手段は、前記映像送信装置が複数の内部ソースを有する場合に、いずれかの前記内部ソースを指定し、当該内部ソースを前記映像送信装置としてコネクションを確立するように要求し、前記音声コネクション確立要求手段は、前記音声送信装置が複数の内部ソースを有する場合に、いずれかの前記内部ソースを指定し、当該内部ソースを前記音声送信装置としてコネクションを確立するように要求することを特徴とする。このように、送信装置が複数の内部ソースを有する場合、内部ソースの指定を映像コネクション確立要求手段又は音声コネクション確立要求手段に含めることで、送信装置の排他制御権を確保することも可能となる。

[0032] 上記制御装置のさらに他の一態様では、コネクションの確立が失敗した場合、失敗要因に基づいて前記コネクションの確立の再試行が可能であるか否かを判定する再試行判定手段と、前記再試行判定手段により再試行が不可能であると判定された場合、前記制御シーケンスを終了させる制御シーケンス終了手段と、を備え、前記映像コネクション確立要求手段及び／又は前記音声コネクション確立要求手段は、前記再試行判定手段により再試行が可能であると判定された場合、一定の待ち時間経過後に前記コネクションを確立することを再度要求することを特徴とする。これによれば、コネクションの確立に失敗した場合であっても、失敗要因に基づいてコネクションの確立の再試行が可能であれば、受信装置に、再度コネクションの確立要求がなされる。よって、再試行によりコネクションの確立に成功した場合は、ユーザに対して再度選択操作を要求する手間を省くことができる。また、コネクションを確立する処理における成功率を上げることができる。

[0033] 上記制御装置のさらに他の一態様では、前記信号は、音声信号及びクロックベースジッタレス伝送のためのクロック信号を含むものであって、前記被制御装置は、前記音声信号を受信する音声受信装置及び前記音声信号を送信する音声送信装置であり、前記排他制御手段は、前記制御シーケンスの実行期間中に、前記音声受信装置及び前記音声送信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する音声排他制御手段と、前記音声受信装置に、前記音声送信装置とのコネクションを確立することを要求する第1音声コネクション確立要求手段と、前記音声送信装置に、前記音声受信装置とのコネクションを確立することを要求する第2音声コネクション確立要求手段と、を備えることを特徴とする。これによれば、音声信号を伝送するためのコネクション確立のみならず、クロックベースジッタレス伝送時のクロック信号を伝送するためのコネクション確立を含めて、音声送信装置にも排他制御権設定要求を送信することで、所定のアプリケーションに必要な全てのコネクションを他の制御装置の影響を受けずに確立することができる。

[0034] 本発明の別の観点では、複数の制御装置及び複数の被制御装置が存在するネットワークにおいて、そのうち1つの制御装置が実行する各々関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、前記制御装置により実行される制御方法であって、前記制御シーケンスの実行期間中に、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する排他制御工程を備えることを特徴とする。このような制御方法によっても、関連性のある複数の処理した後の不整合を防止することが可能となる。

[0035] 本発明の別の観点では、制御プログラムは、複数の制御装置及び複数の被制御装置が存在するネットワークにおいて、そのうち1つの制御装置が実行する各々関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、前記制御シーケンスの実行期間中に、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する排他制御手段として前記制御装置を機能させることを特徴とする。このような制御プログラムを制御装置上で実行させることによっても、関連性のある複数の処理した後の不整合を防止することが可能となる。なお、この制御プログラムは、記録媒体に記録した状態で好適に取り扱うことができる。

[0036] 本発明のさらに別の観点では、複数の制御装置及び複数の被制御装置がネットワークを介して通信可能に接続されたネットワークシステムにおいて、そのうち1つの制御装置は、前記ネットワーク上において映像信号及び音声信号を伝送するためのコネクションを確立する制御シーケンスを実行するものであり、前記被制御装置は、前記映像信号を受信する映像受信装置及び前記音声信号を受信する音声受信装置であって、前記制御装置は、前記制御シーケンスの実行期間中に、前記映像受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する映像排他制御手段と、前記制御シーケンスの実行期間中に、前記音声受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する音声排他制御手段と、前記映像受信装置に、前記映像信号を送信する映像送信装置とのコネクションを確立することを要求する映像コネクション確立要求手段と、前記音声受信装置に、前記音声信号を送信する音声送信装置とのコネクションを確立することを要求する音声コネクション確立要求手段と、を備え、前記映像受信装置は、前記制御装置から前記要求を受けた場合に、前記映像送信装置とのコネクションを確立する映像コネクション確立手段を備え、前記音声受信装置は、前記制御装置から前記要求を受けた場合に、前記音声送信装置とのコネクションを確立する音声コネクション確立手段を備えることを特徴とする。このようなネットワークシステムによっても、関連性のある映像信号及び音声信号において、映像コネクションは確立できたが、音声コネクションは確立できないといった不整合を防止することができる。

実施例

[0037] 以下、図面を参照して本発明の好適な実施例について説明する。

[0038] [カーAVシステム]

まず、カーAV(Audio Video)システム1の構成及び前提条件について、図3を用いて説明する。図3は、本発明の実施例に係るカーAVシステム1の構成例を示す図である。

[0039] 図3に示すように、カーAVシステム1は、フロントモニター(以下、「Fモニター」と呼ぶ。)11、DVDプレイヤー12、カーナビゲーション装置13、DTV(Digital Television)14、リアモニター(以下、「Rモニター」とも呼ぶ。)15、Rモニター16及びアンプ17

を備え、システムバス10を介して相互に接続されている。

[0040] Fモニター11は、映像送信装置から受信した各種映像信号に基づいて、ディスプレイに映像を表示する映像受信装置である。Fモニター11は、システムバス10を介してコントローラから送られる制御信号に基づいてFモニター11の制御を行うグラフィックコントローラと、VRAM(Video RAM)等のメモリからなり、即時表示可能な映像信号を一時的に記憶するバッファメモリと、グラフィックコントローラから出力される映像信号に基づいて、液晶、CRT(Cathode Ray Tube)等のディスプレイを表示制御する表示制御部と、ディスプレイとを備える。ディスプレイは、例えば対角5～10インチ程度の液晶表示装置等からなり、車内のフロントパネル付近に装着される。

[0041] DVDプレイヤー12は、コントローラの制御の下、DVDなどのディスクから、音声信号、映像信号などのコンテンツデータを読み出し、映像受信装置へ送信する映像送信装置である。また、音声受信装置へ送信する音声送信装置でもある。

[0042] カーナビゲーション装置13は、GPS(Global Positioning System)や、車速パルス、ジャイロなどの自立測位装置を利用し、車両の運転時にユーザに対して、現在位置の提示や目的地への誘導をはじめとする案内を行う。カーナビゲーション装置13は、案内に必要なガイド音声などを保有しており、対応する音声信号などを読み出し、音声受信装置へ送信する音声送信装置である。また、カーナビゲーション装置13は、案内に必要な地図データなどを保有しており、対応する映像信号などを読み出し、映像受信装置へ送信する映像送信装置である。

[0043] DTV14は、デジタル変調とデジタル圧縮を使用したテレビ放送(例えば、日本における地上デジタル放送など)を受信する装置である。カーAVシステム1において、DTV14は、受信したテレビ放送の音声信号を、音声受信装置へ送信する音声送信装置である。また、DTV14は、受信したテレビ放送の映像信号を、映像受信装置へ送信する映像送信装置である。

[0044] アンプ17は、車載スピーカ18に接続されており、音声送信装置から受信した各種音声信号に基づいて、車載スピーカ18を通じて音声を出力する音声受信装置である。アンプ17は、コントローラの制御の下、システムバス10を介して受信する音声信号のD／A(Digital to Analog)変換を行うD／Aコンバータと、D／Aコンバータから

出力される音声アナログ信号を増幅する増幅器とを備える。

[0045] Rモニター15及び16は、Fモニター11と同様の映像受信装置であるが、車内の後方に装着される。また、Rモニター15及び16は、アンプ17と同様に音声受信装置としても機能する。

[0046] なお、Fモニター11、Rモニター15及び16には、タッチパネル、ボタンなどのHMI(Human Machine Interface)が搭載され、カーAVシステム1を制御するコントローラとしても機能する。コントローラは、基本的にモニターやH/U(Head Unit)に存在する。本実施例において、コントローラは、Fモニター11、Rモニター15及び16としているが、本発明はこれに限定されるものではなく、コントローラとして機能する装置は任意に設定することができる。

[0047] 各コントローラは、それぞれ独立に動作可能であって、ネットワーク(システムバス)上の装置認識、自身が操作対象とした装置のコネクション管理、装置制御、ネットワーク上の装置動作状態監視などを行うものである。各装置間のコネクションを確立するコントローラは、ネットワーク上に複数存在する。そのため、例えば、Fモニター11がコントローラとして機能し、Rモニター15の視聴ソースを選択することも可能である。なお、コントローラは、リモコンライクな操作性を確保しており、後から行われた操作が有効となる後勝ちの性質を有している。

[0048] このように、本実施例に係るカーAVシステム1は、ネットワーク上に複数の映像送信装置、音声送信装置、映像受信装置、音声受信装置が混在する。映像信号と音声信号は、別々に伝送することも想定されており、それぞれが別々の映像受信装置及び音声受信装置(例えば、Fモニター11及びアンプ17)に入力されることもあれば、同じ装置(例えば、Rモニター15)に入力されることもある。

[0049] [制御ユニット]

続いて、コントローラの構成要素により構成される制御ユニット200について図4を参照して説明する。図4は、制御ユニット200のブロック図である。

[0050] 制御ユニット200は、複数の装置間にまたがる一連の制御シーケンスにおいて、複数の被制御装置を排他制御してから、関連性のある複数のコネクションを確立する。ここで、被制御装置とは、コントローラによって制御され、送信装置との間にコネクショ

ンを確立する受信装置である。

[0051] 図4に示すように、制御ユニット200は、排他制御権設定部201、履歴記憶部202、コネクション状態確認部203、コネクション切断要求部204、コネクション切断応答部205、コネクション確立要求部206、コネクション確立応答部207、再試行判定部208、制御シーケンス終了部209及び排他制御権解除部210を備える。

[0052] 排他制御権設定部201は、制御シーケンスに関わる全ての被制御装置に、他のコントローラの介入を排除するための排他制御権を設定するため、排他制御権設定要求を送信する。また、排他制御権設定部201は、被制御装置から、排他制御権設定要求が受諾されて排他制御権が設定されたこと(ACCEPTED)又は排他制御権設定要求が拒絶されて排他制御権が設定されなかったこと(REJECTED)を示す排他制御権設定応答を受信する。

[0053] さらに、排他制御権設定部201は、送信順番設定部を有する。送信順番設定部は、制御シーケンスに関わる全ての被制御装置に対して、排他制御権設定要求を送信する順番を設定する。具体的に、送信順番設定部は、カーAVシステム1上での利用の競合が発生しやすい順番を、排他制御権設定要求を送信する順番に設定することで、競合が発生しやすい被制御装置から順に排他制御権を確保できるようにする。

[0054] 具体的に、カーAVシステム1において、送信装置は1つの出力プラグで複数のコネクション確立(1対N接続)することができるが、受信装置は1つの入力プラグに1つのコネクションしか確立できない。そのため、送信装置より受信装置の競合が発生しやすい。映像受信装置、音声受信装置の種別で考えると、ネットワーク上での数の少ない方の受信装置の競合が発生しやすい。送信順番設定部は、これらに基づいて、カーAVシステム1上での利用の競合が発生しやすい順に送信順番を設定する。そして、排他制御権設定部201は、送信順番設定部により設定された送信順番に従って、被制御装置に対して排他制御権設定要求を送信する。なお、送信順番設定部は、各被制御装置に対する排他制御権設定要求の成否(受諾されたか又は拒絶されたか)の履歴に基づいて、拒否確率の高い被制御装置の送信順番を高めに設定することとしてもよい。履歴は、履歴記憶部202に記憶されている。

[0055] 排他制御権設定部201は、本発明における排他制御手段、映像排他制御手段及

び音声排他制御手段として機能する。また、送信順番設定部は、順番設定手段として機能し、履歴記憶部202は、履歴記憶手段として機能する。

[0056] なお、本実施例において、コネクション操作を排他制御する排他制御権を設定するために、1394TA(Trade Association)にて規格化されており、「AV/C Digital Interface Command Set General Specification Version 4.2」の中で定義されたRESERVEコマンドや、「AV/C Connection and Compatibility Management Specification 1.0」に定義されたIEC61883－1のコネクションを、AV／Cコマンドを用いて受信装置側で確立するためのコマンドセットを使用することを想定している。しかし、このようなコマンドでは、コネクション操作のみならず全ての操作を排他制御するため、例えば、排他制御中は、ユーザにとって必要なボリューム操作などもできなくなってしまう。そのため、本発明はこれに限定されるものではなく、コネクション操作のみを排他制御する新たなコマンドを使用することとしてもよい。

[0057] コネクション状態確認部203は、排他制御権設定部201により排他制御権設定要求を行った被制御装置が、既にコネクションを確立しているか否かを確認するコネクション状態確認要求を送信する。また、コネクション状態確認部203は、被制御装置から、要求を受けた時点でのコネクション状態を示すコネクション状態確認応答を受信する。例えば、被制御装置がアンプ17であって、既にDTV14とコネクションを確立している場合、DTV14とコネクションを確立している旨(例えば、「DTV－アンプ」等)のコネクション状態確認応答を受信する。一方、被制御装置がコネクションを確立していない場合、コネクションを確立していない旨(例えば、「接続なし」等)のコネクション状態確認応答を受信する。

[0058] コネクション切断要求部204は、コネクション状態確認部203により、被制御装置が既にコネクションを確立していることが確認された場合、当該コネクションを切断することを要求するコネクション切断要求を送信する。被制御装置は、コネクション切断要求を受信すると、当該コネクションの切断を行う。

[0059] コネクション切断応答部205は、被制御装置から、コネクション切断要求が受諾されてコネクションが切断されたこと(ACCEPTED)又はコネクション切断要求が拒絶されてコネクションが切断されなかったこと(REJECTED)を示すコネクション切断応答

を受信する。

[0060] コネクション確立要求部206は、被制御装置に、コントローラにより選択された送信装置とのコネクションを確立することを要求するコネクション確立要求を送信する。例えば、コネクション確立要求部206は、被制御装置である受信装置に対し、IEEE1394のトランザクションを用いて、IRM(Isochronous Resource Manager)から帯域とチャンネルを確保し、送信装置の持つ論理的な出力プラグ(oPCR[i])と受信装置の持つ論理的な入力プラグ(iPCR[i])の間をチャンネル情報で関連付け、コネクションの確立を実行するように要求する。具体的に、コネクション確立要求部206は、被制御装置である映像受信装置に対し、コントローラにより選択された映像送信装置の持つ出力プラグと当該映像受信装置が持つ入力プラグとの間のコネクションを確立することを要求する。また、被制御装置である音声受信装置に対し、コントローラにより選択された音声送信装置の持つ出力プラグと当該音声受信装置が持つ入力プラグとの間のコネクションを確立することを要求する。このように、コネクション確立要求部206は、映像信号及び音声信号のそれぞれを伝送するためのコネクションを確立することを要求する。

[0061] コネクション確立要求部206は、コネクション状態確認部203により既にコネクションを確立していることが確認された場合、コネクション切断要求部204によるコネクション切断要求によってコネクションが切断された後に、コントローラにより要求された新しいコネクション確立要求を行う。なお、コントローラによる要求がコネクションの切断であれば、コネクションを確立する処理は不要である。

[0062] コネクション確立要求部206は、本発明における映像コネクション確立要求手段及び音声コネクション確立要求手段として機能する。

[0063] さらに、コネクション確立要求部206は、内部ソース切替部、再試行判定部及び制御シーケンス終了部を備える。内部ソース切替部は、送信装置が内部に複数の映像及び音声ソース(ディスクメディア、メモリデバイス、HDD(Hard Disc Drive)、チューナーなど)を有する場合に、内部ソースを切替させる。即ち、送信機器が複数の内部ソースを有する場合に、内部ソースの切替処理をコネクション確立処理に含めることとしてもよい。これにより、送信装置の排他制御権も確保することができる。

[0064] コネクション確立応答部207は、被制御装置から、コネクション確立要求が受諾されてコネクションが確立されたこと(ACCEPTED)又はコネクション確立要求が拒絶されてコネクションが確立されなかったこと(REJECTED)を示すコネクション確立応答を受信する。コネクション確立応答部207は、本発明における映像コネクション確立応答手段及び音声コネクション確立応答手段として機能する。

[0065] 再試行判定部208は、コネクション確立応答部207が受信したコネクション確立応答に基づいてコネクションの確立が失敗したことを認識した場合、失敗要因に基づいてコネクションの確立の再試行が可能であるか否かを判定する。具体的に、再試行判定部208は、失敗要因が帯域不足などの場合は再試行不可能であると判定し、失敗時処理として、制御シーケンス終了部209により制御シーケンスを終了させる。このとき、制御シーケンス終了部209は、コネクション確立要求部206のコネクション確立要求により確立したコネクションの切断処理や、ユーザへの警告表示などを行う。一方、失敗要因が制御命令の一時的な拒絶など、再試行による処理継続が可能な場合、再試行判定部208は、コネクションの確立の再試行が可能であると判定し、リトライ回数を管理の上、一定の待ち時間経過後に再試行するようにする。再試行判定部208は、本発明における再試行判定手段として機能する。また、制御シーケンス終了部209は、本発明における制御シーケンス終了手段として機能する。

[0066] 排他制御権解除部210は、コネクション確立応答部207によりコネクションが確立されたことを示すコネクション確立応答(ACCEPTED)を受信すると、即座に被制御装置に対する排他制御権を解除する排他制御権解除要求を送信する。また、排他制御権解除部210は、被制御装置から、排他制御権解除要求が受諾されて排他制御権が解除されたこと(ACCEPTED)又は排他制御権解除要求が拒絶されて排他制御権が解除されなかったこと(REJECTED)を示す排他制御権解除応答を受信する。排他制御権解除部210は、本発明における映像排他制御解除手段及び音声排他制御解除手段として機能する。

[0067] このように、制御ユニット200は、関連した映像及び音声のコネクション確立処理において、制御対象となる全ての被制御装置の排他制御権を確保してから、コントローラにより選択された送信装置及び受信装置間のコネクションに関する要求に応じて、

コネクション状態確認、コネクション切断、コネクション確立を実行する。さらに、制御ユニット200は、コネクションを確立すると即座に全ての排他制御権を解除する。

[0068] なお、上述の各部は、コントローラのCPUが予め用意されたプログラムを実行することにより実現される。

[0069] [コネクション確立処理]

次に、図5乃至図9を参照し、本実施例のコントローラによるコネクション確立処理について説明する。図5は、カーAVシステム1におけるコネクション確立処理のシーケンス図である。図6乃至図8は、コントローラによるコネクション確立処理のフローチャートであり、図9は、コネクション確立処理において実行されるコネクション処理のフローチャートである。

[0070] コネクション確立処理は、複数の装置間にまたがる一連の制御シーケンスにおいて、複数の被制御装置を排他制御してから、関連性のある複数のコネクションを確立する処理である。本実施例において、ユーザは、Fモニター11をコントローラとし、DVDをRモニター15及びアンプ17で視聴する操作をしたとする。この場合、音声送信装置及び映像送信装置としてDVDプレイヤー12、音声受信装置としてアンプ17、映像受信装置としてRモニター15が選択される。そして、コントローラであるFモニター11は、DVDプレイヤー12とアンプ17の間に音声コネクション、DVDプレイヤー12とRモニター15の間に映像コネクションをそれぞれ確立させるコネクション確立処理を実行するものとする。これにより、ユーザは、Rモニター15及びアンプ17を用いてDVDを視聴することが可能となる。

[0071] コントローラとして機能するFモニター11が有する制御ユニット200の排他制御権設定部201は、まず、図6に示すように、ユーザにより指定された送信装置及び受信装置を選択する(ステップS1)。さらに、排他制御権設定部201は、排他制御権を設定する全ての被制御装置を登録する(ステップS2)。このとき、送信順番設定部は、排他制御権を設定する全ての被制御装置に対して、排他制御権設定要求を送信する順番を設定することとしてもよい。そして、排他制御権設定部201は、送信順番設定部により設定された送信順番に従って、被制御装置に排他制御権設定要求を送信する(ステップS3)。即ち、被制御装置に排他制御を設定する。

[0072] 続いて、排他制御権設定部201は、全ての被制御装置に排他制御権設定要求を送信したか否かを判定する(ステップS4)。全ての被制御装置に排他制御権設定要求を送信していない場合(ステップS4;No)、排他制御権設定部201は、ステップS3及びS4の処理を繰り返し行う。一方、全ての被制御装置に排他制御権設定要求を送信した場合(ステップS4;Yes)、排他制御権設定部201は、被制御装置から、排他制御権設定要求が受諾されたこと又は拒絶されたことを示す排他制御権設定応答を受信する(ステップS5)。

[0073] 排他制御権設定部201は、被制御装置から受信した排他制御権設定応答に基づいて、排他制御権設定要求が受諾されたか否かを判定する(ステップS6)。排他制御権設定要求が拒絶された場合(ステップS6;No)、排他制御権設定要求の再試行が可能であれば、排他制権設定が可能となるまで(例えば、既に設定されている排他制御権が解除されるまで)、その被制御装置の排他制御権設定状態をポーリングし、排他制御権設定が可能となったときに、改めて排他制御権設定部201により排他制御権設定要求を送信する(ステップS10)。これによれば、排他制御権の設定に失敗した場合に、再度ユーザに対してソース選択操作を要求することなく、ソース選択操作を続行することができる。一方、排他制御権設定要求の再試行が不可能であれば、排他制御失敗時処理として、制御シーケンス終了部209により、制御シーケンスを終了させる(ステップS9)。

[0074] 排他制御権設定要求が受諾された場合(ステップS6;Yes)、排他制御権設定部201は、排他制御権設定状態を登録する(ステップS7)。そして、排他制御権設定部201は、全ての被制御装置から排他制御権設定応答を受信したか否かを判定する(ステップS8)。全ての被制御装置からは排他制御権設定応答を受信していない場合(ステップS8;No)、排他制御権設定部201は、ステップS5乃至S8の処理を繰り返し行う。一方、全ての被制御装置から排他制御権設定応答を受信した場合(ステップS8;Yes)、排他制御権設定要求の成否の履歴を履歴記憶部202に記憶し、制御ユニット200は、コネクション処理を実行する(ステップS11)。

[0075] 具体的にここまでの処理において、Fモニターの排他制御権設定部201は、音声受信装置であるアンプ17及び映像受信装置であるRモニター15を被制御装置とし

て登録する。そして、排他制御権設定部201は、図5に示すように、送信順番設定部により設定された送信順番に従って、まず、アンプ17に排他制御権設定要求を送信する。アンプ17が排他制御権設定要求を受諾すると、排他制御権設定部201は、アンプ17から、受諾したことを示す排他制御権設定応答(ACCEPTED)を受信する。続いて、排他制御権設定部201は、送信順番に従って、Rモニター15に排他制御権設定要求を送信する。Rモニター15が排他制御権設定要求を受諾すると、排他制御権設定部201は、Rモニター15から、受諾したことを示す排他制御権設定応答(ACCEPTED)を受信する。このように、登録したすべての被制御装置から、受諾したことを示す排他制御権設定応答(ACCEPTED)を受信すると、制御ユニット200は、コネクション処理を実行する。

[0076] コネクション処理において、図9に示すように、制御ユニット200のコネクション状態確認部203は、被制御装置に、コネクション状態確認要求を送信する(ステップS51)。すると、コネクション状態確認部203は、被制御装置から、コネクション状態を示すコネクション状態確認応答を受信する(ステップS52)。そして、コネクション状態確認部203は、被制御装置から受信したコネクション状態確認応答に基づいて、被制御装置が既に他の装置とコネクションを確立、即ち接続しているか否かを判定する(ステップS53)。接続していない場合(ステップS52;No)、制御ユニット200は、ステップS57へ進む。一方、接続している場合(ステップS52;Yes)、コネクション切断要求部204は、被制御装置に、既に確立しているコネクションを切断することを要求するコネクション切断要求を送信する(ステップS54)。被制御装置は、コネクション切断要求を受信すると、その時点で確立しているコネクションを切断する。そして、被制御装置は、コネクション切断要求を受諾してコネクションを切断したこと又はコネクション切断要求を拒絶してコネクションを切断しなかったことを示すコネクション切断応答を送信する。

[0077] コネクション切断応答部205は、被制御装置からコネクション切断応答を受信する(ステップS55)。続いて、コネクション切断応答部205は、被制御装置から受信したコネクション切断応答に基づいて、コネクション切断要求が受諾されたか否かを判定する(ステップS56)。コネクション切断要求が拒絶された場合(ステップS56;No)、制

御ユニット200は、コネクション処理の失敗を認識する(ステップS61)。一方、コネクション切断要求が受諾された場合(ステップS56;Yes)、コネクション確立要求部206は、被制御装置に、送信装置とのコネクションを確立することを要求するコネクション確立要求を送信する(ステップS57)。被制御装置は、コネクション確立要求を受信すると、自身の持つ入力プラグと当該送信装置の持つ出力プラグの間のコネクションを確立する。そして、被制御装置は、コネクション確立要求を受諾してコネクションを確立したこと又はコネクション確立要求を拒絶してコネクションを確立しなかったことを示すコネクション確立応答を送信する。

[0078] コネクション確立応答部207は、被制御装置からコネクション確立応答を受信する(ステップS58)。続いて、コネクション確立応答部207は、被制御装置から受信したコネクション確立応答に基づいて、コネクション確立要求が受諾されたか否かを判定する(ステップS59)。コネクション確立要求が拒絶された場合(ステップS59;No)、制御ユニット200は、コネクション処理の失敗を認識する(ステップS61)。一方、コネクション確立要求が受諾された場合(ステップS59;Yes)、制御ユニット200はコネクション処理の成功を認識する(ステップS60)。これにより、コネクション処理は完了する。

[0079] 具体的にコネクション処理において、図5に示すように、コネクション状態確認部203は、音声受信装置であるアンプ17に、コネクション状態確認要求を送信する。この場合、アンプ17は、既にDTV14とコネクションを確立しているため、その旨のコネクション状態確認応答(例えば、「DTV－アンプ」)を送信する。即ち、コネクション状態確認部203は、アンプ17から、既にDTV14とコネクションを確立していることを示すコネクション状態確認応答を受信する。すると、コネクション切断要求部204は、アンプ17に、既にDTV14との間で確立しているコネクションを切断することを要求するコネクション切断要求(音声コネクション切断要求)を送信する。コネクション切断要求を受信したアンプ17は、DTV14との間で確立しているコネクションを切断する音声コネクション切断操作を行う。そして、アンプ17は、コネクション切断要求を受諾してコネクションを切断したことを示すコネクション切断応答(ACCEPTED)を送信する。即ち、コネクション切断応答部205は、アンプ17から、コネクションが切断されたことを

示すコネクション切断応答（音声コネクション切断応答）を受信する。

[0080] 続いて、コネクション確立要求部206は、図5に示すように、アンプ17に、音声送信装置であるDVDプレイヤー（図5では便宜上「DVD」と記載）12とのコネクションを確立することを要求するコネクション確立要求（音声コネクション確立要求）を送信する。コネクション確立要求を受信したアンプ17は、自身の持つ入力プラグと、DVDプレイヤー12の持つ出力プラグとの間でコネクションを確立する音声コネクション確立操作を行う。そして、アンプ17は、コネクション確立要求を受諾してコネクションを確立したことを示すコネクション確立応答（ACCEPTED）を送信する。即ち、コネクション確立応答部207は、アンプ17から、DVDプレイヤー12とのコネクションが確立されたことを示すコネクション確立応答（音声コネクション確立応答）を受信する。

[0081] なお、音声受信装置であるアンプ17とのコネクション処理の最中に、図5に示すように、Fモニター11とは別のRモニター15をコントローラとして、アンプ17に、排他制御権設定要求が送信されたとする。この場合、Fモニター11によりアンプ17に対して排他制御権が確保されている、即ち、コネクション操作の排他期間であるため、アンプ17は、Rモニター15に、排他制御権設定要求を拒絶することを示す排他制御権設定応答（REJECTED）を送信する。

[0082] また、コネクション状態確認部203は、図5に示すように、映像受信装置であるRモニター15に、コネクション状態確認要求を送信する。この場合、Rモニター15は、いずれの装置ともコネクションを確立していないため、その旨のコネクション状態確認応答（例えば、「接続なし」）を送信する。即ち、コネクション状態確認部203は、Rモニター15から、いずれの装置ともコネクションを確立していないことを示すコネクション状態確認応答を受信する。すると、コネクション確立要求部206は、Rモニター15に、映像送信装置であるDVDプレイヤー12とのコネクションを確立することを要求するコネクション確立要求（映像コネクション確立要求）を送信する。コネクション確立要求を受信したRモニター15は、自身の持つ入力プラグと、DVDプレイヤー12の持つ出力プラグとの間でコネクションを確立する映像コネクション確立操作を行う。そして、Rモニター15は、コネクション確立要求を受諾してコネクションを確立したことを示すコネクション確立応答（ACCEPTED）を送信する。即ち、コネクション確立応答部207は

、Rモニター15から、DVDプレイヤー12とのコネクションが確立されたことを示すコネクション確立応答(映像コネクション確立応答)を受信する。

[0083] コネクション処理が終了すると、図7に示すように、コネクション確立要求部206は、コネクション処理が成功したか否かを判定する(ステップS12)。コネクション処理が失敗した場合(ステップS12;No)、再試行判定部208は、失敗要因に基づいて、コネクションの確立の再試行が可能であるか否かを判定する(ステップS15)。再試行が可能な場合(ステップS15;Yes)、コネクション確立要求部206は、一定の待ち時間後にコネクションを確立することを再度要求する再試行処理を実行する(ステップS17)。即ち、一定の待ち時間後にコネクション処理を再実行する。再試行が不可能な場合(ステップS15;No)、制御シーケンス終了部209は、コネクション失敗時処理として、制御シーケンスを終了させる(ステップS16)。このとき、確立に成功したコネクションが存在するならばそれらを切断してから制御シーケンスを終了させてもよい。

[0084] コネクション処理が成功した場合(ステップS12;Yes)、コネクション確立応答部207は、確立したコネクションの管理状態を登録する(ステップS13)。そして、コネクション確立応答部207は、被制御装置に対する全てのコネクション処理を終了したか否かを判定する(ステップS14)。全てのコネクション処理を終了していない場合(ステップS14;No)、制御ユニット200は、ステップS11乃至S14の処理を繰り返し行う。一方、全てのコネクション処理を終了した場合(ステップS14;Yes)、制御ユニット200は、図8に示すステップS18へ進む。

[0085] 続いて、排他制御権解除部210は、図8に示すように、この制御シーケンスにおいて設定した全ての排他制御権を解除したか否かを判定する(ステップS18)。全ての排他制御権を解除した場合(ステップS18;Yes)、制御ユニット200は、コネクション確立処理を終了する。一方、全ての排他制御権を解除していない場合(ステップS18;No)、排他制御権解除部210は、排他制御権を解除していない被制御装置に、排他制御権解除要求を送信する(ステップS19)。即ち、排他制御権を解除する。

[0086] さらに、排他制御権解除部210は、排他制御権を解除していない全ての被制御装置に、排他制御権解除要求を送信したか否かを判定する(ステップS20)。全ての被制御装置に送信していない場合(ステップS20;No)、排他制御権解除部210は、ス

テップS19及びS20の処理を繰り返し行う。一方、全ての被制御装置に送信した場合（ステップS20；Yes）、排他制御権解除部210は、被制御装置から、排他制御権解除要求を受諾したこと又は排他制御権解除要求を拒絶したことを示す排他制御権解除応答を受信する（ステップS21）。すると、排他制御権解除部210は、被制御装置から受信した排他制御権解除応答に基づいて、排他制御権解除状態を登録する（ステップS22）。そして、排他制御権解除部210は、排他制御権を設定した全ての被制御装置から、排他制御権解除応答を受信したか否かを判定する（ステップS23）。全ての被制御装置から受信していない場合（ステップS23；No）、排他制御権解除部210は、ステップS21乃至S23の処理を繰り返し行う。一方、全ての被制御装置から受信した場合（ステップS23；Yes）、制御ユニット200は、コネクション確立処理を完了する。

[0087] 具体的にここまでの処理において、排他制御権解除部210は、図5に示すように、映像信号を伝送する映像コネクションを確立するために排他制御権を設定したRモニター15に、排他制御権解除要求を送信する。すると、Rモニター15は、排他制御権解除要求を受諾したことを示す排他制御権解除応答（ACCEPTED）を送信する。また、排他制御権解除部210は、音声信号を伝送する音声コネクションを確立するために排他制御権を設定したアンプ17に、排他制御権解除要求を送信する。すると、アンプ17は、排他制御権解除要求を受諾したことを示す排他制御権解除応答（ACCEPTED）を送信する。

[0088] このように、本実施例における制御ユニット200を有するコントローラによれば、ユーザ操作に対応する複数の被制御装置に関して、排他制御権設定状態、コネクション確立状態を保持管理することで、いずれかの操作に失敗した場合でも適切な終了処理を行うことができる。換言すると、アプリケーションに必要な一連のコネクションを、他のコントローラの影響を受けずに確立することが可能となる。よって、関連する映像及び音声に関し、映像コネクションの確立は成功したが、音声コネクションの確立に失敗するといった不整合を防止することができる。

[0089] ［変形例］

上記実施例においてコネクション確立処理は、送信装置から出力される映像及び

音声2つのコネクションを確立することとしているが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、特定のアプリケーションで関連性のある複数のコネクションが必要になる場合にも有効である。具体的に、高音質伝送を行うためのクロックベースジッタレス伝送では、受信装置が送信装置との間で音声コネクション及び映像コネクションを確立するとともに、送信装置が受信装置との間でクロック信号を伝送するための音声コネクションを確立する。この場合、受信装置だけではなく、送信装置も被制御装置となるため、コントローラは、排他制御権設定要求を送信装置にも送信する。

[0090] これによれば、映像、音声のみの2つのコネクション確立に限らず、クロックベースジッタレス伝送時のクロック信号を伝送するためのコネクション確立を含めて、送信装置にも排他制御権設定要求を送信することで、このアプリケーションに必要な全てのコネクションを他のコントローラの影響を受けずに確立することができる。

[0091] また、排他制御権設定要求を受信した被制御装置において、コマンドによる制御命令に対する排他制御だけでなく、排他制御設定要求による排他制御範囲を拡張し、入力プラグ及び出力プラグへのレジスタアクセスに対して、アクセスしたノードを判別し、レジスタアクセスの可否を判断できるようにすることで、レジスタ操作に対しても排他制御が行えるようにすることとしてもよい。上記実施例では、コントローラが「コネクション確立要求」を送信するような、AV／Cコマンドによるコネクション確立を想定しているが、コントローラが、直接IEC61883－1に定義されるコネクション確立手順を実行し、入力プラグ及び出力プラグへのレジスタ操作によりコネクションを確立する場合も考えられる。本来、AV／Cコマンドによる排他制御は、AV／Cコマンドによる制御命令に対して排他制御を行うものであって、レジスタへのアクセス操作には影響しない。そこで、この排他制御権設定要求の排他制御範囲を拡張し、入力プラグ及び出力プラグへのレジスタアクセスに対して、アクセスしたノードを判定し、レジスタアクセスの可否を判断できるようにすることで、レジスタ操作に対しても排他制御が行えるようにする。これによれば、AV／Cコマンドによるコネクション確立要求を用いずに、直接コネクションをコントローラが確立する場合においても、上記実施例のフローチャートに基づいて課題を解決することが可能となる。

[0092] また、排他制御権設定要求により、同時に音声受信装置に対する消音処理制御（

音量をミュートに設定する制御）を行うようにしてもよい。同様に、排他制御権設定要求により、同時に映像受信装置に対する消画処理制御を行うようにしてもよい。また、排他制御解除要求において、音声受信装置に対する出音処理制御を、映像受信装置に対する出画処理制御を行うようにしてもよい。これによれば、コネクションを切り替える際に発生する可能性のある異音や乱れた映像を再生しないように受信装置を制御することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0093] 本発明は、複数の装置間にまたがる一連の制御シーケンスにおいて、複数の被制御装置を排他制御することで、関連性のある複数のコネクションを処理した後の不整合を防止することが可能な制御装置としてカーAVシステムなどで利用することができる。

請求の範囲

[1] 複数の制御装置及び複数の被制御装置が存在するネットワークにおいて、そのうち1つの制御装置が実行する各々関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、

前記制御シーケンスの実行期間中に、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する排他制御手段を備えることを特徴とする制御装置。

[2] 前記制御シーケンスは、前記ネットワーク上において関連性のある複数の信号を伝送するためのコネクションを確立する制御シーケンスであることを特徴とする請求項1に記載の制御装置。

[3] 前記信号は映像信号及び音声信号を含むものであって、

前記被制御装置は、前記映像信号を受信する映像受信装置及び前記音声信号を受信する音声受信装置であり、

前記排他制御手段は、

前記制御シーケンスの実行期間中に、前記映像受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する映像排他制御手段と、

前記制御シーケンスの実行期間中に、前記音声受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する音声排他制御手段と、を備え、

前記制御装置は、

前記映像受信装置に、前記映像信号を送信する映像送信装置とのコネクションを確立することを要求する映像コネクション確立要求手段と、

前記音声受信装置に、前記音声信号を送信する音声送信装置とのコネクションを確立することを要求する音声コネクション確立要求手段と、を備えることを特徴とする請求項2に記載の制御装置。

[4] 前記信号は、クロックベースジッタレス伝送のためのクロック信号を含むものであり、

前記被制御装置は、前記音声送信装置であって、

前記音声排他制御手段は、前記制御シーケンスの実行期間中に、前記音声送信装置を排他制御して、他の制御装置の介入を排除し、

前記音声コネクション確立要求手段は、前記音声送信装置に、前記音声受信装置とのコネクションを確立することを要求することを特徴とする請求項3に記載の制御装置。

[5] 前記映像受信装置から、前記映像送信装置とのコネクションを確立したことを示す応答を受ける映像コネクション確立応答手段と、

前記音声受信装置から、前記音声送信装置とのコネクションを確立したことを示す応答を受ける音声コネクション確立応答手段と、

前記映像コネクション確立応答手段が前記応答を受けると、即座に前記映像受信装置に対する排他制御を解除する映像排他制御解除手段と、

前記音声コネクション確立応答手段が前記応答を受けると、即座に前記音声受信装置に対する排他制御を解除する音声排他制御解除手段と、を備えることを特徴とする請求項3又は4に記載の制御装置。

[6] 前記排他制御手段は、

前記制御シーケンスに関わる全ての被制御装置に対して、排他制御する順番を設定する順番設定手段を備え、

前記順番設定手段により設定された順番に従って、前記被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除することを特徴とする請求項3乃至5のいずれか一項に記載の制御装置。

[7] 前記順番設定手段は、コネクションの確立において競合が発生しやすい被制御装置の順番を優先して設定することを特徴とする請求項6に記載の制御装置。

[8] 前記制御装置は、

前記被制御装置に対する前記排他制御手段による排他制御の成否の履歴を記憶する履歴記憶手段を備え、

前記順番設定手段は、前記履歴記憶手段により記憶された履歴に基づいて、排他制御の拒否確率の高い被制御装置の順番を優先して設定することを特徴とする請求項6又は7に記載の制御装置。

[9] 前記映像コネクション確立要求手段は、前記映像送信装置が複数の内部ソースを有する場合に、いずれかの前記内部ソースを指定し、当該内部ソースを前記映像送

信装置としてコネクションを確立するように要求し、

前記音声コネクション確立要求手段は、前記音声送信装置が複数の内部ソースを有する場合に、いずれかの前記内部ソースを指定し、当該内部ソースを前記音声送信装置としてコネクションを確立するように要求することを特徴とする請求項3乃至8のいずれか一項に記載の制御装置。

[10] コネクションの確立が失敗した場合、失敗要因に基づいて前記コネクションの確立の再試行が可能であるか否かを判定する再試行判定手段と、

前記再試行判定手段により再試行が不可能であると判定された場合、前記制御シーケンスを終了させる制御シーケンス終了手段と、を備え、

前記映像コネクション確立要求手段及び／又は前記音声コネクション確立要求手段は、前記再試行判定手段により再試行が可能であると判定された場合、一定の待ち時間経過後に前記コネクションを確立することを再度要求することを特徴とする請求項3乃至9のいずれか一項に記載の制御装置。

[11] 前記信号は、音声信号及びクロックベースジッタレス伝送のためのクロック信号を含むものであって、

前記被制御装置は、前記音声信号を受信する音声受信装置及び前記音声信号を送信する音声送信装置であり、

前記排他制御手段は、

前記制御シーケンスの実行期間中に、前記音声受信装置及び前記音声送信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する音声排他制御手段と、

前記音声受信装置に、前記音声送信装置とのコネクションを確立することを要求する第1音声コネクション確立要求手段と、

前記音声送信装置に、前記音声受信装置とのコネクションを確立することを要求する第2音声コネクション確立要求手段と、を備えることを特徴とする請求項2に記載の制御装置。

[12] 複数の制御装置及び複数の被制御装置が存在するネットワークにおいて、そのうち1つの制御装置が実行する各々関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、

前記制御装置により実行される制御方法であって、

前記制御シーケンスの実行期間中に、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する排他制御工程を備えることを特徴とする制御方法。

[13] 複数の制御装置及び複数の被制御装置が存在するネットワークにおいて、そのうち1つの制御装置が実行する各々関連性のある複数の制御要求が必要な制御シーケンスの実行に際し、

前記制御シーケンスの実行期間中に、当該制御シーケンスに関わる全ての被制御装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する排他制御手段として前記制御装置を機能させることを特徴とする制御プログラム。

[14] 請求項13に記載の制御プログラムを記憶したことを特徴とする記録媒体。

[15] 複数の制御装置及び複数の被制御装置がネットワークを介して通信可能に接続されたネットワークシステムにおいて、そのうち1つの制御装置は、前記ネットワーク上において映像信号及び音声信号を伝送するためのコネクションを確立する制御シーケンスを実行するものであり、

前記被制御装置は、前記映像信号を受信する映像受信装置及び前記音声信号を受信する音声受信装置であって、

前記制御装置は、

前記制御シーケンスの実行期間中に、前記映像受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する映像排他制御手段と、

前記制御シーケンスの実行期間中に、前記音声受信装置を排他制御し、他の制御装置の介入を排除する音声排他制御手段と、

前記映像受信装置に、前記映像信号を送信する映像送信装置とのコネクションを確立することを要求する映像コネクション確立要求手段と、

前記音声受信装置に、前記音声信号を送信する音声送信装置とのコネクションを確立することを要求する音声コネクション確立要求手段と、を備え、

前記映像受信装置は、

前記制御装置から前記要求を受けた場合に、前記映像送信装置とのコネクション

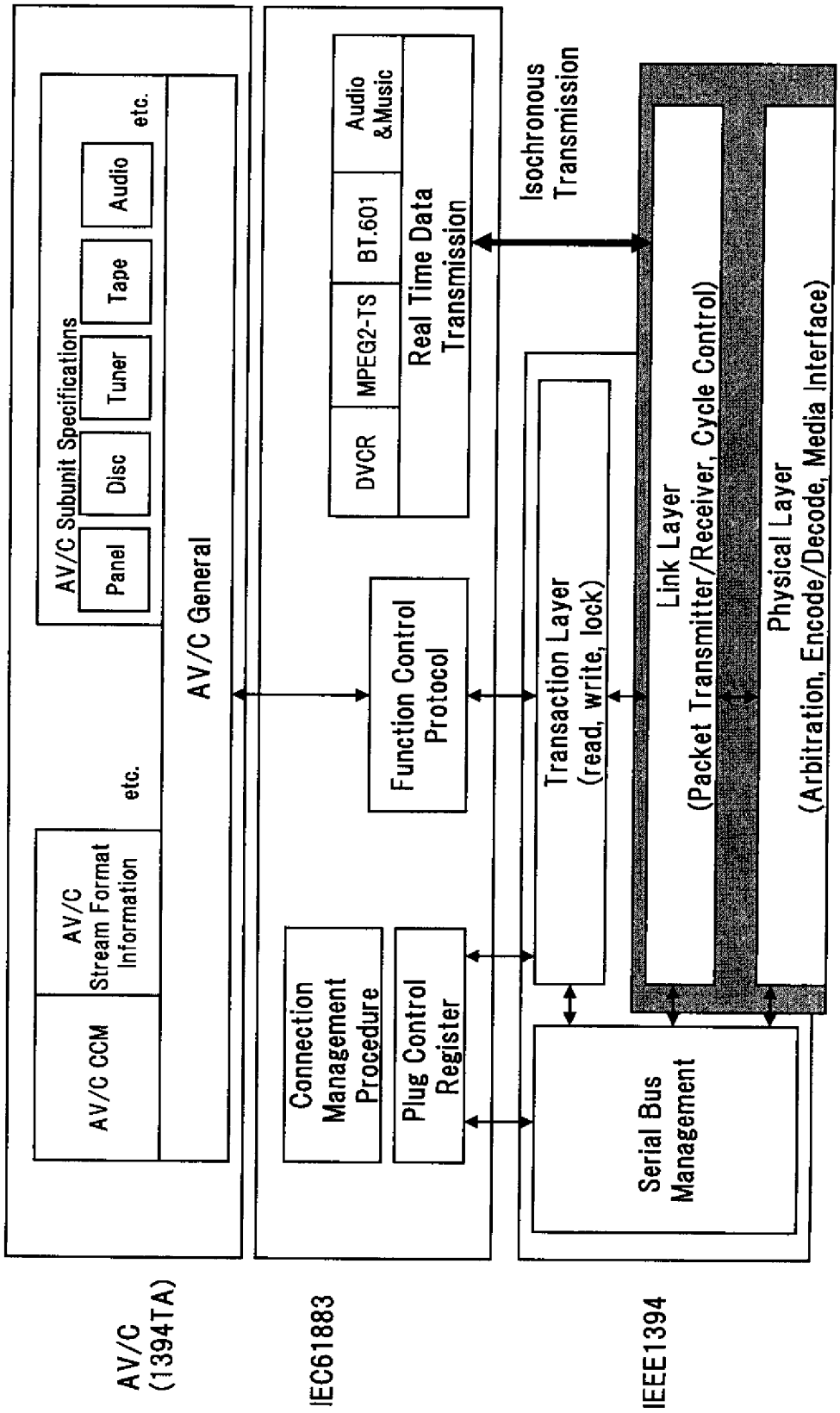
を確立する映像コネクション確立手段を備え、

前記音声受信装置は、

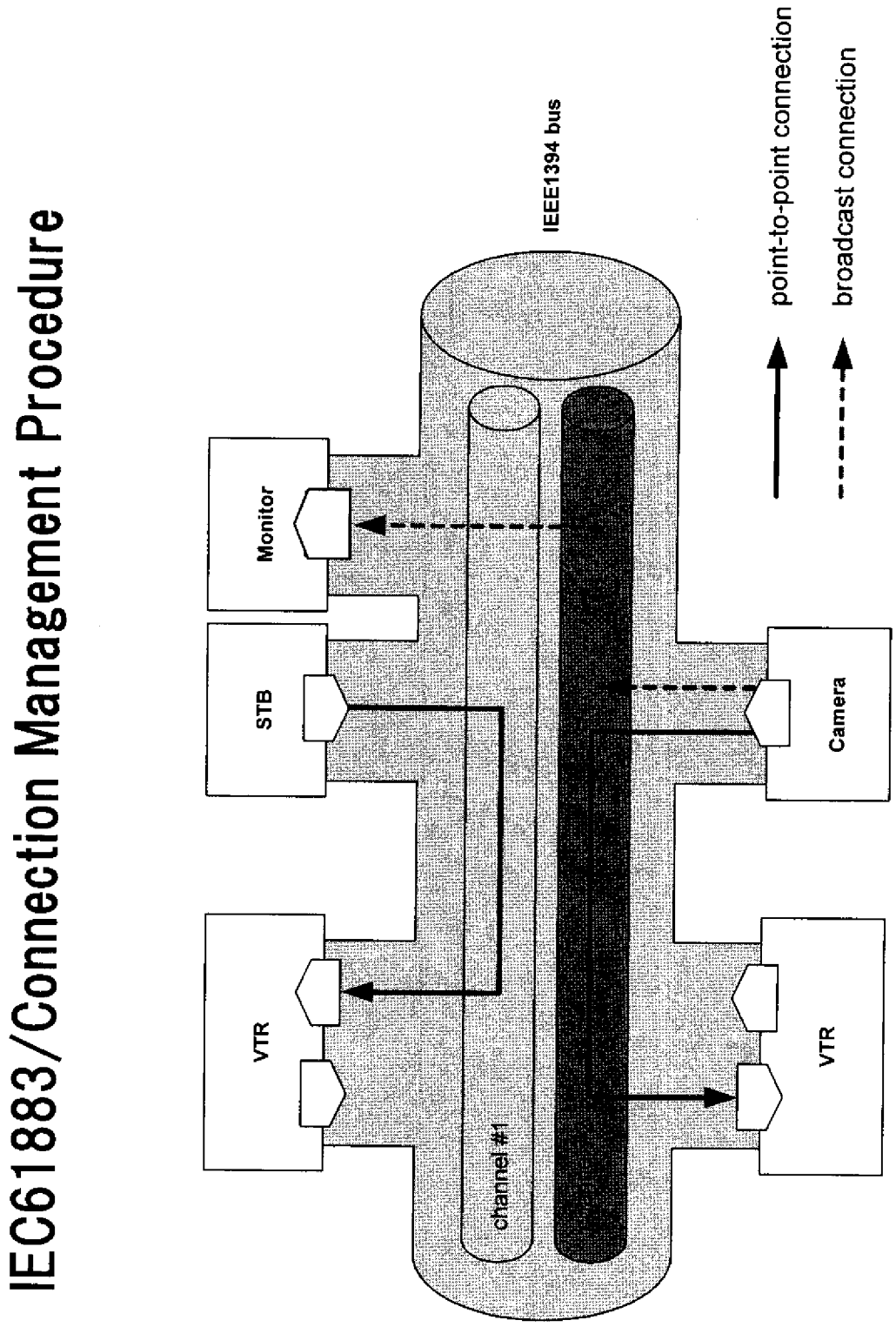
前記制御装置から前記要求を受けた場合に、前記音声送信装置とのコネクションを確立する音声コネクション確立手段を備えることを特徴とするネットワークシステム。

[図1]

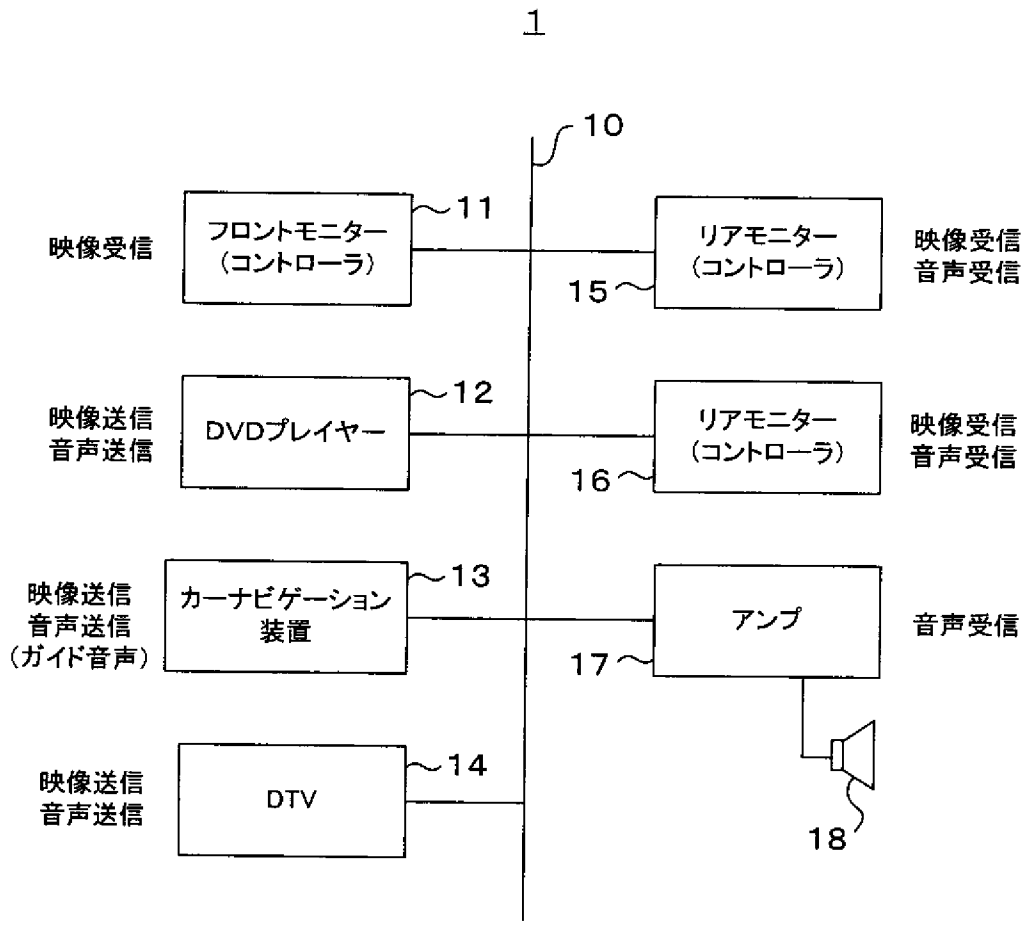
IEEE1394関連規格概要



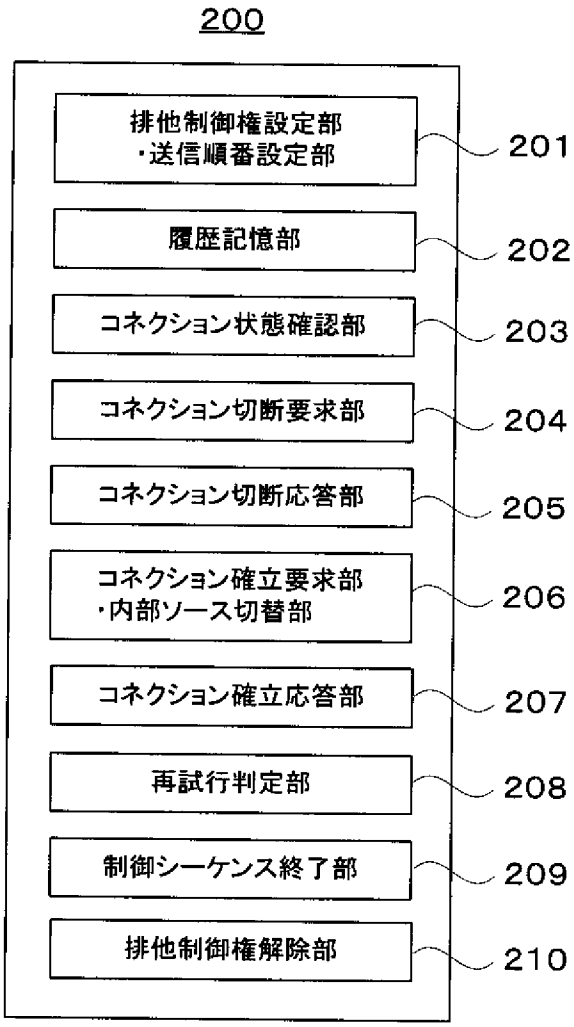
[図2]


IEC61883/Connection Management Procedure
IEEE1394 bus
point-to-point connection
broadcast connection
Monitor
STB
Camera
VTR
VTR
channel #1

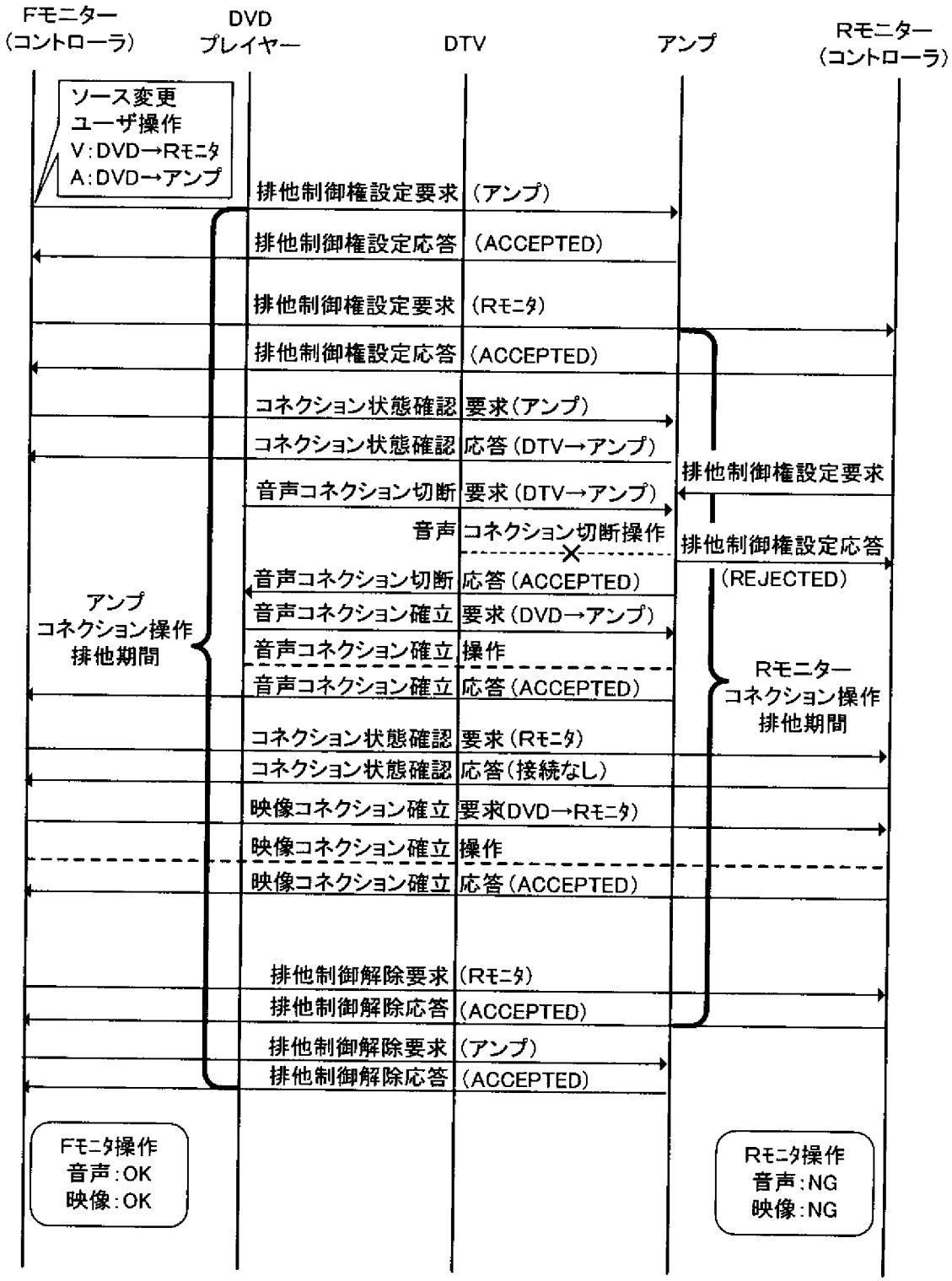
[図3]


1
10
11
フロントモニター
（コントローラ）
映像受信
リアモニター
（コントローラ）
15
映像受信
音声受信
12
DVDプレイヤー
映像送信
音声送信
リアモニター
（コントローラ）
16
映像受信
音声受信
13
カーナビゲーション
装置
映像送信
音声送信
（ガイド音声）
アンプ
17
音声受信
14
DTV
映像送信
音声送信
18

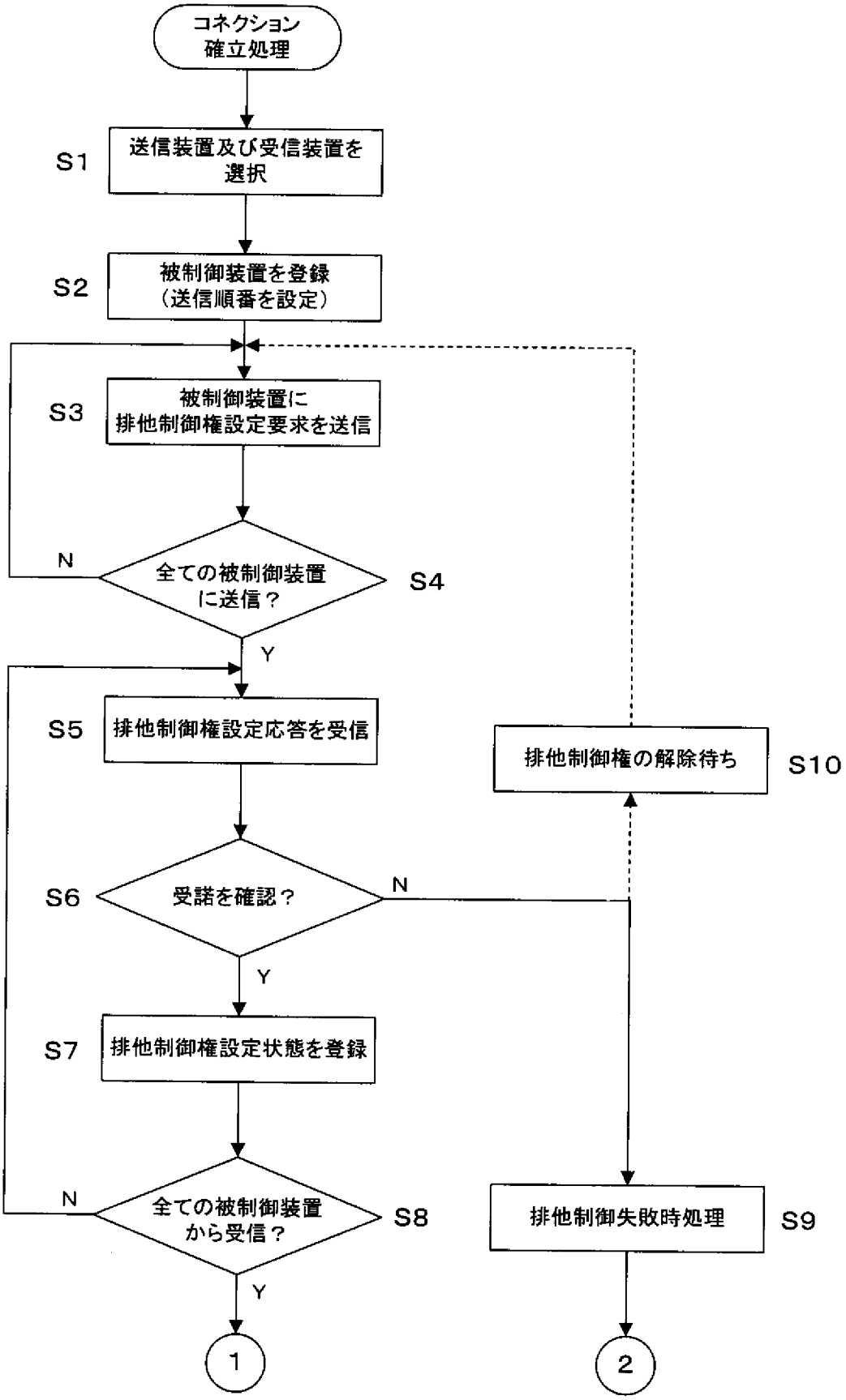
[図4]


200
排他制御権設定部
・送信順番設定部
201
履歴記憶部
202
コネクション状態確認部
203
コネクション切断要求部
204
コネクション切断応答部
205
コネクション確立要求部
・内部ソース切替部
206
コネクション確立応答部
207
再試行判定部
208
制御シーケンス終了部
209
排他制御権解除部
210

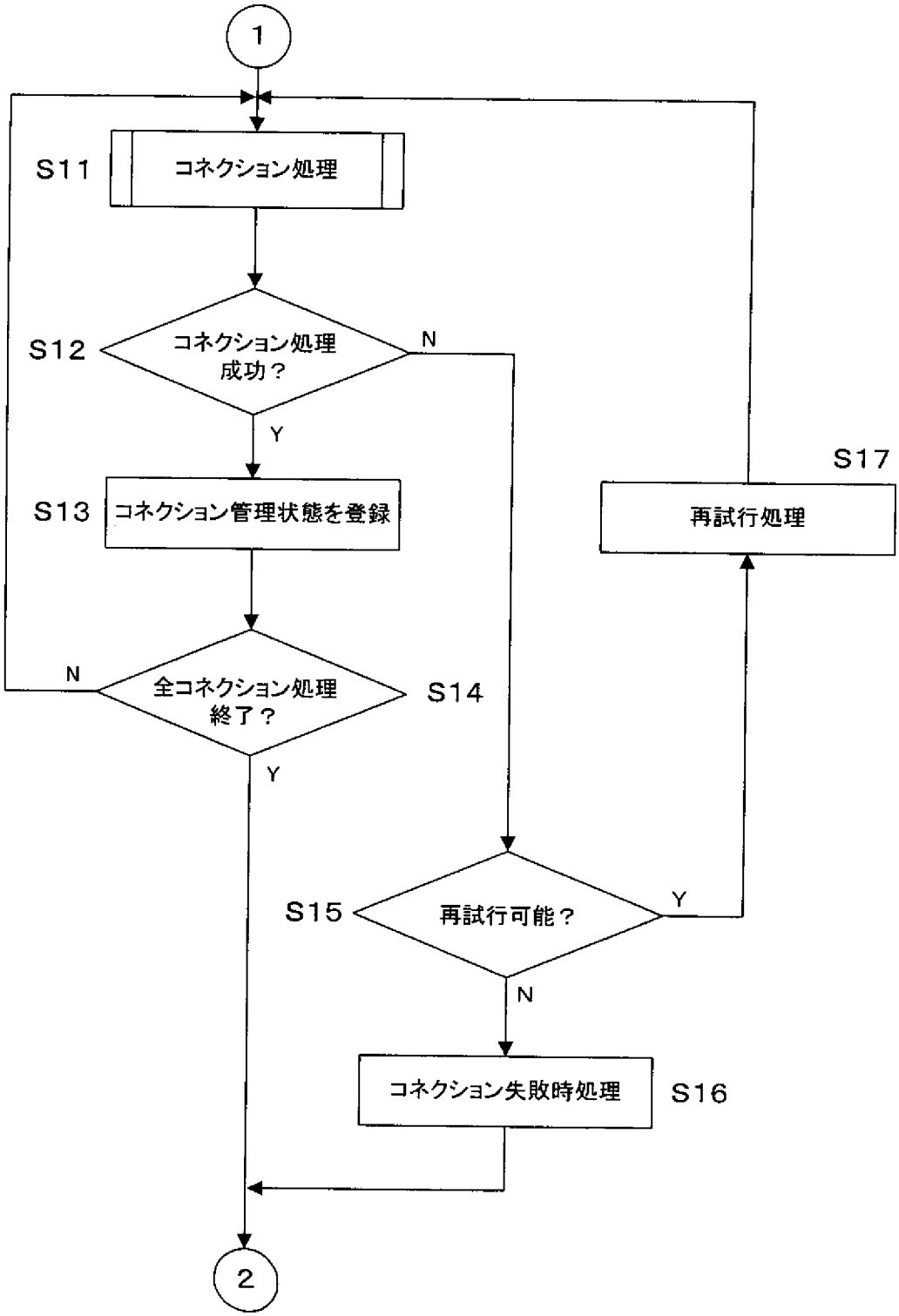
[図5]


Fモニター
(コントローラ)
DVD
プレイヤー
DTV
アンプ
Rモニター
(コントローラ)
ソース変更
ユーザ操作
V:DVD→Rモニタ
A:DVD→アンプ
排他制御権設定要求 (アンプ)
排他制御権設定応答 (ACCEPTED)
排他制御権設定要求 (Rモニタ)
排他制御権設定応答 (ACCEPTED)
コネクション状態確認 要求(アンプ)
コネクション状態確認 応答(DTV→アンプ)
音声コネクション切断 要求(DTV→アンプ)
音声コネクション切断操作
音声コネクション切断 応答(ACCEPTED)
音声コネクション確立 要求(DVD→アンプ)
音声コネクション確立 操作
音声コネクション確立 応答(ACCEPTED)
コネクション状態確認 要求(Rモニタ)
コネクション状態確認 応答(接続なし)
映像コネクション確立 要求(DVD→Rモニタ)
映像コネクション確立 操作
映像コネクション確立 応答(ACCEPTED)
排他制御解除要求 (Rモニタ)
排他制御解除応答 (ACCEPTED)
排他制御解除要求 (アンプ)
排他制御解除応答 (ACCEPTED)
排他制御権設定要求
排他制御権設定応答
(REJECTED)
アンプ
コネクション操作
排他期間
Rモニター
コネクション操作
排他期間
Fモニタ操作
音声:OK
映像:OK
Rモニタ操作
音声:NG
映像:NG

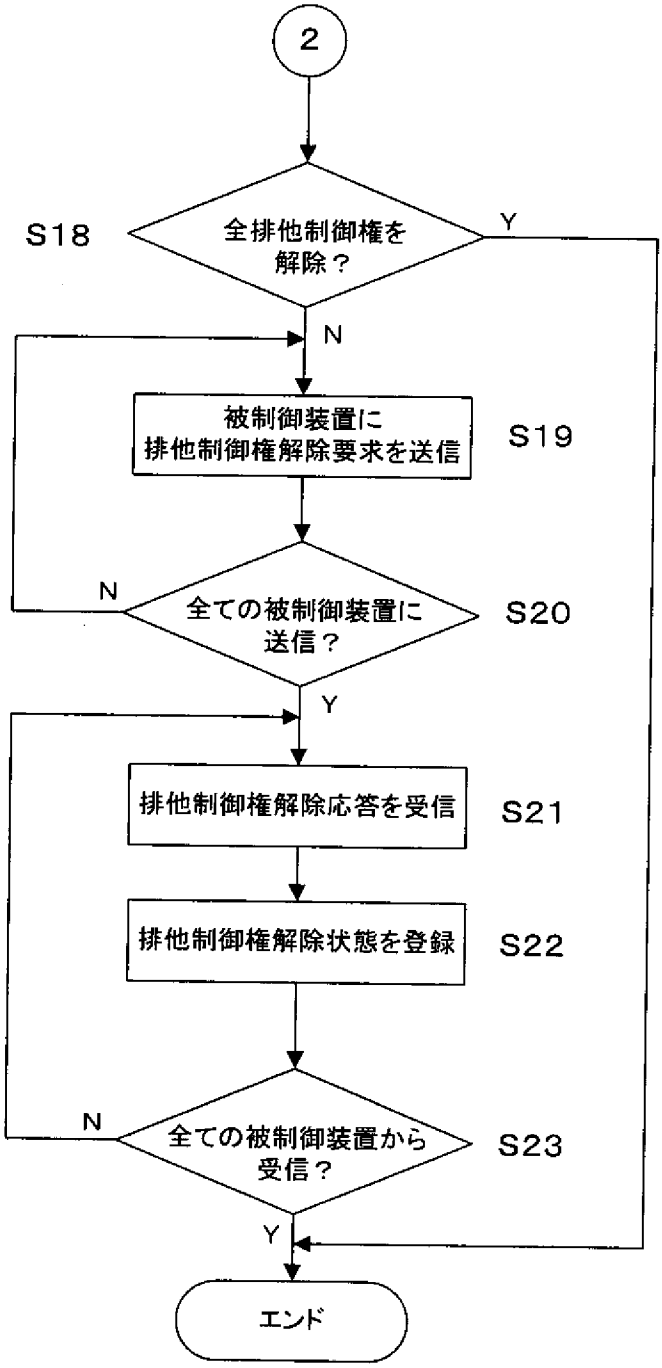
[図6]


コネクション
確立処理
S1
送信装置及び受信装置を
選択
S2
被制御装置を登録
（送信順番を設定）
S3
被制御装置に
排他制御権設定要求を送信
N
全ての被制御装置
に送信？
S4
Y
S5
排他制御権設定応答を受信
S6
受諾を確認？
N
Y
S7
排他制御権設定状態を登録
N
全ての被制御装置
から受信？
S8
Y
1
排他制御権の解除待ち
S10
排他制御失敗時処理
S9
2

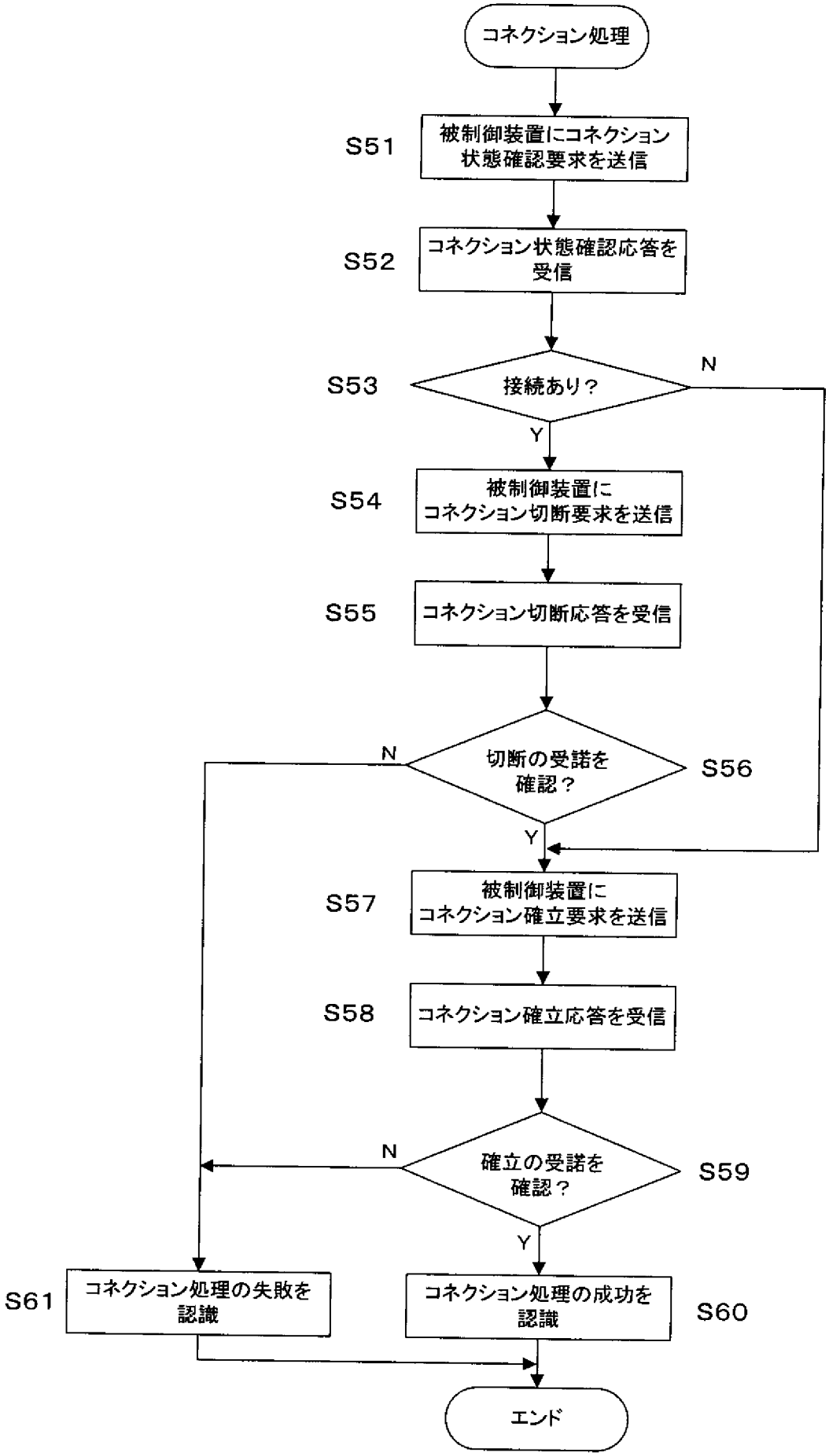
[図7]


1
S11
コネクション処理
S12
コネクション処理
成功？
N
Y
S13
コネクション管理状態を登録
S17
再試行処理
N
全コネクション処理
終了？
S14
Y
S15
再試行可能？
Y
N
コネクション失敗時処理
S16
2

[図8]


2
S18
全排他制御権を解除？
Y
N
被制御装置に排他制御権解除要求を送信
S19
N
全ての被制御装置に送信？
S20
Y
排他制御権解除応答を受信
S21
排他制御権解除状態を登録
S22
N
全ての被制御装置から受信？
S23
Y
エンド

[図9]


コネクション処理
S51
被制御装置にコネクション状態確認要求を送信
S52
コネクション状態確認応答を受信
S53
接続あり？
N
Y
S54
被制御装置にコネクション切断要求を送信
S55
コネクション切断応答を受信
切断の受諾を確認？
S56
N
Y
S57
被制御装置にコネクション確立要求を送信
S58
コネクション確立応答を受信
確立の受諾を確認？
S59
N
Y
S61
コネクション処理の失敗を認識
コネクション処理の成功を認識
S60
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/057515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04L12/28(2006.01)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)
H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-209552 A (Canon Inc.), 25 July, 2003 (25.07.03), Par. Nos. [0052] to [0063] (Family: none)	1,12-14 2-11,15
Y	JP 2005-123739 A (Canon Inc.), 12 May, 2005 (12.05.05), Par. Nos. [0170] to [0214] (Family: none)	2-11,15
A	JP 2003-116183 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 April, 2003 (18.04.03), Par. Nos. [0002] to [0019] (Family: none)	1-15

☒ 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 another 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	Date of mailing of the international search report
13 June, 2008 (13.06.08)	24 June, 2008 (24.06.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/057515

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-7816 A (NEC Corp.), 08 January, 2004 (08.01.04), Par. Nos. [0015] to [0022] (Family: none)	1-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０５７５１５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04L12/28(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X Y	JP 2003-209552 A（キヤノン株式会社）2003.07.25，段落【0052】-【0063】（ファミリーなし）	1，12-14 2-11，15
Y	JP 2005-123739 A（キヤノン株式会社）2005.05.12，段落【0170】-【0214】（ファミリーなし）	2-11，15
A	JP 2003-116183 A（松下電器産業株式会社）2003.04.18，段落【0002】-【0019】（ファミリーなし）	1-15

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １３．０６．２００８	国際調査報告の発送日 ２４．０６．２００８
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｘ　３４６４ 脇水　佳弘 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５９６

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP 2004-7816 A（日本電気株式会社）2004.01.08, 段落【0015】-【0022】（ファミリーなし）	1-15