

(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
2010年6月10日(10.06.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/064293 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 12/46 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/071806
- (22) 国際出願日: 2008年12月1日(01.12.2008)
- (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): 深見 幸宏 (FUKAMI, Yukihiko) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1-1 パイオニア株式会社川崎事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人樹之下知的財産事務所 (KINOSHITA & ASSOCIATES); 〒1670051 東京都杉並区荻窪五丁目2番13号 荻窪TMビル3階 Tokyo (JP).

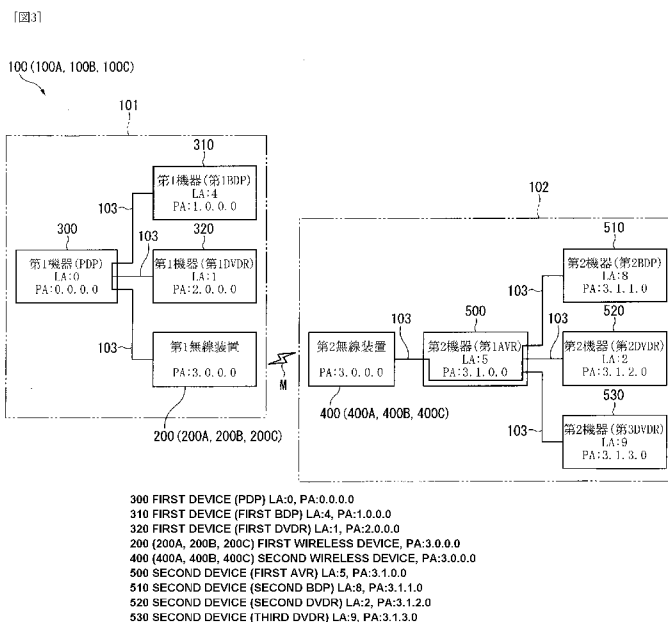
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, ST, 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: DATA PROCESSING DEVICE, SYSTEM, METHOD AND PROGRAM FOR DATA PROCESSING, RECORDING MEDIUM WITH PROGRAM RECORDED THEREIN, DATA TRANSFER DEVICE, SYSTEM, METHOD AND PROGRAM FOR DATA TRANSFER, AND RECORDING MEDIUM WITH PROGRAM RECORDED THEREIN

(54) 発明の名称: データ処理装置、そのシステム、その方法、そのプログラム、そのプログラムを記録した記録媒体、データ転送装置、その方法、そのプログラム、および、そのプログラムを記録した記録媒体



(57) Abstract: When a first wireless device (200) of an HDMI system (100) receives CEC FRAME data from a PDP (300), and recognizes that a second BDP (510) as a transmitting destination is connected with a second wireless device (400) and that the CEC FRAME data does not include a Give command, the first wireless device carries out an ACK response on behalf of the second BDP (510) to the effect that the second BDP (510) receives the CEC frame data and transmits the CEC frame data to the second BDP (510). Further, when the first wireless device (200) recognizes that the second BDP (510) is connected with the second wireless device (400) and that the CEC FRAME data includes the Give command, the first wireless device (200) transmits the CEC frame data to the second BDP (510) without carrying out the ACK response. When the first wireless device recognizes that the second BDP (510) receives the CEC FRAME data, the first wireless device carries out the ACK response to the same Give command that is re-transmitted from a PDP (300) and operates to urge a timer start of the PDP (300) at that timing.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/064293 A1



HDMIシステム100の第1無線装置200は、PDP300からCECフレームデータを受信して、送信先の第2BDP510が第2無線装置400に接続されておりかつCECフレームデータがGiveコマンドを含んでいないことを認識すると、第2BDP510がCECフレームデータを受信した旨のACK応答を第2BDP510の代わりに実行するとともに、このCECフレームデータを第2BDP510へ送信する。また、第2BDP510が接続されておりかつCECフレームデータがGiveコマンドを含んでいることを認識すると、ACK応答をせずにCECフレームデータを第2BDP510へ送信し、第2BDP510がCECフレームデータを受信したことを認識すると、PDP300から再送信されている同一のGiveコマンドに対しACK応答を行い、そのタイミングでPDP300のタイマスタートを促すように動作する。

明 細 書

データ処理装置、そのシステム、その方法、そのプログラム、そのプログラムを記録した記録媒体、データ転送装置、その方法、そのプログラム、および、そのプログラムを記録した記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、データ処理装置、そのシステム、その方法、そのプログラム、そのプログラムを記録した記録媒体、データ転送装置、その方法、そのプログラム、および、そのプログラムを記録した記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 従来、HDMI(High-Definition Multimedia Interface)規格に準拠したCEC(Consumer Electronics Control)フレームフォーマットに基づく処理を実施する構成が知られている(例えば、特許文献1参照)。

この特許文献1には、ソース装置とシンク装置を有する無線通信システムが開示されている。

[0003] 特許文献1:特開2008-109711号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、有線のCECネットワークに無線装置が介在すると、本来共有すべきCECラインが共有できないが故に、さらに幾つかの課題が挙げられる。1つは、CECフレームデータのコマンドに対する応答が悪くなるという問題点がある。すなわち、特許文献1には、返信応答を必要とするコマンドについてしか開示していないが、返信応答が必要なコマンドが無線を介して返信応答を必要とする場合、伝送遅延によるタイムアウトの問題が生じる可能性が考えられる。例えばCEC Giveコマンド(以下、Giveコマンドと称す)のように返信応答を必要とするコマンドをCEC機器が送信した場合、そのCEC機器がGiveコマンドのACK信号を受信してから返信応答(CEC Reportコマンド、以下、Reportコマンドと称す)が1秒以上得られない場合、そのCEC機器は処理を中止することがある。このようなタイムアウトによるCECコマンドの処

理中止をいかに防止するかという課題がある。2つ目は、各機器間におけるCEC通信では、本来CECラインを共有しているため、同時に通信を開始しないようHDMI規格上ルールが設けられている。しかし、前記したようにCECラインが共有できないと、2つ以上のCECラインのネットワークが存在することとなるので、各ネットワークにおいてこの通信ルールにのっとり各機器が通信を開始することが可能になるため、通信トラフィックや通信内容が異なる可能性がある。このような事態をいかに防止するかという課題がある。

[0005] 本発明の目的は、第1機器から第2機器への送信処理を適切に実施させることが可能なデータ処理装置、そのシステム、その方法、そのプログラム、そのプログラムを記録した記録媒体、データ転送装置、その方法、そのプログラム、および、そのプログラムを記録した記録媒体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のデータ処理装置は、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理装置であって、前記第2機器を特定する第2機器情報を記憶する処理側記憶部と、前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信部と、このデータ受信部で処理データを受信すると、前記処理データを前記第2機器情報で特定される前記第2機器で受信した旨のACK応答を前記第2機器の代わりに実行するACK応答代替実行部と、前記データ受信部で受信した処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ送信するデータ送信部と、を具備し、前記ACK応答代替実行部は、前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、前記処理データが返信応答が必要なコマンドを含まない場合、前記ACK応答を前記第2機器の代わりに実行し、前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、前記処理データが返信応答が必要なコマンドを含む場合、処理データを受信した旨のACK応答を前記第2機器の代わりに実行せずに、前記第2機器が前記処理データを受信したことを認識すると前記ACK応答を前記第2機器の代わりに実行することを特徴とする。

- [0007] 本発明のデータ処理装置は、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理装置であって、前記第2機器を特定する第2機器情報を記憶する処理側記憶部と、前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信部と、前記第1機器から前記処理データが送信される前に処理データに対する返信応答に関する返信応答情報を記憶する返信応答情報記憶部と、前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、前記処理データが前記返信応答情報記憶部に含まれる返信応答情報の返信応答を要求するものである場合、前記返信応答情報記憶部の返信応答情報を前記第2機器の代わりに前記第1機器へ送信する返信応答代替処理部と、を具備したことを特徴とする。
- [0008] 本発明のデータ処理装置は、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理装置であって、前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信部と、このデータ受信部で受信した処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ送信するデータ送信部と、このデータ送信部で処理データを送信すると、全ての第1機器へ所定のコマンド情報を送信する第1コマンド送信部と、を具備したことを特徴とする。
- [0009] 本発明のデータ転送装置は、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ転送するデータ転送装置であって、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するとともに、前記第2機器から前記処理データに対する返信応答を受信するとこの返信応答を前記第1機器へ転送するデータ転送部と、このデータ転送部で返信応答が受信されたことを認識すると、全ての第2機器へ所定のコマンド情報を送信する第2コマンド送信部と、を具備したことを特徴とする。
- [0010] 本発明のデータ処理システムは、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理デ

ータに基づく処理を実施可能な第2機器に接続され、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するデータ転送部を備えたデータ転送装置と、前記第1機器および前記データ転送装置に接続され、前記第1機器からの処理データを前記データ転送装置を介して前記第2機器へ送信する上述のデータ処理装置と、を具備したことを特徴とする。

[0011] 本発明のデータ処理システムは、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理装置と、このデータ処理装置から送信される処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送する上述のデータ転送装置と、を具備したことを特徴とする。

[0012] 本発明のデータ処理システムは、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器に接続され、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するデータ転送部を備えたデータ転送装置と、前記第1機器および前記データ転送装置に接続され、前記第1機器からの処理データを前記データ転送装置を介して前記第2機器へ送信するデータ処理装置と、を具備し、前記データ処理装置は、前記処理データを複数の分割データに分割して、分割データごとに前記データ転送装置へ送信するデータ分割部を備え、前記データ転送部は、前記分割データを受信して、この分割データを受信した順序で前記処理データに再生して前記第2機器へ転送することを特徴とする。

[0013] 本発明のデータ処理システムは、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器に接続され、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するデータ転送部を備えたデータ転送装置と、前記第1機器および前記データ転送装置に接続され、前記第1機器からの処理データを前記データ転送装置を介して前記第2機器へ送信するデータ処理装置と、を具備し、前記データ処理装置は、前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信部と、このデータ受信部で受信した処理データを前記第2機器情報で特定され

る第2機器へ送信するデータ送信部と、このデータ送信部で処理データを送信すると、全ての第1機器へ所定のコマンド情報を送信する第1コマンド送信部と、を備え、前記データ転送装置は、前記データ転送部で処理データを受信されたことを認識すると、全ての第2機器へ所定のコマンド情報を送信する第2コマンド送信部を備えたことを特徴とする。

[0014] 本発明のデータ処理方法は、演算手段により、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理方法であって、前記第2機器を特定する第2機器情報を記憶する処理側記憶部を用い、前記演算手段は、前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信工程と、前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれるか、および前記処理データが返信応答が必要なコマンドを含むかを判断する判断工程と、前記判断工程において、前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、前記処理データが返信応答が必要なコマンドを含まないと判断されたときのみ、前記処理データを前記第2機器情報で特定される前記第2機器で受信した旨のACK応答を前記第2機器の代わりに実行するACK応答代替実行工程と、前記データ受信工程で受信した処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ送信するデータ送信工程と、を実施することを特徴とする。

[0015] 本発明のデータ処理方法は、演算手段により、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理方法であって、前記演算手段は、前記第2機器を特定する第2機器情報を処理側記憶部に記憶する第2機器情報記憶工程と、前記処理データに対する返信応答に関する返信応答情報を返信応答情報記憶部に記憶させる返信応答情報記憶工程と、前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信工程と、前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれるか、および前記処理データが前記返信応答情報記憶部に含まれる返信応答情報の返信応答を要求するものであるかを判断する判断工程と、前記判断工程において、前記処理データが有する前記第

2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、前記処理データが前記返信応答情報記憶部に含まれる返信応答情報の返信応答を要求するものであると判断されたとき、前記返信応答情報記憶部の返信応答情報を前記第2機器の代わりに前記第1機器へ送信する返信応答代替処理工程と、を実施することを特徴とする。

[0016] 本発明のデータ処理方法は、演算手段により、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理方法であって、前記演算手段は、前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信工程と、このデータ受信工程で受信した処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ送信するデータ送信工程と、前記データ送信工程の起動によって起動され、前記第1機器が接続されるCECネットワークへ所定のコマンド情報を送信する第1コマンド送信工程と、を実施することを特徴とする。

[0017] 本発明のデータ転送方法は、演算手段により、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ転送するデータ転送方法であって、前記演算手段は、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するとともに、前記第2機器から前記処理データに対する返信応答を受信するとこの返信応答を前記第1機器へ転送するデータ転送工程と、このデータ転送工程で返信応答が受信されたことを認識すると、前記第2機器が接続されるCECネットワークへ所定のコマンド情報を送信する第2コマンド送信工程と、を実施することを特徴とする。

[0018] 本発明のデータ転送方法は、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器に接続され、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するデータ転送部を備えたデータ転送装置と、前記第1機器および前記データ転送装置に接続され、前記第1機器からの処理データを前記データ転送装置を介して前記第2機器へ送信するデータ処理装置と、を具備したデータ処理システムにおいて、前記処理データを前記第2機器へ転送するデータ

転送方法であって、前記処理データは最初の第1分割データと前記第1分割データに続く第2分割データを有し、前記データ処理装置で前記第1分割データを第1の時間で受信し、前記第1分割データを前記第1の時間より短い第3の時間で前記データ転送装置へ送信する第1の転送工程と、前記データ処理装置で前記第2分割データを第2の時間で受信し、前記第2分割データを前記第2の時間より短い第4の時間で前記データ転送装置へ送信する第2の転送工程と、前記転送装置で前記データ処理装置から前記第1分割データを受信し、前記第1分割データを前記第1の時間で前記第2機器へ送信する第3の転送工程と、前記転送装置で前記データ処理装置から前記第2分割データを受信し、前記第2分割データを前記第1分割データに続いて前記第2の時間で前記第2機器へ送信する第4の転送工程と、を実施することを特徴とする。

[0019] 本発明のデータ処理プログラムは、上述のデータ処理方法を演算手段に実行させることを特徴とする。

[0020] 本発明のデータ転送プログラムは、上述のデータ転送方法を演算手段に実行させることを特徴とする。

[0021] 本発明のデータ処理プログラムは、演算手段を上述のデータ処理装置として機能させることを特徴とする。

[0022] 本発明のデータ転送プログラムは、演算手段を上述のデータ転送装置として機能させることを特徴とする。

[0023] 本発明のデータ処理プログラムを記録した記録媒体は、上述のデータ処理プログラムが演算手段にて読取可能に記録されたことを特徴とする。

[0024] 本発明のデータ転送プログラムを記録した記録媒体は、上述のデータ転送プログラムが演算手段にて読取可能に記録されたことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第1～第4実施形態に係るロジカルアドレス設定情報の構成を示す模式図である。

[図2]前記第1～第4実施形態におけるCECフレームデータを示す模式図である。

[図3]前記第1～第4実施形態におけるHDMIシステムの概略構成を示す模式図

である。

[図4]前記第1実施形態における第1無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[図5]前記第1～第4実施形態における共有機器リストを示す模式図である。

[図6]前記第1～第4実施形態におけるノード情報を示す模式図である。

[図7]前記第1, 第3実施形態における第2無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[図8]前記第1実施形態における第1無線装置と第2無線装置との接続前の各機器の接続状態およびロジカルアドレスの設定状態を示す模式図である。

[図9]前記第1～第4実施形態における第1無線装置と第2無線装置との接続後の各機器の接続状態およびロジカルアドレスの設定状態を示す模式図である。

[図10]前記第1～第4実施形態における第1無線装置と第2無線装置とが接続されたときの動作を示すタイミングチャートである。

[図11]前記第1～第4実施形態における第1無線装置と第2無線装置とが接続されたときの動作を示すタイミングチャートである。

[図12]前記第1～第4実施形態における第1無線装置と第2無線装置とが接続されたときの動作を示すタイミングチャートである。

[図13]前記第1～第4実施形態におけるPDP認識リストを示す模式図である。

[図14]前記第1実施形態におけるCEC Giveコマンドの送受信時の動作を示すタイミングチャートである。

[図15]前記第1実施形態における比較例でのCEC Giveコマンドの送受信時の動作を示すタイミングチャートである。

[図16]前記第2実施形態における第1無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[図17]前記第2実施形態における第2無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[図18]前記第2実施形態におけるCEC Giveコマンドの送受信時の動作を示すタイミングチャートである。

[図19]前記第3実施形態における第1無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[図20]前記第3実施形態におけるCECフレームデータの送受信時における第1, 第2無線装置の動作を示すタイミングチャートである。

[図21]前記第3実施形態における上記手法を用いた場合の実施例としてのCEC Giveコマンドの送受信時におけるHDMIシステムの動作を示すタイミングチャートである。

[図22]前記第3実施形態における比較例でのCECフレームデータの送受信時における第1、第2無線装置の動作を示すタイミングチャートである。

[図23]前記第4実施形態における第1無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[図24]前記第4実施形態における第2無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[図25]前記第4実施形態におけるCEC Giveコマンドの送受信時の動作を示すタイミングチャートである。

符号の説明

- [0026] 100, 100A, 100B, 100C…データ処理システムとしてのHDMIシステム
200, 200A, 200B, 200C…データ処理装置および演算手段としての第1無線装置
- 201…データ受信部としての第1CEC側送受信部
202…データ送信部としての第1無線側送受信部
204…処理側記憶部としての第1記憶部
204A…処理側記憶部および返信応答情報記憶部としての第1記憶部
206…第1ACK応答代替実行部
206A…返信応答代替処理部としてのレポートコマンド代替処理部
206B…データ分割部
207C…第1コマンド送信部としての第1ダミーコマンド送信部
230…返信応答情報としてのレポートコマンド情報
300, 310, 320…第1機器
400, 400A, 400B…データ転送装置としての第2無線装置
400C…データ転送装置および演算手段としての第2無線装置
406, 406B…データ転送部としても機能する第2ACK応答代替実行部
407C…第2コマンド送信部としての第2ダミーコマンド送信部
500, 510, 520, 530…第2機器

900…処理データとしてのCECフレームデータ

910…分割データとしてのヘッダブロック

920…分割データとしてのデータブロック

発明を実施するための最良の形態

[0027] 以下、本発明に係る一実施形態を図面に基づいて説明する。

本実施形態では、本発明のデータ処理システムとして、HDMI (High-Definition Multimedia Interface) 規格に準拠したCEC (Consumer Electronics Control) フレームフォーマットに基づく処理を実施するHDMIシステムを例示して説明する。

[0028] まず、HDMIシステムを構成する各機器がロジカルアドレスを取得する際に利用されるロジカルアドレス設定情報の構成について説明する。

図1は、ロジカルアドレス設定情報の構成を示す模式図である。

図1に示すように、ロジカルアドレス設定情報800は、0～15の数字で表されるロジカルアドレスを示すアドレス情報810と、このアドレス情報810のロジカルアドレスが設定される機器を示すデバイス情報820と、を備えている。

このロジカルアドレス設定情報800に基づいて、各機器は、機能ごとにあらかじめ決められているロジカルアドレスを取得する。また、各機器は、取得可能でありかつ他の機器が取得していないロジカルアドレスのうち、最も値が小さいロジカルアドレスを優先的に取得する。

[0029] [CECフレームデータの構成]

次に、HDMIシステムで利用されるCECフレームデータの構成について説明する。

図2は、CECフレームデータを示す模式図である。

図2に示すように、処理データとしてのCECフレームデータ900は、ヘッダブロック910と、0個～15個の可変長のデータブロック920とを備えている。

ヘッダブロック910は、送信側ロジカルアドレス領域911と、受信側ロジカルアドレス領域912と、EOM (End Of Message) 領域913と、ACK領域914と、を備えている。送信側ロジカルアドレス領域911には、CECフレームデータ900の送信元の機器を特定するための第1機器情報としてのロジカルアドレスが記録される。受信側ロジカ

ルアドレス領域912には、CECフレームデータ900の送信先の機器を特定するための第2機器情報としてのロジカルアドレスが記録される。EOM領域913には、ヘッダブロック910がCECフレームデータ900として、そのブロックが最後である場合には、最後である旨を示す情報が記録される。ACK領域914は、ヘッダブロック910を受信した旨のACK応答処理の際に利用される。ACK応答処理とは、送信側の機器がCECフレームデータ900を送信する場合は、ACK領域914を所定期間ハイインピーダンスとし、受信側の機器がCECフレームデータ900を受信した場合は、所定期間ローに固定する処理のことである。送信側の機器はこの期間を監視することによりローであれば、受信側の機器が受信した旨を認識し(ACK応答)、ハイであれば受信側の機器が受信しなかった旨を認識(NACK応答)することができるものである。

データブロック920は、コマンド領域921と、EOM領域922と、ACK領域923と、を備えている。コマンド領域921には、各機器に対するコマンドに関する情報が記録される。EOM領域922およびACK領域923には、EOM領域913およびACK領域914と同様の内容が記録および処理される。なお、以下において、応答が必要なコマンドを「CEC Giveコマンド」と称して説明する。

[0030] [第1実施形態]

[HDMIシステムの構成]

次に、第1実施形態のHDMIシステムの構成について説明する。

図3は、HDMIシステムの概略構成を示す模式図である。図4は、第1無線装置の概略構成を示すブロック図である。図5は、共有機器リストを示す模式図である。図6は、ノード情報を示す模式図である。図7は、第2無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[0031] 図3に示すように、データ処理システムとしてのHDMIシステム100は、データ処理装置および演算手段としての第1無線装置200と、第1機器300, 310, 320と、データ転送装置としての第2無線装置400と、第2機器500, 510, 520, 530と、を備えている。

第1機器300, 310, 320は、それぞれPDP (Plasma Display Panel)、第1BDP (Blu-ray Disc Player)、第1DVDR (Digital Versatile Disc Recorder)とし、第1無線装置2

00とともに第1CECネットワーク101を構成している。また、第2機器500, 510, 520, 530は、それぞれ第1AVR(Audio Visual Receiver)、第2BDP、第2DVDR、第3DVDRとし、第2無線装置400とともに第2CECネットワーク102を構成している。

また、第1機器300, 310, 320および第2機器500, 510, 520, 530は、CECフレームデータ900を生成して送信する機能、CECフレームデータ900に対するACK応答する機能、コマンドに対する処理を実施する機能、CEC Giveコマンドに対する処理結果をCEC Reportコマンドとして返信する機能などを備えている。ここで、CEC Reportコマンドとしては、第2機器500, 510, 520, 530の製造会社IDや製品型式名を表すアスキーコードのキャラクタあるいはフィジカルアドレスを返信するものなどが例示できる。

第1CECネットワーク101では、それぞれの機器は、共有するCEC信号ライン103を介して接続されている。第2CECネットワーク102では、それぞれの機器は、共有するCEC信号ライン103を介して接続されている。第1機器300, 310, 320、第1無線装置200、第2機器500, 510, 520, 530、第2無線装置400は、各種データや情報などをCEC信号ライン103を介して送受信する場合、CECフレームデータ900に変換してから送受信する。

また、第1機器300, 310, 320、第1無線装置200、第2機器500, 510, 520, 530、第2無線装置400は、CECフレームデータ900を送信してACK応答されないこと(NACK応答)を認識すると、再度同じCECフレームデータ900を送信する。また、同じCECフレームデータ900を所定回数送信してもACK応答されないこと(NACK応答)を認識すると、このCECフレームデータ900を廃棄する。

送信先の機器を特定しないブロードキャスト送信(ロジカルアドレス設定情報800に基づく、「15」UNREGISTERED/BROADCASTが受信側ロジカルアドレス領域912に記録されている場合)であるCECフレームデータ900に関しては、受信した機器は前記ACK応答に示す極性とは逆極性のネガティブACK応答となり、また送信した機器もその旨のネガティブACK応答を持って送信成功と判断する。

[0032] ここで、HDMI規格(Version1. 3a)では、CECフレームデータ900を送受信する際には、共有しているCEC信号ライン103が以下に示す期間だけ使用されていない

ことを確認する必要がある。

- ・同じ機器が異なる内容のCECフレームデータ900を続けて送信する場合は、16 . 8msec(ミリ秒:以下、msと略す)以上。
- ・新しい機器がCECフレームデータ900を送信する場合は、12ms以上。
- ・CECフレームデータ900の送信を失敗して、再度送信し直す場合は、7. 2ms以上。

第1機器300, 310, 320、第2機器500, 510, 520, 530は、このルールに基づいて、CECフレームデータ900を送受信する。そして、第1機器300, 310, 320、第2機器500, 510, 520, 530は、Giveコマンドに対してReportコマンドを返信する場合は、Giveコマンドを受信してから200ms以内に返信することが望ましいとされていて、ここでは一律200msとすることとする。

また、第1機器300, 310, 320、第2機器500, 510, 520, 530は、CECフレームデータ900を送信した後に所定時間以上ACK応答がないことを認識すると、再度同じCECフレームデータ900を送信する。また、同じCECフレームデータ900を最大で5回まで送信してもACK応答がないことを認識すると、このCECフレームデータ900を廃棄することとする。

また、第1機器300, 310, 320、第2機器500, 510, 520, 530は、送信したGiveコマンドに対応する返信であるReportコマンドが1000ms以上受信されないことを認識すると、送信先がこのコマンドを無視したと判断して、送信コマンド関連処理を中止することとする。一般的に、この1000msの時間カウントは、送信したGiveコマンドを送信先が受信した旨のACK応答を認識した時点から開始し、対応するReportコマンドを受信した時点で終了するものである。

また、Giveコマンドおよび、その応答であるReportコマンドはその内容により、様々な種類がある。例えば、フィジカルアドレスを要求するものであれば、<Give Physical Address>、その応答コマンドである<Give Physical Address>であり、表示用のキャラクタ名を要求するものであれば、<Give OSD Name>、その応答コマンドである<Set OSD Name>などが挙げられる。その内容により、CECフレームデータ900のコマンド長も異なる。<Give Physical Address>であれば59. 7

ms、＜Give Physical Address＞は142.2ms、＜Give OSD Name＞では59.7ms、＜Set OSD Name＞では、その文字数により異なるが最大では、CECフレームデータ900の構成における規格上限値である444.7msともなる。ここでは、本発明の効果を最大限に表すために、Giveコマンドおよび、Reportコマンドは、CECフレームデータ900の構成における規格上限値である、ヘッダブロック910と、15個のデータブロック920とを備えているものとし、スタートシーケンスを含めたコマンド長を一律444.7msとすることとする。

[0033] ここで、図3において、LAは、各機器に設定されたロジカルアドレスを表し、PAは、各機器に設定されたフィジカルアドレスを表している。例えば、プレイバックデバイスである第1機器(第1BDP)310は、ロジカルアドレス設定情報800に基づき「4」のロジカルアドレスを取得する。また第1機器310のフィジカルアドレスは、「1.0.0.0」に設定されている。

各機器の自身のロジカルアドレスの取得は、送信側ロジカルアドレス領域911と受信側ロジカルアドレス領域912の両領域に取得したいロジカルアドレスを記録したヘッダブロック910のみで、データブロック920を有しないCECフレームデータ900で構成されたポーリングコマンドを、共有するCEC信号ライン103で接続されている第1, 第2CECネットワーク101, 102上に送信する。そして、各機器のNACK応答によりそのロジカルアドレスが取得可能であることを認識し、取得するものである。以下、ポーリングコマンド(取得)と称す。

また、各機器がCECネットワーク上に接続されている機器を把握するためには、送信側ロジカルアドレス領域911に自身のロジカルアドレスを記録し、受信側ロジカルアドレス領域912に接続確認したいロジカルアドレスを記録したヘッダブロック910のみで、データブロック920を有しないCECフレームデータ900で構成されたポーリングコマンドを、共有するCEC信号ライン103で接続されている第1, 第2CECネットワーク101, 102上に送信する。そして、各機器のACK応答、NACK応答により存在しているか否かを認識するものである。以下、ポーリングコマンド(認識)と称す。

[0034] 第1無線装置200は、共有するCEC信号ライン103を介して第1CECネットワーク101に接続されている。この第1無線装置200は、CEC信号ライン103を介して第1機

器300などから送信されるCECフレームデータ900などの各種データや情報などを取得して、無線媒体Mを介して第2無線装置400へ送信する。ここでは、受信から送信するまでの処理時間の一例として、30ms有するものとする。また、第1無線装置200は、無線媒体Mを介して第2無線装置400から送信される各種データや情報などを取得して、第1機器300などへ送信する。そして、第1無線装置200は、各種プログラムから構成されており、図4に示すように、データ受信部としての第1CEC側送受信部201と、データ送信部としての第1無線側送受信部202と、第1接続処理部203と、処理側記憶部としての第1記憶部204と、置換後情報関連処理部としても機能する第1リスト管理部205と、第1ACK応答代替実行部206と、を備えている。

[0035] 第1CEC側送受信部201は、共有するCEC信号ライン103を介して第1機器300に接続されている。第1CEC側送受信部201は、第1機器300からのCECフレームデータ900を各種データなどに変換して、第1無線側送受信部202、第1リスト管理部205、第1ACK応答代替実行部206へ送信する。また、第1無線側送受信部202、第1リスト管理部205、第1ACK応答代替実行部206からの各種データをCECフレームデータ900に変換して第1機器300などへ送信する。

このとき、ブロードキャスト送信以外のCECフレームデータ900の送信に対してACK応答が得られない場合には、再度同じCECフレームデータ900を送信する。この処理はACK応答を得られるまで所定回数繰り返すが、その回数を上回った場合には、そのCECフレームデータ900を廃棄する。

第1無線側送受信部202は、第1接続処理部203、第1リスト管理部205、第1ACK応答代替実行部206からの各種データを無線パケットにして第2無線装置400へ送信する。このとき、無線パケットの送信に対して受信側から無線パケット受信応答が得られない場合には、再度同じ無線パケットを送信する。この処理は無線パケット受信応答を得られるまで所定回数繰り返すが、その回数を上回った場合には、その無線パケットを廃棄する。また、第2無線装置400からの無線パケットを各種データにして第1接続処理部203、第1リスト管理部205、第1ACK応答代替実行部206へ送信する。

第1接続処理部203は、第2無線装置400との間での接続処理を実施する。

[0036] 第1記憶部204は、図5に示すような共有機器リスト210と、図6に示すようなノード情報220と、を記憶している。この共有機器リスト210は、第1ロジカルアドレス情報211と、第2ロジカルアドレス情報212と、を備えている。

第1ロジカルアドレス情報211には、第1無線装置200と各種データを送受信可能な第1機器300, 310, 320と、そのロジカルアドレスが記録されている。例えば、図5において、「第1BDP LA:4」とは、第1機器310のロジカルアドレスが4であることを表している。

第2ロジカルアドレス情報212には、第2無線装置200と各種データを送受信可能な第2機器500, 510, 520, 530と、そのロジカルアドレスが記録されている。

なお、共有機器リスト210として、ロジカルアドレスのみを有する構成を例示したが、フィジカルアドレス、製造会社IDや製品型式名のキャラクタ、デバイスタイプ、CECバージョンに関する情報など、第1, 第2機器300, 310, 320, 500, 510, 520, 530の各機器特有の情報などもロジカルアドレスに関連付けて有する構成としてもよい。

ノード情報220は、各無線デバイスIDに対して複数の機器のロジカルアドレスおよびフィジカルアドレスを登録可能な構造を有している。すなわち、例えば、無線デバイスIDが1の場合、ロジカルアドレスが「0」でありかつフィジカルアドレスが「0. 0. 0. 0」の機器と、ロジカルアドレスが「1」でありかつフィジカルアドレスが「1. 0. 0. 0」の機器とを登録可能な構造を有している。

[0037] 第1リスト管理部205は、第1無線装置200と第2無線装置400とが各種データを送受信可能に接続された場合、第1無線装置200と第1機器310, 320とが各種データを送受信可能に接続された場合、第2無線装置400と第2機器500, 510, 520, 530とが各種データを送受信可能に接続された場合、第1記憶部204の共有機器リスト210を適宜作成および更新する。

なお、第1リスト管理部205の詳細な動作については後述する。

[0038] 第1ACK応答代替実行部206は、第1機器300などから送信される第2機器500, 510, 520, 530に対する情報を含むCECフレームデータ900を取得すると、ヘッダブロック910の受信側ロジカルアドレス領域912のロジカルアドレスに基づいてCECフレームデータ900の送信先の第2機器500, 510, 520, 530を認識する。そして、

例えば送信先の第2機器510が共有機器リスト210に登録され、かつ、CECフレームデータ900がGiveコマンドでない場合、ACK生成用信号に基づいて、第2機器510がCECフレームデータ900を受信した旨のACK応答を実行する。また、送信先の第2機器510が共有機器リスト210に登録され、かつ、CECフレームデータ900がGiveコマンドである場合、ACK応答を実行せずに、第2機器510がGiveコマンドを受信したことを認識すると、ACK応答を実行する。

なお、第1ACK応答代替実行部206の詳細な動作については後述する。

[0039] 第2無線装置400は、共有するCEC信号ライン103を介して第2ネットワーク102に接続されており、CEC信号ライン103を介して第2機器500から送信される各種データや情報などを取得して、無線媒体Mを介して第1無線装置200へ送信する。また、第2無線装置400は、無線媒体Mを介して第1無線装置200から送信される各種データや情報などを取得して、第2機器500へ送信する。そして、第2無線装置400は、各種プログラムから構成されており、図7に示すように、第2CEC側送受信部401と、第2無線側送受信部402と、第2接続処理部403と、転送側記憶部としての第2記憶部404と、第2機器情報生成部としても機能する第2リスト管理部405と、データ転送部としても機能する第2ACK応答代替実行部406と、を備えている。

[0040] 第2CEC側送受信部401は、共有するCEC信号ライン103を介して第2機器500に接続されている。第2CEC側送受信部401は、第2機器500からのCECフレームデータ900を各種データなどに変換して、第2リスト管理部405および第2ACK応答代替実行部406へ送信する。ここでは、受信から送信するまでの処理時間の一例として、8ms有するものとする。

また、第2リスト管理部405および第2ACK応答代替実行部406からの各種データをCECフレームデータ900に変換して第2機器500へ送信する。このとき、ブロードキャスト送信以外のCECフレームデータ900の送信に対してACK応答が得られない場合には、再度同じCECフレームデータ900を送信する。この処理はACK応答が得られるまで所定回数繰り返すが、その回数を上回った場合には、そのCECフレームデータ900を廃棄する。

第2無線側送受信部402は、第2接続処理部403、第2リスト管理部405、第2AC

K応答代替実行部406からの各種データを無線パケットにして第1無線装置200へ送信する。このとき、無線パケットの送信に対して受信側から無線パケット受信応答が得られない場合には、再度同じ無線パケットを送信する。この処理は無線パケット受信応答を得られるまで所定回数繰り返すが、その回数を上回った場合には、その無線パケットを廃棄する。また、第1無線装置200からの無線パケットを各種データにして第2接続処理部403、第2リスト管理部405、第2ACK応答代替実行部406へ送信する。

第2接続処理部403は、第1無線装置200との間での接続処理を実施する。

第2記憶部404は、第1記憶部204と同一の共有機器リスト210およびノード情報220を記憶している。を記憶している。

[0041] 第2リスト管理部405は、第1リスト管理部205と同様のタイミングで、第2記憶部404の共有機器リスト210を適宜作成、更新する。

なお、第2リスト管理部405の詳細な動作については後述する。

第2ACK応答代替実行部406は、第1無線装置200の第1ACK応答代替実行部206と同様の処理を実施する。

なお、第2ACK応答代替実行部406の詳細な動作については後述する。

[0042] [HDMIシステムの動作]

次に、HDMIシステム100の動作について説明する。なお、この動作以降の説明においては、必要に応じて、第1機器300、310、320、第2機器500、510、520、530を、PDP300、第1BDP310、第1DVDR320、第1AVR500、第2BDP510、第2DVDR520、第3DVDR530と称して説明する。

[0043] (第1無線装置と第2無線装置とが接続されたときの動作)

図8は、第1無線装置と第2無線装置との接続前の各機器の接続状態およびロジカルアドレスの設定状態を示す模式図である。図9は、第1無線装置と第2無線装置との接続後の各機器の接続状態およびロジカルアドレスの設定状態を示す模式図である。図10～図12は、第1無線装置と第2無線装置とが接続されたときの動作を示すタイミングチャートである。図13は、PDP認識リストを示す模式図である。

図8に示すように、第1機器300、310、320が接続された第1無線装置200と、第2

機器500, 510, 520, 530が接続された第2無線装置400とが接続されていない(無線媒体Mが図示されていない)状態のときに、例えば、図10に示すように、第1BDP310および第1DVDR320の電源がオン、第1無線装置200の電源がオフでありDC_5Vがオフ(図10などにおいて、「DDC_5V_OFF」と表す)、第2無線装置400の電源がオフでありかつホットプラグがハイのときに、PDP300の電源がオフからオンに切り替わると、PDP300は、自身のロジカルアドレス「0」を取得した後に接続されている各機器を認識するために、第1無線装置200、第1BDP310、第1DVDR320に対するポーリングコマンド(認識)処理を実施する(ステップS1)。すなわち、送信側ロジカルアドレス領域911にPDP300のロジカルアドレスが記録されるとともに、受信側ロジカルアドレス領域912に「1~14」うちのいずれかが記録されたヘッダブロック910で構成されるCECフレームデータ900のポーリングコマンド(認識)を順次、第1CECネットワーク101に対して送信する。このとき、RESERVEDである「12」、「13」のロジカルアドレスに対するポーリングコマンド(認識)処理は省略してもよい。

[0044] そして、第1BDP310は、受信側ロジカルアドレス領域912に「4」のロジカルアドレスが記録されたヘッダブロック910を受信したときに、その旨のACK応答を行う(ステップS2)。また、同様にして、第1DVDR320は、受信側ロジカルアドレス領域912に「1」のロジカルアドレスが記録されたヘッダブロック910を受信した旨のACK応答を行う(ステップS3)。さらに、第1無線装置200は、電源がオフのため、NACK応答となる(ステップS4)。

[0045] この後、第1, 第2無線装置200, 400の電源がオフからオンに切り替わると、第1無線装置200のDDC_5Vがオンになる。そして、第1接続処理部203は、初期設定処理を開始して、図9に示すように、無線媒体Mを介して通信可能な状態とするとともに、図10に示すように、第2無線装置400の第2接続処理部403との間で接続確立処理を実施する(ステップS5)。この接続確立処理では、例えば、第2無線装置400のホットプラグをハイからローに切り替える処理、PDP300のEDIDの読み込みや書き換え処理などのHDMIリピータ処理が実施される。このときのホットプラグの状態変化により、第2機器500, 510, 520, 530は、各々一度取得済みの自身のロジカルアドレスを破棄する。(各機器のロジカルアドレスは「15」UNREGISTEREDとなる。

)

また、第1無線装置200の第1リスト管理部205は、PDP300におけるステップS1の処理と同様にして、接続機器を認識する為に、第1CECネットワーク101に対して順次ポーリングコマンド(認識)処理を実施する(ステップS6)。このポーリングコマンド(認識)処理に対して、PDP300、第1BDP310、第1DVDR320は、「0」、「4」、「1」のロジカルアドレスが記録されたヘッダブロック910を受信した旨のACK応答を行う(ステップS7, S8, S9)。そして、第1リスト管理部205は、第1CEC側送受信部201でACK応答が確認されると、PDP300、第1BDP310、第1DVDR320のロジカルアドレスを「0」、「4」、「1」に設定した旨の第1ロジカルアドレス情報211を生成して、第2無線装置400の第2リスト管理部405へ送信する(ステップS10)。

すなわち、第1無線装置200の第1リスト管理部205は、順次行うポーリングコマンド(認識)処理のヘッダブロック910の受信側ロジカルアドレス領域912に記録したロジカルアドレスと、受信側機器が処理するACK領域914のACK応答、NACK応答の結果を関連付けて第1ロジカルアドレス情報211を生成する。この時、RESERVEDである「12」、「13」のロジカルアドレスに対するポーリングコマンド(認識)処理は省略してもよい。

[0046] そして、第2無線装置400は、図11に示すように、ホットプラグをローからハイに切り替える。

この後、第1AVR500は、再度、自身のロジカルアドレスを取得するために、第2CECネットワーク102に対してロジカルアドレスを「5」に設定してポーリングコマンド(取得)処理を実施する(ステップS11)。

第2機器510, 520, 530からの返信は、ここでは図示しないが、ロジカルアドレスが「5」でない旨のNACK応答となる。

また、第2無線装置400の第2ACK応答代替実行部406は、第2CEC側送受信部401を介して、第1リスト管理部205からの第1ロジカルアドレス情報211に基づいて、ロジカルアドレスが「5」の第1機器310, 320が存在しないことを認識して、NACK応答を行う(ステップS12)。

第1AVR500は、第2機器510, 520, 530、第2無線装置400からのNACK応答

を認識すると、自身のロジカルアドレスとして「5」を維持する。

[0047] また、第2BDP510は、第1AVR500と同様に、自身のロジカルアドレスを取得するために、第2CECネットワーク102に対してロジカルアドレスを「4」に設定してポーリングコマンド(取得)処理を実施する(ステップS13)。

このポーリングコマンド(取得)処理に対して、第2機器500, 520, 530は、NACK応答する。

また、第2ACK応答代替実行部406は、第2CEC側送受信部401を介して、第1ロジカルアドレス情報211に基づいて、第1BDP310のロジカルアドレスが「4」であることを認識して、ACK応答をする(ステップS14)。

プレイバックデバイスである第2BDP510は、第2無線装置400からのACK応答を認識すると、ロジカルアドレス「4」が既に他機器で取得済みであると判断する。そして、ロジカルアドレス設定情報800に基づいて、プレイバックデバイスに対して設定可能な「8」に対して取得が可能か否かを確認するために、再度、第2CECネットワーク102に対してロジカルアドレスを「8」に設定してポーリングコマンド(取得)処理を実施する(ステップS15)。

このポーリングコマンド(取得)処理に対して、第2機器500, 520, 530は、NACK応答する。

また、第2ACK応答代替実行部406は、第2CEC側送受信部401を介して、第1ロジカルアドレス情報211に基づいて、ロジカルアドレスが「8」である第1機器310, 320が存在しないことを認識して、その旨のNACK応答する(ステップS16)。

第2BDP510は、第2機器500, 520, 530、第2無線装置400からのNACK応答を認識すると、図9に示すように、自身のロジカルアドレスとして「8」を取得し維持する。

[0048] 第2DVDR520は、自身のロジカルアドレスを取得するためのポーリングコマンド(取得)処理を実施すると(ステップS17)、第2機器500, 510, 530からのNACK応答、および、第2無線装置400から第1DVDR320が「1」に設定されている旨を示すACK応答を認識する(ステップS18)。この後、レコーディングデバイスである第2DVDR520は、レコーディングデバイスに対して設定可能な「2」に対して取得が可能か

否かを確認するために再度ポーリングコマンド(取得)処理を実施する(ステップS19)。

そして、第2DVDR520は、第2機器500, 510, 530、第2無線装置400からのNACK応答を認識して(ステップS20)、図9に示すように、自身のロジカルアドレスとして「2」を取得し維持する。

[0049] 第3DVDR530は、自身のロジカルアドレスを取得するためのポーリングコマンド(取得)処理を実施すると(ステップS21)、第2無線装置400から第1DVDR320が「1」に設定されている旨を示すACK応答を認識する(ステップS22)。次に、第3DVDR530は、「2」に対して取得が可能かを確認するためのポーリングコマンド(取得)処理を実施すると(ステップS23)、第2DVDR520が「2」に設定されている旨のACK応答を認識する(ステップS24)。さらに、第3DVDR530は、「9」に対して取得が可能かを確認するためのポーリングコマンド(取得)処理を実施すると(ステップS25)、第2機器500, 510, 520、第2無線装置400からのNACK応答を認識して(ステップS26)、図9に示すように、自身のロジカルアドレスとして「9」を取得し維持する。

そして、第2リスト管理部405は、以上の処理に基づいて、第1AVR500、第2BDP510、第2DVDR520、第3DVDR530のロジカルアドレスを「5」、「8」、「2」、「9」に設定した仮第2ロジカルアドレス情報を生成する。

すなわち、第2無線装置400の第2リスト管理部405は、第2CECネットワーク102に接続されている機器から送信されるCECフレームデータ900を受信すると、そのヘッダブロック910の送信側ロジカルアドレス領域911に記録されているロジカルアドレスと受信側ロジカルアドレス領域912に記録されているロジカルアドレスを認識する。そして、そのCECフレームデータ900が自身のロジカルアドレスを取得するためのポーリングコマンド(取得)処理であると判断すると、そのヘッダブロック910の送信側ロジカルアドレス領域911に記録されている受信側ロジカルアドレス領域912に記録されているロジカルアドレスと、ACK領域914のACK応答、NACK応答の状態を監視して第2ロジカルアドレス情報212に未登録、かつNACK応答の場合には、ロジカルアドレスに関連付けて仮第2ロジカルアドレス情報を生成する。このとき、ロジカルアドレス設定情報800に基づく、「15」UNREGISTERED／BROADCASTが受

信側ロジカルアドレス領域912に記録されている場合には、第2リスト管理部405は、前記監視処理を行わずに処理を終了する。

[0050] この後、第2無線装置400は、第1AVR500、第2BDP510、第2DVDR520、第3DVDR530に対して、第2ロジカルアドレス情報212を生成するためのポーリングコマンド(認識)処理を実施する(ステップS27)。そして、第2リスト管理部405は、第1AVR500、第2BDP510、第2DVDR520、第3DVDR530から、「5」、「8」、「2」、「9」の各ロジカルアドレスが記録されたヘッダブロック910のポーリングコマンド(認識)に対してのACK応答が第2CEC側送受信部401において認識されると(ステップS28, S29, S30, S31)、この結果を仮第2ロジカルアドレス情報と照合する。そして、一致すると判断した場合、仮第2ロジカルアドレス情報を第2ロジカルアドレス情報212として有するとともに、第1リスト管理部205からの第1ロジカルアドレス情報211を有する、図5に示すような共有機器リスト210を生成して、第2記憶部404に記憶させる。

また、このとき一致しなかった場合には、ステップS28を適正回数行うとともに、ホットプラグをハイからローに適正期間保持した後に、ステップS11の処理から再度処理を行ってもよいし、ステップS28の実施により得られた情報を元に第2ロジカルアドレス情報212としてもよい。また場合によっては、後に述べる「第1機器と第2機器でロジカルアドレスが重複してしまったときの動作」の処理を行ってもよい。

そして、前記仮第2ロジカルアドレス情報の生成は省略して、前記一致判断処理を省き第2ロジカルアドレス情報生成を行ってもよい。

すなわち、第2無線装置400の第2リスト管理部405は、順次行うポーリングコマンド(認識)処理のヘッダブロック910の受信側ロジカルアドレス領域912に記録したロジカルアドレスと、ACK領域914のACK応答、NACK応答の結果を関連付けて第2ロジカルアドレス情報212を生成してもよい。

[0051] さらに、第2リスト管理部405は、図12に示すように、共有機器リスト210を第1無線装置200の第1リスト管理部205へ送信する(ステップS32)。

このとき、第1リスト管理部205は、第2ロジカルアドレス情報212を元に、第1CECネットワーク101に対して、第2CECネットワーク102に接続されている各機器の「5」

、「8」、「2」、「9」の各ロジカルアドレスが記録されたヘッダブロック910のポーリングコマンド(取得)処理を実施し通知してもよい。このとき、もし第1リスト管理部205が少なくとも「5」、「8」、「2」、「9」のロジカルアドレスのいずれか1つに対して、既に他機器が取得済みである旨のACK応答を認識した場合、再度適正回数確認した後に第1ロジカルアドレス情報211を更新生成して、第2無線装置400の第2リスト管理部405へ送信するとともにその旨を通知する、第2無線装置400は、ホットプラグをハイからローに適正期間保持した後に、ステップS11の処理から再度処理を行ってもよい。また場合によっては、後に述べる「第1機器と第2機器でロジカルアドレスが重複してしまったときの動作」の処理を行ってもよい。そして、第1リスト管理部205は、「5」、「8」、「2」、「9」の各ロジカルアドレスのポーリングコマンド(取得)処理において全てNACK応答を認識した場合には、取得できたと認識する。そして、第1無線装置200のDDC__5Vをオフにさせる。

第1無線装置200の第1リスト管理部205は、共有機器リスト210を第1記憶部204に記憶させる。

さらに、第1無線装置200は、適正期間経過後にDDC__5Vをオンさせる。

[0052] 一方、PDP300は、第1無線装置200のDDC__5Vがオフからオンに切り替わったことを認識すると、接続された機器を認識するために、第1CECネットワーク101に対して順次ポーリングコマンド(認識)処理を実施する(ステップS33)。

そして、第1BDP310、第1DVDR320は、ロジカルアドレスが「4」、「1」に設定されている旨のACK応答をする(ステップS34, S35)。さらに、第1無線装置200の第1ACK応答代替実行部206は、第1CEC側送受信部201を介して、共有機器リスト210に基づいて、第2DVDR520、第1AVR500、第2BDP510、第3DVDR530のロジカルアドレスが「2」、「5」、「8」、「9」に設定されている旨のACK応答をする(ステップS36, S37, S38, S39)。

そして、PDP300は、これらのACK応答に基づいて、CECフレームデータ900を送信可能な第1機器310, 320、第2機器500, 510, 520, 530と、そのロジカルアドレスとを認識して、図13に示すようなPDP認識リスト301を生成して記憶する。

[0053] (CEC Giveコマンドの送受信時の動作)

まず、上記第1実施形態のHDMIシステム100におけるGiveコマンドの送受信時の動作について説明する。

図14は、CEC Giveコマンドの送受信時の動作を示すタイミングチャートである。

例えば、PDP300は、PDP認識リスト301に基づいて、ロジカルアドレスが「8」に設定されている第2BDP510に対してGiveコマンドを実施させるために、送信側ロジカルアドレス領域911に「0」のロジカルアドレスが記録され、受信側ロジカルアドレス領域912に「8」のロジカルアドレスが記録されたCECフレームデータ900を生成する。そして、図14に示すように、このCECフレームデータ900をGiveコマンドとして第1無線装置200へ送信する(ステップS61)。このGiveコマンドは、送信から444.7ms後に第1無線装置200がコマンド全ての受信を完了する。また、GiveコマンドおよびReportコマンドの送受信の所要時間は、前記したように444.7msで同じなので、以下において説明を省略する。

- [0054] 第1無線装置200の第1ACK応答代替実行部206は、Giveコマンドを受信すると、共有機器リスト210の第2ロジカルアドレス情報212に基づいて、「8」のロジカルアドレスを取得している第2BDP510が第2無線装置400に接続されているか否かを判断する。そして、接続されていると判断した場合、送信元であるPDP300に対して、第1ACK応答代替実行部206がCECフレームデータ900における、ヘッダブロック910内のACK領域914でのACK応答処理をして、データブロック920内のEOM領域922に現ブロックが最後である旨を示す情報が記録されていない場合には、ACK領域923でのACK応答処理をして、EOM領域922に現ブロックが最後である旨を示す情報が記録されている場合には、ACK領域923において、Giveコマンドを受信していない旨のNACK応答を行う(ステップS62)。またここで、ACK応答代替実行部206は、CECフレームデータ900における全てのACK領域(ACK領域914、ACK領域923)においてGiveコマンドを受信していない旨のNACK応答を行ってもよい。

また、第1ACK応答代替実行部206は、Giveコマンドを無線パケットにして第2無線装置400へ送信する(ステップS63)。このGiveコマンドは、送信から30ms後に第2無線装置400がコマンド全ての受信を完了する。

[0055] 第2無線装置400の第2ACK応答代替実行部406は、Giveコマンドを受信すると、受信側ロジカルアドレス領域912に「8」が記録されたGiveコマンドを第2BDP510へ送信する(ステップS64)。また、第2ACK応答代替実行部406は、Giveコマンドの受信を確認した旨の無線パケット受信応答を第1無線装置200に対して行う(ステップS65)。

第2無線装置400からのGiveコマンドを受信した第2BDP510は、受信した旨のACK応答を行う(ステップS66)。

そして、第2BDP510からのACK応答を認識した第2無線装置400は、このACK応答を認識した旨の信号を第1無線装置200へ送信する(ステップS67)。

[0056] 一方、ステップS62におけるNACK応答を認識したPDP300は、第2BDP510でGiveコマンドを受信できていないと判断して、第2BDP510でGiveコマンドが受信されたことを認識するまで、同じGiveコマンドを最大で5回まで再送信するリトライ処理を開始する。

すなわち、PDP300は、ステップS62のNACK応答を認識すると、この認識から通信ルールに従って7.2ms後に同じGiveコマンドを再送信する(ステップS68:リトライ1)。第1無線装置200は、このGiveコマンドを受信した時点で未だ第2BDP510からのACK応答を認識していないため、再度NACK応答をする(ステップS69)。そして、再びPDP300は、同じGiveコマンドを再送信する(ステップS70:リトライ2)。

[0057] 第1無線装置200の第1ACK応答代替実行部206は、ステップS70のGiveコマンドの受信途中に、ステップS67における信号を受信しているため、ステップS61で送信したものと同一Giveコマンドが本来の受信先である第2BDP510で受信されたと認識する。そして、第1ACK応答代替実行部206は、Giveコマンドが第2BDPで受信された旨のACK応答をする(ステップS71)。

このACK応答を認識したPDP300は、図示しない1秒タイマをスタートさせて、Reportコマンドが1秒(1000ms)以内に返信されるか否かの確認処理を開始する。

[0058] 一方、第2BDP510は、ステップS66でACK応答した後にGiveコマンドに対応する処理を開始して、この処理に関するReportコマンドを第2無線装置400へ送信する(ステップS72)。このステップS72の処理は、ステップS66の処理から200ms(第2

BDP510におけるGiveコマンドに対する処理の所要時間)後に実施される。

第2無線装置400の第2ACK応答代替実行部406は、Reportコマンドを受信すると、ステップS62と同様にロジカルアドレスの判断処理をして、PDP300におけるReportコマンドの受信を確認していないためNACK応答をする(ステップS73)。また、第2ACK応答代替実行部406は、Reportコマンドを無線パケットにして第1無線装置200へ送信する(ステップS74)。このReportコマンドは、送信から8ms後に第1無線装置200がコマンド全ての受信を完了する。

[0059] 第1無線装置200は、Reportコマンドを受信すると、PDP300へ転送する(ステップS75)。また、第1無線装置200は、Reportコマンドの受信を確認した旨の無線パケット受信応答を第2無線装置400に対して行う(ステップS76)。

第1無線装置200からのReportコマンドを受信したPDP300は、1秒タイマをストップさせる。このとき、第1無線装置200でのGiveコマンドの受信確認から、対応するReportコマンドの受信までの所要時間が668.3msと1秒未満のため、PDP300は、第2BDP510が正常にコマンドを実施したと判断する。そして、PDP300は、Reportコマンドを受信した旨のACK応答をする(ステップS77)。

そして、PDP300からのACK応答を認識した第1無線装置200は、このACK応答を認識した旨の信号を第2無線装置400へ送信する(ステップS78)。

[0060] 一方、ステップS73におけるNACK応答を認識した第2BDP510は、PDP300でReportコマンドを受信できていないと判断して、PDP300でReportコマンドが受信されたことを認識するまで、同じReportコマンドを最大で5回まで再送信するリトライ処理を開始する。

すなわち、第2BDP510は、ステップS73のNACK応答を認識すると、この認識から通信ルールに従って7.2ms後に同じReportコマンドを再送信する(ステップS79:リトライ1)。第2無線装置400は、このReportコマンドを受信した時点で未だPDP300からのACK応答を認識していないため、再度NACK応答をする(ステップS80)。そして、再び第2BDP510は、同じReportコマンドを再送信する(ステップS81:リトライ2)。

[0061] 第2無線装置400は、ステップS81のReportコマンドの受信途中に、ステップS78

における信号を受信しているため、ステップS72で送信した同じReportコマンドが本来の受信先であるPDP300で受信されたと認識する。そして、第2無線装置400は、ReportコマンドがPDP300で受信された旨のACK応答をする(ステップS82)。

[0062] (比較例におけるCEC Giveコマンドの送受信時の動作)

次に、第1実施形態のHDMIシステム100の作用効果を明確にするために、本発明を適用しない比較例におけるGiveコマンドの送受信時の動作を説明する。

図15は、比較例でのCEC Giveコマンドの送受信時の動作を示すタイミングチャートである。

例えば、PDPは、図15に示すように、Giveコマンドを第1無線装置へ送信する(ステップS91)。第1無線装置は、Giveコマンドを受信すると、Giveコマンドを受信した旨のACK応答をする(ステップS92)。また、第1無線装置は、Giveコマンドを無線パケットにして第2無線装置へ送信する(ステップS93)。

[0063] 一方、ステップS92のACK応答を認識したPDPは、1秒タイマをスタートさせる。そして、PDPは必要であれば、例えばステップS94～ステップS97に示すように、通信ルールに従って16.8ms後に新たなGiveコマンドを第1無線装置へ送信することが可能な状態となる。

また、ステップS93のGiveコマンドを受信した第2無線装置は、この受信した旨の無線パケット受信応答を第1無線装置に対して行うとともに(ステップS98)、Giveコマンドを第2BDPへ送信する(ステップS99)。

第2BDPは、Giveコマンドを受信するとACK応答し(ステップS100)、さらに、Reportコマンドを第2無線装置へ送信する(ステップS101)。第2無線装置は、Reportコマンドを受信すると、その旨のACK応答をするとともに(ステップS102)、このReportコマンドを第1無線装置へ送信する(ステップS103)。

[0064] Reportコマンドを受信した第1無線装置は、その旨の無線パケット受信応答を第2無線装置にするとともに(ステップS104)、このReportコマンドをPDPへ送信する(ステップS105)。

PDPは、Reportコマンドを受信すると、1秒タイマをストップさせる。このとき、第1無線装置でのGiveコマンドの受信確認からReportコマンドの受信までの所要時間が1

572. 1msであり1秒を超えているため、1秒を経過した時点でPDPは、第2BDPがコマンドを実施していないと判断し、送信したGiveコマンドに関連する処理を中止してしまっていることになる。また、PDPは、Reportコマンドを受信した旨のACK応答をする(ステップS106)。

[0065] 〔第1実施形態の作用効果〕

上述したように、上記第1実施形態では、以下のような作用効果を奏することができる。

[0066] (1) HDMIシステム100の第1無線装置200は、PDP300からCECフレームデータ900を受信すると、受信側ロジカルアドレス領域912の内容に基づいて、このCECフレームデータ900の送信先が第2無線装置400に接続された複数の機器のうち第2BDP510であると認識する。そして、共有機器リスト210の第2ロジカルアドレス情報212に基づいて、この第2BDP510が第2無線装置400に接続されており、かつ、CECフレームデータ900がGiveコマンドを含んでいないことを認識すると、第2BDP510がCECフレームデータ900を受信した旨のACK応答を第2BDP510の代わりにPDP300に対して実行するとともに、このCECフレームデータ900を第2BDP510へ送信する。また、第2BDP510が接続されており、かつ、CECフレームデータ900がGiveコマンドを含んでいることを認識すると、ACK応答をせずにCECフレームデータ900を第2BDP510へ送信し、第2BDP510がCECフレームデータ900を受信したことを認識すると、PDP300から再送信されている同一のGiveコマンドに対しACK応答を行い、そのタイミングでPDP300のタイマスタートを促すように動作する。

このため、第1無線装置200は、本発明を適用しない比較例と比べて、PDP300で1秒タイマをスタートさせるタイミングをCECラインを共有している場合と同等に、本来の送信先である第2BDP510が確実に受信した時に的確に合わせる事が可能となる。したがって、第2BDP510がGiveコマンドを受信したことを認識して1秒タイマをスタートさせてから、対応するReportコマンドを受信し1秒タイマをストップさせるまでの時間を短くでき、タイムアウトが発生することを抑制でき、第1機器300, 310, 320から第2機器500, 510, 520, 530への送信処理を適切に実施できる。

また、第2機器500, 510, 520, 530から第1機器300, 310, 320への送信処理

であっても第1無線装置200と第2無線装置400とが同等の動作を行うため、同様に適切に実施できる。

また、第1、第2CECネットワーク101、102の異なるCECラインを有するネットワーク間での一連のGive/Reportコマンドに関するアクションにおいて、PDP300、および第2BDP510のリトライ処理により第1、第2CECネットワーク101、102における本来関係のない新しいコマンド送信を抑制することができ、関連するコマンドの同期をとることができる。また同時に、CEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合も抑制できる。

[0067] [第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態のHDMIシステムについて説明する。

なお、この第2実施形態および後述する第3、第4実施形態において、第1実施形態と同様の構成については、同一符号および同一名称を付して説明を適宜省略する。

図16は、第1無線装置の概略構成を示すブロック図である。図17は、第2無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[0068] 図3に示すように、HDMIシステム100Aは、HDMIシステム100の第1無線装置200の代わりにデータ処理装置および演算手段としての第1無線装置200Aを、第2無線装置400の代わりにデータ転送装置としての第2無線装置400Aを設けた構成を有している。

第1無線装置200Aは、図16に示すように、各種プロラムから構成された、第1CEC側送受信部201と、第1無線側送受信部202と、第1接続処理部203と、処理側記憶部および返信応答情報記憶部としての第1記憶部204Aと、第1リスト管理部205と、返信応答代替処理部としてのレポートコマンド代替処理部206Aと、を備えている。

[0069] 第1記憶部204Aには、共有機器リスト210と、ノード情報220と、返信応答情報としてのレポートコマンド情報230とが記憶されている。

レポートコマンド情報230には、所定のGiveコマンドの送信先である第2機器500、510、520、530を特定する内容と、Giveコマンドの内容と、第2機器500、510、52

0, 530からのGiveコマンドに対応するReportコマンドの内容と、が記録されている。例えば、レポートコマンド情報230には、送信先の第2BDP510を特定するためのロジカルアドレスと、Giveコマンドの内容が製造会社IDおよび製品型式名の送信を要求することである旨と、第2BDP510の製造会社が「A社」で製品型式名が「B-1」である旨と、が記録されている。

なお、図16では、1個のレポートコマンド情報230のみが図示されているが、複数のレポートコマンド情報230が記憶されることがある。また、レポートコマンド情報230に、さらにGiveコマンドの送信元の第1機器300, 310, 320を特定する内容を記録してもよい。さらに、第1無線装置200Aに第1記憶部204A以外の返信応答情報記憶部を設け、この返信応答情報記憶部にレポートコマンド情報230を記憶させてもよい。

[0070] レポートコマンド代替処理部206Aは、第2無線装置400Aから送信されるGiveコマンドおよび第2機器500, 510, 520, 530に関する情報と、Giveコマンドに対応するReportコマンドと、を受信する。そして、これらの各種情報に基づいて、レポートコマンド情報230を生成して、第1記憶部204Aに記憶させる。

また、レポートコマンド代替処理部206Aは、PDP300から送信されるCECフレームデータ900を取得すると、CECフレームデータ900の送信先を認識する。そして、例えば送信先の第2BDP510が共有機器リスト210に登録され、かつ、CECフレームデータ900がGiveコマンドでない場合、特有の処理は実施せず、前記第1ACK応答代替実行部206と同等の処理を行い、第2BDP510へ送信する。

また、送信先が共有機器リスト210に登録され、かつ、CECフレームデータ900がGiveコマンドである場合、前記第1ACK応答代替実行部206と同等の処理を行うとともに、この送信先およびGiveコマンドに対応するレポートコマンド情報230が第1記憶部204Aに記憶されているか否かを判断する。ここで、第1ACK応答代替実行部206と同等の処理とは、本来の送信先の第2BDP510がGiveコマンドを受信した旨のACK応答をする処理のことである。

そして、レポートコマンド代替処理部206Aは、記憶されていると判断した場合、このレポートコマンド情報230に記録されたReportコマンドの内容を、送信先の第2B

DP510の代わりにPDP300へ送信するとともに、第1無線側送受信部202を介してGiveコマンドを第2BDP510へ送信する。一方、記憶されていないと判断した場合、レポートコマンド情報230に記録されたReportコマンドをPDP300へ送信せずに、Giveコマンドを第2BDP510へ送信する。

[0071] 第2無線装置400Aは、図17に示すように、第2無線装置400に、各種プログラムから構成されたレポートコマンド事前取得部407Aを設けた構成を有している。

レポートコマンド事前取得部407Aは、第1機器300, 310, 320からGiveコマンドが送信される前に、独自にGiveコマンドを生成し、第2機器500, 510, 520, 530の全てに対して送信して事前にReportコマンドを取得する。そして、Giveコマンドと、第2機器500, 510, 520, 530を特定する情報と、Reportコマンドとを第1無線装置200Aへ送信する。

なお、第2機器500, 510, 520, 530のうちの1個の機器のみについて、Reportコマンドを事前に取得してもよい。また、事前に取得するReportコマンドは、HDMIシステム100Aで送受信される全てのGiveコマンドに関するものであってもよいし、一部のGiveコマンドに関するものであってもよい。さらに、レポートコマンド事前取得部407AでGiveコマンドの内容と、第2機器500, 510, 520, 530を特定する情報と、Reportコマンドの内容とを情報を関連付けたレポートコマンド情報230を生成して、第1無線装置200Aへ送信してもよい。

[0072] [HDMIシステムの動作]

次に、HDMIシステム100Aの動作として、Giveコマンドの送受信時の動作について説明する。

図18は、CEC Giveコマンドの送受信時の動作を示すタイミングチャートである。

[0073] 図18に示すように、第2無線装置400Aは、主なGiveコマンドを全ての第2機器500, 510, 520, 530へ送信する(ステップS111)。Giveコマンドを受信した第2機器500, 510, 520, 530は、それぞれACK応答をする(ステップS112)。さらに、第2機器500, 510, 520, 530は、Giveコマンドに対する処理を実施してReportコマンドを第2無線装置400Aへ送信する(ステップS113)。

Reportコマンドを受信した第2無線装置400Aは、この受信をした旨のACK応答

をする(ステップS114)。さらに、ReportコマンドをGiveコマンドおよび第2機器500, 510, 520, 530を特定する情報とともに、第1無線装置200Aへ送信する(ステップS115)。

Reportコマンドなどを受信した第1無線装置200Aは、この受信した旨の無線パケット受信応答を第2無線装置400Aに対して行う(ステップS116)。さらに、第1無線装置200Aは、受信した各種情報に基づくレポートコマンド情報230を第1記憶部204Aに記憶させる。

以上が、第1, 第2無線装置200A, 400Aから構成される無線システムの事前処理である。

[0074] そして、上記事前処理の後に、例えばPDP300は、所定のGiveコマンドを第1無線装置200Aへ送信する(ステップS117)。

Giveコマンドを受信した第1無線装置200Aは、このGiveコマンドを送信先が受信した旨のACK応答をする(ステップS118)。PDP300は、このACK応答を認識すると、1秒タイマをスタートさせる。

また、第1無線装置200Aは、このGiveコマンドおよび送信先に対応するレポートコマンド情報230が第1記憶部204Aに記憶されているか否かを判断し、記憶されていると判断すると、レポートコマンド情報230のReportコマンドをPDP300へ送信する(ステップS119)。また、ここでは図示していないが、Giveコマンドを第2無線装置400Aを介して送信先である第2機器500, 510, 520, 530などへ送信してもよい。

ここで、記憶されていないと判断した場合には、第2無線装置400Aを介して送信先である第2機器500, 510, 520, 530などへ送信する。

PDP300は、Reportコマンドを受信すると、ACK応答を行うとともに、1秒タイマをストップさせる(ステップS120)。

[0075] 〔第2実施形態の作用効果〕

上述したように、上記第2実施形態では、以下のような作用効果を奏することができる。

[0076] (2) HDMIシステム100Aの第2無線装置400Aは、第1機器300, 310, 320からGiveコマンドが送信される前に、所定のGiveコマンドを第2機器500, 510, 520, 5

30の全てに送信してReportコマンドを取得する。そして、Giveコマンドと、第2機器500, 510, 520, 530を特定する情報と、Reportコマンドとを第1無線装置200Aへ送信する。第1無線装置200Aは、この送信された各種情報に基づくレポートコマンド情報230を第1記憶部204Aに記憶させる。そして、第1無線装置200Aは、例えばPDP300から受信したGiveコマンドのReportコマンドおよび送信先に関するレポートコマンド情報230が第1記憶部204Aに記憶されている場合、Giveコマンドを送信先が受信した旨のACK応答を送信先の代わりに行うとともに、レポートコマンド情報230のReportコマンドをPDP300へ送信する。

このため、第1無線装置200Aは、PDP300で1秒タイマをスタートさせてからストップさせるまでの時間をCECラインを共有している場合と同等にすることが可能であるため、タイムアウトが発生することを抑制できるとともに、Giveコマンドに対する適切なReportコマンドをPDP300へ送信できる。したがって、第1機器300, 310, 320から第2機器500, 510, 520, 530への送信処理を適切に実施できる。

また、第2機器500, 510, 520, 530から第1機器300, 310, 320への送信処理であっても第1無線装置200Aと第2無線装置400Aとが同等の動作を行うことによって、同様に適切に実施できる。

また、第1, 第2CECネットワーク101, 102の異なるCECラインを有するネットワーク間での一連のGive/Reportコマンドに関するアクションにおいて、本発明によりCECラインを共有している場合と同等の処理時間でReportコマンドの対応ができるため、第1, 第2CECネットワーク101, 102における本来関係のない新しいコマンド送信を抑制することができ、関連するコマンドの同期をとることができる。また同時に、CEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合も抑制できる。

[0077] [第3実施形態]

次に、本発明の第3実施形態のHDMIシステムについて説明する。

図19は、第1無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[0078] 図3に示すように、HDMIシステム100Bは、HDMIシステム100の第1無線装置200の代わりにデータ処理装置および演算手段としての第1無線装置200Bを、第2無線装置400の代わりにデータ転送装置としての第2無線装置400Bを設けた構成

を有している。

第1無線装置200Bは、図19に示すように、各種プログラムから構成された、第1CEC側送受信部201と、第1無線側送受信部202と、第1接続処理部203と、第1記憶部204と、第1リスト管理部205と、データ分割部206Bと、を備えている。

[0079] データ分割部206Bは、第1機器300, 310, 320からCECフレームデータ900を受信すると、このCECフレームデータ900をブロックごとに分割する。すなわち、分割データとしてのヘッダブロック910と、分割データとしてのデータブロック920とに分割する。また、CECフレームデータ900に例えば5個のデータブロック920が含まれている場合には、5個のデータブロック920に分割する。そして、データ分割部206Bは、分割したヘッダブロック910と、データブロック920とを個別に無線パケットにして、第2無線装置400Bへ送信する。この送信の際、ヘッダブロック910を1番目に送信し、その後、分割前のデータ構造における位置がヘッダブロック910に近い順序でデータブロック920を送信する。

[0080] 第2無線装置400Bは、図7に示すように、第2無線装置400の第2ACK応答代替実行部406の代わりに、各種プログラムから構成されたデータ転送部としても機能する第2ACK応答代替実行部406Bを設けた構成を有している。

第2ACK応答代替実行部406Bは、第1無線装置200Bから分割されたヘッダブロック910やデータブロック920を受信すると、これらをそのまま受信した順序でCECフレームデータ900に再生し、送信先の第2機器500, 510, 520, 530へ転送する。

[0081] (CECフレームデータの送受信時の動作)

まず、上記第3実施形態のHDMIシステム100BにおけるGiveコマンドの送受信時の動作について説明する。

図20は、CECフレームデータの送受信時における第1, 第2無線装置の動作を示すタイミングチャートである。図21は、上記手法を用いた場合の実施例としてのCEC Giveコマンドの送受信時におけるHDMIシステムの動作を示すタイミングチャートである。

第1無線装置200Bは、図20に示すように、例えばPDP300からのCECフレームデータ900を受信する。

具体的には、時刻T0に、第1無線装置200Bは、CECフレームデータ900のヘッダブロック910の受信を開始する。

この後、時刻T1に、第1無線装置200Bは、ヘッダブロック910の受信を終了すると、共有機器リスト210の第2ロジカルアドレス情報212に基づいて、送信先のロジカルアドレスを認識し、接続されていると判断した場合、送信元の機器に対してCECフレームデータ900における、ヘッダブロック910内のACK領域914でのACK応答処理を行うとともに、このヘッダブロック910をCECフレームデータ900から分割して、無線パケット941にして第2無線装置400Bへ送信する。また、時刻T1に、第1無線装置200Bは、1個目のデータブロック920の受信を開始する。このときに、前記ヘッダブロック910のときと同様にデータブロック920内のACK領域923でのACK応答処理も行ふ。さらに、時刻T2に、第2無線装置400Bは、無線パケット941を受信すると、この無線パケット941をヘッダブロック910に戻す。

そして、時刻T2に、第2無線装置400Bは、このヘッダブロック910をCECフレームデータの構成にして、例えば第2BDP510への送信を開始する。

[0082] 次に、時刻T3に、第1無線装置200Bは、1個目のデータブロック920の受信を終了すると、このデータブロック920をCECフレームデータ900から分割して、無線パケット942にして第2無線装置400Bへ送信する。また、時刻T3に、第1無線装置200Bは、図示しない3個目のヘッダブロック910の受信を開始する。さらに、時刻T3に、第2無線装置400Bは、無線パケット942を受信して、1個目のデータブロック920に戻す。

そして、時刻T4に、第2無線装置400Bは、データブロック920の第2BDP510への送信を開始する。

また、時刻T5に、第1無線装置200Bは、N(Nは3～15)個目のデータブロック920の受信を終了すると、無線パケット943にして第2無線装置400Bへ送信する。また、時刻T5に、第2無線装置400Bは、無線パケット943を受信して、N個目のデータブロック920に戻す。

そして、時刻T6に、第2無線装置400Bは、データブロック920の第2BDP510への送信を開始する。

また、無線パケット941, 942, 943を第1無線装置200Bから第2無線装置400Bに各々送信する際に、送信の確実性を高めるために同一の無線パケットを複数回送信してもよいし、符号化／復号化技術等のエラー修正技術を用いてもよい。また、ヘッダブロック910や、各データブロック920のブロックの順番やブロック数などが、第2無線装置400B側で明確に認識できるような情報を追加して送信してもよい。

また、第2無線装置400Bから送信先である機器、例えば第2BDP510へ送信タイミングは、CECフレームデータ900におけるEOM領域913, 923の現ブロックが最後である旨を示す情報が記録されている旨を第2無線装置400Bが認識したことをもって開始してもよい。またこの時に、無線パケット941, 942, 943が正規の順番、ブロック数で受信し、正常にCECフレームデータ900が再生できているかを前記したブロック順番やブロック数などの付加情報をもって確認するとともに、正常でないと判断した場合には付加情報にもとづいた再生処理や再送信要求をおこなってもよい。

また、分割して送信するブロックは、ヘッダブロック910や、各データブロック920などのCECフレームデータ900の構成における1ブロック単位に限らず、例えばこの1ブロックを数ブロックまとめた単位や1bitもしくは、数bitまとめた単位などで無線パケット送信してもよい。

- [0083] 図20において、第1機器(PDP)300から第1無線装置200Bにヘッダブロック910を送信する時間、すなわち時刻T0から時刻T1の時間を第1の時間とし、同様に第1機器300から第1無線装置200Bに1個目のデータブロック920を送信する時間、すなわち時刻T1から時刻T3の時間を第2の時間とする。また第1無線装置200Bから第2無線装置400Bにヘッダブロック910に対応する無線データパケット941を送信する時間、すなわち時刻T1から時刻T2の時間を第3の時間とし、同様に第1無線装置200Bから第2無線装置400Bに1個目のデータブロック920に対応する無線データパケット942を送信する時間、すなわち時刻T3から時刻T4の時間を第4の時間とする。このとき第3の時間はそれに対応する第1の時間より短い。同様に第4の時間はそれに対応する第2の時間より短い。第2無線装置400Bから第2機器(第2BDP)510にヘッダブロック910を送信する時間、すなわち時刻T2から時刻T4の時間は第1の時間と等しくなる。同様に第2無線装置400Bから第2機器510に1個目のデータブロ

ック920を送信する時間は第2の時間と等しくなる。この実施形態では、第1機器300から第1無線装置200Bにヘッダデータブロック910、および各データブロック920を送信する時間は第2の時間に等しく、第1無線装置200Bから第2無線装置400Bにヘッダデータブロック910、および各データブロック920に対応する無線データパケットを送信する時間は第4の時間に等しく、第2無線装置400Bから第2機器510にヘッダデータブロック910、および各データブロック920を送信する時間は第2の時間に等しい。

このようにCECフレームデータ900の送信時間より、CECフレームデータ900を複数の無線データパケットに分割して第1無線装置200Bから第2無線装置400Bに送信する時間の総和の方が短くなるようにする。すなわち、それぞれの無線データパケットの送信時間は、無線データパケットに対応するCECフレームデータ900の一部分の送信時間より短くなるように無線データパケットの通信速度を設定する。その結果、第2無線装置400Bで複数の無線データパケットから元のCECフレームデータ900を再現できるようにすることができる。このように制御することにより、第1無線装置200Bと第2無線装置400B間によって発生する通信遅延時間を1個の無線データパケットに対応するCECフレームデータ900の一部分の送信時間にすることができる。

[0084] 次に、HDMIシステム100B全体としての動作について説明する。

図21に示すように、PDP300は、Giveコマンドに関するCECフレームデータ900を第1無線装置200Bへ送信する(ステップS131)。

第1無線装置200Bは、CECフレームデータ900のうちヘッダブロック910の受信が完了すると、ヘッダブロック910内のACK領域914でのACK応答処理を行うとともに、このヘッダブロック910をCECフレームデータ900から分割して、ステップS131における送信処理の開始から27.5ms後(ヘッダブロック910のブロック長と同等)に第2無線装置400Bへの送信を開始する(ステップS132)。この後、第1無線装置200Bは、データブロック920単位での受信が完了するごとに、データブロック920内のACK領域923でのACK応答処理とともに、分割して得られるデータブロック920を第2無線装置400Bへ順次送信する。また、CECフレームデータ900全体の受信が終了すると、CECフレームデータ900全体を受信した旨の最終ブロック(EOM領域9

22に現ブロックが最後である旨を示す情報が記録されているブロック)のACK領域923のACK応答を行う(ステップS133)。

ACK応答を認識したPDP300は、1秒タイマをスタートさせる。

[0085] 一方、第2無線装置400Bは、分割されたヘッダブロック910の受信が完了すると、ステップS132における送信開始から30ms後に第2BDP510への送信を開始して(ステップS134)、データブロック920単位での受信が完了するごとに、このデータブロック920を第2BDP510へ順次送信する。そして、分割された全てのデータの受信が終了すると、その旨の無線パケット受信応答を第1無線装置200Bに対して行う(ステップS135)。

第2BDP510は、ステップS134における送信開始から順次ACK領域914、923でのACK応答処理を行い444.7ms後に、分割された全てのデータの受信が終了すると、最終ブロックのACK領域923のACK応答を行う(ステップS136)。そして、ステップS136のACK応答から200ms後に、Giveコマンドに対するReportコマンドのCECフレームデータ900を第2無線装置400Bへ送信する(ステップS137)。

第2無線装置400Bは、ヘッダブロック910の受信が完了すると、ACK領域914でのACK応答処理とともに、ステップS137の送信開始から27.5ms後に第1無線装置200Bへの送信を開始する(ステップS138)。さらに、データブロック920単位での受信が完了するごとに、ACK領域923でのACK応答処理とともに、このデータブロック920を第1無線装置200Bへ順次送信する。また、分割された全てのデータの受信が終了すると、最終ブロックのACK領域923のACK応答を行う(ステップS139)。

[0086] 一方、第1無線装置200Bは、ヘッダブロック910の受信が完了すると、ステップS138の送信開始から8ms後にPDP300への送信を開始して(ステップS140)、データブロック920単位での受信が完了するごとに、このデータブロック920をPDP300へ順次送信する。そして、全てのデータを受信すると、1秒タイマをストップさせる。このとき、第1無線装置200BでのGiveコマンドの受信確認から、対応するReportコマンドの受信までの所要時間が737.7msで1秒未満のため、PDP300は、第2BDP510が正常にコマンドを実施したと判断する。そして、PDP300は、ACK応答をする(ステップS141)。

そして、PDP300からのACK応答を認識した第1無線装置200Bは、このACK応答を認識した旨の無線パケット受信応答を第2無線装置400Bに対して行う(ステップS142)。

[0087] (比較例におけるCECフレームデータの送受信時の動作)

次に、第3実施形態のHDMIシステム100Bの作用効果を明確にするために、本発明を適用しない比較例におけるCECフレームデータの送受信時の動作を説明する。

図22は、比較例でのCECフレームデータの送受信時における第1, 第2無線装置の動作を示すタイミングチャートである。

第1無線装置は、図22に示すように、時刻T0に、CECフレームデータ900のヘッダブロック910の受信を開始する。そして、時刻T5にN個目のデータブロック920の受信を終了すると、CECフレームデータ900全体を分割せずに1個の無線パケット961にして第2無線装置へ送信する。そして、時刻T6に、第2無線装置は、無線パケット961の受信を完了し、CECフレームデータ900に戻して、第2BDPへ送信する。

[0088] 以上により、図22に示す比較例では、第1無線装置が第2無線装置へのヘッダブロック910の送信を開始してから、第2無線装置が第2機器500, 510, 520, 530へのヘッダブロック910の転送を開始するまでの所要時間(以下、転送開始所要時間と称す)は、時刻T0と時刻T6との間の時間であり、CECフレームデータ900のデータ量に依存することがわかる。これに対して、図20に示す第2実施形態のHDMIシステム100Bでは、転送開始所要時間は、時刻T0と時刻T2との間の時間であり、CECフレームデータ900のデータ量によらず一定であることがわかる。

[0089] [第3実施形態の作用効果]

上述したように、上記第3実施形態では、以下のような作用効果を奏することができる。

[0090] (3) HDMIシステム100Bの第1無線装置200Bは、例えばPDP300からGiveコマンドを受信すると、CECフレームデータ900をヘッダブロック910と、データブロック920とに分割する。そして、個別に無線パケットにして第2無線装置400Bへ送信する。第2無線装置400Bは、第1無線装置200Bから無線パケットを受信するごとに、これらをそのまま受信した順序でCECフレームデータ900に再生して、例えば第2BD

P510へ転送する。

このため、HDMIシステム100Bは、本発明を適用しない比較例と比べて転送開始所要時間を短くでき、送信先の第2BDP510に対して、CECフレームデータ900のデータ量に依存せずに一定の早いタイミングでCECフレームデータ900を全て受信させることができる。したがって、全てのCECフレームデータ900を比較例よりも早いタイミングでPDP300に受信させることができるので、1秒タイマをストップさせるまでの時間を短くでき、タイムアウトが発生することを抑制できるとともに全てのCEC通信においての送受信レスポンスを向上させることができる。よって、第1機器300, 310, 320から第2機器500, 510, 520, 530への送信処理を適切に実施できる。

また、第2機器500, 510, 520, 530から第1機器300, 310, 320への送信処理であっても第1無線装置200Bと第2無線装置400Bとが同等の動作を行うことによって、同様に適切に実施できる。

また、第1, 第2CECネットワーク101, 102の異なるCECラインを有するネットワーク間でのCEC通信全般において、本発明によりCECラインを共有している場合と比べても一定の処理時間の追加のみで対応ができるため、第1, 第2CECネットワーク101, 102における本来関係のない新しいコマンド送信を抑制することができ、関連するコマンドの同期をとることができるとともに、送受信レスポンスの低下を最小限に抑えることができる。また同時に、CEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合も抑制できる。

[0091] [第4実施形態]

次に、本発明の第4実施形態のHDMIシステムについて説明する。

図23は、第1無線装置の概略構成を示すブロック図である。図24は、第2無線装置の概略構成を示すブロック図である。

[0092] 図3に示すように、HDMIシステム100Cは、HDMIシステム100の第1無線装置200の代わりにデータ処理装置および演算手段としての第1無線装置200Cを、第2無線装置400の代わりにデータ転送装置および演算手段としての第2無線装置400Cを設けた構成を有している。

第1無線装置200Cは、図23に示すように、各種プログラムから構成された、第1CE

C側送受信部201と、第1無線側送受信部202と、第1接続処理部203と、第1記憶部204と、第1リスト管理部205と、第1ACK応答代替実行部206と、第1コマンド送信部としての第1ダミーコマンド送信部207Cと、を備えている。

[0093] 第1ダミーコマンド送信部207Cは、第1ACK応答代替実行部206において、例えば第2BDP510を送信先としたGiveコマンドを受信したときに、第2BDP510の代わりにACK応答したことを認識すると、この送信元を含みPDP300に接続された全ての第1機器310, 320に対して(第1CECネットワーク101に対して)ダミーコマンドを送信する。さらに、ダミーコマンドに対するACK応答またはNACK応答を認識すると、全ての第1機器300, 310, 320に対して再度ダミーコマンドを送信する。そして、第1ダミーコマンド送信部207Cは、Giveコマンドに対するReportコマンドが第1無線側送受信部202で受信されたことを認識すると、ダミーコマンドの送信を終了する。

なお、第1ダミーコマンド送信部207Cおよび後述する第2ダミーコマンド送信部407Cで送信されるダミーコマンドとは、ここでは以下のようなものである。

すなわち、比較的CECネットワーク上におけるCEC通信において不具合が生じないと思われるポーリングコマンドを、共有するCEC信号ラインで接続されているCECネットワーク上に送信し、各機器のACK応答、NACK応答により存在しているか否かを認識するコマンドのことである。ここで、前記のポーリングコマンドは、各機器がCECネットワーク上に接続されている機器を把握する為のものであり、送信側ロジカルアドレス領域911に自身のロジカルアドレスが記録され、受信側ロジカルアドレス領域912に接続確認したいロジカルアドレスが記録されたヘッダブロック910のみで、データブロック920を有しないCECフレームデータ900で構成されている。また、ダミーコマンドは上記のものに限らず、CECネットワーク上におけるCEC通信において不具合が生じないものであればよい。

[0094] 第2無線装置400Cは、図24に示すように、各種プログラムから構成された、第2CEC側送受信部401と、第2無線側送受信部402と、第2接続処理部403と、第2記憶部404と、第2リスト管理部405と、第2ACK応答代替実行部406と、第2コマンド送信部としての第2ダミーコマンド送信部407Cと、を備えている。

第2ダミーコマンド送信部407Cは、第2ACK応答代替実行部406で例えばPDP300を送信先としたReportコマンドを受信した時に、PDP300の代わりACK応答したことを認識すると、このReportコマンドの送信元を含み第1AVR500に接続された全ての第2機器510, 520, 530に対して(第2CECネットワーク102に対して)ダミーコマンドを送信する。さらに、ダミーコマンドに対するACK応答またはNACK応答を認識するごとに、全ての第2機器500, 510, 520, 530に対して再度ダミーコマンドを送信する。そして、第2ダミーコマンド送信部407Cは、ReportコマンドがGiveコマンドの送信元で受信されたことを認識すると、ダミーコマンドの送信を終了する。

[0095] [HDMIシステムの動作]

次に、HDMIシステム100Cの動作として、Giveコマンドの送受信時の動作について説明する。

図25は、CEC Giveコマンドの送受信時の動作を示すタイミングチャートである。

例えば、PDP300は、図25に示すように、第2BDP510に対するGiveコマンドを第1無線装置200Cへ送信する(ステップS161)。

第1無線装置200Cの第1ACK応答代替実行部206は、Giveコマンドを受信すると、その旨のACK応答をする(ステップS162)。PDP300は、ACK応答を認識すると、1秒タイマをスタートさせる。

また、第1無線装置200Cは、Giveコマンドを第2無線装置400Cへ送信する(ステップS163)。そして、第1無線装置200Cの第1ダミーコマンド送信部207Cは、Reportコマンドが第1無線側送受信部202で受信されるまで、全ての第1機器300, 310, 320に対してダミーコマンドを送信するとともに、このダミーコマンドに対するACK応答またはNACK応答処理(ステップS164)を繰り返す。このステップS164の処理が実施されることにより、第1機器300, 310, 320は、例えば、新たにGiveコマンドを第1無線装置200Cへ送信することができなくなる。

[0096] 一方、Giveコマンドを受信した第2無線装置400Cは、その旨の無線パケット受信応答を第1無線装置200Cに対して行う(ステップS165)。さらに、Giveコマンドを第2BDP510へ送信する(ステップS166)。

また、第2無線装置400Cは、Giveコマンドを受信した第2BDP510からのACK応

答を認識すると(ステップS167)、第2BDP510がGiveコマンドを受信した旨の信号を第1無線装置200Cへ送信する(ステップS168)。

そして、第2BDP510は、ACK応答処理後に、Giveコマンドに対するReportコマンドを生成して、第2無線装置400Cへ送信する(ステップS169)。

[0097] また、第2無線装置400Cは、Reportコマンドを受信すると、ACK応答するとともに(ステップS170)、Reportコマンドを第1無線装置200Cへ送信する(ステップS171)。そして、第2無線装置400Cの第2ダミーコマンド送信部407Cは、Reportコマンドの送信処理が実施されると、ReportコマンドがPDP300で受信されたことを認識するまで、全ての第2機器500, 510, 520, 530に対してダミーコマンドを送信するとともに、このダミーコマンドに対するACK応答またはNACK応答処理(ステップS172)を繰り返す。このステップS172の処理が実施されることにより、第2機器500, 510, 520, 530は、例えば、新たにGiveコマンドを第2無線装置400Cへ送信することができなくなる。

[0098] 一方、第1無線装置200Cは、第1無線側送受信部202でReportコマンドを受信すると、その旨の無線パケット受信応答を第2無線装置400Cに対して行う(ステップS173)。さらに、第1ダミーコマンド送信部207Cは、第1無線側送受信部202でReportコマンドが受信されたので、ダミーコマンドの送信処理を終了する。

また、第1無線装置200Cは、ReportコマンドをPDP300へ送信する(ステップS174)。この後、PDP300は、Reportコマンドを受信すると、1秒タイマをストップさせ、ACK応答をする(ステップS175)。そして、第1無線装置200Cは、ACK応答を認識した旨の信号を第2無線装置400Cへ送信する(ステップS176)。

第2無線装置400Cの第2ダミーコマンド送信部407Cは、第1無線装置200CからACK応答を認識した旨の信号を認識すると、ReportコマンドがPDP300で受信されたと判断して、ダミーコマンドの送信処理を終了する。このダミーコマンドの送信終了により、第2機器500, 510, 520, 530は、他の機器が通信していないときに通信開始ルールに従って、必要であれば自由に例えばGiveコマンドなどを送信することができる。

[0099] [第4実施形態の作用効果]

上述したように、上記第4実施形態では、以下のような作用効果を奏することができる。

- [0100] (4) HDMIシステム100Cの第1無線装置200Cは、例えばPDP300からGiveコマンドを受信すると、ACK応答をする。そして、第1無線装置200Cは、Giveコマンドを第2BDP510へ送信するとともに、全ての第1機器300, 310, 320に対してダミーコマンドを送信する。

このため、第1無線装置200Cは、Giveコマンドの送信後にダミーコマンドに対する処理を全ての第1機器300, 310, 320に対して実施させることで、Reportコマンドが返信されてくるまでの間に、第1機器300, 310, 320に、例えば新たなGiveコマンドを送信させることを規制することができる。したがって、Reportコマンドが返信されてくるまでの間に、例えばステップS94～ステップS97に示すような新たなGiveコマンドが第2無線装置400Cに送信されることによる、本来関係のない新しいコマンド送信を抑制することができ、関連する一連のコマンドアクションの同期をとることができる。また、第1, 第2CECネットワーク101, 102間でのCEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合を抑制できる。

- [0101] (5) 第1無線装置200Cは、Reportコマンドを受信すると、ダミーコマンドの送信を終了して、第1機器300, 310, 320が各種データを送受信可能な状態にする。

このため、Giveコマンドの送信元のPDP300に、Reportコマンドを迅速に送信できる。

- [0102] (6) HDMIシステム100Cの第2無線装置400Cは、Reportコマンドを受信すると、このReportコマンドを第1無線装置200Cへ送信するとともに、全ての第2機器500, 510, 520, 530に対してダミーコマンドを送信する。

このため、第2無線装置400Cは、Reportコマンドの送信後にダミーコマンドに対する処理を全ての第2機器500, 510, 520, 530に対して実施させることで、第2機器500, 510, 520, 530に、例えば新たなGiveコマンドを送信させることを規制することができる。したがって、ReportコマンドがPDP300で受信されたことを認識するまでの間に、例えばステップS94～ステップS97に示すような新たなGiveコマンドが第1無線装置200Cに送信されることによる、本来関係のない新しいコマンド送信を抑

制することができ、関連する一連のコマンドアクションの同期をとることができる。また、第1、第2CECネットワーク101、102間でのCEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合を抑制できる。

[0103] (7)第2無線装置400Cは、ReportコマンドがPDP300で受信されたことを認識すると、ダミーコマンドの送信を終了して、第2機器500、510、520、530が各種データを送受信可能な状態にする。

このため、第2機器500、510、520、530に、新たなGiveコマンドの送信処理を迅速に実施させることができる。

[0104] [実施形態の変形]

なお、本発明は、上述した第1～第4実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲で以下に示される変形をも含むものである。

[0105] すなわち、第1CECネットワーク101をPDP300のみで構成してもよいし、第2CECネットワーク102を第2BDP510、第2DVDR520、第3DVDR530のうちのいずれか1個のみで構成してもよい。

また、第4実施形態において、第1、第2無線装置200C、400Cによるダミーコマンドの送信回数を、予め設定された回数だけ実施してもよい。

また、第1、第2CECネットワーク101、102の接続機器を上記実施形態以上に接続してもよい。

また、第1無線装置200、第2無線装置400において、CEC信号ライン103と接続される第1CEC側送受信部201、第2CEC側送受信部401に対する有線媒体接続コネクタは1つに限らず、複数有する構成としてもよい。例えば、有線媒体にHDMIケーブルを使用する場合には、第1無線装置200、第2無線装置400はHDMIコネクタを複数有する構成としてもよい。

第1～第4実施形態に示す処理を複数組み合わせることによつての作用効果の向上を行ってもよい。

また、置換処理を行う情報はロジカルアドレスのみに限らずその他、各接続機器特有の情報、例えばフィジカルアドレスなどにも適用してもよい。

また、第1無線装置200と第2無線装置400の間での各種データの送受信に、光フ

アイバーやHDMIケーブルなどの有線媒体を適用してもよい。

[0106] また、上述した各機能をプログラムとして構築したが、例えば回路基板などのハードウェアあるいは1つのIC (Integrated Circuit) などの素子にて構成するなどしてもよく、いずれの形態としても利用できる。なお、プログラムや別途記録媒体から読み取らせる構成とすることにより、取扱が容易で、利用の拡大が容易に図れる。

[0107] その他、本発明の実施の際の具体的な構造および手順は、本発明の目的を達成できる範囲で他の構造などに適宜変更できる。

[0108] [実施形態の効果]

上述したように、上記実施形態では、第1無線装置200は、PDP300からCECフレームデータ900がGiveコマンドを含んでいないことを認識すると、第2BDP510がCECフレームデータ900を受信した旨のACK応答を第2BDP510の代わりにPDP300に対して実行するとともに、このCECフレームデータ900を第2BDP510へ送信する。また、CECフレームデータ900がGiveコマンドを含んでいることを認識すると、ACK応答をにCECフレームデータ900を第2BDP510へ送信する。そして、第2BDP510がCECフレームデータ900を受信したことを認識すると、PDP300から再送信されている同一のGiveコマンドに対しACK応答を行い、そのタイミングでPDP300のタイマスタートを促すように動作する。

このため、第1無線装置200は、本発明を適用しない構成と比べて、PDP300で1秒タイマをスタートさせるタイミングCECラインを共有している場合と同等に、本来の送信先である第2BDP510が確実に受信した時に的確に合わせる事が可能となる。したがって、第2BDP510がGiveコマンドを受信したことを認識して1秒タイマをスタートさせてから、対応するReportコマンドを受信しタイマをストップさせるまでの時間を短くでき、タイムアウトが発生することを抑制でき、第1機器300, 310, 320から第2機器500, 510, 520, 530への送信処理を適切に実施できる。

また、第2機器500, 510, 520, 530から第1機器300, 310, 320への送信処理であっても第1無線装置200と第2無線装置400とが同等の動作を行うため、同様に適切に実施できる。

また、第1, 第2CECネットワーク101, 102の異なるCECラインを有するネットワー

ク間での一連のGive/Reportコマンドに関するアクションにおいて、PDP300、及び第2BDP510のリトライ処理により第1、第2CECネットワーク101、102における本来関係のない新しいコマンド送信を抑制することができ、関連するコマンドの同期をとることができる。また同時に、CEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合も抑制できる。

- [0109] また、他の実施形態では、第1無線装置200Aは、第2無線装置400Aから送信された各種情報に基づくレポートコマンド情報230を第1記憶部204Aに記憶させる。そして、PDP300から受信したGiveコマンドのReportコマンドおよび送信先に関するレポートコマンド情報230が第1記憶部204Aに記憶されている場合、Giveコマンドを送信先が受信した旨のACK応答を送信先の代わりに行うとともに、レポートコマンド情報230のReportコマンドをPDP300へ送信する。

このため、第1無線装置200Aは、PDP300で1秒タイマをスタートさせてからストップさせるまでの時間をCECラインを共有している場合と同等にすることが可能であるため、タイムアウトが発生することを抑制できるとともに、Giveコマンドに対する適切なReportコマンドをPDP300へ送信できる。したがって、第1機器300、310、320から第2機器500、510、520、530への送信処理を適切に実施できる。

また、第2機器500、510、520、530から第1機器300、310、320への送信処理であっても第1無線装置200Aと第2無線装置400Aとが同等の動作を行うことによって、同様に適切に実施できる。

また、第1、第2CECネットワーク101、102の異なるCECラインを有するネットワーク間での一連のGive/Reportコマンドに関するアクションにおいて、本発明によりCECラインを共有している場合と同等の処理時間でReportコマンドの対応ができるため、第1、第2CECネットワーク101、102における本来関係のない新しいコマンド送信を抑制することができ、関連するコマンドの同期をとることができる。また同時に、CEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合も抑制できる。

- [0110] また、さらに他の実施形態では、HDMIシステム100Bの第1無線装置200Bは、PDP300からGiveコマンドを受信すると、CECフレームデータ900をヘッダブロック910と、データブロック920とに分割し、個別に無線パケットにして第2無線装置400Bへ

送信する。第2無線装置400Bは、第1無線装置200Bから無線パケットを受信すると、これらをそのまま受信した順序でCECフレームデータ900に再生し、第2BDP 510へ転送する。

このため、HDMIシステム100Bは、本発明を適用しない比較例と比べて転送開始所要時間を短くでき、送信先の第2BDP510に対して、CECフレームデータ900のデータ量に依存せず一定の早いタイミングでCECフレームデータ900を全て受信させることができる。したがって、全てのCECフレームデータ900を比較例よりも早いタイミングでPDP300に受信させることができるので、1秒タイマをストップさせるまでの時間を短くでき、タイムアウトが発生することを抑制できるとともに全てのCEC通信においての送受信レスポンスを向上させることができる。よって、第1機器300, 310, 320から第2機器500, 510, 520, 530への送信処理を適切に実施できる。

また、第2機器500, 510, 520, 530から第1機器300, 310, 320への送信処理であっても第1無線装置200Bと第2無線装置400Bとが同等の動作を行うことによって、同様に適切に実施できる。

また、第1, 第2CECネットワーク101, 102の異なるCECラインを有するネットワーク間でのCEC通信全般において、本発明によりCECラインを共有している場合と比べても一定の処理時間の追加のみで対応ができるため、第1, 第2CECネットワーク101, 102における本来関係のない新しいコマンド送信を抑制することができ、関連するコマンドの同期をとることができるとともに、送受信レスポンスの低下を最小限に抑えることができる。また同時に、CEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合も抑制できる。

[0111] また、さらに他の実施形態では、HDMIシステム100Cの第1無線装置200Cは、PDP300からGiveコマンドを受信すると、ACK応答をする。そして、第1無線装置200Cは、Giveコマンドを第2BDP510へ送信するとともに、全ての第1機器300, 310, 320に対してダミーコマンドを送信する。

このため、第1無線装置200Cは、Giveコマンドの送信後にダミーコマンドに対する処理を全ての第1機器300, 310, 320に対して実施させることで、Reportコマンドが返信されてくるまでの間に、第1機器300, 310, 320に、例えば新たなGiveコマ

ンドを送信させることを規制することができる。したがって、Reportコマンドが返信されてくるまでの間に例えばステップS94～ステップS97に示すような新たなGiveコマンドが第2無線装置400Cに送信されることによる、本来関係のない新しいコマンド送信を抑制することができ、関連する一連のコマンドアクションの同期をとることができる。また、第1、第2CECネットワーク101、102間でのCEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合を抑制できる。

[0112] また、さらに他の実施形態では、HDMIシステム100Cの第2無線装置400Cは、Reportコマンドを受信すると、このReportコマンドを第1無線装置200Cへ送信するとともに、全ての第2機器500、510、520、530に対してダミーコマンドを送信する。

このため、第2無線装置400Cは、Reportコマンドの送信後にダミーコマンドに対する処理を全ての第2機器500、510、520、530に対して実施させることで、第2機器500、510、520、530に、例えば新たなGiveコマンドを送信させることを規制することができる。したがって、ReportコマンドがPDP300で受信されたことを認識するまでの間に例えばステップS94～ステップS97に示すような新たなGiveコマンドが第1無線装置200Cに送信されることによる、本来関係のない新しいコマンド送信を抑制することができ、関連する一連のコマンドアクションの同期をとることができる。また、第1、第2CECネットワーク101、102間でのCEC信号ライン103が分離していることによる通信トラフィック量の不整合を抑制できる。

産業上の利用可能性

[0113] 本発明は、データ処理装置、そのシステム、その方法、そのプログラム、そのプログラムを記録した記録媒体、データ転送装置、その方法、そのプログラム、および、そのプログラムを記録した記録媒体として利用できる。

請求の範囲

- [1] 送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理装置であって、
- 前記第2機器を特定する第2機器情報を記憶する処理側記憶部と、
- 前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信部と、
- このデータ受信部で処理データを受信すると、前記処理データを前記第2機器情報で特定される前記第2機器で受信した旨のACK応答を前記第2機器の代わりに実行するACK応答代替実行部と、
- 前記データ受信部で受信した処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ送信するデータ送信部と、を具備し、
- 前記ACK応答代替実行部は、
- 前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、前記処理データが返信応答が必要なコマンドを含まない場合、前記ACK応答を前記第2機器の代わりに実行し、
- 前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、前記処理データが返信応答が必要なコマンドを含む場合、処理データを受信した旨のACK応答を前記第2機器の代わりに実行せずに、前記第2機器が前記処理データを受信したことを認識すると前記ACK応答を前記第2機器の代わりに実行することを特徴とするデータ処理装置。
- [2] 送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理装置であって、
- 前記第2機器を特定する第2機器情報を記憶する処理側記憶部と、
- 前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信部と、
- 前記第1機器から前記処理データが送信される前に処理データに対する返信応答に関する返信応答情報を記憶する返信応答情報記憶部と、
- 前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、

前記処理データが前記返信応答情報記憶部に含まれる返信応答情報の返信応答を要求するものである場合、前記返信応答情報記憶部の返信応答情報を前記第2機器の代わりに前記第1機器へ送信する返信応答代替処理部と、
を具備したことを特徴とするデータ処理装置。

- [3] 送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理装置であって、

前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信部と、
このデータ受信部で受信した処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ送信するデータ送信部と、
このデータ送信部で処理データを送信すると、全ての第1機器へ所定のコマンド情報を送信する第1コマンド送信部と、
を具備したことを特徴とするデータ処理装置。

- [4] 請求項3に記載のデータ処理装置において、
前記第1コマンド送信部は、前記返信応答を第2機器から受信すると、前記所定のコマンドデータの送信を終了する
ことを特徴とするデータ処理装置。

- [5] 送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ転送するデータ転送装置であって、

前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するとともに、前記第2機器から前記処理データに対する返信応答を受信するとこの返信応答を前記第1機器へ転送するデータ転送部と、
このデータ転送部で返信応答が受信されたことを認識すると、全ての第2機器へ所定のコマンド情報を送信する第2コマンド送信部と、
を具備したことを特徴とするデータ転送装置。

- [6] 請求項5に記載のデータ転送装置において、
前記第2コマンド送信部は、前記データ転送部において第1機器への返信応答の

転送が終了したことを認識すると、前記所定のコマンド情報の送信を終了することを特徴とするデータ転送装置。

- [7] 送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器に接続され、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するデータ転送部を備えたデータ転送装置と、

前記第1機器および前記データ転送装置に接続され、前記第1機器からの処理データを前記データ転送装置を介して前記第2機器へ送信する請求項1から請求項4のいずれかに記載のデータ処理装置と、

を具備したことを特徴とするデータ処理システム。

- [8] 送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理装置と、

このデータ処理装置から送信される処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送する請求項5または請求項6に記載のデータ転送装置と、

を具備したことを特徴とするデータ処理システム。

- [9] 送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器に接続され、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するデータ転送部を備えたデータ転送装置と、

前記第1機器および前記データ転送装置に接続され、前記第1機器からの処理データを前記データ転送装置を介して前記第2機器へ送信するデータ処理装置と、を具備し、

前記データ処理装置は、前記処理データを複数の分割データに分割して、分割データごとに前記データ転送装置へ送信するデータ分割部を備え、

前記データ転送部は、前記分割データを受信して、この分割データを受信した順序で前記処理データに再生して前記第2機器へ転送する

ことを特徴とするデータ処理システム。

- [10] 送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器に接続され、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するデータ転送部を備えたデータ転送装置と、

前記第1機器および前記データ転送装置に接続され、前記第1機器からの処理データを前記データ転送装置を介して前記第2機器へ送信するデータ処理装置と、を具備し、

前記データ処理装置は、

前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信部と、

このデータ受信部で受信した処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ送信するデータ送信部と、

このデータ送信部で処理データを送信すると、全ての第1機器へ所定のコマンド情報を送信する第1コマンド送信部と、を備え、

前記データ転送装置は、

前記データ転送部で処理データを受信されたことを認識すると、全ての第2機器へ所定のコマンド情報を送信する第2コマンド送信部を備えた

ことを特徴とするデータ処理システム。

- [11] 演算手段により、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理方法であって、

前記第2機器を特定する第2機器情報を記憶する処理側記憶部を用い、

前記演算手段は、

前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信工程と、

前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれるか、および前記処理データが返信応答が必要なコマンドを含むかを判断する判断工程と、

前記判断工程において、前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、前記処理データが返信応答が必要なコマンドを含まないと判断されたときのみ、前記処理データを前記第2機器情報で特定される前記第2機

器で受信した旨のACK応答を前記第2機器の代わりに実行するACK応答代替実行工程と、

前記データ受信工程で受信した処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ送信するデータ送信工程と、

を実施することを特徴とするデータ処理方法。

- [12] 演算手段により、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理方法であって、

前記演算手段は、

前記第2機器を特定する第2機器情報を処理側記憶部に記憶する第2機器情報記憶工程と、

前記処理データに対する返信応答に関する返信応答情報を返信応答情報記憶部に記憶させる返信応答情報記憶工程と、

前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信工程と、

前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれるか、および前記処理データが前記返信応答情報記憶部に含まれる返信応答情報の返信応答を要求するものであるかを判断する判断工程と、

前記判断工程において、前記処理データが有する前記第2機器情報が前記処理側記憶部に含まれ、かつ、前記処理データが前記返信応答情報記憶部に含まれる返信応答情報の返信応答を要求するものであると判断されたとき、前記返信応答情報記憶部の返信応答情報を前記第2機器の代わりに前記第1機器へ送信する返信応答代替処理工程と、

を実施することを特徴とするデータ処理方法。

- [13] 演算手段により、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ送信するデータ処理方法であって、

前記演算手段は、

前記第1機器から前記処理データを受信するデータ受信工程と、

このデータ受信工程で受信した処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ送信するデータ送信工程と、

前記データ送信工程の起動によって起動され、前記第1機器が接続されるCECネットワークへ所定のコマンド情報を送信する第1コマンド送信工程と、
を実施することを特徴とするデータ処理方法。

- [14] 演算手段により、送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器へ転送するデータ転送方法であって、

前記演算手段は、

前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するとともに、前記第2機器から前記処理データに対する返信応答を受信するとこの返信応答を前記第1機器へ転送するデータ転送工程と、

このデータ転送工程で返信応答が受信されたことを認識すると、前記第2機器が接続されるCECネットワークへ所定のコマンド情報を送信する第2コマンド送信工程と、
を実施することを特徴とするデータ転送方法。

- [15] 送信先である第2機器を特定する第2機器情報を有するCECフレームデータを第1機器から処理データとして受信して、前記処理データに基づく処理を実施可能な第2機器に接続され、前記処理データを前記第2機器情報で特定される第2機器へ転送するデータ転送部を備えたデータ転送装置と、

前記第1機器および前記データ転送装置に接続され、前記第1機器からの処理データを前記データ転送装置を介して前記第2機器へ送信するデータ処理装置と、を具備したデータ処理システムにおいて、前記処理データを前記第2機器へ転送するデータ転送方法であって、

前記処理データは最初の第1分割データと前記第1分割データに続く第2分割データを有し、

前記データ処理装置で前記第1分割データを第1の時間で受信し、前記第1分割データを前記第1の時間より短い第3の時間で前記データ転送装置へ送信する第1の転送工程と、

前記データ処理装置で前記第2分割データを第2の時間で受信し、前記第2分割データを前記第2の時間より短い第4の時間で前記データ転送装置へ送信する第2の転送工程と、

前記転送装置で前記データ処理装置から前記第1分割データを受信し、前記第1分割データを前記第1の時間で前記第2機器へ送信する第3の転送工程と、

前記転送装置で前記データ処理装置から前記第2分割データを受信し、前記第2分割データを前記第1分割データに続いて前記第2の時間で前記第2機器へ送信する第4の転送工程と、

を実施することを特徴とするデータ転送方法。

- [16] 請求項11から請求項13のいずれかに記載のデータ処理方法を演算手段に実行させる

ことを特徴とするデータ処理プログラム。

- [17] 請求項14または請求項15に記載のデータ転送方法を演算手段に実行させる

ことを特徴とするデータ転送プログラム。

- [18] 演算手段を請求項1ないし請求項4のいずれかに記載のデータ処理装置として機能させる

ことを特徴とするデータ処理プログラム。

- [19] 演算手段を請求項5または請求項6に記載のデータ転送装置として機能させる

ことを特徴とするデータ転送プログラム。

- [20] 請求項16または請求項18に記載のデータ処理プログラムが演算手段にて読取可能に記録された

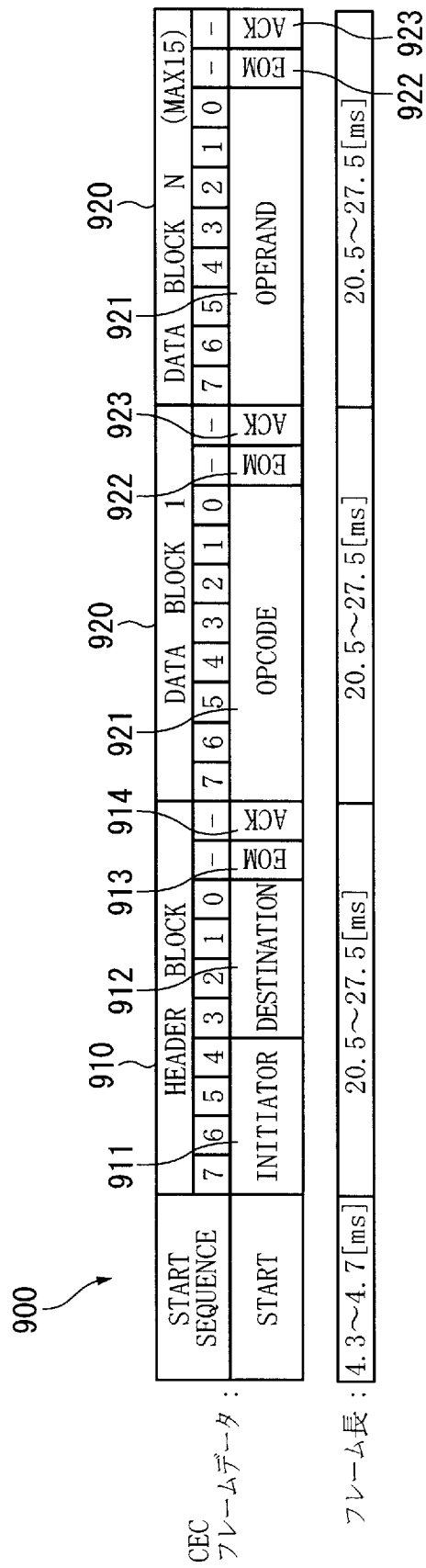
ことを特徴とするデータ処理プログラムを記録した記録媒体。

- [21] 請求項17または請求項19に記載のデータ転送プログラムが演算手段にて読取可能に記録された

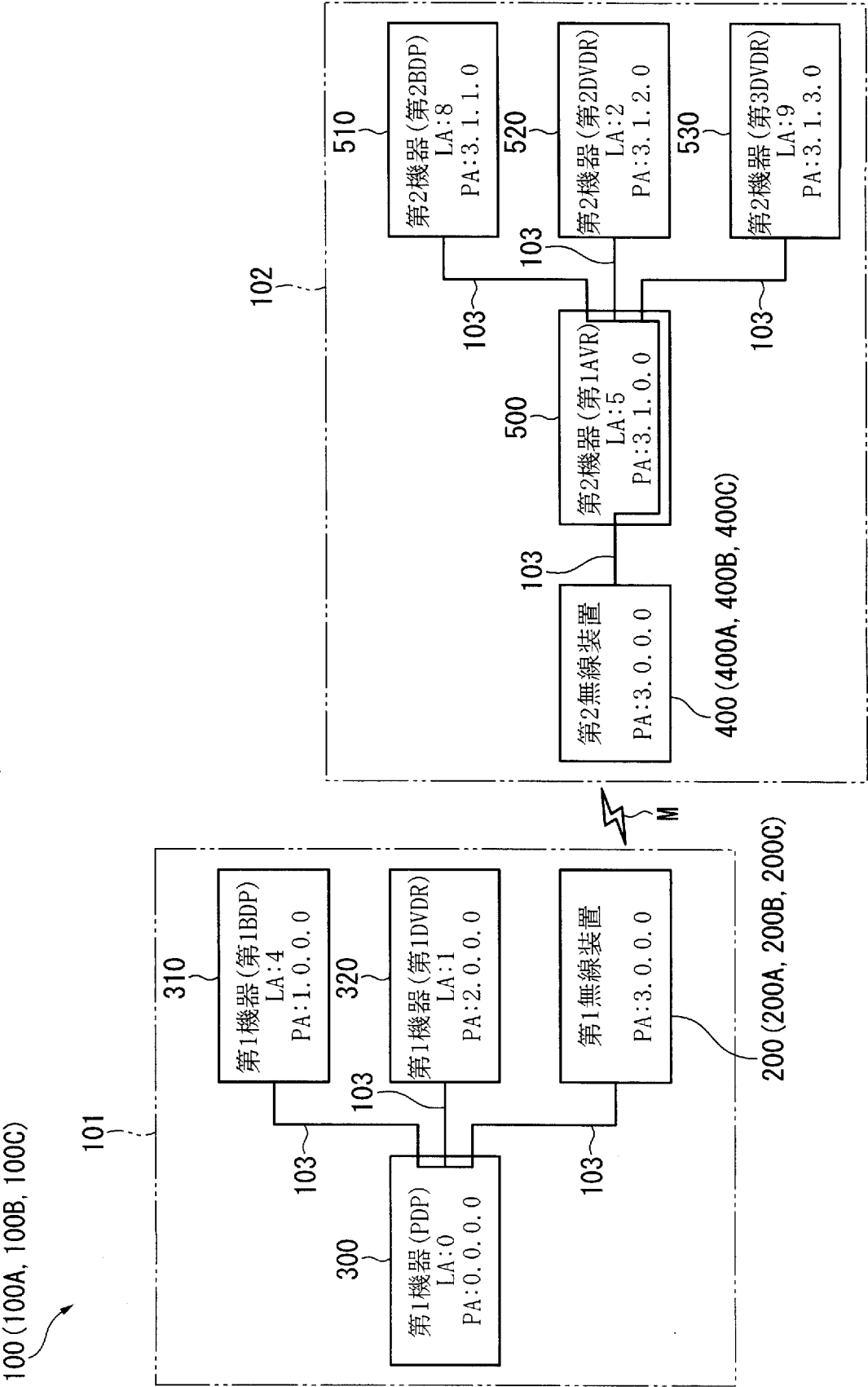
ことを特徴とするデータ転送プログラムを記録した記録媒体。

[図1]

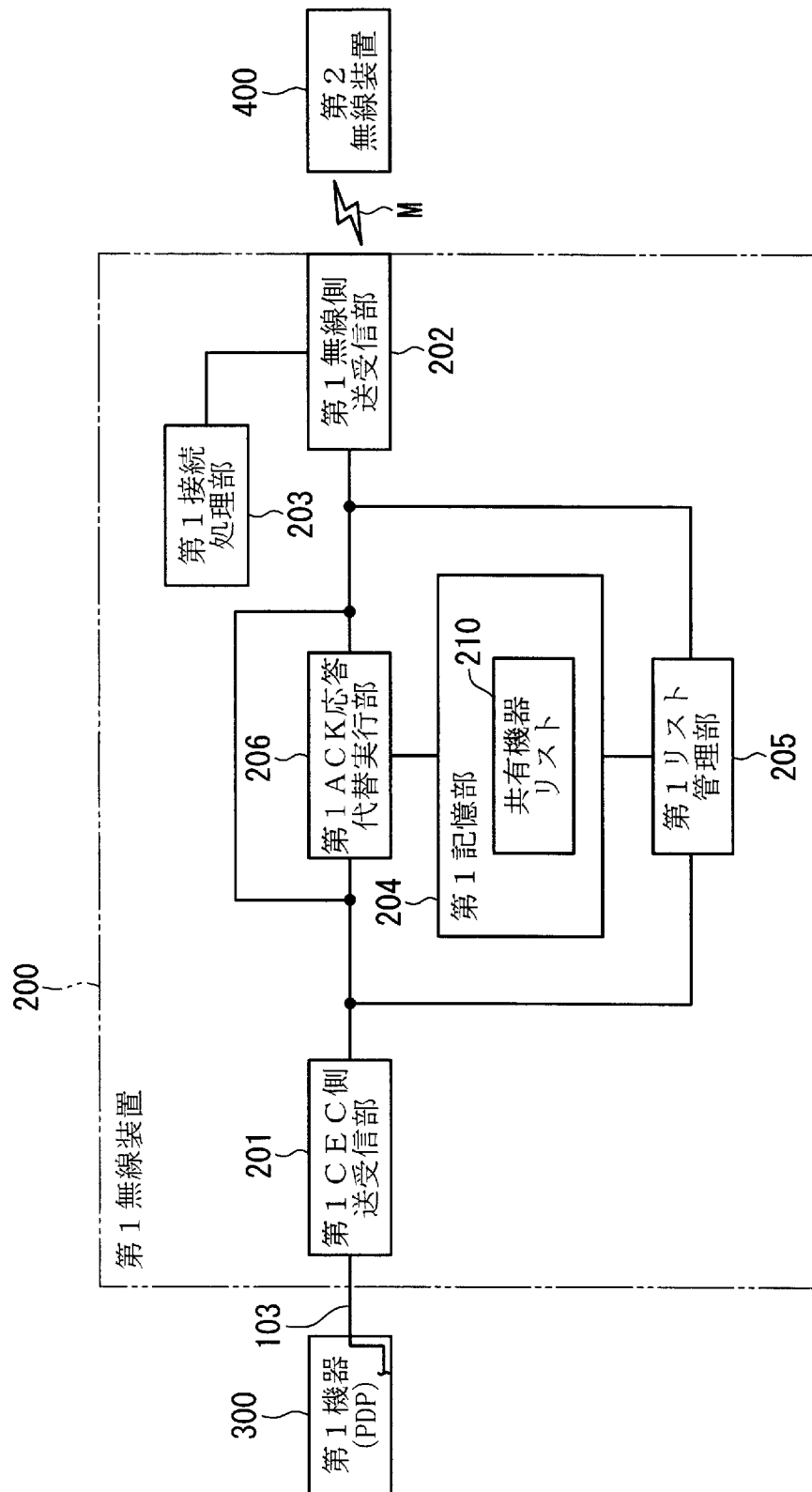
800	
810	820
ADDRESS	DEVICE
0	TV
1	RECORDING DEVICE 1
2	RECORDING DEVICE 2
3	TUNER 1
4	PLAYBACK DEVICE 1
5	AUDIO SYSTEM
6	TUNER 2
7	TUNER 3
8	PLAYBACK DEVICE 2
9	RECORDING DEVICE 3
10	TUNER 4
11	PLAYBACK DEVICE 3
12	RESERVED
13	RESERVED
14	FREE USE
15	UNREGISTERED (AS INITIATOR ADDRESS)
	BRORDCAST (AS DESTINATION ADDRESS)



[図3]



[図4]



[図5]

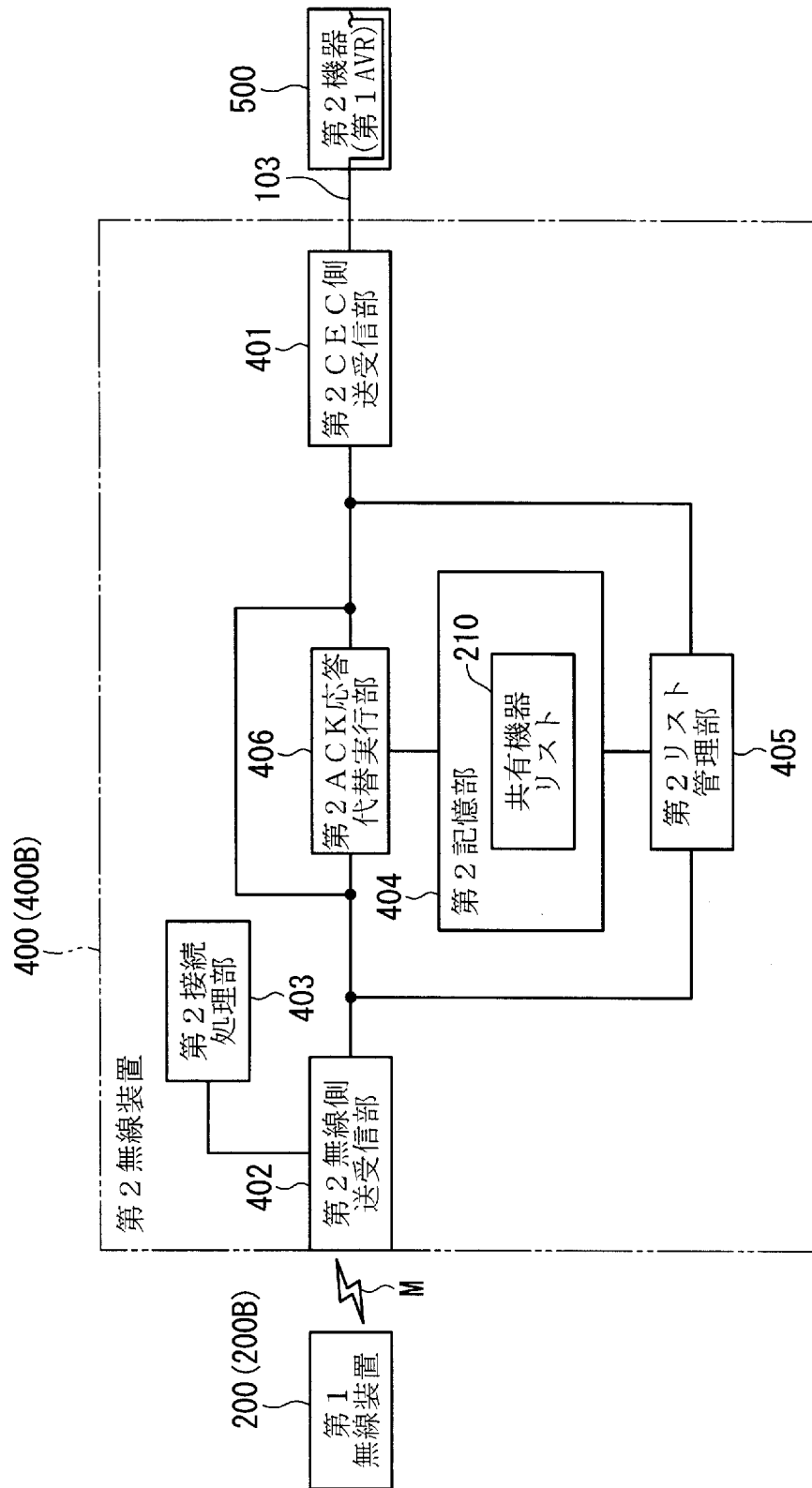
210	
211	212
第1 ロジカルアドレス情報 (第1無線装置)	第2 ロジカルアドレス情報 (第2無線装置)
PDP LA:0	—
第1BDP LA:4	—
第1DVDR LA:1	—
—	第1AVR LA:5
—	第2BDP LA:8
—	第2DVDR LA:2
—	第3DVDR LA:9

[図6]

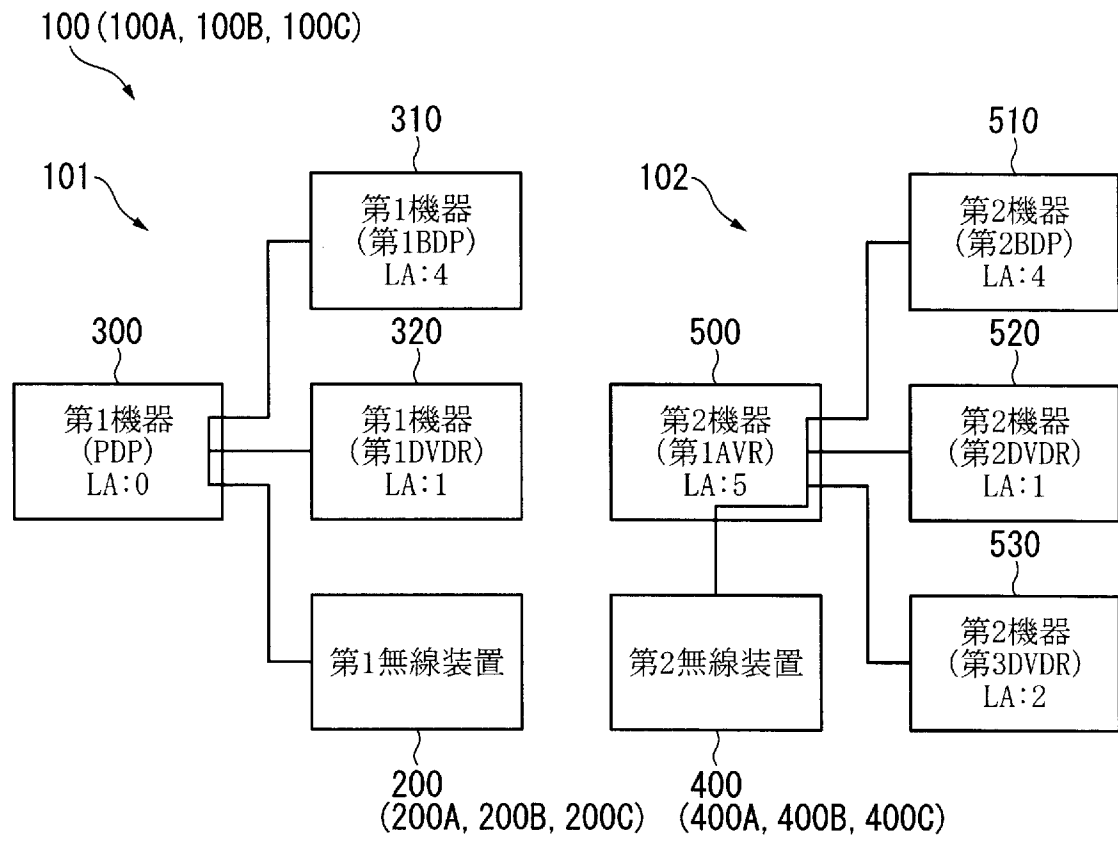
220

無線デバイスID									
1		2			3			N	
CECロジカル アドレス	CECフィジカル アドレス	CECロジカル アドレス	CECフィジカル アドレス	CECロジカル アドレス	CECロジカル アドレス	CECフィジカル アドレス	CECロジカル アドレス	CECフィジカル アドレス	CECロジカル アドレス
0	0.0.0.0	5	2.1.0.0	4		3.1.0.0	...	...	...
1	1.0.0.0	2	2.1.1.0	3		3.2.0.0	...	...	...
...	...	...	...	...		...	...	...	...

[図7]

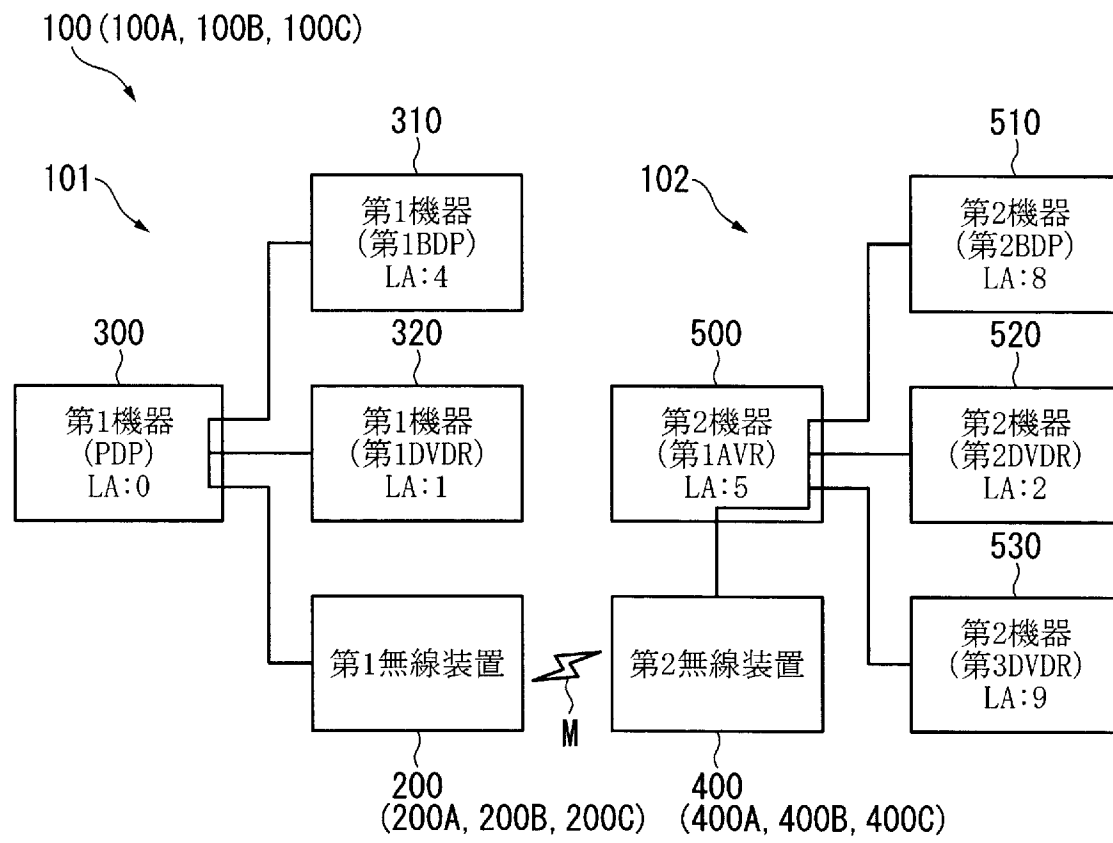


[図8]



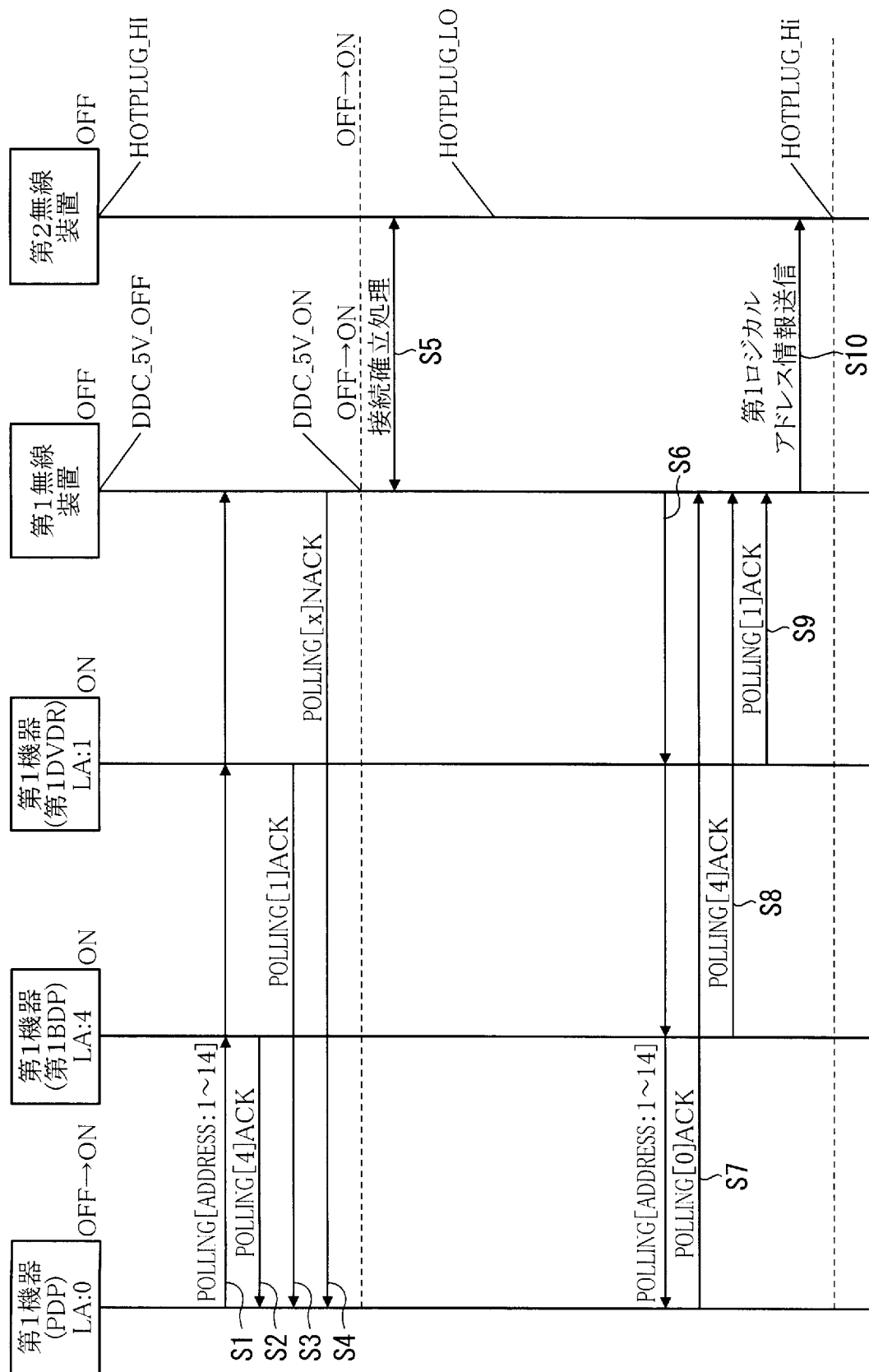
第1無線装置と第2無線装置との接続前

[図9]

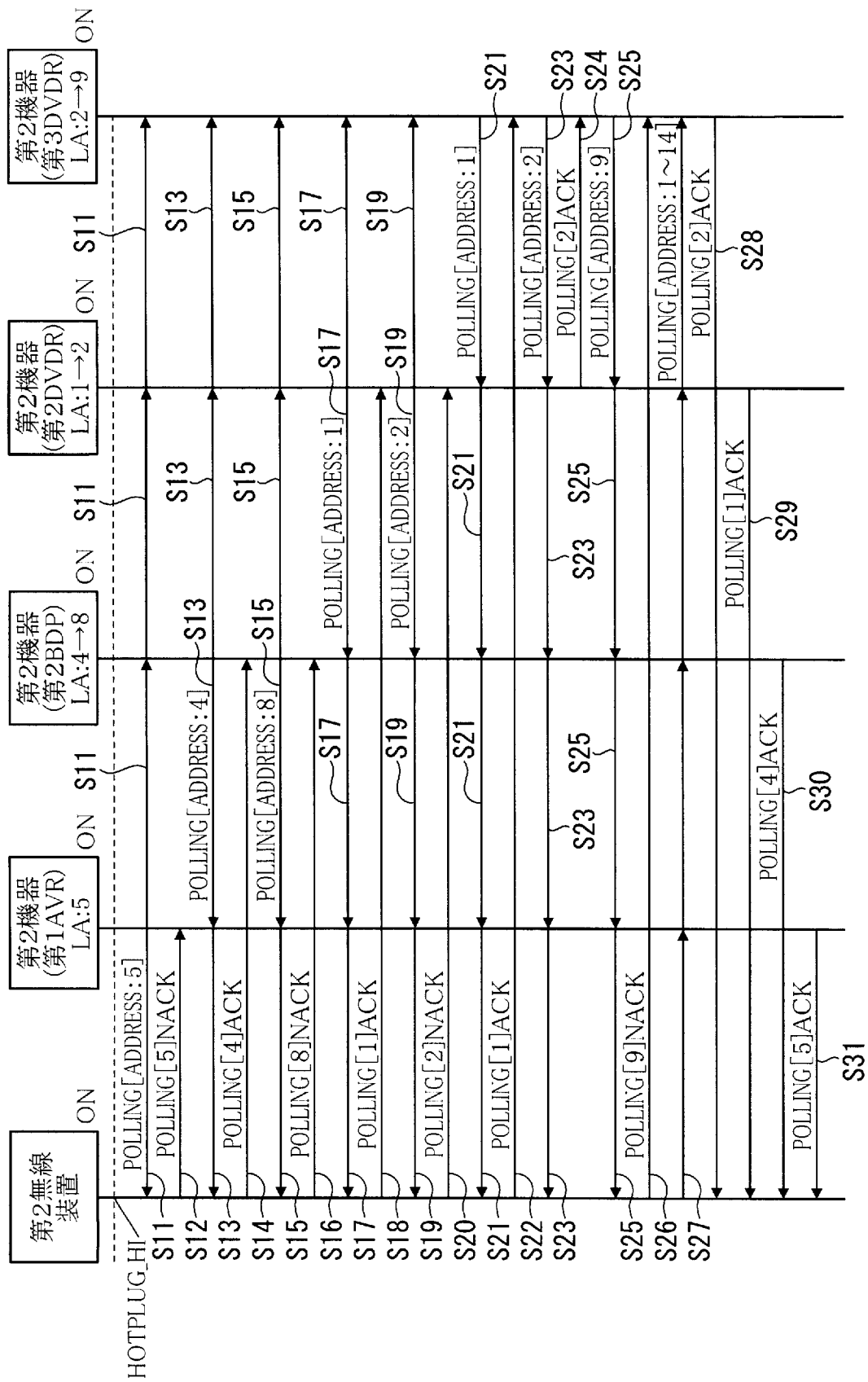


第1無線装置と第2無線装置との接続後

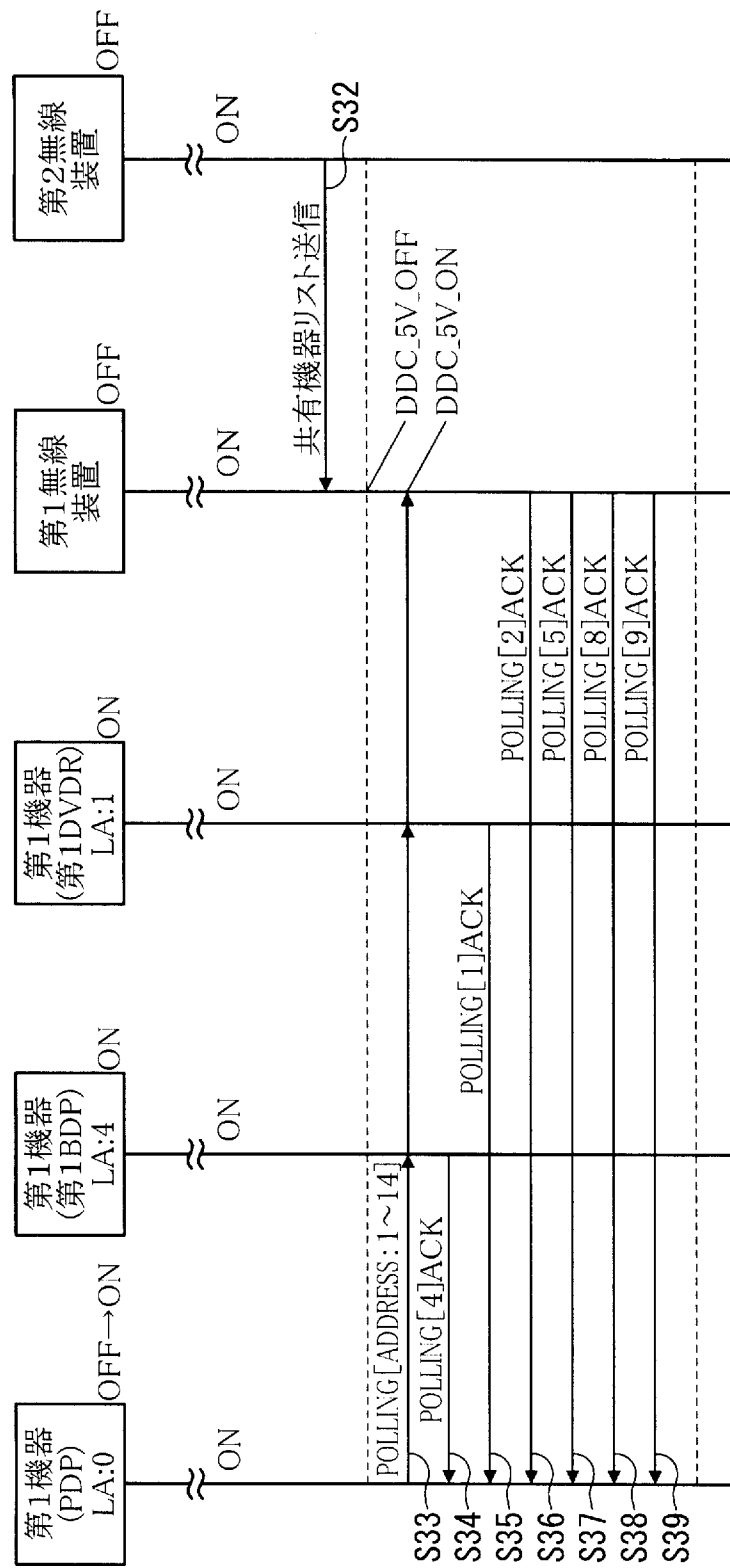
[図10]



[図11]

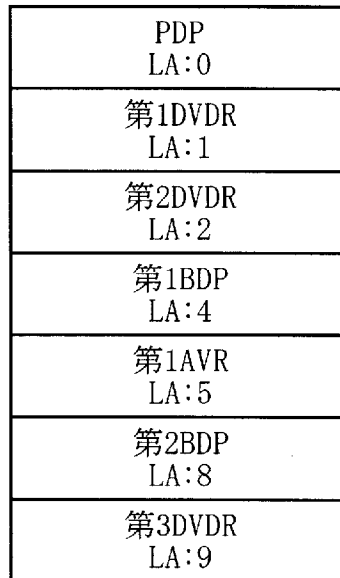


[図12]



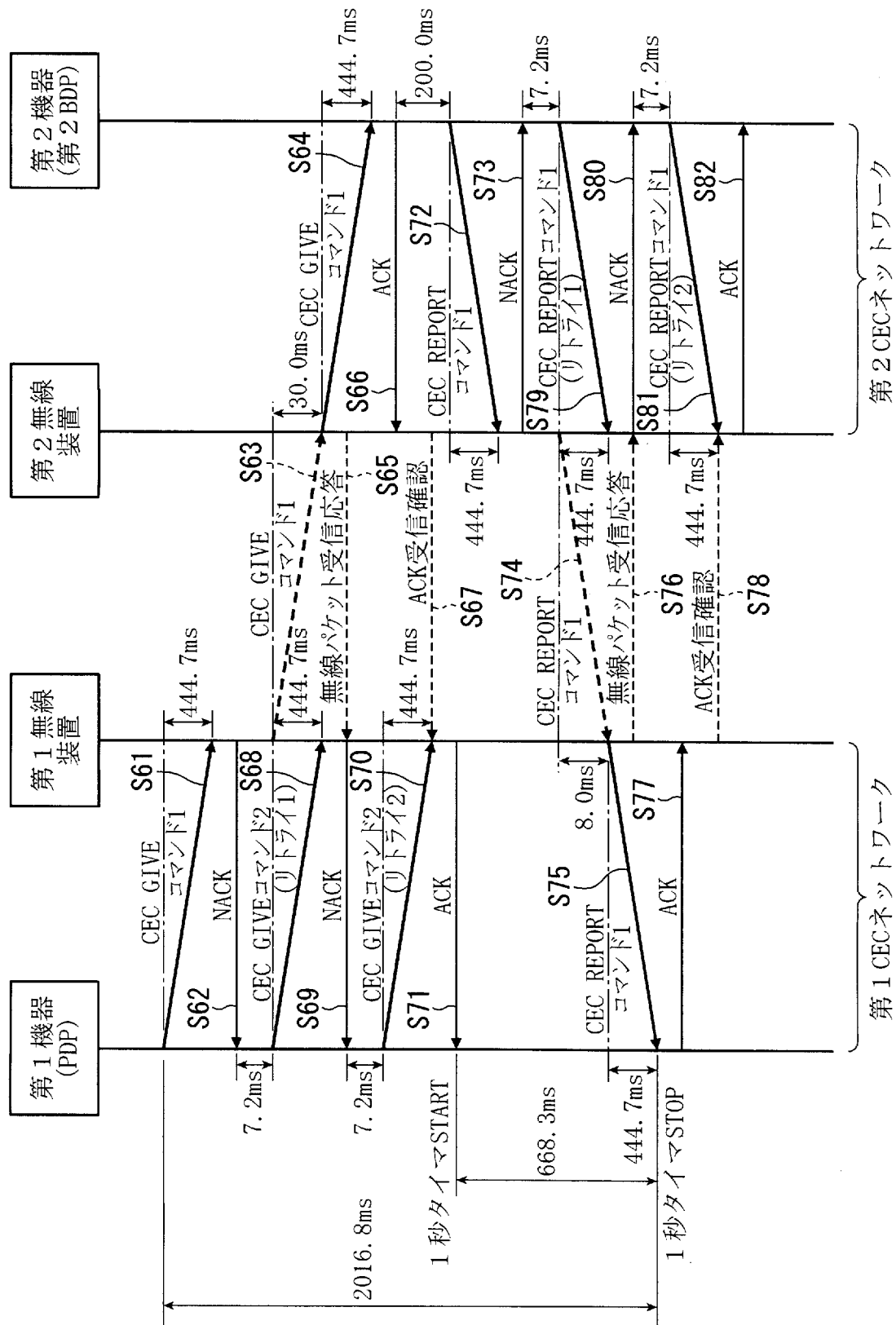
[図13]

301

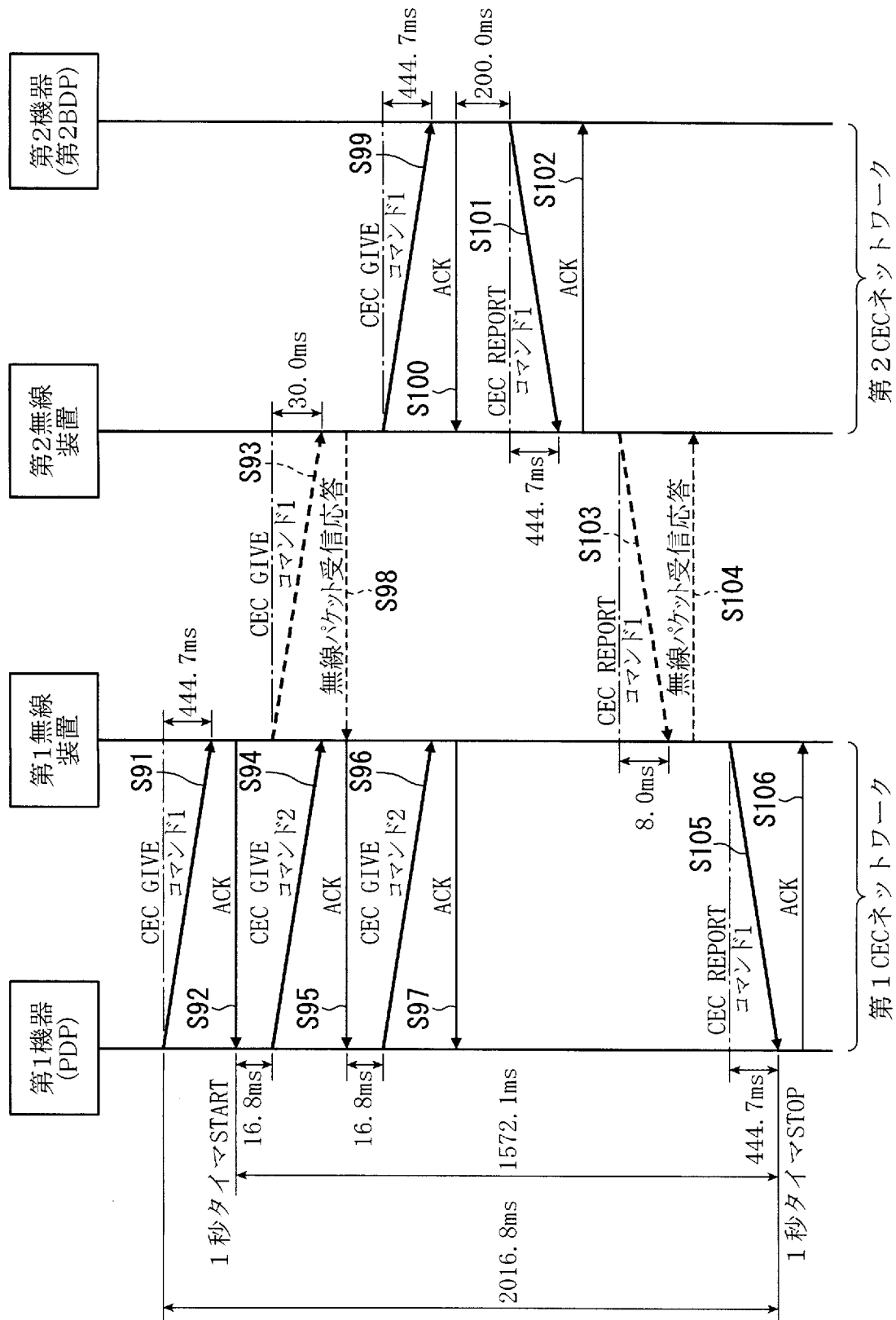


PDP LA:0
第1DVDR LA:1
第2DVDR LA:2
第1BDP LA:4
第1AVR LA:5
第2BDP LA:8
第3DVDR LA:9

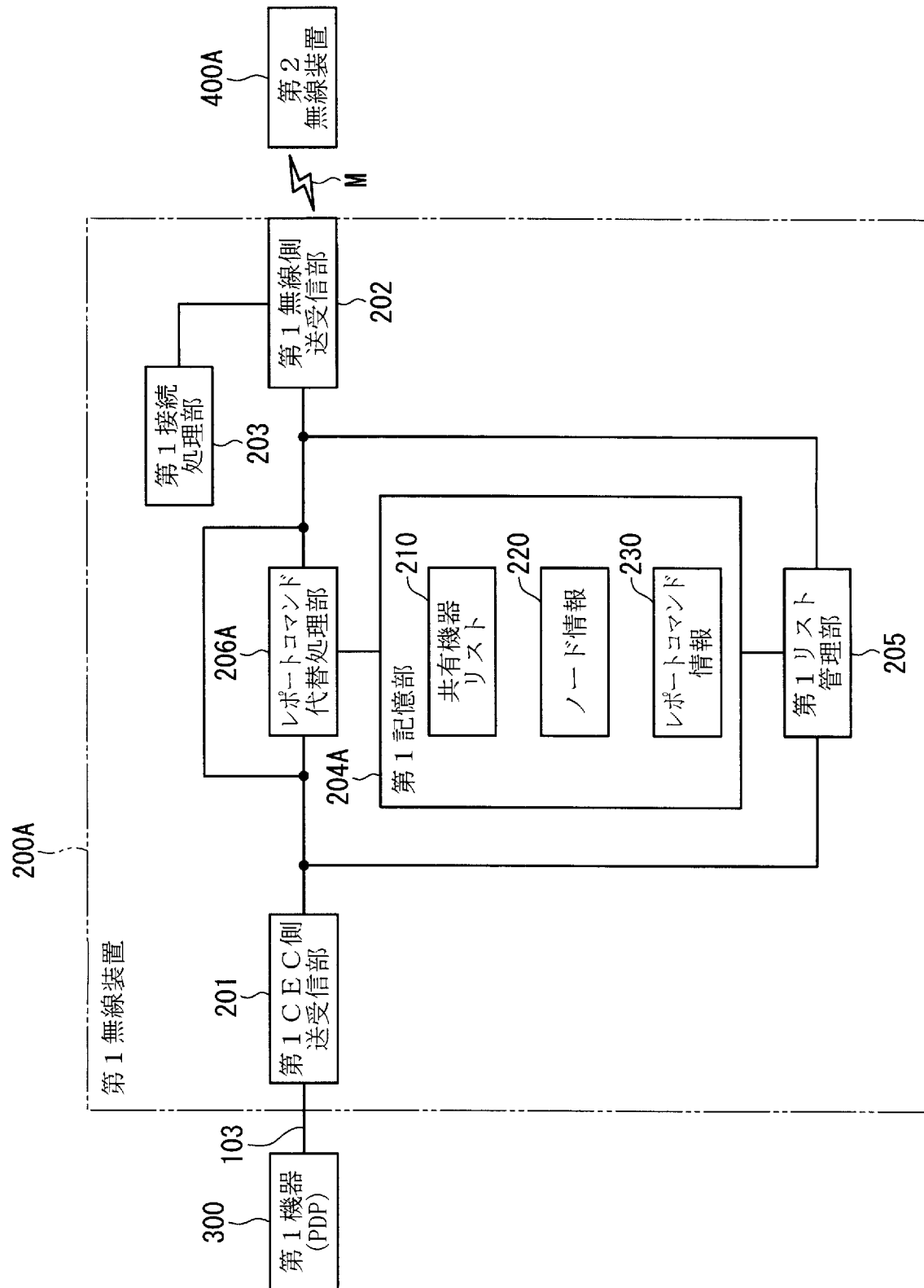
[図14]



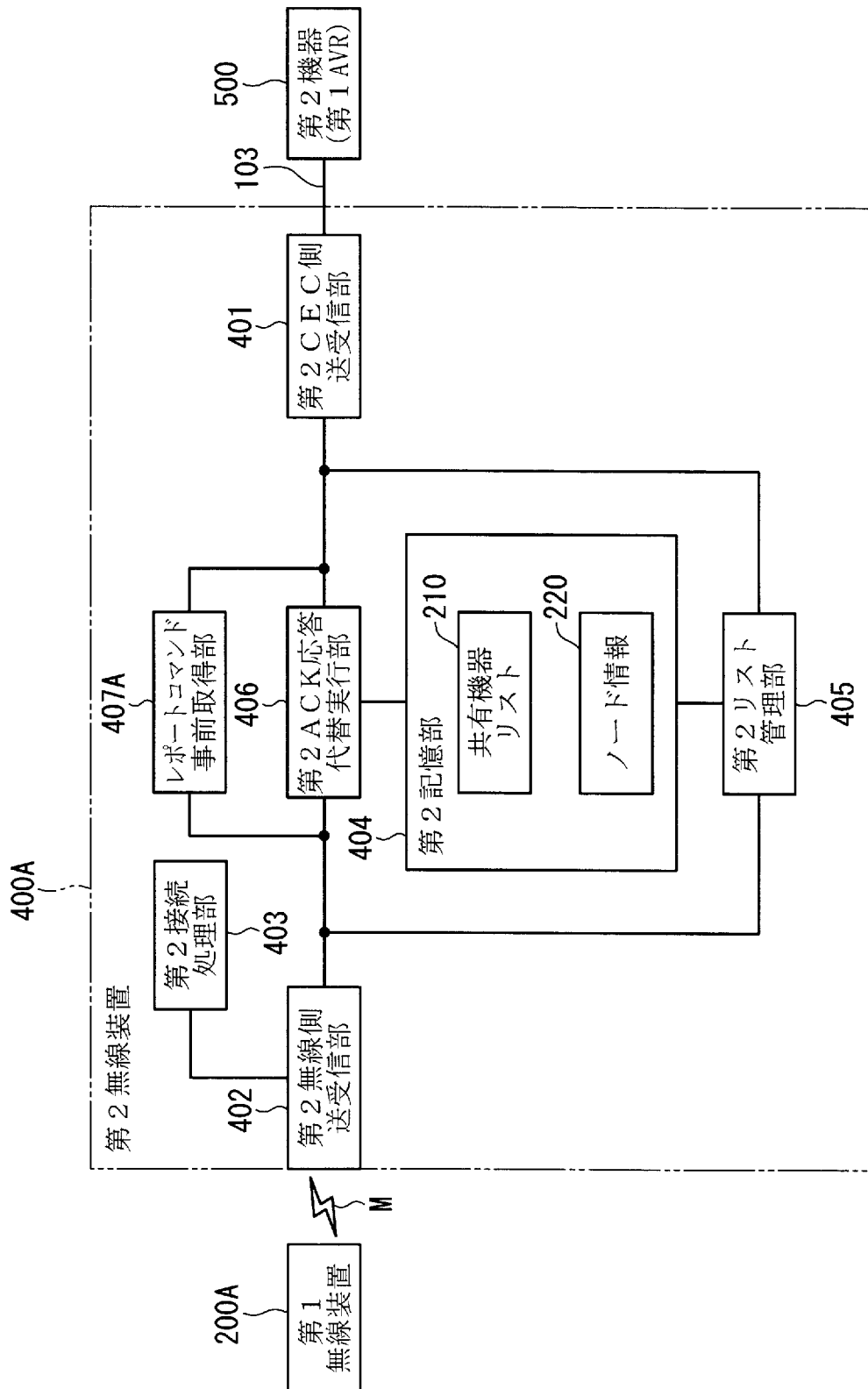
[図15]



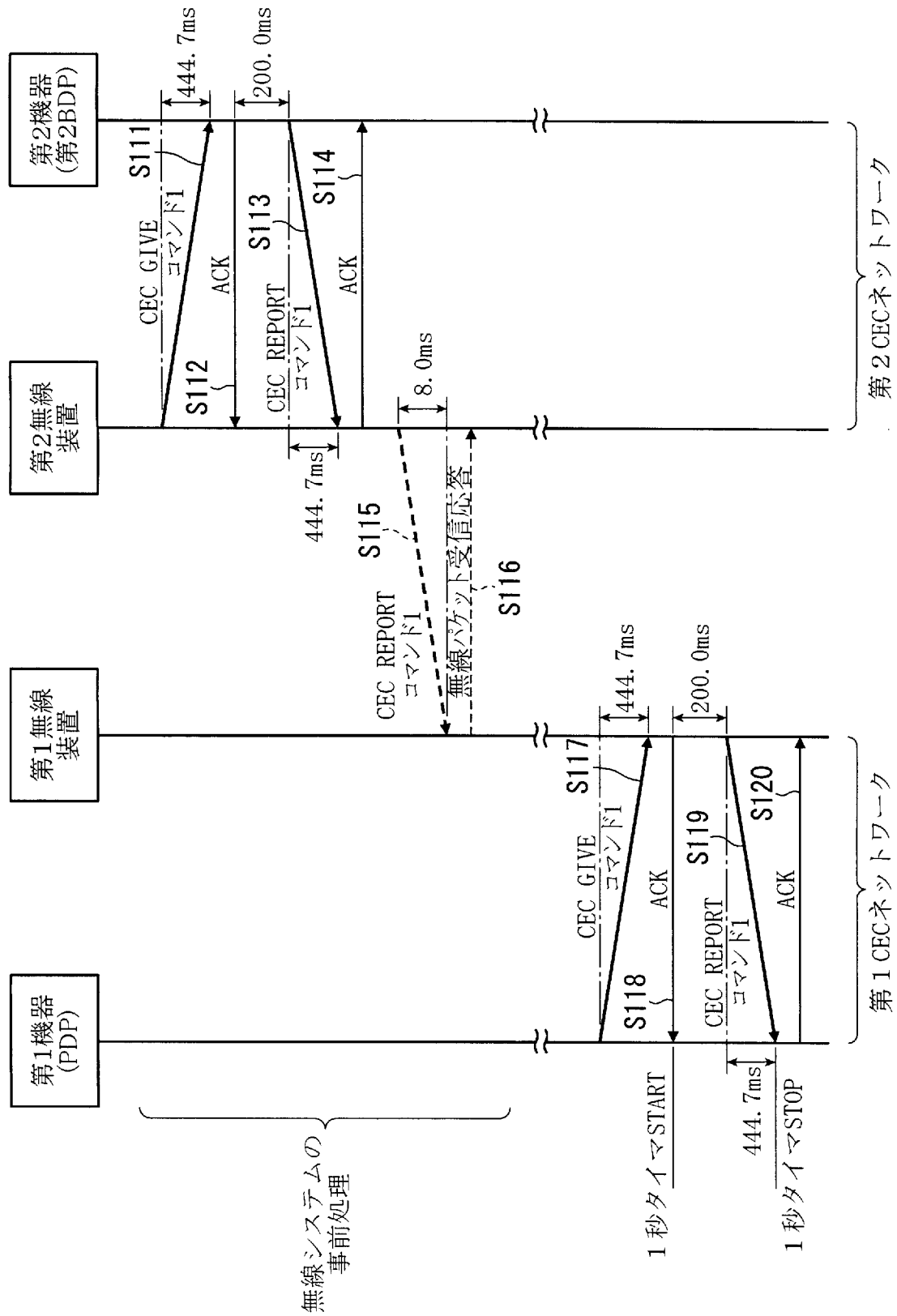
[図16]



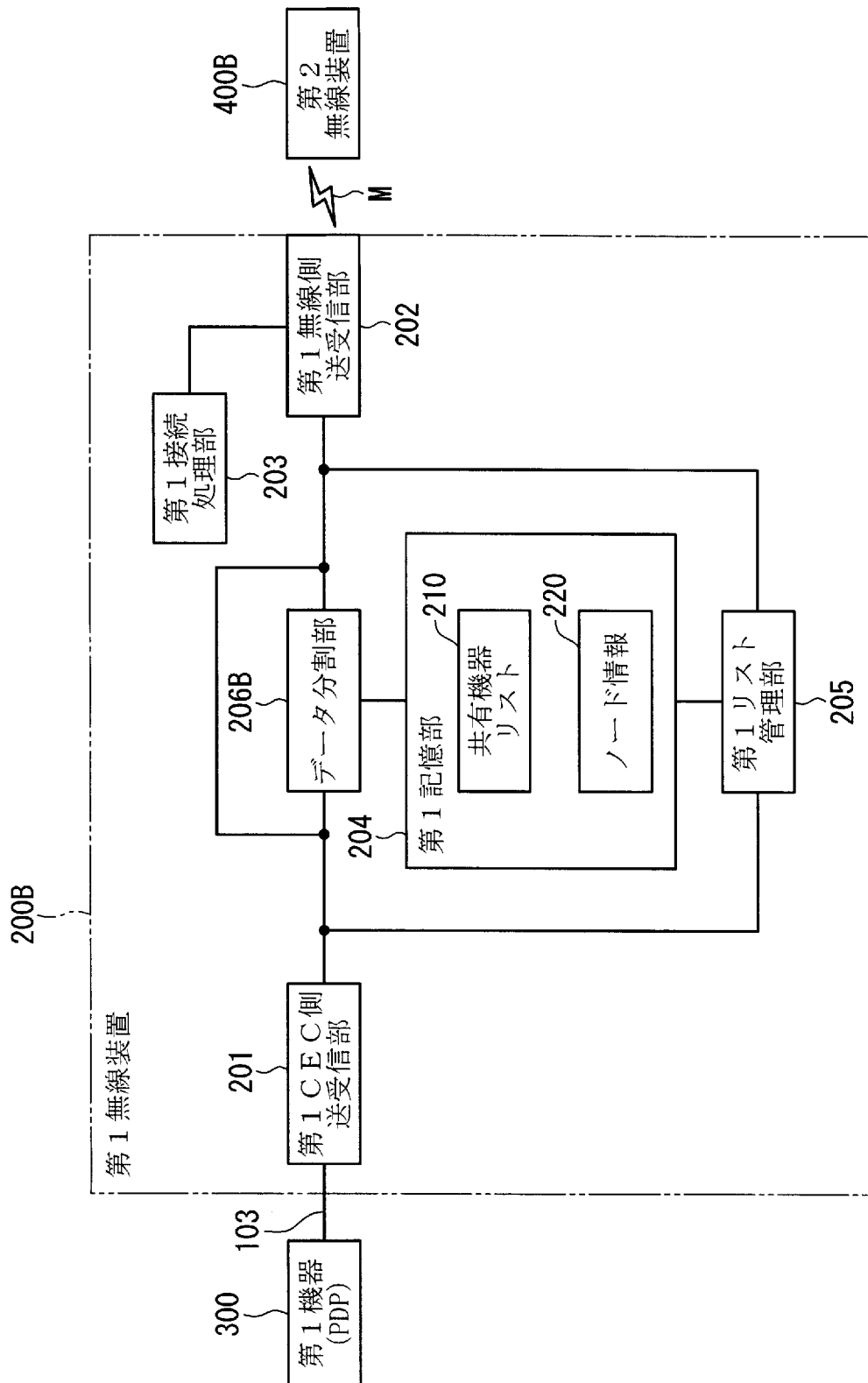
[図17]



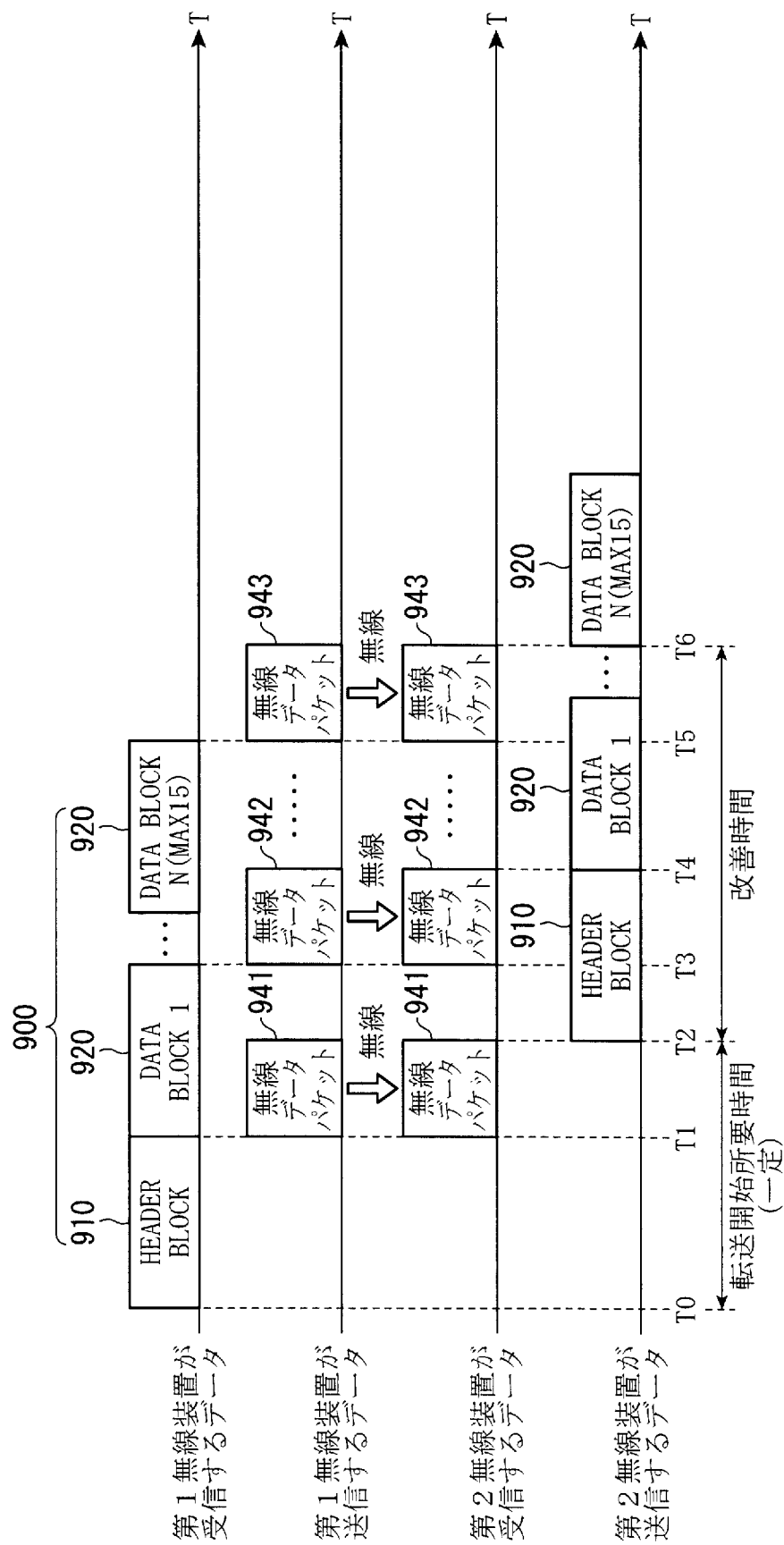
[図18]



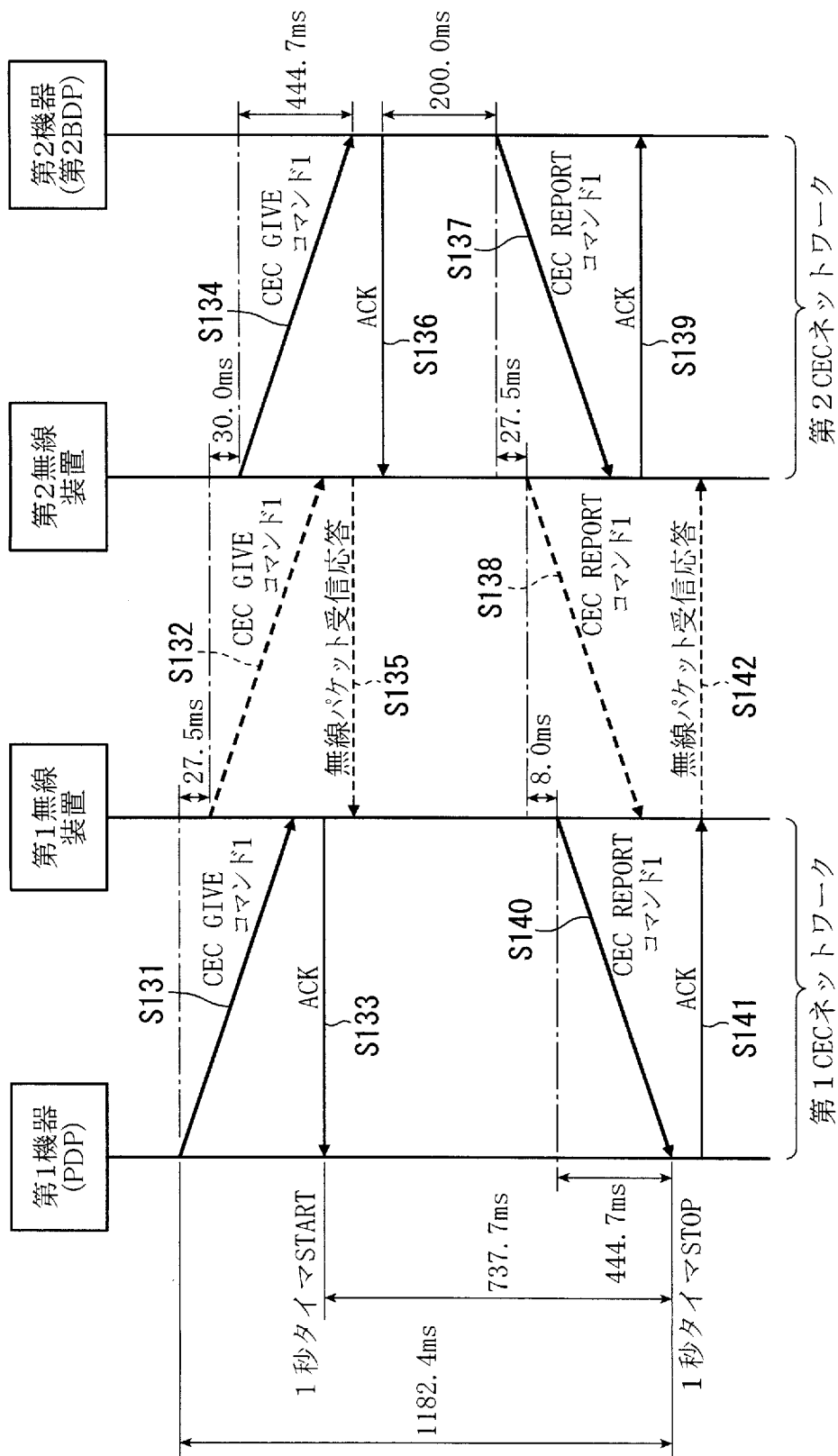
[図19]



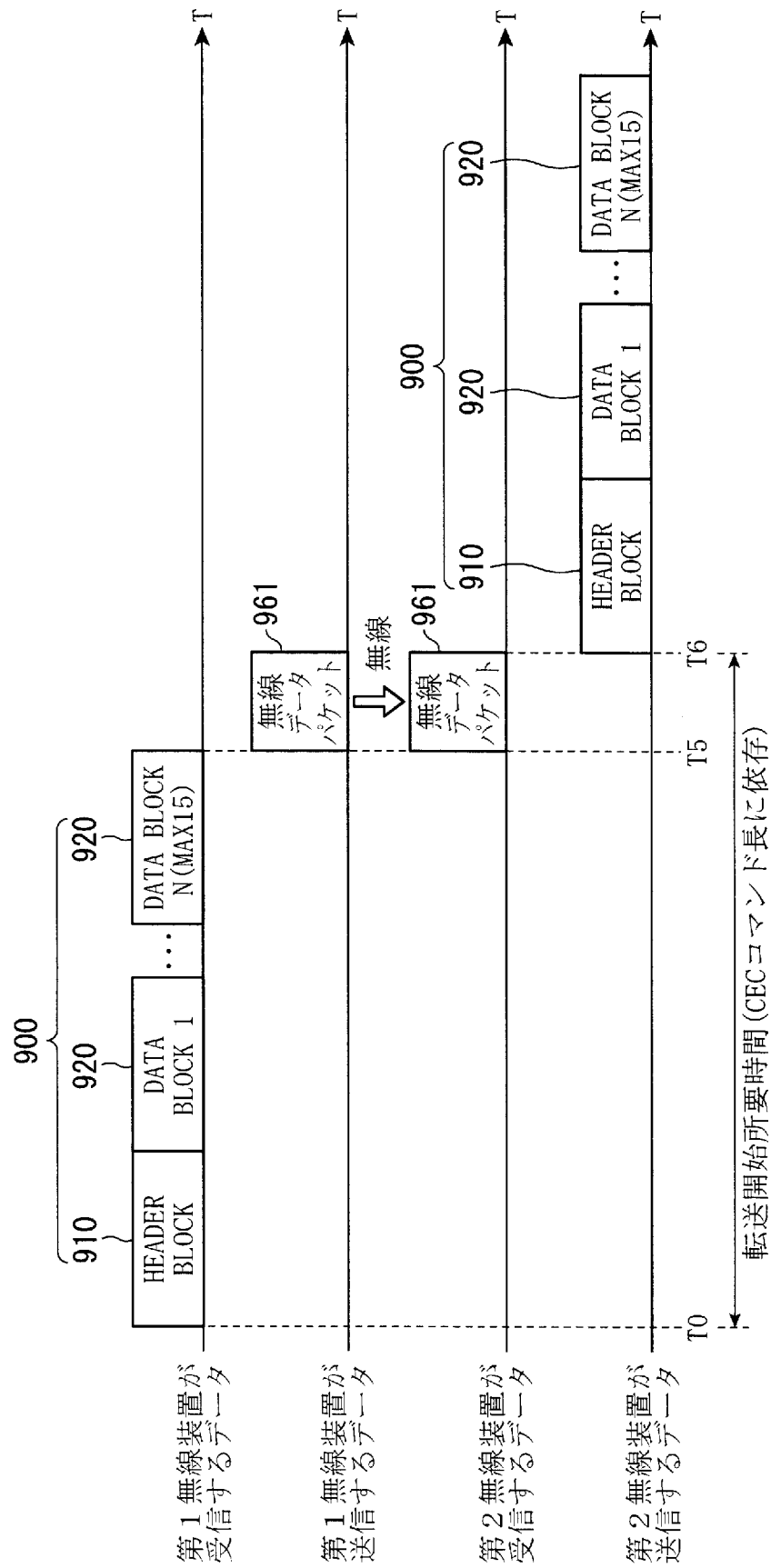
[図20]



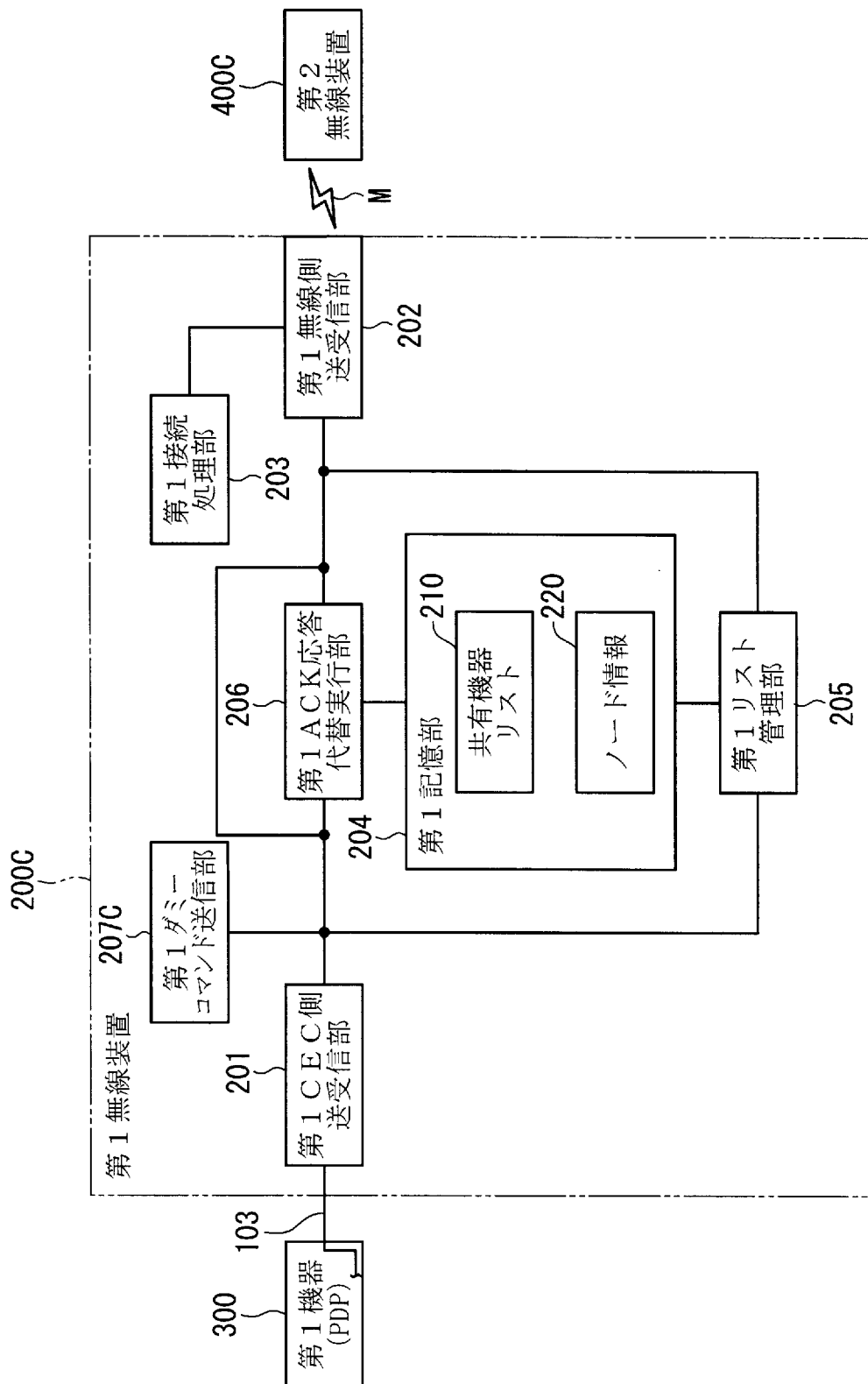
[図21]



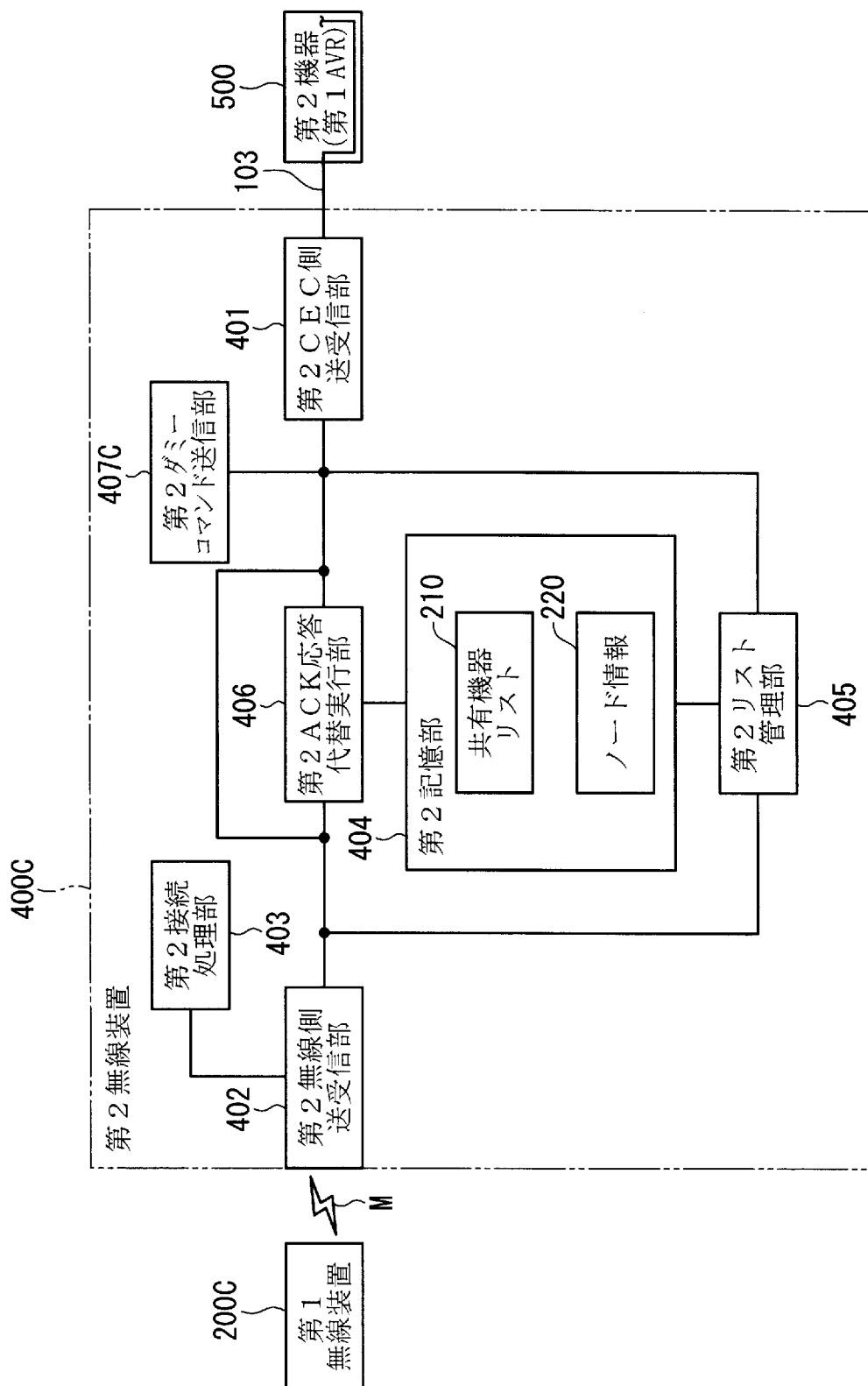
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/071806

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/46 (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)

H04L12/46

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
Y A	WO 2007/136037 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 November, 2007 (29.11.07), Par. Nos. [0009], [0039] to [0040], [0043] to [0054], [0067]; Figs. 1, 6 (Family: none)	2, 3, 5, 7-10, 12-14, 16-21 1, 11
Y	JP 2004-274608 A (Sharp Corp.), 30 September, 2004 (30.09.04), Par. Nos. [0050], [0069] to [0075], [0098] to [0103]; Figs. 1, 3, 7, 13 (Family: none)	2, 7, 12, 16, 18, 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 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
26 February, 2009 (26.02.09)

Date of mailing of the international search report
10 March, 2009 (10.03.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/071806

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-39783 A (Toshiba Corp.), 10 February, 2005 (10.02.05), Par. Nos. [0029] to [0035]; Fig. 6 & DE 102004030561 A1 & CN 1617520 A & CN 1094149 A & CN 1094156 A	3, 5, 7, 8, 10, 13, 14, 16-21 4, 6
Y A	JP 2000-151619 A (Sony Corp.), 30 May, 2000 (30.05.00), Par. Nos. [0055] to [0061]; Figs. 1, 12, 13 & EP 0999671 A1 & KR 10-2000-0035170 A	9 15
A	WO 2007/136038 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 November, 2007 (29.11.07), Par. Nos. [0007], [0059] to [0072], [0091]; Fig. 1 (Family: none)	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/071806

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The number of inventions described in the claims of this international application is five because of the following observations: (1) The inventions in claims 1, 7, 11, 16, 18 and 20 are that an ACK response proxy execution unit executes, when receiving processing data from a first device, an ACK response on behalf of a second device to the effect that the second device has received the processing data, (2) the inventions in claims 2, 7, 12, 16, 18 and 20 are that a reply response information memory unit that stores reply response information regarding a reply response to processing data before the processing data is transmitted from a first device, (3) the inventions in claims 3, 4, 7, 10, 13, 16, 18 and 20 (continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/071806

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

are that a first command transmission unit transmits predetermined command information to all first devices when processing data received from the first device is transmitted to a second device, (4) the inventions in claims 5, 6, 8, 14, 17, 19 and 21 are that a second command transmission unit transmits predetermined command information to all second devices when the second command transmission unit receives a replay response to processing data from the second device and recognizes that the replay response is received, and (5) the inventions in claims 9, 15, 17 and 21 are that a data division unit divides processing data into a plurality of divided data and transmits each divided data to a data transfer device and a data transfer unit reproduces each received divided data into processing data in the receiving order and transfers the reproduced processing data to a second device.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04L12/46(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（I P C））

Int.Cl. H04L12/46

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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
Y	WO 2007/136037 A1（松下電器産業株式会社）2007. 11. 29, [0009], [0039]-[0040], [0043]-[0054], [0067], 第1図, 第6図 (ファミリーなし)	2, 3, 5, 7-10, 12-14, 16-21
A		1, 11
Y	JP 2004-274608 A（シャープ株式会社）2004. 09. 30, [0050], [0069]-[0075], [0098]-[0103], 第1図, 第3図, 第7図, 第13 図（ファミリーなし）	2, 7, 12, 16, 18 , 20

☒ 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

26. 02. 2009

国際調査報告の発送日

10. 03. 2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

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）

羽岡 さやか

5 X

3 1 4 9

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
Y A	JP 2005-39783 A (株式会社東芝) 2005. 02. 10, [0029]-[0035], 第 6 図 & DE 102004030561 A1 & CN 1617520 A & CN 1094149 A & CN 1094156 A	3, 5, 7, 8, 10, 13, 14, 16-21 4, 6
Y A	JP 2000-151619 A (ソニー株式会社) 2000. 05. 30, [0055]-[0061], 第 1 図, 第 12 図, 第 13 図 & EP 0999671 A1 & KR 10-2000-0035170 A	9 15
A	WO 2007/136038 A1 (松下電器産業株式会社) 2007. 11. 29, [0007], [0059]-[0072], [0091], 第 1 図 (ファミリーなし)	1-21

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

(1) 請求の範囲1, 7, 11, 16, 18, 20に係る発明を、第1機器から処理データを受信すると、第2機器で受信した旨のACK応答を第2機器の代わりに実行するACK応答代替実行部に関する発明とし、(2) 請求の範囲2, 7, 12, 16, 18, 20に係る発明を、第1機器から処理データが送信される前に処理データに対する返信応答に関する返信応答情報を記憶する返信応答情報記憶部に関する発明とし、(3) 請求の範囲3, 4, 7, 10, 13, 16, 18, 20に係る発明を、第1機器から受信した処理データを第2機器へ送信すると、全ての第1機器へ所定のコマンド情報を送信する第1コマンド送信部に関する発明とし、(4) 請求の範囲5, 6, 8, 14, 17, 19, 21に係る発明を、第2機器から処理データに対する返信応答を受信し、返信応答が受信されたことを認識すると、全ての第2機器へ所定のコマンド情報を送信する第2コマンド送信部に関する発明とし、(5) 請求の範囲9, 15, 17, 21に係る発明を、処理データを複数の分割データに分割して、分割データごとにデータ転送装置へ送信するデータ分割部と、受信した分割データを受信した順序で処理データに再生して第2機器へ転送するデータ転送部に関する発明と認定し、この国際出願の請求の範囲に記載された発明の数は5個とする。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。