

(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  
2014年12月31日(31.12.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/207931 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04N 21/436 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/067923
- (22) 国際出願日: 2013年6月28日(28.06.2013)
- (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: 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 土井 孝(DOI, Takashi); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 宮里 秀樹(MIYASATO, Hideki); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明, 外(SAKAI, Hiroaki et al.); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

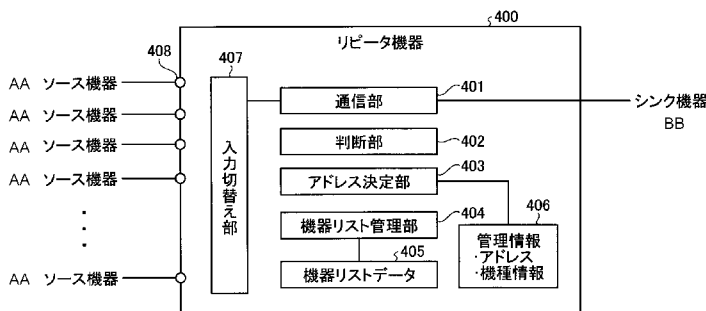
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

(54) 発明の名称: 通信システムおよび方法



- 400... REPEATER DEVICE
- 401... COMMUNICATION UNIT
- 402... DECISION UNIT
- 403... ADDRESS DETERMINATION UNIT
- 404... DEVICE LIST MANAGEMENT UNIT
- 405... DEVICE LIST DATA
- 406... MANAGEMENT INFORMATION: ADDRESSES AND MODEL INFORMATION
- 407... INPUT SWITCH UNIT
- AA... SOURCE DEVICES
- BB... SINK DEVICE

(57) Abstract: A communication system according to an embodiment of the invention comprises: a transmission apparatus and a relay apparatus connected between the transmission apparatus and each of a plurality of reception apparatuses. The relay apparatus comprises a first reception unit, a device list management unit and a first transmission unit. The first reception unit receives, from the plurality of reception apparatuses, the respective pieces of model information thereof. The device list management unit generates, for each of a plurality of pieces of port identification information for identifying the respective ones of ports to which the respective ones of the plurality of reception apparatuses are connected, a respective piece of device list information obtained by associating a respective piece of device identification information for identifying the respective one of the reception apparatuses with a piece of position information related to the position of the relay apparatus. The first transmission unit transmits the pieces of device list information to the transmission apparatus. The transmission apparatus transmits, to the relay apparatus, a

command that designates the piece of port identification information corresponding, in the pieces of device list information, to the piece of device identification information of one of the reception apparatuses to be accessed and that also designates the piece of the position information of the relay apparatus.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/207931 A1



---

実施の形態の通信システムは、送信装置と、前記送信装置と複数の受信装置との間に接続された中継装置と、を備えた。前記中継装置は、第1受信部と、機器リスト管理部と、第1送信部とを備えている。前記第1受信部は、前記複数の受信装置のそれぞれから各装置の機種情報を受信する。前記機器リスト管理部は、前記複数の受信装置のそれぞれを接続するポートを識別するためのポート識別情報ごとに、前記受信装置を識別するための機器識別情報と、前記中継装置の位置に関する位置情報とを対応付けた機器リスト情報を生成する。前記第1送信部は、前記機器リスト情報を前記送信装置に送信する。前記送信装置は、前記機器リスト情報において、アクセス対象の前記受信装置の前記機器識別情報に対応する前記ポート識別情報と、前記中継装置の位置情報とが指定されたコマンドを前記中継装置に送信する。

## 明 細 書

**発明の名称**：通信システムおよび方法

### 技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、通信システムおよび方法に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、高精細な映像を表示可能なスマートフォン、タブレット等の携帯機器が普及してきており、このような携帯機器の高機能化に応えるべく、携帯機器とテレビジョン等の間の映像伝送技術として、例えば、MHL (Mobile High-Definition Link) 等の規格が考案されている。このMHL規格においては、ソース機器である携帯機器と、シンク機器であるテレビジョンの間に、アンプ等のリピータ機器を接続することが可能である。このようなリピータ機器には、複数のソース機器の接続も可能となっている。

[0003] また、MHL規格では、互いに接続された機器間での遠隔操作をリモートコマンドの送受信で実現可能にするためのRCP (Remote Control Protocol) が定義されている。シンク機器がRCPの制御コマンドをソース機器に送信し、ソース機器がRCPコマンドを実行することで、機器間での遠隔操作が可能となる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

- [0004] 特許文献1：特表2011-524096号公報  
特許文献2：特開平10-224753号公報  
特許文献3：特開2011-248891号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、MHL規格では、シンク機器とソース機器とが1：1で接続されることが定義されているだけであり、シンク機器とソース機器とをリ

ピータ機器を介在させて多一対多で接続した場合には、シンク機器から、複数のソース機器の全てに制御コマンドを送信できないという問題がある。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、シンク機器とソース機器とを一対多で接続した場合でも、ソース機器から複数のソース機器への制御コマンドの送信を可能とし、複数のソース機器を円滑に制御することが可能な通信システムおよび方法を提供することを主な目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0007] 実施の形態の通信システムは、コマンドを送信する送信装置と、前記送信装置と前記コマンドを受信して実行する複数の受信装置との間に接続された中継装置と、を備えた。前記中継装置は、第1受信部と、機器リスト管理部と、第1送信部とを備えている。前記第1受信部は、前記複数の受信装置のそれぞれから各装置の機種情報を受信する。前記機器リスト管理部は、前記複数の受信装置のそれぞれを接続するポートを識別するためのポート識別情報ごとに、前記受信装置を識別するための機器識別情報と、前記中継装置の位置に関する位置情報とを対応付けた機器リスト情報を生成する。前記第1送信部は、前記機器リスト情報を前記送信装置に送信する。前記送信装置は第2受信部と、第2送信部とを備えている。前記第2送信部は、前記機器リスト情報を受信する。前記第2送信部は、前記機器リスト情報において、アクセス対象の前記受信装置の前記機器識別情報に対応する前記ポート識別情報と、前記中継装置の位置情報とが指定された前記コマンドを前記中継装置に送信する。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施形態1の通信システムの構成図である。

[図2]図2は、実施形態1のリピータ機器の機能的構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、実施形態1の機器リストデータの一例を示す図である。

[図4]図4は、実施形態1にかかるデジタルテレビの構成を示すブロック図である。

[図5]図5は、実施形態1のリピータ機器による通信処理の手順を示すフローチャートである。

[図6]図6は、実施形態1のMHLトポロジの一例を示す図である。

[図7]図7は、実施形態1の機器リストデータの一例を示す図である。

[図8]図8は、実施形態1の機器リストデータの一例を示す図である。

[図9]図9は、実施形態1の機器リストデータの一例を示す図である。

[図10]図10は、実施形態1のシンク機器とリピータ機器による通信処理の手順を示すシーケンス図である。

[図11]図11は、実施形態1のソース機器選択画面の一例を示す図である。

[図12]図12は、リピータ機器に接続されたソース機器が非接続になった例を示す図である。

[図13]図13は、実施形態2のリピータ機器による通信処理の手順を示すフローチャートである。

[図14]図14は、実施形態2のリピータ機器とシンク機器の通信処理の手順を示すシーケンス図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照して実施形態の通信システムおよび方法を詳細に説明する。本実施形態の通信システムは、図1に示すように、複数の携帯機器200a~200nとデジタルテレビ100と、リピータ機器400とがMHLケーブル300で接続された構成となっている。

[0010] (実施形態1)

本実施形態では、複数の携帯機器200a~200nとデジタルテレビ100との間のリピータ機器400を介した映像伝送は、MHL規格に準拠して実現している。より具体的には、本実施形態では、複数の携帯機器200a~200nがソース機器、デジタルテレビ100がシンク機器となり、複数の携帯機器200a~200nから、リピータ機器400を介して映像データをMHLケーブル300でデジタルテレビ100にMHL規格のプロトコルで送信する。

- [0011] そして、本実施の形態では、リモートコントローラ40のデジタルテレビ100に対する操作により、デジタルテレビ100から複数の携帯機器200a~200nを遠隔操作することが可能となっており、この遠隔操作をRCPコマンドで実現している。本実施の形態では、複数の携帯機器200a~200nのそれぞれが受信装置として機能し、デジタルテレビ100が送信装置として機能する。また、リピータ機器400が中継機器として機能する。デジタルテレビ100がリモートコマンドであるRCPコマンドをリピータ機器400を介して複数の携帯機器200に送信し、携帯機器200がRCPコマンドを受信して実行する。なお、これ以降、複数の携帯機器200a~200nを総称して、複数の携帯機器200と呼ぶ。
- [0012] 本実施形態では通信装置（送信装置）として、デジタル放送の受信チューナを搭載するデジタルテレビ100を例にあげて説明する。ただし、デジタルテレビ100に限定されるものではなく、放送波を受信するチューナを備え、映像を処理して外部接続された表示装置に出力するハードディスクレコーダやセットトップボックス等の機器であってもよいし、あるいはチューナを備えず、外部チューナから映像や音声が入力されるモニター等であってもよい。また、送信装置として、デジタルテレビ100やハードディスクレコーダやセットトップボックス等の機器以外の機器を用いてもよい。
- [0013] また、受信装置として携帯機器200を例に挙げているが、これに限定されるものではなく、携帯機器200以外の装置を受信装置として用いてもよい。
- [0014] さらに、本実施の形態では、携帯機器200をソース機器、デジタルテレビ100をシンク機器としているが、これも一例であり、この組み合わせに限定されるものではない。
- [0015] 本実施形態のリピータ機器400は、例えば、アンプ等が該当するがこれに限定されるものではない。本実施形態のリピータ機器400は、図2に示すように、通信部401と、判断部402と、アドレス決定部403と、機器リスト管理部404と、入力切替え部407と、機器リストデータ405

と、管理情報406とを主に備えている。リピータ機器400は、複数のソース機器（本実施形態では、携帯端末200等）のそれぞれがポート408に接続されている。ここで、リピータ機器400を中心にして、複数のソース機器（携帯機器200）側をアップストリーム側（上流側）といい、シンク装置（デジタルテレビ100）側をダウンストリーム側（下流側）という。

[0016] 図1、2では、アップストリーム側には携帯機器200、すなわちソース機器が接続されている構成を示しているが、アップストリーム側に他のリピータ機器が接続されている場合もある。また、図1、2では、ダウンストリーム側にはデジタルテレビ100、すなわち、シンク機器が接続されている構成を示しているが、ダウンストリーム側に他のリピータ機器が接続されている場合もある。このため、これ以降、リピータ機器400のアップストリーム側に接続されている機器を、携帯機器200や他のソース機器、他のリピータ機器も含めてアップストリーム側の接続機器と呼び、リピータ機器400のダウンストリーム側に接続されている機器をデジタルテレビ100や他のリピータ機器も含めてダウンストリーム側の接続機器と呼ぶ場合がある。

[0017] 管理情報406は、リピータ機器400のMHLトポロジ上の位置を示すアドレスと、機種情報とから構成される。機種情報としては、「リピータ機器」が設定されている。管理情報は、ケーパビリティレジスタに保存されている。ただし、これに限定されるものではなく、メモリ等の記憶媒体に管理情報を保存するように構成してもよい。

[0018] ここで、機種情報は、リピータ機器400の他、携帯端末200等のソース機器、デジタルテレビ100等のシンク機器の各ケーパビリティレジスタにもそれぞれの機器に応じた設定で保存されている。携帯端末200等のソース機器の機種情報は「ソース機器」に設定され、デジタルテレビ100等のシンク機器の機種情報は「シンク機器」に設定されている。

[0019] 通信部401は、アップストリーム側の接続機器とダウンストリーム側の複数の接続機器に機種情報を要求して、その応答として各接続機器のケーパ

ビリティレジスタに保存されている機種情報を受信する。また、通信部401は、後述する判断部402により、アップストリーム側の接続機器から取得した機種情報が「リピータ機器」である場合に、当該接続機器、すなわち他のリピータ機器から後述する機器リストデータを受信する。

[0020] また、通信部401は、シンク機器であるデジタルテレビ100から、各種RCPコマンドを受信する。通信部401は、受信したRCPコマンドが機器リスト要求コマンドである場合には、自己の機器リストデータを、デジタルテレビ100に送信する。また、通信部401は、受信したRCPコマンドに、ポート408を識別するためのポート番号の指定がある場合には、ポート番号のポート408からRCPコマンドを、当該ポートに接続されたソース機器（携帯端末200）に送信する。通信部401は、第1送信部、第1受信部として機能する。

[0021] 判断部402は、通信部401によってダウンストリーム側の接続機器から受信した機器情報が「シンク機器」であるか、「リピータ機器」であるかを判断する。また、判断部402は、通信部401によってアップストリーム側の接続機器から受信した機器情報が「ソース機器」であるか、「リピータ機器」であるかを判断する。

[0022] アドレス決定部403は、通信部401によってダウンストリーム側の接続機器から受信した機器情報、およびアップストリーム側の接続機器から受信した機器情報に基づいて、自身のMHLトポロジにおける位置であるアドレスを決定する。すなわち、HDMI（High-Definition Multimedia Interface）（登録商標）規格においては、シンク機器、リピータ機器、ソース機器のネットワークにおいて、シンク機器により最初に各機器のアドレスが決定され、その後はそのアドレスが使用される。これに対し、MHL規格では、HDMI規格とは異なり最初にシンク機器側でアドレスが決定されないため、本実施形態では、リピータ機器が接続機器の機種情報を取得して、機種情報に基づいて自己のアドレスを決定している。

- [0023] 機器リスト管理部404は、機器リストデータ405を生成、更新、管理する。ここで、機器リストデータ405は、リピータ機器400のアップストリーム側の接続機器の一覧を示すデータである。図3に示すように、機器リストデータ405は、リピータ機器400のアドレスと、接続機器が接続されるポートのポート番号と、接続機器を識別するための接続機器IDとが対応付けられて登録される。ここで、機器リストデータ405は、ポート番号をキーとして登録されているレコードを検索可能となっている。機器リストデータ405は、ハードディスクドライブ装置(HDD)やメモリ等の記憶媒体に保存される。
- [0024] 機能リスト管理部404は、判断部402によって、アップストリーム側の接続機器から取得した機種情報が「ソース機器」と判断された場合に、機器リストデータ405に、機種情報を送信した接続機器、すなわち携帯端末200に接続されたポートのポート番号と、当該携帯端末200の接続機器IDと、リピータ機器400のアドレスとを対応付けて追加する。なお、既に登録されている場合には、変更がある場合に更新される。
- [0025] また、機能リスト管理部404は、判断部402によってアップストリーム側の接続機器から取得した機種情報が「リピータ機器」と判断された場合で、通信部401によって当該接続機器である他のリピータ機器から当該他のリピータ機器における機器リストデータを受信した場合に、受信した機器リスト情報に、他のリピータ機器を接続するポートのポート番号と、自己のアドレスとを対応付けて追加する。
- [0026] 入力切替え部407は、通信部401によってデジタルテレビ100から受信したRCPコマンドが入力切替えコマンドである場合には、入力切替えコマンドで指定されたポート番号をアクティブにする。
- [0027] 次に、本実施形態のデジタルテレビ100の詳細について説明する。図4に示すように、本実施形態のデジタルテレビ100は、アンテナ2と、デジタル放送の受信用のチューナ3と、信号処理部4と、映像処理部5と、表示処理部6と、表示部7と、音声処理部8と、スピーカー9と、制御部10と

、通信ライン11と、RAM12 (Random Access Memory) と、ROM13 (Read Only Memory) と、操作部14と、受光部15と、入出力制御部16と、通信部17とを主に備えている。

- [0028] アンテナ2は、BS、CS、地上波等のデジタル放送を受信する。チューナ3は、ユーザが指示した視聴用のチャンネルを選局する。信号処理部4は、制御部10の制御のもと、チューナ3で復調された信号や入出力制御部16より入力された信号を様々なデジタル信号として取り出し処理する。また、信号処理部4では、入力された信号を映像信号と音声信号とに分離し、映像信号を映像処理部5へ、音声信号を音声処理部8へ出力する。
- [0029] 映像処理部5は、信号処理部4から入力した映像信号を正しい画面サイズに調整する処理や、映像についての画質を改善する画質処理として、映像信号に含まれるノイズを除去する処理等を行う。
- [0030] 表示処理部6は、映像処理部5から出力される映像信号を表示部7に表示する処理を行う。また、表示処理部6は、映像処理部5から出力される映像信号に対して、さらに文字情報等のOSD (On-Screen Display) 表示を重ねる。表示部7は、映像信号を画面に表示する。そして、ユーザは表示部7の画面を見ることにより、テレビ映像を見る。
- [0031] 音声処理部8は、音声信号を音響処理するとともに増幅する。スピーカー9は、音声信号を音声として出力する。そして、ユーザはスピーカー9からの音声を聴くことにより、テレビ音声を聴く。
- [0032] 制御部10は、デジタルテレビ100の各部を制御する。制御部10は、シーケンス処理が可能なプロセッシングユニットであり、ROM13に記憶されたプログラムをRAM12に展開して順次実行することで、デジタルテレビ100の各部に制御信号を出力して、デジタルテレビ100の動作を中央制御する。
- [0033] 通信ライン11は、チューナ3、信号処理部4、映像処理部5、表示処理部6、音声処理部8、および、制御部10を互いに接続し、制御部10と、

チューナ3、信号処理部4、映像処理部5、表示処理部6及び音声処理部8の間で、データの受け渡しを行う。通信ライン11は、具体的にはIIC-BUSなどであってよい。RAM12およびROM13は、様々なデータを記憶しており、制御部10との間で、これらのデータの受け渡しが行われる。

- [0034] 操作部14は、ユーザの操作指示を受け付けるスイッチである。受光部15は、ユーザの操作指示を受け付けたリモートコントローラ40が発信する信号を受信する。ユーザは、リモートコントローラ40の各種ボタンやキーを操作することで、デジタルテレビ100及びデジタルテレビ100と接続する各機器を操作することができる。
- [0035] 通信部17は、インターネット等のネットワークを介して接続されたサーバと通信する機能を有し、該サーバに対して情報を要求するとともに、サーバから送信された情報を受信する。
- [0036] 入出力制御部16は、リピータ機器400と接続され、リピータ機器400とのデータの送受信を行う。入出力制御部16は、第2送信部、第2受信部として機能する。入出力制御部16は、リピータ機器400に対してRCPコマンドを送信する。また、入出力制御部16は、RCPコマンドとして機器リスト要求コマンドをリピータ機器400に送信した場合に、その応答としてリピータ機器400から、リピータ機器400で管理している機器リストデータを受信する。
- [0037] また、入出力制御部16は、機器リストデータにおいて、ユーザから選択されたアクセスを希望する携帯機器200や他のシンク機器の機器IDに対応するポート番号と、リピータ機器400のアドレスとを含めて、各種RCPコマンドをリピータ機器400に送信する。
- [0038] 次に、以上のように構成された本実施形態の通信システムによる通信処理について説明する。まず、本実施形態のリピータ機器400による通信処理について図5を用いて説明する。この図5の処理は、一定時間ごとに実行される。

- [0039] まず、通信部401は、ダウストリーム側（下流側）の接続機器から機種情報を取得する（ステップS11）。そして、判断部402は、ステップS11で取得したダウストリーム側の接続機器の機種情報の内容を判断する（ステップS12）。
- [0040] 機種情報が「シンク機器」と判断された場合には（ステップS12：シンク機器）、アドレス決定部403は、シンク機器がMHLトポロジの下流側終端であると認識して、リピータ機器400のMHLトポロジにおける位置を、下流側終端の一つ手前の位置であると判断し、当該下流側終端の一つ上流側の位置を示すアドレスを決定する（ステップS13）。
- [0041] 例えば、下流側終端のアドレスを「1. 0. 0. 0」とした例の場合、アドレス決定部403は、下流側終端から一つ上流側の位置を示すアドレスとして、「1. 0. 0. 1」として決定することができる。ただし、アドレス決定の手法はこれに限定されるものではない。
- [0042] 一方、ステップS12で、機種情報が「リピータ機器」と判断された場合には（ステップS12：リピータ機器）、通信部401は、当該接続機器である他のリピータ機器のケーパビリティレジスタから、他のリピータ機器のアドレスを取得する（ステップS14）。そして、アドレス決定部403は、他のリピータ機器のアドレスから、自身のリピータ機器400のアドレスを決定する（ステップS15）。
- [0043] 具体的には、アドレス決定部403は、取得した他のリピータ機器の位置から一つ上流側の位置を示すアドレスを決定する。例えば、他のリピータ機器のアドレスを「1. 0. 0. 1」とした例の場合、アドレス決定部403は、下流側終端から一つ上流側の位置を示すアドレスとして、「1. 0. 0. 2」として決定することができる。ただし、アドレス決定の手法はこれに限定されるものではない。
- [0044] 次に、ステップS16からS20までの処理を、リピータ機器400のアップストリーム側（上流側）に接続されている接続機器の全てについて繰り返し実行する。

- [0045] ステップS16では、通信部401は、アップストリーム側（上流側）の接続機器から機種情報を取得する（ステップS16）。そして、判断部402は、ステップS16で取得したアップストリーム側の接続機器の機種情報の内容を判断する（ステップS17）。
- [0046] 機種情報が「ソース機器」と判断された場合には（ステップS17：ソース機器）、機器リスト管理部404は、ソース機器がMHLトポロジの上流側終端であると認識して、リピータ機器400のMHLトポロジにおける位置を、下流側終端の一つ手前の位置であると判断し、機器リストデータ405に、当該ソース機器である接続機器（携帯機器200）を接続するポート408のポート番号、当該ソース機器の機器ID、リピータ機器400のアドレスを対応付けて、新たなレコードとして追加または同一ポート番号の既存のレコードを更新する（ステップS18）。機器リストデータ405自体が存在しない場合には、機器リスト管理部404は、機器リストデータを生成した後、上記登録を行う。
- [0047] 図6は、実施形態1のMHLトポロジの一例を示す図である。図6の例では、デジタルテレビ100等のシンク機器にリピータ機器（RPTA）が接続され、リピータ機器（RPTA）のポート番号10のポートにソース機器（SRC1）、ポート番号20のポートにソース機器（SRC2）、ポート番号30のポートにリピータ機器（RPTB）がそれぞれ接続されている。また、リピータ機器（RPTB）のポート番号50のポートにはソース機器（SRC10）、ポート番号60のポートにはソース機器（SRC20）がそれぞれ接続されている。また、リピータ機器（RPTA）のアドレスは「1.0.0.1」に、リピータ機器（RPTB）のアドレスは「1.0.0.2」にそれぞれ決定されたものとする。
- [0048] この例において、リピータ機器（RPTA）において、上記ステップS17、S18が実行された結果、機器リスト管理部404は、図7に示す機器リストデータを生成する。図7に示す機器リストデータ405には、リピータ機器（RPTA）のアドレスとともに、ポート番号10にソース機器（S

RC1)、ポート番号20にソース機器(SRC2)が対応付けられている。

[0049] 図5に戻り、ステップS17において、機種情報が「リピータ機器」であると判断された場合には(ステップS17:リピータ機器)、通信部401は、当該接続機器、すなわち他のリピータ機器から、当該他のリピータ機器に保存されている機器リストデータを取得する(ステップS19)。そして、機器リスト管理部404は、ステップS19で取得した機器リストデータに、他のリピータ機器を接続するポートのポート番号と、自己のリピータ機器400のアドレスとを対応付けて追加する(ステップS20)。今後、機器リスト管理部404は、この機器リストデータを、自己の機器リストデータ405として管理する。

[0050] なお、リピータ機器400が既に機器リストデータ405を保持している場合には、機器リスト管理部404は、ステップS19で取得し、ステップS20で追加または更新した他のリピータ機器の機器リストデータと、自己の機器リストデータ405をマージした上で、自己の機器リストデータ405として管理する。

[0051] ここで、図6の例では、リピータ機器(RPTA)のポート番号30のポートにはリピータ機器(RPTB)が接続されている。リピータ機器(RPTB)が図8に示す機器リストデータを保持するものとする。リピータ機器(RPTB)の機器リストデータには、図8に示すように、リピータ機器(RPTB)のアドレスとともに、ポート番号50にソース機器(SRC10)、ポート番号60にソース機器(SRC20)が対応付けられている。

[0052] そして、リピータ機器(RPTA)で上記ステップS17、S19、S20が実行されると、リピータ機器(RPTA)の通信部401は、リピータ機器(RPTB)から図8に示す機器リストデータを取得し、機器リスト管理部404は、当該機器リストデータに、リピータ機器(RPTB)を接続するポートのポート番号30と、自己のリピータ機器(RPTA)のアドレス「1.0.0.1」とを対応付けて追加する。そして、機器リスト管理部

404は、この機器リストデータと、リピータ機器（RPTA）で既に保持している図7に示す機器リストデータとをマージし、その結果、図9に示す機器リストデータを生成する。

[0053] 上記ステップS16からS20までの処理がアップストリーム側のすべての接続機器について完了したら、処理を終了する。

[0054] 次に、デジタルテレビ100等のシンク機器とリピータ機器400による携帯機器200等のソース機器に対するアクセスを実現する通信処理について図10を用いて説明する。

[0055] まず、デジタルテレビ100等のシンク機器では、入出力制御部16が機器リスト要求コマンドをリピータ機器400に送信する（ステップS30）。リピータ機器400では、通信部401が、機器リスト要求コマンドを受信すると、その応答として機器リストデータ405をシンク機器に送信する（ステップS31）。

[0056] デジタルテレビ100では、入出力制御部16が機器リストデータ405を受信し、表示処理部6が、機器リストデータ405に登録されているソース機器の一覧からアクセスする所望のソース機器をユーザに選択させるためのソース機器選択画面を表示部7に表示する。図11に示すように、ソース機器選択画面には、機器リストデータ405に登録されたソース機器の機器IDの一覧が表示される。

[0057] 図10に戻り、ユーザはリモートコントローラ40でソース機器選択画面から所望のソース機器を選択すると、デジタルテレビ100の入出力制御部16は受光部15を介してかかる選択を受付ける（ステップS33）。そして、入出力制御部16は、機器リストデータ405において、選択されたソース機器の機器IDに対応するポート番号、リピータ機器のアドレスを指定した入力切替えコマンドをリピータ機器400に送信する（ステップS34）。

[0058] リピータ機器400では、通信部401がこの入力切替えコマンドを受信すると、入力切替え部407は、入力切替えコマンドで指定されたポート番

号のポートをアクティブにする（ステップS35）。

[0059] 次に、デジタルテレビ100の入出力制御部16は、入力切替えコマンドで指定した、ポート番号およびリピータ機器400のアドレスを指定したら所望のRCPコマンドを、リピータ機器400に送信する（ステップS36）。

[0060] リピータ機器400では、通信部401がこのRCPコマンドを受信すると、ステップS35でアクティブにしたポートから、当該ポートに接続されたソース機器（携帯機器200）に対して、受信したRCPコマンドを転送する（ステップS37）。以上により、デジタルテレビ100は、所望のソース機器に対してRCPコマンドを送信することができる。

[0061] このように本実施形態では、リピータ機器400がダウンストリーム側の接続機器、アップストリーム側のすべての接続機器のそれぞれから機種情報を取得して、当該機種情報に基づいて自身のアドレスを決定し、ダウンストリーム側の一または複数の接続機器の一覧である機器リストデータ405を生成し、シンク機器であるデジタルテレビ100に機器リストデータを送信する。そして、リピータ機器400は、シンク機器で指定されたポート番号のポートをアクティブにしてシンク機器から受信したRCPコマンドをアクティブにしたポートからソース機器に転送する。このため、本実施形態では、シンク機器がリピータ機器400に接続されているすべてのソース機器を把握することができ、かつアクセス可能となるので、シンク機器からソース機器の一对多のRCPコマンドの送信が可能となり、複数のソース機器を円滑に制御することができる。

[0062] 特に、MHL規格では、HDMI規格とは異なり最初にシンク機器側でアドレスが決定されないため、本実施形態では、リピータ機器が接続機器の機種情報に基づいて自身のアドレスを決定し、このアドレスを含めて機器リストデータ405を生成してシンク機器に送信している。このため、本実施形態によれば、シンク機器側において、リピータ機器とリピータ機器に接続されている複数のソース機器を容易に把握することが可能となる。

## [0063] (実施形態2)

この実施形態2では、ソース機器がリピータ機器400と非接続になった場合に、その検知とソース機器が非接続になった旨の通知を行っている。例えば、図12に示すように、リピータ機器400のポート番号20のポートに接続されたソース機器(SRC2)が非接続になった場合、本実施形態のリピータ機器400は、これを検知して、ポート番号20、ソース機器の機器IDであるSRC2をシンク機器に通知する。

[0064] 本実施形態のリピータ機器400、デジタルテレビ100の構成は実施形態1と同様である。また、本実施形態の機器リストデータ405も実施形態1と同様である。

[0065] 本実施形態では、リピータ機器400が自身のアドレスの決定および機器リストデータ405の登録を行う通信処理の過程で、非接続の検知と通知を行っている。図13は、実施形態2のリピータ機器による通信処理の手順を示すフローチャートである。ステップS50の前までの処理は実施形態1の通信処理におけるステップS11からS15までの処理と同様に行われるため、図13では省略している。

[0066] ステップS50では、通信部401は、アップストリーム側(上流側)の接続機器にアクセスを行って、アクセス可能か否かを判断する(ステップS50)。そして、アクセスできた場合には(ステップS50:Yes)、ステップS16へ移行し、その後は実施形態1と同様の処理が行われる。

[0067] 一方、ステップS50で通信部401が接続機器にアクセスできなかった場合には(ステップS50:No)、機器リスト管理部404は、接続できなかった接続機器を接続していたポートのポート番号、リピータ機器400のアドレス、当該接続機器の機器IDからなるレコードを機器リストデータ405から削除して更新する(ステップS51)。

[0068] そして、通信部401は、更新後の機器リストデータ405をシンク機器であるデジタルテレビ100に送信する(ステップS52)。まだ機器リストデータ405が生成される前である場合には、通信部401は、接続でき

なかった接続機器を接続していたポートのポート番号、リピータ機器400のアドレス、当該接続機器の機器IDをデジタルテレビ100に送信する。

[0069] この他、シンク機器がソース機器にリピータ機器400を介してRPCコマンドを発行しようとした場合に、リピータ機器400がソース機器の非接続を検知するように構成してもよい。

[0070] 図14は、実施形態2のリピータ機器とシンク機器の通信処理の手順を示すシーケンス図である。ステップS30からS36までの処理は実施形態1と同様である。リピータ機器400の通信部401がステップS36で送信されたRPCコマンドを受信し、RPCコマンドで指定されたポート番号のポートからRPCコマンドをソース機器に送信したが（ステップS37）、ソース機器にアクセスできなかった場合、リピータ機器400はソース機器が非接続になったと判断する。

[0071] そして、機器リスト管理部404は、接続できなかったソース機器を接続していたポートのポート番号、リピータ機器400のアドレス、当該接続機器の機器IDからなるレコードを機器リストデータ405から削除して更新する（ステップS61）。そして、通信部401は、更新後の機器リストデータ405をシンク機器であるデジタルテレビ100に送信する（ステップS62）。

[0072] このように本実施形態では、ソース機器がリピータ機器400と非接続になった場合に、その検知とソース機器が非接続になった旨の通知を行っているので、デジタルテレビ100等のシンク機器は、非接続になってアクセスできなくなったソース機器と当該ソース機器が接続されたポート番号およびリピータ機器400のアドレスを把握することが可能となる。

[0073] なお、本実施形態のリピータ機器400は、接続できなかったソース機器を接続していたポートのポート番号、リピータ機器400のアドレス、当該接続機器の機器IDからなるレコードを機器リストデータ405から削除して更新後の機器リストデータ405をシンク機器に送信しているが、機器リストデータ405の有無にかかわらず、接続できなかった接続機器を接続し

ていたポートのポート番号、リピータ機器400のアドレス、当該接続機器の機器IDをデジタルテレビ100に送信するように通信部401を構成してもよい。

[0074] さらに、本実施形態では、映像伝送技術として、MHL規格およびRCPを用いた例をあげて説明しているが、これらのプロトコルに限定されるものではない。

[0075] なお、本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。

## 請求の範囲

- [請求項1]            コマンドを送信する送信装置と、前記送信装置と前記コマンドを受信して実行する複数の受信装置との間に接続された中継装置と、を備えた通信システムであって、
- 前記中継装置は、
- 前記複数の受信装置のそれぞれから各装置の機種情報を受信する第1受信部と、
- 前記複数の受信装置のそれぞれを接続するポートを識別するためのポート識別情報ごとに、前記受信装置を識別するための機器識別情報と、前記中継装置の位置に関する位置情報とを対応付けた機器リスト情報を生成する機器リスト管理部と、
- 前記機器リスト情報を前記送信装置に送信する第1送信部と、を備え、
- 前記送信装置は、
- 前記機器リスト情報を受信する第2受信部と、
- 前記機器リスト情報において、アクセス対象の前記受信装置の前記機器識別情報に対応する前記ポート識別情報と、前記中継装置の位置情報とが指定された前記コマンドを前記中継装置に送信する第2送信部と、
- を備えた通信システム。
- [請求項2]            前記第1受信部は、前記コマンドを受信し、
- 前記中継装置は、
- 前記コマンドで指定された前記ポート識別情報の前記ポートをアクティブにする切替え部を、備え、
- 前記第1送信部は、アクティブにされた前記ポートから前記ポートに接続された前記受信装置に前記コマンドを送信する、
- 請求項1に記載の通信システム。
- [請求項3]            前記第1受信部は、さらに、前記送信装置から前記機種情報を受信

し、

前記中継装置は、

前記送信装置と前記複数の受信装置とからそれぞれ受信した機種情報に基づいて、前記中継装置のネットワーク上の位置を決定する決定部、

をさらに備えた請求項 1 に記載の通信システム。

[請求項4]

前記第 1 受信部は、前記複数の受信装置が含まれる上流側から前記機種情報を受信し、

前記中継装置は、

前記機種情報が、ソース機器を示すか、リピータ機器を示すかを判断する判断部をさらに備え、

前記機能リスト管理部は、前記機種情報が前記ソース機器を示す場合に、前記機器リストに、前記機種情報を送信した前記受信装置に接続されたポートのポート識別情報と、前記受信装置の前記機器識別情報と、前記中継装置の前記位置情報とを対応付けて追加する、請求項 1 に記載の通信システム。

[請求項5]

前記第 1 受信部は、前記機種情報が前記リピータ機器を示す場合に、前記機種情報を送信した前記受信装置から機器リスト情報を取得し、

前記機能リスト管理部は、前記受信装置から取得した機器リスト情報に、前記機種情報を送信した前記受信装置に接続されたポートのポート識別情報と、前記中継装置の前記位置情報とを対応付けて追加する、

請求項 4 に記載の通信システム。

[請求項6]

前記第 1 送信部は、さらに、前記受信装置が前記ポートと非接続になった場合に、非接続になった前記受信装置の前記機器識別情報と、前記非接続になった前記受信装置を接続していたポートの前記ポート識別情報とを、前記送信装置に送信する、

請求項 2 に記載の通信システム。

[請求項7] 前記機能リスト管理部は、さらに、前記受信装置が前記ポートと非接続になった場合に、非接続になった前記受信装置の前記機器識別情報と、前記非接続になった前記受信装置を接続していたポートの前記ポート識別情報とを前記機能リスト情報から削除することにより、前記機能リスト情報を更新し、

前記第 1 送信部は、更新された前記機能リスト情報を前記送信装置に送信する、

請求項 6 に記載の通信システム。

[請求項8] 前記第 1 受信部は、前記機種情報を受信できなかった前記受信装置が、前記ポートと非接続になったと判断する、

請求項 6 に記載の通信システム。

[請求項9] 前記第 1 受信部は、前記コマンドを送信した前記受信装置が存在しない旨を受信した場合に、当該受信装置が前記ポートと非接続になったと判断する、

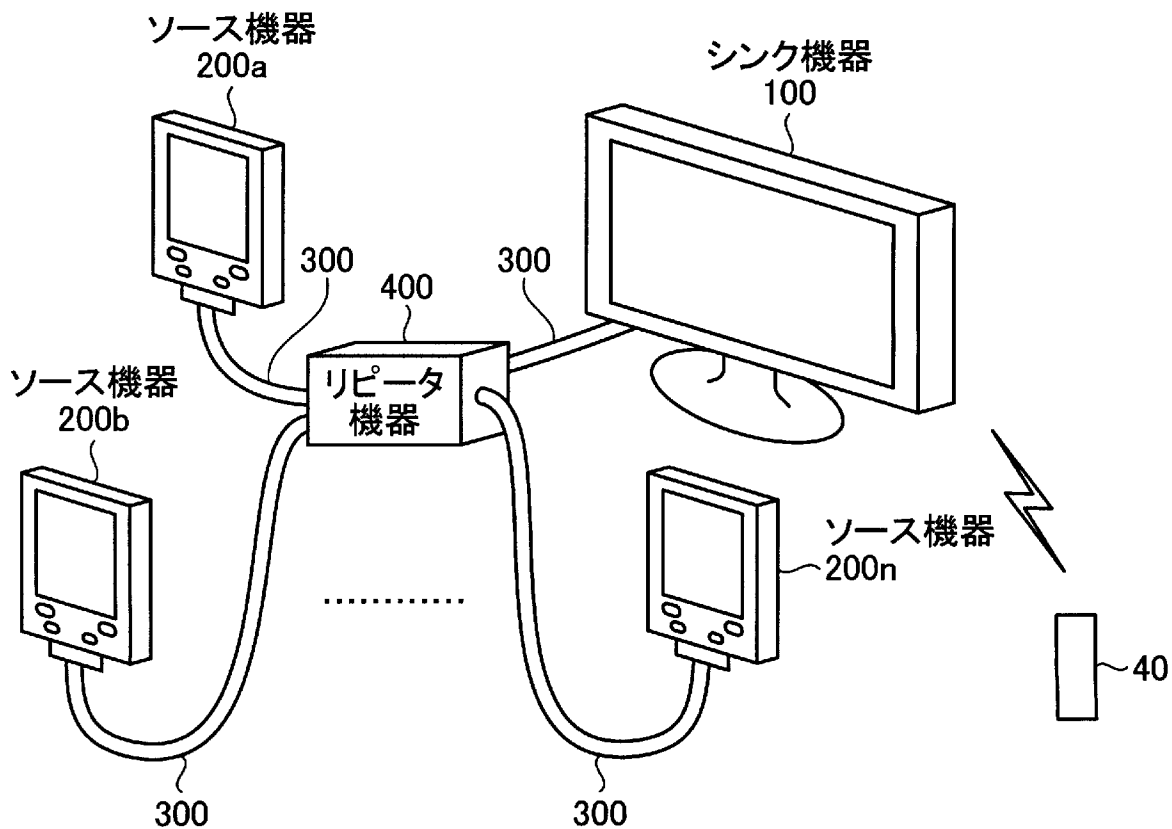
請求項 6 に記載の通信システム。

[請求項10] 送信装置によりコマンドを受信して実行する複数の受信装置のそれぞれから各装置の機種情報を受信し、

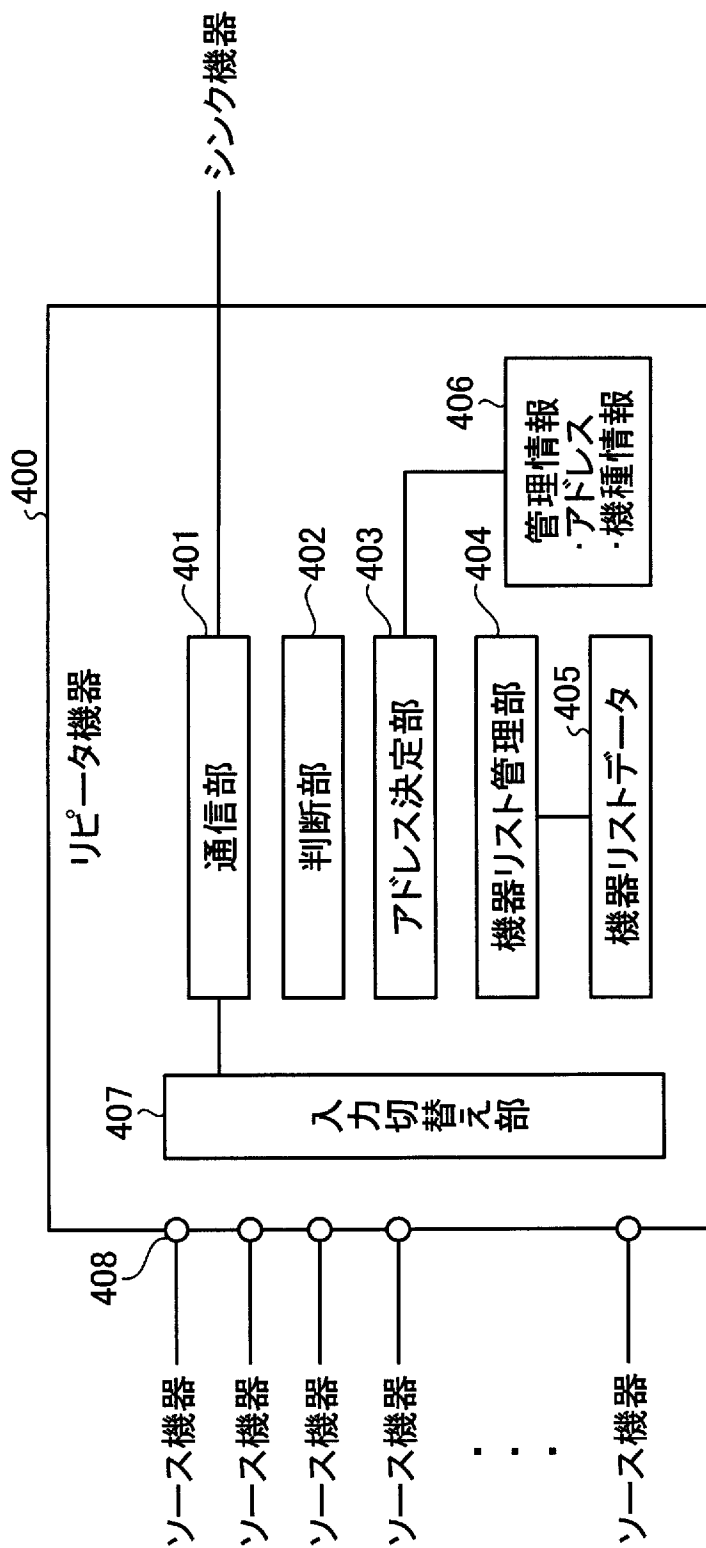
前記複数の受信装置のそれぞれを接続するポートを識別するためのポート識別情報ごとに、前記受信装置を識別するための機器識別情報と、前記中継装置の位置に関する位置情報とを対応付けた機器リスト情報を生成し、

前記機器リスト情報を前記送信装置に送信する、  
通信方法。

[図1]



[図2]

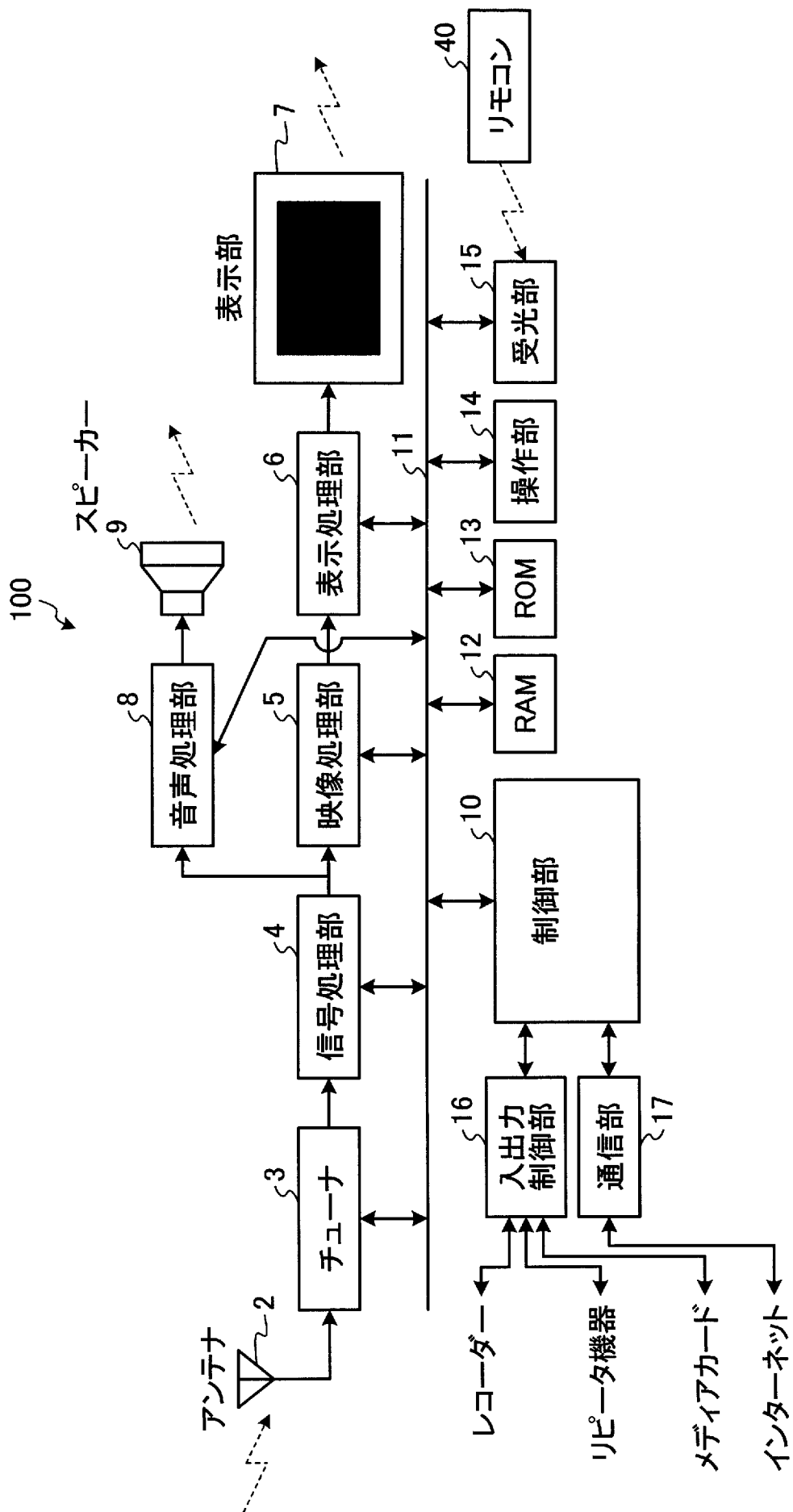


[図3]

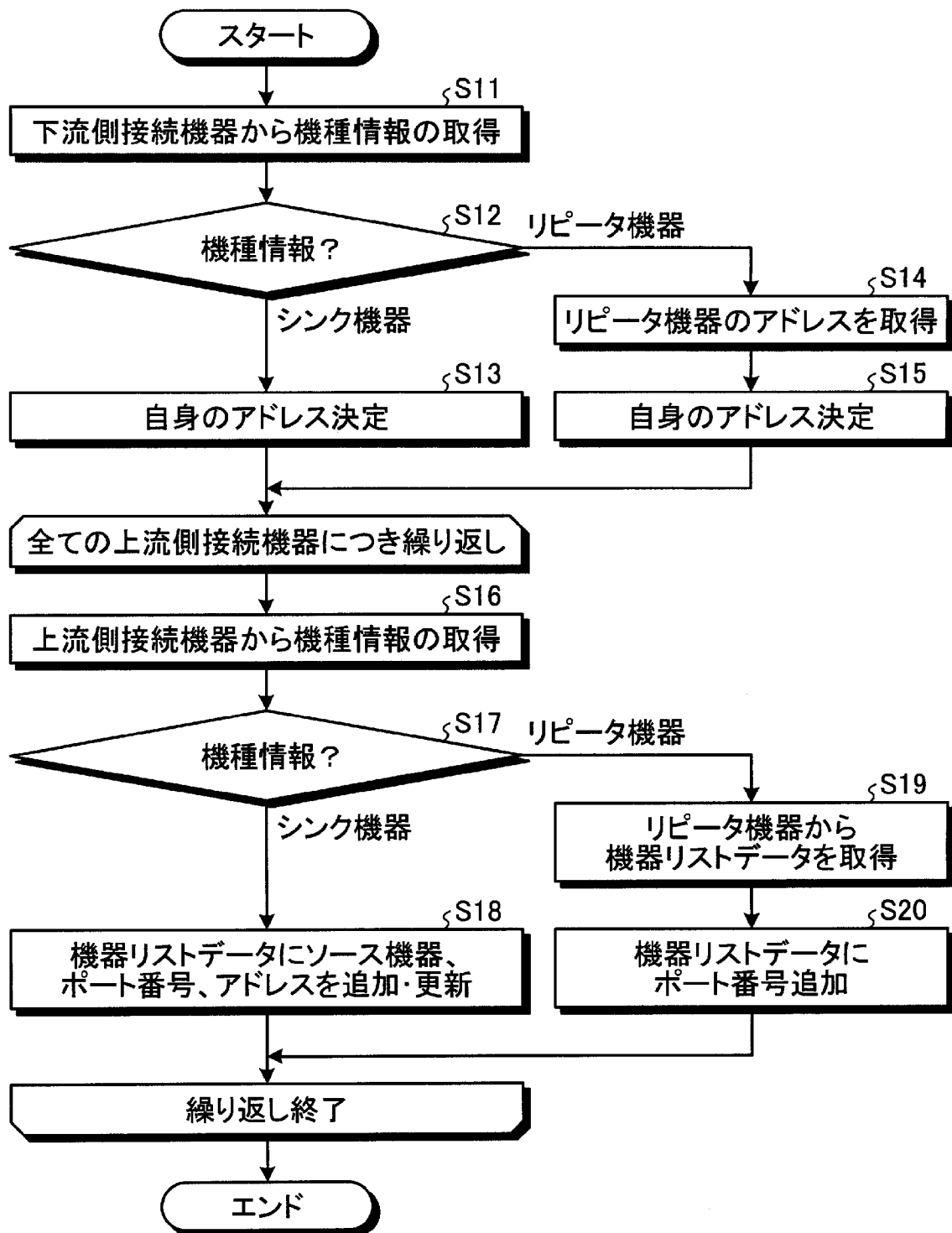
405

リピータ機器アドレス	ポート番号	接続機器ID
1.0.0.1	10	SRC1
1.0.0.1	20	SRC2
1.0.0.1	30	SRC3
...	...	...

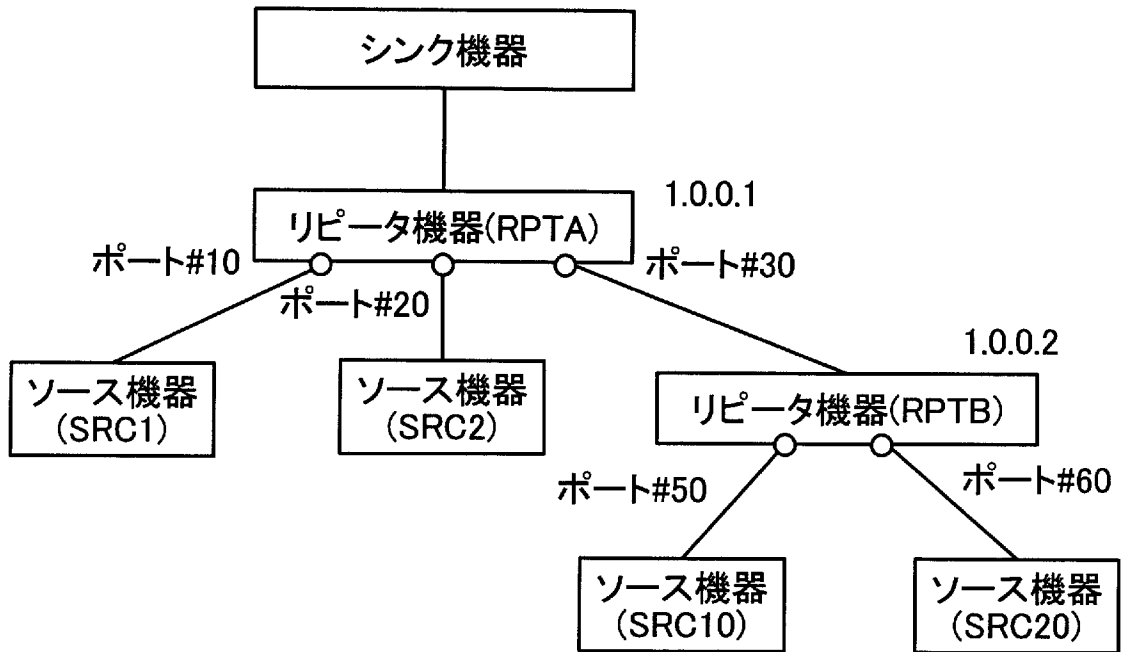
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

405

リピータ機器アドレス	ポート番号	接続機器ID
1.0.0.1	10	SRC1
1.0.0.1	20	SRC2

[図8]

405  
}

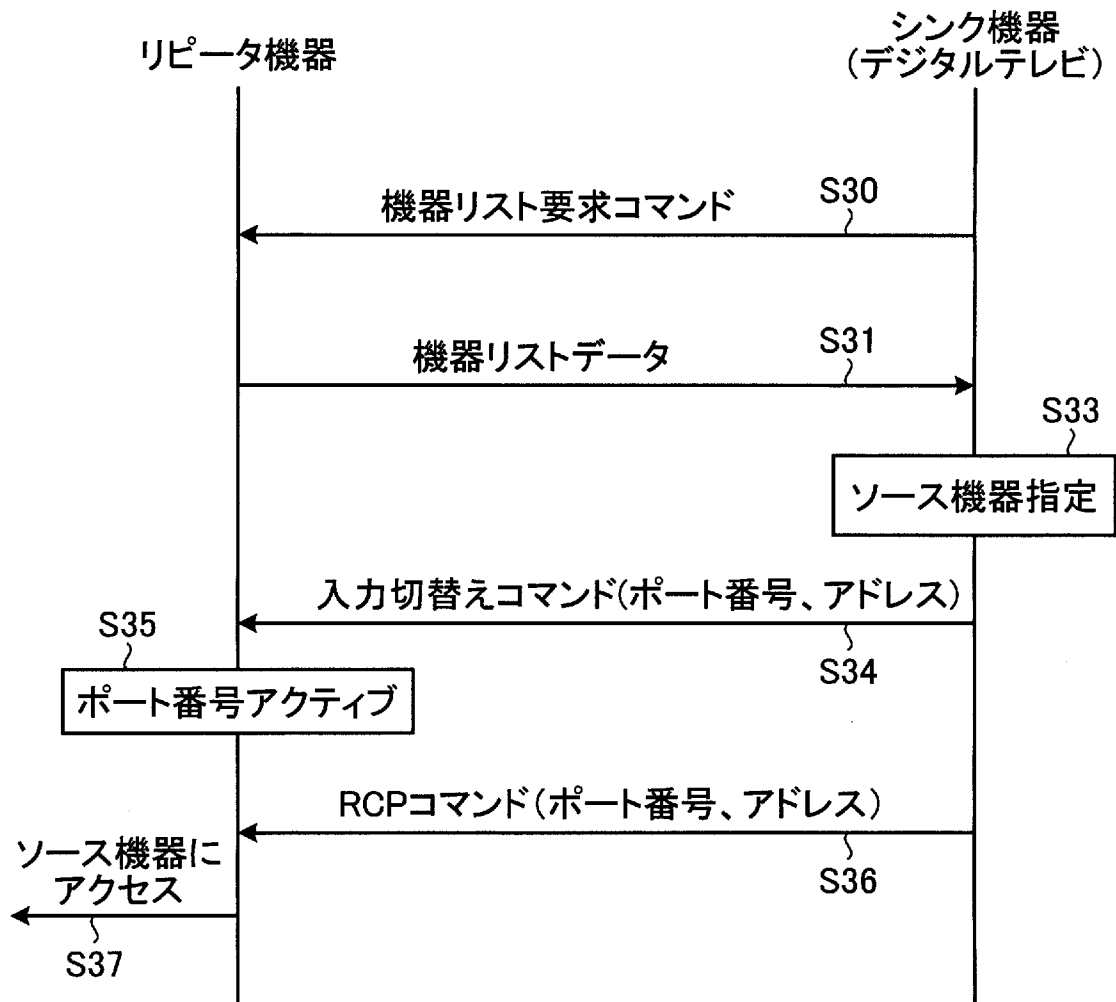
リピータ機器アドレス	ポート番号	接続機器ID
1.0.0.2	50	SRC10
1.0.0.2	60	SRC20

[図9]

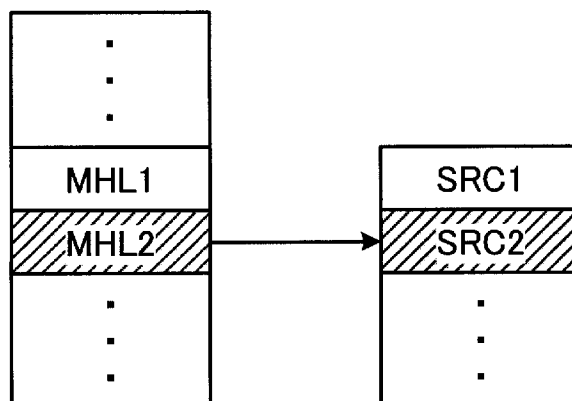
405  
}

リピータ機器アドレス	ポート番号	接続機器ID
1.0.0.1	10	SRC1
1.0.0.1	20	SRC2
1.0.0.1	30	1.0.0.3
1.0.0.2	50	SRC10
1.0.0.2	60	SRC20

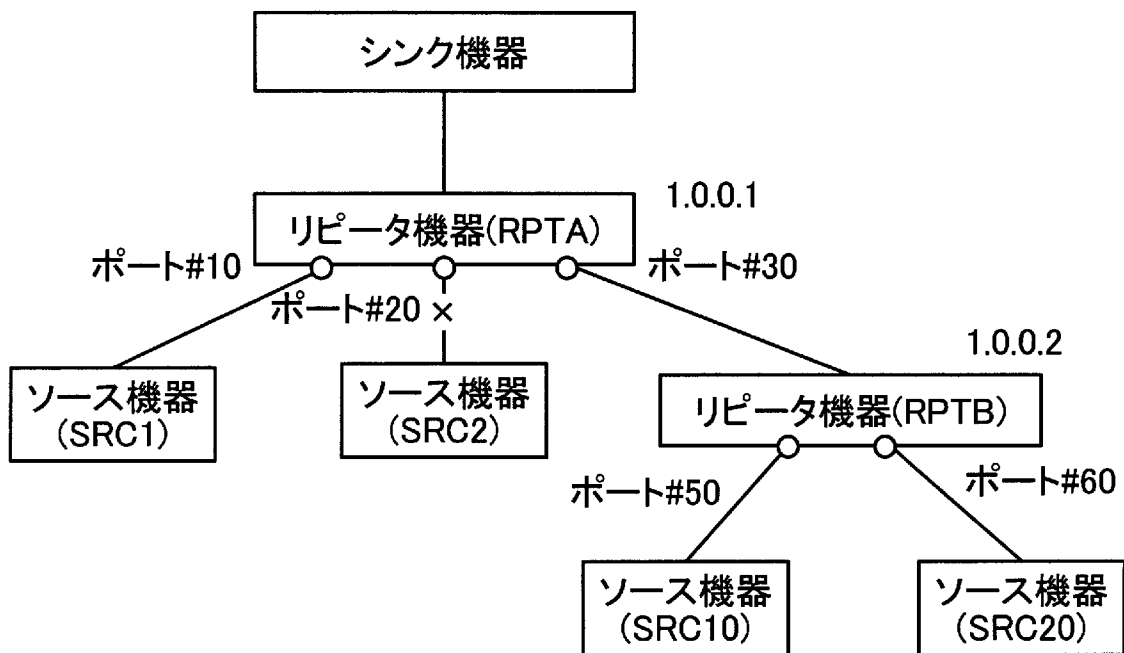
[図10]



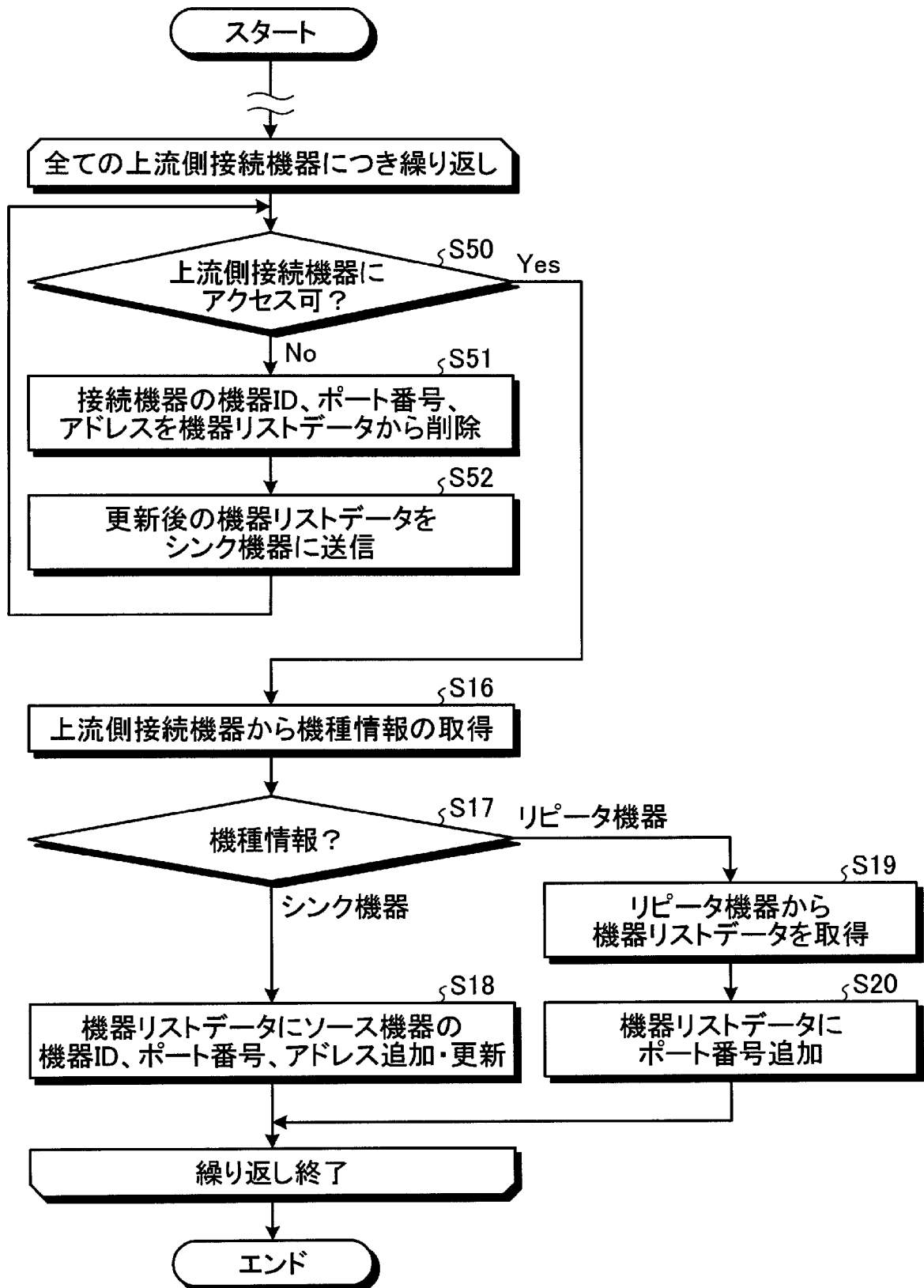
[図11]



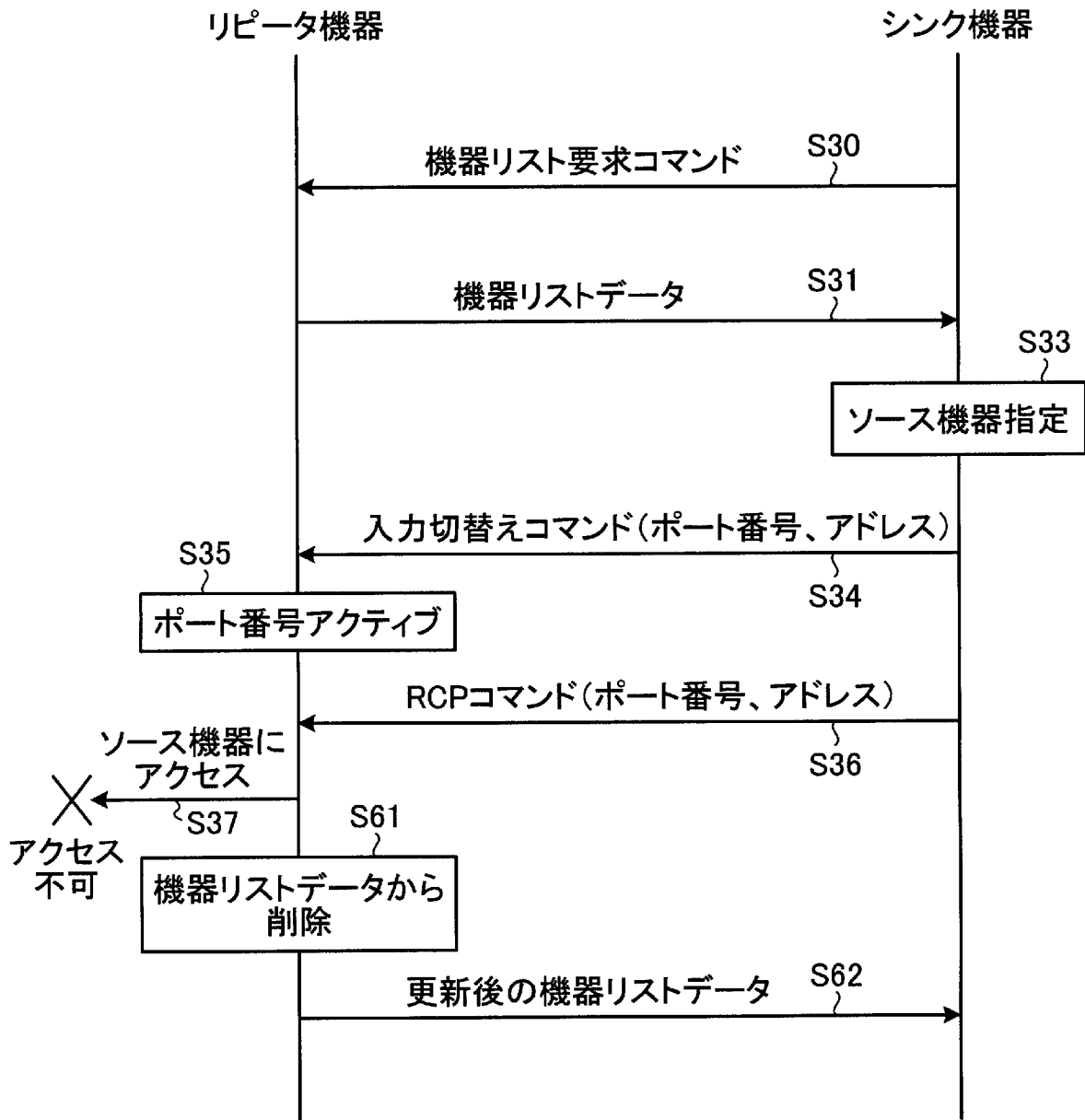
[図12]



[図13]



[図14]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2013/067923

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H04N21/436(2011.01) 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)  
H04N21/436

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 2013-106117 A (Onkyo Corp.), 30 May 2013 (30.05.2013), paragraphs [0012] to [0013] (Family: none)	1-10
A	JP 2012-138933 A (Toshiba Corp.), 19 July 2012 (19.07.2012), paragraphs [0007] to [0009] (Family: none)	1-10
A	JP 2012-204999 A (Panasonic Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), paragraph [0022] (Family: none)	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 18 July, 2013 (18.07.13)	Date of mailing of the international search report 30 July, 2013 (30.07.13)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N21/436(2011.01)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. H04N21/436

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	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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 請求項の番号
A	JP 2013-106117 A (オンキヨー株式会社) 2013. 05. 30, 段落【0012】-【0013】 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2012-138933 A (株式会社東芝) 2012. 07. 19, 段落【0007】-【0009】 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2012-204999 A (パナソニック株式会社) 2012. 10. 22, 段落【0022】 (ファミリーなし)	1-10

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、一般的な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  
18. 07. 2013

国際調査報告の発送日  
30. 07. 2013

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/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)	5C	3783
矢野 光治		
電話番号 03-3581-1101 内線 3541		