

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-257355

(P2010-257355A)

(43) 公開日 平成22年11月11日(2010.11.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 13/00 (2006.01)</b>	G06F 13/00 540A	5B084
<b>G06F 15/00 (2006.01)</b>	G06F 15/00 310A	5B185

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2009-108638 (P2009-108638)  
 (22) 出願日 平成21年4月28日 (2009. 4. 28)

(71) 出願人 000005108  
 株式会社日立製作所  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号  
 (74) 代理人 100100310  
 弁理士 井上 学  
 (74) 代理人 100098660  
 弁理士 戸田 裕二  
 (72) 発明者 朝日 猛  
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地  
 株式会社日立製作所システム開発研究所  
 内  
 (72) 発明者 武田 秀和  
 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 株  
 株式会社日立製作所マーケティング事業部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム、サーバー、及びサービス提供方法

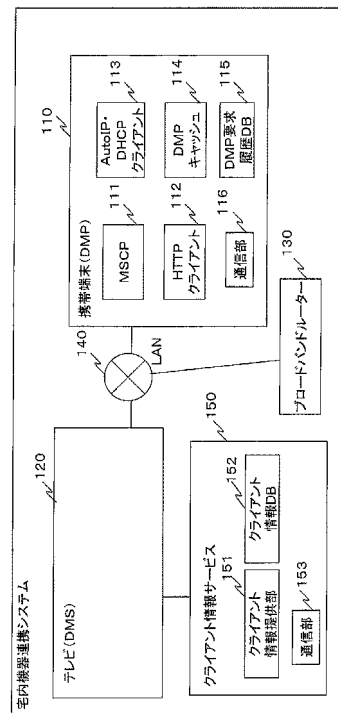
(57) 【要約】

【課題】サーバーがクライアントからのサービス要求に対してサービス提供までの時間を短縮することを可能にする。

【解決手段】サーバーがネットワークを介して接続されたクライアントへサービスの提供を行う通信システムであって、クライアントが、サーバーへサービス要求を送信する手段と、サーバーからサービスを受信する手段と、サービスを利用する手段とを備え、サーバーが、クライアントからサービス要求を受信する前に、ネットワークに接続されたクライアントを検知する手段と、検知する手段によりクライアントを検知したときに、検知したクライアントにサービスを提供するための事前処理を実行する手段と、事前処理を実行する手段により事前処理を実行した後クライアントからサービス要求を受信した場合に、事前処理を行ったサービスをクライアントに提供する手段を備える。

【選択図】 図1

図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

サーバーがネットワークを介して接続されたクライアントへサービスの提供を行う通信システムであって、

前記クライアントが、前記サーバーへサービス要求を送信する手段と、前記サーバーからサービスを受信する手段と、前記サービスを利用する手段とを備え、

前記サーバーが、

前記クライアントから前記サービス要求を受信する前に、ネットワークに接続された前記クライアントを検知する手段と、

前記検知する手段により前記クライアントを検知したときに、前記サービスを前記検知したクライアントに提供するための事前処理を実行する手段と、

前記事前処理を実行する手段により前記事前処理を実行した後、前記クライアントからサービス要求を受信した場合に、事前処理を行った前記サービスを前記クライアントに提供する手段を備えることを特徴とする通信システム。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の通信システムであって、

前記クライアントを検知する手段は、

前記クライアントがネットワークへブロードキャスト送信したパケットを受信することにより検知を行うことを特徴とする通信システム。

20

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の通信システムであって、

前記パケットは、ARP リクエストであることを特徴とする通信システム。

**【請求項 4】**

請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の通信システムであって、

前記事前処理を実行する手段は、

前記検知する手段によって前記クライアントが検知されるまで休止状態であり、

前記検知する手段が前記クライアントを検知すると起動し、前記事前処理を実行する手段が前記事前処理を実行することを特徴とする通信システム。

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の通信システムであって、

前記サービスを提供する手段は、

前記検知する手段によって前記クライアントが検知されるまで休止状態であり、

前記検知する手段が前記クライアントを検知すると起動し、前記クライアントが検知されてから一定期間前記クライアントからのサービス要求を受信しなかった場合は、休止状態に移行することを特徴とする通信システム。

30

**【請求項 6】**

請求項 2 から 5 のいずれか 1 つに記載の通信システムであって、

前記サーバーは、

サービスを提供する対象のクライアントの情報を格納した記憶部と、

前記受信したパケットの情報と前記記憶部に格納された情報に基づいて、前記事前処理を行うサービスを選択する手段とを備えることを特徴とする通信システム。

40

**【請求項 7】**

請求項 2 から 6 のいずれか 1 つに記載の通信システムであって、

前記サーバーは、

サービスを提供する対象のクライアントの情報を格納した記憶部を備え、

前記クライアントを検知する手段は、

ネットワークに接続された機器より送信されたパケットを受信すると、前記記憶部に格納された情報に基づいて、前記パケットを送信した機器がサービスを提供する対象のクライアントであるか否かを判断することを特徴とする通信システム。

**【請求項 8】**

50

ネットワークを介して接続されたクライアントへサービスの提供を行うサーバーであって、

前記クライアントからサービス要求を受信する前に、ネットワークに接続された前記クライアントを検知する手段と、

前記検知する手段により前記クライアントを検知したときに、前記サービスを前記検知したクライアントに提供するための事前処理を実行する手段と、

前記事前処理を実行する手段により前記事前処理を実行した後、前記クライアントからサービス要求を受信した場合に、事前処理を行った前記サービスを前記クライアントに提供する手段を備えることを特徴とするサーバー。

【請求項 9】

10

請求項 8 に記載のサーバーであって、

前記クライアントを検知する手段は、

前記クライアントがネットワークへブロードキャスト送信したパケットを受信することにより検知を行うことを特徴とするサーバー。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のサーバーであって、

前記パケットは、ARP リクエストであることを特徴とするサーバー。

【請求項 11】

請求項 8 から 10 のいずれか 1 つに記載のサーバーであって、

前記事前処理を実行する手段は、

20

前記検知する手段によって前記クライアントが検知されるまで休止状態であり、

前記検知する手段が前記クライアントを検知すると起動し、前記事前処理を実行する手段が前記事前処理を実行することを特徴とするサーバー。

【請求項 12】

請求項 11 に記載のサーバーであって、

前記サービスを提供する手段は、

前記検知する手段によって前記クライアントが検知されるまで休止状態であり、

前記検知する手段が前記クライアントを検知すると起動し、前記クライアントが検知されてから一定期間前記クライアントからのサービス要求を受信しなかった場合は、休止状態に移行することを特徴とするサーバー。

30

【請求項 13】

請求項 8 から 12 のいずれか 1 つに記載のサーバーであって、

サービスを提供する対象のクライアントの情報を格納した記憶部と、

前記受信したパケットの情報と前記記憶部に格納された情報に基づいて、前記事前処理を行うサービスを選択する手段とを備えることを特徴とするサーバー。

【請求項 14】

請求項 8 から 13 のいずれか 1 つに記載のサーバーであって、

サービスを提供する対象のクライアントの情報を格納した記憶部を備え、

前記クライアントを検知する手段は、

40

ネットワークに接続された機器より送信されたパケットを受信すると、前記記憶部に格納された情報に基づいて、前記パケットを送信した機器がサービスを提供する対象のクライアントであるか否かを判断することを特徴とするサーバー。

【請求項 15】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の通信システムであって、

前記サービスはコンテンツ配信であり、

前記サーバーは、

ストレージと、

キャッシュとを備え、

前記検知したクライアントからコンテンツ配信要求を受信する前にコンテンツをストレージからキャッシュへ読み出し、

50

前記クライアントからコンテンツ配信要求を受信した場合に、前記キャッシュに読み出した前記コンテンツを前記クライアントへ配信することを特徴とする通信システム。

【請求項 16】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の通信システムであって、

前記サービスはコンテンツ配信および前記コンテンツを選択するためのコンテンツリストの提供であり、

前記サーバーは、

ストレージと、

キャッシュとを備え、

前記検知したクライアントが前記サーバーに前記コンテンツリストを要求する前に、前記サーバーが前記クライアントに提供可能なコンテンツのコンテンツリストを生成してキャッシュに格納し、

前記クライアントが前記コンテンツリストを要求した場合に、前記サーバーが前記キャッシュに格納した前記コンテンツリストを前記クライアントへ送信し、

前記クライアントが、受信した前記コンテンツリストからコンテンツを選択して前記サーバーに前記コンテンツの配信を要求し、

前記サーバーが前記要求されたコンテンツを前記クライアントへ配信することを特徴とする通信システム。

【請求項 17】

サーバーがネットワークを介して接続されたクライアントへサービスの提供を行うサービス提供方法であって、

前記サーバーが、

検知した前記クライアントからサービス要求を受信する前に、ネットワークに接続された前記クライアントを検知するステップと、

前記検知するステップにおいて前記クライアントを検知したときに、前記サービスを前記検知したクライアントに提供するための事前処理を実行するステップと、

前記事前処理を実行するステップにおいて前記事前処理を実行した後、前記クライアントからサービス要求を受信した場合に、前記事前処理を行ったサービスを前記クライアントに提供するステップを備えることを特徴とするサービス提供方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信システム、サーバー、及びサービス提供方法に関し、具体的には、通信ネットワークを介してサーバーからクライアントにサービスを提供するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

ネットワーク機器を IP ネットワークに接続した際、自動的にネットワーク上のお互いの存在を認識し、相互に機能を提供し合うための技術仕様として、UPnP が知られており（非特許文献 1 参照）、機器が相互に発見する手順などを示した UPnP Device Architecture という仕様が UPnP Forum で定義されている（非特許文献 2 参照）。ホームネットワークを用いて AV 機器や情報家電などを相互に接続し、連携して利用するための技術仕様を策定する業界団体である DLNA (Digital Living Network Alliance) で規定されたガイドラインにおいても、この UPnP が採用されている。

【0003】

DLNA のガイドラインでは、デジタルコンテンツを記録、蓄積、提供する機能を備える DMS (Digital Media Server) と、コンテンツの再生を行う DMP (Digital Media Player) が規定されており、ガイドラインに準拠した機器同士であれば、ネットワークに接続するだけで相互に認識し、コンテンツを送受

10

20

30

40

50

信できるようになる。ネットワークに接続したクライアント(DMP)が、ネットワーク内に存在するサーバー(DMS)を認識し、サーバーにサービスの提供を要求し、サーバーがクライアントにサービスを提供する。ここでサービスとは、機器がユーザからの要求などに応じて所定の情報処理機能を提供することである。たとえば、クライアントがユーザが選択したサーバーから、利用可能なコンテンツのリストを取得する。用意されたリストの中からユーザが希望するコンテンツを選択すると、サーバーからクライアントに当該コンテンツが提供される。DMSとしてはパソコンやDVD/HDDレコーダー、ネットワーク型ハードディスクなどのほか、デジタルカメラやビデオカメラなどが、DMPとしてはテレビやパソコン、音楽プレーヤ、携帯電話などが想定されている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献1】Windows XPのユニバーサル プラグ アンド プレイ(UPnP)、[online]、Microsoft TechNet、[2009年4月24日検索]、インターネット<<http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/bb457049.aspx>>

【非特許文献2】UPnP Device Architecture Version 1.1、[online]、2008年10月、UPnP Forum、[2009年4月24日検索]、インターネット<<http://www.upnp.org/specs/arch/UPnP-arch-DeviceArchitecture-v1.1.pdf>>

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の技術においては、サーバーがクライアントからサービスの提供を要求されると、クライアントにサービスを提供するための処理を実行し、クライアントに対して応答する。そのため、要求されたサービス提供のための処理に時間を要する場合には、その分だけ提供の要求から応答までにクライアント側の待機時間が生じる。

【0006】

たとえば、サーバーからクライアントへコンテンツを提供するシステムにおいて、クライアントがまずサーバーへ利用可能なコンテンツリストの提供を要求する場合、サーバーはサービス要求を受信してからコンテンツリストを生成してクライアントへ送信するため、コンテンツリスト生成に要する時間だけクライアントへの応答に遅延が生じていた。さらに、取得したコンテンツリストから提供を希望するコンテンツを選択し、サーバーへコンテンツの提供を要求する場合に、サーバーはコンテンツ提供を要求されてからクライアントが取得・再生可能なデータにトランスコードして送信する。たとえば、サーバーがテレビでクライアントが携帯電話端末である場合は、地上デジタル放送の番組を録画したMPEG-2形式の動画データを、携帯端末で再生可能なH.264形式のデータへ変換する。クライアントは送受信にかかる時間に加えて、サーバーがデータのトランスコードに要する時間だけ待機することになる。

【0007】

特に、クライアントが携帯電話端末などであり、高い応答性が要求される場合には、このような、要求操作から提供までのタイムラグはユーザのストレスとなるため、ユーザビリティの改善が求められる。

【0008】

本発明は上記の課題を鑑みてなされたものであり、サーバーがクライアントからのサービス提供要求に対して、サービス提供までの時間を短縮する技術の提供を主たる目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、サーバーがネットワークを介して接続されたクライアントへサービスの提供を行う通信システムであって、クライアントが、サーバーへサービス要求を送信する手段と、サーバーからサービスを受信する手段と、サービスを利用する手段とを備え、サーバ

10

20

30

40

50

ーが、クライアントからサービス要求を受信する前に、ネットワークに接続されたクライアントを検知する手段と、検知する手段によりクライアントを検知したときに、検知したクライアントにサービスを提供するための事前処理を実行する手段と、事前処理を実行する手段により事前処理を実行した後クライアントからサービス要求を受信した場合に、事前処理を行ったサービスをクライアントに提供する手段を備えることを特徴とする。

【0010】

また、ネットワークを介して接続されたクライアントへサービスの提供を行うサーバーであって、クライアントからサービス要求を受信する前に、ネットワークに接続されたクライアントを検知する手段と、検知する手段によりクライアントを検知したときに、検知したクライアントにサービスを提供するための事前処理を実行する手段と、事前処理を実行する手段により事前処理を実行した後クライアントからサービス要求を受信した場合に、事前処理を行ったサービスをクライアントに提供する手段を備えることを特徴とするサーバーを提供する。

10

【0011】

また、本発明のサービス提供方法は、サーバーがネットワークを介して接続されたクライアントへサービスの提供を行うサービス提供方法であって、サーバーが、クライアントからサービス要求を受信する前に、ネットワークに接続されたクライアントを検知するステップと、検知するステップにおいてクライアントを検知したときに、検知したクライアントにサービスを提供するための事前処理を実行するステップと、事前処理を実行するステップにおいて事前処理を実行した後クライアントからサービス要求を受信した場合に、事前処理を行ったサービスをクライアントに提供するステップを備えることを特徴とする。

20

【0012】

その他、本願が開示する課題、及びその解決方法は、発明の実施の形態の欄、及び図面により明らかにされる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、サーバーがクライアントからのサービス提供要求に対してサービス提供までの時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0014】

【図1】本実施形態における宅内機器連携システム100のシステム構成図である。

【図2】本実施形態におけるテレビ120の構成図である。

【図3】本実施形態におけるコンテンツ提供方法の処理フローを示す図である。

【図4】本実施形態におけるテレビ120のクライアント情報取得処理とクライアント情報サービス150のクライアント情報提供処理の処理フローを示す図である。

【図5】本実施形態におけるクライアント情報DB150のデータ構造を示す図である。

【図6】本実施形態におけるコンテンツ再生方法の処理フローを示す図である。

【図7】本実施形態におけるコンテンツ転送システム700のシステム構成例である。

【図8】本実施形態における映像データ送信方法の処理フローを示す図である。

40

【図9】本実施形態における映像データ受信方法の処理フローを示す図である。

【図10】実施例1の効果を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に図面を用いて実施形態について詳細に説明する。

【実施例1】

【0016】

図1は、本実施形態における宅内機器連携システム100のシステム構成図である。

図1に示す宅内機器連携システム100は、DLNAが定めるガイドラインに従う機器連携システムであって、携帯端末110がDMPとしてサービス提供要求を行う前に、D

50

MSとしてのテレビ120が携帯端末110を検知してサービス提供のための事前処理を行い、携帯端末110からサービス提供要求を受信すると残りの処理を行って携帯端末110に応答することにより、携帯端末110からの要求に対して高速に応答することが可能な宅内機器連携システムである。

【0017】

宅内機器連携システム100は、宅内LAN(Local Area Network)140を介してブロードバンドルーター130、テレビ120やその他のAV機器が接続されている。ブロードバンドルーター130は、ルーター機能とともに、DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)に従ってLANに接続された機器にアドレスを付与するDHCPサーバーとしての機能を備える。

10

【0018】

テレビ120はDLNAが規定するDMSとしての機能を備えており、DMPの機能を備える機器に、提供可能なコンテンツのリストおよびコンテンツを提供する。DMPとしての機能を備える携帯端末110が、宅内LAN140に接続してテレビ120からコンテンツリストを取得してコンテンツを選択し、選択したコンテンツを取得して表示する。

【0019】

携帯端末110は、宅内LANに接続しており、DMPの機能を備える。

【0020】

DMPとしての携帯端末110は、UPnP AV Architecture仕様で定義されDMSの機能を備えるテレビ120のMSD(Media Server Device)209からコンテンツリストを取得するMSCP(Media Server Control Point)111と、テレビ120のHTTPサーバー210からコンテンツを取得するHTTPクライアント112と、UPnP Device Architecture仕様のアドレッシング仕様に従い携帯端末110のIPアドレスを決定するAutoIP・DHCPクライアント113と、テレビ120から取得したコンテンツリストとコンテンツを記録するDMPキャッシュ114と、テレビ120へのコンテンツ取得の要求の履歴を記録するDMP要求履歴DB115と、宅内LAN140に接続する通信部116と、ユーザーインターフェースおよびコンテンツ再生機能、およびテレビ120に対し、開始時刻と終了時刻とチャンネルを指定して番組を録画する録画予約要求機能(図示せず)とを備える。

20

30

【0021】

MSCP111は、通信部116を介してテレビ120へコンテンツリスト取得の要求を送信し、テレビ120からコンテンツリストを取得しDMPキャッシュ114に記録する。さらに、コンテンツリストに含まれる再生可能なコンテンツのタイトルを表示し、ユーザーに選択させる。

【0022】

HTTPクライアント112は、MSCP111で取得したコンテンツリストに含まれる再生可能なコンテンツの中でユーザーが選択する可能性の高いコンテンツをHTTPサーバー210から取得し、DMPキャッシュ114に記録する。さらに、ユーザーがユーザーインターフェースを介してコンテンツリストより選択したコンテンツを取得する。

40

【0023】

ユーザーが選択する可能性の高いコンテンツとは、例えば、最も最近ユーザーが選択したコンテンツのジャンルに属するコンテンツであるとする。最も最近ユーザーが選択したコンテンツのジャンルは、DMP要求履歴DB115に記録したコンテンツ取得の要求の履歴から求められる。あるいは、携帯端末110からテレビ120に対し録画予約を行った録画コンテンツであるとしてもよい。また、テレビ120が、テレビ120および携帯端末110のユーザーに関するアカウント情報を備えており、携帯端末110のユーザーのアカウント権限によって録画予約が行われた録画コンテンツであるとしてもよい。

【0024】

通信部116は、イーサネット仕様に従いLAN140に接続する。AutoIP・

50

D H C Pクライアント 1 1 3 は、L A N 1 4 0 に接続するD H C Pサーバー機能を備えたブロードバンドルーター 1 3 0 を探索し、ブロードバンドルーター 1 3 0 を発見したらブロードバンドルーター 1 3 0 よりI Pアドレスの付与を受け、ブロードバンドルーター 1 3 0 を発見できなかったらA u t o I Pの仕様に従いI Pアドレスを生成し、A R Pリクエストにより生成したI Pアドレスの衝突を調べ、他と衝突していなければ該I Pアドレスを使用し、衝突していれば再びI Pアドレスを生成する工程から繰り返す。

【 0 0 2 5 】

D M Pキャッシュ 1 1 4 は、テレビ 1 2 0 から取得したコンテンツリストとコンテンツを記録し、携帯端末 1 1 0 はユーザーの操作に応じて、D M Pキャッシュ 1 1 4 に記録したコンテンツをユーザーインターフェースへ出力する。携帯端末 1 1 0 は、D M Pキャッシュ 1 1 4 を備えることにより、コンテンツリストやコンテンツを、ユーザの要求操作が行われてからテレビ 1 2 0 から取得するよりも高速に、ユーザーインターフェースに表示してユーザーに提示することが出来る。

10

【 0 0 2 6 】

D M P要求履歴DB 1 1 5 は、テレビ 1 2 0 へのコンテンツリスト及びコンテンツ取得の要求の履歴を記録する。該履歴には、テレビ 1 2 0 へ提供を要求した時刻、コンテンツリスト及びコンテンツのタイトル、U R I、ジャンルなどを含む。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、本実施例におけるテレビ 1 2 0 の構成例を示す図である。

テレビ 1 2 0 は、ハードディスクドライブなどの記憶装置 2 0 1 にプログラム 2 0 2 を備え、プログラム 2 0 2 をメモリー 2 0 3 に読み出し、演算装置たるC P U ( C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t ) 2 0 4 により実行する。また、各種ボタン類などの入力インターフェース 2 0 5 や、ディスプレイなどの出力インターフェース 2 0 6、ならびにL A N 1 4 0 と接続する通信部 2 0 8 とを備える。テレビ 1 2 0 の各種機能部や通信部 2 0 8 との間では、I / O 部 2 0 7 がデータのバッファリングや各種仲介処理を実行している。

20

【 0 0 2 8 】

D M Sとしてのテレビ 1 2 0 は、U P n P A V A r c h i t e c t u r e 仕様で定義されD M Pの機能を備える携帯端末 1 1 0 のM S C P 1 1 1 へコンテンツリストを提供するM S D 2 0 9 と、携帯端末 1 1 0 のH T T Pクライアント 1 1 2 へコンテンツを提供するH T T Pサーバー 2 1 0 と、携帯端末 1 1 0 のL A N 1 4 0 への接続を検知するクライアント検知部 2 1 1 と、コンテンツを格納するストレージ 2 1 4 と、ストレージ 2 1 4 より高速なデータの入出力が可能であり、ストレージ 2 1 4 から読み出したコンテンツおよび生成したコンテンツリストを格納するD M Sキャッシュ 2 1 5 と、クライアント検知部 2 1 1 が検知した携帯端末 1 1 0 のクライアント情報を取得するクライアント情報取得部 2 1 2 と、携帯端末 1 1 0 からのコンテンツリストおよびコンテンツ取得の要求の履歴を記録するD M P要求履歴DB 2 1 6 と、コンテンツのトランスコードやキャッシュへの格納などの処理を行うデータ処理部 2 1 3 とを備える装置である。

30

【 0 0 2 9 】

また、放送波から番組を受信しストレージ 2 1 4 に番組を録画する録画機能と、携帯端末 1 1 0 から開始時刻と終了時刻とチャンネルを指定されて番組の録画を予約し、予約した時刻になれば録画機能により番組を録画しストレージ 2 1 4 に格納する録画予約実行機能とを備える。

40

【 0 0 3 0 】

M S D 2 0 9 は、携帯端末 1 1 0 からコンテンツリスト取得要求を受け、携帯端末 1 1 0 へコンテンツリストを提供し、提供したコンテンツリストをD M Sキャッシュ 2 1 5 に格納する。H T T Pサーバー 2 1 0 は、携帯端末 1 1 0 のH T T Pクライアント 1 1 2 へコンテンツを提供し、提供したコンテンツをD M Sキャッシュ 2 1 5 に格納する。テレビ 1 2 0 のデータ処理部 2 1 3 が携帯端末 1 1 0 に提供を要求される可能性のあるコンテンツリスト、および要求される可能性の高いコンテンツを、コンテンツについてはトランス

50



コードした上で、DMSキャッシュ215に格納することにより、携帯端末110に要求されてからコンテンツリストを生成する、あるいはコンテンツをストレージ214から読み出しトランスコードして送信するよりも高速に、DMSキャッシュ215からコンテンツリストやコンテンツを取得することが出来る。

【0031】

携帯端末110から要求される可能性の高いコンテンツとは、例えば、最も最近携帯端末110から要求されたコンテンツのジャンルに属するコンテンツであるとする。最も最近携帯端末110から要求されたコンテンツのジャンルは、DMP要求履歴DB216に記録したコンテンツ提供の要求の履歴から求められる。あるいは、携帯端末110からテレビ120に対し録画予約を行った録画コンテンツであるとしてもよい。また、テレビ120が、テレビ120および携帯端末110のユーザーに関するアカウント情報を備えており、携帯端末110のユーザーのアカウント権限で録画予約が行われた録画コンテンツであるとしてもよい。

10

【0032】

DMP要求履歴DB216が記録する携帯端末110からのコンテンツリスト及びコンテンツ取得の要求の履歴には、携帯端末110のMAC(Media Access Control)アドレスと、携帯端末110から要求された時刻、コンテンツリスト及びコンテンツのタイトル、URI、ジャンルなどを含む。これにより、テレビ120は、携帯端末110のMACアドレスをキーとして検索し、最も最近携帯端末110から要求されたコンテンツのジャンルを取得できる。

20

【0033】

テレビ120は、ARPLクエスト等のパケットを受信して、該パケットに含まれる携帯端末110のMACアドレスをクライアント情報サービス150へ送信し、クライアント情報サービス150から携帯端末110のクライアント情報を受信する。クライアント情報は、携帯端末110がテレビ120へ要求することが可能なサービスの情報を含む。テレビ120は携帯端末110のクライアント情報を取得することにより、携帯端末110がテレビ120に対して要求可能なサービスを選択し、コンテンツリスト生成やコンテンツのトランスコード、キャッシュへの格納など、該サービスを提供するための事前処理を実施することが出来る。

【0034】

クライアント情報サービス150は、テレビ120から携帯端末110のMACアドレスを受信し、テレビ120へ携帯端末110のクライアント情報を送信することが可能な装置である。

30

【0035】

クライアント情報サービス150は、LAN140に接続する通信部153と、通信部153を介してテレビ120から携帯端末110のMACアドレスを受信し該MACアドレスをクライアント情報DB152へ送信して該クライアント情報DB152からクライアント情報を取得しテレビ120へクライアント情報を送信するクライアント情報提供部151と、携帯端末110のMACアドレスとクライアント情報の対応を記録しクライアント情報提供部151から携帯端末110のMACアドレスを受信しクライアント情報提供部151へ対応する携帯端末110のクライアント情報を送信するクライアント情報DB152と、を備える。

40

【0036】

クライアント情報DB152はリレーショナルDBで構成し、携帯端末110のMACアドレスと対応するクライアント情報を登録できる。クライアント情報DB152に記録されるクライアント情報は、クライアントベンダーから提供されてもよい。たとえばクライアントベンダーが、ネットワークを介して、DLNAのガイドラインに準拠した携帯端末110のクライアント情報をクライアント情報サービス150に配信する。クライアント情報を提供することにより、携帯端末110を宅内機器連携システム100へ対応させることができるため、クライアントベンダーにとってもメリットがある。これにより、ユ

50

ーザーが携帯端末110の情報を登録するなどの手間を必要とせずに本実施形態の実現を可能とする。クライアントベンダーは、必要に応じてクライアント情報の更新を行う。また携帯端末の新製品を発売したときには、クライアント情報DB152に新製品のMACアドレスを含むクライアント情報を提供する。これにより、新製品の携帯端末への初回のサービス提供についても、携帯端末からテレビ120への直接的なアクセスやユーザーによる設定を必要とせずに、本実施形態を適用することが可能である。

**【0037】**

また、テレビ120がクライアント情報キャッシュを備え、クライアント情報サービス150からクライアント情報を取得するのに時間がかかる場合、クライアント情報サービス150から取得したクライアント情報をキャッシュして利用することで、情報取得時間の短縮をはかってもよい。クライアント情報サービス150のクライアント情報が更新された場合、テレビ120はクライアント情報キャッシュを更新する。クライアント情報サービス150のクライアント情報の更新の通知は、GENA (General Event Notification Architecture) のプロトコルにより実行される。

10

**【0038】**

また、クライアント情報サービス150は、LAN140の外部に存在し、ネットワークを介してテレビ120と情報の送受も行ってもよい。あるいはテレビ120がクライアント情報サービス150の機能の全部または一部を備えてもよい。

**【0039】**

さらに、テレビ120は、検知対象クライアントDB (図示せず) を備え、検知対象クライアントDBは、検知対象とする携帯端末110のMACアドレスを記録する構成であってもよい。テレビ120がクライアント情報DB152に格納されたMACアドレスを取得し、またはクライアントベンダーより提供されて、検知対象クライアントDBに格納する。この場合、サービス提供が不要と判断した携帯端末のMACアドレスについては検知対象クライアントDBより削除するなどのユーザー操作を可能にしてもよい。

20

**【0040】**

以下、本実施形態におけるコンテンツ提供方法の実施手順例について、図に基づき説明する。

図3は、本実施形態におけるコンテンツ提供方法の処理フローを示す図である。なお、以下で説明するサービス提供方法に対応する各動作は、該宅内機器連携システム100を構成する各装置のCPUが、それぞれの装置のメモリーに読み出して実行するプログラムによって実現される。そしてこのプログラムは、以下に説明される各種の動作を行うためのコードから構成されている。

30

**【0041】**

携帯端末110が宅内LAN140に接続すると、AutoIP・DHCPクライアント113は、UPnP Device Architecture仕様のアドレッシング仕様に従いIPアドレスを決定するために、DHCPの仕様に従い、DHCPサーバーの機能を備えるブロードバンドルーター130を探索するDHCPDISCOVERパケットを通信部116を介してLAN140へブロードキャストする(S301-1)。ブロードバンドルーター130は、該DHCPDISCOVERパケットを受信して、IPアドレスを割り当てて、割り当てたIPアドレスおよびデフォルトゲートウェイであるブロードバンドルーターのIPアドレスを通知するために、送信元の携帯端末110へDHCP OFFERパケットを送信する(S302-1)。

40

**【0042】**

携帯端末110が、たとえばEメールを受信するために宅外のメールサーバーへ接続しようとする。LAN140はイーサネット構成される通信路であり、LAN140に接続する機器は、TCP/IPとARP (Address Resolution Protocol) に従って通信を行う。宅内LANの外にあるメールサーバーへ接続するために、携帯端末110がまず宅内LAN140を介してTCP/IPでデフォルトゲート

50

ウェイであるブロードバンドルーター 130 に接続するには、ブロードバンドルーターの MAC アドレスが必要である。

【0043】

したがって、LAN 140 の外部への接続を試みる携帯端末 110 は、ブロードバンドルーター 130 の MAC アドレスを取得するために ARP リクエストをブロードキャストする (S301-2)。ブロードバンドルーター 130 は ARP リクエストを受信すると、携帯端末 120 に対して、ブロードバンドルーター 130 の MAC アドレスを含む ARP リプライを送出する (S302-2)。携帯端末 110 は ARP リプライを受信し、ブロードバンドルーター 130 の MAC アドレスを取得することで、ブロードバンドルーター 130 と通信可能となる。あるいは、携帯端末 110 が LAN 140 に接続すると自動的にこれらの処理を行う設定であってもよい。

10

【0044】

ARP リクエストは LAN 140 にブロードキャストされるため、LAN 140 に接続しているテレビ 120 も受信可能である。テレビ 120 のクライアント検知部 211 は、この ARP リクエストを受信することによって、LAN 140 に携帯端末 110 が接続していることを検知する (S303)。

【0045】

このとき、テレビ 120 が検知対象クライアント DB を備える構成であれば、クライアント検知部 211 は検知対象クライアント DB を参照し、受信した ARP リクエストに含まれる MAC アドレスが DB に格納されていれば S304 以降の処理を実行する。該 MAC アドレスが検知対象クライアント DB に格納されていなければ、ARP リクエストを送信した機器 (携帯端末 110) がサービス提供の対象でないものと判断して処理フローを終了する。

20

【0046】

処理を続行する場合、テレビ 120 のクライアント情報取得部 212 は通信部 208 を介して ARP リクエストに含まれる携帯端末 110 の MAC アドレスをクライアント情報サービス 150 へ送信し、クライアント情報サービス 150 からクライアント情報を取得する (S304)。このとき、クライアント情報サービス 150 のクライアント情報提供部 151 は、通信部 153 を介してテレビ 120 から携帯端末 110 の MAC アドレスを受信し、該 MAC アドレスがクライアント情報 DB 152 に記録されていた場合は、クライアント情報 DB 152 に格納されている該 MAC アドレスに対応するクライアント情報を読み出し、テレビ 120 へ送信する (S305)。図 3 のフローには示さないが、該 MAC アドレスがクライアント情報 DB 152 に格納されていない場合は、クライアント情報提供部 151 がテレビ 120 へエラー応答を送信することとしてもよい。テレビ 120 のクライアント情報取得部 212 は、クライアント情報を取得できた場合は、クライアント情報に基づいて、携帯端末 110 に提供可能なサービス、例えばコンテンツリストおよびコンテンツについて、携帯端末 110 に要求される前に提供するための事前処理を行う。なお、エラー応答を受信した場合には、ARP リクエストを送信した機器 (携帯端末 110) がサービスの提供を行う対象ではないと判断し、処理フローを終了する。

30

【0047】

携帯端末 110 に提供可能なコンテンツのリストを生成するため、たとえば、クライアント情報取得部 212 が、DMP 要求履歴 DB 216 から該 MAC アドレスをキーとして検索し、該 MAC アドレスが DMP 要求履歴 DB 216 に格納されていた場合は、該 MAC アドレスに対応する携帯端末 110 から最も最近要求されたコンテンツのジャンルを取得する (S306)。データ処理部 213 は当該ジャンルに属するコンテンツのコンテンツリストを生成し、DMS キャッシュ 215 に格納する (S307)。または、クライアント情報 DB 152、あるいはテレビが備えるその他の DB に携帯端末 110 のユーザー情報が含まれ、ユーザーの好みのコンテンツのジャンルについて予め把握しており、そのジャンルに属するコンテンツのコンテンツリストを生成することとしてもよい。

40

【0048】

50

あるいは、携帯端末110からテレビ120に対し録画予約を行った録画コンテンツについてコンテンツリストを生成することとしてもよい。また、テレビ120が、テレビ120および携帯端末110のユーザーに関するアカウント情報を備えており、携帯端末110のユーザーのアカウント権限によって録画予約が行われた録画コンテンツについてコンテンツリストを生成することとしてもよい。

#### 【0049】

また、クライアント情報に基づいて、携帯端末110からコンテンツ取得要求をされる前に、前記のような提供する可能性のあるコンテンツを、携帯端末110で取得・再生可能なフォーマットにトランスコードする。データ処理部213がDMSキャッシュ215の容量に応じて、たとえば、ジャンルでリストを生成する場合は当該ジャンルのコンテンツを最近格納された順に10件、録画コンテンツのリストを生成する場合はユーザーが録画予約したコンテンツの最新10件などを、ストレージ214から読み出す。読み出した、地上デジタル放送の番組を録画したMPEG-2のデータなどを、携帯端末110で再生可能なH.264形式のデータなどへ変換するトランスコード処理を行い、トランスコードしたデータをDMSキャッシュ215へ記録する(S307)。

10

#### 【0050】

携帯端末110が、テレビ120からコンテンツを取得する為に、SSDP(Simple Service Discover Protocol)のM-SEARCHをマルチキャストで送出し、LAN140内にDMS機能を備える機器を探す。テレビ120は携帯端末110からのM-SEARCHを受信して、携帯端末にM-SEARCHレスポンスをユニキャストで送出する。携帯端末110はテレビからのM-SEARCHレスポンスを受信し、テレビ120を検知する(S308)。

20

#### 【0051】

携帯端末110は、宅内LAN140上に発見したDMS機能を備える機器の一覧をユーザーインターフェースに表示して、コンテンツリストを取得するテレビ120をユーザーに選択させ、選択されたテレビ120に対してMSCP111がHTTPによりテレビ120からテレビ120のデバイスディスクリプションを取得する。デバイスディスクリプションにはテレビ120が提供するサービスが一覧されている。さらにMSCP111はHTTPによりテレビ120が提供するサービスのサービスディスクリプションを取得する。サービスディスクリプションにはサービスが提供するアクションが一覧されている。

30

#### 【0052】

携帯端末110はSOAP(Simple Object Access Protocol)によりテレビ120に対してBrowseアクションを要求し、テレビ120が提供するコンテンツリストを取得する(S309)。BrowseはDLNAで使用する機器連携プロトコルであるUPnPのAV機器連携仕様であるUPnP AV Architecture仕様のDCP(Device Control Protocol)の1つであるMedia Serverが備えるCDS(Content Directory Service)のアクションの1つであり、コンテンツリストを提供する。CDSは、DMSが提供可能なコンテンツのリストであるコンテンツリストをDMPが取得する方法や、コンテンツリストに含まれる各コンテンツの詳細情報を取得する方法を規定している。CDSが提供するコンテンツの詳細情報は、コンテンツのタイトル、ジャンル、チャンネル番号、チャンネル名、URI、通信プロトコル情報等で構成される。URIや通信プロトコル情報は、DMPがコンテンツを取得する際に使用する。

40

#### 【0053】

携帯端末110からコンテンツリスト取得要求を受信したテレビ120は、要求されたコンテンツリストがDMSキャッシュ215に記録されていればDMSキャッシュ215から読み出し、そうでなければデータ処理部213がストレージ214に格納されているコンテンツについてコンテンツリストを生成して、MSD209によって携帯端末110へ送信し、要求された携帯端末110のMACアドレス、時刻、コンテンツリストのタイ

50

トル、URI、ジャンルをDMP要求履歴DB216へ記録する(S310)。

【0054】

あるいは、データ処理部213がDMSキャッシュ215に記録されたコンテンツリストが生成された時間を確認し、生成から一定時間が経過している場合には、当該コンテンツリストを削除して最新のコンテンツリストを生成し、携帯端末110に送信することとしてもよい。また、DMSキャッシュ215に記録されたコンテンツリストを、生成から一定時間が経過した時点で削除することとしてもよい。

【0055】

携帯端末110のHTTPクライアント112は、テレビ120から取得したコンテンツリストを表示してテレビ120から取得するコンテンツをユーザーに選択させ、テレビ120からコンテンツを取得して再生する(S311)。このとき、テレビ120のHTTPサーバ210は、携帯端末110からコンテンツ取得要求を受信し、要求された携帯端末110のMACアドレス、時刻、コンテンツのタイトル、URI、ジャンルをDMP要求履歴DB216へ記録し(S312)、データ処理部213が要求されたコンテンツがトランスコード済みでDMSキャッシュ215に記録されているか判断し(S313)、要求されたコンテンツがDMSキャッシュ215に記録されていればデータ処理部213がDMSキャッシュ215から読み出し(S314)、そうでなければデータ処理部213がストレージ214に格納されたコンテンツを読み出しトランスコード処理を行い(S315)、携帯端末110へ送信する。なお、コンテンツ取得要求は、HTTPクライアント112がHTTP GETプロトコルでコンテンツのURIを指定して実施する。

【0056】

これにより、テレビ120は、携帯端末110から要求されたコンテンツリストやコンテンツがDMSキャッシュ215に記録されている場合、ストレージ214からよりも高速に読み出して、送信することが出来る。コンテンツリストが要求される前に生成済みであるため、コンテンツリスト取得要求に対して速やかに応答することができ、また、コンテンツのトランスコード処理が要求される前に済んでいるため、コンテンツ取得要求から送信までにかかる時間をその分だけ短縮することが可能である。

【0057】

なお、データ処理部213は、S303で携帯端末110が検知されるまで休止状態であってもよい。ここで休止状態とは、すぐに処理を開始できない状態、例えば、十分に電源を供給しない状態やプロセスをスワップアウトした状態のことを指す。クライアント検知部211が携帯端末110を検知すると、データ処理部213は起動状態に移行し、コンテンツリスト生成やコンテンツの読み出し、トランスコード処理、キャッシュ格納などの事前処理を実行した後、一定期間起動状態を維持する。ここで起動状態とは、すぐに処理が開始可能な状態であり、例えば、十分な電源が供給された状態やプロセスをオンメモリにした状態を指す。一定期間は、携帯端末110が検知されてからテレビ120にサービスを要求する可能性が高い時間とし、例えば30分間などと設定する。

【0058】

データ処理部213が起動状態である間にS309で携帯端末110からサービス要求を受けた場合は、休止状態からの回復のための遅延なく処理を行って携帯端末110に回答することができる。起動状態を維持して一定期間が過ぎても携帯端末110からサービス提供の要求がなければ、データ処理部213は休止状態に移行する。生成されたコンテンツリストやトランスコードされたコンテンツは、DMSキャッシュ215に保存されてよい。

【0059】

これにより、休止状態にしたデータ処理部213を、携帯端末110を検知したときに一定期間起動状態にすることで、常にデータ処理部213を動作させておく場合と比べて、消費電力や使用リソースを低減できる。

【0060】

また、テレビ120の低消費電力、低消費リソースを実現しながら、携帯端末110を

10

20

30

40

50

使用するユーザーがサービス要求を行う可能性が高い一定期間は起動状態にあることで、一定期間にサービス要求が行われた場合に休止状態から回復するタイムロスを生じさせることなく応答することができ、ユーザビリティの維持向上が可能である。なお、データ処理部 213 以外の処理部も、携帯端末 110 の検知に必要でない処理部についてはデータ処理部と同様の状態を取ることとしてもよい。

**【0061】**

なお、図 3 を用いた上記説明においては、テレビ 120 のクライアント検知部 211 は ARP リクエストの受信により携帯端末 110 を検出したが、クライアント検知部 211 は、携帯端末 110 がブロードキャストした DHCP DISCOVER パケットを受信し、該 DHCP DISCOVER パケットから送信元の MAC アドレスを取得する、あるいは M-SEARCH の受信によって MAC アドレスを取得することとしてもよく、それらの組み合わせで取得することとしてもよい。

10

**【0062】**

また、携帯端末 110 がブロードキャストあるいはマルチキャストする他のパケットにより携帯端末 110 を検出してもよい。例えば、NetBIOS のブロードキャストパケットにより検出することができる。

**【0063】**

さらに、テレビ 120 が ARP リクエスト等によって携帯端末 110 を検出する代わりに、携帯端末 110 を検出するパケットを送信し、それに対する携帯端末 110 の応答により検出してもよい。例えば、携帯端末 110 へ ICMP (Internet Control Message Protocol) のエコー要求を送り、それに対するエコー応答により検出することができる。

20

**【0064】**

また、携帯端末 110 がクレイドルなどにセットされている場合、携帯端末 110 を使用するためにクレイドルから取り上げると電源が入ってネットワーク機能が立ち上がり、このときに ARP リクエストを LAN 140 に送出する。テレビ 120 のクライアント検知部 211 は、この ARP リクエストを検出して携帯端末 110 を検知することとしてもよい。

**【0065】**

図 4 は、本実施形態におけるテレビ 120 のクライアント情報取得処理とクライアント情報サービス 150 のクライアント情報提供処理の処理フローを示す図である。

30

**【0066】**

テレビ 120 は、クライアント情報取得処理 (S410) として、クライアント検知部 211 が通信部 208 を介して ARP リクエストの情報を取得し、該 ARP リクエストから送信元 MAC アドレスを取得し (S411)、クライアント情報取得部 212 が通信部 208 を介してクライアント情報サービス 150 へ該送信元 MAC アドレスを送信してクライアント情報を要求し (S412)、クライアント情報サービス 150 からクライアント情報を受信する (S413)。このとき、クライアント情報サービス 150 は、クライアント情報提供処理 (S420) として、クライアント情報提供部 151 が、通信部 153 を介してテレビ 120 から該送信元 MAC アドレスを受信し (S421)、クライアント情報 DB 152 から該送信元 MAC アドレスをキーとしてクライアント情報を取得し (S422)、テレビ 120 へ該クライアント情報を送信する (S423)。

40

**【0067】**

クライアント情報取得処理 (S410) は、S303 及び S304 の処理に相当する。クライアント情報提供処理 (S420) は、S305 の処理に相当する。

**【0068】**

図 5 は、本実施形態におけるクライアント情報 DB 152 のデータ構造を示す図である。クライアント情報 DB 152 は、携帯端末 110 の MAC アドレス 521 と、それに対応するクライアント情報 522 を記録する。

**【0069】**

50

MACアドレス521は、携帯端末110の通信部116の固有のハードウェアアドレスである。通信部116はイーサネット仕様に従いLAN140と接続し、ハードウェアアドレスは48ビット長の符号である。

【0070】

クライアント情報522は、XML ( Extensible Markup Language ) で記述される。例えば、図5のクライアント情報522は、機種名 ( model Name ) が「クライアント1」、ディスプレイ ( display ) を備え、その横解像度 ( resolution X ) が「352」ピクセル、縦解像度 ( resolution Y ) が「288」ピクセル、色深度 ( depth ) が「16」ビット、要求することが可能なサービス ( service ) が「動画コンテンツ配信」、のクライアントであることを示している。

10

【0071】

テレビ120のクライアント情報取得部212は、受信したARPLクエストに含まれるクライアントのMACアドレス521をキーにして、クライアント情報DB152からクライアント情報522を検索し取得する。データ処理部213は取得したクライアント情報522に基づいて、例えば動画コンテンツを上記の解像度のデータにトランスコードしキャッシュに格納する、という事前処理を行う。

【0072】

DLNAガイドラインに準拠した従来のシステムにおいては、DMP側がDMSを判別することは可能であったが、DMS側がDMPを区別してDMP毎に異なるコンテンツリストやコンテンツを提供することは出来なかった。本実施形態では、MACアドレスをキーにしてクライアント情報を取得し、クライアント情報に基づいて適切な処理を行うことにより、DMS側がDMPを判別してDMP毎に異なるコンテンツリストやコンテンツを提供することが可能である。

20

【0073】

また、本実施形態は複数の携帯端末110が宅内機器連携システム100に存在する環境においても有効であるが、その場合、テレビ120がサービス実行判断部とサービス事前処理実行キュー ( 図示せず ) を備えてもよい。サービスを提供するための事前処理 ( S307 ) の前に、サービス実行判断部がサービス事前処理を実行可能かを判断し、データ処理部213が他の処理を実行中などの原因で、サービス事前処理が実行可能な状態でなければ、サービス事前処理実行キューにサービス事前処理を実行するための情報を投入し、データ処理部213はサービス事前処理S307を実行せずに処理フローを一時中断する。サービス事前処理実行キューはFIFO ( First In First Out ) 構造をしており、投入された順に情報を出力する。該サービス事前処理を実行するための情報は、検知した携帯端末110、サービスの内容、パラメーター、携帯端末110を検知した時刻、タイムアウト時間などを含む。タイムアウト時間の一例は、携帯端末110を検知した時刻から30秒後である。データ処理部213は、タイムアウト時間までに他の処理が完了するなどしてサービス事前処理が実行可能になれば、サービス事前処理実行キューからサービス事前処理を実行するための情報を取得し、サービス事前処理を実行する。

30

40

【0074】

さらに、該サービス事前処理実行キューは、FIFO ( First In First Out ) 構造の代わりに、バッファと優先度スケジューラーを備え、サービス事前処理を実行するための情報は優先度情報を含み、バッファに記録され、優先度スケジューラーはバッファに記録されたサービス事前処理を実行するための情報から最も優先度情報が高いものを出力する。これにより、優先順位の高いサービス事前処理から順に実行できる。優先度は携帯端末110のMACアドレスに対応して、クライアント情報DB152に記録される。

【0075】

あるいは、テレビ120のデータ処理部213は、複数のサービス事前処理をそれぞれ

50

スレッドとして、並列実行してもよい。

【 0 0 7 6 】

さらに、携帯端末 1 1 0 は、ユーザー操作によりテレビ 1 2 0 へコンテンツリスト取得要求を送信する代わりに、ユーザーの操作によらず設定に従って要求を送信してもよい。この場合においても、本実施形態により、携帯端末 1 1 0 の要求から応答までの待機時間は、事前の処理の分短縮される。

【 0 0 7 7 】

また、宅内機器連携システム 1 0 0 に複数の携帯端末 1 1 0 が存在し得る場合は、テレビ 1 2 0 がそれぞれの携帯端末 1 1 0 より録画指示（録画予約を含む）を受け、それに従いストレージ 2 1 4 に番組を記録する。テレビ 1 2 0 のクライアント検知部 2 1 1 が携帯端末 1 1 0 のうちのいずれかを検知すると、該携帯端末 1 1 0 から録画指示されてストレージ 2 1 4 に記録した番組を読み出して、DMS キャッシュ 2 1 5 に記録する。DMS キャッシュ 2 1 5 に空き容量が無ければ、古い番組を DMS キャッシュ 2 1 5 から削除する。

【 0 0 7 8 】

テレビ 1 2 0 は、携帯端末 1 1 0 から録画番組の送信要求を受け、その番組の録画が既にトランスコード済みで DMS キャッシュ 2 1 5 に格納されている場合は DMS キャッシュ 2 1 5 から読み出して携帯端末 1 1 0 に送信する。

【 0 0 7 9 】

これにより、テレビ 1 2 0 は、検知した携帯端末 1 1 0 に指示されて録画した、該携帯端末 1 1 0 に対して送信する可能性の高い録画番組を DMS キャッシュ 2 1 5 に読み出ししておくことで、携帯端末 1 1 0 より送信要求を受けてストレージ 2 1 4 から読み出すよりも速やかに番組を送信できる。

【 0 0 8 0 】

また、携帯端末 1 1 0 を検知したタイミングで、検知した携帯端末 1 1 0 に対して送信する可能性の高いと判断された番組のみを DMS キャッシュ 2 1 5 に格納することで、全ての携帯端末 1 1 0 に対して事前にコンテンツを DMS キャッシュ 2 1 5 に格納しておく場合に比べては、不必要なキャッシュ利用を減らすことが可能である。

【 0 0 8 1 】

以下、本実施形態におけるコンテンツ再生方法の実施手順例について、図に基づき説明する。

図 6 は、本実施形態におけるコンテンツ再生方法の処理フローを示す図である。なお、以下で説明するコンテンツ再生方法に対応する各動作は、該宅内機器連携システム 1 0 0 を構成する各装置の CPU が、それぞれの装置のメモリーに読み出して実行するプログラムによって実現される。そしてこのプログラムは、以下に説明される各種の動作を行うためのコードから構成されている。

【 0 0 8 2 】

携帯端末 1 1 0 のコンテンツ再生モードは、ユーザー操作により、適用または非適用を切り替えることが出来る。

【 0 0 8 3 】

携帯端末 1 1 0 は、テレビ 1 2 0 へコンテンツリスト取得要求をすると、例えば DMP キャッシュ 1 1 4 の容量の 5 % 以上が空き領域になるまで、記録された時刻の古いコンテンツリストから順に削除する。あるいは、要求送信の有無に関わらず、取得から一定期間の経過したコンテンツリストについては削除することとしてもよい。また、携帯端末 1 1 0 は、テレビ 1 2 0 へコンテンツ取得要求をすると、例えば DMP キャッシュ 1 1 4 の容量の 1 0 % 以上が空き領域になるまで、記録された時刻の古いコンテンツから順に削除する。以下、コンテンツリストとコンテンツを記録するのに十分な空きとは、例えば DMP キャッシュ 7 1 4 の容量の 1 0 % 以上の空きのことである。

【 0 0 8 4 】

携帯端末 1 1 0 は、コンテンツ再生モードかどうかを判断し（S 6 0 1）、コンテンツ

10

20

30

40

50



再生モードでなければ、DMPキャッシュ114にコンテンツリストとコンテンツを記録するのに十分な空きがあるかどうかを判断し(S602)、DMPキャッシュ114に空きが無ければS601から繰り返し、DMPキャッシュ114に空きがあれば、MSCP111によってテレビ120からコンテンツリストを取得し(S603)、該コンテンツリストに含まれるコンテンツのジャンルの中で、たとえば最も最近携帯端末110から取得したジャンルに属するコンテンツなどでDMPキャッシュ114に記録されていないコンテンツを選択し(S604)、HTTPクライアント112が該コンテンツをテレビ120から取得してDMPキャッシュ114に記録し(S605)、S601から繰り返す。

【0085】

また、携帯端末110は、S601の判断で、コンテンツ再生モードであれば、LAN140上のDMS機能を備える機器の一覧を取得して表示しDMSをユーザーに選択させ(S611)、選択したテレビ120のコンテンツリストがDMPキャッシュ114にあるかを判断し(S612)、DMPキャッシュ114にあればDMPキャッシュ114から取得し(S613)、DMPキャッシュ114になればテレビ120へコンテンツリスト取得要求を送信して取得する(S614)。

【0086】

引き続き、携帯端末110は、取得したコンテンツリストをユーザーインターフェースに表示し、コンテンツをユーザーに選択させ(S621)、選択したコンテンツがDMPキャッシュ114に格納されているかを判断し(S622)、DMPキャッシュ114に格納されていればDMPキャッシュ114から取得し(S623)、DMPキャッシュ114になればHTTP112がテレビ120へコンテンツ取得要求を送信して取得し(S624)、取得したコンテンツをコンテンツ機能により再生し(S630)、S601から繰り返す。

【0087】

これにより、DMPキャッシュ114にコンテンツリストがあればテレビ120からコンテンツリストを取得せずに、DMPキャッシュ114からコンテンツリストを読み出して表示できるため、ユーザーがデバイスを選択してからの応答速度が早くなる。

【0088】

さらに、DMPキャッシュ114にコンテンツがあればテレビ120からコンテンツを取得せずに、DMPキャッシュ114からコンテンツを読み出して再生できるため、ユーザーがコンテンツを選択してからの応答速度が早くなる。なお、S612およびS613で、DMPキャッシュ114に格納されているコンテンツリストの取得日時を確認し、コンテンツリスト取得から一定時間経過している場合には、MSCP111が改めてコンテンツリストの提供をテレビ120に要求することとしてもよい。

【実施例2】

【0089】

図7は、本実施形態におけるコンテンツ転送システム700のシステム構成図である。

図7に示す宅内機器連携システム700は、PC710がビデオカメラ740から取得した映像データを、ユーザーによる送信の操作が行われる前に、センター720に送信して、ユーザーが送信の操作を行ったときに、センター720への送信が完了していればすぐに送信完了の通知をユーザーへ行うことが可能なコンテンツ転送システム700である。

【0090】

コンテンツ転送システム700は、映像を撮影し映像データとして記録しPC710に該映像データを出力するビデオカメラ740と、インターネット750に接続し、該ビデオカメラ740から映像データを取得し転送するテレビ730を指定してセンター720へ映像データを送信するPC710と、インターネット750に接続し該PC710から転送するテレビ730を指定されて映像データを受信し指定されたテレビ730へ該映像データを転送するセンター720と、インターネット750に接続し該センター720か

10

20

30

40

50

ら映像データを受信するテレビ730と、PC710とセンター720とテレビ730を接続するインターネット750と、を備える。

【0091】

PC710は、センター720と認証処理を行う認証部711と、ビデオカメラ740から取得した映像データを記録する記憶装置712と、ユーザーから映像データをセンター720へ送信する指示を受ける送信UI713と、インターネット750へ接続する通信部715と、ビデオカメラ740と接続するビデオカメラIF714と、データの処理や各機能部への指示を行う処理部716を備える。

【0092】

センター720は、PC710及びテレビ730と認証処理を行う認証部721と、PC710から受信した映像データを記録する記憶装置722と、インターネット750へ接続する通信部723と、データの処理や各機能部への指示を行う処理部724を備える。

10

【0093】

テレビ730は、センター720と認証処理を行う認証部731と、センター720から受信した映像データを記録する記憶装置732と、映像データをセンター720から受信する指示をユーザーより受ける受信UI733と、インターネット750へ接続する通信部734と、を備える。認証処理はSSL(Secure Socket Layer)プロトコルに基づいて行う。

【0094】

以下、本実施形態における映像データ転送方法の実手順例について、図に基づき説明する。

20

図8は、本実施形態におけるPC710からセンター720への映像データ送信方法の処理フローを示す図である。なお、以下で説明する映像データ送信方法に対応する各動作は、コンテンツ転送システム700を構成する各装置のCPUが、それぞれの装置のメモリに読み出して実行するプログラムによって実現される。そしてこのプログラムは、以下に説明される各種の動作を行うためのコードから構成されている。

【0095】

PC710のビデオカメラIF714が、ビデオカメラ740から映像データを取得し(S801)、通信部715によりセンター720へ接続し(S802)、センター720の認証部721が、PC710を認証し(S811)、通信部723によりセンター720の未送信映像データの格納可能容量を送信し(S812)、PC710は通信部715により、該格納可能容量を受信し(S803)、該格納可能容量以下のサイズの映像データがあれば、その中で最も送信する可能性があるとして判断した映像データのサイズを送信し、なければ、終了する(S804)。

30

【0096】

センター720は通信部723により、映像データのサイズを受信し(S813)、処理部724が、記憶装置722の空き容量が受信した該映像データのサイズより大きくなるまで、記憶装置722に記録され未送信フラグのついた映像データを古い順に削除を繰り返す(S814)、PC710へ映像データ送信要求を送信し(S815)、PC710は、映像データ送信要求を受信し(S805)、S804で最も送信する可能性があるとして映像データをセンター720へ送信し(S806)、センター720は、該映像データを受信し(S816)、処理部724が該映像データを記憶装置722へ記録し(S817)、該映像データの未送信フラグをセットする(S818)。未送信フラグとは、本システムの処理により記憶装置722に記録済みであるが、ユーザー操作によってはテレビ730への送信を要求されていない映像データを判別するためのフラグである。

40

【0097】

PC710は、S801でビデオカメラ740から取得した映像データ一覧を処理部714がユーザーインターフェース(図示せず)に表示して、ユーザーに送信する映像データを選択させ、選択された映像データを送信UI713によりセンター720に通知し(

50

S 8 0 7)、ユーザーインターフェースに送信可能なテレビ730一覧を表示してユーザーに該映像データの送り先テレビ730を選択させ、送り先テレビ730をセンター720に通知して(S 8 0 8)、ユーザーに完了を通知して終了する(S 8 0 9)。

【0098】

センター720の処理部724は、PC710から通知された映像データが記憶装置722に記憶されていれば該映像データの未送信フラグをクリアして送信フラグをセットし、記憶されていなければ該映像データをPC710から取得し、PC710から通知された送信先テレビを該映像データの送信先に設定し、送信フラグをセットして終了する(S 8 1 9)。

【0099】

S 8 0 4の最も送信する可能性があるとするデータとは、たとえばビデオカメラ740から取得した映像データの中で、最も最近撮影した映像データである。映像データには撮影日時とサイズが記録されている。

【0100】

これにより、PC710は、S 8 0 7でユーザーが送信する映像データを選択する前に映像データがセンター720へ送信されていれば、ユーザが送信する映像データと送信先テレビを選択した直後に処理が完了するため、ユーザーが送信する映像データを選択してから送信するよりも待ち時間を短縮することが可能になる。

【0101】

S 8 0 7の映像データの選択と、S 8 0 8の送信先テレビの選択の順序を交換することも可能である。

【0102】

図9は、本実施形態におけるテレビ730の映像データ受信方法の処理フローを示す図である。なお、以下で説明する映像データ受信方法に対応する各動作は、コンテンツ転送システム700を構成する各装置のCPUが、それぞれの装置のメモリーに読み出して実行するプログラムによって実現される。そしてこのプログラムは、以下に説明される各種の動作を行うためのコードから構成されている。なお、未送信フラグとは、本システムの処理により記憶装置732に記録済みであるが、ユーザー操作によってはテレビ730への送信を要求されていない映像データを判別するためのフラグである。未送信フラグをセットした映像データを未送信データと呼ぶ。

【0103】

テレビ730は、電源投入あるいはタイマー起動によりインターネット750に接続し(S 9 1 1)、センター720へ接続し(S 9 1 2)、センター720は、テレビ730を認証し(S 9 0 1)、該テレビ730を送信先とする映像データで送信フラグがセットされている映像データの一覧をテレビ730へ送信する(S 9 0 2)。

【0104】

テレビ730は、(a)受信した映像データの一覧に含まれる映像データのサイズの合計が記憶装置732の空領域より小さければ、受信した映像データの一覧に含まれる映像データを全て取得して記憶装置732へ記録し、取得したすべての映像データに未送信フラグをセットする。あるいは、(b)受信した映像データの一覧に含まれる映像データのサイズの合計が、記憶装置732の空領域より大きく、空領域と記憶装置732に記録された未送信データのサイズの合計より小さければ、全ての映像データが受信可能になるまで未送信データを古い順に削除して記憶領域を空け、受信した映像データの一覧に含まれる映像データを全て取得して記憶装置732へ記録し、取得したすべての映像データに未送信フラグをセットする。あるいは、(c)受信した映像データの一覧に含まれる映像データのサイズの合計が記憶装置732の空領域と記憶装置732に記録された未送信データのサイズの合計以上であれば、記憶装置732の未送信データを全て消して、記憶装置932の空領域がなくなるまで受信した映像データの一覧に含まれる映像データをサイズの小さいものから順に取得して記憶装置732へ記録し、取得した全ての映像データに未送信フラグをセットする(S 9 1 3)。次にテレビ730はセンター720への接続を切

10

20

30

40

50

断する（S914）。

【0105】

テレビ730は、ユーザー操作によりセンターへ接続し（S915）、センター720は、テレビ730を認証し（S903）、該テレビ730が送信先に設定されている映像データの一覧で送信フラグがセットされている映像データの一覧をテレビ730へ送信し（S904）、テレビ730は、受信した映像データの一覧を表示してユーザーに取得する映像データを選択させ（S916）、選択された映像データが記憶装置732にあれば、該映像データの未送信データをクリアし、再生する（S917）。選択された映像データが記憶装置732になければ、該映像データをセンター720へ要求して（S917）、センター720は、テレビからの該要求を受信し（S905）、該映像データをテレビ730へ送信し（S906）、テレビ730は、該映像データを受信し、記憶装置732に格納して、再生する（S918）。

10

【0106】

これにより、テレビ730は、S916でのユーザー操作の前に映像データをセンター720から受信して記憶装置732に記録していれば、ユーザー操作後に映像データをセンター720から取得するよりも待ち時間を短縮することが可能になる。

【0107】

図10は、実施例1のシステムが奏する効果を説明する図である。

動画コンテンツをMPEG-2TS形式からH.264形式へトランスコードして携帯端末110に送信するサービスを提供するテレビ120と、テレビ120に対してサービス（コンテンツの提供）を要求しコンテンツを受信する携帯端末110と、を備える従来技術によるシステムでの処理時間と、本実施形態を適用しテレビ120が携帯端末110の要求より前にサービス提供のために行う事前処理を、コンテンツのMPEG-2TS形式からH.264形式へのトランスコードとし、コンテンツ要求受信後に、トランスコードしたデータを送信することとしたシステムでの処理時間とを比較する。

20

【0108】

比較の条件として、テレビ120が送信するコンテンツは再生時間30分の映像であるとし、トランスコードは再生時間の1/2倍、送受信は再生時間の1/15倍、要求の送受信を2秒で行うものとする。即ち、（1）携帯端末110がテレビ120へコンテンツ取得要求を送信する時間を2秒、（2）テレビ120が携帯端末110からコンテンツ取得要求を受信する時間を2秒、（3）テレビ120がコンテンツをトランスコードする所要時間を15分、（4）テレビ120が携帯端末110へコンテンツを送信する所要時間を2分、（5）携帯端末110がテレビ120からコンテンツを受信する所要時間を2分とする。

30

【0109】

従来技術による処理1010は、ユーザー操作が行われてから携帯端末110が（1）テレビ120へコンテンツ取得要求を送信し、テレビ120は（2）該コンテンツ取得要求を受信し、（3）コンテンツ取得要求で指定されたコンテンツのトランスコードを行い、（4）該トランスコードを行ったコンテンツを携帯端末110へ送信し、携帯端末110は（5）コンテンツを受信して処理を完了する。携帯端末110とテレビ120との間で送受信が行われるため、（1）と（2）、（4）と（5）の処理はそれぞれ一部オーバーラップする。これにより、従来技術による処理1010において、ユーザー操作から処理完了までの時間は（1）（2）で2秒強、（3）で15分、（4）（5）で2分強となり、合計で17分強となる。

40

【0110】

本実施形態による処理1020は、携帯端末110を検出してからテレビ120は（3）携帯端末110から要求される可能性の高いコンテンツのトランスコードを行い、ユーザー操作が行われてから携帯端末110は（1）テレビ120へコンテンツ取得要求を送信し、テレビ120は（2）該コンテンツ取得要求を受信し、要求されたコンテンツがトランスコード済みの場合は、（4）該トランスコード済みコンテンツを携帯端末110へ

50

送信し、携帯端末 110 は (5) コンテンツを受信して処理を完了する。これにより、本実施形態による処理 1020 において、ユーザー操作から処理完了までの時間は (1) (2) で 2 秒強、(4) (5) で 2 分強となり、合計で 2 分強となる。

【0111】

以上により、テレビ 120 が携帯端末 110 から要求されるコンテンツのトランスコードを、コンテンツの提供を要求される前に行っていた場合、ユーザーが要求操作をしてから処理が完了するまでの時間は、本実施形態によれば従来技術より 88% 短縮される。

【0112】

以上、実施の形態について説明したが、記載した実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。

10

【符号の説明】

【0113】

100 ... 宅内機器連携システム

110 ... DMP (Digital Media Player) 機能を備えた携帯端末

111 ... MSCP (Media Server Device)

112 ... HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) クライアント

113 ... AutoIP・DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) クライアント

114 ... DMP キャッシュ

20

115 ... DMP 要求履歴 DB

116 ... 通信部

120 ... DMS (Digital Media Server) 機能を備えたテレビ

130 ... DHCP サーバ機能を備えたブロードバンドルーター

150 ... クライアント情報サービス

151 ... クライアント情報提供部

152 ... クライアント情報 DB (Database)

208 ... 通信部

209 ... MSD (Media Server Device)

210 ... HTTP サーバ

30

211 ... クライアント検知部

212 ... クライアント情報取得部

213 ... データ処理部

214 ... ストレージ

215 ... DMS キャッシュ

521 ... MAC (Media Access Control) アドレス

522 ... クライアント情報

700 ... コンテンツ転送システム

710 ... PC (Personal Computer)

720 ... センター

40

730 ... テレビ

740 ... ビデオカメラ

750 ... インターネット

1010 ... 従来技術による処理

1020 ... 実施例 1 による処理

【図1】

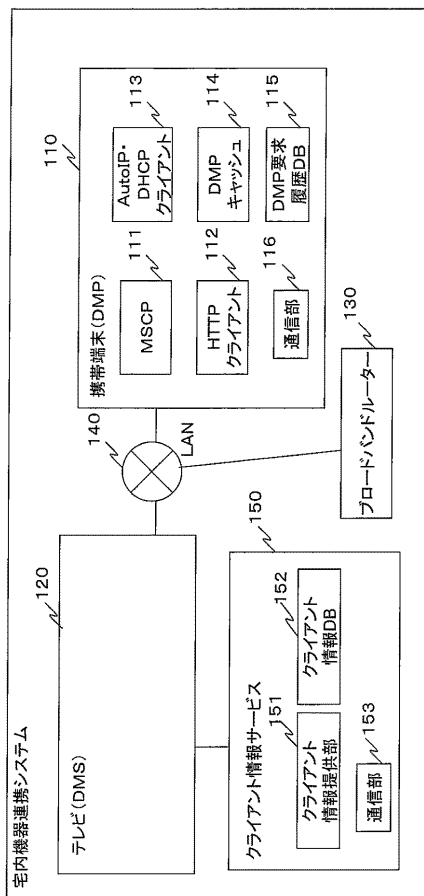


図1

【図2】

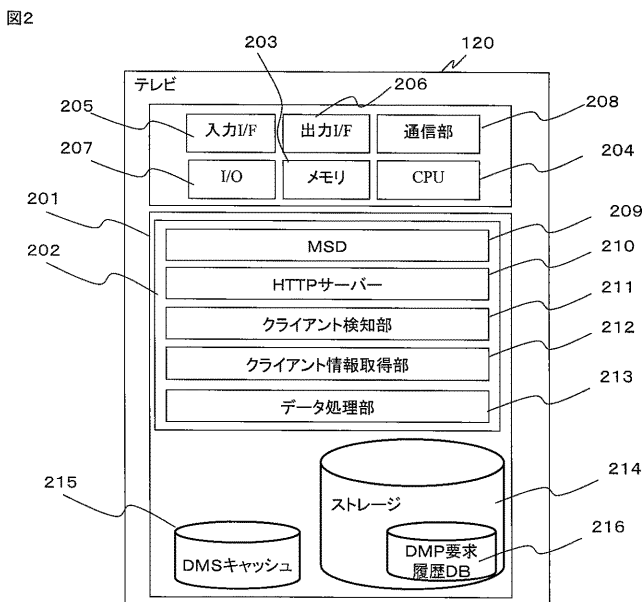


図2

【図3】

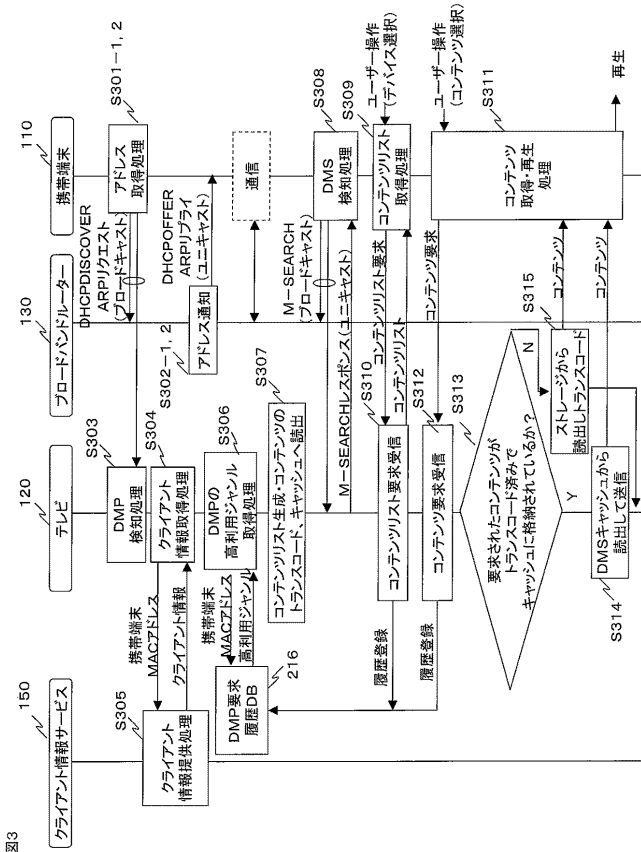


図3

【図4】

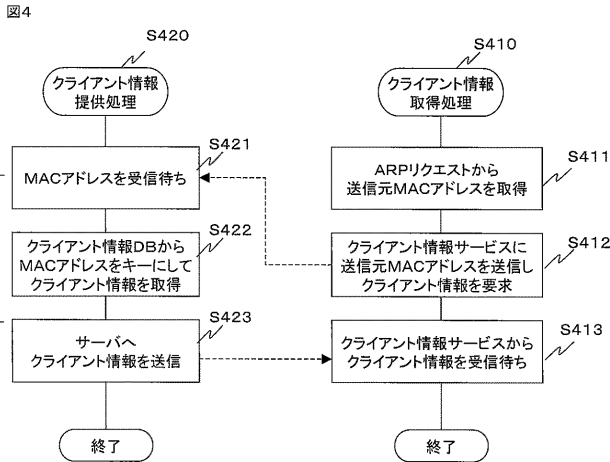
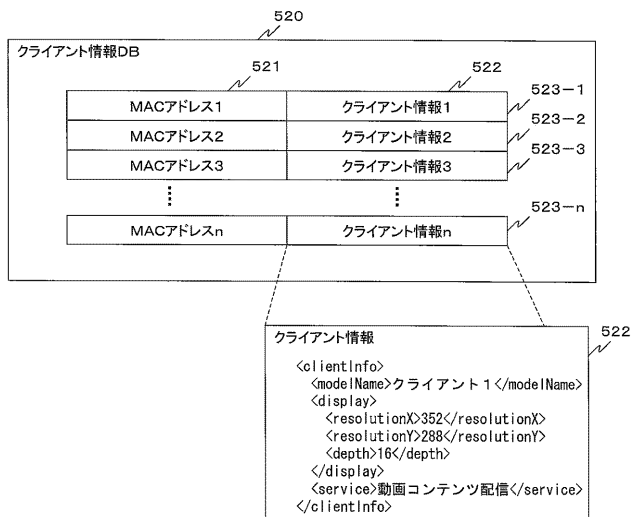


図4

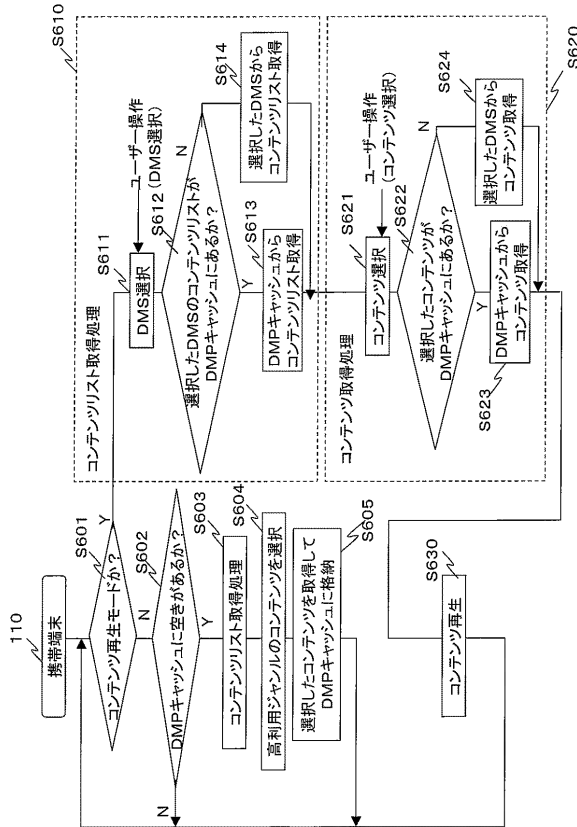
【 図 5 】

図5



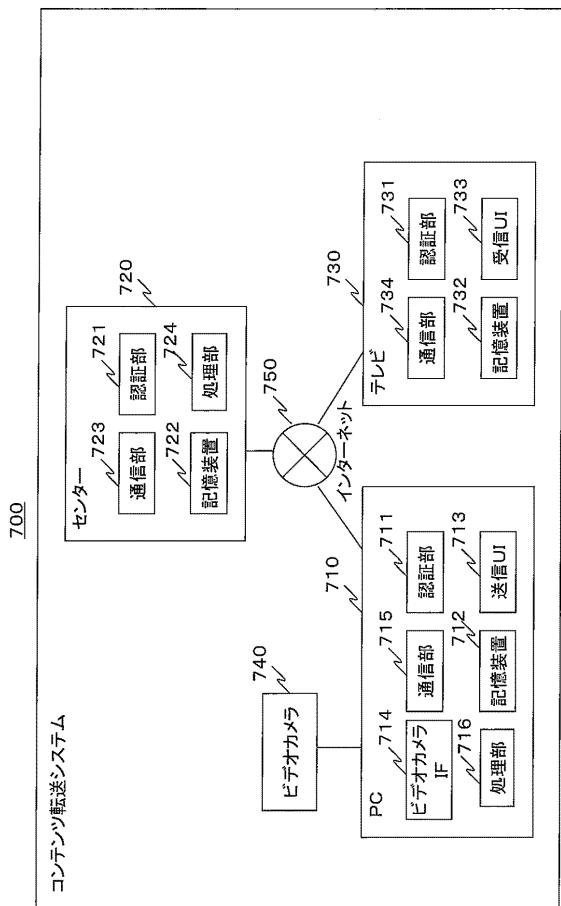
【 図 6 】

図6



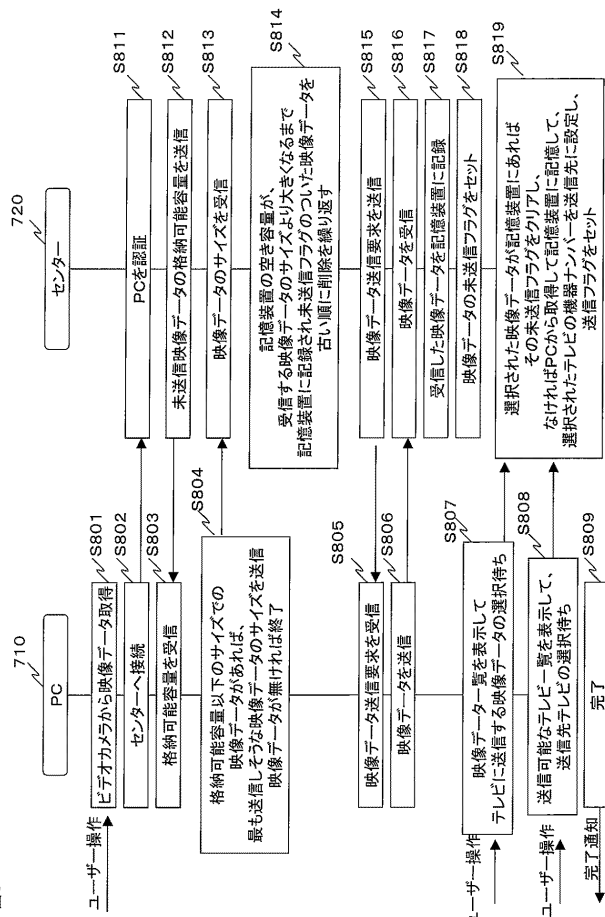
【 図 7 】

図7



【 図 8 】

図8







フロントページの続き

Fターム(参考) 5B084 AA02 AA12 AB07 AB32 BA03 BB20 CC08 CD07 DB02  
5B185 AA08 BA06 BG07