

(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
2013 年 12 月 19 日(19.12.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/187097 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 21/436 (2011.01) G09C 1/00 (2006.01)
G06F 13/00 (2006.01) H04L 9/32 (2006.01)
G06F 21/62 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/056898
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 13 日(13.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-135312 2012 年 6 月 15 日(15.06.2012) JP
- (71) 出願人: 日立コンシューマエレクトロニクス株式会社 (HITACHI CONSUMER ELECTRONICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 寺岡 秀敏 (TERAOKA, Hidetoshi); 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立製作所 横浜研究所内 Kanagawa (JP). 大野 千代 (OHNO, Chiyo); 〒

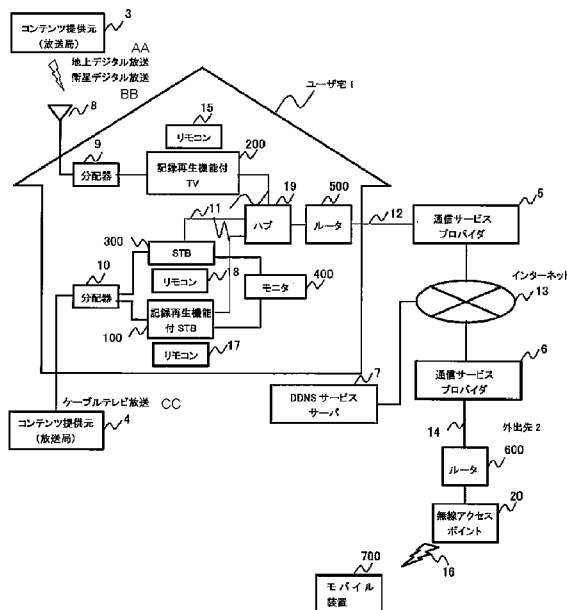
2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立製作所 横浜研究所内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 井上 学, 外 (INOUE, Manabu et al.); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: CONTENT TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: コンテンツ送信装置



- | | |
|--|--|
| 1 User home | 100 STB having storage playback function |
| 2 Out-of-home destination | 200 TV having storage playback function |
| 3 Content provider (broadcast station) | 300 STB |
| 4 Content provider (broadcast station) | 400 Monitor |
| 5, 6 Communication service provider | 500, 600 Router |
| 7 DDNS service server | 700 Mobile device |
| 9, 10 Distributor | |
| 13 Internet | |
| 15, 17, 18 Remote control | |
| 19 Hub | |
| 20 Wireless access point | |

(57) Abstract: There is high demand from users who own devices for mobile-environment use including notebook PCs and portable terminals for the ability to access in-home content by using such devices from a travel destination or while commuting on a train. This content-receiving device for accessing an in-home content transmission device from outside the home determines a method for a secure communication path to be established with a router, in advance while in the home, executes a first authentication processing with the content transmission device and a registration processing necessary when accessing from outside the home, and has information pertaining to the content-receiving device and out-of-home access information registered in the device information table of the content transmission device. When accessing the in-home content transmission device by using the content-receiving device brought out of the home, the content transmission device transmits content to the content-receiving device only when the information pertaining to the content-receiving device is registered in the device information table of the content transmission device, and a second authentication processing using the out-of-home access information between both devices is successful.

(57) 要約:

[続葉有]



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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

ノート型PCや携帯端末といったモバイル環境で使用する機器を所有しているユーザにとっては、これらの機器を用いて旅行先や通勤途中の電車の中などから家庭内のコンテンツにアクセスしたいという要求は高い。宅内のコンテンツ送信装置に対して宅外からアクセスするコンテンツ受信装置は、予め宅内で、ルータとの間で確立するセキュア通信路の方式を決定し、該コンテンツ送信装置との間で第1の認証処理と宅外からのアクセス時に必要となる登録処理を実施し、該コンテンツ送信装置の機器情報テーブルに該コンテンツ受信装置に関する情報と該宅外アクセス情報を登録してもらう。宅外に持ち出した該コンテンツ受信装置で宅内の該コンテンツ送信装置にアクセスする場合は、該コンテンツ送信装置の該機器情報テーブルに該コンテンツ受信装置に関する情報が登録され且つ両装置間で該宅外アクセス情報を利用した第2の認証処理に成功した場合のみ、該コンテンツ送信装置は該コンテンツ受信装置に対してコンテンツを伝送できる。

明 細 書

発明の名称：コンテンツ送信装置

技術分野

[0001] 本発明は、映像音声等のコンテンツをネットワーク経由で送受信する技術に関し、特に伝送されるコンテンツの著作権保護に好適なコンテンツ送信装置に関する。

背景技術

[0002] デジタルAV機器の間でコンテンツを送信する場合、コンテンツ送信装置側において暗号化を行い、コンテンツ受信装置側との間で復号化のための情報を共有化することにより、送信先であるコンテンツ受信装置以外の機器によってコンテンツが正しく受信かつ復号されることを避けるよう、無制限なコピーの作成を防ぐコピープロテクトが実施されている。

[0003] このようなコピープロテクトの方法の一例としてデジタルAV機器に取り入れられているものには、例えば特許文献1に記載の方式がある。特許文献1に記載の方式ではコンテンツを「Copy free（制限なくコピー可）」「Copy free with EPN asserted（出力保護付きで制限なくコピー可）」「Copy one generation（1世代コピー可）」「No more copies（再コピー禁止）」「Copy never（コピー禁止）」に分類して管理し、録画装置では「Copy free」「Copy free with EPN asserted」「Copy one generation」のコンテンツだけを記録し、「Copy one generation」のコンテンツは一度記録した後は「No more copies」として取り扱い、バス上では「Copy free」のコンテンツを除いて送信側で暗号化処理を施して伝送を行うことによって、無制限なコンテンツのコピーが行えないようにしている。

[0004] また、特許文献1及び特許文献2には有線あるいは無線のネットワークに

おけるコンテンツ伝送においては、家庭内で記録した放送番組などの著作権保護対象となるコンテンツが無制限に宅外へ配信することが無いように、宅内ネットワークであることを判断するための技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-269288号公報

特許文献2：特開2007-36351号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ノート型PCや携帯端末等の携帯型情報端末を利用したモバイル環境で使用する機器を所有しているユーザに、これらの機器を用いて旅行先や通勤途中の電車の中などから家庭内のコンテンツにアクセスしたいという要求がある。一方、上記従来の技術では、著作権保護対象のコンテンツを有線あるいは無線のネットワークを介して伝送する場合、送信側と受信側の機器が同じ家の中にあることを確認し、同じ家の中にある機器にのみコンテンツを伝送する機能が組み込まれている。そのため、外出先から著作権保護対象のコンテンツにアクセスすることはできない。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、例えば特許請求の範囲に記載の構成を採用する。

発明の効果

[0008] ユーザが、個人的利用の範囲を超えることなく、宅外から宅内のコンテンツを宅内とほぼ同様の操作方法で視聴することができ、ユーザの利便性が向上する。

[0009] 上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]システムの構成例を示すブロック図である。

[図2]システムの構成例を示すブロック図である。

[図3]記録再生機能付S T Bの構成例を示すブロック図である。

[図4]記録再生機能付T Vの構成例を示すブロック図である。

[図5]モバイル装置の構成例を示すブロック図である。

[図6]リモートアクセス対応ルータの構成例を示すブロック図である。

[図7]記録再生機能付S T Bのソフトウェア構成例を示す図である。

[図8]モバイル装置のソフトウェア構成例を示す図である。

[図9]リモートアクセス対応ルータのソフトウェア構成例を示す図である。

[図10]記録再生機能付S T Bが管理する機器情報の一例を示す図である。

[図11]モバイル装置が管理する機器情報の一例を示す図である。

[図12]宅内でのコンテンツ転送シーケンスの一例を示す図である。

[図13]宅内での機器認証処理シーケンスの一例を示す図である。

[図14]リモートアクセス対応ルータが管理する機器情報の一例を示す図である。

[図15]宅内でのモバイル装置のセットアップ処理シーケンスの一例を示す図である。

[図16]宅内でのモバイル装置の機器登録処理シーケンスの一例を示す図である。

[図17]モバイル装置が表示する画面の一例を示す図である。

[図18]モバイル装置が表示する画面の一例を示す図である。

[図19]宅外から宅内への接続処理シーケンスの一例を示す図である。

[図20]宅内から宅外へのコンテンツ転送シーケンスの一例を示す図である。

[図21]宅外から宅内への機器認証処理シーケンスの一例を示す図である。

[図22]記録再生機能付S T Bが送信する伝送データの構成例を示す図である。

[図23]モバイル装置が表示する画面の一例を示す図である。

[図24]記録再生機能付S T Bのソフトウェア構成例を示す図である。

[図25]記録再生機能付S T Bが管理するリモートアクセス用管理情報の一例を示す図である。

[図26]宅内でのリモートアクセスのセットアップ処理シーケンスの一例を示す図である。

[図27]記録再生機能付S T Bが表示する画面の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。なお、図面において、同一符号は、同一または相当部分を示す。また、本発明は、図示例に限定されるものではない。

実施例 1

[0012] 本実施例は、宅外の装置から宅内の装置へリモートアクセスし、宅内の装置に格納したコンテンツをリモート視聴する方法について説明する。

<システム構成>

図1は、本実施例のシステム構成の例である。

[0013] 1は放送を受信するユーザ宅、2はユーザ宅1のネットワークに直接アクセスできない外出先（例えば、ホテルや会社等）、3および4はコンテンツ提供元として放送局、5および6は通信サービスプロバイダ、7はDDNS（Dynamic Domain Name System）サービスを提供するサーバ、12および14は通信サービスプロバイダ5および6が提供するアクセスネットワーク、13はアクセスネットワーク12および14などの拠点をつなぐインターネットである。

[0014] 本実施例において放送局3と放送局4は異なる放送方式で放送を送出する。ここでは放送局3は地上波を用いた地上デジタル放送を送出し、放送局4は伝送路を介してデジタルケーブルテレビ（CATV）放送を送出する場合を例に説明する。なお、放送局3と放送局4の放送方式はそれぞれが異なる方式であれば良く、衛星波で送出されるBSデジタル放送とCATV放送などの組み合わせでも良い。

[0015] ユーザ宅1において、8は放送受信アンテナ、9および10は分配器、5

00はルータ、19はハブ、200は放送局3が送出する地上デジタル放送を受信し記録再生する機能を備えた記録再生機能付TV、300は放送局4が送出するCATV放送を受信するSTB (Set Top Box)、100は放送局4が送出するCATV放送を受信し記録再生する機能を備えた記録再生機能付STB、400はSTB300および記録再生機能付STB100が再生する映像音声データを出力するモニタである。

[0016] 放送受信アンテナ8は、放送局3が送出する地上デジタル放送を受信し、受信したデジタル放送は分配器9を介して地上デジタル放送を受信できる記録再生機能付TV200に分配される。

[0017] 放送局4が送出するCATV放送は専用の伝送路を介してユーザ宅1に送出され、分配器10を介してCATV放送を受信できるSTB300と記録再生機能付STB100に分配される。STB300と記録再生機能付STB100が受信したCATV放送や記録再生機能付STB100が再生したコンテンツはモニタ400に出力され表示される。

[0018] ユーザ宅1のユーザは、記録再生機能付STB100、記録再生機能付TV200、STB300を、それぞれのリモコン17、15、18を用いて利用できる。

[0019] ユーザ宅1の記録再生機能付STB100、記録再生機能付TV200、STB300はハブ19を介して有線LAN (Local Area Network) 11で相互に接続可能であり、ハブ19に接続されたこれらの装置 (記録再生機能付STB100、記録再生機能付TV200、STB300) でユーザ宅1のホームネットワークを構築する。また、LAN11上の各機器は、ルータ500を介して通信プロバイダ5が提供するアクセスネットワーク12、インターネット13に接続できる。

[0020] 外出先2のモバイル装置700は、無料あるいは有料で提供されている無線アクセスポイント20と無線LAN16で通信可能であり、ルータ600を介して通信サービスプロバイダ6が提供するアクセスネットワーク14、インターネット13に接続できる。

ここで、図1ではユーザ宅1内は各装置間を有線LAN11でハブ19を介してルータ500に接続しているが、ハブ19とルータ500は一体型になった形態でも良い。また、ハブ19および／またはルータ500は、図示しない無線アクセスポイントと一体型になった形態でも良く、有線LANの代わりに無線LANを用いてユーザ宅1内の各装置間の通信を行うことも可能である。この場合、ユーザ宅1内の各装置内に無線機能を内蔵する、あるいは各装置に有線LAN－無線LAN変換アダプタを装着することで無線LANによる通信が可能となる。

[0021] 本実施例では、ルータ500が無線アクセスポイントと一体型になった形態とし、図1の外出先2に持ち出したモバイル装置700をユーザ宅1内で使用する場合は、ルータ500を介してユーザ宅1内の各装置と通信できるものとする。

[0022] ユーザ宅1内の有線LAN11、アクセスネットワーク12および14、インターネット13、無線LAN16においては、ネットワークプロトコルとして標準のIP (Internet Protocol) を使用し、上位のトランスポートプロトコルにはTCP (Transmission Control Protocol) およびUDP (User Datagram Protocol) を用いる。各種の情報やコンテンツの伝送には更に上位のアプリケーションプロトコル、例えばRTP (Real-time Transport Protocol) やHTTP (Hyper Text Transfer Protocol)、FTP (File Transfer Protocol) 等が使用される。なお、IPにはバージョンの違いとしてIPv4とIPv6が有るが、本実施例は、そのどちらかに限定される物ではない。

[0023] 図2は、本実施例の別のシステム構成の例である。

[0024] 21および22はコンテンツ提供元としてVOD (Video on Demand) サービスやIP放送、コンテンツダウンロードサービス等をネットワーク経由で提供するIP配信プロバイダである。

[0025] IP配信プロバイダ21は、ユーザ宅1で契約している通信サービスプロバイダ5が提供するアクセスネットワーク12上で各種のサービスを提供する。ユーザ宅1内の記録再生機能付STB100、記録再生機能付TV200、STB300は、アクセスネットワーク12を介してルータ500とハブ19を経由して前述したVODサービスやコンテンツダウンロードサービス等を利用することが可能である。

[0026] IP配信プロバイダ22は、インターネット13上で各種のサービスを提供する。ユーザ宅1内の記録再生機能付STB100、記録再生機能付TV200、STB300は、インターネット13およびアクセスネットワーク12を介してルータ500とハブ19を経由して前述したVODサービスやコンテンツダウンロードサービス等を受信することが可能である。それ以外の構成については、図1と同様である。

<各装置の構成ブロック>

図3は、記録再生機能付STB100の構成例を示すブロック図である。

[0027] 記録再生機能付STB100は、チューナ101、復調復号部102、デマックス部103、音声デコード部104、映像デコード部105、データデコード部106、合成部107、通信部108、記録再生部109、記録メディア119、限定受信IF120、制御部111、メモリ110、操作IF部112、時刻管理／タイマー部113、アンテナ接続端子114、デジタル音声信号出力端子115、デジタル映像信号出力端子116、ネットワーク端子117、操作信号受信部118を有する。

[0028] CATV放送は、アンテナ接続端子114からチューナ101に入力される。チューナ101は、受信すべきチャンネルのチャンネル周波数帯を抽出し、直交復調によりベースバンド信号として復調復号部102に出力する。

[0029] 復調復号部102は、ベースバンド信号に対して、例えば8PSK(Phase Shift Keying)を用いた同期復調を行い、ビタビ復号やRS(リード・ソロモン)復号などの誤り訂正を施しデジタル放送信号を復号してデマックス部103に出力する。ここでは、デジタル放送信号とし

て、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式によって圧縮符号化され、TS (Transport Stream) 方式で多重化されたMPEG2-TSを扱う場合について説明する。

[0030] デマックス部103は、多重化されたMPEG2-TSから後段で使われる信号を分離・抽出する。そして、デマックス部103は、限定受信IF (Interface) 120を介して受信され限定受信情報記憶部123に保持されている鍵情報などを取得し、この情報を用いて著作権保護のためにMPEG2-TSにかけられているスクランブルを解除し、放送番組などコンテンツを構成する映像信号や音声信号や字幕の信号ストリームであるPES (Packetized Elementary Stream) あるいはES (Elementary Stream) やデータ放送などのデータを出力する。

[0031] 音声デコード部104は、デマックス部103で分離・抽出された音声信号のPESあるいはESをデコードしデジタル音声信号出力端子115に出力する。

映像デコード部105は、デマックス部103で分離・抽出された映像信号のPESあるいはESをデコードし合成部107に出力する。

データデコード部106は、デマックス部103で分離・抽出された字幕やデータ放送信号をデコードし合成部107に出力する。

[0032] 合成部107は、映像デコード部105、データデコード部106から入力された信号を合成して表示画面を構成し、デジタル映像信号出力端子116へ出力する。

[0033] 通信部108は、暗号／復号部121を備え、ネットワーク端子117を介してハブ19に接続された、LAN11上の他の機器や、ルータ500を介して宅外のサーバなどとデータやコンテンツの送受信を行う。暗号／復号部121は、ユーザ宅1内のLAN11上の他の装置あるいは宅外のサーバなどに送信するデータやコンテンツを暗号化する。また、暗号／復号部121は、ユーザ宅1内のLAN11上の他の装置あるいは宅外のサーバなどが

ら受信したデータやコンテンツを復号化する。

[0034] 記録再生部１０９は、暗号／復号部１２２を備え、受信した放送番組などのコンテンツやネットワークを介して取得したコンテンツを記録メディア１１９に書き込む記録処理、および、記録したコンテンツを記録メディア１１９から読み出し出力する再生処理、記録したコンテンツの削除処理などを担う。コンテンツを記録メディア１１９に記録する場合、暗号／復号部１２２は、記録されるコンテンツに適切な暗号化処理を施す。コンテンツを記録メディア１１９から読み出す場合、暗号／復号部１２２は、記録時に施された暗号を復号して出力する。暗号／復号する際に用いる鍵は、所定のアルゴリズムに準拠して生成され、メモリ１１０あるいは記録メディア１１９に保持される。

[0035] 記録メディア１１９は、ハードディスクのような取り外せない記録媒体、もしくは光ディスク、リムーバブルハードディスク、メモリカードのような取り外し可能な記録媒体のどちらか、もしくは両方を備える。また、ハードディスクと光ディスクとメモリカードなどのように数種類の記録媒体を備えても良い。

[0036] 制御部１１１は、ＯＳ（Ｏｐｅｒａｔｉｎｇ Ｓｙｓｔｅｍ）やアプリケーションの実行処理を行い、記録再生機能付ＳＴＢ１００を機能させる。

[0037] メモリ１１０は、揮発性メモリおよび不揮発性メモリで構成する。不揮発性メモリにはＯＳやアプリケーションなどの記録再生機能付ＳＴＢ１００を動作させるためのソフトウェアや固定データを格納する。揮発性メモリにはソフトウェアの動作に必要なデータなどを一時的に格納する。

[0038] 操作ＩＦ（Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）部１１２は、操作信号受信部１１８でリモコン１７からの入力信号を受信し、処理する。リモコン１７は、例えばマウス、キーボード、タッチパネルなどでも良い。

[0039] 操作信号受信部１１８は、赤外線などを用いて無線でリモコン１７からの入力信号を受信しても良いし、接続端子を介してリモコン１７を接続し、リモコン１７からの入力信号を受信しても良い。

[0040] 時刻管理／タイマー１１３は、チューナ１０１経由で入力された放送信号に含まれる時刻情報や、アクセスネットワーク１２あるいはインターネット１３上に存在するＮＴＰ（Network Time Protocol）サーバが提供する時刻情報を利用して、時刻を管理する。ＮＴＰとは、ネットワークに接続される機器において、機器が持つ時計を正しい時刻に同期するためのプロトコルである。また、時刻管理／タイマー１１３は、予約視聴や予約録画の設定・実行や、各種操作のタイムアウトを制御するためのタイマー設定・実行機能を備える。

[0041] 限定受信ＩＦ（Interface）１２０は、限定受信情報記憶部１２３を接続するインターフェースである。限定受信情報記憶部１２３は、スクランブルを解除するための鍵情報などを保持する。

[0042] システムバス４０は、記録再生機能付ＳＴＢ１００の構成要素すべてに接続されるデータバスである。システムバス４０は、各構成要素の間で、制御信号やデータ信号の通信に使用される。

[0043] デジタル音声信号出力端子１１５およびデジタル映像信号出力端子１１６は、記録再生機能付ＳＴＢ１００が受信した放送番組や記録した放送番組等のコンテンツを視聴するために、外付けのテレビなどに非圧縮のデジタル音声信号およびデジタル映像信号をそれぞれ出力する出力端子である。デジタル音声信号出力端子１１５およびデジタル映像信号出力端子１１６は物理的に分離されたコネクタであっても良いし、複数の出力端子を備えるコネクタを用いて１つのコネクタとして実装しても良い。また、コネクタに制御信号出力端子を割り当て、制御信号出力端子がディスプレイなど外部接続された表示機器を制御するための表示機器制御信号を出力しても良い。

[0044] 図４は、記録再生機能付ＴＶ２００の構成例を示すブロック図である。

記録再生機能付ＴＶ２００は、チューナ２０１、復調復号部２０２、デマックス部２０３、音声デコード部２０４、映像デコード部２０５、データデコード部２０６、合成部２０７、音声出力部２０８、表示部２０９、通信部２１０、記録再生部２１１、記録メディア２２３、限定受信ＩＦ２２４、制

御部 213、メモリ 212、操作 I/F 部 214、時刻管理／タイマー部 215、アンテナ接続端子 216、音声信号入力端子 217、デジタル音声信号出力端子 218、映像信号入力端子 219、デジタル映像信号出力端子 220、ネットワーク端子 221、操作信号受信部 222 を有する。

[0045] 地上デジタル放送は、アンテナ接続端子 216 からチューナ 201 に入力される。

[0046] 音声出力部 208 は、音声デコード部 204 から出力された非圧縮のデジタル音声信号をデコードし、スピーカ再生する。また、音声信号入力端子 217 から入力された非圧縮のデジタル音声信号デコードしスピーカ再生、あるいはアナログ音声信号をスピーカ再生する。通信部 210 は暗号／復号部 226 を有し、記録再生部 211 は、暗号／復号部 227 を有する。

[0047] 表示部 209 は、合成部 207 から出力された非圧縮のデジタル映像信号をデコードし、モニタ表示する。また、映像信号入力端子 219 から入力された非圧縮のデジタル映像信号デコードしモニタ表示し、あるいはアナログ映像信号をモニタ表示する。

上記以外の部分については、図 3 と同様の機能を備えるものとする。

[0048] 図 5 は、モバイル装置 700 の構成例を示すブロック図である。

モバイル装置 700 は、デマックス部 701、音声デコード部 702、映像デコード部 703、データデコード部 704、合成部 705、音声出力部 706、表示部 707、無線通信部 708、広域無線通信部 720、記録再生部 709、記録メディア 716、制御部 711、メモリ 710、操作 I/F 部 712、時刻管理／タイマー部 713、GPS (Global Positioning System) 717、カメラ 721、デジタル音声信号出力端子 714、無線ネットワーク端子 715 を有する。無線通信部 708 は暗号／復号部 718 を有し、記録再生部 709 は、暗号／復号部 719 を有する。

[0049] 広域無線通信部 720 は、3G や LTE (Long Term Evolution)、WiMAX (Worldwide Interoperability)

ity for Microwave Access) など、電話やパケット通信を行うための無線通信部分である。

[0050] 操作 I F 部 7 1 2 は、タッチパネルからの入力信号を受信し、処理する。

G P S 7 1 7 は、G P S 衛星からの信号を受信し、現在位置を取得する。

[0051] カメラ 7 2 1 は、写真や Q R コード (Q u i c k R e s p o n s e 登録商標) を撮影する。制御部 7 1 1 は、カメラ 7 1 8 で撮影した写真のデータと G P S 7 1 7 の情報を関連付けて記録再生部 7 0 9 を介して記録メディア 7 1 6 に保存、あるいは直接メモリ 7 1 0 に保存する。

上記以外の部分については、図 3、図 4 と同様の機能を備えるものとする。

[0052] 図 6 は、ルータ 5 0 0 の構成例を示すブロック図である。

ルータ 5 0 0 は、制御部 5 0 2、メモリ 5 0 1、時刻管理／タイマー部 5 0 3、操作 I F 部 5 0 4、ローカルアクセス通信部 5 0 8、リモートアクセス通信部 5 0 5、操作信号入力部 5 1 2、有線ネットワーク接続端子 5 1 4、無線ネットワーク通信端子 5 1 5、宅外ネットワーク接続端子 5 1 3 を有する。

[0053] 操作 I F 部 5 0 4 は、操作ボタンの操作信号入力部 5 1 2 からの入力信号を受信し、処理する。

ローカルアクセス通信部 5 0 8 は、イーサネット (登録商標) 接続部 5 1 0、無線アクセスポイント部 5 1 1、暗号／復号部 5 0 9 を備え、ユーザ宅 1 内の他の装置との間でデータやコンテンツの送受信を行う。

[0054] イーサネット接続部 5 1 0 は、有線ネットワーク接続端子 5 1 4 を介して有線 L A N 上にデータやコンテンツを送信、あるいはユーザ宅 1 内の他の装置から有線 L A N を介してデータやコンテンツを受信する。

[0055] 無線アクセスポイント部 5 1 1 は、無線ネットワーク通信端子 5 1 5 を介して無線 L A N 上にデータやコンテンツを送信、あるいはユーザ宅 1 内の他の装置から無線 L A N を介してデータやコンテンツを受信する。

[0056] 暗号／復号部 5 0 9 は、イーサネット接続部 5 1 0 や無線アクセスポイン

ト部 5 1 1 に対して出力するデータやコンテンツを暗号化し、またはイーサネット接続部 5 1 0 や無線アクセスポイント部 5 1 1 から出力されたデータやコンテンツを復号化する。

[0057] リモートアクセス通信部 5 0 5 は、外部接続部 5 0 7、暗号／復号部 5 0 6 を備え、ユーザ宅 1 の外にある I P 配信プロバイダ 2 1 や I P 配信プロバイダ 2 2 の配信サーバや外出先 2 に持ち出したモバイル装置 7 0 0 との間でデータやコンテンツの送受信を行う。

[0058] 外部接続部 5 0 7 は、宅外ネットワーク接続端子 5 1 3 を介してアクセスネットワーク 1 2 上にデータやコンテンツを送信、アクセスネットワーク 1 2 経由でデータやコンテンツを受信する。

[0059] 上記以外の部分については、図 3、図 4 と同様の機能を備えるものとする。

<各装置のソフトウェア構成>

図 7 は、図 3 に示した記録再生機能付 S T B 1 0 0 のソフトウェア構成例を示す図である。

[0060] 記録再生機能付 S T B 1 0 0 の機能を実現する制御ソフトウェア 7 0 0 0 は、記録再生機能付 S T B 1 0 0 のメモリ 1 1 0 に展開され制御部 1 1 1 で実行される。図 7 は、機能的にブロックに分割して記載されており、各ブロックの分割、統合はあり得る。また制御ソフトウェア 7 0 0 0 は、1 つのプログラムで実現する必要はなく、2 以上のプログラムの組合せによって実現してもよい。

[0061] 制御ソフトウェア 7 0 0 0 は、予約管理部 7 0 0 1、予約録画サービス 7 0 0 2、番組情報処理部 7 0 0 3、番組情報提供部 7 0 0 4、コンテンツ管理部 7 0 0 5、コンテンツ情報提供部 7 0 0 6、コンテンツディレクトリサービス 7 0 0 7、機器情報サービス 7 0 0 8、機器情報管理部 7 0 0 9、機器認証処理部 7 0 1 0、鍵管理部 7 0 1 1、鍵生成部 7 0 1 2、暗号処理 7 0 1 3、ストリーミング接続サービス 7 0 1 4、メディア配信サービス 7 0 1 5、メッセージ解析部 7 0 1 6、メッセージ生成部 7 0 1 7、通信処理部

7018、番組表生成部7019を有する。

[0062] 予約管理部7001は、ユーザが電子番組表などを操作して設定する録画および視聴の予約や、予約録画サービス7002から指定される録画の予約を受け付け、メモリ110もしくは記録メディア119に格納し、管理する。また、予約管理部7001は、予約を実行するときの設定処理を行う。例えば、予約管理部7001は、時刻管理／タイマー113を用いて予約された番組の開始時刻を監視し、チューナ101で受信するチャンネルを適切に設定する。録画予約の場合、予約管理部7001は、放送番組などコンテンツを構成するストリームがデマックス部103から記録再生部109に出力されるように設定する。

[0063] 番組表生成部7019は、番組情報処理部7003を参照して取得した番組の情報を用いてユーザが放送予定の番組の情報を閲覧したり、所望の番組を選択して選局、あるいは所望の番組の録画や視聴の予約を可能にするユーザインタフェースを提供する電子番組表を生成する。

[0064] 番組情報処理部7003は、デマックス部103が分離・抽出された放送番組の情報を含むPESあるいはESから、放送スケジュール、番組タイトルなどの番組情報を取得して番組情報テーブルを構成しメモリ110もしくは記録メディア119に記録する。番組情報処理部7003は、記録再生機能付STB100が受信できる放送局全ての番組情報を取得する。そして、取得した番組情報の変更や新しい番組情報を取得した場合には、その都度、番組情報テーブルを更新する。番組情報は、例えば、MPEG-TSの番組特定情報（PSI）、あるいは、番組配列情報（SI）に挿入されるものである。

[0065] 番組情報提供部7004は、番組情報処理部7003を参照して、後述するコンテンツディレクトリサービス7007からの要求に従って、編成チャンネルの一覧情報や指定されたチャンネルの番組一覧情報、各番組の情報をコンテンツディレクトリサービス7007に提供する。

[0066] コンテンツ管理部7005は、記録メディア119にコンテンツを記録す

る際に、そのコンテンツのコンテンツ情報を生成（データベース機能を利用しても良い）し、メモリ 110 もしくは記録メディア 119 に記録する。コンテンツ情報は記録するコンテンツが放送番組の場合は番組情報処理部 7003 から取得し、ネットワークを介して取得したコンテンツの場合はコンテンツの送信元から取得する。また、コンテンツ管理部 7005 は、コンテンツとコンテンツ情報の対応付けや、コンテンツが削除あるいは移動した場合のコンテンツ情報の更新、コピー回数に制限があるコンテンツについてのコピー回数の管理、コンテンツの状態管理（停止中、記録中、再生中など）、チャンネルやコンテンツに対して予め付加された（あるいは規定された）リモートアクセス制限（可／不可）の管理などを行う。

[0067] コンテンツ情報提供部 7006 は、コンテンツ管理部 7005 を参照して、後述するコンテンツディレクトリサービス 7007 からの要求に従って、録画番組の一覧情報や、指定された録画番組の詳細情報などを提供する。

[0068] 機器認証処理部 7010 は、有線または無線のネットワークを介して著作権保護対象コンテンツを送受信するために、他の装置との間で特定の認証プロトコルに準拠し、お互いに正規に認定された機器であることを認証し、認証が成功した場合のみデータやコンテンツの暗号／復号に使用する鍵を他の装置との間で共有する。

機器情報管理部 7009 は、機器認証処理部 7010 で認証が成功したネットワーク上の接続装置に関する情報（固有情報やアドレス情報等）を機器認証処理部 7010 から取得し、登録、更新、削除などの管理を行う。これらの情報はメモリ 110 で保持される。

[0069] 鍵管理部 7011 は、機器認証処理部 7010 で認証が成功した場合に、ネットワーク上の接続装置との間で共有した鍵や鍵に関する付属情報（ラベルや機器情報管理部 7009 で管理するデータとの関連情報等）を機器認証処理部 7010 から取得し、登録、更新、削除などの管理を行う。これらの情報はメモリ 110 で保持される。

[0070] 鍵生成部 7012 は、機器認証処理部 7010 で認証が成功した装置との

間でデータやコンテンツを送信する場合に、鍵管理部 7011 で管理する鍵や付属情報を取得し、それを用いて所定のアルゴリズムに準拠して暗号鍵を生成する。また、所定のプロトコルにしたがって定期的に暗号鍵を更新する。

[0071] 暗号処理部 7013 は、ネットワーク上の接続装置に対してデータあるいは記録メディア 119 に格納されたコンテンツやチューナ 101 経由で受信した放送番組を送信する場合に、鍵生成部 7012 から取得した暗号鍵を図 3 の通信部 108 内の暗号／復号部 121 に設定し、データあるいはコンテンツの暗号化を実行する。暗号処理部 7013 は、コンテンツ鍵生成部 7012 で暗号鍵が更新される毎に新しい暗号鍵を取得し、暗号鍵を変更する。暗号化したデータあるいはコンテンツは、通信処理部 7018 を介して適切な通信プロトコルで他の装置へ送信される。ここで、記録メディア 119 に格納されたコンテンツには、記録再生部 109 により格納時に暗号化されているものがある。その場合は、記録メディア 119 から読み出した暗号コンテンツを記録再生部 109 内の暗号／復号部 122 で復号化した後、暗号処理部 7013 が上記した暗号化を実施し、暗号化されたコンテンツが他の装置へ送信される。

[0072] 通信処理部 7018 は、通信プロトコルの解釈や、通信データのフロー制御をおこなう。また、通信処理部 7018 は、ネットワークで接続された他の機器との間でコンテンツや制御メッセージを送受信する場合に通信プロトコルに従って通信データの処理を行う。通信データは、図 3 の通信部 108 およびネットワーク接続端子 117 を介して送受信される。

[0073] メッセージ解析部 7016 は、ネットワーク上の機器の間で送受信される、所定の形式に従って生成された制御要求などのメッセージを解釈し、要求された制御を処理するサービスに振り分ける。サービスとは機器が他の機器に提供する、ネットワークを介して遠隔操作で利用できる機能である。図 7 では予約録画サービス 7002、コンテンツディレクトリサービス 7007、機器情報サービス 7008、ストリーミング接続サービス 7014、メデ

ィア配信サービス 7015 がこれに相当する。

[0074] メッセージ生成部 7017 は、サービスが出力する要求された制御に対する応答や、他の機器に対しての制御要求を、ネットワーク上の機器の間で用いられる所定の形式に従ったメッセージに生成する。生成したメッセージは通信処理部 7018 を介して適切な通信プロトコルで他の機器に送信される。

[0075] 予約録画サービス 7002 は、ネットワークを介した予約録画の登録や削除の設定や、予約されている録画の一覧情報などを提供する。

[0076] コンテンツディレクトリサービス 7007 は、記録再生機能付 STB 100 が他の装置に提供できる全てのコンテンツに関して、コンテンツのタイトル、ジャンルなどのメタデータ情報を提供する。コンテンツディレクトリサービス 7007 は、記録メディア 119 に記録されたコンテンツに関してはコンテンツ情報提供部 7006 から、放送番組の情報に関しては番組情報提供部 7004 から、それぞれメタデータ情報を収集する。

[0077] 機器情報サービス 7008 は、機器自身について記述した機器記述情報や機器情報管理部 7009 から取得した機器情報の一部あるいは全て、および機器が提供するサービスの詳細について記述したサービス詳細情報（自身の URL (Uniform Resource Locator) 情報などを含む）などを他の機器に提供する。また、自身がネットワークへ接続したり、ネットワークから離脱するときにホームネットワーク上に通知したり、他の機器からのデバイス検索に対して応答を行う。

ここで、機器記述情報には、デバイス情報とサービス情報リストなどの情報を含む。

[0078] デバイス情報は機器についての基本的な情報を記述したもので、デバイスタイプ、機器の名称、メーカ名、モデル名、シリアル番号、ネットワーク ID（ネットワーク上で機器を一意に識別するための ID でメモリ 710 に保持されている）、バージョン、アイコン情報などの情報を含む。デバイスタイプは、機器がネットワークに提供する機能を示すものである。例えば、映

像、音声、電子番組表の情報などコンテンツ配信の機能を持つ機器をメディアサーバ (Media Server)、ネットワークを介してコンテンツを受信して再生する機能を持つ機器をメディアレンダラ (Media Renderer) のように定義する。

[0079] サービス情報リストは、機器が実装するデバイスタイプによって他の装置に対して提供されるサービスの一覧情報である。サービス毎に、サービスタイプ (サービスの機能を示すもの、例えば、コンテンツディレクトリなど)、サービスID (サービスを一意に識別するID)、サービス記述URL (サービスが提供する制御を利用するための制御方法 (アクション) の詳細について記述したサービス詳細情報を取得するためアクセス先)、コントロールURL (サービスを使用して制御を行うためのアクションコマンドの送信先)、イベントURL (サービスでイベントが発生したときにその通知を受けるためにイベント配信登録を送信する登録先) などで構成される。

[0080] サービス詳細情報には、アクションリストとサービス状態テーブルなどの情報を持つ。アクションリストは、1つ以上のアクションの情報 (アクション名、引数情報など) を含むリストである。アクションとは、サービスが提供する制御を利用するための制御方法についての記述である。サービス状態テーブルは、1つ以上の状態変数情報 (アクションで利用する引数のデータ型やデフォルト値、設定範囲など) を含むテーブルである。

[0081] ストリーミング接続サービス7014は、記録再生機能付STB100が対応する転送プロトコルやコンテンツの種類、データフォーマットの情報を提供する。転送プロトコルとはHTTPやRTP (Real-time Transport Protocol) などの事である。コンテンツの種類とは映像、音声、画像などを示し、データフォーマットとはMPEG (Moving Picture Experts Group) やMP3 (MPEG Audio Layer-3)、H.264などコンテンツの符号化方式を示す。

[0082] メディア配信サービス7015は、指定されたコンテンツを、ホームネッ

トワーク（すなわちユーザ宅１内のネットワーク）、あるいは、アクセスネットワーク１２やインターネット１３を介して他の機器に送出するサービスを提供するコンテンツ提供部である。またメディア配信サービス７０１５は、他の機器からの要求に従って、記録再生機能付ＳＴＢ１００が受信した放送番組や記録メディア１１９に記録した放送番組などのコンテンツを通信処理部７０１８に出力する。また、ネットワークを介して、配信の開始や停止、一時停止、スキップなどコンテンツの配信を制御するためのインターフェースを提供する。

[0083] 図８は、図５に示したモバイル装置７００のソフトウェア構成例を示す図である。

[0084] モバイル装置７００の機能を実現する制御ソフトウェア８０００は、モバイル装置７００のメモリ７１０に展開され制御部７１１で実行される。図８は、機能的にブロックに分割して記載されており、各ブロックの分割、統合はあり得る。また制御ソフトウェア８０００は、１つのプログラムで実現する必要はなく、２以上のプログラムの組合せによって実現してもよい。

[0085] 制御ソフトウェア８０００は、コンテンツ管理部８００１、コンテンツ情報取得部８００２、メッセージ解析部８００５、メッセージ生成部８００６、機器情報管理部８００９、機器認証処理部８０１０、鍵管理部８０１１、鍵生成部８０１２、復号処理部８０１３、リモートアクセス検出代理部８０１４、リモートアクセスクライアント部８０１５、リモートアクセス接続代理部８０１６、通信処理部８０１７、機器検出部８０２１、ストリーミング接続コントローラ８００３、コンテンツディレクトリコントローラ８００４、メディア受信コントローラ８００７、機器情報サービス８００８、コンテンツ視聴アプリ８０１９、設定アプリ８０２０を有する。

[0086] コンテンツ管理部８００１は、記録メディア７１６にコンテンツを記録する場合に、そのコンテンツのコンテンツ情報を、コンテンツの送信元からネットワークを介して取得し、メモリ７１０もしくは記録メディア７１６に記録する。また、コンテンツ管理部８００１は、コンテンツとコンテンツ情報

の対応付けや、コンテンツが削除あるいは移動した場合のコンテンツ情報の更新、コピー回数に制限があるコンテンツについてのコピー回数の管理などを行う。

[0087] コンテンツ情報取得部 8002 は、コンテンツディレクトリコントローラ 8004 が取得したコンテンツのメタデータ情報を保持し、ユーザにネットワークを介して取得可能なコンテンツの情報を提供する UI (User Interface) 画面を生成する。

[0088] 機器認証処理部 8010 は、無線ネットワークを介して著作権保護対象コンテンツを送受信するために、他の装置との間で特定の認証プロトコルに準拠し、お互いに正規に認定された機器であることを認証し、認証が成功した場合のみデータやコンテンツの暗号／復号に使用する鍵を他の装置との間で共有する。

機器情報管理部 8009 は、機器認証処理部 8010 で認証が成功したネットワーク上の接続装置に関する情報（固有情報やアドレス情報等）を機器認証処理部 8010 から取得し、登録、更新、削除などの管理を行う。これらの情報はメモリ 710 で保持される。

[0089] 鍵管理部 8011 は、機器認証処理部 8010 で認証が成功した場合に、ネットワーク上の接続装置との間で共有した鍵や鍵に関する付属情報（ラベルや機器情報管理部 8009 で管理するデータとの関連情報等）を機器認証処理部 8010 から取得し、登録、更新、削除などの管理を行う。これらの情報はメモリ 710 で保持される。

[0090] 鍵生成部 8012 は、機器認証処理部 8010 で認証が成功した装置との間でデータやコンテンツを受信する場合に、鍵管理部 8011 で管理する鍵や付属情報を取得し、それを用いて所定のアルゴリズムに準拠して復号鍵を生成する。また、鍵生成部 8012 は、所定のプロトコルにしたがって定期的に復号鍵を更新する。

[0091] 復号処理部 8013 は、ネットワーク上の接続装置から通信処理部 8017 を介してデータあるいはコンテンツを受信する場合に、鍵生成部 8012

から取得した復号鍵を図5の無線通信部708内の暗号／復号部718に設定し、データあるいはコンテンツの復号化を実行する。復号処理部8013は、コンテンツ鍵生成部8012で復号鍵が更新される毎に新しい復号鍵を取得し、復号鍵を変更する。復号化したデータあるいはコンテンツは、記録再生部709により記録メディア716に記録され、あるいはデマックス部701へ出力され、音声出力部706および表示部707により再生される。ここで、復号化したコンテンツを記録メディア716に記録する場合、記録再生部709は必要に応じて自身の暗号／復号部719を用いて暗号化する。

[0092] 通信処理部8017は、通信プロトコルの解釈や、通信データのフロー制御をおこなう。また、通信処理部8017は、ローカルネットワーク通信処理部とリモートアクセス通信処理部を備え、それぞれに接続された他の機器との間でコンテンツや制御メッセージを送受信する際に通信プロトコルに従って通信データの処理を行う。通信データは、図5の無線通信部708および無線ネットワーク端子715を介して送受信される。ここで、通信処理部8017は、無線通信部708の代わりに広域無線通信部720を介して前記通信データを送受信しても良い。例えば、ユーザが無線通信部708と広域無線通信部720の両方を使用できる環境下でどちらを優先して使用するかにについて予めモバイル装置700の設定アプリ8020に対して設定しておき、その設定値に元に通信処理部8017がどちらを利用するか決定する方法や、通信処理部8017が通信実行時にモバイル装置700の周辺に適当な無線アクセスポイント20が見つからなかったことを検知した場合は広域無線通信部720を使用する方法や、ユーザが設定アプリ8020やコンテンツ視聴アプリ8019に対してどちらを利用するか指示し、その内容を通信処理部8017が取得してどちらかに切り替える方法、などがある。

[0093] リモートアクセス検出代理部8014は、通信処理部8017のリモートアクセス通信処理部を介して、ユーザ宅1内のネットワークに接続された装置を検出する。リモートアクセス検出代理部8014は、通信処理部801

7のリモートアクセス通信処理部を介してユーザ宅1内の装置からユーザ宅1内のネットワークに接続された装置に関する情報を取得し、取得した接続装置に関する情報を通信処理部8017のローカルネットワーク通信処理部を介して接続された装置に提供する。また、リモートアクセス検出代理部8014は、通信処理部8017のリモートアクセス通信処理部を介して接続された装置間の探索要求やその応答、接続通知や切断通知などのやり取りをモニタリングし、接続状態や装置の状態が変化した場合は、必要に応じて通信処理部8017のリモートアクセス通信処理部を介して状態変化をユーザ宅1内の装置へ通知する。

[0094] リモートアクセスクライアント部8015は、接続設定情報管理部8018を備え、通信処理部8017のローカルネットワーク通信処理部を介して、宅外からユーザ宅1内の装置へリモートアクセスするために必要な設定を実行、管理する。

[0095] リモートアクセス接続代理部8016は、接続設定情報管理部8018で管理している環境設定情報（後述の機器情報テーブル1110）を用いて、通信処理部8017のリモートアクセス通信処理部を介して、ユーザ宅1内のネットワークに接続された装置との間で通信するために特定の装置（本実施例では、ルータ500）との間にセキュアな通信路を確立する。例えば、IPsec (Security Architecture for Internet Protocol) やSSL (Secure Socket Layer) / TLS (Transport Layer Security) などの既存技術を利用して（複数組み合わせても良い）、ルータ500との間で通信チャネルを確立し、通信データの改ざんや不正利用を防止する。

[0096] 機器検出部8021は、他の装置のネットワークへの接続や離脱の通知を検知し、制御対象の装置の接続を検知した場合には、その装置の機器情報や提供サービス情報を取得する。また、必要に応じて、ネットワーク上の所望の制御対象装置を探索する機器探索要求を送信する。

[0097] ストリーミング接続コントローラ8003は、他の機器に対して転送プロ

トコルやコンテンツの種類、データフォーマットの情報を要求する。

[0098] コンテンツディレクトリコントローラ 8004 は、コンテンツ視聴アプリ 8019 などの指示により、コンテンツのタイトル、ジャンルなどのメタデータ情報を要求し取得する。また、コンテンツディレクトリコントローラ 8004 は、取得したメタデータ情報を、コンテンツ情報取得部 8002 に出力する。

[0099] メディア受信コントローラ 8007 は、宅内ネットワーク（すなわちユーザ宅 1 内のネットワーク）、あるいは、アクセスネットワーク 12 やインターネット 13 を介して送出されたコンテンツを受信し、記録再生部 709 により記録メディア 716 に記録し、あるいは、デマックス部 701 に出力する。また、メディア受信コントローラ 8007 は、ユーザ操作により配信の開始や停止、一時停止、スキップなどコンテンツの配信を制御するコマンドをコンテンツの配信元に送出する。

[0100] コンテンツ視聴アプリ 8019 は、通信処理部 8017 のローカルネットワーク通信処理部を介して接続された装置、あるいはリモートアクセス通信処理部を介して接続された装置が提供するコンテンツを取得し視聴する機能をユーザに提供するアプリケーションである。コンテンツ視聴アプリ 8019 は、機器検出部 8021 やリモートアクセス検出代理部 8014、コンテンツディレクトリコントローラ 8004、メディア受信コントローラ 8007、リモートアクセスクライアント部 8015、リモートアクセス接続代理部 8016 などを制御して、コンテンツに関する情報やコンテンツを取得する。

[0101] 設定アプリ 8020 は、通信処理部 8017 を介して他の装置との間で制御コマンドやデータ、コンテンツなどを通信するために必要な環境設定をユーザに提供するアプリケーションである。設定アプリ 8020 は、機器検出部 8021 やリモートアクセス検出代理部 8014、リモートアクセスクライアント部 8015、通信処理部 8017 などを制御して、通信設定を行う。

[0102] ここで、コンテンツ視聴アプリ 8019 および設定アプリ 8020 は、制御ソフトウェア 8000 を構成するほとんど全てのソフトウェアブロックと制御やデータ参照などの関係を持つが、図が煩雑になるため他のソフトウェアブロックに対する関係線は省略する。

[0103] 上記以外の部分については、図 7 と同様の機能を備えるものとする。

[0104] ここで、記録再生機能付 TV 200 のソフトウェア構成例は図示しないが、記録メディア 223 に記録したコンテンツやチューナ 201 で受信したコンテンツを通信部 210 経由で宅内ネットワークに接続された他の装置（例えば、STB 300 やモバイル装置 700）に提供することを実現するために、前記した記録再生機能付 STB 100 のソフトウェア構成と同様の構成を含む。さらに、記録再生機能付 TV 200 は通信部 210 経由で宅内ネットワークに接続された他の装置（例えば、記録再生機能付 STB 100）からコンテンツを受信して視聴することを実現するために、前記したモバイル装置 700 のソフトウェア構成と同様の構成（但し、リモートアクセス検出代理部 8014、リモートアクセスクライアント部 8015、リモートアクセス接続代理部 8016 以外）を含む。

[0105] 図 9 は、図 6 に示したルータ 500 のソフトウェア構成例を示す図である。

[0106] ルータ 500 の機能を実現する制御ソフトウェア 9000 は、ルータ 500 のメモリ 501 に展開され制御部 502 で実行される。

[0107] 制御ソフトウェア 9000 は、リモートアクセス検出代理部 9001、リモートアクセス接続代理部 9003、リモートアクセスサーバ部 9004、リモートアクセス通信処理部 9007、ローカルアクセス通信処理部 9008、ルーティング管理部 9009 を有する。図 9 は、機能的にブロックに分割して記載されており、各ブロックの分割、統合はあり得る。また制御ソフトウェア 9000 は、1つのプログラムで実現する必要はなく、2以上のプログラムの組合せによって実現してもよい。

[0108] リモートアクセス検出代理部 9001 は、リモートアクセス通信処理部 9

007を介して、宅外からユーザ宅1内のネットワークに接続する装置を検出する。リモートアクセス検出代理部9001は、リモートアクセス通信処理部9007を介して宅外から接続可能な装置に関する情報を取得し、取得した接続装置に関する情報をローカルアクセス通信処理部9008を介して接続された装置に提供する。また、リモートアクセス検出代理部9001は、ローカルアクセス通信処理部9008を介して接続された装置間の探索要求やその応答、接続通知や切断通知などのやり取りをモニタリングし、接続状態や装置の状態が変化した場合は、必要に応じてリモートアクセス通信処理部9007を介して状態変化を宅外の装置へ通知する。

[0109] リモートアクセスサーバ部9004は、フィルタ設定サービス9005および接続設定情報管理サービス9006を備え、STUN (Simple Traversal of UDP through NAT) クライアント機能などの既存技術を利用してユーザ宅1内の装置が宅外からリモートアクセスが可能な環境であるか否かを確認する。また、リモートアクセスサーバ部9004は、通信プロバイダ5がルータ500のリモートアクセス通信部505に割り当てるIPアドレスは動的に変化する可能性があるため、一般的に通信プロバイダや通信キャリアが無料あるいは有料でサービス提供するDDNSのクライアント機能を利用し、割り当てられたIPアドレスが更新された場合に予め登録したDDNSサーバに対して通知する。

[0110] フィルタ設定サービス9005は、リモートアクセス通信処理部9007を介して接続される宅外の装置に対して、ローカルアクセス通信処理部9008を介して接続されたユーザ宅1内の装置に関する情報を提供するためのフィルタ情報や環境設定情報を管理する。同様に、フィルタ設定サービス9005は、ローカルアクセス通信処理部9008を介して接続されたユーザ宅1内の装置に対して、リモートアクセス通信処理部9007を介して接続される宅外の装置に関する情報を提供するためのフィルタ情報や環境設定情報を管理する。これらの情報は、リモートアクセス検出代理部9001に提供される。

- [0111] 接続設定情報管理サービス 9006 は、リモートアクセス接続代理部 9003 がリモートアクセス通信処理部 9008 を介して宅外の装置との間に通信路を確立するために必要な環境設定を設定する I/F を提供し、設定された情報を管理する。
- [0112] リモートアクセス接続代理部 9003 は、接続設定情報管理部 9006 で管理している環境設定情報（後述の宅外用機器情報テーブル 1440）を用いて、リモートアクセス通信処理部 9007 を介して宅外の装置（本実施例では、モバイル装置 700）との間にセキュアな通信路を確立する。セキュアな通信路の確立には、IPsec や SSL/TLS などの既存技術を利用すれば良い（複数組み合わせても良い）。
- [0113] リモートアクセス通信処理部 9007 は、図 6 のリモートアクセス通信部 505 および宅外ネットワーク接続端子 513 を介して、図 1 のアクセスネットワーク 12 経由でインターネット 13 に接続することができ、宅外の装置との間でコンテンツや制御メッセージを送受信する際に通信プロトコルに従って通信データの処理を行う。
- [0114] ローカルアクセス通信処理部 9008 は、図 6 のローカルアクセス通信部 508 および有線ネットワーク接続端子 514 あるいは無線ネットワーク通信端子 515 を介して、ユーザ宅 1 内の装置との間でコンテンツや制御メッセージを送受信する際に通信プロトコルに従って通信データの処理を行う。
- [0115] ルーティング管理部 9009 は、ユーザ宅 1 内のネットワークに接続された装置、および宅外ネットワークに接続された装置との間の通信を中継するために必要なルーティング・テーブルを管理し、通信経路の決定を行う。

<各装置で扱う機器情報の構成>

図 10 は、記録再生機能付 STB 100 の機器情報管理部 7009 および機器情報サービス 7008 で扱う機器情報の一構成例である。なお、これらの機器情報は、メモリ 110 に格納される。

- [0116] 機器情報は、定義テーブル 1000、宅内用機器情報テーブル 1010、宅外用機器情報テーブル 1030 から構成される。

定義テーブル１０００は、認証機器最大数１００１、宅内機器登録最大数１００２、宅外機器登録最大数１００３、カウンタ最大値１００４、宅内同時アクセス最大数１００５、宅外同時アクセス最大数１００６を有する。

[0117] 認証機器最大数１００１は、図７の機器認証処理部７０１０において機器認証が実行可能な最大数を示し、例えば、『３４』が設定される。

[0118] 宅内機器登録最大数１００２は、登録可能な宅内の装置の最大数を示し、例えば、『２０』を設定される。

[0119] 宅外機器登録最大数１００３は、登録可能な宅外アクセス用機器の最大数を示し、例えば、『１０』が設定される。宅内機器登録最大数１００２と宅外機器登録最大数１００３が同じ値を持つ装置の場合は、どちらか一方を持てば良い。

カウンタ最大値１００４は、宅内用機器情報テーブル１０１０あるいは宅外用機器情報テーブル１０３０に登録した情報の有効期間の最大値を示し、例えば、『１２０分』が設定される。有効期間の時間測定には、図３の時刻管理／タイマー１１３が利用される。宅内用機器情報テーブル１０１０および宅外用機器情報テーブル１０３０で個別に有効期間を設定する装置の場合、定義テーブル１０００は、宅内用カウンタ最大値、宅外用カウンタ最大値等のように別々に定義値を持てば良い。

宅内同時アクセス最大数１００５は、宅内でのコンテンツアクセス要求を許可する最大数を示し、例えば、『７』が設定される。

宅外同時アクセス最大数１００６は、宅外からのコンテンツアクセス要求を許可する最大数を示し、例えば、『１』が設定される。宅内同時アクセス最大数１００５と宅外同時アクセス最大数１００６が同じ値を持つ装置の場合、定義テーブル１０００は、どちらか一方を持てば良い。

[0120] 宅内用機器情報テーブル１０１０は、宅内用交換鍵１０１１、宅内登録数１０１２、宅内同時アクセス数１０１３、宅内機器認証数１０１４と、１つの装置に関する情報をＩＤ１０２０、デバイスＩＤ１０２１、アドレス情報１０２２、カウンタ値１０２３、ステータス１０２４、MOVE用交換鍵１

025を有する。

[0121] 宅内用交換鍵1011は、図7の機器認証処理部7010で実行する機器認証処理の結果、他の装置との間で共有した鍵情報やその付加情報（ラベルや鍵の種類など）を示す。詳細は、図13で説明する。

宅内登録数1012は、現在宅内用機器情報テーブル1010に登録されている装置の数を示す。この値が前記した宅内機器登録最大数1002に達した場合、機器情報管理部7009は、以降の登録要求を受け付けず、あるいは登録を1つ削除して新規登録する。

[0122] 同時アクセス数1013は、自装置との間でコンテンツ受信を開始しようとしている、あるいは既にコンテンツ受信実行中の接続装置の数を示す。この値が前記の宅内同時アクセス最大数1005に達した場合、記録再生機能付STB100は、以降のコンテンツ送信を実行しない、あるいは他の装置からのコンテンツ送信要求を受け付けず。

[0123] 宅内機器認証数1014は、宅内のネットワークに接続された装置との間で機器認証を実行し、宅内用交換鍵1011を共有した装置の数を示す。この値と後述する宅外機器認証数1033との合計値が前記した機器認証最大数1001に達した場合、機器認証処理部7010は、以降の他の装置から発行された機器認証要求を拒否する。

ID1020は、テーブルの登録番号を示す。

[0124] デバイスID1021は、各装置を一意に識別するための識別子を示す。デバイスID1021は、特定の認証機関により生成され、各装置の製造時に予めメモリ110の不揮発メモリに保存される、あるいは購入後に特定の登録処理を実行した後に安全に不揮発メモリに記録される機器固有の情報であり、装置毎にユニークな値を持つ。デバイスID1021は、その他、公開鍵などの情報を含んでも良い。

[0125] アドレス情報1022は、ネットワーク上における各装置のIPアドレス（IPv4／IPv6）やMACアドレス等を示す。IPアドレスは、プライベートアドレスやローカルアドレスなど、宅内での使用を想定したアドレ

ス形態に限定しても良い。

カウンタ値 1023 は、前記時刻管理／タイマー 113 に設定した宅内用カウンタの現在の値を示す。

[0126] ステータス 1024 は、宅内ネットワーク上の他の装置へのコンテンツ送信状況（例えば、アクセス中、停止など）を示す。MOVE 用交換鍵 1025 は、宅内ネットワーク上の他の装置に対してコンテンツを移動（MOVE）する際に、暗号処理で用いる鍵情報やその付加情報（ラベルや鍵の種類など）を示す。MOVE 用の交換鍵は、所定の手順に準拠して他の装置との間で共有され、宅内用交換鍵 1011 とは使用方法が異なり、コンテンツ送信先の装置毎に異なる値を有する。

[0127] 図 10 では、例として、記録再生機能付 TV 200 に対する機器情報 1026、STB 300 に対する機器情報 1027、モバイル装置 700 に対する機器情報 1028 を示す。

[0128] 宅外用機器情報テーブル 1030 は、宅外登録数 1031、宅外同時アクセス数 1032、宅外機器認証数 1033 と、1つの装置に関する情報を ID 1040、デバイス ID 1041、アドレス情報 1042、宅外用交換鍵 1043、ステータス 1044、宅外用カウンタ値 1045 を有する。

[0129] 宅外登録数 1031 は、自装置に対して宅外からのリモートアクセスを許可した装置の登録数を示す。登録手順については、後述の図 15、図 16 で説明する。この値が前記の宅外機器登録最大数 1003 に達した場合、機器情報管理部 7009 は、以降の登録要求を受け付けない、あるいは登録を 1 つ削除して新規登録する。

[0130] 宅外同時アクセス数 1032 は、自装置との間でコンテンツ受信を開始しようとしている、あるいは既にコンテンツ受信実行中の宅外の装置の数を示す。この値が前記の宅外同時アクセス最大数 1006 に達した場合は、以降のコンテンツ転送を実行しない、あるいは他の装置からのコンテンツ送信要求を受け付けない。

[0131] 宅外機器認証数 1033 は、宅外のネットワークに接続された装置との間

で宅外アクセス用機器認証処理を実行し、宅外用交換鍵 1037 を共有した装置の数を示す。この値と前述した宅内機器認証数 1014 との合計値が前記した機器認証最大数 1001 に達した場合、機器認証処理部 7010 は、以降の他の装置から発行された機器認証要求を拒否する。

ID1040 は、本テーブルの登録番号を示す。

デバイス ID1041 は、各装置を一意に識別するための識別子を示し、前述したデバイス ID1016 と同様の情報である。

アドレス情報 1042 は、宅外からアクセスするコンテンツ受信装置の IP アドレスや MAC アドレス、URI (Uniform Resource Identifier) 等を示す。

宅外用交換鍵 1043 は、図 7 の機器認証処理部 7010 で実行する宅外アクセス用機器認証処理の結果、他の装置との間で共有した鍵情報やその付加情報（ラベルや鍵の種類など）を示す。詳細は、図 21 で説明する。

ステータス 1044 は、宅外の装置へのコンテンツ送信状況（例えば、アクセス中、停止など）を示す。

宅外用カウンタ値 1045 は、前記タイマー 1091 に設定した宅外用カウンタの現在の値を示す。

[0132] 図 10 では、例として、モバイル装置 700 に対する機器情報 1046 を示す。

[0133] ここで、本実施例では、宅内用機器情報テーブル 1010 と宅外用機器情報テーブル 1030 の中にそれぞれカウンタ値 1023 と宅外用カウンタ値 1045 を別々に設けているが、宅内用機器情報テーブル 1010 のカウンタ値 1023 を共用するようにしても良い。

[0134] 図 11 は、モバイル装置 700 の機器情報管理部 8009 および機器情報サービス 8008 で扱う機器情報の一構成例である。なお、これらの機器情報は、メモリ 710 に格納される。

[0135] 機器情報は、定義テーブル 1100、機器情報テーブル 1110 を有する。

定義テーブル 1100 は、サーバ登録最大数 1101、ルータ登録最大数 1102、サポート・プロファイル数 1103、サポート・プロファイルに関する詳細情報 1104、1105 を有する。

[0136] サーバ登録最大数 1101 は、モバイル装置 700 に対してコンテンツを提供する装置の登録可能な最大数を示し、例えば、『10』が設定される。

ルータ登録最大数 1102 は、モバイル装置 700 が宅外からリモートアクセスする場合にアクセスするルータの登録可能な最大数を示し、例えば、『10』が設定される。

サポート・プロファイル数 1103 は、モバイル装置 700 が宅外から宅内の装置に対してリモートアクセスする場合に、図 8 のリモートアクセス接続代理部 8016 が通信処理部 8017 を介してリモートアクセスする先のネットワーク上に存在するルータ 500 のリモートアクセス接続代理部 9003 との間で、セキュアな通信チャネルを確立するために使用する接続情報プロファイルのサポート数を示し、例えば、『2』が設定される。

[0137] サポート・プロファイルに関する詳細情報を記述した「プロファイル A」1104、「プロファイル B」1105 は、サポート・プロファイル数 1103 が示す数だけ定義した接続情報プロファイルの詳細情報を示し、例えば、セキュアにデータ通信するために使用する IPsec や SSL/TLS などのプロトコル名やバージョン、実装ソフトウェアのパッケージ名（例えば、OpenSSL や OpenVPN など）、鍵情報に係る関連情報などがある。

[0138] 機器情報テーブル 1110 は、サーバ登録数 1111、ルータ登録数 1112 と、1 つのルータに関する情報をルータ ID 1120、アドレス情報 1121、リモートアクセスサーバ機能有無 1123、使用プロファイル 1124、DDNS サーバ情報 1125 と、1 つの装置に関する情報を ID 1130、デバイス ID 1131、宅内アドレス情報 1132、リモートアクセス機能 1133、ルータ情報 1134、ステータス 1135、宅外用交換鍵 1136 を有する。

[0139] サーバ登録数 1 1 1 1 は、機器情報テーブル 1 1 1 0 に現在登録されているコンテンツ提供装置の数を示す。

ルータ登録数 1 1 1 2 は、機器情報テーブル 1 1 1 0 に現在登録されているルータの数を示す。

[0140] ルータ ID 1 1 2 0 は、本登録したルータを一意に識別するための識別子を示す。

アドレス情報 1 1 2 1 は、ルータの IP アドレスや MAC アドレス、URL 等を示す。

リモートアクセスサーバ機能有無 1 1 2 3 は、ルータにリモートアクセスサーバ部 9 0 0 4、リモートアクセス検出代理部 9 0 0 1、リモートアクセス接続代理部 9 0 0 3 の機能を備えているか否かを示す。

使用プロファイル 1 1 2 4 は、本登録したルータに対してリモートアクセスする場合にセキュア・チャネルを確立するために必要な設定情報を記載した接続情報プロファイルの種別を示す。本実施例では、前記したサポート・プロファイル「プロファイル A」 1 1 0 4、「プロファイル B」 1 1 0 5 の内、「プロファイル A」 1 1 0 4 を使用することとし、リモートアクセス接続代理部 8 0 1 6 は、この情報を参照してルータ 5 0 0 との間にセキュアな通信路を確立する。

[0141] DDNS サーバ情報 1 1 2 5 は、宅外からルータ 5 0 0 に対してリモートアクセスする場合に、通信サービスプロバイダ 5 からルータ 5 0 0 のリモートアクセス通信部 5 0 5 に割り当てられた WAN (Wide Area Network) 側の IP アドレスを取得するために利用する DDNS サーバに関する情報を示す。DDNS サーバ情報 1 1 2 5 に設定される値は、例えば、DDNS サーバにアクセスするためのアドレス情報やユーザ名、パスワードなどの情報である。

[0142] ID 1 1 3 0 は、機器情報テーブル 1 1 1 0 に登録されたコンテンツ提供装置の登録番号を示す。

デバイス ID 1 1 3 1 は、各コンテンツ提供装置を一意に識別するための

識別子を示す。

宅内アドレス情報 1 1 3 2 は、各コンテンツ提供装置の I P アドレスや M A C アドレス、U R I 等を示す。リモートアクセス機能 1 1 3 3 は、各コンテンツ提供装置がリモートアクセスしてきた装置に対してコンテンツを送信する機能を備えているか否かを示す。リモートアクセス機能 1 1 3 3 に設定される値は、例えば、各装置の機器認証処理部 7 0 0 9 が後述する宅外アクセス用機器認証処理 2 0 0 5 をサポートしているか否かなどである。

[0143] ルータ情報 1 1 3 4 は、各コンテンツ提供装置に接続されているルータに関する情報を示す。

ステータス 1 1 3 5 は、各コンテンツ提供装置からのコンテンツ受信状況（例えば、アクセス中、停止など）を示す。

宅外用交換鍵 1 1 3 6 は、各装置の機器認証処理部 7 0 0 9 で実行する宅外アクセス用機器認証処理の結果、各装置との間で共有した鍵情報やその付加情報（ラベルや鍵の種類など）を示す。詳細は、図 2 1 で説明する。

<宅内でのコンテンツ視聴>

図 1 2 は、図 1 に示したシステム構成において、ユーザ宅 1 内でユーザがモバイル装置 7 0 0 を用いて記録再生機能付 S T B 1 0 0 の記録メディア 1 1 9 に蓄積されたコンテンツを視聴する場合の処理シーケンスの一例である。なお、図 1 2 においては T C P によるコネクションの確立および破棄のためのデータ送受信については省略してある。

[0144] ユーザからの操作をモバイル装置 7 0 0 の操作 I F 部 7 1 2 が受け付けてコンテンツ視聴アプリ 8 0 1 9 を起動すると、コンテンツ視聴アプリ 8 0 1 9 の指示により機器検出部 8 0 2 1 は、コンテンツ配信の機能を備えたサーバを探索するために、メッセージ生成部 8 0 0 6 で「機器探索要求」メッセージを生成し、通信処理部 8 0 1 7 のローカルネットワーク通信処理部を介してホームネットワークを構成する全ての装置に送信する（S 1 2 0 1）。ここで、他の装置に対して送信する以降のメッセージは、メッセージ生成部 8 0 0 6 で生成するものとする。

- [0145] コンテンツ配信装置を探索する「機器探索要求」メッセージを受信した記録再生機能付STB100は、メッセージ解析部7016を介して機器情報サービス7008でそのメッセージを処理する。記録再生機能付STB100はコンテンツ配信機能を備えているため、機器情報サービス7008はメッセージ生成部7017を用いて自身の機器記述情報の取得先を示すURIを含むメッセージを生成し、通信処理部8017を介してモバイル装置700に応答する(S1202)。ここで、他の装置に対して送信する以降のメッセージは、メッセージ生成部7017で生成されるものとする。
- [0146] 応答を受信したモバイル装置700の機器検出部8021は、応答メッセージに含まれるURIにアクセスし、記録再生機能付STB100へ機器記述情報を要求する「機器情報取得要求」メッセージを送信する(S1203)。
- [0147] 機器記述情報の取得先URIへの「機器情報取得要求」メッセージを受信した記録再生機能付STB100は、メッセージ解析部7016を介して機器情報サービス7008でそのメッセージを処理する。そして、機器情報サービス7008は自身の機器記述情報を含むメッセージを生成し、モバイル装置700に応答する。機器情報は、例えばXML (Extensible Markup Language) などの形式で応答メッセージに記述される(S1204)。
- [0148] 応答を受信したモバイル装置700の機器検出部8021は、応答メッセージを解釈し、記録再生機能付STB100がコンテンツディレクトリサービスやメディア配信サービス、ストリーミング接続サービスなどを提供することを確認し、各サービスのサービス記述URLにアクセスし、記録再生機能付STB100へサービスの詳細情報を要求する「サービス情報要求」メッセージを送信する(S1205)。
- [0149] コンテンツディレクトリサービス7007やメディア配信サービス7015、ストリーミング接続サービス7014のサービス記述URLへの「サービス情報要求」メッセージを受信した記録再生機能付STB100は、機器

情報サービス 7008 でそのメッセージを処理する。そして、サービスを利用するためのアクションリストやサービス状態テーブルとを含むサービスの詳細情報を含んだ応答メッセージを生成し、モバイル装置 700 に応答する (S1206)。

[0150] 応答を受信したモバイル装置 700 の機器検出部 8021 は、コンテンツディレクトリサービスのサービス詳細情報をコンテンツディレクトリコントローラ 8004 へ渡す。また、メディア配信サービス 7015 のサービス詳細情報はメディア配信コントローラ 8007 へ、ストリーミング接続サービス 7014 のサービス詳細情報はストリーミング接続コントローラ 8003 へ渡す。各コントローラは、サービス詳細情報を解釈し、各サービスが提供するアクションを認識する。また、機器検出部 8021 は、機器情報管理部 8009 に記録再生機能付 STB 100 を登録するように依頼する。機器情報管理部 8009 は、図 11 の機器情報テーブル 110 に記録再生機能付 STB 100 を登録する。具体的には、ID 1130 を追加し、記録再生機能付 STB 100 のデバイス ID 1131 および宅内アドレス情報 1132 を登録した後、サーバ登録数 1111 を +1 カウントアップする (S1207)。

[0151] その後、モバイル装置 700 のコンテンツ視聴アプリ 8019 は、機器情報テーブル 110 に登録した装置を表示部 707 に表示する。そして、ユーザから操作 IF 部 712 を介して視聴したい装置（本実施例の場合は記録再生機能付 STB 100）が選択されると、コンテンツ視聴アプリ 8019 の指示に従って、コンテンツディレクトリコントローラ 8004 は、記録再生機能付 STB 100 のコンテンツディレクトリサービス 7007 へ、コンテンツ情報提供サービスを利用するためのアクション「コンテンツ情報取得要求」メッセージを送信する (S1208)。

[0152] 「コンテンツ情報取得要求」メッセージを受信した記録再生機能付 STB 100 は、コンテンツディレクトリサービス 7007 でそのメッセージを処理する。まず、コンテンツディレクトリサービス 7007 は、コンテンツ情

報提供部 7006 から記録再生機能付 STB 100 がホームネットワーク 1 を構成する他の装置に対して提供可能なコンテンツの情報を取得する。コンテンツ情報提供部 7006 は、コンテンツ管理部 7005 から記録メディア 119 に記録したコンテンツに関する情報を取得し、これらの情報と必要に応じて現在の機器の状態（コンテンツ転送可能な状態であるか）を参照し、提供可能なコンテンツの情報を抽出し、コンテンツディレクトリサービス 7007 へ通知する。コンテンツディレクトリサービス 7007 は取得したこれらの情報を用いて提供可能なコンテンツ情報（コンテンツの名前、フォーマット、提供元情報、時間、コピー制御情報、視聴するために必要な URL やポート情報など）を含むメッセージを生成し（S1209）、モバイル装置 700 に応答する（S1210）。

[0153] コンテンツ情報を含んだ応答メッセージを受信したモバイル装置 700 のコンテンツ視聴アプリ 8019 は、これらのコンテンツ情報を用いて例えば図 23 に示すコンテンツ一覧画面 2300 を生成し、表示部 707 に表示する。

[0154] コンテンツ一覧画面 2300 には、前記した S1201～S1205 の手順を用いて検出され、機器情報テーブル 110 に登録された記録再生機能付 STB 100、記録再生機能付 TV 200、STB 300 などのネットワーク経由でコンテンツ提供可能な装置が表示される。ユーザの指示により、この中から記録再生機能付 STB 100 が選択されると、コンテンツ視聴アプリ 8019 は、前記した S1208～S1210 の手順を用いて記録再生機能付 STB 100 の提供可能なコンテンツ情報を取得し、画面 2300 に表示する。この場合、コンテンツとしては、記録メディア 119 に記録されたコンテンツ 2301～2304 と、チューナ 101 で現在放送中あるいは受信可能な番組 2305～2306 を含む。記録メディア 119 に記録されたコンテンツ 2301～2304 の情報として表示されるのは、例えばコンテンツ名、このコンテンツの提供元に関する情報（放送局や IP 配信プロバイダの名称など）、再生時間、HD や SD、倍速などの記録モード、各種制限

情報（視聴制限やコピー制御情報）である。番組２３０５～２３０６の情報として表示されるのは、例えば番組名、番組提供元に関する情報（放送局やチャンネル番号など）、再生時間、記録モード、各種制限情報である。なお、画面２３００にコンテンツの情報を表示する方法には、前記記録再生機能付ＳＴＢ１００のコンテンツディレクトリサービス７００７から取得したコンテンツ情報の全てを表示する方法以外に、コンテンツ視聴アプリ８０１９やストリーミング接続コントローラ８００３、メディア受信コントローラ８００７が扱うことが可能なコンテンツのみ表示する方法もある。

[0155] ユーザによる操作ＩＦ部７１２の操作によりコンテンツ一覧画面２３００上における任意のコンテンツの選択を受け付けると（Ｓ１２１１）、モバイル装置７００の視聴アプリ８０１９は、このコンテンツを正規に視聴可能な機器であることを記録再生機能付ＳＴＢ１００に認証してもらうために、機器認証処理部８０１０に対して記録再生機能付ＳＴＢ１００との認証処理の実行を指示する。機器認証処理部８０１０は、通信処理部８０１７を介して記録再生機能付ＳＴＢ１００の機器認証処理部７０１０との間で機器認証処理を実行する（Ｓ１２１２）。この機器認証処理に成功すると、モバイル装置７００の機器認証処理部８０１０は、記録再生機能付ＳＴＢ１００の機器認証処理部７０１０との間で、コンテンツの暗号／復号に必要な情報を共有し、機器認証処理の結果を視聴アプリ８０１９に通知する。

[0156] モバイル装置７００の視聴アプリ８０１９は、前記した機器認証処理に失敗した場合には、表示部７０７にエラーメッセージ画面を表示するなどして、選択されたコンテンツの視聴不可をユーザに通知する。コンテンツ視聴アプリ８０１９は、機器認証処理に成功した場合には、メディア受信コントローラ８００７に対してコンテンツ取得開始を指示する。メディア受信コントローラ８００７は、「コンテンツ送信要求」メッセージを生成し、通信処理部８０１７を介して記録再生機能付ＳＴＢ１００へ送信する（Ｓ１２１３）。

[0157] 通信処理部７０１８を介して「コンテンツ送信要求」メッセージを受信し

た記録再生機能付STB100は、メッセージ解析部7016を介してメディア配信サービス7015でこのメッセージを処理する。メディア配信サービス7015は、鍵生成部7012、暗号処理部7013、コンテンツ管理部7005に指示し、記録再生部109で記録メディア119に記録されたコンテンツを読み出し、必要に応じて暗号／復号部122で復号化し、鍵生成部7012でそのコンテンツを前記した機器認証処理S1212で共有した情報を元に暗号鍵を生成し、暗号処理部7013でこの暗号鍵を用いてコンテンツを暗号化し、通信処理部7018を介してモバイル装置700へ送信する（S1214）。ここで、コンテンツを暗号化するアルゴリズムは、既存の暗号技術、例えば、AES（Advanced Encryption Standard）やM6、3DES（Data Encryption Standard）を利用すれば良い。

[0158] 通信処理部8017を介して暗号化コンテンツを受信したモバイル装置700のコンテンツ視聴アプリ8019あるいはメディア受信コントローラ8007は、復号処理部8013、鍵生成部8012に指示し、前記した機器認証処理S1212で共有した情報を元に復号鍵を生成し、復号処理部8013でこの復号鍵を用いてコンテンツを復号化する。その後、コンテンツ視聴アプリ8019またはメディア受信コントローラ8007は、復号化したコンテンツをデマックス部701で音声データと映像データに分離し、音声データは音声デコード部702でデコードして音声出力部706に出力し、映像データは映像デコード部703でデコードして表示部707に出力する。

[0159] 以上の手順により、ユーザは、ユーザ宅1内でモバイル装置700を用いて、記録再生機能付STB100の記録メディア119に蓄積されたコンテンツを視聴することが可能となる。

[0160] ここで、S1202において、記録再生機能付STB100からの応答内容とS1207の機器情報テーブル110の内容を参照し、この記録再生機能付STB100が既に登録されていた場合には、S1203、あるいはS

1204とS1205の両方をスキップするようにしても良い。

[0161] また、S1203～S1206において、記録再生機能付STB100のコンテンツ情報提供部7006およびコンテンツディレクトリサービス7007、機器認証処理部7010、機器情報管理部7009が、著作権保護対象のコンテンツを宅外に提供する機能を備えている場合には、その機能を有する旨を提供機能あるいはサービス詳細情報に含めて応答しても良い。

図13は、ユーザ宅1内にある記録再生機能付STB100とモバイル装置700との間で実行する機器認証処理シーケンスS1212の一例である。以降、図13で説明する認証処理のことを通常認証という。

[0162] ここで、機器認証処理のための情報の送受信にはプロトコルとしてTCPを用い、相手方の装置への認証要求とこれに対する認証応答等の各種情報が送信されるとこれに対する受信確認が相手方の装置から返送され、これにより伝送エラーの検知が可能な通信路が確保される。なお、図13においてはTCPによるコネクションの確立および破棄のためのデータ送受信については省略してある。

[0163] 記録再生機能付STB100とモバイル装置700の間で送受信されるデータはIPパケットとして伝送される。宅内での機器認証処理においては、記録再生機能付STB100及びモバイル装置700は、受信するパケットのTTL (Time To Live) を監視し、所定のTTL値（例えば、TTL=3）を越えるTTLの値が設定されたパケットを破棄することで、ユーザ宅1の外からのアクセスを防止する。TTLとは、最大255までの整数値で表される、パケットの有効期間を表す値である。TTLは、パケットに付され、ルータなどを1回経由する毎に値が1減少する。

[0164] ユーザ宅1外からのアクセスを防止するため、記録再生機能付STB100及びモバイル装置700は、送信するパケットのTTLを前記した所定のTTL値以下に設定する。

本シーケンスにおいては最初に、モバイル装置700が認証要求を作成する。モバイル装置700の機器認証処理部8010は、認証要求に前記した

デバイスIDを含む機器固有の情報と、機器固有の情報に対する証書を付して、通信処理部113を介して記録再生機能付STB100に送る（S1301）。

[0165] 記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、通信処理部113を介して前記認証要求を受け取り、その受信確認をモバイル装置700に送った後（S1302）、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は自分の側からの認証要求を作成し、モバイル装置700の場合と同様に記録再生機能付STB100の固有情報とその証書を付してモバイル装置700に送る（S1303）。

[0166] モバイル装置700の機器認証処理部8010は、認証要求を受け取り、その受信確認を記録再生機能付STB100へ送る（S1304）。

[0167] 次に、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、前記認証要求で受信した各情報を検証し、鍵情報の生成に必要なパラメータを付した認証応答をモバイル装置700に送る（S1305）。

[0168] モバイル装置700の機器認証処理部8010は、認証応答を受け取りその受信確認を記録再生機能付STB100に送った（S1306）後、自分の側からの認証応答を作成し、コンテンツ送信装置の場合と同様に鍵情報の生成に必要なパラメータを付した認証応答を記録再生機能付STB100に送り（S1307）、記録再生機能付STB100から受信した認証応答に付された必要なパラメータを用いて記録再生機能付STB100と共通の認証鍵を生成する。

[0169] 記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、認証応答を受け取りその受信確認をモバイル装置700に送り（S1308）、モバイル装置700と同様に、モバイル装置700から受信した認証応答に付された必要なパラメータを用いてモバイル装置700と共通の認証鍵を生成する。

[0170] ここまでの手順で、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010とモバイル装置700の機器認証処理部8010は、互いに共通の認証鍵が生成されて共有される。前記認証鍵を共有した場合のみ、以降の処理を実

施する。前記認証鍵を共有できなかった場合は、本機器認証処理を終了する。

[0171] 次に、記録再生機能付STB100は、モバイル装置700が宅内に存在する機器であるか確認するために、機器情報管理部7009の宅内用機器情報テーブル1010にモバイル装置700が登録され、宅内用カウンタ値1023に値が設定されているかどうかを確認する（宅内カウンタ値1023への値の設定については、S1318で後述する）。その結果、機器情報テーブル1010にモバイル装置700が登録されていない場合、あるいは宅内用カウンタ値1023の値が未設定あるいは『0』の場合は、宅内確認の準備を行う旨をモバイル装置700に送る（S1309）。

[0172] モバイル装置700の機器認証処理部8010は、宅内確認準備の通知を受け取り、その受信確認を記録再生機能付STB100に送ると（S1310）、自分の側からの宅内確認準備通知を作成し、記録再生機能付STB100へ送る（S1311）。

[0173] 記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、宅内確認準備の通知を受け取り、その受信確認をモバイル装置700に送ると（S1312）、宅内確認に必要な情報を付した宅内確認設定要求をモバイル装置700に送る（S1313）。

[0174] モバイル装置700の機器認証処理部8010は、宅内確認設定要求を受け取り、宅内確認に必要な準備として前記宅内確認設定要求に含まれるデータを元にメッセージ認証符号生成処理を行い、受信確認を記録再生機能付STB100に送る（S1314）。

[0175] 受信確認を受け取った記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、S1313でモバイル装置700に送信したデータを元にメッセージ認証符号生成処理を行い、前記機器情報管理部103内のタイマー1091を起動した後、モバイル装置700が宅内に存在するか確認するために、前記生成したメッセージ認証符号を含む宅内確認実行要求をモバイル装置700に送る（S1315）。

- [0176] モバイル装置 700 の機器認証処理部 8010 は、宅内確認実行要求を受け取り、S 1314 で生成したメッセージ認証符号を含めた受信確認を記録再生機能付 S T B 100 に送る (S 1316)。
- [0177] 記録再生機能付 S T B 100 の機器認証処理部 7010 は、受信確認を受け取ると、前記タイマー 1091 を停止し、S 1315 の前記宅内確認実行要求を発行してから S 1316 の受信確認を受け取るまでの計測値 (T 1) が宅内確認閾値テーブル 1920 の宅内確認タイムアウト値 (T) 1921 を超えていないことを確認する。また、受信した受信確認に含まれるメッセージ認証符号が、正しいかどうかを確認する。
- [0178] 計測値 (T 1) $\leq$ 宅内確認閾値テーブル 1920 の宅内確認タイムアウト値 (T) 1921 であり、かつ受信したメッセージ認証符号が正しい場合、モバイル装置 700 は宅内に存在し、個人的利用の範囲内に存在する装置であると判断し、宅内確認結果としてモバイル装置 700 へ送る (S 1317)。
- [0179] 一方、計測値 (T 1) $>$ 宅内確認閾値テーブル 1920 の宅内確認タイムアウト値 (T) 1921 である場合、または受信したメッセージ認証符号が不正な場合は、モバイル装置 700 は宅外に存在する可能性がある、または不正な機器であると判断し、宅内確認結果を送信した後 (S 1317)、S 1309 ~ S 1316 の処理をリトライする。そしてリトライ回数が所定の値を超えた場合は、以降の処理を中断して機器認証処理を終了する。
- [0180] 宅内確認結果を受け取ったモバイル装置 700 の機器認証処理部 8010 は、S 1315 で受信したメッセージ認証符号が正しいかどうかを確認し、正しいと判定した場合は受信確認を記録再生機能付 S T B 100 に送る (S 1318)。
- [0181] 前記受信確認を受信した記録再生機能付 S T B 100 の機器認証処理部 7010 は、S 1316 および S 1317 でモバイル装置 700 が宅内に設置されていると判定した場合は、機器情報管理部 7009 にモバイル装置 700 の登録を指示する。機器情報管理部 7009 は、宅内用機器情報テーブル

1010にモバイル装置700に関する情報を登録し、管理する（S1319）。例えば、宅内機器情報テーブル1010内のID1020のレコード1028に示すように、前記S1301で受け取ったモバイル装置700のデバイスIDをデバイスID1021に設定し、ネットワーク上でのモバイル装置700のIPアドレスをアドレス情報1022に設定し、定義テーブル1000内のカウンタ最大値1004を宅内用カウンタ値1023に設定し、ステータス1024に『停止』を設定する。なお、カウンタ最大値1004が設定された宅内用カウンタ値1023は、図12のS1214のようにコンテンツを送信中（ステータス1024が例えば『アクセス中』に、所定の時間毎あるいは所定の送信サイズ毎にカウントダウンする。宅内用カウンタ値1023が『0』になると、カウントダウンを停止する。

[0182] S1309からS1318までが、通常認証における宅内アクセス用の宅内確認方法である。ここで、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、宅内用機器情報テーブル1010にモバイル装置700が登録され、カウンタ値1023に値が設定されている場合は、S1309からS1318までの宅内確認処理を省略する。

[0183] また、S1316で受信したメッセージ認証符号が不正な場合は、以降の処理を中断して機器認証処理を終了する。

[0184] S1319でモバイル装置700に関する情報を登録した記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、自身が配信するコンテンツを暗号化する場合に使用する交換鍵を生成し、前記認証鍵を用いて交換鍵を暗号化し、交換鍵を識別するためのIDと一緒にモバイル装置700に送る（S1320）。機器認証処理部7010は、鍵管理部7011に対して生成した交換鍵の保持および管理を指示する。

[0185] モバイル装置700の機器認証処理部8010は、前記認証鍵を用いて記録再生機能付STB100から送信された交換鍵を復号し、受信確認を送る（S1321）。そして、鍵管理部8011に対して生成した交換鍵の保持および管理を指示する。

[0186] 図 1 3 に示す処理手順によって、記録再生機能付 S T B 1 0 0 の機器認証処理部 7 0 1 0 とモバイル装置 7 0 0 の機器認証処理部 8 0 1 0 は、互いに共通の交換鍵を共有できる。交換鍵は、交換鍵に関する付加情報と共に前記宅内機器情報テーブル 1 0 1 0 内の宅内用交換鍵 1 0 1 1 に設定され、コンテンツを暗号化／復号化するための共通鍵を生成するために使用する。また、前記 S 1 3 0 9 と S 1 3 1 3 の処理、S 1 3 1 7 と S 1 3 1 9 の処理をそれぞれ纏めても良い。

＜リモートアクセスするための機器登録処理＞

次に、宅外（外出先や会社など）に持ち出したモバイル装置 7 0 0 が、宅内の記録再生機能付 S T B 1 0 0 や記録再生機能付 T V 2 0 0 などに蓄積したコンテンツを利用するために事前に必要な機器登録処理について説明する。

[0187] モバイル装置 7 0 0 が宅外から宅内ネットワーク上の装置にアクセスする場合、リモートアクセス対応ルータ 5 0 0 を経由する必要がある。

[0188] そこで、最初に、図 1 4 を用いてリモートアクセス対応ルータ 5 0 0 のリモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 で扱う機器情報の一構成例について説明する。なお、これらの機器情報は、メモリ 5 0 1 に格納される。

[0189] 機器情報は、定義テーブル 1 4 0 0、宅内用機器情報テーブル 1 4 1 0、宅外用機器情報テーブル 1 4 4 0 を有する。

定義テーブル 1 4 0 0 は、宅内機器登録最大数 1 4 0 1、宅外機器登録最大数 1 4 0 2、宅内からの同時アクセス最大数 1 4 0 3、宅外からの同時アクセス最大数 1 4 0 4、D D N S サーバ登録最大数 1 4 0 5、サポート・プロファイル数 1 4 0 6 を有する。

[0190] 宅内機器登録最大数 1 4 0 1 は、ルータ 5 0 0 に登録可能な宅内の装置の最大数を示し、例えば、『2 0』が設定される。

宅外機器登録最大数 1 4 0 2 は、ルータ 5 0 0 に登録可能な宅外アクセス用機器の最大数を示し、例えば、『1 0』が設定される。宅内機器登録最大数 1 4 0 1 と宅外機器登録最大数 1 4 0 2 が同じ値を持つ装置の場合、定義

テーブル 1400 は、どちらか一方を持てば良い。

[0191] 宅内からの同時アクセス最大数 1403 は、宅内でのアクセス要求を許可する最大数を示し、例えば、『7』が設定される。

宅外からの同時アクセス最大数 1404 は、宅外からのアクセス要求を許可する最大数を示し、例えば、『1』が設定される。宅内同時アクセス最大数 1403 と宅外同時アクセス最大数 1404 が同じ値を持つ装置の場合、定義テーブル 1400 は、どちらか一方を持てば良い。

[0192] DDNS サーバ登録最大数 1405 は、ルータ 500 に登録可能な DDNS サーバ 7 の最大数を示し例えば、『10』が設定される。ルータ 500 に登録された DDNS サーバ 7 に関する登録情報 1408 はメモリ 501 に保持される。ルータ 500 は、DDNS クライアント機能を用いて登録された DDNS サーバ 7 に対して、外部接続部 507 で使用するアドレス情報を定期的に、あるいはアドレス情報変化時に通知／設定する。

[0193] サポート・プロファイル数 1406 は、宅外からアクセスするデバイス（例えば、モバイル装置 700）とルータ 500 のリモートアクセス通信処理部 9007 およびリモートアクセス通信部 505 との間でセキュアな通信チャネルを確立するために利用するセキュア通信プロトコル（SSL、IPsec、VPN 等）のサポート数を示す。サポート・プロファイル数 1406 には、例えば、『3』が設定され、実際のサポート・プロファイルの内容は 1407 に示すようなリストを備える。

[0194] DDNS サーバに関する登録情報 1408 は、DDNS サーバ 7 の識別情報（名称や DDNS サーバを運営する会社名など）と URL と必要に応じて DDNS サーバ 7 にアクセスするために必要なユーザ名／パスワードを、登録された DDNS サーバ毎に有する。ルータ 500 は、ローカルアクセス通信部 508 を介して宅内ネットワーク 11 上の装置に HTML 形式で設定画面を提供し、ユーザから DDNS サーバに関する登録情報 1408 を受け付けても良いし、宅内ネットワーク 11 上に装置が接続された場合に、その接続された装置に予め格納された DDNS サーバに関する情報を、ルータ 500

0が受信して登録情報1408に設定しても良い。

[0195] 宅内用機器情報テーブル1410は、宅内登録数1411、宅内同時アクセス数1412と、1つの装置に関する情報をID1421、デバイスID1422、アドレス情報1423、カテゴリ1424、ステータス1425、宅外公開1426、ポート番号1427を有する。

[0196] 宅内登録数1411は、現在宅内用機器情報テーブル1410に登録されている装置の数を示す。この値が前記した宅内機器登録最大数1401に達した場合、リモートアクセスサーバ部9004は、以降の登録要求を受け付けない、あるいは任意の登録情報を1つ削除して新規登録する。

宅内同時アクセス数1412は、ルータ500にアクセスを開始しようとしている、あるいは既にアクセス中の装置の数を示す。この値が前記の宅内同時アクセス最大数1404に達した場合は、以降のアクセス要求を受け付けない。

[0197] ID1421は、宅内用機器情報テーブル1410への登録番号を示す。

デバイスID1422は、各装置を一意に識別するための識別子を示す。デバイスID1021は、各装置の製造時に予めメモリ110の不揮発メモリに保存される、あるいは所定のアルゴリズムにしたがって任意のIDを自動生成する機器固有の情報であり、装置毎にユニークな値を持つ。

[0198] アドレス情報1423は、宅内ネットワーク上における各装置のIPアドレス（IPv4／IPv6）やMACアドレス等を示す。IPアドレスは、プライベートアドレスやローカルアドレスなど、宅内での使用を想定したアドレス形態に限定しても良い。

カテゴリ1424は、宅内ネットワーク上における各装置のデバイスタイプ（例えば、前記した機器記述情報のデバイス情報に含まれる機器が提供する機能を示すもの）を示す。本実施例ではデバイスタイプとしてメディアサーバ（DMS）、メディアレンダラ（DMP）を例に示す。

[0199] ステータス1425は、ルータ500と各装置との現在の接続状態を示し、例えば、接続、未接続、接続中などの状態を示す値を持つ。

宅外公開 1 4 2 6 は、ルータ 5 0 0 が各装置に関する情報を、宅外（外出先）からルータ 5 0 0 へアクセスする装置に対して公開するか否かを示す。本情報が「有効」の場合、ルータ 5 0 0 の機器情報サービス 9 0 0 2 は、所定の条件を満たした場合のみ、宅外のデバイスに対して各装置に関する情報を提供する。「無効」の場合は、各装置に関する情報を宅外の装置に対して提供しない。この設定値のデフォルト値は「無効」とする。ポート番号 1 4 2 7 は、前記宅外公開 1 4 2 6 の設定値が「有効」の場合のみ使用され、各装置の代理でルータ 5 0 0 が宅外の装置からのアクセスを受け付けるための通信ポートの番号を示す。ポート番号 1 4 2 7 は、各装置で異なる番号でも良いし、複数の装置で共通の番号でも良い。

[0200] 宅外用機器情報テーブル 1 4 4 0 は、宅外登録数 1 4 4 1、宅外同時アクセス数 1 4 4 2 と、1つの装置に関する情報を I D 1 4 5 1、デバイス I D 1 4 5 2、アドレス情報 1 4 5 3、宅外用交換鍵 1 4 5 4、ステータス 1 4 5 5、使用プロファイル 1 4 5 6、使用 D D N S 1 4 5 7 を有する。

[0201] 宅外登録数 1 4 4 1 は、ルータ 5 0 0 に対して宅外からのリモートアクセスを許可した装置の登録数を示す。この値が前記の宅外機器登録最大数 1 4 0 2 に達した場合、リモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 は、以降の登録要求を受け付けない、あるいは任意の登録情報を 1 つ削除して新規登録する。

[0202] 宅外同時アクセス数 1 4 4 2 は、ルータ 5 0 0 との間でアクセスを開始しようとしている、あるいは既にアクセス中の宅外の装置の数を示す。この値が前記の宅外同時アクセス最大数 1 4 0 4 に達した場合、リモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 は、以降のアクセス要求を受け付けない。

[0203] I D 1 4 5 1 は、宅外用機器情報テーブル 1 4 4 0 への登録番号を示す。

デバイス I D 1 4 5 2 は、各装置を一意に識別するための識別子を示し、前述したデバイス I D 1 4 2 2 と同様の情報である。

アドレス情報 1 4 5 3 は、宅外のネットワーク上における各装置の I P アドレス（I P v 4 / I P v 6）や M A C アドレス等を示す。

カテゴリ 1 4 5 4 は、宅内ネットワーク上における各装置のデバイスタイ

プを示し、前述したカテゴリ 1 4 2 4 と同様の情報である。

ステータス 1 4 5 5 は、ルータ 5 0 0 と各宅外の装置との現在の接続状態を示し、例えば、接続、未接続、接続中などの状態を示す値を持つ。

[0204] 使用プロファイル 1 4 5 6 は、ルータ 5 0 0 と各宅外の装置との間で確立したセキュアな通信路で利用する方式を示し、前述したサポート・プロファイル内容のいずれかに該当する。

[0205] 使用 DDNS 1 4 5 7 は、宅外の装置がルータ 5 0 0 経由で宅内ネットワーク上の装置にアクセスするために、ルータ 5 0 0 のアドレス情報を取得するために利用する DDNS サーバ 7 に関する情報を示す。使用 DDNS 1 4 5 7 は、例えば、ルータ 5 0 0 が外部接続部 5 0 7 で使用するアドレス情報を DDNS サーバ 7 に対しての通知／設定するために必要なアドレス情報や登録情報（装置名、ユーザ名／パスワード等）などを示す。

[0206] 次に、図 1 5、図 1 7、図 1 8 を用いて、宅外に持ち出した装置（モバイル装置 7 0 0）からルータ 5 0 0 や宅内の装置（記録再生機能付 STB 1 0 0 など）へアクセスするために、事前に実行が必要な登録処理について説明する。

[0207] 本実施例では、ユーザによるモバイル装置 7 0 0 の操作に基づき、ルータ 5 0 0、記録再生機能付 STB 1 0 0 にモバイル装置 7 0 0 を登録する手順について説明する。ここで、本登録手順の開始前に、モバイル装置 7 0 0 は、ルータ 5 0 0 のローカルアクセス通信処理部 9 0 0 8 および無線アクセスポイント部 5 1 1 で利用するアドレス情報と、ルータ 5 0 0 の名称あるいは一意に識別する識別子を予め取得しておくものとする。

[0208] ユーザによる、モバイル装置 7 0 0 の操作 I F 部 7 1 2 の操作に応じて設定アプリ 8 0 2 0 を起動すると、設定アプリ 8 0 2 0 は表示部 7 0 7 に例えば画面 1 7 0 1 を表示する。画面 1 7 0 1 には、モバイル装置 7 0 0 のネットワーク環境設定を行うための「ネットワーク設定」メニューと、各種のコンテンツやデータを取得するサーバを選択するための「接続サーバ設定」メニューが表示される。

- [0209] ユーザは表示された画面 1701 上で「ネットワーク設定」メニューを選択すると、設定アプリ 8020 は例えば画面 1702 を表示する。画面 1702 は、無線通信部 708 や通信処理部 8017 の無線通信に係る情報を設定する「無線 LAN 設定」メニュー、通信処理部 8017 やリモートアクセス検出代理部 8014、リモートアクセスクライアント部 8015、リモートアクセス接続代理部 8016 の宅外からのリモートアクセス通信に係る情報を設定する「モバイルネットワーク設定」メニューなど、設定するネットワークの種類を表示する。画面 1702 上における「モバイルネットワーク設定」メニューの、ユーザ操作による選択を受け付けると、設定アプリ 8020 は通信処理部 8017 および無線通信部 708 を介して、ルータ 500 に対して外部接続部 507 で使用するアドレス情報を取得するための「WAN 側 IP アドレス取得要求」メッセージを送信する。
- [0210] 「WAN 側 IP アドレス取得要求」メッセージをローカルアクセス通信部 509（この場合は、無線アクセスポイント部 511）およびローカルアクセス通信処理部 9008 を介して受信したルータ 500 のリモートアクセスサーバ部 9004 は、STUN クライアント機能などの技術を用いて、通信サービスプロバイダ 5 からリモートアクセス通信部 505 に割り当てられた WAN 側の IP アドレス情報を取得し、モバイル装置 700 へ通知する。WAN 側の IP アドレスが取得できなかった場合、リモートアクセスサーバ部 9004 はその旨をモバイル装置 700 に返信する（S1501）。
- [0211] WAN 側 IP アドレスを取得したモバイル装置 700 の設定アプリ 8020 は、ルータ 500 を介して宅内と宅外の間でネットワーク通信が可能な環境であると判定し、ルータ 500 に登録されている DDNS サーバ 7 に関する情報を取得するための「DDNS 設定情報取得要求」メッセージをルータ 500 に送信する。ルータ 500 から WAN 側 IP アドレスを取得できなかった場合、設定アプリ 8020 は表示部 707 に「インターネットに接続できません」等の画面を表示し、ユーザに通知する。
- [0212] 「DDNS 設定情報取得要求」メッセージを受信したルータ 500 のリモ

ートアクセスサーバ部9004は、DDNSサーバ7に関する登録情報1408をモバイル装置700へ通知する。ルータ500の機器情報の中に登録されたDDNSサーバ7が存在しない場合、ルータ500のリモートアクセスサーバ部9004は、その旨をモバイル装置700に返信する（S1502）。

[0213] モバイル装置700の設定アプリ8020は、ルータ500に登録されたDDNSサーバ7が存在しない旨の通知を受信した場合は、例えば「DDNSサーバの新規登録を行う必要があります」旨の警告画面を表示部707に表示し、本登録処理を中断あるいはDDNSサービスの新規登録処理に移行する。

[0214] 一方、モバイル装置700は、登録情報1408を受信した場合、すなわちルータ500に登録されたDDNSサーバ7が1つ以上存在する場合は、ルータ500が宅外の装置との間でセキュア通信路を確立するためにサポートするプロトコルを取得するための「リモートアクセス用セキュア方式取得要求」メッセージをルータ500に送信する。

[0215] 「リモートアクセス用セキュア方式取得要求」メッセージを取得したルータ500のリモートアクセスサーバ部9004は、接続設定情報管理サービス9006を用いて機器情報に登録されたサポート・プロファイル情報1407をモバイル装置700へ通知する（S1503）。

[0216] ルータ500からサポート・プロファイル情報1407を受信したモバイル装置700の設定アプリ8020は、リモートアクセスクライアント部8015の接続設定情報管理部8018を用いてサポート・プロファイル情報1407の中に自身の機器情報1100に含まれるプロファイル情報1104、1105に適合したものが有るか否かをチェックする。その結果、適合するものが無かった場合は、設定アプリ820は、表示部707に例えば「通信プロトコルが未サポートです。必要なソフトウェアをダウンロードしてください。」という警告画面を表示し、本登録処理を中断あるいはセキュア方式を実現するためのソフトウェアをダウンロードするための処理に移行す

る。

[0217] 一方、適合する方式が1つ以上存在する場合、モバイル装置700の設定アプリ8020は、表示部707に例えば画面1703を表示し、ユーザに使用するセキュア通信方式の選択を促し、セキュア通信方式の選択を受け付ける。ここで、ユーザによるセキュア通信方式を受け付ける以外に、設定アプリ8020が任意の基準（例えば、既に登録済みの通信方式がある、使用頻度やセキュリティ強度の高いもの、最新ソフトウェアがインストールされているなど）に基づいて、設定アプリ8020は、セキュア通信方式を自動的に選択しても良い。

[0218] 次にモバイル装置700の設定アプリ8020は、例えば画面1704のようにS1502で取得したDDNSサーバ7に関する情報を選択肢として表示部707に表示し、使用するDDNSサーバ7の選択をユーザに促し、DDNSサーバ7の選択を受け付ける。ここで、ユーザの指示に基づきDDNSサーバ7を選択する以外に、設定アプリ8020が任意の基準（例えば、既に登録済みのDDNSサーバ情報がある、使用頻度の高いもの、最新ソフトウェアがインストールされているなど）に基づいてDDNSサーバ7を選択しても良い。モバイル装置700の設定アプリ8020は、ユーザ指示によるDDNSサーバ7の選択を受け付けると、表示部707に例えば画面1705を表示し、ルータ500あるいは／およびモバイル装置700が選択したDDNSサーバ7にアクセスする際に必要となるユーザ名およびパスワードの入力を操作IF部172を介してユーザから受け付ける。既にモバイル装置700がユーザ名およびパスワードを保持している場合、設定アプリ8020は、画面1705を表示しなくても良い。（S1504）

次に、モバイル装置700の設定アプリ8020は、S1504で選択したセキュア通信方式を含んだ「リモートアクセス用セキュア方式設定要求」メッセージをルータ500に送信する。

[0219] 「リモートアクセス用セキュア方式設定要求」メッセージを受信したルータ500のリモートアクセスサーバ部9004は、接続設定情報管理サービ

ス 9 0 0 6 を用いて宅外用機器情報テーブル 1 4 4 0 にモバイル装置 7 0 0 に関する情報 1 4 5 8 を登録し、デバイス ID 1 4 5 2 とこのメッセージに含まれたセキュア通信方式のプロファイル名を使用プロファイル 1 4 5 6 に設定する。そして、リモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 は、使用プロファイル 1 4 5 6 を設定できたか否かをモバイル装置 7 0 0 に返信する。

[0220] 設定結果を受信したモバイル装置 7 0 0 の設定アプリ 8 0 2 0 は、リモートアクセスクライアント部 8 0 1 5 の接続設定情報管理部 8 0 1 8 を用いて、機器情報テーブル 1 1 1 0 の ID 1 1 2 0 を新規追加し、ルータ ID 1 1 2 1 にルータ 5 0 0 の名称あるいは一意に識別する識別子を設定し、アドレス情報 1 1 2 2 に S 1 5 0 1 で取得した WAN 側の IP アドレスと必要であれば宅内で使用する IP アドレスを設定し、リモートアクセスサーバ機能有無 1 1 2 3 に「有」を設定し、使用プロファイル 1 1 2 4 に S 1 5 0 4 で選択したセキュア通信方式のプロファイル情報を設定する。(S 1 5 0 5)。

[0221] 続いて、モバイル装置 7 0 0 の設定アプリ 8 0 2 0 は、S 1 5 0 4 で選択した DDNS サーバ 7 の識別情報や URL、ユーザ名／パスワードを含んだ「DDNS 情報設定要求」メッセージをルータ 5 0 0 に送信する。

[0222] 「DDNS 情報設定要求」メッセージを受信したルータ 5 0 0 のリモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 は、宅外用機器情報テーブル 1 4 4 0 のモバイル装置 7 0 0 に関する情報 1 4 5 8 の使用 DDNS 1 4 5 7 にこのメッセージに含まれた情報の全てあるいは識別情報や URL など必要な部分のみを設定する。そして、設定できたか否かをモバイル装置 7 0 0 に返信する。

[0223] 設定結果を受信したモバイル装置 7 0 0 の設定アプリ 8 0 2 0 は、リモートアクセスクライアント部 8 0 1 5 を用いて、機器情報テーブル 1 1 1 0 の DDNS サーバ情報 1 1 2 5 に、宅外からルータ 5 0 0 や宅内のデバイスにリモートアクセスする際に DDNS サーバ 7 へアクセスするための情報 (URL やユーザ名／パスワード等) を設定する。そして、モバイル装置 7 0 0 の設定アプリ 8 0 2 0 は、表示部 7 0 7 に例えば画面 1 7 0 6 を表示し、ユーザに対して必要なネットワーク設定の完了を通知し、次に宅外からリモート

トアクセスする先の機器設定への移行を促す。(S 1 5 0 6)

次に、モバイル装置 7 0 0 の設定アプリ 8 0 2 0 は、例えば図 1 8 に示す画面 1 8 0 1 を表示部 7 0 7 に表示し、外出先に持ち出したモバイル装置 7 0 0 が宅内の装置が保持するコンテンツにアクセスするために必要な「宅内の装置に関する情報の設定処理」に移行する。まず、モバイル装置 7 0 0 の設定アプリ 8 0 2 0 は、宅内ネットワーク上の装置でリモートアクセス機能を許可した装置に関する情報を取得するために「宅内ネットワークに関する機器情報取得」メッセージをルータ 5 0 0 に送信する。

[0224] 「宅内ネットワークに関する機器情報取得」メッセージを受信したルータ 5 0 0 のリモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 は、フィルタ設定サービス 9 0 0 5 を用いて、宅内用機器テーブル 1 4 1 0 に登録されたデバイス情報の中から、宅外公開 1 4 2 6 の設定値が「有効」であるデバイス情報を抽出し、その抽出内容をモバイル装置 7 0 0 に返信する。

[0225] 宅外からのアクセス機器に対して自身が保持するコンテンツを提供可能な宅内の機器情報を取得したモバイル装置 7 0 0 の設定アプリ 8 0 2 0 は、表示部 7 0 7 に例えば画面 1 8 0 2 を表示し、宅外からアクセスする宅内装置の選択をユーザに促し、選択を受け付ける。ここで、画面 1 8 0 2 上には、ルータ 5 0 0 から取得した機器情報だけでなく、前記した図 1 2 の S 1 2 0 1 ~ S 1 2 0 6 の手順で宅内の機器を探索した際に（ルータ 5 0 0 に未登録であり）著作権保護対象のコンテンツを宅外に提供可能な宅内の機器を検出した場合は、それらの情報も表示して良い。

[0226] ここで、ルータ 5 0 0 のリモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 は、リモートアクセス機能を許可していない装置に関する情報（例えば、S T B 3 0 0 の情報）も含めてモバイル装置 7 0 0 に返信しても良い。また、モバイル装置 7 0 0 の設定アプリ 8 0 2 0 は、画面 1 8 0 2 上にリモートアクセス機能未許可の装置に関する情報を「未許可」であることがユーザに分るような表示方法で表示する（S 1 5 0 7）。

[0227] 画面 1 8 0 2 上でリモートアクセスする宅内装置の選択をユーザから受け

付けると、モバイル装置 700 の設定アプリ 8020 は例えば画面 1803 を表示し、ユーザの選択した装置（この場合、記録再生機能付 STB 100）の再確認をユーザから受け付けた後、機器認証処理部 8010 に対して記録再生機能付 STB 100 の機器認証処理部 7010 との間でリモートアクセス機器登録処理を実行するように指示する。このリモートアクセス機器登録処理の詳細については、図 16 を用いて後述する（S1508）。

[0228] 記録再生機能付 STB 100 に対してリモートアクセス機器登録処理が失敗した場合、モバイル装置 700 の設定アプリ 8020 は、その旨を警告画面に表示してユーザに通知し、本機器登録処理を中断する、あるいは画面 1802 に戻って別の宅内機器の選択をユーザから受け付ける。

[0229] 一方、リモートアクセス機器登録処理に成功した場合、記録再生機能付 STB 100 の機器情報サービス 7008 は、機器情報管理部 7009 を用いて宅外用機器情報テーブル 1030 にモバイル装置 700 が登録されていることを確認した後、ルータ 500 に対して「機器情報取得要求」メッセージを送信する。

[0230] 「機器情報取得要求」メッセージを受信したルータ 500 のリモートアクセスサーバ部 9004 は、宅内用機器情報テーブル 1410 に登録された情報の全てあるいは一部と、宅外用機器情報テーブル 1440 に登録された情報の全てあるいは一部を記録再生機能付 STB 100 に対して送信する（S1509）。

[0231] ルータ 500 に登録された機器情報を取得した記録再生機能付 STB 100 の機器情報サービス 7008 は、自身が既にルータ 500 の登録情報に登録済みであるか否かを確認する。そして、登録済みの場合は、宅外公開 1426 の設定値を確認する。また、モバイル装置 700 が既にルータ 500 に登録済みであるか否かを確認しても良い（S1510）。

[0232] そして、ルータ 500 の登録情報に自身の情報が含まれていない場合、あるいは登録済みであっても宅外公開 1426 の設定値が「無効」となっている場合、機器情報サービス 7008 は、受信した登録内容を編集あるいは更

新要求内容を作成した後、その内容を含んだ「表示フィルタ情報更新要求」メッセージをルータ５００に対して送信する。ここで、登録内容に修正や追加が必要でない場合は、何もしなくて良い。

[0233] 「表示フィルタ情報更新要求」メッセージを受信したルータ５００のリモートアクセスサーバ部９００４はフィルタ設定サービス９００５を用いて、必要に応じて宅内用機器情報テーブル１４１０の登録内容を追加／更新する（Ｓ１５１１）。

[0234] 一方、前記のリモートアクセス機器登録処理Ｓ１５０８に成功したモバイル装置７００は、ルータ５００の宅内用機器情報テーブル１４１０の登録内容を取得するために「表示フィルタ情報取得要求」メッセージをルータ５００に対して送信する。

[0235] 「表示フィルタ情報取得要求」メッセージを受信したルータ５００のリモートアクセスサーバ部９００４はフィルタ設定サービス９００５を用いて宅内用機器情報テーブル１４１０の内容をモバイル装置７００に送信する。

[0236] ルータ５００の宅内用機器情報テーブル１４１０の内容を受信したモバイル装置７００の設定アプリ８０２０は、記録再生機能付ＳＴＢ１００の情報が登録されているか否かを確認し、さらに宅外公開１４２６の設定値が「有効」であることを確認すると、表示７０７に例えば画面１８０４を表示し、本登録処理が完了したことをユーザに通知する。

[0237] ここで、記録再生機能付ＳＴＢ１００の情報が登録されていない、あるいは宅外公開１４２６の設定値が「無効」である場合、モバイル装置７００の設定アプリは、すぐにあるいは任意の時間が経過した後に再度「表示フィルタ情報取得要求」メッセージをルータ５００に送信しても良い。そして、任意の回数だけリトライしても所望の結果を得られない場合には、表示部７０７に本登録処理が失敗した旨を通知する警告画面を表示し、本登録処理を中断あるいは画面１８０２に処理を戻しても良い（Ｓ１５１２）。

[0238] 以上の登録処理により、ユーザはモバイル装置７００の設定アプリ８０２０を利用することにより、ルータ５００および宅内の機器に対してリモート

アクセスを許可するために必要な登録を実施することができる。

[0239] ここで、前記したS 1 5 0 2とS 1 5 0 3、あるいはS 1 5 0 5とS 1 5 0 6は処理を1つに纏めても良いし、S 1 5 0 2とS 1 5 0 3の順序を逆、あるいはS 1 5 0 5とS 1 5 0 6の順序を逆にしても良い。

[0240] また、S 1 5 0 4においてモバイル装置7 0 0が使用するセキュア通信方式あるいはDDNSサーバを選択しているが、S 1 5 0 2の「DDNS設定情報取得要求」メッセージ、S 1 5 0 3の「リモートアクセス用セキュア方式取得要求」メッセージの中にモバイル装置がサポートする内容を含めて送信し、ルータ5 0 0が自身の登録内容とモバイル装置7 0 0のサポート内容を確認して適合するものを選択する方法でも良い。

[0241] また、S 1 5 0 7において、モバイル装置7 0 0の設定アプリ8 0 2 0は「宅内ネットワークに関する機器情報取得」メッセージを送信しているが、ここでは自身が探索あるいは検知した機器を画面1 8 0 2に表示する。そして、S 1 5 1 2の「表示フィルタ情報取得」の代わりに、あるいはその前後のどちらかに「宅内ネットワークに関する機器情報取得」メッセージを送信するようにしても良い。

[0242] また、記録再生機能付STB 1 0 0のリモートアクセスサーバ部9 0 0 4は、S 1 5 0 9において「機器情報取得要求」メッセージを送信しないで、S 1 5 1 0およびS 1 5 1 1の処理を実行しても良い。

[0243] また、リモートアクセス機器登録処理S 1 5 0 8は、S 1 5 0 1よりも前に実施しても良いし、S 1 5 0 1の後に実施しても良い。その場合、記録再生装置付STB 1 0 0のリモートアクセスサーバ9 0 0 4が実行するS 1 5 0 9～S 1 5 1 1は、モバイル装置7 0 0の設定アプリ8 0 2 0が実行するS 1 5 0 2～S 1 5 0 7と並行して実施することを可能とする。

[0244] 次に、図1 6を用いて、前記したモバイル装置7 0 0と記録再生機能付STB 1 0 0との間で実行するリモートアクセス機器登録処理S 1 5 0 8の詳細について説明する。なお、本手順実行時には、モバイル装置7 0 0はユーザ宅1内にあるものとする。また、モバイル装置7 0 0と記録再生機能付S

T B 1 0 0 は本手順実行時に受信するパケットの T T L を監視し、所定の値を超える T T L の値が設定されたパケットを破棄することで、ユーザ宅 1 の外から本手順を実行することを防止する。そのため、モバイル装置 7 0 0 と記録再生機能付 S T B 1 0 0 は、自身が送信するパケットの T T L を必ず所定の値以下に設定することとする。

[0245] まず、モバイル装置 7 0 0 と記録再生機能付 S T B 1 0 0 は、図 1 3 で説明した機器認証処理 S 1 2 1 2 を実施する。

[0246] その後、モバイル装置 7 0 0 の機器認証処理部 8 0 1 0 は、「宅外アクセス機器登録要求」を作成し、記録再生機能付 S T B 1 0 0 へ送信する（S 1 6 0 1）。宅外アクセス機器登録要求には、前記の機器固有の情報や所定の計算アルゴリズムを用いて生成した乱数、ユーザが宅外アクセス用に設定するパスワードなどを含むことができる。

[0247] 記録再生機能付 S T B 1 0 0 の機器認証処理部 7 0 1 0 は、宅外アクセス機器登録要求を受け取り、S 1 6 0 2 において、宅外用機器情報テーブル 1 0 3 0 内にモバイル装置 7 0 0 が登録済みであるか否かを、例えばデバイス I D 1 0 4 1 やアドレス情報 1 0 4 2 を用いて判定する。既にモバイル装置 7 0 0 が登録済みであれば、機器認証処理部 7 0 1 0 は、登録成功あるいは登録済みであることを示すステータスを含んだ受信確認をモバイル装置 7 0 0 へ返信し、S 1 6 0 4 へ移行する。

[0248] まだモバイル装置 7 0 0 が登録されていない場合、機器認証処理部 7 0 1 0 は、宅外用機器情報テーブル 1 0 3 0 内の宅外登録数 1 0 3 1 を参照し、宅外アクセス用として登録された機器の数が、定義テーブル 1 0 0 0 の宅外機器登録最大数 1 0 0 3 未満であるか否かを判定する。そして、宅外アクセス用として登録された機器の数が既に最大数に達していれば、機器認証処理部 7 0 1 0 は、登録処理を中断し、登録不可あるいは最大数である旨を示すステータスを含んだ受信確認をモバイル装置 7 0 0 へ送信する。

[0249] 一方、宅外アクセス用として登録された機器の数がまだ最大数に達していない場合は、前記 S 1 3 0 1 / S 1 6 0 1 で受け取ったモバイル装置 7 0 0

のデバイスIDが一致することを確認した後、リモートアクセス可能な機器としてモバイル装置700を宅外用機器情報テーブルに登録したか否かの結果を含んだ受信確認をモバイル装置700へ送信する(S1603)。そして、機器認証処理部7010は、宅外用機器情報テーブル1030内のデバイスID1041にモバイル装置700の識別情報を設定し、ネットワーク上でのモバイル装置700のMACアドレスやIPアドレスなどをアドレス情報1042に設定し、送信ステータス1044には『停止』を設定し、定義テーブル1000内のカウンタ最大値1004を宅外用カウンタ値1045に設定する(S1604)。

[0250] 記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010からの受信確認を受信したモバイル装置700の機器認証処理部8010は、受信確認に含まれた前記登録結果を参照し、前記登録結果が成功あるいは登録済みを示すステータスの場合は、機器管理情報部8009に格納した機器情報テーブル1110の内容を更新する(S1605)。

[0251] 以上の処理により、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010とモバイル装置700の機器認証処理部8010は、機器認証に成功した機器についてのみ、宅外アクセス機器として登録処理を実施することができる。

<リモートアクセスによる接続処理>

上記したリモートアクセスするための機器登録処理が成功すると、ユーザはモバイル装置700を宅外へ持ち出し、宅外から宅内の機器へアクセスすることが可能となる。

[0252] そこで、最初に、図19を用いて、外出先2に持ち出したモバイル装置700からルータ500へアクセスするための通信手順について説明する。

[0253] ルータ500のリモートアクセスサーバ部9004は、通信サービスプロバイダ5から割り当てられた、リモートアクセス通信処理部9008で使用するWAN12側のIPアドレスが変化したことを検出した場合(S1901)、機器情報に登録されているDDNSサーバ7に関する情報を参照し、

これらのDDNSサーバ7に対して「アドレス情報設定要求」を送信し、DDNSサーバ7に登録されているルータ500のWAN側IPアドレスを最新の情報に更新する(S1902)。

[0254] また、ルータ500のリモートアクセスサーバ部9004あるいはリモートアクセス検出代理部9001は、定期的あるいは任意のタイミングで図12のS1201で説明した「機器探索要求」メッセージを宅内ネットワーク上に送信し(S1903)、宅内ネットワーク上の機器から応答を受信すると(S1904)、自身が管理する機器情報内の宅内用機器情報テーブル1410のステータス1425を必要に応じて更新し、常に宅内の装置の接続状態を監視する(S1905)。さらに、宅内ネットワーク上の装置は、自身が宅内ネットワークに接続した場合は「接続通知」を宅内ネットワーク上の全機器にブロードキャストし(S1906)、宅内ネットワークから切断する場合は「切断通知」を宅内ネットワーク上の全機器にブロードキャストし(S1907)、ルータ500が常に最新の接続状態が保持できるようにする。ルータ500のリモートアクセスサーバ部9004またはリモートアクセス検出代理部9001は、「接続通知」を宅内ネットワーク上の装置から受信すると、宅内用機器情報テーブル1410のステータス1425を「接続」にし、「切断通知」を宅内ネットワーク上の装置から受信すると、宅内用機器情報テーブル1410のステータス1425を「未接続」にする。

[0255] このような状態の下で、外出先2にモバイル装置700を持ち出したユーザが宅内の機器にアクセスする場合、操作IF部712がユーザからの操作を受け付けるとコンテンツ視聴アプリ8019が起動する。そして、そしてコンテンツ視聴アプリ8020が表示部707に表示したコンテンツ視聴する宅内の装置の選択(本実施例では記録再生機能付STB100)を受け付けると、コンテンツ視聴アプリ8019は、リモートアクセスクライアント部8015の接続設定情報管理部8018で管理している機器情報テーブル1110を用いて、DDNSサーバ情報1125に登録されたDDNSサーバ7に対してルータ500のアドレス情報取得要求を送信する(S1908)

）。

[0256] これに対して、DDNSサーバ7はルータ500のアドレスを送信して良いか否かを判断するために、ユーザ名およびパスワードを入力するための入力画面をモバイル装置700に対して送信する（S1909）。

[0257] モバイル装置700のコンテンツ視聴アプリ8019は、受信した入力画面を表示部707に表示してユーザから所定のユーザ名およびパスワードの入力を受け付け、あるいはモバイル装置700のリモートアクセスクライアント部8015で登録されているユーザ名およびパスワードを設定して、DDNSサーバ7に送信する（S1910）。

[0258] ユーザ名およびパスワードを受信したDDNSサーバ7は、これらの入力値が正しいことを判定した後、ルータ500に関するアドレス情報をモバイル装置700へ送信する（S1911）。

[0259] ルータ500のアクセス先であるアドレス情報を取得したモバイル装置700のコンテンツ視聴アプリ8019は、リモートアクセス接続代理部8016に対して、ルータ500のリモートアクセス接続代理部9003との間に、機器情報テーブル1110の使用プロファイル1124に設定されたセキュア通信方式（本実施例ではSSL方式）に準拠して、セキュアな通信路の確立の実行を指示する（S1912）。

[0260] S1912においてルータ500との間でセキュア通信チャネルを確立できた場合、モバイル装置700のリモートアクセス接続代理部8016は、リモートアクセス検出代理部8014に対してその旨を通知する。

[0261] また、通信処理部8017に前記ルータ500に接続された仮想的なネットワークインタフェースを生成する。以降、モバイル端末700内の各機能がユーザ宅1の機器にアクセスする場合は、この仮想的なネットワークインタフェースを経由してアクセスするものとする。

[0262] 同様に、ルータ500のリモートアクセス接続代理部9003は、リモートアクセス検出代理部9001に対してモバイル装置700との間でセキュア通信路が確立したことを通知する。

- [0263] 次に、ルータ５００のリモートアクセス検出代理部９００１は、モバイル装置７００のリモートアクセス検出代理部８０１４に対して「機器情報取得要求」メッセージを送信する（Ｓ１９１３）。
- [0264] 「機器情報取得要求」メッセージを受信したモバイル装置７００のリモートアクセス検出代理部８０１４は、機器情報管理部８００９および機器情報サービス８００８で管理している自身の機器情報と提供可能な機能を含んだ応答をルータ５００に送信する（Ｓ１９１４）。
- [0265] この応答を受信したルータ５００のリモートアクセス検出代理部９００１は、宅外用機器情報テーブル１４４０内にモバイル装置７００に関する情報１４５８が登録されているか否かを確認する。そして、登録されていない場合、リモートアクセス検出代理部９００１は、本接続処理を中断する。登録されている場合、リモートアクセス検出代理部９００１は、ステータス１４５５を「接続」あるいは「接続中」に設定した後、ルータ５００自身の機器情報を取得するためのアクセス先（例えば、ＵＲＬ）をモバイル装置７００に送信する（Ｓ１９１５）。
- [0266] ルータ５００の機器情報を取得するためのアクセス先を取得したモバイル装置７００のリモートアクセス検出代理部８０１４は、そのアクセス先を用いて「機器情報取得要求」メッセージをルータ５００に対して送信する（Ｓ１９１６）。
- [0267] 「機器情報取得要求」メッセージを受信したルータ５００のリモートアクセス検出代理部９００１は、機器情報サービス９００２で管理する自身の機器情報と提供可能な機能を含んだ応答をモバイル装置７００に対して送信する（Ｓ１９１７）。
- [0268] その後、ルータ５００のリモートアクセス検出代理部９００１は、リモートアクセスサーバ部９００４で管理している宅内用機器情報テーブル１４１０を取得し、宅内ネットワーク上に現在接続されている機器の中から宅外公開１４２６に「有効」が設定されている装置に関する情報をモバイル装置７００に対して送信する（Ｓ１９１８）。

- [0269] 現在宅内ネットワーク上に接続され、アクセス可能な機器の情報を取得したモバイル装置700のリモートアクセス検出代理部8014は、これらの情報を保持し、S1908においてユーザが選択した記録再生機能付STB100が含まれているか否かを判定する(S1920)。
- [0270] 宅内ネットワーク上に現在記録再生機能付STB100が接続されていないと判定した場合、モバイル装置700のリモートアクセス検出代理部9001はその旨を視聴アプリ8019に通知する。視聴アプリ8019は現在記録再生機能付STB100が利用できない旨を表示部707に表示し、ユーザに通知する。一方、宅内ネットワーク上に現在記録再生機能付STB100が接続されていると判定した場合、モバイル装置700のリモートアクセス検出代理部8014は、ルータ500のリモートアクセス検出代理部9001に対して、自身が接続されていることを宅内ネットワーク上の機器に通知するように依頼する(S1921)。
- [0271] これに対してルータ500のリモートアクセス検出代理部9001は、モバイル装置700に対して返信(S1922)した後、宅外用機器情報テーブル1440のステータス1455を「接続」に設定し、宅外ネットワーク上に接続された機器に関する情報を保持する(S1923)。
- [0272] その後、ルータ500のリモートアクセス検出代理部9001は、モバイル装置700の代理で、宅内ネットワーク上に接続された全ての機器に対してモバイル装置700の「接続通知」をブロードキャストする(S1924)。
- [0273] 「接続通知」を受信した宅内ネットワーク上の機器は、宅内ネットワーク上の全機器に対して「機器探索要求」メッセージをブロードキャストする(S1925)。
- [0274] 「機器探索要求」メッセージを受信したルータ500のリモートアクセス検出代理部9001は、モバイル装置700の代理で、S1914で取得したモバイル装置700に関する機器情報や提供機能を含んだ応答を「機器探索要求」メッセージを発行した機器に対して送信する(S1926)。

[0275] 以上の手順により、モバイル装置 700 は、ルータ 500 との間でセキュアな通信路を確立することができ、宅内ネットワーク上に現在接続されている機器情報を取得することが可能となる。また、自身が接続されたことを宅内ネットワーク上の機器に対して認識させることができる。

＜リモートアクセスによるコンテンツ視聴処理＞

続いて、図 20 を用いて、記録再生機能付 STB 100 で提供可能なコンテンツをモバイル装置 700 で視聴する手順について説明する。

[0276] 前記 S 1918 で現在宅内ネットワーク上に接続された機器の情報を取得したモバイル装置 700 のコンテンツ視聴アプリ 8019 は、記録再生機能付 STB 100 に対して「コンテンツ情報取得要求」メッセージを送信する (S 2001)。

[0277] 「コンテンツ情報取得要求」メッセージを受信した記録再生機能付 STB 100 のコンテンツディレクトリサービス 7007 は、コンテンツ情報提供部 7006 を用いてコンテンツ情報を取得し、その中から宅外に配信可能なコンテンツ情報を抽出し、一覧情報を生成 (S 2002) し、これらの情報を含んだ応答をモバイル装置 700 に対して返信する (S 2003)。ここで、宅外に配信できないコンテンツとしては、視聴制限のあるコンテンツや現在チューナ 101 で受信中の番組 (ライブコンテンツ)、通信部 108 で受信中の IP 放送が挙げられる。但し、コンテンツ提供元 3, 4, 21, 22 が許諾している場合はこれらのコンテンツに関する情報も提供して良い。なお、通信部 108 経由で宅内ネットワークに接続された他の装置 (例えば、記録再生機能付 TV 200 や STB 300) から受信中の著作権保護対象コンテンツについては、宅外に配信できないものとする。

[0278] 視聴可能なコンテンツ情報を取得したモバイル装置 700 のコンテンツ視聴アプリ 8019 は、表示部 707 に例えば図 23 の画面 2310 を表示する。ユーザは、操作 I/F 部 712 を介してこの中から所望のコンテンツを指示する (S 2004)。本実施例において、モバイル装置 700 からのリモートアクセスによるコンテンツ視聴に利用される画面 2310 には、画面 2

300に比べ、視聴制限のあるコンテンツ2やリアルタイム視聴される番組1、2（ライブコンテンツ）が選択肢として表示されない。

[0279] ユーザにより所望のコンテンツが選択されると、モバイル装置700のコンテンツ視聴アプリ8019は、機器認証処理部8010に対して、記録再生機能付STB100との間で宅外アクセス用機器認証処理の実行を指示する（S2005）。

[0280] S2005において宅外アクセス用機器認証処理に成功すると、モバイル装置700のコンテンツ視聴アプリ8019は、メディア受信コントローラ8007に対してコンテンツ受信開始を指示する。メディア受信コントローラ8007は、記録再生機能付STB100に対して「コンテンツ送信要求」メッセージを送信する（S2006）。

[0281] 「コンテンツ送信要求」メッセージを受信した記録再生機能付STB100のメディア配信サービス7015は、コンテンツ管理部7005、鍵生成部7012を用いて前記S2005で共有した交換鍵を基にコンテンツ鍵を生成し、暗号処理部7013を用いてコンテンツを前記コンテンツ鍵で暗号化しながらモバイル装置700に送信する（S2007）。

[0282] 通信処理部8017を介して暗号化されたコンテンツを受信したモバイル装置700のコンテンツ視聴アプリ8019あるいはメディア受信コントローラ8007は、復号処理部8013、鍵生成部8012に指示し、前記S2005で共有した交換鍵を元にコンテンツ鍵を生成し、復号処理部8013でこのコンテンツ鍵を用いてコンテンツを復号化する。その後、復号化したコンテンツをデマックス部701で音声データと映像データに分離し、音声データは音声デコード部702でデコードして音声出力部706に出力し、映像データは映像デコード部703でデコードして表示部707に出力する。

[0283] ここで、記録再生機能付STB100は、リモートアクセスするモバイル装置700に対して、視聴あるいはコンテンツの移動（ムーブ）の目的のみ、自身が格納するコンテンツの提供を許可し、リモートアクセスでのコン

テンツの複写（コピー）は禁止するようにしても良い。

[0284] ここで、記録再生機能付STB100は、前記リモートアクセスするモバイル装置700に対してコンテンツを送信すると同時に、ユーザ宅1内の他の装置（例えば、STB300）に対して自身のコンテンツの提供も可能とする。

[0285] また、前記リモートアクセスするモバイル装置700は、前記記録再生機能付STB100から受信したコンテンツを視聴しながら、広域無線通信部720を介して他の装置に該コンテンツを送信（転送）することは禁止する。ただし、モバイル装置700の機器認証処理部8010が、無線通信部708を介して他の装置との間で図13に示した機器認証処理S1212を実行し、それに成功した場合のみ、前記記録再生機能付STB100から受信したコンテンツを視聴しながら、前記無線通信部708を介して他の装置に該コンテンツを送信できるようにしても良い。

[0286] 図21は、前記したS2005において、記録再生機能付STB100に蓄積された著作権保護コンテンツを宅外にあるモバイル装置700で視聴するために、記録再生機能付STB100とモバイル装置700との間で実行する宅外アクセス用の機器認証処理手順である。なお、ここでは、記録再生機能付STB100及びモバイル装置700は、受信するパケットのTTLの監視は行わない。

[0287] まず、モバイル装置700の機器認証処理部8010は、宅外認証要求を作成し、前記したデバイスIDを含む機器固有の情報と、機器固有の情報に対する証書を付して、通信処理部8017を介して記録再生機能付STB100に送る（S2101）。

[0288] 記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、宅外認証要求を受け取ると、その宅外認証要求に対する受信確認をモバイル装置700に送る（S2102）。

[0289] 次に、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、自分の側からの宅外認証要求を作成し、モバイル装置700の場合と同様に、記録

再生機能付STB100の固有情報と、機器固有の情報に対する証書を付して、通信処理部7018を介してモバイル装置700に送る(S2103)。

[0290] モバイル装置700の機器認証処理部8010は、宅外認証要求を受け取り、その受信確認を記録再生機能付STB100へ送る(S2104)。

[0291] 次に、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、前記宅外認証要求で受信した各情報を検証し、鍵情報の生成に必要なパラメータを付した宅外認証応答をモバイル装置700に送る(S2105)。

[0292] モバイル装置700の機器認証処理部8010は、前記宅外認証応答を受け取りその受信確認を記録再生機能付STB100に送った(S2106)後、自分の側からの宅外認証応答を作成し、記録再生機能付STB100の場合と同様に、鍵情報の生成に必要なパラメータを付した宅外認証応答を記録再生機能付STB100に送り(S2107)、受信した宅外認証応答に付された前記必要なパラメータを用いて記録再生機能付STB100と共通の宅外認証鍵を生成する。

[0293] 記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、宅外認証応答を受け取り、その受信確認をモバイル装置700に送り、モバイル装置700と同様に、受信した宅外認証応答に付された前記必要なパラメータを用いてモバイル装置700と共通の認証鍵を生成する(S2108)。

ここまでの手順で、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010とモバイル装置700の機器認証処理部8010は、互いに共通の認証鍵が生成されて共有される。

[0294] 次に、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、前記機器情報管理部7009内で管理している前記宅外用機器情報テーブル1030に、モバイル装置700のデバイスIDが登録されていることを確認する。そして、モバイル装置700のデバイスIDが登録されている場合は、前記宅外用機器情報テーブル1030に宅外用交換鍵1043が設定されているか否かを確認する。そして、既にモバイル装置700の宅外用交換鍵10

43が設定されていない場合は、宅外用機器情報テーブル1030の宅外同時アクセス数1032の値が定義テーブル1000の宅外同時アクセス最大数1006の値より小さいことを確認する。そして、宅外同時アクセス数1032の値が宅外同時アクセス最大数1006の値より小さい場合、記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、宅外用機器情報テーブル1030の宅外同時アクセス数1032の値を+1し、自身がモバイル装置700に対して送信するコンテンツを暗号化する際に使用する宅外用交換鍵を生成する。そして、宅外用機器情報テーブル1030の宅外用交換鍵1043に生成した宅外用交換鍵を設定する(S2109)。ここで、もし前記宅外用機器情報テーブル1030内にモバイル装置700のデバイスIDが登録されていない場合や、宅外用機器情報テーブル1030の宅外同時アクセス数1032の値が定義テーブル1000の宅外同時アクセス最大数1006と同じ値あるいは大きい値の場合は、本宅外アクセス用の機器認証処理を中断する。

[0295] 生成した宅外用交換鍵を宅外用機器情報テーブル1030に設定した記録再生機能付STB100の機器認証処理部7010は、前記認証鍵を用いてS2109で生成した宅外用交換鍵を暗号化し、宅外用交換鍵を識別するためのIDと一緒にモバイル装置700に送信する(S2110)。その後、鍵管理部7011に対して生成した宅外用交換鍵の保持および管理を指示する。

[0296] モバイル装置700の機器認証処理部8010は、前記認証鍵を用いて記録再生機能付STB100から送信された宅外用交換鍵を復号し、受信確認を送る(S2111)。そして、鍵管理部8011に対して生成した交換鍵の保持および管理を指示する。

[0297] 図22は、前記したS2007においてHTTPプロトコルを利用してコンテンツを伝送する場合のデータ例を示す。ここで、トランスポート層プロトコルとしてTCPを用いるが、TCPヘッダは省略する。

[0298] HTTPプロトコルを利用してコンテンツを伝送する場合の伝送データ2

000は、HTTPヘッダ2001、コンテンツ伝送パケット2002から構成される。

コンテンツ伝送パケット2002はヘッダ部20021とペイロード部20022から構成される。

[0299] ヘッダ部20021は、Type200211、予約領域(Reserved)200212、暗号方式(C__A)200213、暗号モード(E-EMI)200214、交換鍵ラベル(Exchange__Key__Label)200215、コピー制御情報(PCP-UR)200216、乱数値(SNc)200217、ペイロードサイズ(Byte Length of Payload)200218から構成される。

[0300] Type200211は、コンテンツ伝送パケット2002の種別を識別するための固定値を持つ。

[0301] 予約領域(Reserved)200212は予約領域であり、0が設定される。

暗号方式(C__A)200213は、ペイロード部の暗号方式を示し、例えば、128ビットの鍵長のAESで暗号化されていることなどを明示する。

[0302] 暗号モード(E-EMI)200214は、ペイロード部の暗号モードを示し、コピー制御情報(PCP-UR)200216、乱数値(SNc)200217と合わせてコンテンツ鍵の算出に利用する。

交換鍵ラベル(Exchange__Key__Label)200215には、前記600の認証手順で交換した鍵を特定するラベルが設定される。

[0303] コピー制御情報(PCP-UR)200216は、ペイロード部のコピー制御情報を示し、コピー制御情報の種別を表すコピー制御情報モード(UR Mode)、ペイロード部の種別を表すコンテンツタイプ(Content Type)、アナログ出力制限を行うためのAPS、及び解像度制限を行うためのICTなどを有する。

[0304] ペイロードサイズ(Byte Length of Content)2

00218には、コンテンツ伝送パケット1702のペイロード部17022のサイズが設定される。

ペイロード部17022は、暗号化コンテンツから構成される。

[0305] また、例えばRTPプロトコルを利用してコンテンツを送送する場合も、HTTPヘッダ2001をRTPヘッダに置き換えることで、図22と同様の構成でコンテンツの伝送が可能である。あるいは、RTPパケット毎にRTPヘッダとコンテンツ伝送パケット2002の両方を格納すれば、コピー制御情報をより確実に伝送することができる。

[0306] 以上から、本実施例では、宅外の機器と宅内のルータ500との間にセキュアな通信路を確立し、その上でコンテンツおよび制御コマンドをやり取りすることにより、リモートアクセスによるコンテンツ利用を安全に行うことが可能となる。また、宅外の機器は宅内ネットワークに接続された機器の情報を安全に取得でき、かつ宅内ネットワーク上の機器は宅外からアクセスする機器の情報を簡単に取得することができる。

実施例 2

[0307] 実施例1では、宅外に持ち出した装置（モバイル装置700）からルータ500や宅内の装置（記録再生機能付STB100など）へアクセスするために、事前に実行が必要な登録処理のうち、モバイル装置700とルータ500の間のセキュア方式設定などをモバイル装置700とルータ500の間で実施した例を示した。本実施例では、前記セキュア方式設定などを、記録再生機能付STB100から実施する場合について図24、図25、図26、図27を用いて示す。

[0308] 図24は、図3に示した記録再生機能付STB100の本実施例におけるソフトウェア構成例を示す図である。

[0309] 記録再生機能付STB100の機能を実現する制御ソフトウェア10000は、記録再生機能付STB100のメモリ110に展開され制御部111で実行される。図24は、機能的にブロックに分割して記載されており、必要に応じて各ブロックの分割、統合をしてもよい。また制御ソフトウェア1

００００は、１つのプログラムで実現する必要はなく、２以上のプログラムの組合せによって実現してもよい。

[0310] 設定アプリ１０００１は、ルータ５００とモバイル装置７００の間でリモートアクセスを実現するために必要な環境設定をユーザに提供するアプリケーションである。設定アプリ１０００１は、機器検出部１０００２やリモートアクセス設定管理部１０００３、通信処理部７０１８などを制御して、通信設定を行う。

[0311] 機器検出部１０００２は、他の装置のネットワークへの接続や離脱の通知を検知し、制御対象の装置の接続を検知した場合には、その装置の機器情報や提供サービス情報を取得する。また、必要に応じて、ネットワーク上の所望の制御対象装置を探索する機器探索要求を送信する。

[0312] リモートアクセス設定管理部１０００３は、図２５のテーブルに保存した内容に基づき、ＳＴＵＮクライアント機能などの技術を用い、ルータのＷＡＮ ＩＰを確認して当該ホームネットワーク、すなわちルータ５００への外部からの接続可否を確認する。また、利用可能なＤＤＮＳ情報を管理し、設定時にユーザに提示する。ユーザの指示に基づいて、ルータのリモートアクセスサーバ部へＤＤＮＳ情報、セキュア方式、モバイル装置の情報の設定を設定し、モバイル装置のリモートアクセスクライアント部へのルータ情報(ルータアクセスURL)、セキュア方式の設定を行う。

[0313] 図２５を用いて、記録再生機能付ＳＴＢ１００のリモートアクセス管理部１０００３で扱うリモートアクセス管理情報の一構成例について説明する。なお、これらの管理情報は、メモリ１１０に格納される。

[0314] リモートアクセス管理情報は、リモートアクセス用定義テーブル２５００、リモートアクセス設定管理テーブル２５２０を有する。

[0315] リモートアクセス用定義テーブル２５００は、利用可能ＤＤＮＳサーバ２５０１、利用可能ＳＴＵＮサーバ２５０２、リモートアクセス管理最大数２５０３、サポート・プロファイル数２５０４を有する。

[0316] 利用可能ＤＤＮＳサーバ２５０１は、記録再生機能付ＳＴＢ１００に対し

てリモートアクセスを行う場合に利用可能なDDNSサーバ数についての情報を保持する領域であり、例えば『1』が設定される。記録再生機能付STB100の供給事業者がDDNSサーバを提供し、あらかじめ本領域に情報を設定しておくことで、ユーザはDDNSサーバを利用するために別途DDNSサーバのサービスを探さなくてもよいというメリットがある。また、記録再生機能付STB100の供給事業者は、自身が管理するセキュアなDDNSサービスを利用することで、リモートアクセス時のセキュリティポリシーをコントロールすることもできる。

[0317] 記録再生機能付STB100のリモートアクセス管理部10003は、DDNSサーバ情報として、記録再生機能付STB100内でDDNSサーバ情報を一意に識別する識別子であるID2505、DDNSサーバにユーザ登録を行う場合のアクセス先である場合のサーバURL2506、DDNSサーバにルータ500がIPアドレスの変化を通知するためのアクセス先であるDDNS URL2507、当該DDNSサーバに対して登録済みかどうかを示す登録2508、当該DDNSサーバを利用してモバイル端末500が外出先からユーザ宅1にあるルータ500および、ルータ500を介して記録再生機能付STB100にアクセスするためのリモートアクセスURL2509を、利用可能DDNSサーバ数に登録した数だけ保持する。本実施例では、利用可能DDNSサーバ2501には『1』が登録されているため、1件分のレコード2510が保持されている例を示している。DDNSサーバ情報として、他にも当該DDNSサーバにアクセスするためのユーザIDやパスワードを保持してもよい。

[0318] 利用可能STUNサーバ2502は、記録再生機能付STB100のリモートアクセス管理部10003がSTUNクライアント機能を用いてWANアクセス確認を行う際に利用するSTUNサーバに関する情報を保持する領域であり、例えば『1』が設定される。

[0319] 記録再生機能付STB100のリモートアクセス管理部10003は、STUNサーバ情報として、記録再生機能付STB100内でSTUNサーバ

情報を一意に識別する識別子であるID 2511、WANアクセス確認を行う際にアクセスするアクセス先であるURL 2512を、利用可能STUNサーバ2502に登録した数だけ保持する。本実施例では、利用可能STUNサーバ2502には『1』が登録されているため、1件分のレコード2513が保持されている例を示している。

[0320] リモートアクセス管理最大数2503は、記録再生機能付STB100のリモートアクセス管理部10003が設定したリモートアクセスサーバとリモートアクセスクライアントに関する情報の最大管理数を示し、例えば『10』が設定される。

[0321] 利用可能プロファイル数2504は、宅外から記録再生機能付STB100にアクセスするために、宅外からアクセスするリモートアクセスクライアント機能を有するデバイス（例えば、モバイル装置700）とリモートアクセスサーバ機能を有するデバイス（例えばルータ500）との間でセキュアな通信チャネルを確立するために利用するセキュア通信プロトコル（SSL、IPsec、VPN等）について、利用可能なプロファイルの数を示す。利用可能プロファイル数2504には、例えば、『2』が設定される。ここで、リモートアクセスクライアント機能を有するデバイスとは、例えば、モバイル装置500のリモートアクセスクライアント部8015、リモートアクセス検出代理部8014、リモートアクセス接続代理部8016の機能を備えているデバイスのことである。

[0322] 記録再生機能付STB100のリモートアクセス管理部10003は、利用可能プロファイル情報として、記録再生機能付STB100内で利用可能プロファイル情報を識別するための識別子であるプロファイル名2515、セキュア通信プロトコルを示すセキュア通信プロトコル2516、当該プロファイルの利用優先度を示す優先度2517を、利用可能プロファイル数2504に登録した数だけ保持する。本実施例では、利用可能プロファイル数2504には『2』が登録されているため、2件分のレコード2518および2519が保持されている例を示している。ここで、レコード2158（

プロファイルA)の優先度2517は『1』であり、レコード2159(プロファイルB)の優先度2517は『2』であることから、記録再生機能付STB100のリモートアクセス管理部10003は、プロファイルAを優先して利用するようにユーザに提示または自身で設定する。

[0323] このように、記録再生機能付STB100が利用可能なプロファイル情報を管理することで、記録再生機能付STB100の供給事業者は、ルータ500とモバイル端末700の間で事業者が要求する水準のセキュアな通信が確立できない場合は、記録再生機能付STB100のリモートアクセス登録をさせないなど、セキュリティレベルの管理が行えるというメリットがある。

[0324] リモートアクセス設定管理テーブル2520は、記録再生機能付STB100が設定したリモートアクセスサーバ機能を有するデバイスとリモートアクセスクライアント機能を有するデバイスの組み合わせに関する設定情報を管理するテーブルであり、各レコード2528毎に、レコードのID2521、リモートアクセスサーバID2522、リモートアクセスサーバアドレス情報2523、リモートアクセスクライアントID2524、リモートアクセスクライアントアドレス情報2525、設定プロファイル2526、DDNSサーバID2527を有する。

[0325] ID2521はリモートアクセス設定管理テーブル2520へのレコードの登録番号を表す。

[0326] リモートアクセスサーバID2522は、リモートアクセスサーバ機能を有するデバイスを識別する識別子を示す。

[0327] リモートアクセスサーバアドレス情報2523は、リモートアクセスサーバ機能を有するデバイスのIPアドレスやMACアドレス等を示す。

[0328] リモートアクセスクライアントID2524は、リモートアクセスクライアント機能を有するデバイスを識別する識別子を示す。

[0329] リモートアクセスクライアントアドレス情報2525は、リモートアクセスクライアント機能を有するデバイスのIPアドレスやMACアドレス等を

示す。

[0330] 設定プロファイル2526は、リモートアクセスサーバとリモートアクセスクライアントの間でセキュアな通信チャネルを確立する際に利用するプロファイル情報の識別子を示す。

[0331] DDNSサーバID2527は、リモートアクセスクライアント機能を有するデバイスが、リモートアクセスサーバ機能を有するデバイスを経由して記録再生機能付STB100にアクセスする際に利用するDDNSサーバの識別子を示し、DDNSサーバサーバ情報の識別子であるID2505に登録されているいずれかの値を設定する。

[0332] 本実施例では、1組のリモートアクセスクライアント機能を有するデバイスとリモートアクセスサーバ機能を有するデバイスの組み合わせが登録された例をレコード2528に示す。ここでは、ID2521には『1』、リモートアクセスサーバID2522にはルータ500の識別子、リモートアクセスサーバアドレス情報2523にはルータ500のアドレス情報、リモートアクセスクライアントID2524にはモバイル装置500の識別子、リモートアクセスクライアントアドレス情報2525にはモバイル装置500のアドレス情報、設定プロファイル2526にはプロファイルA、DDNSサーバID2527はDDNSサーバ情報の識別子『1』が設定されている。これは、記録再生機能付STB100をモバイル端末500で宅外から利用する場合には、ルータ500のリモートアクセスサーバ機能を利用し、DDNSサーバ情報のID『1』のDDNSサーバを利用してプロファイルAのセキュア通信でアクセスすることを示す。

[0333] 本実施例では、リモートアクセス設定管理テーブル2520という形で、リモートアクセスクライアント機能を有するデバイスとリモートアクセスサーバ機能を有するデバイスの組み合わせを管理する例を示したが、リモートアクセスクライアント機能を有するデバイス用の管理テーブルとリモートアクセスサーバ機能を有するデバイス用の管理テーブルを分けて管理してもよい。

- [0334] 本実施例ではユーザは、リモコン１７およびモニタ４００を用いて記録再生機能付ＳＴＢ１００の提供する画面を操作し、ルータ５００、モバイル装置７００にリモートアクセス設定を登録する。以下、図２６、図２７を用いて設定の登録手順について説明する。ここで、本登録手順の開始前に、記録再生機能付ＳＴＢ１００は、ルータ５００のローカルアクセス通信処理部９００で利用するアドレス情報と、ルータ５００の名称あるいは一意に識別する識別子、および、モバイル装置７００の通信処理部８０１で利用するアドレス情報と、モバイル装置７００の名称あるいは一意に識別する識別子を予め取得しておくものとする。また、ルータ５００の宅内用機器情報テーブル１４１０には、予め記録再生機能付ＳＴＢ１００およびモバイル装置７００が登録されているものとする。
- [0335] ユーザによる、記録再生機能付ＳＴＢ１００のリモコン１７の操作に応じて設定アプリ１０００１を起動すると、設定アプリ１０００１はモニタ４００に例えば画面２７０１を表示する。画面２７０１には、記録再生機能付ＳＴＢ１００の一般的な設定を行うための「一般設定」メニューと、記録再生機能付ＳＴＢ１００に対して宅外からリモートアクセスを行うための「リモートアクセス設定」メニューが表示される。
- [0336] ユーザは表示された画面２７０１上で「リモートアクセス設定」メニューを選択すると、設定アプリ１０００１は、リモートアクセス設定管理部１０００３に要求し、ＷＡＮアクセス確認処理Ｓ２６０１を実施する。ＷＡＮアクセス確認処理Ｓ２６０１とは、ユーザ宅１にインターネット側からアクセス可能かどうか、すなわち、モバイル装置７００を宅外に持ち出したときに、無線アクセスポイント２０経由でアクセス可能かどうかを確認する処理である。ＷＡＮアクセス確認処理Ｓ２６０１が完了するまでの間、設定アプリ１０００１は例えば画面２７０２を表示する。ＷＡＮアクセス確認処理Ｓ２６０１では、リモートアクセス管理部１０００３は、例えばＳＴＵＮクライアント機能を用い、図２５のリモートアクセス用定義テーブル２５００に保持された利用可能ＳＴＵＮサーバ情報などを利用し、通信処理部７０１８を

介して、ユーザ宅１からインターネット１３にアクセスする場合のルータ５００のＷＡＮ側ＩＰアドレスを取得し、ユーザ宅１に対して宅外からアクセス可能かを確認する。ユーザ宅１に対して宅外からアクセス可能かの判断基準としては例えば、ＷＡＮ側ＩＰアドレスがグローバルＩＰアドレスであるかどうか、ルータ５００のＷＡＮ側ＩＰアドレスとＳＴＵＮクライアント機能を用いて取得したＷＡＮ側ＩＰアドレスが一致しているか、などを利用する。

[0337] ＷＡＮアクセス確認処理Ｓ２６０１の結果、ユーザ宅１には宅外からアクセスできないことが分かった場合、設定アプリ１０００１は、例えば画面２７０３にエラー表示をしてユーザに、ユーザ宅１の環境では記録再生機能付ＳＴＢ１００へのリモートアクセスができない旨を提示する。

[0338] 記録再生機能付ＳＴＢ１００の設定アプリ１０００１は、ＷＡＮアクセス確認処理Ｓ２６０１の結果、ユーザ宅１に宅外からアクセスできると判断した場合、機器検出部１０００２が検出して機器情報管理部７００９で管理している機器の情報から、機器情報サービス７００８を利用して、リモートアクセスサーバ機能を有する機器と、機器情報サービス７００８を利用して、リモートアクセスクライアント機能を有する機器の一覧を取得し、モニタ４００に例えば画面２７０４を表示する（Ｓ２６０２）。ユーザは、表示された機器リストから１つのリモートアクセスサーバ機能を有する機器と、１つまたは複数のリモートアクセスクライアント機能を有する機器を選択し、どの機器に対してリモートアクセス設定を行うかを選択する。画面２７０４では、リモートアクセスサーバ機能を有する機器を「ルータ」、リモートアクセスクライアント機能を有する機器を「端末」と表示する例を示している。

[0339] ここでは、ユーザが「ルータ」にルータ５００、「端末」にモバイル端末７００を選択した場合の例を示す。ユーザがルータ５００とモバイル端末７００を選択すると、設定アプリ１０００１は、その旨をリモートアクセス設定管理部１０００３に通知し、リモートアクセス設定管理部１０００３は、ルータ５００が宅外の装置との間でセキュア通信路を確立するためにサポー

トするプロトコルを取得するための「リモートアクセス用セキュア方式取得要求」メッセージを、通信処理部 7018 を介して、ルータ 500 に送信する。「リモートアクセス用セキュア方式取得要求」メッセージを取得したルータ 500 のリモートアクセスサーバ部 9004 は、接続設定情報管理サービス 9006 を用いて機器情報に登録されたサポート・プロファイル情報 1407 を記録再生機能付 S T B 100 へ通知する。記録再生機能付 S T B 100 のリモートアクセス設定管理部 10003 は、ルータ 500 のサポート・プロファイル情報 1407 を受けとると、リモートアクセス用定義テーブル 2500 に保持している利用可能プロファイル情報と比較し、適合するものがあるか確認する。一致するものがない場合は、設定アプリ 10001 にその旨を通知し、設定アプリ 10001 はユーザ宅 1 の環境が宅外からのリモートアクセスができない環境であると判断して、モニタ 400 に、例えば画面 2703 で『原因：R A S の推奨プロファイルに適合するものではありませんでした』と設定した画面を表示し、ユーザにユーザ宅 1 の環境では記録再生機能付 S T B 100 へのリモートアクセスができない旨を提示する（S 2603）。本実施例では、ルータ 500 だけとのやりとりを示したが、本処理を、リモートアクセスサーバ機能を有する複数のデバイスとの間で実施し、最終的に宅内にプロファイルが適合するリモートアクセスサーバ機能を有するデバイスがあるかないかで、ユーザ宅 1 の環境が宅外からのリモートアクセスができる環境かどうかの判定をしてもよい。

[0340] プロファイル情報に合致するものがある場合、リモートアクセス設定管理部 10003 は、モバイル装置 700 がリモートアクセスサーバ機能を有するデバイスとの間でセキュア通信路を確立するためにサポートするプロトコルを取得するための「リモートアクセス用セキュア方式取得要求」メッセージを、通信処理部 7018 を介して、モバイル装置 700 に送信する。「リモートアクセス用セキュア方式取得要求」メッセージを取得したモバイル装置 700 のリモートアクセスクライアント部 8015 は、接続設定情報管理部 8018 を用いて機器情報に登録されたサポート・プロファイル情報 11

03を記録再生機能付STB100へ通知する。記録再生機能付STB100のリモートアクセス設定管理部10003は、モバイル装置700のサポート・プロファイル情報1103を受けとると、リモートアクセス用定義テーブル2500に保持している利用可能プロファイル情報と比較し、一致するものがあるか確認する。適合するものがない場合は、設定アプリ10001にその旨を通知し、設定アプリ10001はユーザ宅1の環境が宅外からのリモートアクセスができない環境であると判断して、モニタ400に、例えば画面2703で『原因：RACの推奨プロファイルに適合するものはありませんでした』と設定した画面を表示し、ユーザにユーザ宅1の環境では記録再生機能付STB100へのリモートアクセスができない旨を提示する（S2604）。本実施例では、モバイル端末700だけとのやりとりを示したが、本処理を、リモートアクセスクライアント機能を有する複数のデバイスとの間で実施し、最終的に宅内にプロファイルが適合するリモートアクセスクライアント機能を有するデバイスがあるかないかで、ユーザ宅1の環境が宅外からのリモートアクセスができる環境かどうかの判定をしてもよい。

[0341] 画面2704で表示する機器のリストは、リモートアクセスサーバ機能を有する機器、およびリモートアクセスクライアント機能を有する機器をすべて表示するのではなく、リモートアクセス用セキュア方式取得要求（S2603およびS2604）を予め全機器に対し実施し、プロファイルが合致するものだけを表示してもよい。プロファイルが合致するものだけを表示することによって、ユーザがプロファイルが合致しない機器を選択をしてその後にエラーを表示し、無駄な操作が発生してしまうことを防止することができる。

[0342] ルータ500のサポート・プロファイル情報1407とモバイル装置700のサポート・プロファイル情報1103の両方に適合する方式が1つ以上存在する場合、記録再生機能付STB100の設定アプリ10001は、モニタ400に例えば画面2705を表示し、ユーザに使用するセキュア通信

方式の選択を促し、セキュア通信方式の選択を受け付ける。ここで、ユーザによるセキュア通信方式を受け付ける以外に、リモートアクセス用定義テーブル2500の利用可能プロファイル情報に登録された優先度2517やその他任意の基準（例えば、既に登録済みの通信方式がある、使用頻度やセキュリティ強度の高いもの、最新ソフトウェアがインストールされているなど）に基づいて、設定アプリ10001またはリモートアクセス設定管理部10003がセキュア通信方式を自動的に選択しても良い（S2605）。

[0343] セキュア通信方式を決定すると、リモートアクセス設定管理部10003はリモートアクセス用定義テーブル2500の利用可能DDNSサーバ情報に登録されたDDNSサーバ情報のうち、登録2508が『済』のものがあるかどうかを確認する。登録済みのものがある場合は当該DDNSサーバ情報を含む「DDNS情報設定要求」メッセージをルータ500に送信する。

「DDNS情報設定要求」メッセージを受信したルータ500のリモートアクセスサーバ部9004は、登録情報1408にDDNSサーバ情報を登録する。そして、設定できたか否かを記録再生機能付STB100に返信する（S2607）。登録済みのDDNSサーバがない場合には、設定アプリ10001は、モニタ400に例えば画面2706を表示してユーザにDDNSサーバへのユーザ登録を促し、DDNS情報の登録処理を実施する（S2606）。DDNSサーバのユーザ登録後、処理S2607を実施する。

[0344] 「DDNS情報設定要求」の設定結果を受信した記録再生機能付STB100のリモートアクセス設定管理部10003は、S2604で決定したセキュア通信方式と、リモートアクセスに利用するルータ500の情報と、記録再生機能付STB100の情報を含んだ「リモートアクセス用アクセス情報設定要求」メッセージをモバイル装置700に送信する。「リモートアクセス用アクセス情報設定要求」メッセージを受信したモバイル装置700のリモートアクセスクライアント部8015は、接続設定情報管理部8018を用いて機器情報テーブル1110にルータ500に関する情報および記録再生機能付STB100に関する情報を登録し、リモートアクセスクライア

ント部 8015 は、情報を設定できたか否かを記録再生機能付 STB 100 に返信する (S2608)。リモートアクセスクライアント部 8015 がルータ 500 に関する情報を設定する際には、使用プロファイル 1124 は S2604 で決定したセキュア通信方式を表すプロファイルを登録し、DDNS サーバ情報には、S2608 でルータ 500 に設定要求を行った DDNS サーバ情報を登録する。また、記録再生機能付 STB 100 に関する情報を設定する際には、ルータ情報 1134 にはルータ 500 を表す識別子を登録する。ここでは、「リモートアクセス用アクセス情報設定要求」として、セキュア通信方式とセキュア通信方式と記録再生機能付 STB 100 の情報を一度で送付する例を説明したが、これらの情報は、別々の要求で複数回に分けてモバイル装置 700 に送ってもよい。

- [0345] 「リモートアクセスクライアント情報設定要求」の設定結果を受信した記録再生機能付 STB 100 のリモートアクセス設定管理部 10003 は、S2604 で決定したセキュア通信方式と、リモートアクセスを行うモバイル装置 700 の情報と、使用する DDNS サーバの情報を含んだ「リモートアクセスクライアント情報設定要求」メッセージをルータ 500 に送信する。メッセージを受信したルータ 500 のリモートアクセスサーバ部 9004 は、接続設定情報管理サービス 9006 を用いて宅外用機器情報テーブル 1440 にモバイル装置 700 に関する情報 1458 を登録し、デバイス ID 1452 と、このメッセージに含まれたセキュア通信方式のプロファイル名を使用プロファイル 1456 に設定し、使用する DDNS サーバの情報を使用 DDNS 1457 に設定する。そして、リモートアクセスサーバ部 9004 は、設定できたか否かを記録再生機能付 STB 100 に返信する (S2609)。ここでは、「リモートアクセスクライアント情報設定要求」として、セキュア通信方式と、リモートアクセスを行うモバイル装置 700 の情報と、使用する DDNS サーバの情報を一度で送付する例を説明したが、これらの情報は、別々の要求で複数回に分けてルータ 500 に送ってもよい。

- [0346] S2608 の処理及び S2609 の処理によりルータ 500 とモバイル装

置 7 0 0 の両方にリモートアクセス情報を設定できたことを確認した記録再生機能付 S T B 1 0 0 のリモートアクセス設定管理部 1 0 0 0 3 は、設定アプリ 1 0 0 0 1 にその旨を通知し、設定アプリ 1 0 0 0 1 は、モニタ 4 0 0 に例えば画面 2 7 0 8 を表示して、ユーザに次の設定操作への移行を促す。画面 2 7 0 8 では、著作権保護が必要なコンテンツに宅外からアクセスするために必要なリモートアクセス機器登録処理 S 1 5 0 8 をモバイル装置 7 0 0 からの操作で設定する実行する必要がある場合の例を示している。

[0347] 一方、「リモートアクセスクライアント情報設定要求」の結果を返信したルータ 5 0 0 のリモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 はモバイル装置 7 0 0 に、ルータ 5 0 0 とモバイル装置 7 0 0 でセキュアな通信チャネルを確立する際に利用するルータ 5 0 0 自身の情報を含む「リモートアクセス用設定情報交換」メッセージを送信する。「リモートアクセス用設定情報交換」メッセージを受信したモバイル装置 7 0 0 のリモートアクセスクライアント部 8 0 1 5 は、受け取った情報を機器情報テーブル 1 1 1 0 の使用プロファイル 1 1 2 4 に保持した後、ルータ 5 0 0 とモバイル装置 7 0 0 でセキュアな通信チャネルを確立する際に利用するモバイル装置 7 0 0 自身の情報を含む応答をルータ 5 0 0 に返信する。応答を受信したルータ 5 0 0 のリモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 は、宅外用機器情報テーブル 1 4 4 0 のレコード 1 4 5 8 の使用プロファイル 1 4 5 6 に受信した情報を保持する (S 2 6 1 0)。

[0348] 次に、画面 2 7 0 8 の表示によりモバイル端末 7 0 0 を操作してリモートアクセス機器登録処理を開始することを促されたユーザの操作により、モバイル端末 7 0 0 の操作 I F 部経由で処理の開始を促されたモバイル装置 7 0 0 の設定アプリ 8 0 2 0 は、宅内ネットワーク上の装置でリモートアクセス機能を許可した装置に関する情報を取得するために「宅内ネットワークに関する機器情報取得」メッセージをルータ 5 0 0 に送信する。「宅内ネットワークに関する機器情報取得」メッセージを受信したルータ 5 0 0 のリモートアクセスサーバ部 9 0 0 4 は、フィルタ設定サービス 9 0 0 5 を用いて、宅内用機器テーブル 1 4 1 0 に登録されたデバイス情報の中から、宅外公開 1

426の設定値が「有効」であるデバイス情報を抽出し、その抽出内容をモバイル装置700に返信する(S2611)。

[0349] 以降、実施例1で説明した図15と同じ番号が付与されている処理は、前述の内容と同じであるため、説明を省略する。

[0350] 以上の登録処理により、ユーザは記録再生機能付STB100の設定アプリ10001を利用することにより、宅外に持ち出したモバイル装置700から記録再生機能付STB100のコンテンツにアクセスするために必要な登録を実施することができる。

[0351] ここで、前記したS2603～S2605とS2606～2607は順序を逆にしてもよい。

[0352] また、S2610において、ルータ500から「リモートアクセス用設定情報交換」メッセージを送信しているが、逆にモバイル装置700から「リモートアクセス用設定情報交換」メッセージを送信してもよい。

[0353] また、S2611において、モバイル装置700の設定アプリ8020は「宅内ネットワークに関する機器情報取得」メッセージを送信しているが、ここでは自身が探索あるいは検知した機器を画面1802に表示し、S1512の「表示フィルタ情報取得」の代わりに、あるいはその前後のどちらかに「宅内ネットワークに関する機器情報取得」メッセージを送信するようにしても良い。

[0354] また、記録再生機能付STB100のリモートアクセスサーバ部9004は、S1509において「機器情報取得要求」メッセージを送信しないで、S1510およびS1511の処理を実行しても良い。

[0355] また、リモートアクセス機器登録処理S1508は、S1501よりも前に実施しても良いし、S1501の後に実施しても良い。その場合、記録再生装置付STB100のリモートアクセスサーバ9004が実行するS1509～S1511は、記録再生装置付STB100の設定アプリ10001が実行するS2601～S2611と並行して実施することを可能とする。

[0356] 本実施例によれば、記録再生機能付STB100からリモートアクセスの

ためのセキュア方式設定などを行うため、例えば、宅外のネットワークと宅内のネットワークの間で記録再生機能付STB100を供給するケーブルテレビ事業者などのコンテンツ提供元が要求する水準以上のセキュア設定ができない場合や、宅外のネットワークから記録再生機能付STB100にアクセスする機器が著作権保護やパレンタル保護のために必要な要件を満たさない場合、その他記録再生機能付STB100を供給するケーブルテレビ事業者などのコンテンツ提供元が要求する条件を満たさない場合はリモートアクセス設定を中断し、STB100すなわちコンテンツ提供者が提供するコンテンツの宅外への配信は行わないといった制限を行うことができる。

[0357] なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0358] また、上記の各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記録装置、または、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に置くことができる。

[0359] また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

符号の説明

[0360] 1 ユーザ宅

3、4	コンテンツ提供元（放送局）
7	DDNSサーバ
5、6	通信サービスプロバイダ
21、22	コンテンツ提供元（IP配信プロバイダ）
100	記録再生機能付STB
200	記録再生機能付TV
300	STB
400	モニタ
500	リモートアクセス対応ルータ
700	モバイル装置
8019	コンテンツ視聴アプリ
8020	設定アプリ
8004	コンテンツディレクトリコントローラ
8007	メディア受信コントローラ
8008	機器情報サービス
8009	機器情報管理部
8010	機器認証処理部
8012	鍵生成部
8013	復号処理
8014	リモートアクセス検出代理部
8015	リモートアクセスクライアント部
8018	接続設定情報管理部
8016	リモートアクセス接続代理部
9001	リモートアクセス検出代理部
9002	機器情報サービス
9003	リモートアクセス接続代理部
9004	リモートアクセスサーバ部
9005	フィルタ設定サービス

9 0 0 6 接続設定情報管理サービス

1 0 0 0 3 リモートアクセス設定管理部

請求の範囲

[請求項1]

宅内ネットワークに接続されたコンテンツ送信装置において、
コンテンツ受信装置及び中継機器から受信した機器情報を登録・管理する機器情報管理部と、

前記コンテンツをコンテンツ受信装置に対して提供するコンテンツ提供部と、

前記機器情報管理部に登録・管理された前機器情報に基づき、宅外ネットワークを介してコンテンツ送信装置に接続されたコンテンツ受信装置に、コンテンツを送信するための設定を行うリモートアクセス設定管理部と、を備え、

前記リモートアクセス設定管理部は、

前記宅内ネットワークと前記宅外ネットワークの通信を中継するリモートアクセスサーバ機能を有する中継機器に、前記宅内ネットワークと前記宅外ネットワークをセキュアな通信路で接続するための第1の接続情報を設定し、

前記宅外ネットワークに接続され、前記コンテンツ送信装置から前記コンテンツやデータを取得するリモートアクセスクライアント機能を有するコンテンツ受信装置に、前記セキュアな通信路で接続するための第2の接続情報を設定し、

前記コンテンツ提供部は、宅外ネットワークから接続されたコンテンツ受信装置に前記コンテンツを提供する場合に、前記セキュアな通信路を介して前記コンテンツを提供する、

ことを特徴とするコンテンツ送信装置。

[請求項2]

請求項1に記載のコンテンツ送信装置であって、

前記リモートアクセス設定管理部は、

宅内ネットワークと宅外ネットワークをセキュアな通信路で接続するための第3の接続情報を管理し、

前記機器情報管理部が管理する前記中継機器または前記コンテンツ

受信装置の前記機器情報が、前記第3の接続情報に適合する場合は、前記中継機器または前記コンテンツ受信装置に前記機器情報管理手段が管理する前記機器情報に基づいて前記第1または第2の接続情報を設定し、

適合しない場合は、前記中継機器または前記コンテンツ受信装置に前記第1または第2の接続情報を設定しない、

ことを特徴とするコンテンツ送信装置。

[請求項3]

請求項1に記載のコンテンツ送信装置であって、

前記リモートアクセス設定管理部は宅外ネットワークに接続された外部サーバの情報を管理し、

前記外部サーバから取得した情報に基づき宅内ネットワークを介して宅外ネットワークに接続できるか否かを判定することを特徴とするコンテンツ送信装置。

[請求項4]

請求項1に記載のコンテンツ送信装置であって、

前記リモートアクセス設定管理部は、宅外ネットワークから宅内ネットワークに接続するために必要なDNSサーバの情報を管理することを特徴とするコンテンツ送信装置。

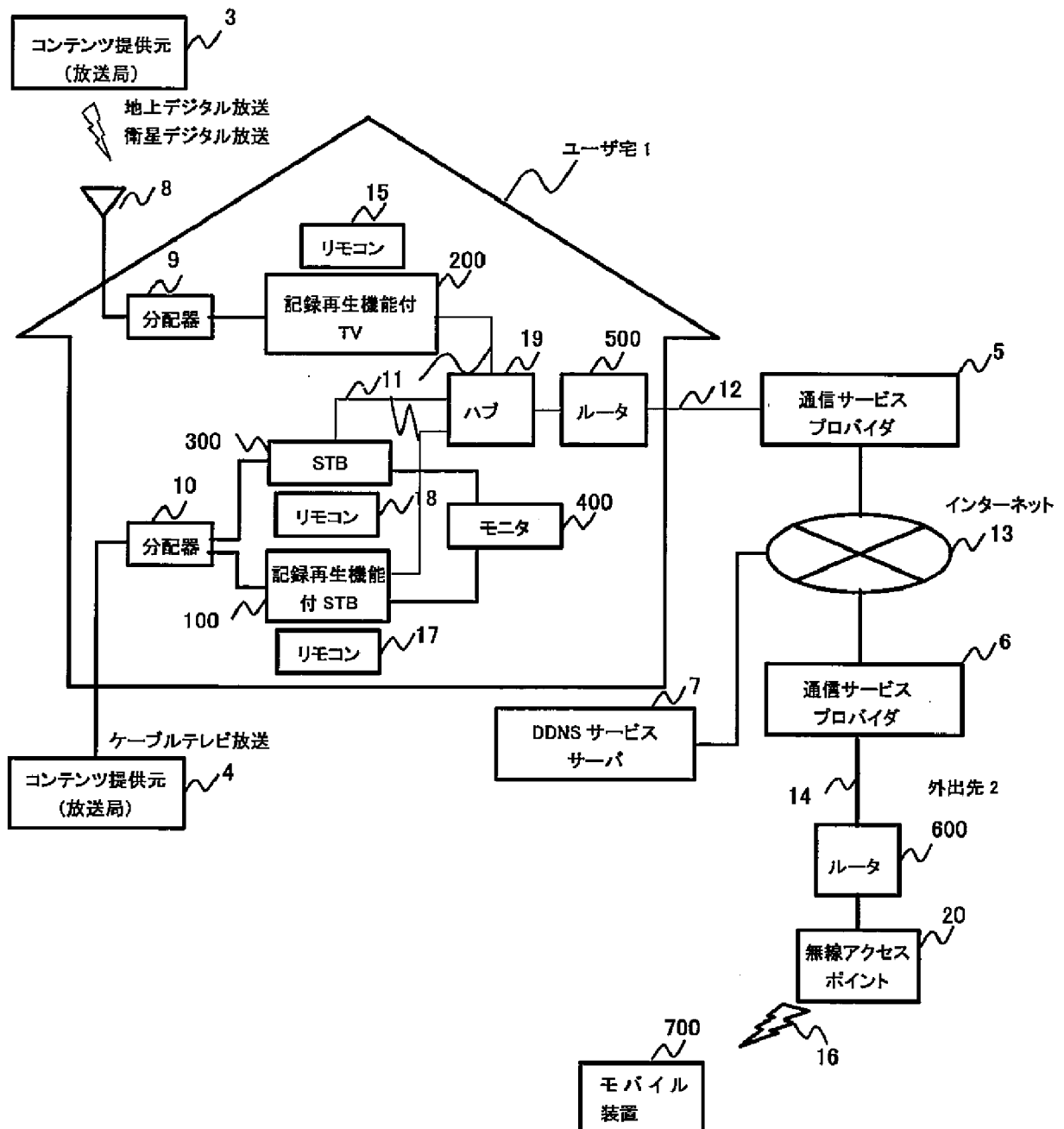
[請求項5]

請求項1に記載のコンテンツ送信装置であって、

前記前記機器情報管理部が登録および管理する前記機器情報には、前記リモートアクセスサーバ機能を有する機器およびリモートアクセスクライアント機能を有する機器の情報を含むことを特徴とするコンテンツ送信装置。

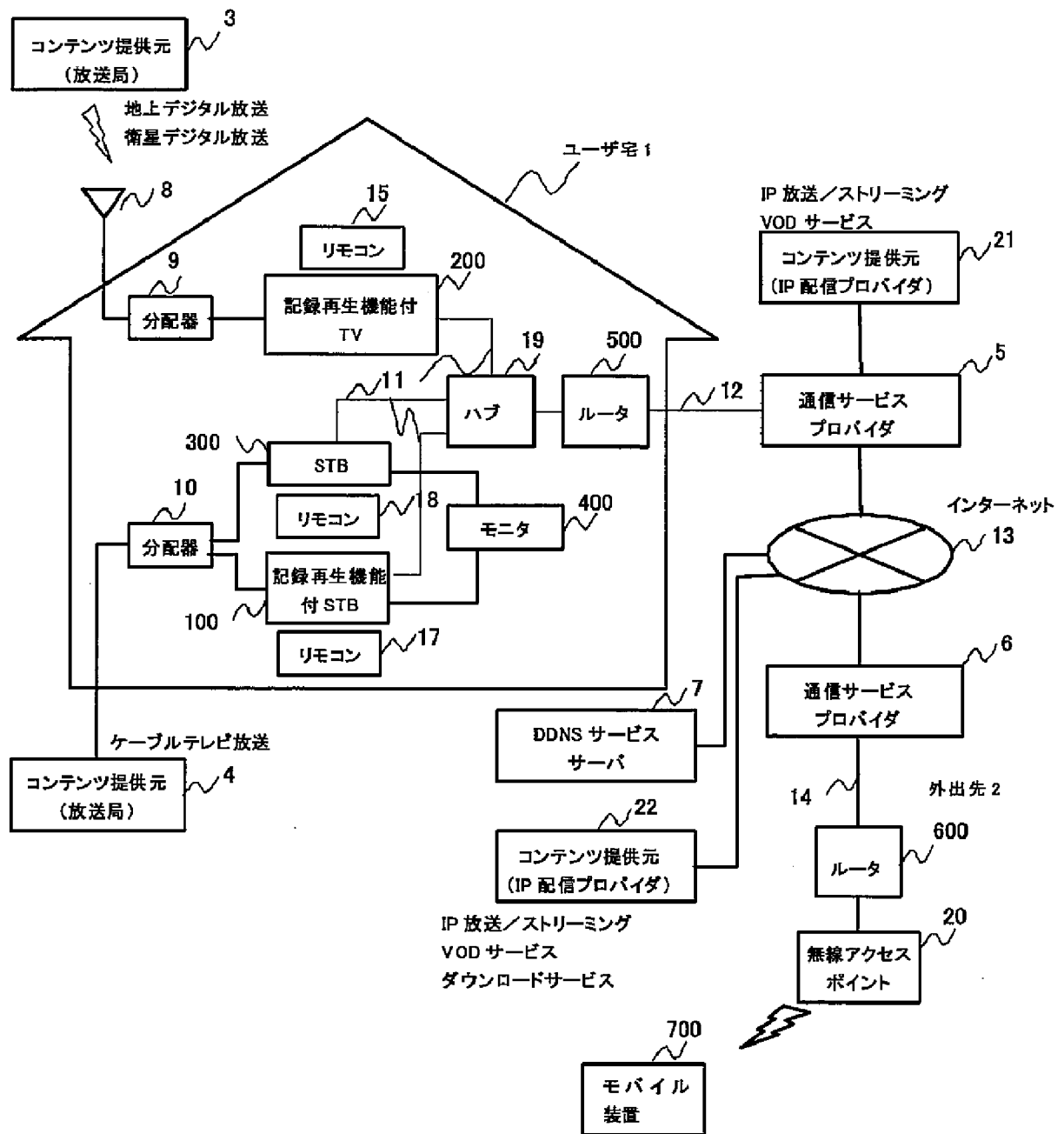
[図1]

図 1



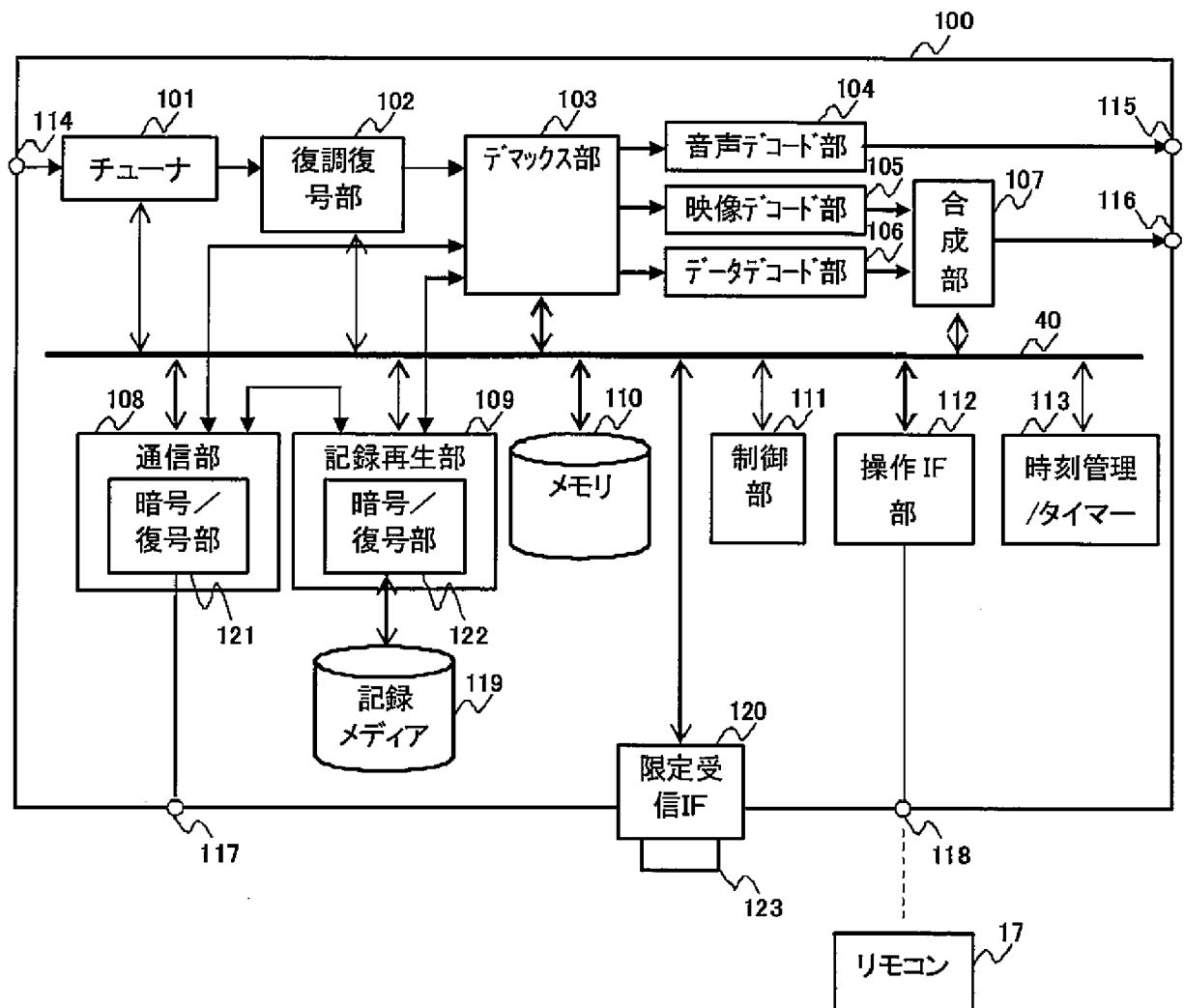
[図2]

図 2



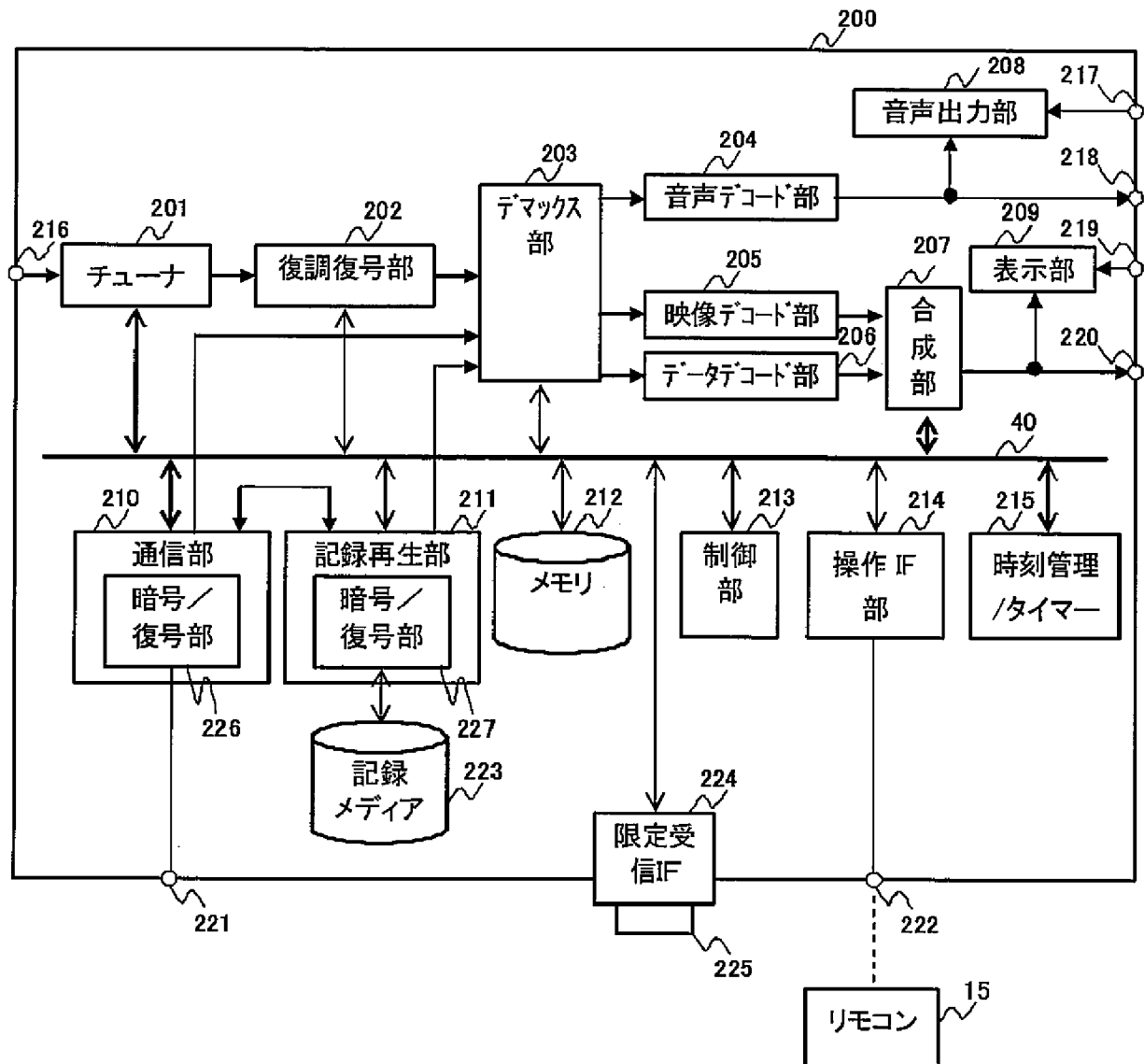
[図3]

図 3



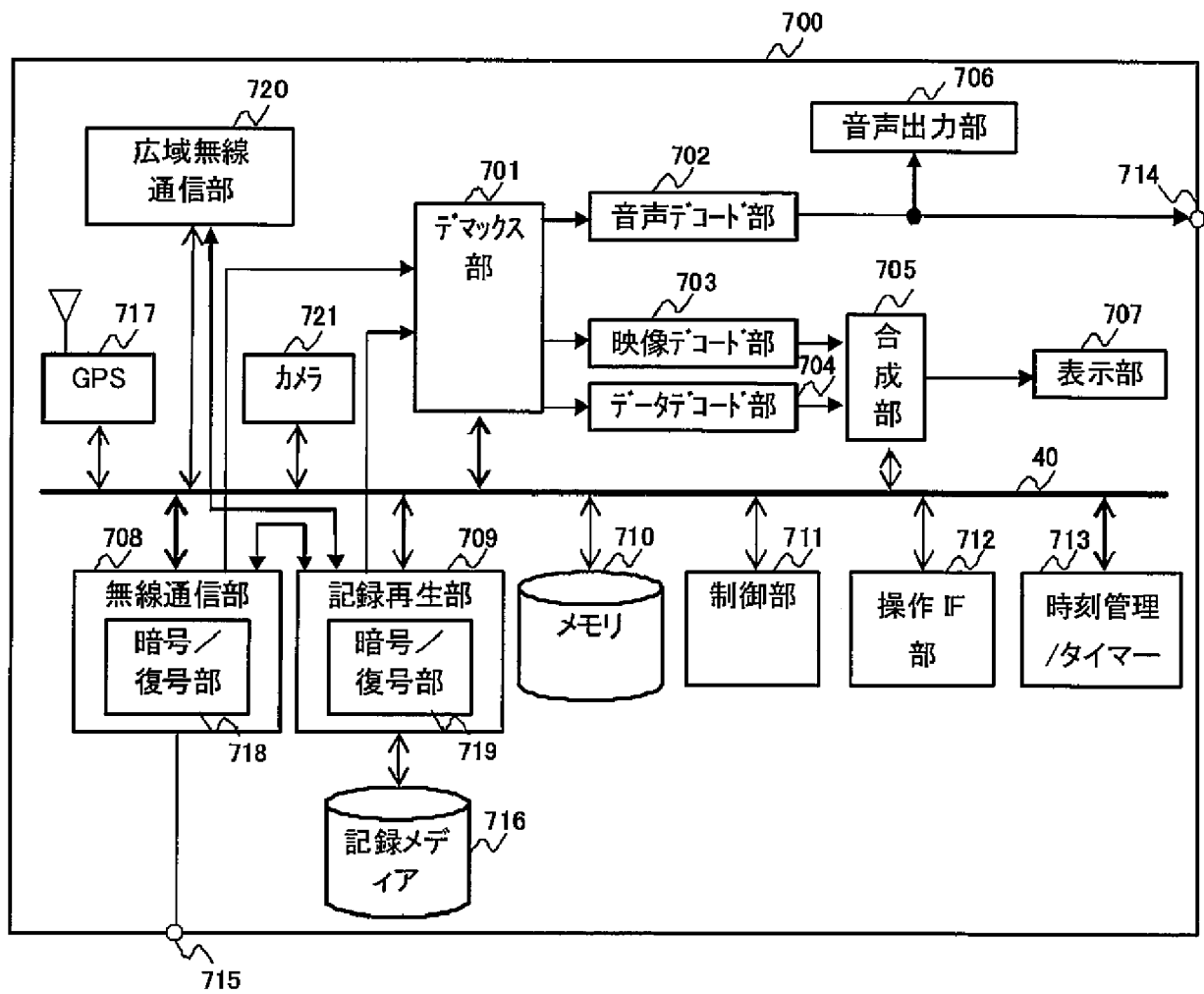
[図4]

図 4



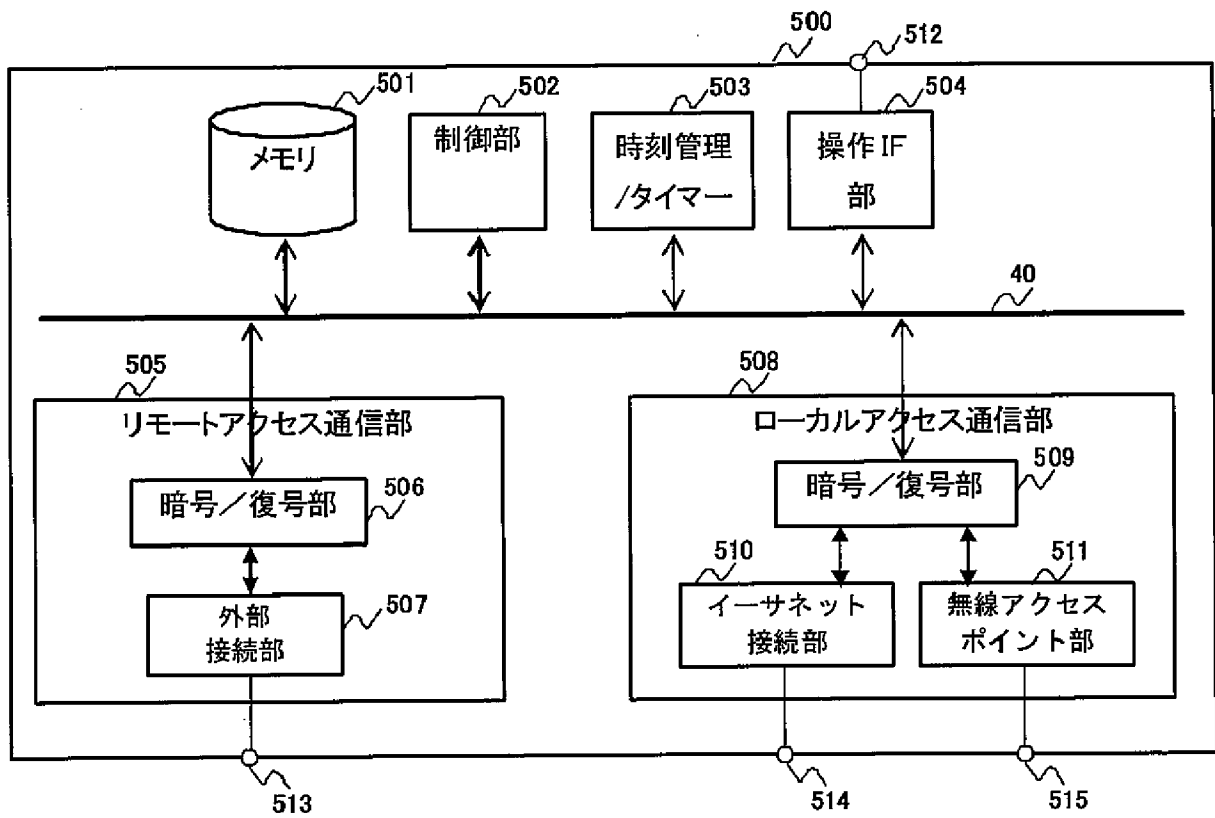
[図5]

図 5



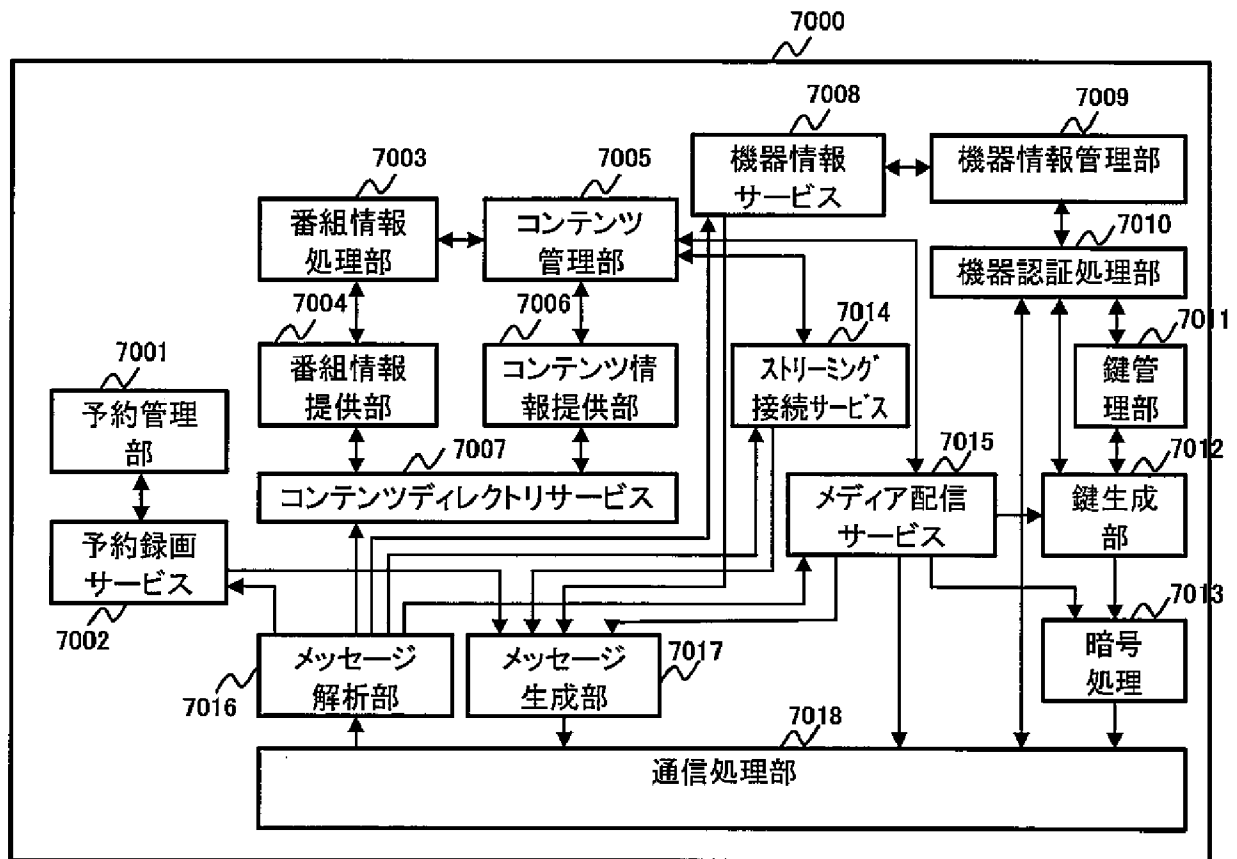
[図6]

図6



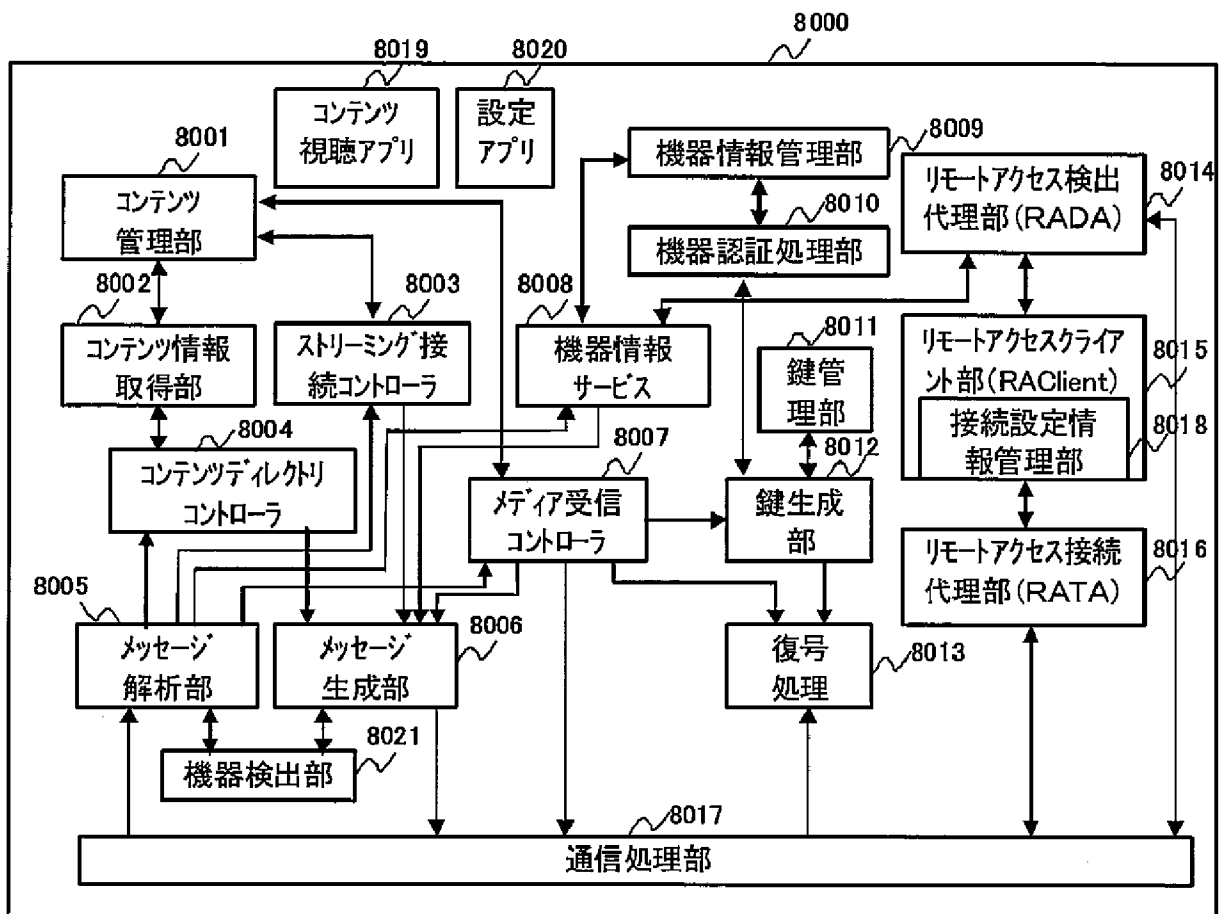
[図7]

図 7



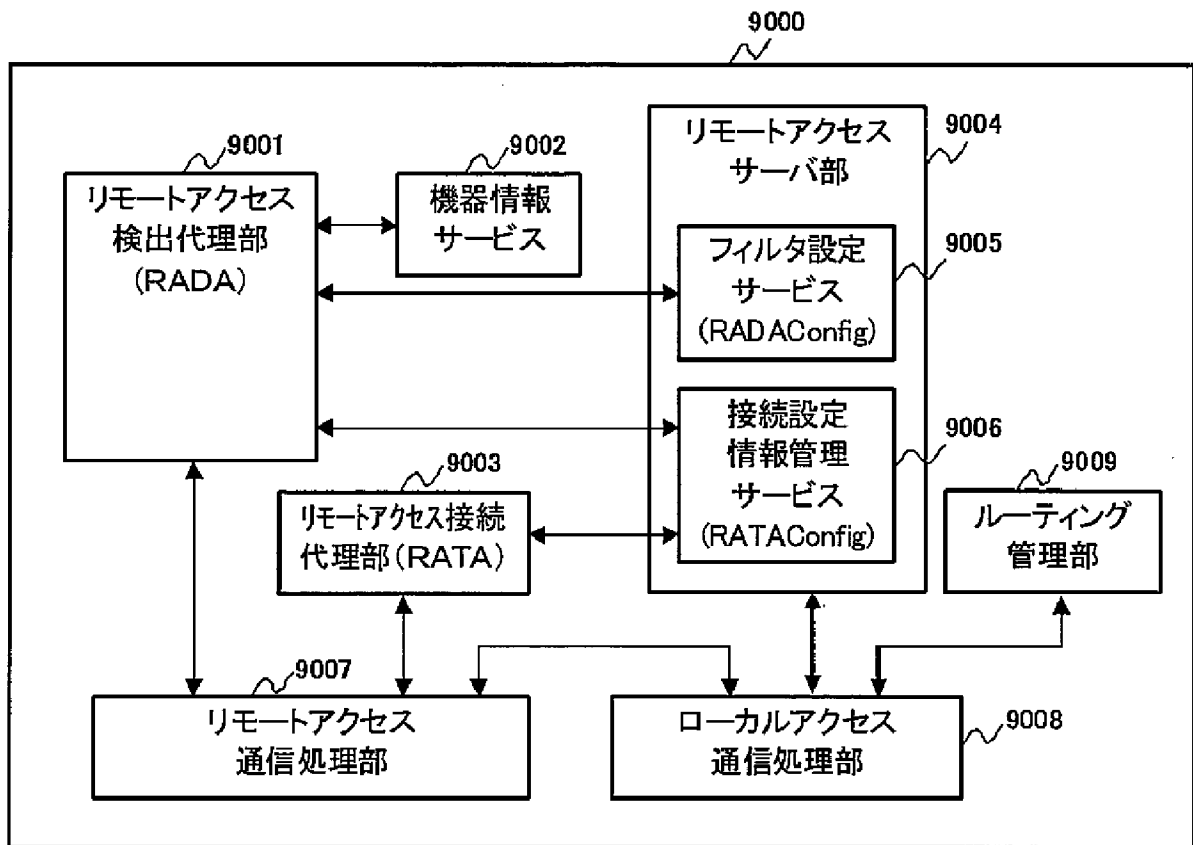
[図8]

図 8



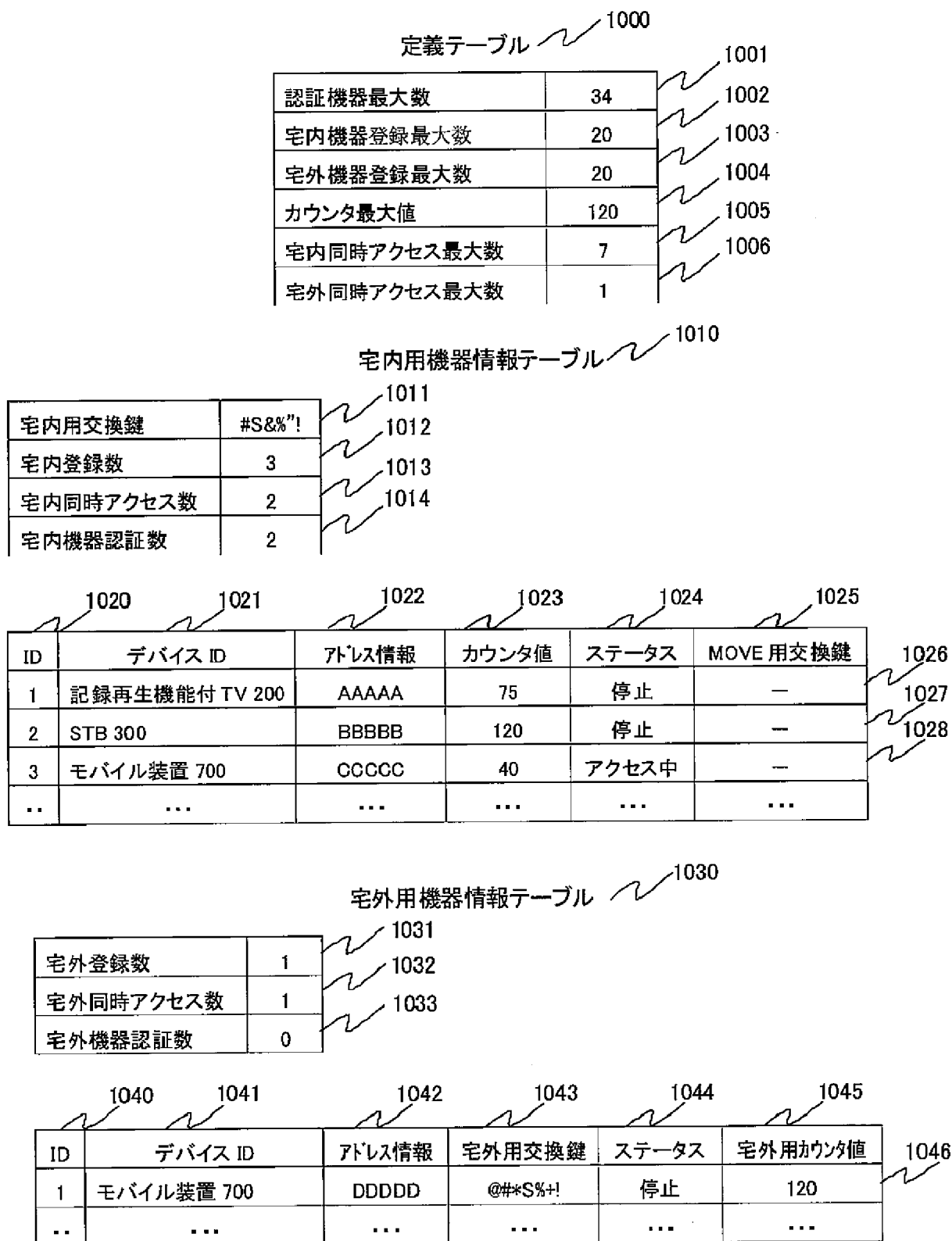
[図9]

図 9



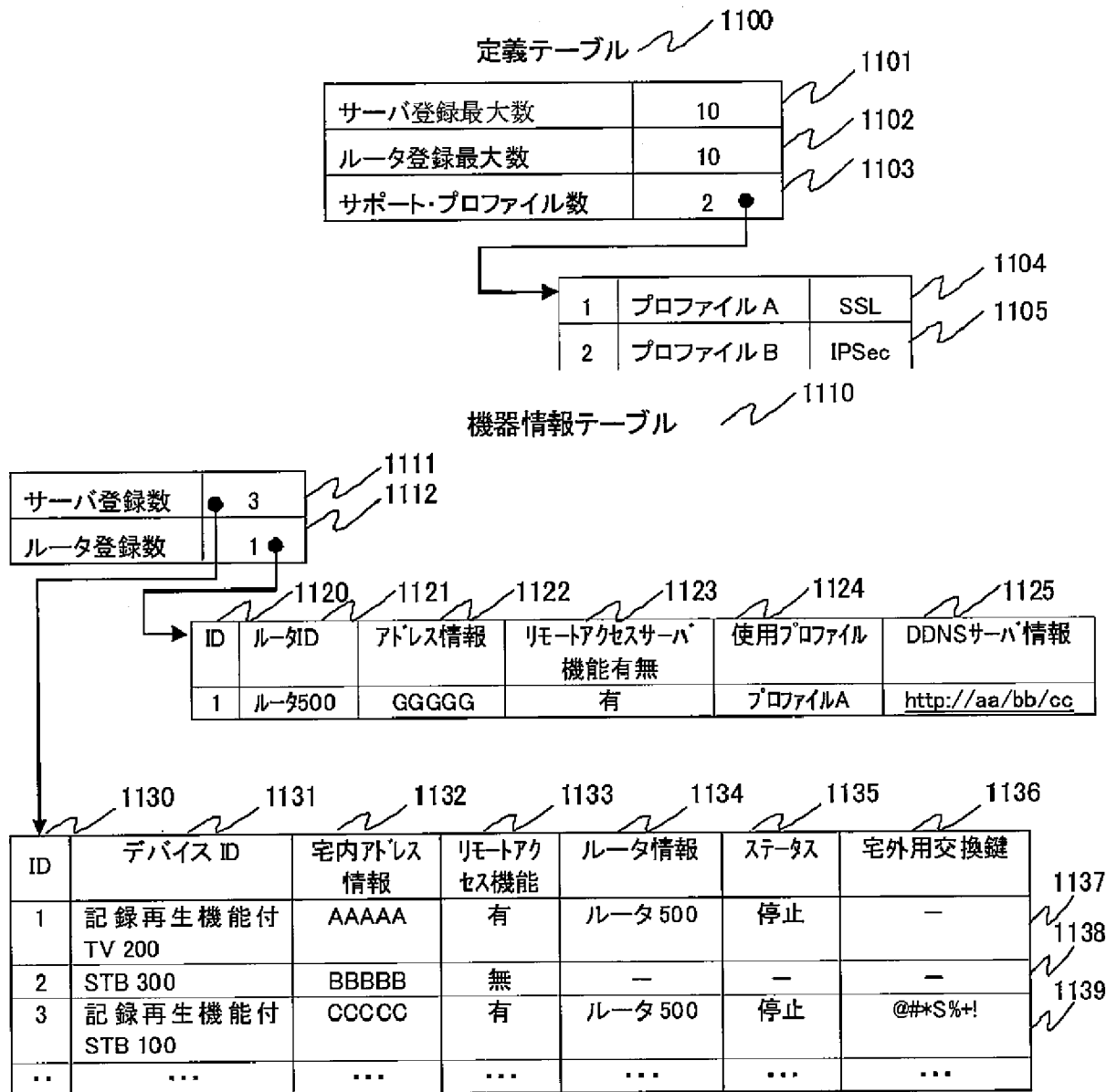
[図10]

図 10



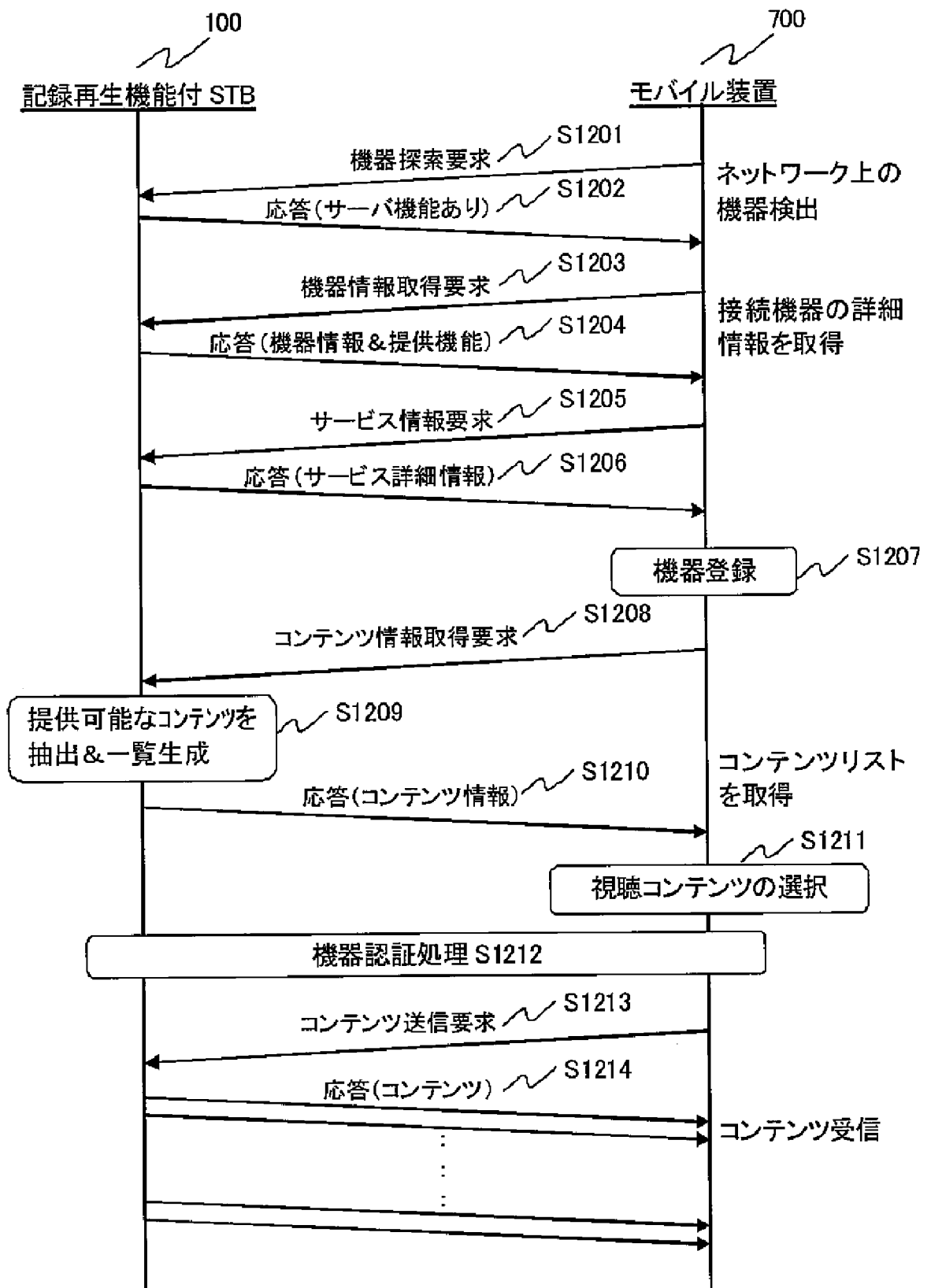
[図11]

図 1 1



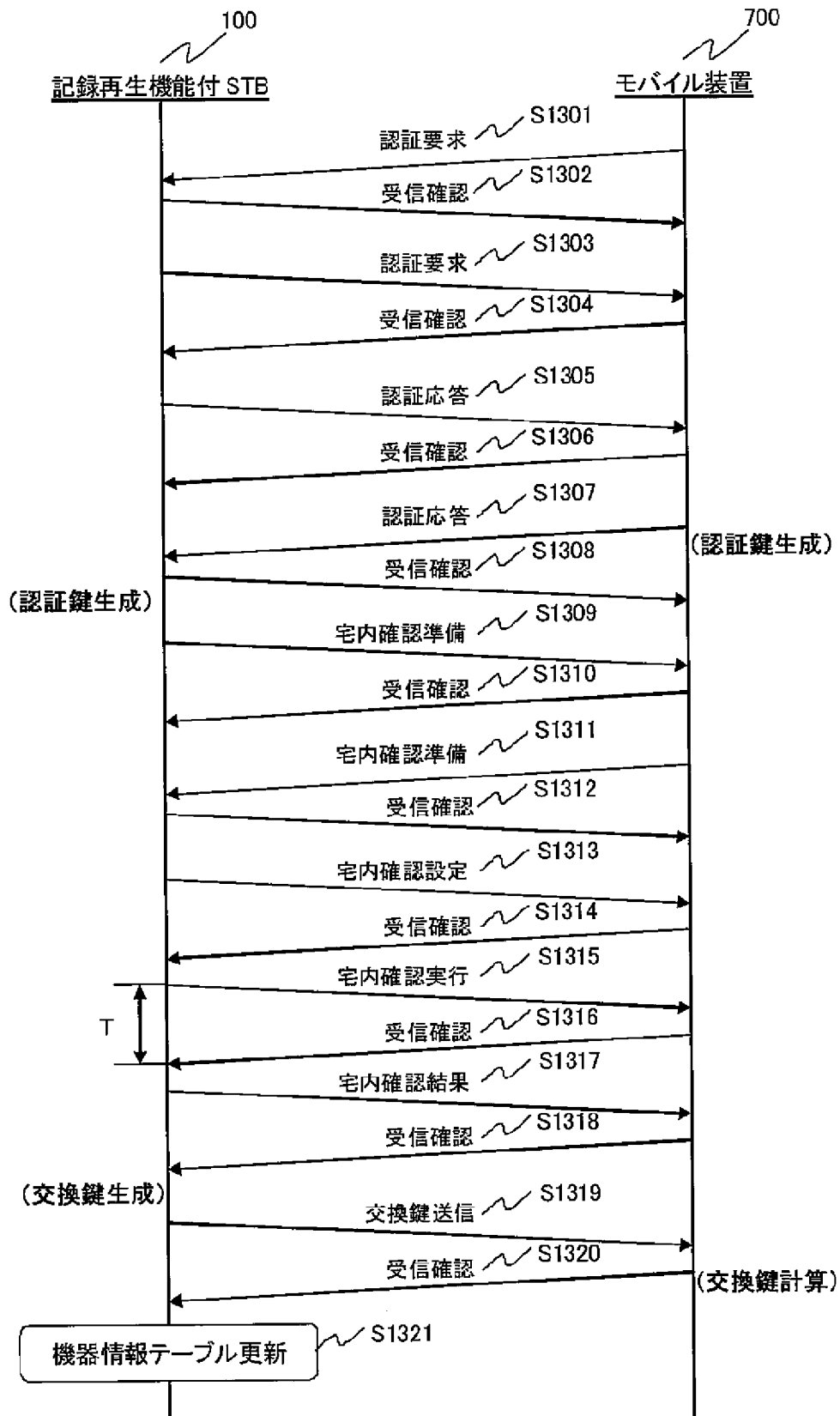
[図12]

図 1 2



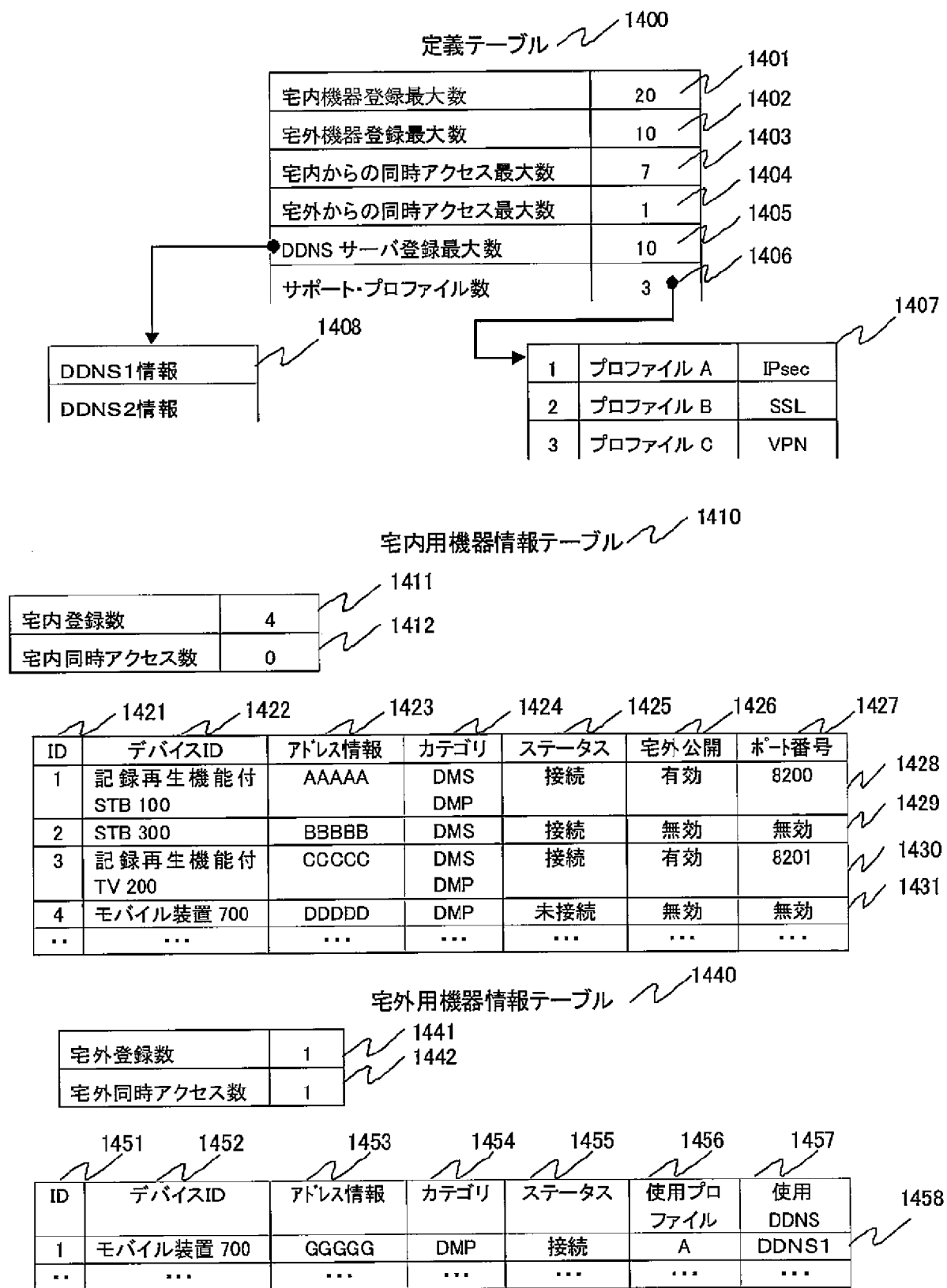
[図13]

図 1 3



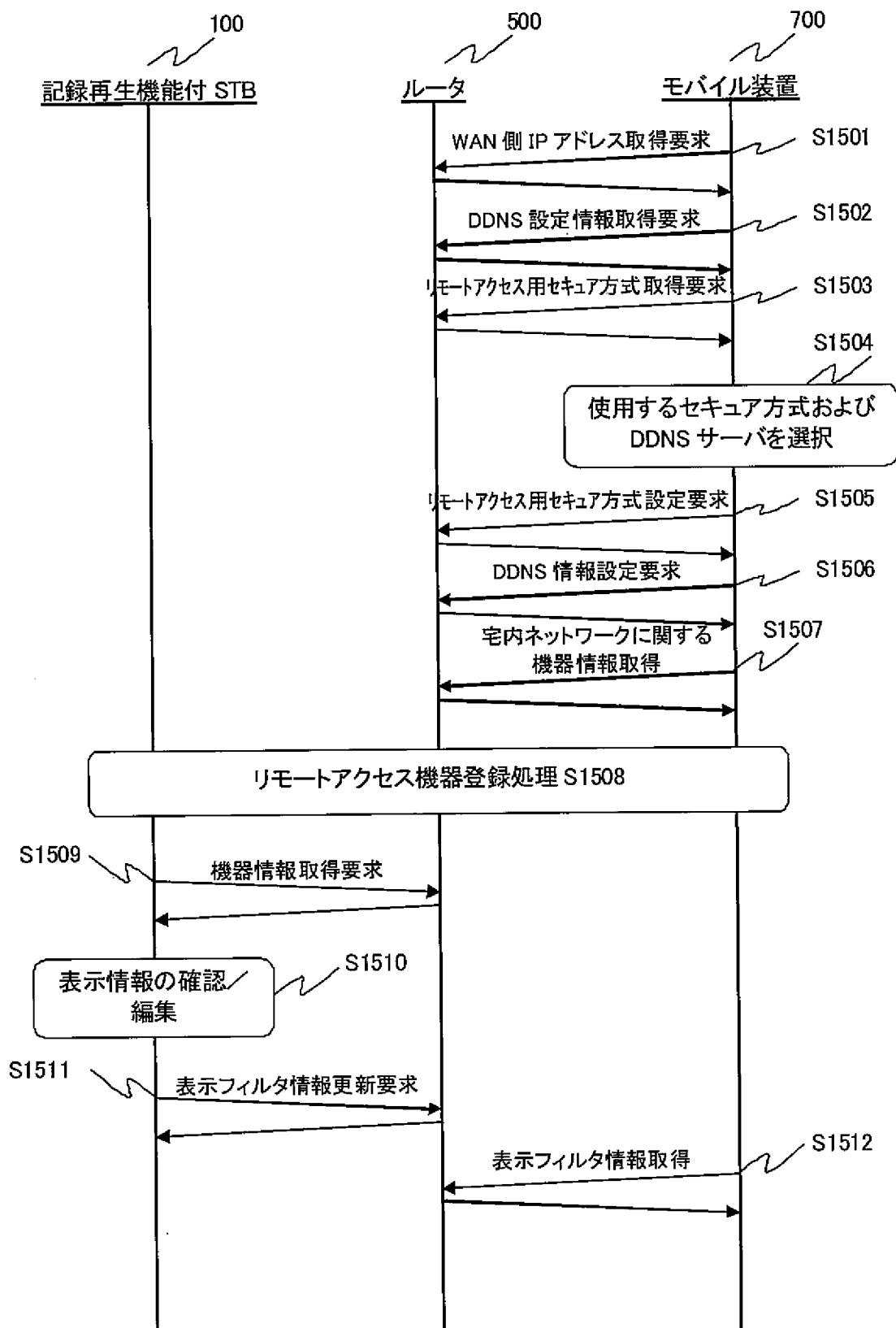
[図14]

図 1 4



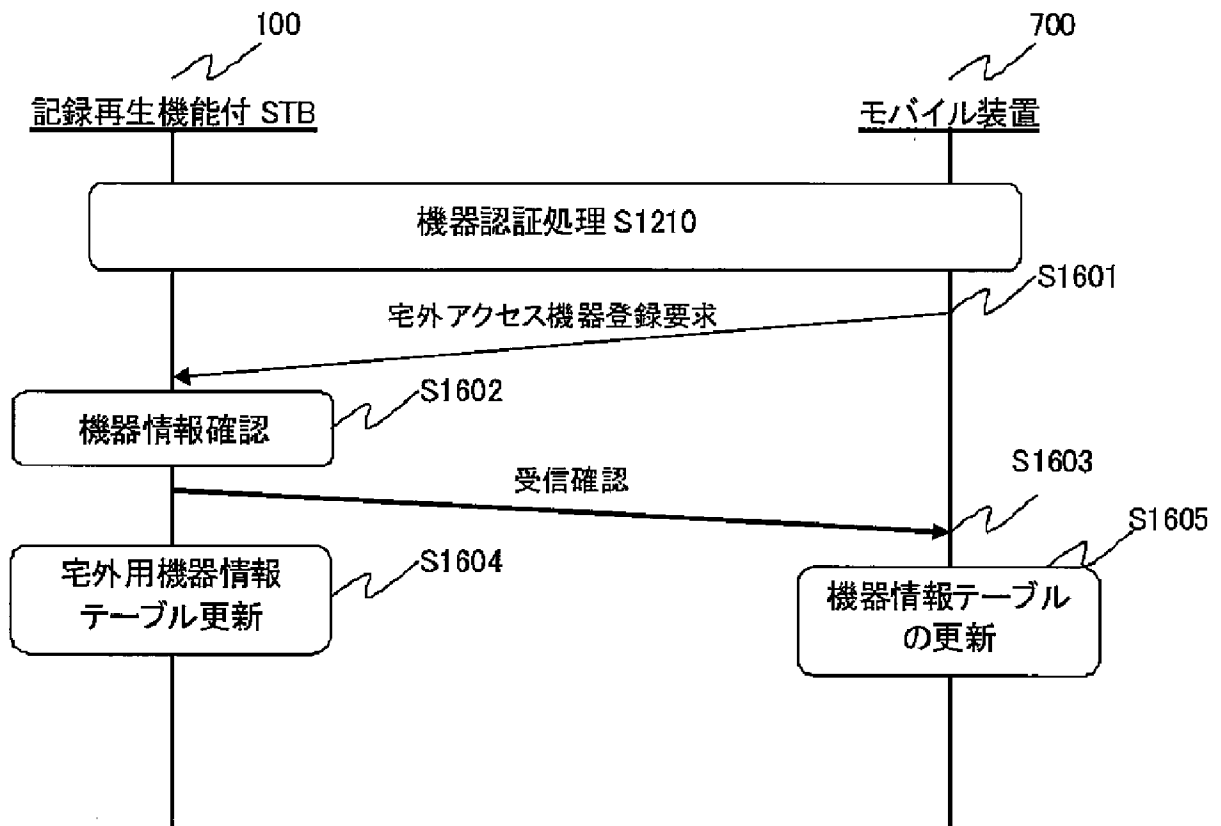
[図15]

図 1 5



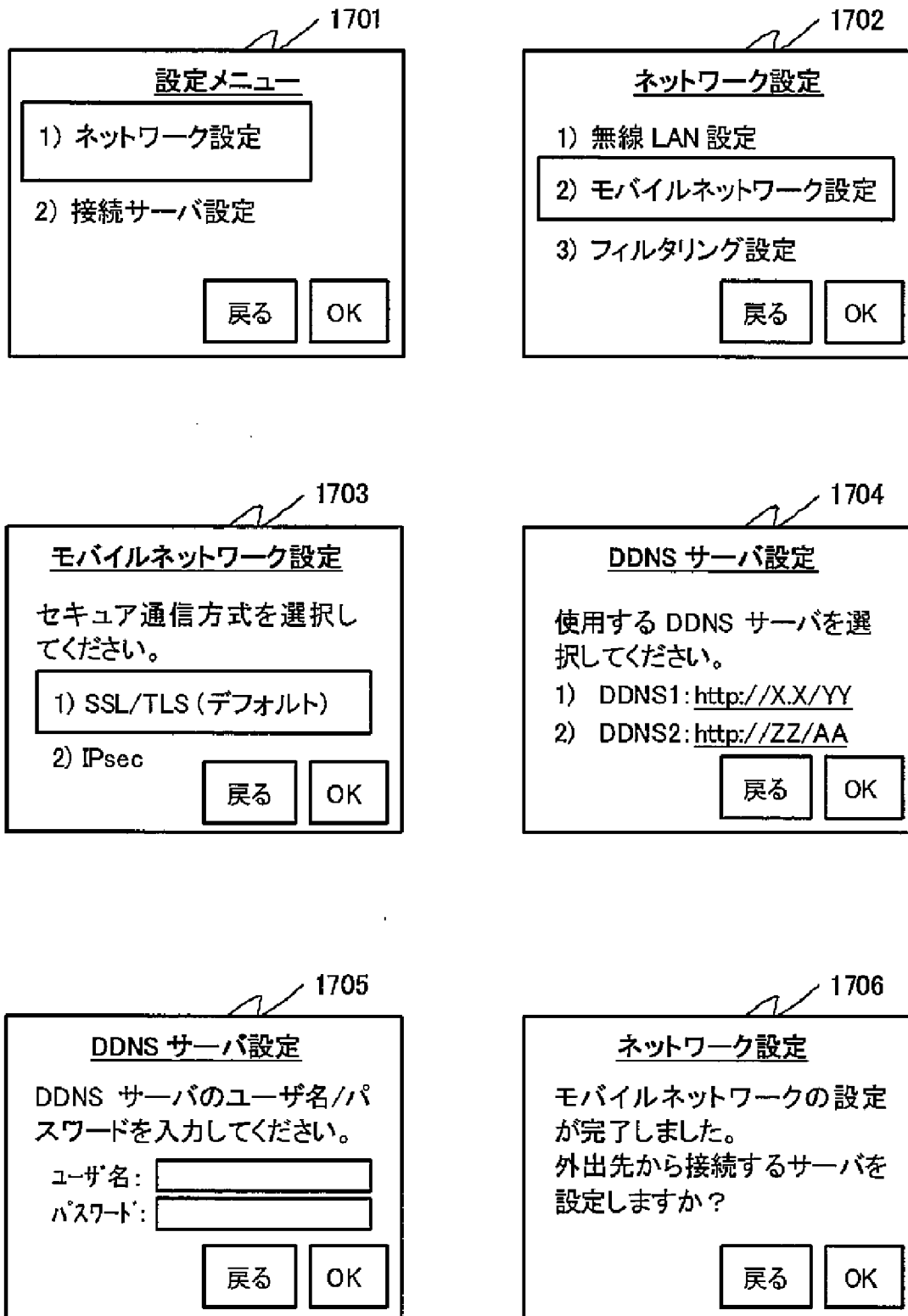
[図16]

図 1 6



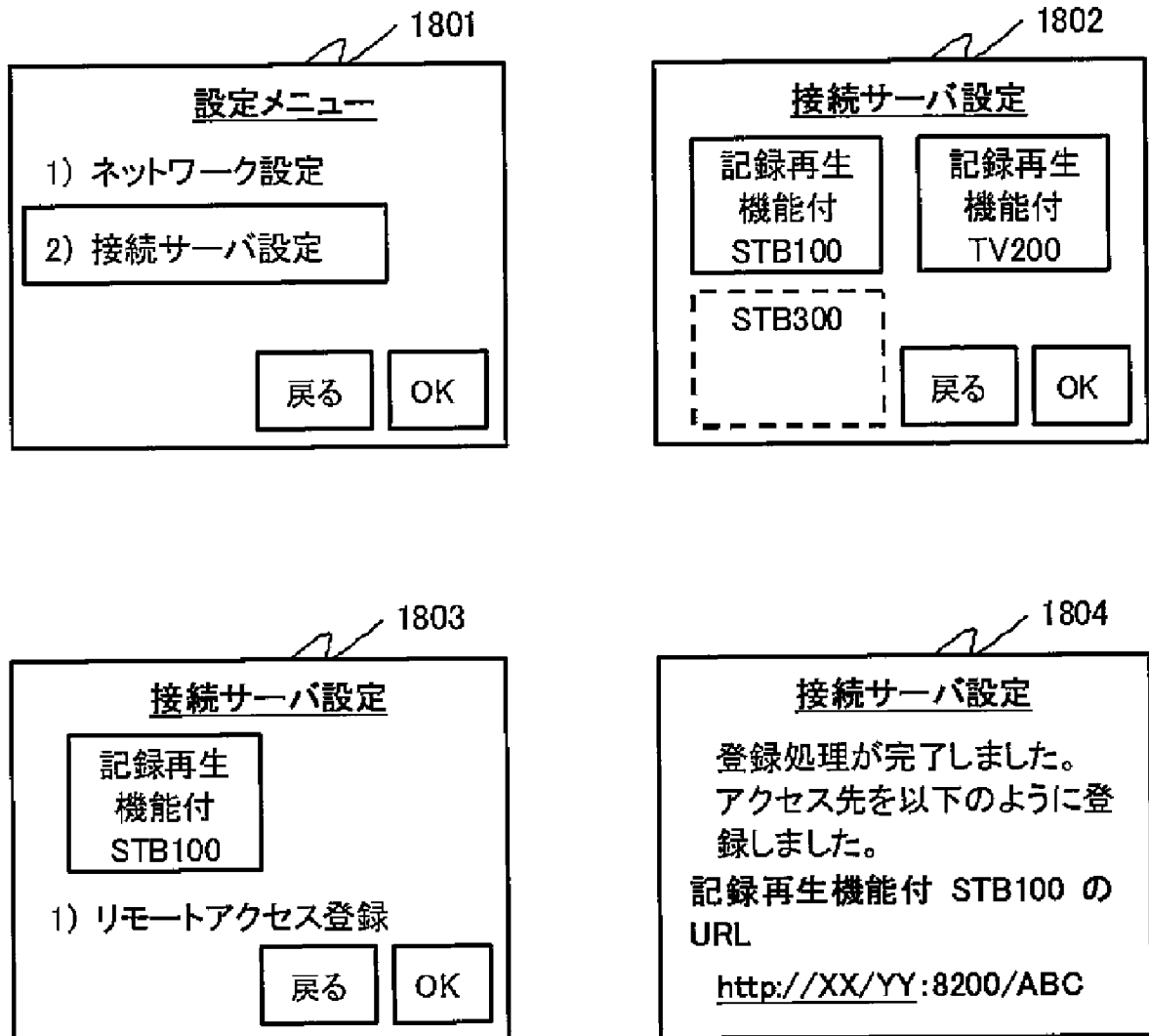
[図17]

図 1 7



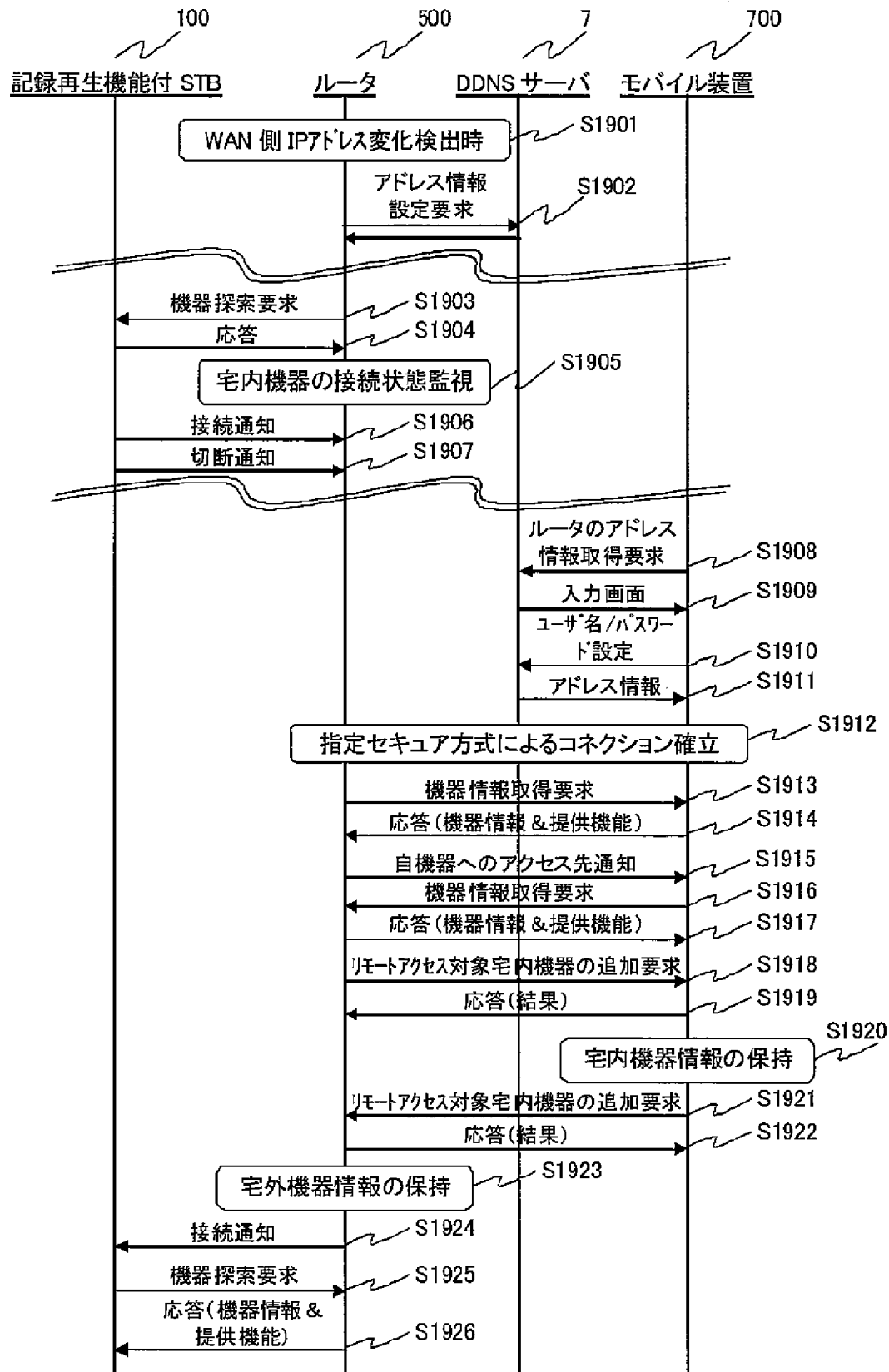
[図18]

図 1 8



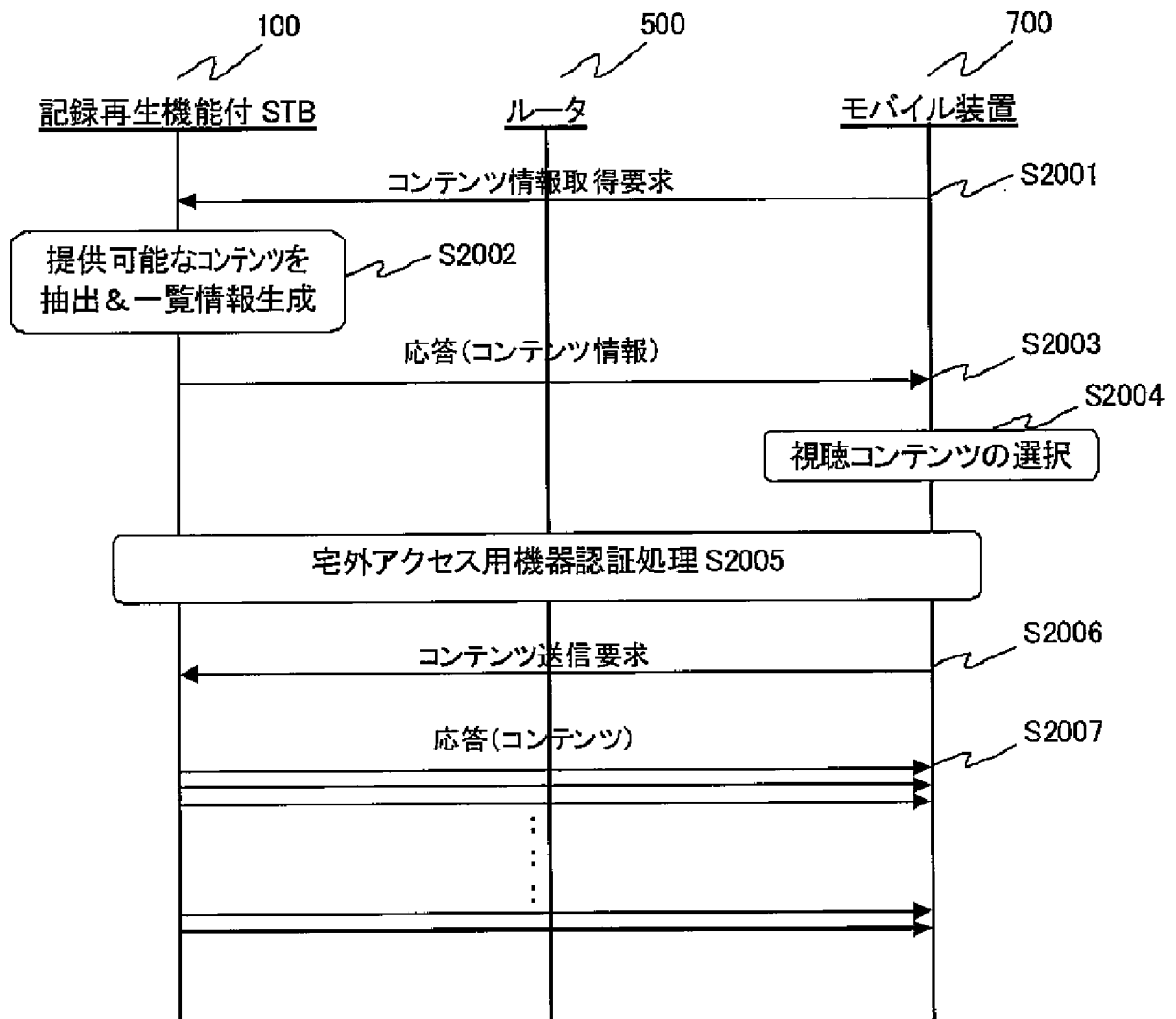
[図19]

図 19



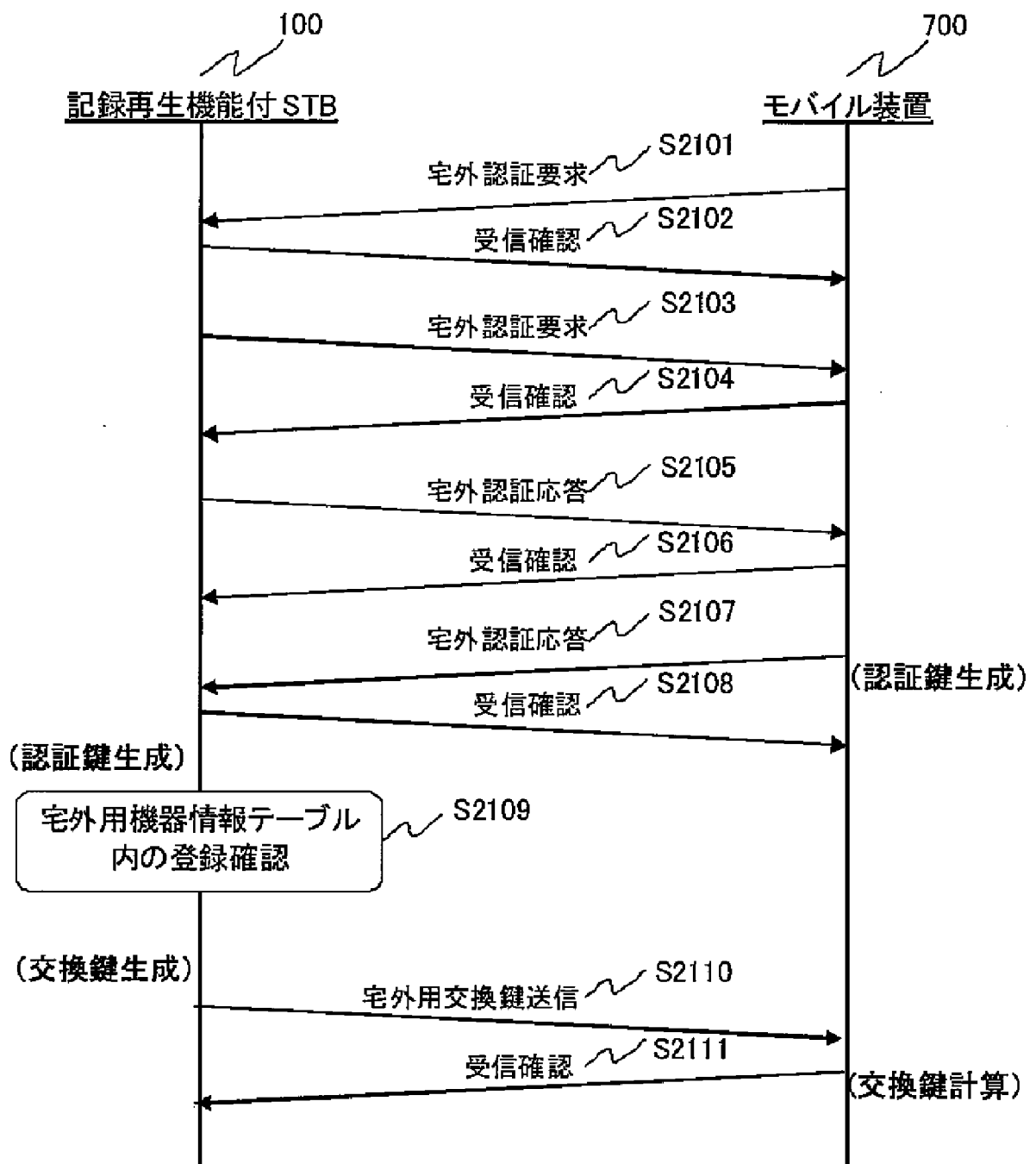
[図20]

図 2 0



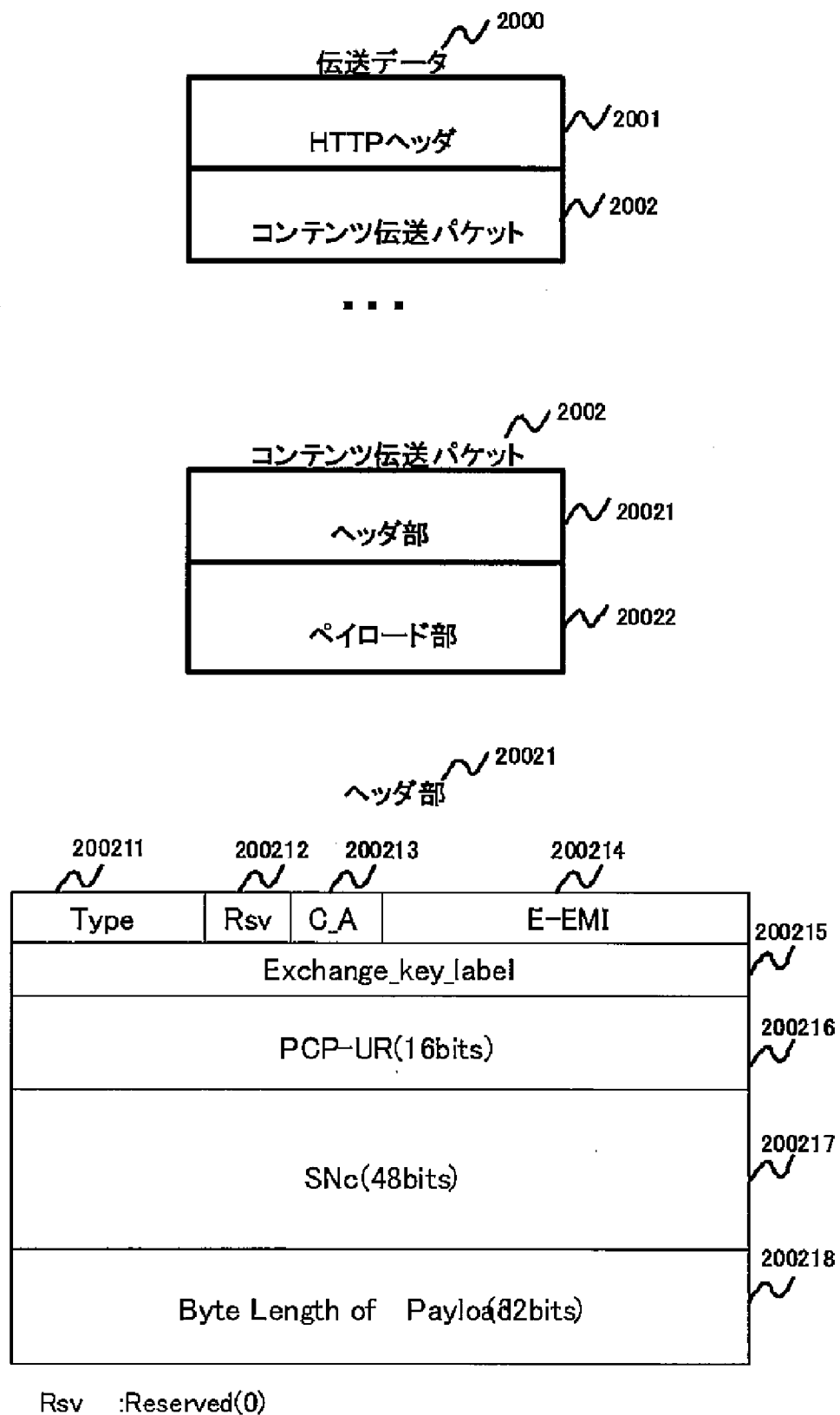
[図21]

図 2 1



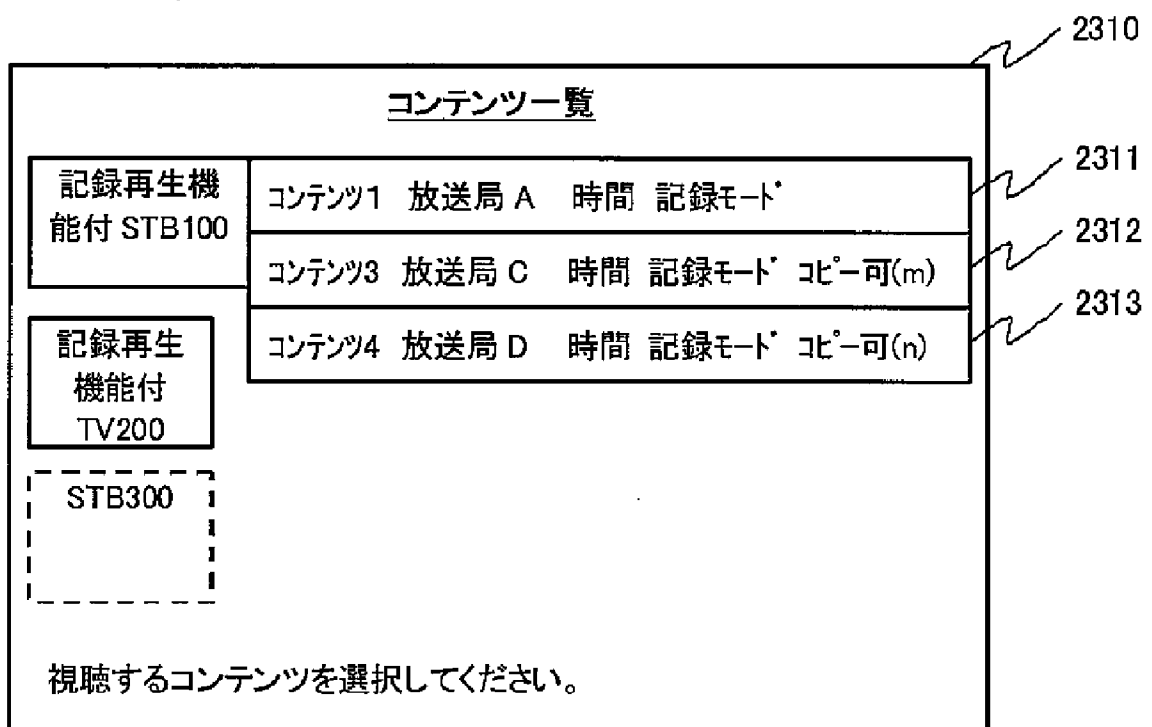
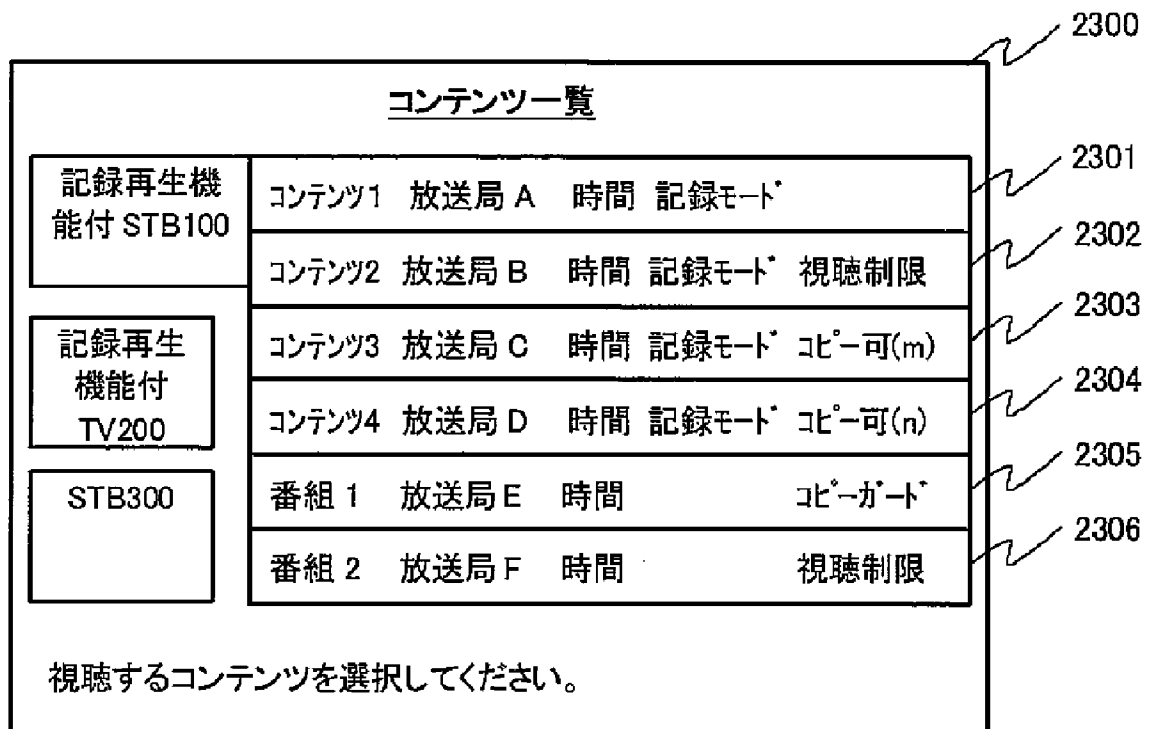
[図22]

図 2 2



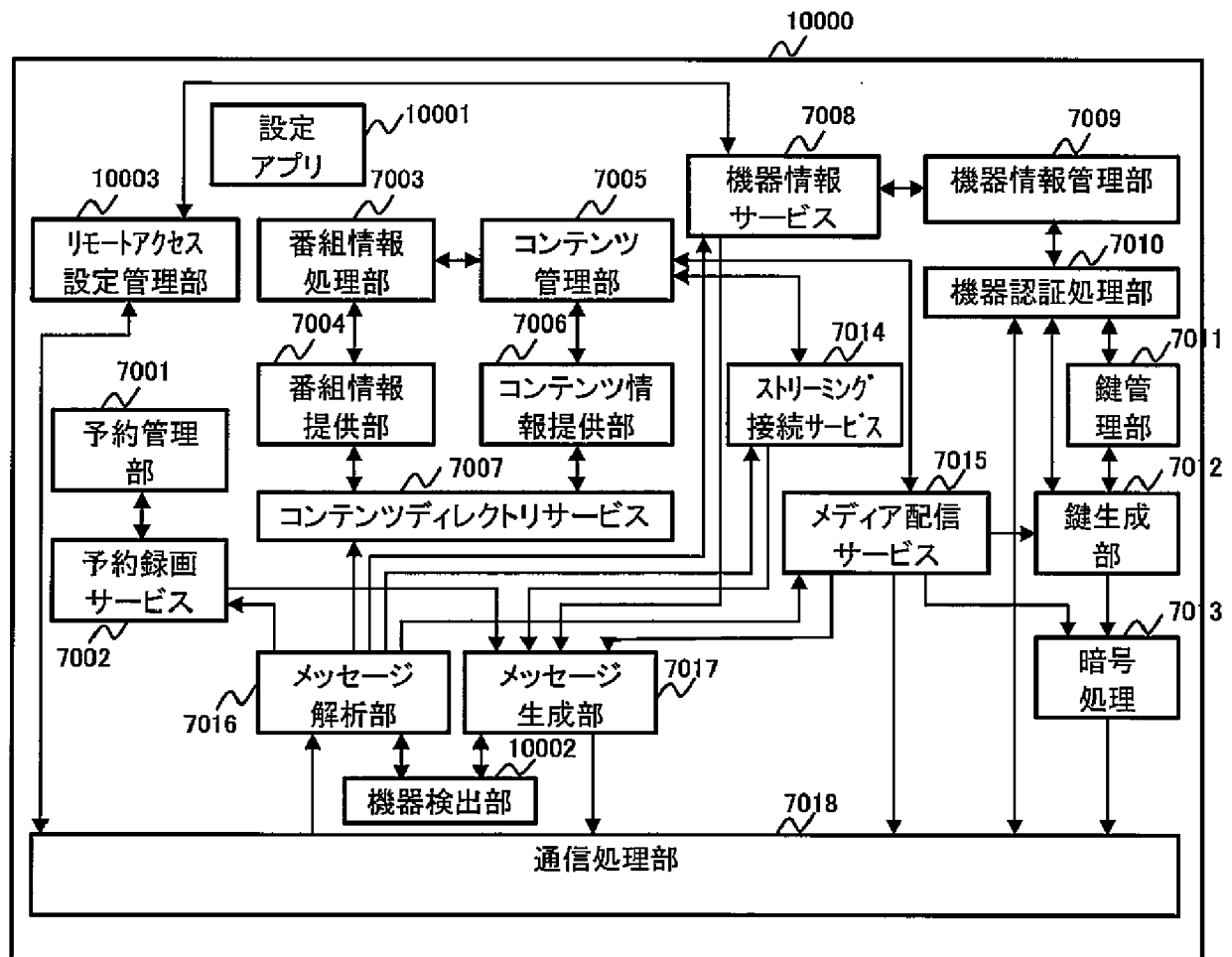
[図23]

図 23



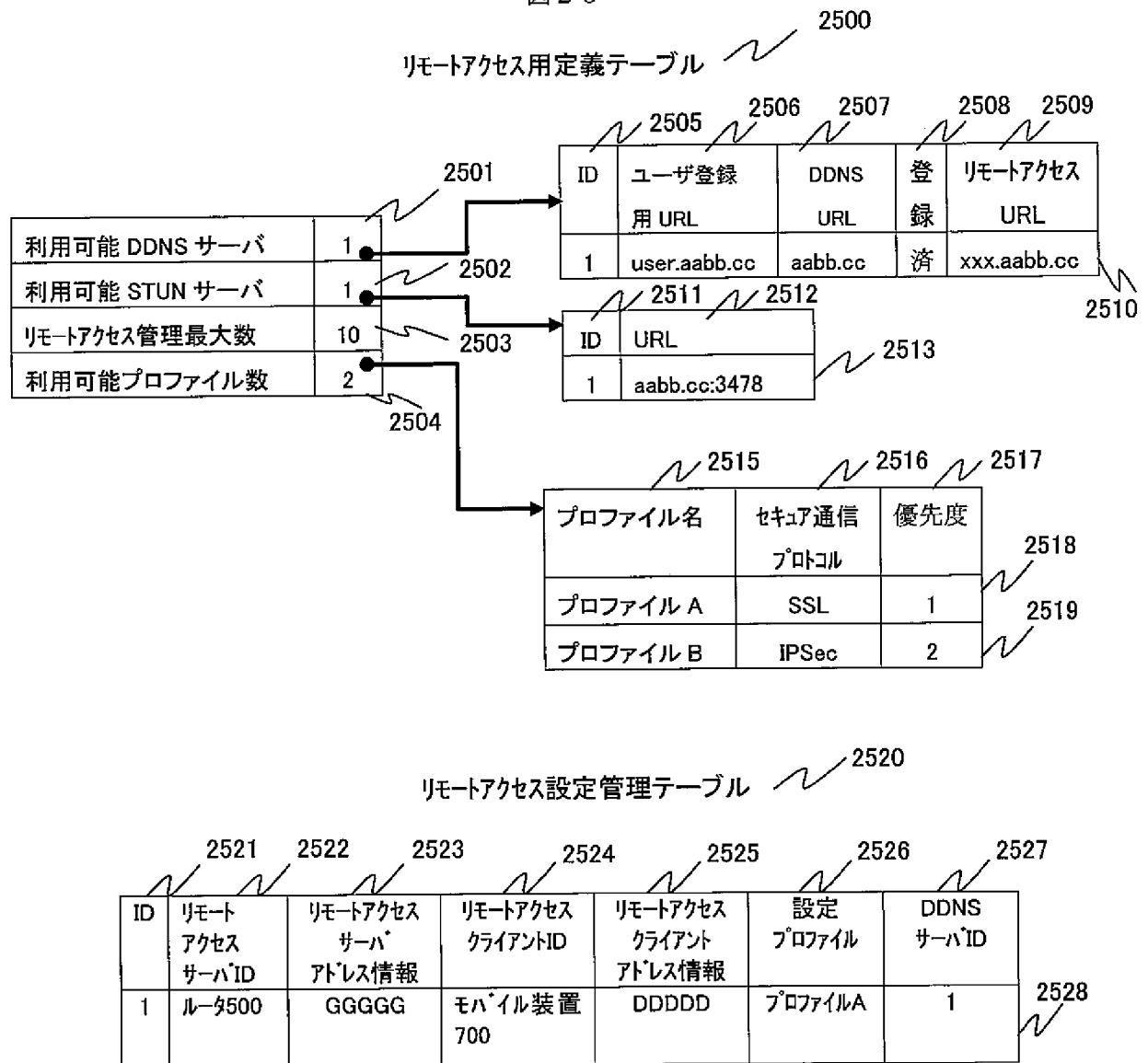
[図24]

図 2 4



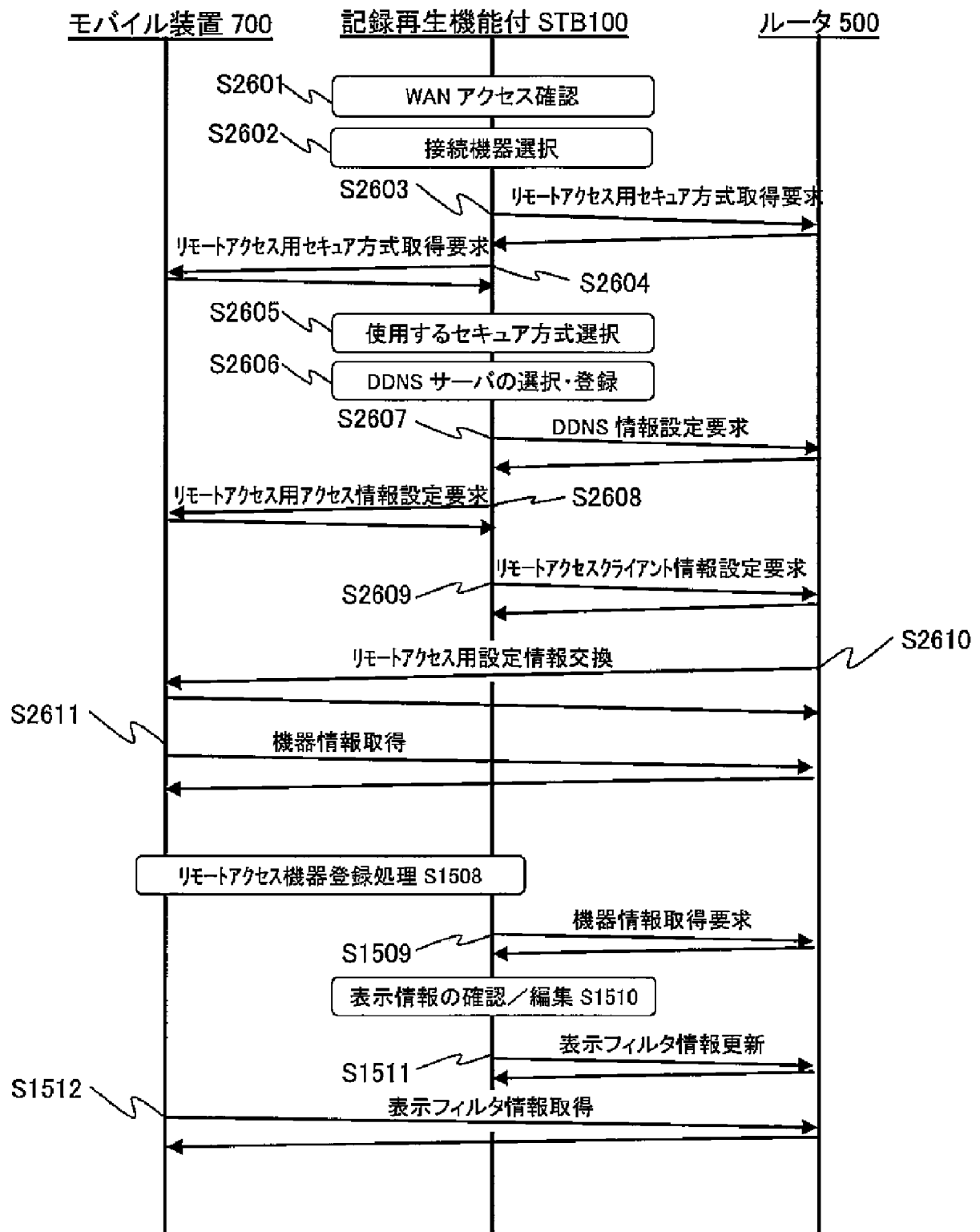
[図25]

図 2 5



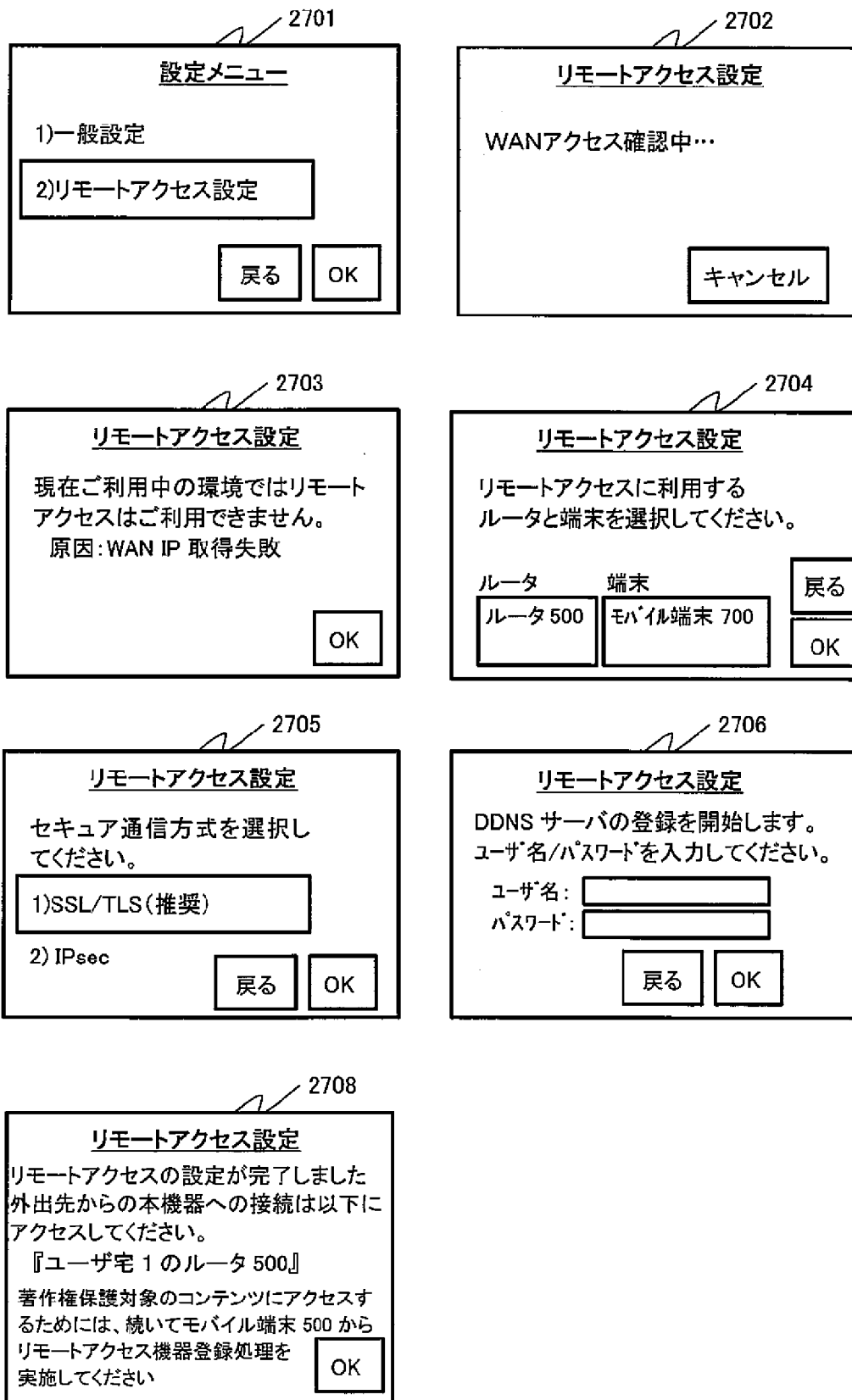
[図26]

図 26



[図27]

図 27



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/056898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N21/436(2011.01)i, G06F13/00(2006.01)i, G06F21/62(2013.01)i, G09C1/00(2006.01)i, H04L9/32(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)

H04N21/436, G06F13/00, G06F21/62, G09C1/00, H04L9/32

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 2009-225074 A (Hitachi, Ltd.), 01 October 2009 (01.10.2009), abstract; paragraphs [0016] to [0135]; fig. 1 to 19 & WO 2009/116338 A1 & EP 2267936 A1 & US 2010/0268955 A1 & CN 101889413 A	1-5
A	JP 2009-253889 A (Sony Ericsson Mobile Communications Japan, Inc.), 29 October 2009 (29.10.2009), paragraphs [0012] to [0041]; fig. 1, 3 to 7 (Family: none)	1-5



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
04 June, 2013 (04.06.13)

Date of mailing of the international search report
18 June, 2013 (18.06.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/056898

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-027820 A (Sharp Corp.), 09 February 2012 (09.02.2012), abstract; paragraphs [0033] to [0142]; fig. 1 to 19 (Family: none)	1-5
P,A	JP 2013-016942 A (Hitachi Consumer Electronics Co., Ltd.), 24 January 2013 (24.01.2013), paragraphs [0011] to [0270]; fig. 1 to 29 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N21/436(2011.01)i, G06F13/00(2006.01)i, G06F21/62(2013.01)i, G09C1/00(2006.01)i, H04L9/32(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. H04N21/436, G06F13/00, G06F21/62, G09C1/00, H04L9/32

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2009-225074 A(株式会社日立製作所), 2009. 10. 01, [要約], 段落[0016]-[0135], 図 1-19 & WO 2009/116338 A1 & EP 2267936 A1 & US 2010/0268955 A1 & CN 101889413 A	1-5
A	JP 2009-253889 A(ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ株式会社), 2009. 10. 29, 段落[0012]-[0041], 図 1, 3-7 (ファミリーなし)	1-5

☒ 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

0 4 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 6 . 2 0 1 3

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

長谷川 素直

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 1

5 C

2 9 4 8

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 請求項の番号
A	JP 2012-027820 A(シャープ株式会社), 2012. 02. 09, [要約], 段落[0033]-[0142], 図 1-19 (ファミリーなし)	1-5
P, A	JP 2013-016942 A(日立コンシューマエレクトロニクス株式会社), 2013. 01. 24, 段落[0011]-[0270], 図 1-29 (ファミリーなし)	1-5