

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 13/00 (2006.01)

H04L 12/46 (2006.01)

H04N 7/173 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780016649.0

[43] 公开日 2009年5月20日

[11] 公开号 CN 101438257A

[22] 申请日 2007.3.7

[21] 申请号 200780016649.0

[30] 优先权

[32] 2006.3.7 [33] JP [31] 061230/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/054460 2007.3.7

[87] 国际公布 WO2007/102547 日 2007.9.13

[85] 进入国家阶段日期 2008.11.7

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 五十岚卓也

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇

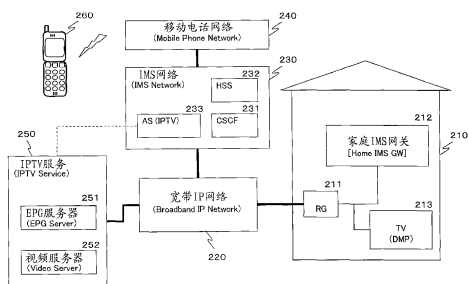
权利要求书 3 页 说明书 85 页 附图 26 页

[54] 发明名称

信息处理装置、信息处理方法以及计算机程序

[57] 摘要

提供一种家庭网络内设备从家庭网络外的服务器接受内容并进行再现的结构。家庭 IMS 网关将家庭网络外的外部服务器作为虚拟的家庭网络设备进行映射，应用映射信息来执行外部服务器所提供的内容提供服务的接受处理。并且，执行外部服务器所提供的组播传送内容与单播传送内容的切换接收。



1. 一种信息处理装置，其特征在于，具有：

通信部，其执行通过家庭网络的通信处理；以及

数据处理部，其应用将位于家庭网络外的外部服务器设定为虚拟的家庭网络设备的映射信息，执行上述外部服务器所提供的服务内容提供服务的接受处理，

上述数据处理部具有执行上述外部服务器所提供的组播传送内容与单播传送内容的切换接收的结构。

2. 根据权利要求1所述的信息处理装置，其特征在于，上述数据处理部是执行如下处理的结构：

在接收上述外部服务器所提供的组播传送内容时，将IGMP-join(IGMP加入)消息作为按照IGMP(Internet Group Management Protocol: 因特网组管理协议)的消息而发送到上述外部服务器或者管理服务器，

在停止接收组播传送内容并开始接收单播传送内容的情况下，将IGMP leave(IGMP退出)消息作为按照IGMP的消息而发送到上述外部服务器或者管理服务器。

3. 根据权利要求1所述的信息处理装置，其特征在于，上述数据处理部具有如下结构：

在TV广播接收中执行组播传送内容的接收处理，

在执行VoD(视频点播)时执行向单播传送的切换处理。

4. 根据权利要求1所述的信息处理装置，其特征在于，上述数据处理部具有如下结构：

在进行作为用户固有的内容记录处理而执行的nPVR(网络个人视频录像)的处理时，执行向单播传送的切换处理。

5. 根据权利要求1所述的信息处理装置，其特征在于，上述数据处理部具有如下结构：

在执行作为内容的特殊再现处理的特技播放时，执行向单

播传送的切换处理。

6. 根据权利要求1所述的信息处理装置，其特征在于，上述数据处理部具有如下结构：

作为用于接收与用户简档或客户端简档对应的内容列表的处理而执行向单播传送的切换处理。

7. 一种信息处理方法，在信息处理装置中执行，其特征在于，执行以下步骤：

通信步骤，通信部执行通过家庭网络的通信处理；

内容接收步骤，数据处理部应用将位于家庭网络外的外部服务器设定为虚拟的家庭网络设备的映射信息，执行上述外部服务器所提供的内容接收处理；以及

内容切换处理步骤，上述数据处理部执行上述外部服务器所提供的组播传送内容与单播传送内容的切换接收。

8. 根据权利要求7所述的信息处理方法，其特征在于，上述内容切换处理步骤执行以下处理中的任一个：

在接收上述外部服务器所提供的组播传送内容时将IGMP-join(IGMP加入)消息作为按照IGMP(Internet Group Management Protocol)的消息而发送到上述外部服务器或者管理服务器的处理；

在停止接收组播传送内容并开始接收单播传送内容的情况下将IGMP leave(IGMP退出)消息作为按照IGMP的消息而发送到上述外部服务器或者管理服务器的处理。

9. 根据权利要求7所述的信息处理方法，其特征在于，

上述数据处理部在TV广播接收中执行组播传送内容的接收处理，在执行VoD(视频点播)时执行向单播传送的切换处理。

10. 根据权利要求7所述的信息处理方法，其特征在于，

上述数据处理部在进行作为用户固有的内容记录处理而执

行的nPVR(网络个人视频录像)的处理时,执行向单播传送的切换处理。

11. 根据权利要求7所述的信息处理方法,其特征在于,上述数据处理部在执行作为内容的特殊再现处理的特技播放时,执行向单播传送的切换处理。

12. 根据权利要求7所述的信息处理方法,其特征在于,上述数据处理部具有作为用于接收与用户简档或客户端简档对应的内容列表的处理而执行向单播传送的切换处理的结构。

13. 一种计算机程序,使信息处理装置执行信息处理,其特征在于,执行以下步骤:

通信步骤,使通信部执行通过家庭网络的通信处理;

内容接收步骤,使数据处理部应用将位于家庭网络外的外部服务器设定为虚拟的家庭网络设备的映射信息,并执行上述外部服务器所提供的内容接收处理;以及

内容切换处理步骤,使上述数据处理部执行上述外部服务器所提供的组播传送内容与单播传送内容的切换接收。

信息处理装置、信息处理方法以及计算机程序

技术领域

本发明涉及一种信息处理装置、信息处理方法以及计算机程序。特别是涉及一种在家庭网络内的设备中利用来自家庭网络外的提供数据的利用的信息处理装置、信息处理方法以及计算机程序。

背景技术

随着PC、数字家电的普及，通过家庭IP(Internet Protocol: 因特网协议)网络将这些设备相互连接、从而共享视频、音频、照片等数字内容成为现实。例如，在DLNA(Digital Living Network Alliance: 数字生活网络联盟)中，制定这些数字设备共享数字内容所需的技术规范、安装指南，在不同的供应商的设备之间也能够进行相互连接，从而成为家庭IP网络的业界标准。

图1表示DLNA所提出的家庭网络100的例子。作为数字视频内容的记录装置的DVR(Digital Video Recorder: 数字视频录像机)101以及内置有TV调谐器的PC102能够接收卫星、地波的模拟广播、数字广播，并将广播节目记录保存到内置的硬盘记录器中。在DLNA中，将存储内容并对家庭网络内的设备提供内容的设备称为数字媒体服务器(DMS: Digital Media Server)。在图1中，DVR101、PC102为DMS。

DMS例如能够将记录在硬盘中的TV节目的视频内容流传输到通过家庭IP网络连接的数字媒体播放器(DMP: Digital Media Player)中。数字媒体播放器(DMP)是从DMS接受内容并进行再现的设备。

在图1的例子中，TV103上安装有DMP，用户例如利用TV103的红外线遥控等来操作TV103，由此能够对置于远处房间的PC102、DVR101所存储的视频内容进行再现。此外，将住宅网关(RG: Residential Gateway)104作为将家庭内的设备连接在作为因特网的IP宽带网络120上时的网络连接设备来利用，但是在DLNA的利用例中将其作为用于家庭内的设备进行IP连接的桥来利用。

另一方面，广播系统也有改革，以往经由IP宽带网络来传输使用地波、卫星进行广播的视频内容的IPTV服务、VOD(Video On Demand: 视频点播)服务等逐渐开始商用化。图2表示IPTV、VOD服务的概念图。

在家庭内设置有STB(Set Top Box: 机顶盒)105，能够通过RG(Residential Gateway: 住宅网关)104、并通过IP宽带网络120，接收基于各种来自IPTV服务提供服务器121a1~an、VOD服务提供服务器122b1~bn的服务的内容。STB(Set Top Box)105具有影像信息的接收功能、命令发送接收、MPEG解码、再现其它接收数据所需要的应用程序执行功能等。

住宅网关(RG)104有时通过同一商家、例如电信公司、CableTV公司等接入线提供公司接收多个IPTV服务提供服务器121、VOD服务提供服务器122的提供服务(内容)，有时分别单独地接收各个服务。但是，用户使用的STB(Set Top Box)105自身需要构成为与连接目的地的IPTV服务对应的系统。

如果今后逐渐普及这种IPTV服务、VOD服务，则与以往利用DLNA设备共享并收看作为普通的广播播送的TV广播内容同样地，用户逐渐会要求对于从IPTV服务提供的视频内容也利用DLNA设备。

作为用于实现这种请求的解决方案，考虑如下方法：具有

家庭服务器那样的大容量硬盘的设备下载来自IPTV服务的视频内容并在家庭网络内共享的方法；在住宅网关(RG)中将IPTV服务的协议、媒体格式等变换为DLNA设备的协议、媒体格式、并提供给家庭网络连接设备的方法。此外，在专利文献1中记载有执行格式变换处理的家庭网络插入模块。

然而，在前者的情况下需要用于暂时存储到家庭服务器中的下载时间，从而很难像视频点播服务那样想看的时候随时享受视频，不适合实况收看。在后者的使住宅网关(RG)进行处理的结构中，需要由住宅网关(RG)进行协议变换、媒体格式变换，从而需要高性能的硬件，软件也变得复杂，因此RG变得昂贵。

一般来说，由宽带网络的接入线提供公司(电信公司等)来提供RG的情况较多，用户可使用的IPTV服务受到提供接入线的供应商的限制等成为在开放的因特网上进行IPTV服务时的障碍。虽然可以在家庭IP网络上与住宅网关(RG)分开地设置新的网关设备，但是在这种情况下，根据网络拓扑，内容的流数据在家庭网络中被重复传输，从而产生在家庭网络内浪费频带的问题。

此外，作为家庭网络的DLNA设备与因特网的内容传送服务的连接例，有美国英特尔(intel)公司的Viiv(注册商标)技术。Viiv被定位为PC的硬件、软件的平台，其目的在于通过Dual Core(双核)的高性能CPU在PC上流式收看来自因特网的内容，而其同时也具有DLNA功能，成为使从因特网暂时下载到PC中的内容流传输到被连接在家庭网络上的其它DLNA设备的DLNA媒体服务器(DLNA Media Server)。

专利文献1：日本特表2005-531231号公报

发明内容

发明要解决的问题

如上所述,在与作为普通的广播播送的TV广播内容同样地对于IPTV服务、VOD服务的提供内容也想利用DLNA设备的情况下,在以往的家庭网络结构中,需要在家庭网络内的PC、DVR等数字媒体服务器(DMS)中预先下载内容、或者使住宅网关(RG)具有协议、媒体格式变换功能,在前者的情况下缺乏实时性,不适合流再现处理等,在后者的情况下存在导致高成本的问题。

本发明是鉴于这种问题而完成的,其目的在于提供一种例如不依赖于对因特网的接入线、网关等基础结构而能够在开放的因特网连接环境下应用现有的DLNA设备来收看IPTV服务等家庭网络外的外部服务器所提供的内容的信息处理装置、信息处理方法以及计算机程序。

用于解决问题的方案

本发明的第一方面是一种信息处理装置,其特征在于,具有:

通信部,其执行通过家庭网络的通信处理;以及

数据处理部,其应用将位于家庭网络外的外部服务器设定为虚拟的家庭网络设备的映射信息,执行上述外部服务器所提供的内容提供服务的接受处理,

上述数据处理部具有执行上述外部服务器所提供的组播传送内容与单播传送内容的切换接收的结构。

并且,在本发明的信息处理装置的一个实施方式的特征在于,上述数据处理部是执行如下处理的结构:在接收上述外部服务器所提供的组播传送内容时,将IGMP-join(IGMP加入)消息作为按照IGMP(Internet Group Management Protocol: 因特网组管理协议)的消息而发送到上述外部服务器或者管理服务器,在停止接收组播传送内容并开始接收单播传送内容的情况下,

将IGMP leave(IGMP退出)消息作为按照IGMP的消息而发送到上述外部服务器或者管理服务器。

并且,在本发明的信息处理装置的一个实施方式的特征在于,上述数据处理部具有如下结构:在TV广播接收中执行组播传送内容的接收处理,在执行VoD(视频点播)时执行向单播传送的切换处理。

并且,在本发明的信息处理装置的一个实施方式的特征在于,上述数据处理部具有如下结构:在进行作为用户固有的内容记录处理而执行的nPVR(网络个人视频录像)的处理时,执行向单播传送的切换处理。

并且,在本发明的信息处理装置的一个实施方式的特征在于,上述数据处理部具有如下结构:在执行作为内容的特殊再现处理的特技播放时,执行向单播传送的切换处理。

并且,在本发明的信息处理装置的一个实施方式的特征在于,上述数据处理部具有如下结构:作为用于接收与用户简档或客户端简档对应的内容列表的处理而执行向单播传送的切换处理。

并且,本发明的第二个方面是一种信息处理方法,在信息处理装置中执行,其特征在于,执行以下步骤:

通信步骤,通信部执行通过家庭网络的通信处理;

内容接收步骤,数据处理部应用将位于家庭网络外的外部服务器设定为虚拟的家庭网络设备的映射信息,执行上述外部服务器所提供的内容接收处理;以及

内容切换处理步骤,上述数据处理部执行上述外部服务器所提供的组播传送内容与单播传送内容的切换接收。

并且,在本发明的信息处理方法的一个实施方式的特征在于,上述内容切换处理步骤执行以下处理中的任一个:在接收

上述外部服务器所提供的组播传送内容时将IGMP-join(IGMP加入)消息作为按照IGMP(Internet Group Management Protocol)的消息而发送到上述外部服务器或者管理服务器的处理;在停止接收组播传送内容并开始接收单播传送内容的情况下将IGMP leave(IGMP退出)消息作为按照IGMP的消息而发送到上述外部服务器或者管理服务器的处理。

并且,在本发明的信息处理方法的一个实施方式的特征在于,上述数据处理部在TV广播接收中执行组播传送内容的接收处理,在执行VoD(视频点播)时执行向单播传送的切换处理。

并且,在本发明的信息处理方法的一个实施方式的特征在于,上述数据处理部在进行作为用户固有的内容记录处理而执行的nPVR(网络个人视频录像)的处理时,执行向单播传送的切换处理。

并且,在本发明的信息处理方法的一个实施方式的特征在于,上述数据处理部在执行作为内容的特殊再现处理的特技播放时,执行向单播传送的切换处理。

并且,在本发明的信息处理方法的一个实施方式的特征在于,上述数据处理部具有作为用于接收与用户简档或客户端简档对应的内容列表的处理而执行向单播传送的切换处理的结构。

并且,本发明的第三个方面是一种使信息处理装置执行信息处理的计算机程序,其特征在于,执行以下步骤:

通信步骤,使通信部执行通过家庭网络的通信处理;

内容接收步骤,使数据处理部应用将位于家庭网络外的外部服务器设定为虚拟的家庭网络设备的映射信息,并执行上述外部服务器所提供的內容接收处理;以及

内容切换处理步骤,使上述数据处理部执行上述外部服务

器所提供的组播传送内容与单播传送内容的切换接收。

此外，本发明的计算机程序例如是以计算机可读的形式提供给可执行各种程序代码的通用计算机系统的、可通过存储介质、通信介质来提供的计算机程序。通过以计算机可读的形式来提供这种程序，在计算机系统上实现与程序相应的处理。

本发明的进一步的其它的目的、特征、优点通过基于后面叙述的本发明的实施例、附图的更详细的说明而明确。此外，在本说明书中，系统是指多个装置的逻辑上的集合结构，不限于将各结构的装置置于同一壳体内。

发明的效果

根据本发明的结构，作为家庭网络内的客户端设备、即内容再现装置的DMP能够接受来自家庭网络外的内容提供服务器的内容并进行再现。即，作为本发明的信息处理装置的家庭IMS网关执行与内容提供服务器之间的通信，将内容提供服务器作为虚拟的家庭网络设备进行映射，根据来自家庭网络内的内容再现装置的设备发现请求的接收，将内容提供服务器的服务器信息作为可接受服务的设备信息而提供给内容再现设备。并且，通过执行外部服务器所提供的组播传送内容与单播传送内容的切换接收，能够进行使客户端侧的自由度增加的内容接收。

附图说明

图1是表示DLNA所提出的家庭网络的例子的图。

图2是表示IPTV、VOD服务的概念图的图。

图3是说明本发明的信息通信系统的一个结构例的图。

图4是说明DLNA设备所依据的DLNA准则的功能组件的图。

图5是表示家庭IMS网关的硬件结构例的图。

图6是说明家庭IMS网关的软件模块的一个结构例的图。

图7是说明AS(IPTV)的加入手续的时序的图。

图8是说明AS(IPTV)的加入手续的时序的图。

图9是说明AS(IPTV)提供内容的利用时序的一例的图。

图10是说明AS(IPTV)提供内容的利用时序的一例的图。

图11是说明内容利用处理中的数据通信的整体概要的图。

图12是说明家庭IMS网关的软件模块的一个结构例的图。

图13是说明AS(IPTV)提供内容的利用时序的一例的图。

图14是说明AS(IPTV)所提供的服务画面以及流再现处理时的画面显示例的图。

图15是说明为了接受IPTV服务而所需的功能、即IPTV终端功能的结构要素的图。

图16是说明IMS(IP多媒体子系统)的主要功能、即CSCF、HSS、AS的图。

图17是说明为了在家庭网络内的设备中接受IPTV服务而在网络结构中利用的功能的图。

图18是说明通信数据的质量管理处理的图。

图19是说明为了使客户端接受IPTV服务而执行的通信时序的图。

图20是说明为了使客户端接受IPTV服务而执行的通信时序的图。

图21是说明为了使客户端接受IPTV服务而执行的通信时序的图。

图22是说明为了使客户端接受IPTV服务而执行的通信时序的图。

图23是说明为了使客户端接受IPTV服务而执行的通信时

序的图。

图24是说明用于接受IPTV服务的客户端的网络连接处理时序的图。

图25是说明用于接受IPTV服务的客户端的网络连接处理时序的图。

图26是说明用于接受IPTV服务的客户端的网络连接处理时序的图。

具体实施方式

下面参照附图详细说明本发明的信息处理装置和信息处理方法以及计算机程序。按照下面的项目依次进行说明。

1. 由家庭网络内设备进行的IPTV服务的接受结构
2. 适用于IPTV服务的功能的说明
3. 关于IPTV服务的具体处理例
 - 3-1. 关于通信处理的具体处理例
 - 3-2. 关于各种服务的具体处理例

[1. 由家庭网络内设备进行的IPTV服务的接受结构]

首先，参照图3说明本发明的信息通信系统的一个结构例。作为IPTV服务的系统，美国微软公司等各个供应商进行了开发、商用化，但是在本实施例中，对使用了利用IP多媒体子系统(IMS: IP Multimedia Subsystem)的IPTV服务的架构进行说明。

IMS原本在便携式电话的无线通信基础结构中的利用声音的电话服务中作为用于提供例如实现三台以上的多台便携式电话的会话的即按即讲(put to talk)会议系统、即时消息那样的通信、还有多媒体的附加服务的基础技术，在作为第三代移动体通信系统的标准化项目的3GPP(3rd Generation Partnership

Project: 第三代合作伙伴项目)中被开发。

IMS基于IP技术，与固定通信系统的因特网的基础结构之间的兼容性较高，也有被称为FMC(Fixed Mobile Convergence: 固定与移动的融合)的将有线、无线的通信网络基础结构在IP中进行融合的趋势，其中，利用了IMS的IPTV的系统受到关注。

IMS以IETF(The Internet Engineering Task Force: 因特网工程任务组)的RFC-3261中规定的SIP(Session Initiation Protocol: 会话初始化协议)的被称为CSCF(Call Session Control Function: 呼叫会话控制功能)的功能要素为核心，由归属用户子系统(HSS: Home Subscriber Subsystem)、应用服务器(AS: Application Server)等功能要素构成。

图3示出的IMS网络230具有作为这些各功能要素的CSCF 231、HSS 232、AS(IPTV)233，通过移动电话网络240提供对便携式电话260的服务。

CSCF 231根据SIP(Session Initiation Protocol)进行用户的登记、会话设定的控制。并且，按照登记在HSS 232上的用户简档的设定，执行必要的服务处理的启动。HSS 232具有用于进行IMS中使用的用户ID的管理、各用户加入的服务的简档管理、认证用信息的管理、可否利用各IMS服务的管理、用户移动管理的数据库。AS 233是执行各个服务的处理的服务器，根据各用户的服务加入状况而通过CSCF 231被启动，对用户提供服务。

这样，在IMS中，设定有用户ID的终端对CSCF 231进行访问来进行终端的登记、会话的设定控制，按照登记在HSS 232中的用户简档的设定启动必要的服务，AS 233实际进行各个服务的处理。

例如，作为利用IMS的服务的代表例，有“Push To Talk”。

在“Push To Talk”中，用户终端为如下的结构：与执行IMS网络230的“Push To Talk”服务的应用服务器(AS: Application Server)AS连接，对于已登记的组成员，建立AS与多个成员之间的会话，并使用VoIP(Voice over IP: IP语音)经由中继服务器进行成员之间的通话。

在IPTV的收看服务中，利用被设定在IMS网络230中的IPTV服务的AS。图3所示的AS(IPTV)233相当于该IPTV服务的执行AS。AS(IPTV)233实际上与IPTV服务(IPTV Service)的执行主体，即作为内容的提供主体的IPTV服务250联合来执行对用户终端的服务。

IPTV服务250具有作为内容列表等节目信息指南、即EPG(Electronic Program Guide: 电子节目指南)的提供服务器的EPG服务器251、以及作为影像内容的提供服务器的视频服务器252，通过各个服务器与IMS网络230的AS(IPTV)233之间的联合，来实现对用户终端的内容列表的提供服务、内容的提供服务。

在本发明的系统中，家庭网络210作为基本结构，由之前参照图1、图2说明的以往型的家庭网络、即现有的DLNA(Digital Living Network Alliance)设备构成。在图3中，示出了如下部分：住宅网关(RG: Residential Gateway)211，其是家庭网络内的设备与IP宽带网络221进行连接的网络连接设备，作为桥而被利用；家庭IMS网关212，其对家庭网络210内的设备(例如TV(DMP)213等内容再现设备)执行用于可利用家庭网络外的服务器的提供服务的处理；以及作为客户端设备的数字媒体播放器(DMP: Digital Media Player)的TV 213，其接受内容并进行再现。

宽带IP网络220是能够进行IPTV服务250、IMS网络230、家

庭网络210的相互通信的因特网等网络。

此外，在本发明的系统中，家庭IMS网关212被设定为接受IMS网络的服务的终端。在家庭IMS网关212中设定有IMS的用户ID。即，将家庭IMS网关212的用户ID以及用户简档登记在IMS网络230的归属用户子系统(HSS)232中。

家庭IMS网关212通过执行与由便携式电话260执行IPTV服务的情况同样的处理来接受IPTV的服务。即，访问CSCF 231来进行终端的登记、会话的设定控制，按照登记在HSS 232中的用户简档的设定启动所需的服务，利用AS(IPTV)233接收服务。家庭IMS网关212除了执行这种与IMS的服务进行连接的功能之外，还执行用于使DLNA设备、例如图中示出的TV(DMP)213访问IPTV服务250所提供的视频内容的网关的功能。即，家庭IMS网关212具有这些功能：

(a)与IMS的服务的连接功能

(b)网关功能

使用网络通信功能和基本的信息处理装置结构以及软件来实现这些功能，家庭IMS网关212能够安装在与具有网络通信功能的现有的家庭IP网络进行连接的各种设备中。

此外，家庭IMS网关212在执行对DLNA设备、例如图中示出的TV(DMP)213进行IPTV服务250所提供的视频内容等的中继的处理的情况下，还具有：

(c)作为执行内容提供处理的功能的DMS功能

但是，该功能并非必需，也可以是不通过家庭IMS网关212而通过作为DLNA设备的DMP与外部服务器之间的通信来执行内容的发送接收的结构。在这种情况下家庭IMS网关212不需要具有DMS功能。这些具体的处理结构在后面进行叙述。

通过在家庭网络内设定具有IMS网络的服务接受功能的家

庭IMS网关212，现有的DLNA设备(例如图中示出的TV(DMP)213)能够通过从家庭网络内的DMS、即家庭IMS网关212接受内容提供大致相同的处理，来接受IPTV的视频内容。

作为家庭网络内的客户端设备的TV(DMP)213能够通过从家庭网络内的DMS、即家庭IMS网关212接受内容提供相同的内容利用处理，来执行作为来自家庭网络外的设备的内容提供处理而执行的IPTV服务。

家庭IMS网关212安装有作为DLNA设备中的内容提供服务器的DMS (Digital Media Server: 数字媒体服务器)功能，从安装有DMP(Digital Media Player)的TV 213对家庭IMS网关212进行访问，IMS网关212能够将通过IMS网络230接受的IPTV服务提供给TV 213。

如上所述，能够将家庭IMS网关212安装在具有网络通信功能的现有的家庭IP网络连接的各种设备中。例如，也能够由作为网络线路的提供商的电信公司、有线电视公司等接入线的供应商提供的住宅网关(RG: Residential Gateway)中安装IMS网络服务接受功能。在这种情况下，图3示出的RG 211与家庭IMS网关212成为一体。

或者，在之前参照图1说明的以往型的家庭网络结构中，也能够使提供内容的设备作为数字媒体服务器(DMS)而发挥功能的DVR(Digital Video Recorder)、PC中安装IMS网络服务接受功能。

这样，在本发明的结构中，没有限定可安装IMS网络服务接受功能的设备，因此能够与开放的因特网上的IPTV服务对应，另外，对网络拓扑也没有进行限定，能够与任意的家庭网络结构对应。

下面，详细说明家庭IMS网关的结构例以及利用了家庭

IMS网关的IPTV服务的接受处理。首先，在进行家庭IMS网关的说明之前，参照图4对DLNA设备所依据的DLNA准则的功能组件进行说明。

图4示出了DLNA的准则的功能组件。从顶部起，定义有媒体格式层(Media Format)、媒体传输层(Media Transport)、设备发现控制以及媒体控制层(Device Discovery、Control、and Media Management)、网络层(Network Stack)、网络连接层(Network Connectivity)的各结构。家庭网络的设备(DLNA设备)按照该图4示出的基本组件来执行数据通信，该数据通信按照依据DLNA(Digital Living Network Alliance)准则的网络协议。

首先，最下层的网络连接(Network Connectivity)是家庭网络的物理层、链接层的规定。DLNA设备中安装有按照IEEE802.3u、802.211a/b/g标准的通信功能，但是作为家庭网络的举出结构，如果是PLC(Power line communication: 电力线通信)等可进行IP连接的结构，则不限定通信标准。

网络层中利用IPv4的协议，各DLNA设备利用TCP、UDP进行通信。在被规定为设备发现控制以及媒体控制层的UPnP(注册商标)Device Architecture 1.0中，规定有设备发现的SSDP(Simple Service Discovery Protocol: 简单服务发现协议)、进行控制的SOAP(Simple Object Access Protocol: 简单对象访问协议)等，UPnP DA(UPnP Device Architecture: UPnP设备架构)上安装有UPnP AV。UPnP AV版本1规定UPnP媒体服务器(UPnP Media Server)、以及UPnP媒体渲染器(UPnP Media Renderer)，作为DLNA规定的内容提供服务器的DMS安装UPnP媒体服务器(UPnP Media Server)，作为DLNA规定的内容再现设备的DMP安装UPnP媒体服务器(UPnP Media Server)的控制器。

UPnP媒体服务器(UPnP Media Server)中安装有主要的内

容目录服务(Content Directory Service), 提供内容列表以及元数据的获取方法。通过利用内容目录服务(Content Directory Service), 作为DLNA规定的内容再现设备的DMP获取作为DLNA规定的内容提供服务器的DMS流传输的内容列表。

作为顶端第二层的媒体传输(Media Transport)层的规定, 规定有在流再现中利用HTTP1.0/1.1。作为媒体格式, 如果是视频内容, 则规定为从DMS对DMP流传输按照DLNA所规定的MPEG2-PS的简档的Media Formats(媒体格式)的内容。作为DLNA规定的内容再现设备的DMP将例如通过流传输接收到的MPEG2-PS数据依次解码并进行再现, 由此用户能够收看内容。

图5示出了参照图3说明的家庭IMS网关212的硬件结构例。如之前所说明的那样, 家庭IMS网关212具有这些功能:

(a)与IMS的服务的连接功能

(b)网关功能

利用网络通信功能和基本的信息处理装置结构以及软件来实现这些功能。图5所示的硬件表示实现这些(a)~(b)的功能的硬件结构例。

如图5所示家庭IMS网关212由如下部分构成: CPU301, 其作为执行各种软件(计算机程序)的数据处理部; 存储器302, 其由作为程序的保存区域的ROM、执行数据处理时作为工作区等利用的RAM等构成; 作为网络连接部的网络I/F303; 总线304, 其用于传输这些各结构部之间的命令、数据。

网络I/F303例如是IEEE802.3u那样的有线LAN的网络I/F, OS以及其它的软件程序被保存在构成存储器302的Flash-ROM中, 这些程序被复制到构成存储器302的RAM中来执行。另外, 将IMS的会话建立处理中所需的用户ID、各种设定信息也保存在构成存储器302的Flash-ROM中。

接着参照图6说明家庭IMS网关212的软件模块的结构例。
如图所示，软件模块分为如下三类：

(1)网络模块

(2)协议模块

(3)应用模块

(1)网络模块负责IP网络中的通信控制。

(2)协议模块负责IMS、DLNA的各功能、即如下的协议控制：在IMS侧进行用于执行按照在IMS侧规定的协议的通信的控制，在DLNA侧进行用于执行按照在DLNA侧规定的协议的通信的控制。由于在IMS侧和DLNA侧执行按照不同的协议的通信，因此具有与不同的协议对应的结构。

(3)应用模块利用协议模块来实现实际的网关功能、即家庭网络侧的DLNA侧与作为家庭网络外的网络的IMS网络的中继。

在图中，为了便于区分家庭网络侧的DLNA侧和作为家庭网络外的网络的IMS网络侧使用的功能，用虚线进行区域划分，虚线的左侧表示在IMS/IPTV侧应用的软件模块，右侧表示在DLNA侧应用的软件模块。但是，在两个网络中共用网络模块。下面详细说明各模块。

首先，网络模块安装用于进行IPv4 TCP/IP栈和UPnP DA中规定的IP地址设定处理的Auto IP/DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol: 动态主机配置协议)Client(客户端)模块。在IMS、DLNA中都可使用相同的网络模块。

家庭IMS网关212只要基本上与家庭IP网络连接即可，因此并非必须分别设定网络I/F。但是，在作为与住宅网关成一体的结构的情况下，也可以将家庭网络连接I/F与外部网络连接I/F设为不同的结构。

由于目前在家庭网络侧的DLNA侧和作为家庭网络外的网

络的IMS网络中使用的协议不同，因此协议模块成为与各个协议对应的独立的设定。

DLNA侧由如下模块构成：UPnP DA中规定的SOAP、GENA(Generic Event Notification Architecture: 通用事件通知架构)、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol: 超文本传输协议)服务器的Presentation Page(呈现页面)、Device Description(设备描述)的模块；管理作为设备发现处理的Device Discovery(设备发现)的SSDP；为了在家庭网络内安装内容而所需的DTCP-IP(Digital Transmission Content Protection-Internet Protocol: 数字传输内容保护-因特网协议)的认证以及密钥交换(AKE: Authentication and Key Exchange)的AKE模块。

IMS侧由与作为IMS的服务提供服务器的AS(Application Server)之间建立会话的SIP模块、与AS之间进行消息通信的SOAP、GENA模块构成。另外，IMS侧假设在开放的因特网上进行通信，因此为了安全而在IETF RFC 2246所规定的TLS(Transport Layer Security: 传输层安全)协议上安装SIP、SOAP等通信执行协议，成为执行安全的环境下的通信的协议设定。

作为本发明的信息处理装置的家庭IMS网关212的特征之一在于，具有如下结构：利用在DLNA侧设备中利用的作为设备发现处理功能的被称为Device Discovery Control(设备发现控制)的功能，来执行将IMS的AS(IPTV服务)作为UPnP设备(UPnP Device)进行映射的处理。即，家庭IMS网关212将家庭网络外的服务器作为虚拟的家庭网络设备进行映射。具体地说，家庭IMS网关212利用在家庭IMS网关212中被设定为应用模块的UPnP Device Proxy Manager(UPnP设备代理管理器)(参照图6)等，来生成与作为外部服务器的AS(IPTV)对应的UPnP Media Server(UPnP媒体服务器)实例(instance)并记录到存储器中。

这样，家庭IMS网关212将作为不存在于家庭网络内的外部设备的IMS的AS(IPTV服务)作为DLNA的DMS进行映射并进行设定。该处理是进行设定使得IMS的AS(IPTV服务)如同位于家庭网络内的一个内容提供服务器(DMS)的处理。

通过该映射处理，在家庭网络内的DLNA设备、例如TV等作为内容再现执行设备的DMP执行了按照UPnP的设备发现处理的情况下，家庭IMS网关212能够向DMP通知其具有基于与AS(IPTV)对应的UPnP Media Server实例的服务提供功能，DMP根据该通知，能够将IMS的AS(IPTV服务)识别为与家庭网络内的内容提供服务器(DMS)相同的设备，并能够通过接受来自家庭网络内的内容提供的服务同样的处理，来接受作为外部网络的IMS的AS(IPTV服务)的服务。

此外，作为本发明的信息处理装置的家庭IMS网关212能够任意地设定是否设为对于作为家庭网络内的内容再现执行设备的DMP进行IMS的AS(IPTV服务)的提供内容的中继处理的结构。可以进行如下设定：不进行内容的中继而通过DLNA设备(作为内容再现执行设备的DMP)与IMS的AS(IMS)的后端的Video Server(视频服务器)之间的通信，DMP从外部网络直接获取内容数据。关于这些具体的处理例在后面进行叙述。

在家庭IMS网关212进行IMS的AS(IPTV服务)的提供内容的中继的情况下，安装被称为Media Management(媒体管理)的功能、例如获取内容列表的元数据的Content Directory(内容目录)服务、DLNA的被称为Media Transport(媒体传输)的进行视频内容的传输的协议，但是在家庭IMS网关212不进行IMS的AS(IPTV服务)的提供内容的中继的结构中，这些功能、即Media Management功能不需要安装在家庭IMS网关212中。

另外，关于来自家庭网络内的客户端设备、即作为内容再

现执行设备的DMP的内容列表请求，也可以设定为家庭IMS网关212不进行中继处理，而从客户端设备(DMP)直接向AS(IPTV服务)等外部服务器请求内容列表，在该结构中，家庭IMS网关212只要是能够对来自客户端的设备发现请求进行响应的结构即可。此外，为了将来自客户端的请求不经由家庭IMS网关212而直接发送到外部服务器，通过将在UPnP的Device Architecture中规定的设备信息 [Device Description] 的 [controlURL]、[eventSubURL]所指定的URL设定在外部服务器的URL中而不是设定在家庭IMS网关中来实现。家庭IMS网关212通过将具有这种设定的设备信息 [Device Description] 提供到客户端设备，之后客户端参照设备信息来进行内容列表请求、各种请求的对象被设定在AS(IPTV服务)等外部服务器。在这种情况下家庭IMS网关成为仅负责设备发现的模型，进一步减轻了负荷。此外，也可以将在UPnP的Device Architecture中规定的用于获取设备信息的URL[SCPDURL]设定在外部服务器的URL中而不是设定在家庭IMS网关212中。

应用模块利用协议模块执行网关功能、即家庭网络内的DLNA设备与家庭网络外的服务器之间的通信环境的设定功能。应用模块大致分为进行将IMS的AS(IPTV)服务设定为DLNA的DMS的映射处理的模块群、以及将从例如作为家庭网络内的内容再现设备的DMP对已被映射的DLNA的DMS(实体为IMS的AS(IPTV)服务)发送的请求中介到IMS的AS(IPTV)服务的模块群。

前者的进行映射处理的模块群是AS Discovery(应用服务器发现)、Service Manager(服务管理器)、UPnP Device Proxy Manager(UPnP设备代理管理器)，后者的执行请求传输处理的模块群是UPnP Message Proxy(UPnP消息代理)、AKE Proxy(认

证以及密钥交换代理)。

如上所述,作为本发明的信息处理装置的家庭IMS网关212进行将作为不存在于家庭网络内的外部设备的IMS的AS(IPTV服务)作为DLNA的DMS进行映射的处理。家庭IMS网关212还具有在进行该映射处理时选择性地仅映射用户所选择的服务主体[AS(IPTV)]的功能。

即,在外部网络中存在多个IMS/IPTV的AS(IPTV)而各自进行内容提供的结构中,仅选择用户利用IMS的收费系统购买选择的AS(IPTV)并映射为DLNA的DMS。

在进行映射处理的应用模块中,图6示出的作为IMS/IPTV侧的模块的AS Discovery执行发现由IMS系统提供的IPTV服务的处理,作为DLNA侧模块的UPnP Device Proxy Manager对由AS Discovery发现并获取到的AS的列表进行管理,向用户提示该列表,使其执行AS(IPTV)的购买、选择处理。

具体地说,作为本发明的信息处理装置的家庭IMS网关212成为HTTP服务器,利用UPnP DA中规定的Presentation的结构与装载HTML浏览器的UPnP Control Point(UPnP控制点)进行连接,用户利用浏览器功能从显示出的HTML画面中选择所希望的IPTV服务,并进行加入服务的手续。具体地说,例如能够利用被设定为家庭网络内的DLNA设备的、具有浏览器功能的PC、TV,将家庭IMS网关212所具有的列表出示到显示器上,进行IPTV服务的选择。

并且,在进行该IPTV服务的接受的手续中,通过利用作为执行模块的UPnP Message Proxy,能够使之前说明的请求传输处理与IMS系统所提供的收费系统进行联合,根据已设定为与家庭IMS网关212对应的ID的IMS用户ID的顾客信息对用户进行收费。

家庭IMS网关212这样以用户加入AS(IPTV)的手续为条件，能够通过作为应用模块的UPnP Device Proxy Manager的处理，来选择完成加入手续的IPTV服务，并进行映射为DLNA DMS的选择性的映射。但是，当存在提供免费内容的AS(IPTV)等、不需要进行加入手续的AS(IPTV)等的情况下，不需要进行用户的加入手续处理，作为映射的条件用户选择并不是必须的。

作为家庭网络内的DLNA设备的内容再现设备的DMP能够在家庭IMS网关212中结束了映射处理的AS(IPTV)解释为家庭网络内的内容提供服务器(DMS)，接受AS(IPTV)的服务。

作为应用模块的UPnP Message Proxy将由DLNA DMP提供的消息中继到AS(IPTV)。使用与UPnP同等的SOAP、GENA作为该用途的协议，AS直接对UPnP AV中规定的UPnP Media Server、Content Directory服务的消息进行处理、或者在UPnP Message Proxy中进行AS(IPTV)的协议的变换等来实现相互兼容性。

此外，图6示出的家庭IMS网关212的软件模块的结构例是如下情况下的软件模块的结构：家庭IMS网关能够执行按照IMS/IPTV侧的通信协议的通信和按照家庭网络内的DLNA侧的通信协议的通信，家庭IMS网关212在IMS/IPTV侧与DLNA侧之间的通信中执行根据需要的协议变换。

除了能够设为在家庭IMS网关212中进行通信协议的变换处理的结构之外，例如也可以设为在与家庭IMS网关212侧直接执行通信的外部服务器、例如IMS侧的AS、IPTV服务的执行服务器中执行通信协议的变换处理的结构。这样在外部服务器中，在执行需要的协议变换的结构中，家庭IMS网关212只要具有DLNA侧的协议模块、应用模块即可。此外，在设为这种结构的情况下，通过执行按照由DLNA规定的SSDP协议的设备发现

处理来执行外部服务器的映射处理。

另外，在家庭网络内的客户端设备、即作为内容再现执行设备的DMP的执行的內容列表以及元数据的获取处理中，在下面说明的实施例中，采取AS直接对UPnP Content Directory服务进行处理的方法。在实施例中，在安装了HTML浏览器的UPnP Control Point进行加入服务的手续，这可以是DLNA的DMP，但是并不需要一定是DLNA的DMP，例如个人计算机的HTML浏览器等第三方也能够进行同样的处理。另外，在便携式电话等安装了HTML浏览器的情况下也同样能够进行购入手续。

另外，设定为家庭IMS网关212自身具有显示装置、输入部等用户接口，由此能够向用户接口直接提示从AS(IPTV)获取到的列表并输入用户的输入信息，不通过由HTML浏览器进行的控制也能够进行加入服务的手续。

此外，AS(IPTV)的加入手续的方式可以是各种方式。即，除了能够进行作为AS(IPTV)自身的选择的服務单位的选择之外，还能够进行AS(IPTV)所提供的內容单位的选择等的各种设定。这些方式通过Presentation Page被提供根据AS(IPTV)的设定而以內容为单位选择购买的结构，将选择信息作为用户简档信息的结构数据登记到IMS侧，AS(IPTV)侧进行按照登记信息的內容提供。

如上所述，家庭IMS网关212可以设定为对作为家庭网络内的內容再现执行设备的DMP进行IMS的AS(IPTV服务)的提供內容的中继处理的结构、和不进行中继处理的结构中的任一个，在后者的情况下，不需要进行应用层上的服务逻辑处理、例如AS(IPTV)服务所提供的服务的解释、向DMP可理解的格式的变换处理等与各服务对应的数据处理，另外，也不需要进行內容数据的暂时保存、变换处理，因此能够以非常廉价的软件、硬

件结构的装置实现家庭IMS网关。

网关装置不需要服务逻辑处理，由此与进行这些处理的结构相比，能够提高服务的扩展性。例如，作为内容的提供主体的AS(IPTV)有时进行内容的元数据的追加等，但是在网关装置进行服务逻辑处理的结构中，网关能够执行该追加元数据的解释、处理，因此例如需要程序的更新。但是，在本发明的家庭IMS网关中，能够设定为不进行这种处理，不进行网关自身的变更而仅通过传送服务侧的变更就能够进行各种服务逻辑的变更。

如上所述，作为家庭IMS网关212的处理方式，说明了存在如下两种结构：

(1)对家庭网络内的内容再现执行设备(DMP)进行IMS的AS(IPTV服务)的提供内容的中继处理的结构；

(2)对家庭网络内的内容再现执行设备(DMP)不进行IMS的AS(IPTV服务)的提供内容的中继处理而通过DMP与AS(IPTV服务)之间的通信来进行内容再现的结构。

在上述(2)的通过DMP与AS(IPTV服务)之间的通信来进行内容再现的结构中，直接从因特网上的内容传送服务向作为再现设备的DMP进行内容传输。因此，与暂时下载到家庭服务器并在家庭内重新传送的方式不同，能够在要求时进行内容再现，因此对用户来说便利性高。并且，在不对该内容传输进行中介的方式中，在家庭网络内不发生内容数据传输的重复，因此能够防止浪费频带。另外，存在如下优点：家庭网络的拓扑不受限制，安装网关功能的商品方式变得多样化。

下面，参照图7~图10的时序图来说明上述(2)的处理、即通过DMP与AS(IPTV服务)之间的通信来进行内容再现的情况下的处理时序。此外，图7~图10的时序图是说明下面的各处理的

时序的图。

(A) AS(IPTV)的加入手续的时序(图7、图8)

(A1)IMS登记处理

(A2)设备发现处理

(A3)AS(IPTV)选择处理

(B)AS(IPTV)提供内容的利用时序(图9、图10)

(B1)设备发现处理

(B2)内容列表获取处理

(B3)认证、密钥交换处理

(B4)内容流处理

首先，参照图7、图8来说明AS(IPTV)的加入手续的时序。

图7、图8从左侧起表示如下各个结构要素：

(1)作为在IMS网络中执行对应IPTV的内容提供服务的应用服务器的AS1、AS2、AS3三个IPTV服务

(2)具有用于进行IMS中使用的用户ID的管理、各用户加入的服务的简档管理、认证用信息的管理、可否利用各IMS服务的管理、以及用户移动管理的数据库的HSS

(3)在IMS网络中根据SIP(Session Initiation Protocol)来进行用户的登记、会话设定的控制的CSCF

(4)家庭IMS网关

(5)作为UPnP控制点的HTML浏览器(用户接口)

另外，各步骤示出的[Cx][SIP][SSDP][HTTP]表示应用于各通信的协议。

图7、图8示出的AS(IPTV)的加入手续时序分为下面三个阶段。

(A1)IMS登记处理

(A2)设备发现处理

(A3)AS(IPTV)选择处理

下面对各处理进行说明。

(A1)IMS登记处理

在作为第一阶段的IMS登记处理中，首先，家庭IMS网关在步骤S11中，预先将在家庭IMS网关中设定的IMS用户ID发送到IMS网络的CSCF，在步骤S12中接受登记确认并进行对IMS网络的登记。接着在步骤S13中向CSCF提示结构信息(config:配置)，在步骤S14中接受确认响应。

CSCF在步骤S15中，向具有管理用户简档信息的数据库的HSS请求与IMS用户ID相对应地登记的可利用的服务信息并获取(步骤S16)，CSCF在步骤S17中将获取到的可利用的服务一览表发送到家庭IMS网关。在步骤S18中家庭IMS网关将接受确认发送到CSCF。

家庭IMS网关这样获取可利用的服务列表并保存到存储器中。家庭IMS网关这样根据获取到的IPTV的服务列表生成HTML文档，以备以后由HTML浏览器进行的AS的设置。

(A2)设备发现处理

第二个阶段是设备发现处理。在初始时刻没有由用户选择利用的AS。因而在该时刻，家庭IMS网关没有将AS(IPTV)作为DLNA DMS进行映射，作为家庭网络内的内容再现设备的DMP无法将AS(IPTV)解释为DMS来进行内容接受。

如上所述，在执行AS(IPTV)的选择时，家庭IMS网关成为HTTP服务器，利用UPnP DA中规定的Presentation的结构与装载HTML浏览器的UPnP Control Point进行连接，用户利用浏览器功能从显示出的HTML画面中选择所希望的IPTV服务。图7示出的(A2)设备发现处理是该处理的时序。

执行AS(IPTV)的选择的用户例如从具有浏览器功能的PC

等UPnP Control Point进行按照UPnP中规定的设备发现的协议的处理、即在步骤S19中发送SSDP M-Search、并在步骤S20中接受作为其响应的SSDP M-Response, 由此发现在家庭网络上连接有家庭IMS网关。步骤S21、步骤S22是具体的设备信息的请求以及接受步骤。

(A3)AS(IPTV)选择处理

图8表示接着执行的AS(IPTV)选择处理的时序。在该阶段, 用户从PC等UPnP Control Point浏览由家庭IMS网关在第一个阶段获取的AS(IPTV)的服务列表并执行服务(AS)选择。

首先, 在步骤S23、S24中, 对作为HTTP服务器的家庭IMS网关, 根据HTTP GET获取HTML文档并显示HTML页面。在该画面中显示AS(IPTV)的服务列表。

当用户从该列表选择想接受服务的AS(IPTV)或者内容时, 在步骤S25中, 该请求信息被输入到家庭IMS网关, 家庭IMS网关在步骤S26中对IMS的CSCF请求服务的加入。CSCF在步骤S27中根据家庭IMS网关中的服务加入请求, 对HSS执行与该服务加入请求对应的信息登记来作为与用户对应的登记信息。当服务加入登记处理结束时, 在步骤S28中处理结束响应从HSS通知到CSCF, 在步骤S29中, 从CSCF通知到家庭IMS网关, 进一步在步骤S30中发送到作为UPnP Control Point的PC等具有用户接口的装置, 并由用户进行确认。

此外, 在该(A3)AS(IPTV)选择处理中, 也有时例如进行收费处理等, 在这种情况下, 执行收费处理所需的信息的输入、通信。

这样, (A)AS(IPTV)的加入手续的时序由如下三个处理构成:

(A1)IMS登记处理

(A2)设备发现处理

(A3)AS(IPTV)选择处理

通过完成这些各处理，AS(IPTV)的加入手续结束。

当该AS(IPTV)的加入手续结束时，家庭IMS网关执行将所选择的AS(IPTV)设为DLNA DMS的映射，设定为作为家庭网络内的内容再现设备的DMP能够将选择AS(IPTV)解释为DMS来进行内容接受。即，家庭IMS网关利用图6示出的UPnP Device Proxy Manager等，生成与所选择的AS(在例子中为AS3)对应的UPnP Media Server的实例并记录到存储器中。

通过该映射处理，处于家庭网络外的作为IMS的应用服务器的AS(IPTV)，被实施与家庭网络内的内容提供服务器同样的DMS(DLNA Media Server)同样的处理，从而能够从作为家庭网络内的内容再现设备的DMP(DLNA Media Player: DLNA媒体播放器)利用。

下面参照图9、图10来说明作为家庭网络内的内容再现设备的DMP进行的AS(IPTV)提供内容的利用时序。

图9、图10从左侧起表示如下各结构要素：

(1)IPTV服务(AS)(内容提供主体)

(2) 具有用于进行IMS中使用的用户ID的管理、各用户加入的服务的模块管理、认证用信息的管理、可否利用各IMS服务的管理、用户移动管理的数据库的HSS

(3)在IMS网络中根据SIP(Session Initiation Protocol)来进行用户的登记、会话设定的控制的CSCF

(4)家庭IMS网关

(5)作为家庭网络内的内容再现设备的DMP(DLNA Media Player)。

此外，(1)IPTV服务(AS)仅是IPTV服务、或者是IPTV服务

与AS的组合，哪种方式都可以。另外，各步骤示出的[SSDP][HTTP][SOAP][AKE]表示应用于各通信的协议。

图9、图10示出的AS(IPTV)提供内容的利用时序分为下面四个阶段。

(B1)设备发现处理

(B2)内容列表获取处理

(B3)认证、密钥交换处理

(B4)内容流处理

下面，对各处理进行说明。

(B1)设备发现处理

第一个处理是设备发现阶段。通过之前参照图7、图8说明的AS的加入时序，已经公开了：家庭IMS网关将AS(IPTV)作为DLNA DMS进行映射，对于家庭网络内的各设备DLNA设备，能够将AS(IPTV)作为DLNA DMS利用。即，连接在家庭网络上的所有内容再现设备即DMP能够作为DMS，通过UPnP DA中规定的设备发现时序从家庭IMS网关获取AS(IPTV)信息。该设备发现时序是步骤S31~S34的处理。

作为内容再现设备的DMP通过进行按照UPnP中规定的设备发现的协议的处理、即在步骤S31中将SSDP M-Search发送到家庭IMS网关、在步骤S32中从家庭IMS网关接受作为其响应的SSDP M-Response，来发现设定为DMS的AS(IPTV)。步骤S33、步骤S34是具体的设备信息的请求以及接受步骤。

此外，家庭IMS网关在该设备发现处理中将家庭IMS网关在映射处理中生成的、基于与AS(IPTV)对应的UPnP Media Server实例的信息、即与AS(IPTV)对应的服务器信息提供给作为内容再现设备的DMP。DMP通过接受该信息，解释为AS(IPTV)是家庭网络内的内容提供服务器(DMS)。

(B2)内容列表获取处理

第二个处理是来自设定为DMS的AS(IPTV)的内容列表获取处理。如已在AS的加入时序中示出的例子那样,假设家庭IMS网关在IMS网络中建立了会话。如果没有建立会话、断开,则将内容获取等请求作为触发来重新连接。通过与IMS网络之间的会话建立,已获取已加入的AS的信息。

在步骤S35中,DMP对被设定为在第一阶段已发现的DMS的AS(IPTV)发布UPnP的Content Directory Service的Browse(浏览)动作。从DMP接受到Browse动作的家庭IMS网关在步骤S36中对该请求进行中继,将其传输到IPTV(AS)。

IPTV(AS)对该Browse动作的内容进行解释,从后端的电子节目信息保存服务器(EPG服务器)等生成视频内容的列表,经家庭IMS网关向DMP发送响应(步骤S37、S38)。例如在内容列表被分层化的情况下,发布多个Browse动作。此外,如UPnP Content Directory Service的规定,以依据被称为DIDL-Lite的XML Schema(XML模式)的XML文档来表现内容列表,而各内容的视频数据的资源信息(URI)表示AS的后端的Video Server所提供的视频内容。

此外,如之前说明的那样,也可以设定为家庭IMS网关不对来自DMP的内容列表请求进行中继处理而从客户端设备(DMP)直接向AS(IPTV服务)等外部服务器请求内容列表。为此,将在UPnP的Device Architecture中规定的设备信息[Device Description]的[control URL]、[event Sub URL]所指定的URL设定为外部服务器的URL而不设定为家庭IMS网关的URL。家庭IMS网关通过将具有这种URL设定的设备信息[Device Description]提供给客户端设备,之后客户端参照设备信息进行内容列表请求、各种请求的对象被设定在AS(IPTV服务)等外部

服务器中。

(B3)认证、密钥交换处理

第三阶段是认证、密钥交换。在DLNA中，在传输防止复制的内容的情况下，按照DTCP-IP进行加密并传输。对来自AS(IPTV)的视频服务器的流，也进行依据DTCP-IP的加密并发送加密内容。

通过按照DTCP-IP的规定的认证以及密钥交换(AKE)处理来生成应用于内容的加密的密钥。如图6所示，家庭IMS网关具有DTCP-IP AKE Proxy的功能，作为内容再现设备的DMP在接收内容时，与家庭IMS网关进行认证、密钥交换，其中，上述家庭IMS网关具有被DMP识别为内容的提供服务主体的DMS。

被设定在(B2)的内容列表获取处理中所获取的列表中的内容的资源URI被设定为包含AS的视频服务器的IP地址，但是为了执行这些内容获取所需的认证、密钥交换处理、即作为AKE进程的执行对象的地址被设定在家庭IMS网关中。即，DMP与登记有被识别为内容的提供服务主体的DMS的实例的家庭IMS网关进行认证、密钥交换。

此外，在DMP中，认证、密钥交换的执行对象被设为加密内容的发送主体、即内容的资源URI所包含的AS的视频服务器的IP地址的情况较多，但是在本发明的结构中，在(B2)的内容列表获取处理中，在提供给DMP的内容列表所包含的内容的获取请求时，DMP执行的AKE处理对象被设定为家庭IMS网关。

这例如通过包含使对应内容的元数据将AKE对象设定为家庭IMS网关的元数据而成为可能。关于家庭IMS网关从IPTV服务(AS)接受的内容列表的设定，可以是预先设为这种设定的列表、或者也可以是在家庭IMS网关中进行元数据的追加或变更的结构。或者也可以是在家庭IMS网关对DMP提供内容列表

时执行将AKE对象设为家庭IMS网关的意思的通知的结构。

按照 DTCP-IP 所规定的认证以及密钥交换 (AKE: Authentication and Key Exchange)处理时序来执行认证、密钥交换处理。

在本发明的结构中,通过图10示出的步骤S39~S46的处理、即、

S39: AKE Challenge&Response(AKE盘问与响应)

S40: AKE

S41: RTT(Round Trip Time: 往返时延) Check request(检验请求)

S42: RTT Check request(RTT检验请求)

S43: AKE Key Exchange(AKE密钥交换)

S44: Key Exchange(密钥交换)

S45: Key Exchange(密钥交换)

S46: AKE Key Exchange(AKE密钥交换)

这些处理, DMP与家庭IMS网关之间的认证、密钥交换结束。

在该认证、密钥交换处理过程中,为了确认作为AKE对象的家庭IMS网关位于DMP附近,进行作为步骤S41、S42中的RTT测量IP包的TTL(Time To Live: 生存时间)的确认和响应时间的确认。

另外,步骤S44、S45是本发明的结构中的特征性处理,是为了使作为内容提供主体的IPTV服务(AS)以及作为内容利用主体的DMP共享作为加密密钥应用的密钥而以AKE时序将家庭IMS网关与DMP共享的密钥传递给IPTV服务(AS)的处理。通过添加该步骤S44、S45的处理,能够使作为内容提供主体的IPTV服务(AS)和作为内容利用主体的DMP共享加密密钥。在

此，该IPTV服务(AS)是允许密钥的共享的正规的服务，步骤S44、S45通过安全的通信完成。

(B4)内容流处理

最后，第四阶段是内容的流处理。作为内容再现设备的DMP在步骤S47中，应用在之前的(B2)内容列表获取处理中获取到的资源的URL来发布基于HTTP GET的内容请求，请求HTTP流。

IPTV服务(AS)的视频服务器应用在之前的AKE阶段中与DMP共享的密钥来对内容数据进行加密，在步骤S48中对作为家庭网络内的DLNA设备的DMP开始内容的流传输。

作为家庭网络内的内容再现设备的DMP应用在之前的AKE阶段中与IPTV服务(AS)共享的密钥，对从IPTV服务(AS)接收到的数据进行解密，通过解码来执行内容再现。

在本发明的处理结构中，在

(B3)认证、密钥交换处理、和

(B4)内容流处理

这些第3、4阶段中，与作为内容提供主体的服务器相比实体不同的家庭IMS网关中设定有AKE模块所应用的IP地址，除该点不同之外，还是依据根据DLNA规定的DTCP-IP的流再现的处理。

参照图11来说明参照图9、图10说明的内容利用处理中的数据通信的整体概要。在图11中，作为家庭网络500内的设备，表示有作为内容再现设备的DMP501、家庭IMS网关502、以及住宅网关(RG)503。并且作为家庭网络500的外部的结构，示出了IP多媒体子系统(IMS)510、IPTV服务520。

如之前参照图3所说明的那样，IP多媒体系统(IMS)510是在作为第三代移动通信系统的标准化项目的3GPP(3rd Generation

Partnership Project)中开发的便携式电话的无线通信基础结构中的基础,将被称为CSCF(Call Session Control Function)的功能要素作为核心,由归属用户子系统(HSS: Home Subscriber Subsystem)、应用服务器(AS: Application Server)等功能要素构成。在图11中,示出了应用服务器(AS)511。应用服务器(AS)511包含作为进行服务提供服务器的函数登记等处理的目录服务执行部的CDS(Content Directory Service)512。

IPTV服务520具有作为内容列表等节目信息指南、即EPG(Electronic Program Guide)的提供服务器的EPG服务器521、以及作为影像内容的提供服务器的视频服务器522,通过各个服务器与AS(IPTV)511的CDS512之间的联合,来实现对作为用户终端的DMP 501的内容列表的提供服务、内容的提供服务。

对作为家庭网络500内的内容再现设备的DMP501获取来自家庭网络外的IPTV服务520的内容的情况下的基本处理的流程进行说明。通过之前参照图7、图8说明的AS的加入时序,家庭IMS网关502已经将IPTV服务(AS)作为DLNA DMS进行了映射。

首先,在步骤S101中,DMP501执行作为UPnP动作的设备发现,从家庭IMS网关502获取被设定为DMS的AS(IPTV)的信息。家庭IMS网关502在设备发现处理中,将家庭IMS网关502在映射处理中生成的基于与AS(IPTV)对应的UPnP Media Server实例的信息提供给作为内容再现设备的DMP501。DMP501通过接受该信息,解释为AS(IPTV)是家庭网络内的内容提供服务器(DMS)。

并且,DMP501对被设定为DMS的AS(IPTV)发布UPnP的Content Directory Service的Browse动作。从DMP501接受到Browse动作的家庭IMS网关502将该请求中继到AS 511(CDS

512)。AS 511(CDS 512)获取IPTV服务520的EPG服务器521所提供的视频内容的列表，通过家庭IMS网关502将内容列表作为响应发送到DMP501。

此外，如之前说明的那样，在该内容列表中记录有作为元数据而应用于内容的获取的内容URL、和作为内容获取的前提而执行的认证以及密钥交换(AKE)处理的对象设备信息，密钥交换(AKE)处理的对象设备信息被设定为家庭IMS网关502。或者也可以不使用内容元数据，而设定为从家庭IMS网关502向DMP501通知密钥交换(AKE)处理的对象设备是家庭IMS网关502的情形。

DMP501在接收内容之前，在步骤S102中执行按照DTCP-IP的规定的认证以及密钥交换(AKE)处理。DMP将认证、密钥交换的执行对象作为家庭IMS网关502来执行处理。但是，在该认证以及密钥交换(AKE)处理中，家庭IMS网关502在步骤S103中，将作为内容的加密密钥而被应用的密钥提供给作为内容提供主体的IPTV服务520的视频服务器522。通过该处理，在认证以及密钥交换(AKE)处理结束时，作为内容提供主体的IPTV服务520的视频服务器522与作为内容利用主体的DMP共享密钥。

接着，在步骤S104中，作为内容再现设备的DMP501应用通过内容列表获取处理获取到的资源的URL来发布基于HTTP GET的内容请求，向视频服务器522请求HTTP流。IPTV服务520的视频服务器522应用在之前的AKE阶段中与DMP501共享的密钥来对内容数据进行加密，并发送到DMP501。DMP501对从IPTV服务520接收到的数据执行应用了共享加密密钥的解密处理，从而执行内容再现。

如上面说明的那样，根据本发明的结构，作为家庭网络内

的内容再现装置的DMP能够接受来自家庭网络外的内容提供服务器的内容并进行再现。

为了能够进行该处理，执行如下处理：设置在家庭网络内的家庭IMS网关执行与内容提供服务器之间的通信，将内容提供服务器作为虚拟的家庭网络设备进行映射、即生成记录有外部服务器的服务器信息的实例并保存到存储部中，并根据从家庭网络内的内容再现装置接收的按照UPnP规定的设备发现请求，基于实例将与内容提供服务器对应的服务器信息作为可接受服务的设备信息提供给内容再现设备。

并且，家庭IMS网关在接收到来自内容再现装置的内容获取请求、即内容提供服务器的提供内容的获取请求的情况下，将该请求传输到内容提供服务器，并将内容从内容提供服务器发送到内容再现装置，从而能够进行内容再现装置中的内容接收以及再现。

另外，关于作为在DLNA中规定的内容发送条件而被请求执行的认证以及密钥交换，设为在内容再现装置与家庭IMS网关之间执行按规定的处理(AKE)、并由家庭IMS网关将所生成的密钥发送到内容提供服务器的结构，因此内容提供服务器和内容再现装置能够共享在认证以及密钥交换中生成的密钥，与家庭网络内的DMS所执行的内容发送处理同样地，将实施了加密的内容从内容提供服务器发送到内容再现装置，从而实现安全的内容发送接收。

此外，该内容传输方式也能够应用在Home to Home(家庭对家庭)的内容传输中。另外的家庭的家庭服务器代替图11的IPTV服务520的视频服务器522而提供同样的服务，由此能够进行该家庭的内容的传输。这样在非商用内容的传输中，也存在不实施加密而发送的情况。

上面说明了有关由作为图4示出的依据DLNA准则的内容再现设备的DMP接受IPTV服务的家庭IMS网关的实施例。如之前参照图4说明的那样，作为DLNA规定的内容提供服务器的DMS安装有UPnP媒体服务器(UPnP Media Server)，UPnP媒体服务器(UPnP Media Server)中安装有主要的内容目录服务(Content Directory Service)，从而能够获取应用该内容目录服务的内容列表以及元数据。即，通过利用内容目录服务(Content Directory Service)，作为DLNA规定的内容再现设备的DMP获取由作为DLNA规定的内容提供服务器的DMS流传输的内容列表。参照图9说明的实施例，是应用UPnP DA中规定的SOAP、GENA的消息通信来进行UPnP内容目录服务(Content Directory Service)的内容列表获取处理的实施例。接着说明利用了UPnP DA中规定的呈现(Presentation)的结构的处理例。

[利用了UPnP DA中规定的呈现(Presentation)的结构的处理例]

在下面说明的实施例是如下的实施例：本发明的信息处理装置、即图3示出的家庭IMS网关212成为HTTP服务器，利用UPnP DA中规定的呈现(Presentation)的结构与装载HTML浏览器的UPnP Control Point进行连接，用户利用浏览器功能从显示出的HTML画面中选择所希望的IPTV服务并接受服务。

即，是如下的处理例：应用之前说明的UPnP DA中规定的呈现(Presentation)的结构，执行从家庭IMS网关212对作为内容再现设备的DMP、例如图3示出的TV(DMP)213提供记述了例如包含内容列表、内容信息等的服务画面的HTML数据的处理，并且将由HTML数据形成的服务画面显示在作为内容再现设备的DMP侧的显示器上，用户根据显示数据进行内容选择，接受IPTV服务。即，例如利用被设定为家庭网络内的DLNA设备的

具有浏览器功能的PC、TV，来将家庭IMS网关212所具有的列表呈现在显示器上，进行IPTV服务的选择并接受服务。

在该实施例中，内容再现设备、即例如图3示出的TV(DMP)213安装用于实现UPnP DA规定的呈现(Presentation)功能的HTML浏览器。在本实施例中，没有使用UPnP内容目录(UPnP Content Directory)服务，但是内容再现设备为了流再现功能而进行了基于DLNA的媒体传输的规定、内容保护的DTCP-IP规定的安装。

AS(IPTV)提供内容的利用时序分为下面四个阶段。

(B1)设备发现处理

(B2a)服务画面获取处理

(B3)认证、密钥交换处理

(B4)内容流处理

上述阶段中，(B1)、(B3)、(B4)各阶段的处理与之前的实施例中参照图9、图10说明的处理相同。在参照图9、图10说明的处理中，执行了参照图9说明的步骤S35~S38的(B2)内容列表获取处理，但是在利用了UPnP DA中规定的呈现(Presentation)的结构的本实施例中，代替该(B2)内容列表获取处理而进行(B2a)服务画面获取处理。

图12表示用于进行该(B2a)服务画面获取处理的家庭IMS网关212的软件模块的结构例。在该服务画面操作方式的实施例中，为了利用HTML浏览器的功能来获取服务画面，没有安装参照图6说明的SOAP、GENA的软件模块，并且代替参照图6说明的UPnP消息代理(UPnP Message Proxy)而在HTTP服务器、HTTP客户端之间安装了中继HTML数据的HTTP代理(HTTP Proxy)。

参照图13示出的时序图，对本实施例中的

(B1)设备发现处理

(B2a)服务画面获取处理

这些时序进行说明。

(B1)设备发现处理与之前参照图9说明的处理相同,作为内容再现装置的DMP(例如图3示出的TV(DMP)213)通过按照UPnP中规定的设备发现的协议的处理步骤S31~S34来进行设备发现处理。通过该处理,作为内容再现设备的DMP发现安装在家庭IMS网关中的内容提供服务器(DMS),并按照UPnP DA的规定,根据DMS的设备信息(Device Description: 设备描述),来获取用于获取安装在DMS中的HTTP服务器所提供的HTML数据的呈现URL(Presentation URL)。

在接着执行的(B2a)服务画面获取处理中,首先,作为内容再现设备的DMP利用在(B1)设备发现处理中获取到的呈现URL(Presentation URL),在步骤S201中,将HTTP: GET请求发送到DMS的HTTP服务器。

安装在家庭IMS网关上的HTTP代理(HTTP Proxy)在步骤S202中,将HTTP服务器从作为内容再现设备的DMP接收到的HTTP: GET请求传达到IPTV服务的应用服务器(AS)。

IPTV服务的应用服务器(AS)利用从EPG服务器获取到的内容信息将包含内容列表的服务画面生成为HTML(Hyper Text Markup Language)数据,并在步骤S203中,将表现服务画面的HTML数据作为HTTP: OK响应返送到家庭IMS网关。

家庭IMS网关在步骤S204中,将包含从IPTV服务的应用服务器(AS)接收到的HTML数据的响应,通过HTTP代理(HTTP Proxy)传输到作为内容再现设备的DMP。

作为内容再现设备的DMP对通过家庭IMS网关传输过来的、IPTV服务的应用服务器(AS)所发送的HTML数据进行应用

了HTML浏览器的描绘处理，生成由内容列表等形成的服务画面并向用户进行显示。该服务画面中包含有IPTV服务的内容列表，用户从该内容列表中选择要再现的内容。

该内容选择处理作为例如通过遥控器、开关或者键盘、鼠标等指示器来选择显示在画面上的内容列表的处理而被执行。通过该内容选择处理，确定HTTP数据所包含的内容的资源URL。利用该选择内容对应的URL来进行之后的处理、即之前参照图10说明的

(B3)认证、密钥交换处理

(B4)内容流处理

这些各处理。通过这些处理，作为内容再现设备的DMP进行内容再现。即，客户端装置输入用户对服务画面所包含的内容列表的内容选择信息，根据该内容选择信息确定选择内容对应的URL、即HTML数据所包含的内容的资源URL，并执行基于URL的认证、密钥交换处理、内容流处理。

此外，在图13示出的时序图中，将在步骤S201~S204中执行的服务画面的获取处理设为一次的处理，但是可采取利用多个HTML数据来表现服务画面的构造上的菜单结构，能够根据用户对HTML浏览器的操作来执行服务画面的重新获取。即，可设为反复执行与步骤S201~S204的处理同等的处理的结构，能够从IPTV的AS对DMP提供各种服务画面，DMP侧的用户能够从各种服务画面上所呈现的内容列表中选择任意的内容。

另外，在IPTV服务所提供的内容提供处理像视频点播服务那样的情况、在进行对用户购买内容收看权利的费用确认的情况下，也通过家庭IMS网关将表现确认画面的HTML数据从IPTV服务的AS传输到DMP。

用户能够对显示在DMP的显示器上的服务画面进行操作，

一边进行对话性(交互性)的处理,一边接受各种IPTV服务的提供服务。

图14表示从IPTV服务的AS对DMP提供而被显示在DMP的显示器上的服务画面以及流再现画面的例子。

图14的(1)是在图13的时序图中说明的步骤S201~S204的(B2)的服务画面获取处理中显示在DMP的显示器上的服务画面的例子。

图14的(2)是在之后的内容流处理时显示在DMP的显示器上的画面的例子。即,是参照图10说明的进行(B4)内容流处理时的内容再现装置的显示画面的例子。

此外,图14示出的两个画面、即

(1)服务画面、

(2)内容流画面、

这两个处理画面能够根据用户操作而进行适时切换,并能够反复执行服务画面呈现、以及内容流处理。

此外,将在此说明的实施例作为利用了UPnP DA中规定的呈现的结构的处理例进行了说明,但是在例如利用了以CEA-2014标准规定的HTML浏览器(HTML Browse)的结构的结构中,也可以进行同样的处理。

对CEA-2014标准进行简单说明。CEA-2014标准是网络平台的协议以及框架的标准,是用于利用了UPnP网络以及因特网的远程用户接口的标准。该CEA-2014标准例如定义了在网络等进行连接的远程设备的控制下、为提供用户接口而所需的机构。提供用户接口的设备的基本处理是依据针对UPnP网络以及家庭内UPnP的规定、即UPnP设备架构(v1.0)的处理。CEA-2014标准对通过第三方因特网服务对家庭内的UPnP设备提供的用户接口的远程显示处理也予以承认,对TV、移动电话、

还有便携式设备中利用的各种UI功能进行了规定。此外CEA-2014标准构成为包含与家庭网络中的UI标准、即CEA-2027-A的具体方式对应的规定。

在安装有以CEA-2014标准规定的HTML浏览器(HTML Browser)的设备中,通过获取利用了HTML浏览器(HTML Browser)的服务画面,来实现与参照图13说明的处理同样的处理。此外,在这种情况下家庭IMS网关的UPnP设备类(UPnP Device Class)成为远程UI服务器(Remote UI Server),使用按照CEA-2014规定的HTML浏览器简档的HTML数据。

[2.应用于IPTV服务的功能的说明]

上面对在不依赖于对因特网的接入线、网关等基础结构的开放的因特网连接环境下、能够应用现有的DLNA设备来收看IPTV服务等家庭网络外的外部服务器所提供的内容的结构进行了说明。下面对用于在家庭网络内的设备中接受来自外部服务器的IPTV服务的功能,按照下面所示的各项目进行说明。

2-A.IPTV服务接受客户端的功能

2-B.IMS(IP多媒体子系统)的功能

2-C.在网络结构中利用的功能

[2-A.IPTV服务接受客户端的功能]

首先,说明IPTV服务接受客户端的功能。如之前参照图3说明的那样,家庭网络201内存在如下各设备:

住宅网关(RG: Residential Gateway)211, 其是家庭网络内的设备与IP宽带网络211进行连接的网络连接设备,利用为桥;

家庭IMS网关212, 其对家庭网络210内的设备(例如TV(DMP)213等内容再现设备), 执行使家庭网络外的服务器的提供服务的利用成为可能的处理; 以及

作为客户端设备的数字媒体播放器(DMP: Digital Media

Player)TV 213, 其接受内容并进行再现,

但是这些各设备可以是物理上区分的独立的装置, 也可以构成成为一个装置。

即, 家庭网络210的设备结构可进行各种设定。但是, 在这样的各种设备结构中, 为了接受IPTV服务而所需的功能必须为任一个装置所具备。

作为连接在家庭网络内的客户端的一个信息处理装置或者多个信息处理装置的组合具有: 通信部, 其基本上执行通过家庭网络的通信处理; 以及数据处理部, 其应用将位于家庭网络外的外部服务器设定为虚拟的家庭网络设备的映射信息, 执行外部服务器所提供的内容提供服务的接受处理。下面, 对该被连接在家庭网络内的信息处理装置为了接受IPTV服务而所需的功能、有效的功能、即IPTV服务接受客户端的功能进行说明。

IPTV服务接受客户端为了接受IPTV服务所需的功能是IPTV终端功能。IPTV终端功能是IPTV服务的逻辑端点所需的功能, 例如在图3示出的结构例中, RG211、家庭IMS网关212、TV(DMP)213各自分别执行该IPTV终端功能的一部分。这些各设备能够根据各自的职责来执行IPTV终端功能的一部分, 接受来自外部服务器的提供服务, 并在家庭网络内的设备、例如图3示出的TV(DMP)213中进行呈现。此外, 在图3中没有示出, 但是还可以实现将来自外部服务器的服务提供给其它的家庭网络设备来进行保管、印刷、显示等的处理。

图15表示为了接受IPTV服务而所需的功能、即IPTV终端功能的结构要素。如图15所示, IPTV终端功可划分为:

(A1)IPTV客户端

(A2)IMS网关

(A3)其它

这些各组件。下面说明这些各组件所包含的功能要素。

(A1)IPTV客户端

IPTV客户端是在IPTV设备、例如图3示出的TV(DMP)213中能够可靠地接收IPTV服务的组件。如图15所示，IPTV客户端具有：

IPTV应用客户端

IMS通信客户端

IPTV导航客户端

内容保护客户端

IPTV-DLNA应用网关

这些作为功能要素的子组件。下面说明这些功能要素(子组件)。

IPTV应用客户端是接收媒体信号并将其发送到显示系统的组件，接收来自例如通过遥控器等的用户的命令并执行按照命令的处理。具体地说，例如进行EPG(电子节目指南)的显示、利用EPG的信道指定、变更处理等。

IMS通信客户端是为了传送消息、视频数据等消息信息、以及基于与IPTV无关的其它IMS的服务信息等而使用的一组IMS应用程序。

IPTV导航客户端用于下载与EPG(电子节目指南)、VoD(视频点播)对应的内容列表、其它元数据、并将这些显示在用于内容选择的专用的GUI上。

IPTV导航客户端根据广播TV、DLNA家庭网络等资源来执行其它的元数据的综合处理等。

内容保护客户端执行用于由IPTV服务提供的内容的保护、例如保护内容所有者的著作权的加密处理、加密密钥的管理处

理等。

IPTV-DLNA应用网关例如执行从IPTV客户端接受媒体和EPG(电子节目指南)并将其变换为能够在DLNA设备中使用的格式、将EPG(电子节目指南)等通过网络进行发送的处理等。

IPTV-DLNA应用网关作为SIP(Session Initiation Protocol)客户端进行动作,执行用于被连接在家庭网络上的其它家庭设备的登记处理。例如,执行家庭成员、设备登记。

(A2)IMS网关

接着说明图15示出的(A2)IMS网关的功能要素。这在图3示出的结构中相当于家庭IMS网关212所具有的功能。家庭IMS网关212是将家庭网络内的设备连接在IMS网络上的组件,根据需要将各种信号协议之间进行变换,并执行家庭网络内的设备与家庭网络外的装置之间的消息的中介。

在IMS网关中,如图所示,包含有

IMS B2BUA

IMS代理

IMS客户端

GBA 客户端

家庭路由器接口

这些功能要素(子组件)。下面说明这些功能要素(子组件)。

IMS B2BUA作为纯粹的SIP客户端与IMS系统之间的作业间单元发挥功能,执行SIP消息与IMS消息之间的变换、消息传输等处理。

IMS代理不像B2BUA那样进行消息变换,而只发送消息,并执行决定路径的处理、IP地址(本地以及全局)和端口号的映射处理等。

IMS客户端执行应用了客户端的识别信息等的客户端登记

处理(IMS登记处理)。另外,进行认证处理、与CSCF之间的IPSec安全连接设定等处理的支持。

家庭路由器接口功能提供NAT功能的提供等路由器功能。例如通过SIP服务器DHCP选项[DHCP-SIP]、或者SRV记录的DNS查表来获取P-CSCF地址,执行UPnP所规定的协议信号的端口和单播媒体流用的端口的开闭处理等。

(A3)其它

IPTV终端功能除了上述的

(A1)IPTV客户端

(A2)IMS网关

这些组件之外,作为图15示出的

(A3)其它

的功能要素(子组件),具有:

HTTP代理

缓存功能

组播数据信道控制功能

下面说明这些功能要素(子组件)。

HTTP代理是执行按照[HTTP]的协议规定的处理、以代替其它的客户端(HTTP客户端)进行请求为目的而作为服务器与客户端两者来动作的中间程序。该HTTP代理例如能够中止发送到外部的HTTP GET,缓存能够根据被请求的URI来参照的数据并利用。另外,HTTP代理作为HTTP客户端进行动作,执行基于被请求的URI的数据检索等。

缓存功能用于缓存客户端通过单播下载、组播接收到的数据。缓存功能执行暂时记录网页(EPG、其它的IPTV的菜单)、图像、元数据等数据的缓存处理。

缓存功能例如用于使用户的交互等待时间为最小、使来自

IPTV应用程序和控制功能的单播下载的量最小等。在客户端能够直接进行访问、IPTV客户端与缓存功能在相同的网络内物理上分离的情况下，对例如新的缓存数据的产生等现象，缓存功能能够按照DLNA的定义，使用GENA协议，从缓存功能向IPTV客户端进行通知。

组播数据信道(MDC)控制功能进行缓存功能与被安装在客户端中的应用程序之间的中介，包含组播数据信道(MDC: Multicast Data Channel)插入功能。MDC插入功能接受从各种应用程序向MDC的内容请求，通过组播信道对内容进行组播而传送。

组播数据信道(MDC)控制功能根据标签来识别来自各种应用程序的请求。例如，在客户端侧执行的浏览器中，通过指定EPG页面标签来进行请求从而能够获取EPG。MDC控制功能将收信MDC附在过滤器上，将MDC对象与被申请的标签一起发送到各自的应用程序。

此外，组播数据信道(MDC)控制功能包含MDC代理，在MDC代理登记有EPG页面等与固定的对象有关的特定数量的请求的情况下，能够向MDC控制功能请求将该EPG页面加入到MDC中。即，能够通过组播将同一个数据传送到多个客户端，可排除来自各客户端的单播信道的数据请求的必要性，使处理有效。

[2-B.IMS(IP多媒体子系统)的功能]

接着，说明用于在家庭网络内的设备中接受来自外部服务器的IPTV服务的IMS(IP多媒体子系统)的功能。即，是图3示出的IMS网络230的功能。

如之前所说明的那样，IMS基于IP技术，与固定通信系统的因特网的基础结构之间的兼容性较高。IMS以基于IETF(The

Internet Engineering Task Force) 的 RFC-3261 中规定的 SIP(Session Initiation Protocol) 的被称为 CSCF(Call Session Control Function) 的功能要素为核心, 由归属用户子系统(HSS: Home Subscriber Subsystem)、应用服务器(AS: Application Server)等功能要素构成。

图3示出的IMS网络230具有这些作为各功能要素的CSCF 231、HSS 232、AS(IPTV)233, 通过移动电话网络240提供对便携式电话260的服务。

CSCF 231根据SIP(Session Initiation Protocol)来进行用户的登记、会话设定的控制。并且, 按照被登记在HSS 232中的用户简档的设定, 执行所需的服务处理的启动。HSS 232具有用于进行IMS中使用的用户ID的管理、各用户加入的服务的简档管理、认证用信息的管理、可否利用各IMS服务的管理、用户移动管理的数据库。AS 233是执行各个服务的处理的服务器, 根据各用户的服务加入状况而通过CSCF 231被启动, 提供对用户的服务。

这样在IMS中, 例如被登记用户ID的用户利用客户端装置对CSCF 231进行访问并进行终端(客户端)的登记、会话的设定控制, 按照被登记在HSS 232上的用户简档的设定进行所需的服务的启动, AS 233实际进行各个服务的处理。

在IPTV的收看服务中, 利用被设定在IMS网络230中的IPTV服务的AS。图3中示出的AS(IPTV)233相当于该IPTV服务的执行AS。AS(IPTV)233实际上与IPTV服务(IPTV Service)的执行主体、即作为内容的提供主体的IPTV服务250联合来执行对用户终端的服务。

IPTV服务250具有作为内容列表等节目信息指南、即EPG(Electronic Program Guide)的提供服务器的EPG服务器251、

以及作为影像内容的提供服务器的视频服务器252,通过各个服务器与IMS网络230的AS(IPTV)233的联合,来实现对用户终端的内容列表的提供服务、内容的提供服务。

如参照图3说明的那样,IMS(IP多媒体子系统)的功能的主要部分包括:CSCF(Call Session Control Function)231、归属用户子系统(HSS: Home Subscriber Subsystem)232以及应用服务器(AS: Application Server)233。CSCF 231根据SIP(Session Initiation Protocol)来进行用户的登记、会话设定的控制,并按照被登记在HSS 232中的用户简档的设定,执行所需的服务处理的启动。HSS 232具有用于进行IMS中使用的用户ID的管理、各用户加入的服务的简档管理、认证用信息的管理、可否利用各IMS服务的管理、用户移动管理的数据库。AS(IPTV)233与IPTV服务(IPTV Service)的执行主体、即作为内容的提供主体的IPTV服务250联合来执行对用户终端的服务。

图16示出了IMS(IP多媒体子系统)的主要功能:

(B1)CSCF

(B2)HSS

(B3)AS。

下面对这些(B1)CSCF、(B2)HSS、(B3)AS所具有的功能分别进行说明。

(B1.CSCF)

如图16所示,CSCF(Call Session Control Function)分割为三个逻辑实体、即代理(Proxy)CSCF、查询(Interrogating)CSCF及服务(Serving)CSCF。

代理(Proxy)CSCF例如成为从作为IMS终端的家庭网络内的客户端、例如图3示出的家庭IMS网关212向外部网络的入口的最初的点。代理CSCF为了与作为IMS终端的家庭网络内的客

户端、例如图3示出的家庭IMS网关212确立IPSec安全关系，而使用从服务CSCF获取到的密钥。

对于从终端、例如图3示出的家庭IMS网关212来的、由各IPSec通信进行保护的SIP消息，代理CSCF验证完整性并对其进行解读。例如在消息被加密的情况下，通过解密来进行解读。当解读成功时，代理CSCF执行客户端标识符的确认处理等。

查询(Interrogating)CSCF例如执行对HSS的查询等，获取加入者信息(用户简档等)来支持登记处理。并且，也执行关于SIP消息、费用请求的路径决定的处理。

服务(Serving)CSCF是与家庭网络的联络点，作为SIP登记服务器发挥功能，并作为维持用户的位置与记录的用户SIP地址之间的结合的SIP服务器而发挥功能。进行从HSS获取应用于客户端的认证的数据、即AKA认证向量(AV)、用户简档/服务简档的处理等。服务(Serving)CSCF使用IMS AKA协议来执行客户端的认证处理，在认证成功之后，将AKA认证向量(AV)所包含的密钥提供给代理CSCF。

另外，服务(Serving)CSCF检查与IMS终端、例如客户端之间的所有SIP消息，决定消息的路径。该处理可以作为考虑到基于从HSS获取的用户服务简档的触发规则/事件的处理来执行。

(B2.HSS)

归属用户子系统(HSS: Home Subscriber Subsystem)保存与IMS加入者信息、用户简档等有关的客户端(用户)信息的列表。此外，在客户端，作为多个识别信息，设定有私人用户身份(IMPI)以及公共用户身份(IMPUR)，与这些识别信息中的至少任一个相对应地对用户信息进行记录、管理。

例如IPTV服务的加入者简档包含与作为客户端(用户)识别信息的IMPI结合而与各客户端对应的服务简档。在服务简档中

包含有一个以上的公共用户身份(IMPU)、核心网络认证信息(选项)、一个以上的过滤基准信息等。

上述的服务CSCF使用HSS所保持的这些过滤基准,来决定将路径确定在AS(应用服务器)上是否合适、是否将其对于固定的SIP请求进行请求等,来实施过滤。此外,关于各用户,按每个AS将用于应用在过滤器中的信息进行保存并通知。例如,关于IPTV, HSS保持与IPTV服务的提供主体、服务标识符有关的信息,根据这些执行过滤。另外, HSS也进行在正规的IMS登记过程间使用的AKA认证向量(AV)的生成。

(B3.AS)

IMS(IP多媒体子系统)的主要功能的另一个要素是IMS应用服务器(AS)。IMS应用服务器(AS)具有下面的IPTV功能。

*服务发现功能

是决定用于提供IPTV服务的IMS AS的接入点的位置的功能。

*nPVR(网络个人视频录像)功能

是代替用户的接收数据的记录功能、以及与nPVR功能有关的费用请求、批准以及其它的服务的提供功能。

*参加功能

是在通信路径上停留而执行各种服务的实施、费用请求等的功能。

*控制功能

是执行在SIP业务的终结、媒体流的建立调整、最终用户、记录等中所设定的信息的记录、来自IPTV服务的费用请求、批准以及其它的服务的处理、将这些服务、功能向连接在IMS网络上的外部设备进行委托的处理等的功能。

[2-C.在网络结构中利用的功能]

接着，说明为了在家庭网络内的设备中接受来自外部服务器的IPTV服务而在网络结构中利用的功能。如图17所示，网络结构中利用的功能中有

(C1)媒体服务器

(C2)转换编码功能

(C3)家庭路由器

这些功能要素。这些各功能能够在网络上分散配置，例如能够将(C1)媒体服务器、(C2)转换编码功能构成在图3中的IPTV服务250内，也可以设定为独立于其它网络连接设备的结构。在图3的结构中，(C3)家庭路由器为家庭网络210内的设备所具备，例如为家庭IMS网关212所具备。

下面，对这些

(C1)媒体服务器

(C2)转换编码功能

(C3)家庭路由器

的处理进行说明，并且，对

(C4)通过网络的通信处理的细节

进行说明。

(C1.媒体服务器)

媒体服务器是媒体层的最重要的组件，例如执行VoD(视频点播)内容的保存、输出、在各客户端作为客户端固有的内容记录处理而执行的用于网络个人视频录像(nPVR)的内容的保持等。并且，媒体服务器例如在VoD(视频点播)等中进行慢放、快进、快退、跳过章节等特技播放时，进行必要的媒体流处理。将VoD(视频点播)内容从内容管理系统输入到媒体服务器。

(C2. 转换编码)

转换编码功能例如执行与作为标准像质的SD(Standard

Definition: 标准清晰度)以及作为高质量像质的HD(High Definition: 高清晰度)对应的数据的变换、编码。例如,客户端能够在SIP会话建立中使用普通的SIP SDP协商来对IPTV服务提供服务器协商流的编码方式等,以适合客户端的方式来接受编码后的数据。转换编码功能需要执行考虑到网络可利用的编码方式、流的路径中可利用的带宽的转换编码,需要执行考虑到客户端的画面大小、分辨率等的适应性的处理。

(C3.家庭路由器)

在多数情况下,家庭网络通过提供NAT/NAPT(网络地址变换/网络地址端口变换)功能的家庭路由器连接在传送网络上。家庭路由器能够分类为被限定为全面支持的家庭路由器的两个简档。例如,为了接受IPTV的服务,

- *UPnP IGD、

- *IP组播通过、IGMP代理以及IGMP SNOOPING(侦听)、

- *附有包含从DSCP向层2优先标签(802.1p、WMM)的映射的优先级的QoS(Quality of Services: 服务质量)支持、

- *按照DHCP服务器功能的参数的中继

最好构成为支持这些能力的结构。

(C4.通过网络的通信处理的细节)

接着,对利用了上述各功能,即

- (C1)媒体服务器、

- (C2)转换编码功能、

- (C3)家庭路由器、

这些各功能的网络通信的细节进行说明。

(通信和会话建立)

在通过家庭路由器的通信处理中,例如利用了NAT(网络地址变换)、NAPT(网络地址端口变换)。NAT用于将私有地址变换

为全局地址，NAPT在多个网络地址与TCP/UDP端口之间的变换中被利用。这些处理可以通过家庭路由器来执行，也可以通过网络上的NAT/NAPT路由器来执行。

例如，使用IPsec来传输图3示出的家庭网络210内的家庭IMS网关212等IMS客户端与IMS网络230中的CSCF 231内的代理CSCF之间的SIP消息。在这些之间存在NAT/NAPT路由器的情况下，使用了IPsec ESP包[ESP]的UDP封装。

NAT/NAPT路由器通过家庭路由器来支持组播流传送，因此也具有IGMP(Internet Group Management Protocol)代理以及IGMP 侦听功能。在家庭路由器中具备NAT/NAPT路径决定功能的情况下，通过IMS网关来进行管理。为了使IGMP侦听功能正确运作，必须由希望接收IP组播包的设备来生成IGMP成员报告(membership record)。例如，组播流的IGMP成员报告并不是由IMS网关生成，而是由IPTV客户端生成的。

(SNTP(Simple Network Time Protocol: 简单网络时间协议)的利用)

IPTV系统内的客户端、例如图3示出的家庭IMS网关212、TV 213为了设定时间戳并开始记录等，需要例如以0.1秒为单位的正确时间。在IPTV系统中，客户端实现简单网络时间协议客户端[SNTP]。SNTP客户端能够在定义的组播信道中接收时间信号。

(协议)

在IPTV服务中，媒体(节目)通信中利用的媒体协议需要提供平面媒体的实时音频/视频流的传输和控制功能，例如利用下面的协议。

*MPEG-2TS

IPTV的广播TV和VoD服务的所有媒体流都按照MPEG传输

流(MPEG-2TS)。在媒体同步中使用了MPEG时间戳。

***RTP(Real-time Transport Protocol: 实时传输协议)**

以适合RFC3550和RFC2250的RTP协议传输MPEG-2TS包。

***RTCP(Real-time Control Protocol: 实时控制协议)**

RTCP作为选项能够应用于媒体服务器和客户端两者。假设关于单播或组播中的任一个，RTCP协议适合RFC3550。为了达成互换性，所有媒体服务器和客户端都将有或没有RTCP的支持。这两者的实现作为前提。例如，媒体服务器能够发送发送端报告，但是客户端无法通过接收端报告来进行响应。另外，RTCP信息能够在流传输之前被SDP忽略。

***FEC(Forward Error Correction: 前向纠错)**

与现行的因特网相比，IPTV网络中的包丢失没有那么频繁地发生，但是在执行高码率(例如HD流)下的数据发送的情况下，需要稳固的传输，作为包丢失率的基准，例如使用“每2小时的内容的包丢失率为1以下”。2小时的HD内容包含约10M-IP包，因此要求丢包率为 10^{-7} 以下。

为了维持音频/视频的质量，在包丢失率大于上述定义的情况下，包的丢失能够恢复。IPTV采用前向纠错(FEC)来进行错误修正。此外，为了达成互换性，利用另外的IP端口来将FEC从原来的RTP流进行发送。FEC传输格式基于RFC2377及其扩展。由SDP对FEC信息进行记述使得将来可设为另外的版本。

***RTSP(Real-time Streaming Protocol: 实时流协议)**

所有媒体服务器和客户端例如为了实现包含慢放、快进、快退、章节跳跃等特技播放的再现控制而支持RTSP(RFC2326)。为了RTSP的传输而使用TCP。在组播的情况下，不使用RTSP。

在IPTV系统中，客户端以SIP协议建立媒体会话，在会话建立之后，为了进行重放控制(playback control)而使用RTSP。

(媒体内容的格式以及传送)

为了视频内容的媒体编解码(CODEC), 使用了MPEG-2 part2和MPEG-4 part10(也作为AVC或者H.264而为人所知)。TV节目等媒体的传送能够在客户端与服务器之间的会话设定之后通过专用的媒体服务器进行管理, 传送数据的转换编码、编码也通过媒体传送用网络来执行。

(单播流的数据发送接收处理)

例如在进行VoD(视频点播)、EPG获取等时, 根据来自客户端的请求, 通过浏览来建立单播流。例如, 在客户端侧的用户选择VoD标题的情况下, 通过客户端侧的IPTV控制功能, 从客户端利用例如RTSP等协议来将对流进行识别的SIP-invite(SIP邀请)发送到具有希望的内容的媒体服务器(例如图3示出的IPTV服务250)。

当完成会话的开始准备时, 客户端的IPTV控制功能对客户端的SIP invite进行响应, 流以来自客户端的RTSP PLAY, 直接对媒体服务器、或者通过作为RTSP代理而动作的IPTV控制功能而开始流动。

单播流例如在nPVR(网络个人视频录像)、Vod(视频点播)中被利用。IPTV的单播流将MPEG-2或者MPEG-4 part10框架封装化为MPEG-2传输流, 接着被设定为RTP包。以UDP/IP传输RTP包。

(组播流的数据发送接收处理)

组播流通常用于实现TV广播的收看。组播的资源保存有以下两个选项。

(a)由SIP SDP通过代理CSCF形成的资源请求、

(b)由来自IGMP的IP边缘形成的资源请求(IP边缘设备是位于访问和综合网络的上行流边缘的家庭网络与IP骨干网络之间

的最初的IP节点)。

上述的(a)的脚本中,在用户从特定的IPTV提供方最初开始TV的收看时(为了确认能够利用哪个信道而浏览EPG),例如图3示出的作为客户端的家庭IMS网关212或者TV 213执行对例如图3示出的IMS网络230的AS 233、IPTV服务250的IPTV控制功能的SIP invite,从网络获得可利用的资源。客户端在从外部服务器接收与外部服务器可提供的内容对应的内容列表的处理中,基于对外部服务器的用户简档或客户端简档的提供,执行获取与根据提供简档而选择的信道对应的内容列表的处理。

作为可利用的资源的标识符的资源ID被记入EPG元数据中。当资源被分配时,客户端为了与该组播组结合,发送IGMP(Internet Group Management Protocol)中规定的IGMP-join(IGMP加入)消息。在链接机制下从EPG检索加入的组播组。客户端在从外部服务器接收与外部服务器可提供的内容对应的内容列表的处理中,根据对外部服务器的用户简档或客户端简档的提供,执行获取与根据提供简档而选择的信道对应的内容列表的处理。

例如,当客户端侧的用户在从属于具有相同的资源ID的相同的IPTV服务提供方的不同信道之间进行切换时,不执行追加的SIP消息发送。这是为了避开信道切换/跳过(zapping)下的多余的潜伏。通过为旧信道发送IGMP-leave(IGMP退出)、为新信道发送IGMP-join(IGMP加入)来执行信道切换。但是,当用户对资源需求不同的信道进行切换时,客户端通知会话参数的变化,为了使代理CSCF能够变更资源分配,向IPTV控制功能发送SIP UPDATE(SIP更新)。当资源被变更时,客户端为新的组播组而发送IGMP加入消息。这样,客户端在信道切换伴随着服务提供方的切换的情况下执行按照SIP(Session Initiation

Protocol)的SIP消息发送,在同一服务提供方的提供内容的信道切换中,不执行SIP消息发送。

在上述的(b)的脚本中,在资源需求不同的信道变更的期间不需要SIP更新消息,除此之外,信道变更动作相同。并且,所有的资源请求都作为IGMP报告的结果而通过IP边缘设备来进行。在资源由于信道变化而不充分的情况下,不进行组播结合。在(b)的脚本中,SIP会话与其说是为了资源管理,不如说是以服务监视为目的。

客户端包含对按照例如图3示出的HSS233所保持的加入者简档来允许用户参加的IGMP信道进行限定的功能。并且,网络的接入节点作为选项,能够执行允许加入者参加固定的信道的验证。组播流的通信机制的基础与单播相同,但是按照媒体服务器和组播组来设定IP层上的资源和目的地地址。

对在客户端侧执行的组播传送内容与单播传送内容的切换处理进行总结。客户端装置的数据处理部执行如下处理:在接收例如图3示出的IPTV服务250等外部服务器所提供的组播传送内容时,作为按照IGMP(Internet Group Management Protocol)的消息,将IGMP-join(IGMP加入)消息发送到上述外部服务器或者管理服务器,停止组播传送内容的接收,在开始接收单播传送内容的情况下,作为按照IGMP的消息,将IGMP-leave(IGMP退出)消息发送到外部服务器或者管理服务器。

另外,客户端的数据处理部在TV广播接收中执行组播传送内容的接收处理,在执行VoD(视频点播)时执行向单播传送的切换处理。并且,在进行作为用户固有的内容记录处理而执行的nPVR(网络个人视频录像)的处理时,执行向单播传送的切换处理。另外,在执行作为内容的特殊再现处理的特技播放时也执

行向单播传送的切换处理。此外，客户端的数据处理部执行向单播传送的切换处理作为用于接收与用户简档或者客户端简档对应的内容列表的处理。

(服务质量的管理)

在IPTV系统中，除家庭网络内，能够管理所有网段的服务质量。在图3示出的网络结构中，业务管理在通过网络的通信中执行。参照图18来说明通信数据的质量管理处理。如图18所示，基于RACS(资源以及接纳控制子系统)来执行IPTV的QoS(Quality of Services: 服务质量)控制/管理。RACS负责策略控制、资源保存以及接纳控制。这使服务通过RACS来请求传输资源成为可能。现行的RACS范围包含IPTV系统中利用的多个网络的相互连接。RACS架构包括SPDF(服务策略决定功能)和A-RACF(访问资源以及接纳控制功能)。

通信执行应用程序(例如图3示出的IMS网络230的CSCF 231的代理CSCF)将应用层QoS信息(例如在SDP定义的参数)映射为发送给SPDF的QoS信息。能够将SPDF设为代理CSCF或者另外的物理节点的逻辑实体，该处理所需的信息能够从用户在用户请求组播信道或单播会话时从客户端发送的SIP invite(SIP邀请)消息中得到。

位于访问网络的A-RACF从SPDF接收请求，根据这些请求和保存在A-RACF中的策略信息，A-RACF能够接受或拒绝对该控制内的传输资源的这些请求。这包含IP边缘和接入节点，最终生成响应并提供给应用程序。

(关于资源保存的失败以及失败通知)

RACS对资源保存负有责任。下面说明资源保存的失败和失败通知处理。在RACS资源保存失败的情况下、即当SPDF从A-RACF接受保存失败通知时，作为通信错误代码的通知处理

SPDF将实验-结果-代码(Experimental-Result-Code)AVP与下一个值一起返给作为通信执行应用程序的代理CSCF来。

* 在失败的资源保存的情况下，
INSUFFICIENT_RESOURCES(资源不足)

* 在无法变更资源保存的情况下，
MODIFICATION_FAILURE(修改失败)

作为通信执行应用程序的代理CSCF将接收到的错误代码映射为SIP错误代码，将其返送到终端(客户端)，即需要拒绝SIP INVITE或者SIP UPDATE(SIP更新)。此外，为了该处理的[SETUP]，能够使用“Precondition Failure(预处理失败)”SIP状态代码。

(关于通信数据的排序)

例如能够根据优先标记来进行家庭网络内的通信数据的优先级。该方法(approach)按照DLNA准则。例如设定通信数据的种类(业务类型)与优先级(优先[DLNA])的映射规则，根据该规则来决定通信数据的优先度。

[3.关于IPTV服务的具体处理例]

接着将IPTV服务的具体处理例分为下面两个项目依次进行说明。

3-1.关于通信处理的具体处理例

3-2.关于各种服务的具体处理例

[3-1.关于通信处理的具体处理例]

在IPTV服务中，将作为节目等内容的媒体在IP网络中分发，在身份(标识符)管理、认证以及批准等中使用IMS。IPTV系统为了保证以具有可靠性的被认证、被批准的方法来处理数据通信而使用IMS。在IPTV服务中，在进行媒体流的传送时使用SIP，为了执行其它的功能也使用SIP。利用IMS的优点在于

所有的SIP消息都自动通过IMS代理，这意味着消息的内容和头(header)能够用于例如服务的合乎标准的质量的设定那样的自动化的交互。

IPTV架构被设计为与变换为SIP的DLNA通信也进行相互连接，在系统的其它部分，例如在与内容管理功能的组件相互进行作用时，IPTV应用功能从IPTV控制功能接收SIP信号通信，并将其变换为其它的协议(HTTP等)。这些处理主要通过IMS的应用服务器(AS)来进行。

下面，作为三个IPTV服务的具体展开例，

3-1-1.展开脚本1

3-1-2.展开脚本2

3-1-3.展开脚本3

对这三种展开脚本进行说明，并且，

3-1-4.客户端的网络连接处理

3-1-5.客户端的网络断开处理

3-1-6.客户端的服务发现处理

对这些进行说明。

下面说明的展开脚本1和2看起来非常相似，但是实际上相当不同。主要的差异是：在脚本1中，假定各终端拥有各自的私人IMS标识符(身份)，但是在脚本2中终端共同拥有相同的私人IMS标识符。从用户的角度无法看到这一点，但是对操作员来说，在网络管理的方法和加入的处理方法上存在很大的差异。此外，下面进行说明的脚本并不是相互排斥，而是互补，能够在相同的网络中同时发生。

(3-1-1.展开脚本1: 将各客户端构成为IMS终端的情况)

首先，参照图19之后的图，说明将各客户端构成为IMS终端的情况下的处理例。

图19示出了客户端(家庭网络客户端)710、IMS网络720、家庭网络730以及IP网络740。客户端(家庭网络客户端)710作为接受IPTV服务的结构而具有TV(DMP)711和家庭IMS网关712,IMS网络720如参照图3说明过的那样具有CSCF 721、HSS 722以及AS 723。另外,这些被分割为执行内容控制的控制管理功能、进行服务提供的服务提供功能、以及执行其它的登记处理、通信中介等的控制的IMS核心部分而示出。各种处理划分为(a)应用层、(b)控制层、(c)媒体层,作为伴随着各层间的通信的处理而进行。

首先,展开脚本1是在客户端(家庭网络客户端)710内的TV(DMP)711和家庭IMS网关712之间没有物理边界地将这些装置一体化的情况下的处理例。图19是客户端的登记处理例,通过家庭IMS网关712将登记请求从作为客户端的TV(DMP)711发送到IMS网络720的IMS核心,在服务提供功能中执行登记处理。

在进行了登记处理之后,当作为客户端的TV(DMP)711将[SIP SUBSCRIBE](SIP预订)发送到IMS网络720的内容管理功能所包含的IPTV控制功能时,如图20所示,内容管理功能的IPTV控制功能将包含组播数据信道的地址和EPG的URL的[SIP NOTIFY](SIP通知)提供给客户端。

在接收到SIP NOTIFY之后,作为客户端的TV(DMP)711利用组播信道开始收听。另外,下载EPG的最初的页面并将其进行显示(构成为用户利用EPG开始的情况),根据情况来下载较多的页面。在接收EPG之后,用户选择要观看的信道。此时[T SIP INVITE](T SIP邀请)被发送到IPTV控制功能,该功能将其捕捉并建立正确的QoS。接着用户开始观看信道并在组播信道间进行切换。图21表示由用户执行信道选择处理时的通信时序。

在用户请求流时,根据来自使用从[SIP INVITE]取得的信

息的代理CSCF的请求、或者根据来自使用IGMP和组播流的需求的知识的IP边缘设备的请求，由A-RACF(参照图18)管理QoS。为了代理CSCF请求访问资源时的选项，在用户切换具有相同的资源的需求的信道的组内的信道时，SIP消息没有被发送到IPTV控制功能，但是在用户例如切换到pay-per-view信道时、或者切换到具有不同的资源的需求的组内的信道时，IPTV控制功能为了使P-CSCF能够变更资源的必要条件，需要接受通知。在IP边缘设备请求对资源的访问的选项中，SIP消息仅在用户切换到pay-per-view(按次计费)时为必需。

(3-1-2.展开脚本2: 客户端是SIP客户端而不是IMS客户端的情况)

接着在展开脚本2中，对如图22所示那样作为IPTV客户端的TV(DMP)711与家庭IMS网关712之间在物理上分离而成为非一体化的独立装置的情况进行说明。IPTV客户端中不存在被分离的ISIM(IP Multimedia Services Identity Module: IP多媒体服务识别模块)。IMS GW的ISIM为所有的客户端所共有。

在这种情况下，家庭IMS网关712作为代理而被使用，作为IPTV客户端的TV(DMP)711直接登记在IMS核心上，但是家庭IMS网关712将消息传递给IMS核心。使用SIP通过家庭IMS网关712传递控制信息，媒体从媒体服务器(内容提供方域内的)直接传送到IPTV客户端。对服务进行访问需要IMS识别信息(IMS PUID)。该情况的流程基本与展开脚本1的流程相同，主要的差异在于登记是通过家庭IMS网关712来进行的。与脚本1同样地用户获取EPG以及媒体流。

(3-1-3.展开脚本3: DLNA-IPTV相互连接的情况)

在家庭网络使用DLNA的情况下，IPTV系统的SIP通信与DLNA系统的HTTP通信之间、以及利用IPTV系统的IP(使用

DVB封装化)进行的媒体传送与以DLNA系统的HTTP为基础的媒体传送之间需要架桥。在这种目的下,存在桥接两个不同的系统的网关、IPTV-DLNA应用网关。

如图23所示,在DLNA设备713向IPTV服务提供方请求媒体流时,IPTV-DLNA应用网关与家庭IMS网关712进行连接,与脚本2同样地,作为不具有IMS客户端的SIP客户端同样地进行登记。例如在图23示出的例子中,TV(DMP)711作为IPTV-DLNA应用网关而发挥功能。IPTV-DLNA应用网关能够与不具有IMS客户端的情况同样地,在作为SIP客户端连接在网络上时也进行登记。

能够通过两个方法来实现该展开脚本3。一个是基于展开脚本1的方法,另一个作为基于展开脚本2的处理而实现。图23示出的点线715意味着作为IPTV客户端的TV 711和家庭IMS网关712能够在物理上成为一体、也可以分离。下面说明IPTV以及DLNA应用网关的五个应用例。从IPTV系统的角度来看,IPTV-DLNA应用网关作为IPTV客户端而进行动作。

对该展开脚本3中执行的下面的具体处理例进行说明。

3-1-3a.2BOX PULL

3-1-3b.3BOX PULL

3-1-3c.下载

3-1-3d.2BOX PUSH

3-1-3e.上传

(3-1-3a.2BOX PULL)

在DLNA中规定的2BOX PULL脚本、即将DMS(数字媒体服务器)与DMP(数字媒体播放器)一对一地连接来进行处理的结构中,IPTV-DLNA应用网关作为实现UPnP AV媒体服务器(UPnP设备)的DLNA数字媒体服务器(DMS)而发挥功能。

IPTV-DLNA应用网关根据DLNA数字媒体播放器(由用户进行操作)的请求,将EPG/VoD内容列表、其它节目内容等媒体的格式以及协议变换为DLNA协议。

(3-1-3b.3BOX PULL)

在DLNA中规定的3BOX PULL脚本、即将DMS与DMP以及DMC(数字媒体控制器)连接来进行处理的结构中,在3BOX PULL脚本中,IPTV-DLNA应用网关与2BOX PULL的应用例同样地作为DLNA数字媒体服务器而发挥功能。但是,与2BOX PULL脚本之间存在差异。用户对DLNA数字媒体控制器(DMC)进行操作来浏览EPG/VoD内容列表,使数字媒体渲染器播放视频内容。

(3-1-3c.下载)

在下载处理中,IPTV-DLNA应用网关与2BOX PULL应用例同样地作为DLNA数字媒体服务器而发挥功能。与2BOX PULL的差异在于,下载控制器(+DN+)下载由DMS提供的视频内容。内容无法输出到IPTV-DLNA应用网关,但是作为替代而根据请求下载内容(例如用于VoD服务)。

(3-1-3d.2BOX PUSH)

在DLNA中规定的2BOX PUSH应用例、即将具有内容传送功能的控制器与具有再现功能的数字媒体渲染器(DML)一对一地连接来进行处理的2BOX PUSH应用例中,IPTV-DLNA应用网关作为为了UPnP AV渲染器而实现UPnP控制点的DLNA Push控制器(+PU+)而发挥功能。

一般来说,用户能够对客户端设备进行操作来浏览与IPTV服务的EPG/VoD对应的内容列表,并利用为了传送由IPTV-DLNA应用网关的DLNA Push控制器提供的视频流而由DLNA Push控制器对DLNA媒体渲染器进行控制的方法,来使

DLNA数字媒体渲染器播放所选择的视频内容。

(3-1-3e.上传)

在上传处理中，IPTV-DLNA应用网关作为为了UPnP AV服务器(UPnP设备)而实现UPnP控制点的DLNA上传控制器(+UP+)而发挥功能。一般来说，用户能够对客户端设备进行操作来浏览IPTV服务的EPG/VoD内容列表。DLNA数字媒体服务器保存由IPTV-DLNA应用网关的DLNA上传控制器提供的选择视频内容。

(3.1.4客户端的网络连接处理)

接着参照图24之后的图来说明用于接受IPTV服务的客户端的网络连接处理例。

图24是表示客户端的网络连接处理的一例的时序图。从左起示出了：与例如图3示出的TV(DMP)对应的客户端、家庭IMS网关、还有作为IMS网络的结构要素的CSCF、HSS、AS(IPTV)。此外，关于IMS网络的CSCF，单独示出了之前说明的代理CSCF(P-CSCF)、查询(Interrogating)CSCF(I-CSCF)、服务(Serving)CSCF(S-CSCF)。

首先，客户端在步骤S501中获取IP地址，在步骤S502中输出登记请求。登记请求被从家庭IMS网关通知到作为IMS网络的结构要素的CSCF的代理CSCF(P-CSCF)、查询(Interrogating)CSCF(I-CSCF)、服务(Serving)CSCF(S-CSCF)，在步骤S503中，在S-CSCF中获取来自HSS的用户简档，在步骤S504中对客户端进行请求响应通知。

之后，在步骤S505中，进行设定使得在客户端与作为IMS网络的结构要素的CSCF的代理CSCF(P-CSCF)之间能够进行IPSec通信，这之后的通信按照IPSec来执行。在步骤S506中，从客户端输出IPTV服务的登记请求，作为IMS家庭网络的结构

要素的CSCF的服务CSCF (S-CSCF)将其接受, 在步骤S507中进行AS的选择处理, 在步骤S508中向所选择的AS请求登记。

AS(IPTV)在步骤S509中获取IPTV简档, 并在步骤S510中对客户端进行登记结束通知。客户端根据登记结束通知的接受, 在步骤S511中向AS输出内容获取请求, 并在步骤S512中从AS获取内容。

图25是进行家庭IMS网关的登记处理而不是客户端的登记处理的情况下的时序图。首先, 家庭IMS网关在步骤S521中获取IP地址, 在步骤S522中输出登记请求。登记请求被从家庭IMS网关通知到作为IMS家庭网络的结构要素的CSCF的代理CSCF(P-CSCF)、查询(Interrogating)CSCF(I-CSCF)、服务(Serving)CSCF(S-CSCF), 在步骤S523中, 在S-CSCF中获取来自HSS的用户简档, 在步骤S524中对家庭IMS网关进行请求响应通知。

之后, 在步骤S525中, 进行设定使得在家庭IMS网关与作为IMS网络的结构要素的CSCF的代理CSCF(P-CSCF)之间能够进行IPSec通信, 这之后的通信按照IPSec来执行。在步骤S526中, 从家庭IMS网关输出IPTV服务的登记请求, 作为IMS家庭网络的结构要素的CSCF的服务CSCF (S-CSCF)将其接受, 在步骤S527中进行AS的选择处理, 在步骤S528中向被选择的AS请求登记。

AS(IPTV)在步骤S529中获取IPTV简档, 并在步骤S530中对家庭IMS网关进行登记结束通知。

图26是分别执行客户端与家庭IMS网关之间的通信、和家庭IMS网关与IMS网络之间的通信的情况下的时序例。首先, 在步骤S541中, 客户端对家庭IMS网关发送登记请求。该情况下的客户端地址是家庭网络内的地址(@home)。家庭IMS网关在

接收到来自客户端的登记请求时，在变换为全局地址(@op.com)之后，将登记请求输出到IMS网络。登记请求被通知到作为IMS网络的结构要素的CSCF的代理CSCF(P-CSCF)、查询(Interrogating)CSCF(I-CSCF)、服务(Serving)CSCF(S-CSCF)，在步骤S542中，在S-CSCF中获取来自HSS的用户简档，在步骤S543中向客户端进行请求响应通知。

之后，在步骤S544中，进行设定使得在家庭IMS网关与作为IMS网络的结构要素的CSCF的代理CSCF(P-CSCF)之间能够进行IPSec通信，这之后的通信按照IPSec来执行。在步骤S545中，从家庭IMS网关输出IPTV服务的登记请求，作为IMS家庭网络的结构要素的CSCF的服务CSCF(S-CSCF)将其接受，在步骤S546中进行AS的选择处理，在步骤S547中向被选择的AS请求登记。

AS(IPTV)在步骤S548中获取IPTV简档，并在步骤S549中对家庭IMS网关进行登记结束通知。通过家庭网络将该通知从家庭IMS网关通知到客户端。客户端根据登记结束通知的接受，在步骤S550中向家庭IMS网关输出内容获取请求。在家庭IMS网关中，将该请求输出到AS，在步骤S551中从AS获取内容并将获取内容传输到客户端。

此外，在进行设定使得能够如之前参照图23说明的那样对DLNA设备713提供IPTV服务的情况下，家庭IMS网关在发现IPTV控制功能并接收到EPG数据之后，将用于执行DLNA设备与IPTV服务之间的相互连接的[IPTV DLNA app GW]有效化(enable)。在[IPTV DLNA app GW]作为UPnP设备、即作为DLNA媒体服务器发挥功能的情况下，IPTV DLNA app GW启动由UPnP控制点[SSDP]发现的SSDP(Simple Service Discovery Protocol)。在IPTV DLNA app GW作为UPnP控制点、即作为

DLNA Push控制器发挥功能的情况下，IPTV DLNA app GW不需要启动UPnP设备的SSDP，而代之启动UPnP控制点的SSDP来用于发现UPnP设备。

此外，DLNA协议、即UPnP设备架构的设备发现和设备控制基于无会话通信，因此不存在UPnP控制点建立与UPnP设备进行通信的会话之类的概念。在可通过网络来利用数字媒体服务器、即UPnP设备的期间，数字媒体播放器和数字媒体渲染器、即UPnP控制点在任何时候都能够为了与媒体流有关的控制和HTTP请求而请求SOAP消息，IPTV DLNA app GW的DMS例如必须最晚在30秒以内对请求进行响应。

在可通过网络来利用IPTV DLNA app GW的DMS的期间，IPTV DLNA app GW能够维持对IMS核心(CSCF)以及IPTV控制功能的会话，而在会话被终结的情况下，当存在来自DMP的SOAP请求和HTTP请求时，IPTV DLNA app GW能够重新设定会话。在IPTV DLNA app GW作为Push控制器、即作为UPnP控制点进行动作的情况下，能够知道会话维持的时长。

在变更IPTV服务的信道的情况下，来自DLNA设备的信道变更的HTTP请求被变换为IGMP(Internet Group Management Protocol)。例如通过IPTV-DLNA应用网关变换为IGMP(Internet Group Management Protocol)。

(3-1-5.客户端的网络断开)

接着说明与IPTV服务的断开处理。在IPTV服务接受客户端，能够将显示器设为关闭并将客户端从网络断开。例如按照下面的时序来执行与该IPTV服务的断开处理。

(步骤1)

客户端停止媒体接收。

此外，在组播的情况下，使用IGMP leave(IGMP退出)来从

与用户正在观看的信道相关的组播流中退出。

(步骤2)

客户端将SIP BYE发送到IPTV服务提供主体，使得与媒体接收相关的SIP会话完成。

此外，在单播的情况下，IPTV服务提供主体执行RTSP TEARDOWN命令来停止RTP单播流程，在媒体服务器没有觉察到SIP协议的情况下关闭端口。

(步骤3)

客户端利用Expire 0将SIP SUBSCRIBE(SIP订阅)发送到IPTV服务提供主体，使IPTV AS获知在客户端侧开关被断开。

(步骤4)

客户端将SIP REGISTER(SIP登记)与服务期满时间一起发送，解除客户端标识符的登记。此外在该登记信息的获取中需要来自服务CSCF的接受数据(GRUU: Globally Routable User Agent URI: 可全局路由用户代理URI)。

(步骤5)

客户端为控制信道发送IGMP leave(IGMP退出)。

(步骤6)

从IPTV服务以及IMS断开。

(与IPTV服务的无控制的断开)

在例如发生停电等的情况下，存在不执行上述时序而完成断开的情况。即，存在完成与IPTV服务的无控制的断开的情况。在这种情况下，被发送的节目等的媒体流需要停止。但是，在这种情况下需要进行考虑到下面的事项的处理。

(a)媒体流的停止处理

(b)网络的SIP对话

下面对这些进行说明。

(a)媒体流的停止处理

在客户端正在接收组播媒体流的情况下，停止这些媒体流的唯一方法中可应用IGMPv3默认的超时(按照[IGMP]的组成员间隔为225秒)。

在单播发送的情况下，媒体的单播传输机制大部分都进行接收反馈信息的处理并对该反馈信息设定超时时间，从而能够进行利用该超时时间的停止处理。

(b)网络的SIP对话

网络的所有SIP状态的通常默认的期满值为3600秒。该状态与SIP REGISTER、SUBSCRIBE、以及INVITE相关。超时机制清除IMS核心的状态(在超时以内产生了重新连接的情况下，新的登记之后时间增加定时器)。

SIP的状态有效维持了一小时这个事实并不意味着业务被发送了一个小时。事实上，在未到达目的地的最初的NOTIFY(通知)之后，IMS核心被通知客户端不能利用，从而按照该通知清除状态。

(3-1-6.客户端的服务发现处理)

说明在IMS网络发现IPTV服务提供方的处理。IPTV服务提供方例如如下述那样被发现并被提示给用户，并能够由用户进行选择。此外，该处理以用户结束IMS登记为前提条件。

客户端最初向IMS提供方进行请求而尝试IPTV服务提供方的发现。在其失败的情况下，也可以向IMS提供方以外的实体、例如路由进行请求。服务提供方发现过程从提供IPTV服务的IPTV服务提供方的发现开始。

存在为了在IMS网络发现IPTV服务提供方而可使用的很多模型，但是这些都以网络中存在具有提供服务的能力的应用服务器(AS(IPTV))、以及能够根据PSI、特征标签、或者其它SIP

头来识别IPTV服务提供方为前提。

发现服务提供方的步骤，例如按照“IP基础网络下的基于MPEG-2TS的DVB服务的传输”的高级别的记述来执行。使用SIP来作为用户认证的通信，并使用用于自举信息的、例如P-Asserted-Identity(确认的公有身份)等IMS信任模型。从服务IPTV开始的使用DVB IP模型的SIP请求能够成为IPTV提供方。例如，SP CANAL+能够通过域名来识别，服务能够分配服务对应的名称。

在其失败的情况下，执行下述的过程。

在开始了IPTV应用程序时IPTV服务器没有被分配的情况下，IPTV应用程序使用IPTV服务自举服务或者默认的地址。

由IPTV客户端设定IPTV SIP对话的控制信号通信，并将路径确定在IMS网络CSCF上。这也意味着之后能够追加服务的正确地址因此无需知道该地址。在IMS网络中，CSCF理解IPTV SIP对话是IPTV对话，需要将其路径确定在IPTV CF(Control Function: 控制功能)上。这样IPTV CF能够提供服务提供方和所提供的服务所相关的发现信息。

使用SIP对话将与IPTV服务提供方有关的信息(例如SIP URI等)提供给用户，当用户发现IPTV服务提供方时，将这些提供方提示给用户。接着用户能够接受IPTV服务提供方所提供的EPG(或者VoD和nPVR内容列表等)。

(UPnP中的服务发现)

接着说明UPnP的服务发现处理。

IPTV客户端从SIP的DHCP选项中获取代理CSCF的IP地址，或者使用IMS操作员的ISIM(IP Multimedia Services Identity Module: IP多媒体服务身份模块)卡上所记载的代理CSCF的默认的IP地址。

或者，IPTV客户端使用UPnP发现机制来发现家庭IMS网关。家庭IMS网关实现作为UPnP服务的UPnP IMS GW服务。为了发现UPnP IMS GW服务，IPTV客户端进行SSDP: M-Search的发送或者接收SSDP等的使用SSDP的处理。当IPTV客户端发现UPnP IMS GW服务时，IPTV客户端进行IMS GW的IMS B2BUA的IP地址和端口的获取请求，接着IPTV客户端通过家庭IMS GW开始与IMS核心的SIP会话，发现IPTV服务。

由例如参照图23说明的DLNA设备进行的服务发现的情况下的处理时序如下。DLNA设备的UPnP控制点在上述的2BOX PULL、DOWNLOAD、以及3BOX PULL的情况下能够利用DLNA app GW发现DMS。以与上述相同的方法通过家庭IMS GW来执行IPTV服务的服务发现。展开多个IPTV服务的方法根据供应商而各不相同。例如，IPTV DLNA app GW能够使用与IPTV服务分别对应的多个DMS。各DMS上设定有作为能够识别对应的IPTV服务的UPnP设备的名字，使得用户能够为IPTV服务选择合适的DMS。

在2BOX PUSH以及UPLOAD的情况下，IPTV-DLNA应用网关对DLNA设备的UPnP设备进行控制使得不需要实现发现IPTV-DLNA应用网关的UPnP设备。

[3-2.关于各种服务的具体处理例]

接着，说明在IPTV服务中执行的各种服务。下面对各项目依次进行说明。

3-2-1.TV广播

3-2-2.nPVR(网络个人视频录像)

3-2-3.VoD(视频点播)

3-2-4.内容过滤以及个性化

3-2-5.与TV的交互

3-2-6.简档管理

3-2-7.对设备能力的适用性处理

(3-2-1.TV广播)

在IPTV服务中，不仅需要进行信道切换，EPG的阅览也需要与TV广播同样迅速地提供给用户。为了使EPG元数据发送的用户元数据等待时间为最小，将与某个期间(例如8天)的程序有关的EPG元数据预加载到客户端，而为了使EPG传送的系统的每秒的业务和所需带宽为最小，将服务信息、即TV信道信息和EPG、即TV程序信息通过组播数据信道来进行传送。参照图15说明的客户端的IPTV内容浏览器和IPTV导航应用程序使用MDC控制功能来检索EPG元数据。

EPG元数据也通过单播来进行传送。与对应IPTV服务所提供的节目的基本程序对应的EPG元数据、统计上较有人气的程序等的EPG元数据通过组播来进行传送，但是其它的程序信息、如缩略图那样的更加丰富的高信息度的EPG元数据能够使用单播并通过检索来获取。

通过单独的组播数据信道定期传送由IPTV服务提供方提供的EPG元数据。参照图15说明的客户端的组播信道控制功能，将如信道加入那样的带标签的EPG元数据按照客户端结构附在过滤器上，并将附加在过滤器上的EPG元数据保存到存储器中。IPTV服务浏览器和IPTV导航应用程序在检索EPG数据时使用MDC控制功能。发送EPG元数据的周期根据信息类型而各不相同。

TV信道的组播信道地址以及包含当前广播中的内容(节目)和下一个内容的EPG元数据的服务信息例如每两秒一次地频繁地进行发送。与今天的节目程序对应的EPG元数据例如每30秒发送一次。

广播TV服务的TV程序的时间表(schedule)被预先决定,因此客户端一天检索一次将来的程序的新的EPG元数据就足够了。但是,为了将紧急新闻、棒球赛的延长赛等临时产生的程序时间表的变更通知到客户端,EPG元数据的更新也例如每两秒等就通过组播数据信道定期进行发送。客户端为了接受EPG元数据的更新,在通过组播信道接受媒体流时,对EPG元数据的组播数据信道进行监视。

通过组播数据信道进行传送的EPG元数据是包含与作为节目信息的程序有关的基本信息的数据,为了获取与程序有关的详细信息、以及被链接在程序的基本信息上的与程序有关的关联信息,客户端能够使用向EPG服务器的单播请求。程序信息由文本、影像、声音等构成,这些程序提示中与用户的交互可通过双方向单播通信来实现。此外,在EPG、节目信息的菜单中,能够在显示菜单的客户端的显示器上设定子画面来显示预览视频流。

此外,EPG能够按每个用户或者客户端进行个性化、即设定为与用户、客户端对应的固有的EPG来进行提示。例如,能够按照与用户简档有关的信道加入而与构成EPG同样地实现每个信道的EPG的个性化。根据用户简档,不显示与特定信道有关的程序信息。对于与EPG菜单有关的信道的显示顺序,也能够进行按照用户简档的个性化、即对应于各用户的处理。

TV广播信道的切换

在IPTV服务的提供中,例如为了去除网络的不稳定等来平滑地进行再现处理而在客户端进行包的缓冲。客户端将从IPTV服务的提供服务器接收的数据存储到缓冲器中直到达到固定的阈值为止,之后执行用于再现的解码等过程。另外,有时为了图像的重新构成而通过组播发送来执行帧内编码帧的发送接

收。

另外，为了避免带宽的消耗，在切换信道时，也进行之前的结束收看的旧信道的终结处理。该处理能够通过作为与IGMP参加类似的处理的IGMP leave(IGMP退出)来执行。在进行该处理时在所有的IGMP aware(IGMP感知)节点进行检查，执行与接收旧的组播数据的节点列表之间的比较，在某节点停止组播数据的接收的情况下，进行从组播树去掉节点的处理。

在客户端，为了执行接收的视频流的解码、再现，需要从接收流中收集很多信息。以特定的频率发送这些信息。特别是在开始新视频发送的影像的显示时，解码器需要等到帧内编码帧通过视频流到达。帧内编码帧为了重新构成完整的影像而构成其本身包含足够的信息的帧。通常根据加密类型而以0.5~5秒的周期发送这些。

在IPTV服务中的数据通信中有可能产生的延迟有各种情况。例如，设定新的流时的SIP交互处理也有可能成为延迟的重要原因。例如与在SIP交互处理中执行的SIP INVITE有关的处理被认为是延迟的重要原因。因此减少SIP交互处理成为消除延迟的一个对策。具体地说，设定为仅当组播流的特性在组播信道之间发生变化时产生SIP对话是有效的。按照该想法，设为如下结构：在客户端选择普通的广播信道时，请求具有流特性的组播发送来建立SIP会话，设定为除此之外的组播信道的变化仅需要不存在SIP介入的IGMP交互，仅在接收流的特性不同的情况下与SIP对话进行交换。并且，发送新的信道用的SIP INVITE和IGMP参加。能够通过设为在离最终用户尽可能近的地方可利用组播信道，来改善在IGMP的建立中产生的延迟。但是，这会在访问网络中消耗更多的带宽。

为了开始MPEG流的解码而所需的帧内编码帧的延迟也应

该得到改善。通过设为在网络中以pull机制从离客户端比较近的点获取帧内编码帧的结构、利用带外机制向客户端提供帧内编码帧，能够消除帧内编码帧的延迟。

(3-2-2.nPVR(网络个人视频录像))

接着说明作为可在IPTV服务中利用的服务之一的nPVR(网络个人视频录像)。

nPVR的记录

nPVR(网络个人视频录像)的内容记录能够以各种方法开始。这主要根据IPTV服务提供方而各不相同。

*记录节目等程序的最简单的方法是利用EPG选择节目，并利用用户所拥有的遥控器按下记录按钮。另外，也可以设为输入用户记录的时间、日期、长度等的结构。

或者，也可以设定为将提供给客户端的节目全部进行记录。这意味着IPTV服务提供方记录了全部，并将其保存在预先指定的时间服务器中。这样，用户没有记录的烦恼，而能够观看可与过去的普通的EPG同样地进行观看的nPVR EPG。

IPTV架构需要支持的是识别应该记录的程序的接口、和利用EPG将其达成的识别机制。可能的话将链接的机制设为与TV广播相同的机制，用于记录处理的命令通信能够利用RTSP RECORD命令或者对包含记录的细节的nPVR的SIP INVITE等。

作为关于例如用户在IPTV服务中接收并再现的内容请求进行个人录像的情况下的处理，存在特技播放。例如，客户端利用遥控器按下暂停按钮，由此来执行nPVR记录功能，接着冻结图片，从组播信道执行IGMP leave(IGMP退出)。并且，客户端对内容进行保存。此外，也可以设为在服务器中执行数据保存。之后，在用户想再次观看该内容时，能够执行nPVR检索并利用RTSP PLAY命令进行再现。

能够在nPVR中利用的内容列表(目录)能够使用与EPG以及VoD相同的内容格式和元数据。如VoD的情况,为了识别单播源,除了通过IPTV控制功能进行链接之外,必须使用与TV广播相同的链接机制。nPVR内容列表的检索通常作为HTTP GET而被执行。为了进行客户端可利用的nPVR内容的检索处理,IPTV服务提供方提供基于服务器的检索功能。检索页面的接口完全依赖于服务提供方。

在nPVR中记录的内容的再现处理中,最初需要选择目标的nPVR内容。通过单击nPVR内容列表的链接来进行检索。内容检索作为单播流而被执行。即,当用户按下“play”或是单击内容列表的链接时,开始流传输。

执行作为用户固有的内容记录处理而执行的nPVR(网络个人视频录像)的处理的情况下的客户端的装置结构例如是下面那样的结构。作为客户端的信息处理装置具有数据处理部,该数据处理部应用将位于家庭网络外的外部服务器设定为虚拟的家庭网络设备的映射信息,执行外部服务器所提供的内容提供服务的接受处理,数据处理部进行作为关于外部服务器所提供的内容的用户固有的内容记录处理而执行的nPVR(网络个人视频录像)的处理控制。

数据处理部在外部服务器所提供的TV广播接收中执行组播传送内容的接收处理,在进行作为用户固有的内容记录处理而执行的nPVR(网络个人视频录像)的处理时,执行向单播传送的切换处理。另外,在开始单播传送内容的接收的情况下,将IGMP leave(IGMP退出)消息作为按照IGMP(Internet Group Management Protocol)的消息发送到外部服务器或者管理服务器。

并且,客户端的数据处理部也可以在nPVR(网络个人视频

录像)时,依靠外部服务器或者其它的网络连接服务器,利用这些服务器的存储单元来执行内容记录。在这种情况下,将记录内容信息、时间信息等记录所需的信息提供给这些服务器。另外,客户端的数据处理部在从外部服务器接收与nPVR(网络个人视频录像)可执行的内容对应的内容列表的处理中,根据对外部服务器的用户简档或者客户端简档的提供,来进行获取根据提供简档选择的内容列表的处理。并且,客户端的数据处理部在执行nPVR(网络个人视频录像)时,执行将EPG(电子节目指南)中的内容选择信息或者记录时间指定信息输出到外部服务器或者管理服务器的处理。通过这种处理来执行nPVR。

另外,客户端是接收通过公共网络而非家庭网络提供的、与IPTV有关的内容的信息处理装置,具有将被连接在公共网络上的外部服务器设定为虚拟的家庭网络设备的单元以及控制单元,该控制单元通过公共网络来控制外部服务器中的内容的记录或再现处理,使得外部服务器作为记录或再现用户固有的内容的个人视频录像机而发挥功能。并且,客户端的控制单元为了实现将特定的内容仅提供给特定的用户的单播,进行通过公共网络来控制外部服务器中的内容的再现处理的处理,并且进行通过公共网络来控制外部服务器中的内容的记录或再现处理的处理,使得外部服务器作为记录用户内容的个人视频录像机而发挥功能。

(3-2-3.Vod(视频点播))

Vod(视频点播)是根据客户端侧的用户的请求来传送内容的方式。基本上通过单播来执行。能够与广播服务、EPG同样地执行对于以VoD传送的内容(媒体)的广告的插入、基于广告检索。

另外,关于VoD中可利用的内容列表(目录),能够在客户

端侧进行浏览。该内容列表(目录)被限定于允许用户观看的内容,即设定为能够浏览经过过滤的结果。能够在网络内执行过滤,但是在该情况下,VoD内容列表必须为单播、或者客户端为了预加载VoD内容列表的高速缓存而能够使用组播。VoD内容列表的获取的一部分与EPG信息获取相同。

可利用的VoD内容的检索需要客户端能够对网络执行查询操作。内容检索是利用内容元数据来执行的。

在进行VoD的内容再现的情况下,客户端需要从VoD内容列表中选择允许观看的可利用的内容之一并输出内容请求。例如当指定内容列表的内容时,VoD服务的URI的链接启动,IPTV控制功能对请求进行处理,验证用户是否已经购入内容,在没有购入内容的情况下,验证与内容有关的费用,在除此之外的情况下拒绝内容请求。

(3-2-4.内容过滤以及个性化)

接着说明通过IPTV服务执行的内容的过滤与个性化。内容的过滤是指,根据最终用户的IMS以及IPTV简档、加入的一组信道来将提供给最终用户的内容仅设为适合用户的内容的内容选择处理,个性化是指,根据用户的简档来选择提供给用户的内容的处理。例如包含以基于用户简档的个人为对象的消息和广告的传送处理。

通过内容的过滤,例如仅将用户所支付的信道显示在用户获取的EPG、VoD列表上。通过内容过滤能够生成、显示基于注册用户的简档的EPG。在注册时,使用XCAP从保存简档的服务器、例如图3示出的IMS网络230的HSS233下载用户的简档,并保存到用户装置中。对于VoD,在生成由服务器提供的VoD的视图时、或者在客户端接收VoD元数据时应用内容的过滤。此外,也可以将用户简档保存到作为用户侧装置的客户端来利

用。

将存在于外部服务器或者客户端装置的用户简档信息提示给提供内容的服务器，内容提供服务器根据用户简档，执行对内容进行选择、编辑来生成并提供与用户对应的内容的内容个性化。或者，也可以设为在客户端侧执行这些个性化处理的结构。

内容的个性化包含基于用户简档的、以个人为对象的消息和广告的传送处理。在用户的装置中这些面向特定用户的数据重叠在画面上，例如以PinP(picture in picture: 画中画)模式进行显示。在用户观看广播的放映或者VoD内容的期间，在放映进入广告暂停时插入目标广告来执行个性化。交互也可以说是基于用户简档的一个形式的个性化。以与个人消息或者广告相同的单元、即用重叠或专用的窗口来显示交互数据所包含的信息。个性化通过专用的单播信道、或者利用以简档设置(位置的信息、年龄、性别、收入范围其它)为对象的更小的组播组来进行传送。

(3-2-5.与TV的交互)

例如，说明客户端侧的用户一边观看IPTV服务、一边发送意见的处理、投票之类的与TV程序之间的交互。为了进行与电视程序之间的交互，用户能够发送投票等来自用户的数据(例如通过SMS)、例如为了制作与节目有关的反馈信息等而对投票进行汇总来利用。

此外，在现有的数字广播系统中也存在通过机制已经支持与TV程序之间的交互的系统，在上述机制中，利用将触发器插入到MPEG-TS流中，以触发器的定时来提供HTML、BML等交互对象。交互对象通常与TV程序一起嵌入在MPEG-TS流中，但是数字广播系统也能够通过与MPEG-TS流传送断开的双方

向通信信道来传送交互对象。

为了与TV程序的交互而利用使用了在IPTV服务中应用的浏览器的机制。例如将对表现程序的交互的XHTML文档的参照信息嵌入到节目内容的元数据中。在用户观看程序(节目)的期间,交互系统为了进行与程序(节目)的交互而调用IPTV服务浏览器。通过组播数据信道和单播通信来传送XHTML文档。交互的反馈通过利用单播通信的IPTV服务浏览器来实现。

(3-2-6.简档管理)

在IPTV服务中,对客户端的用户简档等各种简档进行管理。例如,

*与操作员的服务有关的服务简档和用户简档

例如费用请求、用户标识符、认证处理中利用的认证向量、服务触发等的简档被保存并保持在图3示出的IMS网络230的HSS 232中。

*用户自身的简档

用户自身的简档被保存在用户侧的客户端装置中。

在IPTV提供方与IMS提供方不同的情况下,IPTV提供方能够将IPTV特有的用户简档保存在自身的数据库中。

*IPTV提供方简档

作为与IPTV提供方有关的信息的IPTV提供方简档可保存在客户端侧,也被保存在IPTV提供方自身的数据库中。

在用户简档中例如包含SIP标识符、语言、国籍、年龄、(由操作员提供的信息和由用户提供的信息)、电子邮件地址、电话号码、兴趣和爱好(爱好嗜好信息)、IPTV固有元数据等。这些用户简档用于服务的个性化。具体地说,根据用户的喜好,能够设定、提供对应用户的数据(我的.....)。例如,能够利用用户简档来执行我的信道的设定、启动信道的设定,我的VoD、

我的Pay TV(付费电视)、对于信道的按钮的个人的映射处理、局部性的控制等。

IPTV提供方简档例如包含:

- *哪个用户能够访问哪个信道的信息、
- *为了决定允许还是不允许用户观看而使用的加入者简档、等。

在作为最终用户的客户端侧执行用户管理和用户简档管理。用户管理是指用户能够在域内追加、变更、或者删除用户,用户简档管理是指用户能够变更用户简档的信息。

客户端的最终用户进行用户管理的情况下的处理步骤如下。

- 1.最终用户将新的用户信息提供给HTTP门户。
- 2.信息通过HTTP门户发送到执行用户管理的IMS网络230(参照图3),更新HSS以及IPTV数据库。

客户端的最终用户执行的简档管理例如通过下面的处理来执行。

- 1.将新的用户简档信息输入到客户端装置。
- 2.客户端将数据发送到对用户简档信息进行管理的服务器、例如图3示出的IMS网络230的HSS 232、IPTV服务250等预先设定的简档输出目的地,在接收到这些数据的一侧执行登记、更新处理。

3.执行了信息更新的各服务器向客户端、其它相关服务器通知数据更新结束。

- 4.客户端下载更新后的用户简档。

此外,用户简档的登记、更新也能够通过IPTV服务门户来进行。在该情况下将用户简档从客户端提供给IPTV服务门户,之后IPTV服务门户将这些数据发送到用户简档管理服务器(例

如图3示出的IMS网络230的HSS 232、IPTV服务250等)。

这样，作为客户端的信息处理装置的数据处理部执行将来自外部服务器的数据作为根据预先登记的用户信息、即用户简档进行选择或编辑的个性化数据来接收的处理。客户端的数据处理部例如获取已预先保存在HSS等管理服务器中的用户简档，并将获取到的用户简档提供给内容提供服务器等外部服务器。另外，将在客户端装置更新后的用户简档发送到HSS等管理服务器，来执行保存在管理服务器中的用户简档的更新处理。

客户端的数据处理部执行从内容提供服务器等外部服务器接收根据用户简档设定为个性化数据的内容列表、广告信息、VoD(视频点播)对应内容等并显示在显示部上的处理。此外，如上所述，用户简档包含用户的使用语言、国籍、年龄、地址、电话号码、爱好嗜好信息中的至少任一个信息。

(3-2-7.对设备能力的适用性处理)

作为客户端可设定各种装置，各个客户端可执行的处理根据客户端而各不相同。即，客户端的设备能力为多样。为了确保这样的各种客户端与IPTV服务之间的相互运用性，指定一组设备能力简档，并对客户端被要求的能力进行规定。

为了使传送到客户端的内容在客户端良好地进行再现，需要明确该客户端的能力。作为客户端设备能力，例如有屏幕大小、屏幕分辨率、可利用的存储器大小、支持的编解码器的种类等。

在客户端设备最初进行服务的登记时，下载IMS网络230的CSCF 231设备的说明，将下载到的说明及其URI记录到数据库、知识库中，与各服务器等其它实体共享。此外，在可利用W3C DCI知识库那样的全局知识库的情况下，也可以使用该知识库。

在对客户端设备的AV内容的适用性处理中,有时需要选择适当的内容版本。例如文本内容的适用性通过利用与版本相应的变形、组合、格式化(例如XSLT)等来实现。适用性处理的执行实体(例如目标服务器、进行转换编码的代理)接收设备能力,按照文件元数据中表现的一组规则来执行使文件适用的处理。这意味着内容元数据必须包含与必须应用的变形有关的规则,也意味着服务简档必须包含与应用传输、终端等有关的限制。

这样,在具有内容提供服务器以及内容接收客户端的内容提供系统中,内容接收客户端的数据处理部执行如下处理:获取客户端的设备信息并发送到位于家庭网络外的数据库、例如在IP多媒体子系统(IMS)中规定的归属用户子系统(HSS: Home Subscriber Subsystem)中并进行登记。内容提供服务器执行获取被登记在该HSS上的客户端的设备信息、并将适用于设备的内容提供给客户端的处理。具体地说,设备信息包含客户端的屏幕大小、屏幕分辨率、可利用的存储器大小、支持的编解码器的种类中的至少任一个设备信息,内容提供服务器执行获取这些设备信息、并将能够在设备中再现的内容提供给客户端的处理。

上面参照特定的实施例对本发明进行了详细解说。然而,在不脱离本发明的要旨的范围内本领域技术人员可进行各实施例的修改、代用是显然的。即,以例示的方式对本发明进行了公开,不应该限定性地进行解释。为了判断本发明的要旨,应该参酌权利要求书一栏。

另外,说明书中说明的一系列的处理能够通过软件或硬件、或者两者的复合结构来执行。在利用软件执行处理的情况下,能够将记录了处理时序的程序安装在被嵌入在专用的硬件中的计算机内的存储器中并将其执行、或者将程序安装在可执

行各种处理的通用计算机中并将其执行。例如，程序能够预先记录在记录介质中。除了能够从记录介质安装到计算机之外，还能够通过LAN(Local Area Network: 本地局域网)、因特网之类的网络接收程序，并安装到内置的硬盘等记录介质中。

此外，说明书中记载的各种处理不仅可以按照记载以时间序列执行，也可以根据执行处理的装置的处理能力或者需要并行地或单独地执行。另外，在本说明书中，系统是指多个装置的逻辑的集合结构，不限于将各结构的装置置于同一壳体内。

产业上的可利用性

如上面说明的那样，根据本发明的结构，作为家庭网络内的客户端设备、即内容再现装置的DMP能够接受来自家庭网络外的内容提供服务器的内容并进行再现。即，作为本发明的信息处理装置的家庭IMS网关执行与内容提供服务器之间的通信，将内容提供服务器作为虚拟的家庭网络设备进行映射，根据来自家庭网络内的内容再现装置的设备发现请求的接收，将内容提供服务器的服务器信息作为可接受服务的设备信息而提供给内容再现设备。并且，通过执行外部服务器所提供的组播传送内容与单播传送内容的切换接收，能够进行使客户端侧的自由度增加的内容接收。

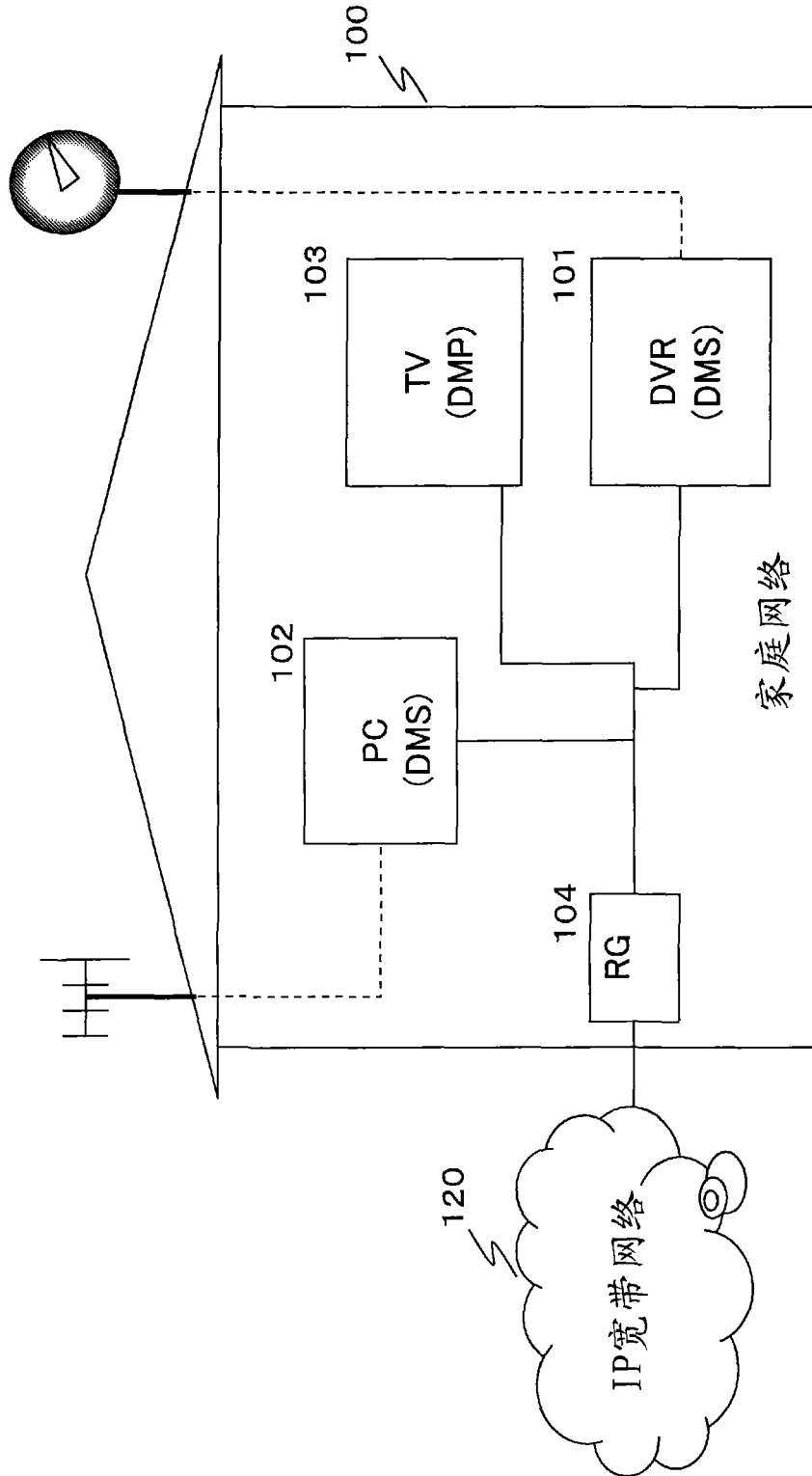


图 1

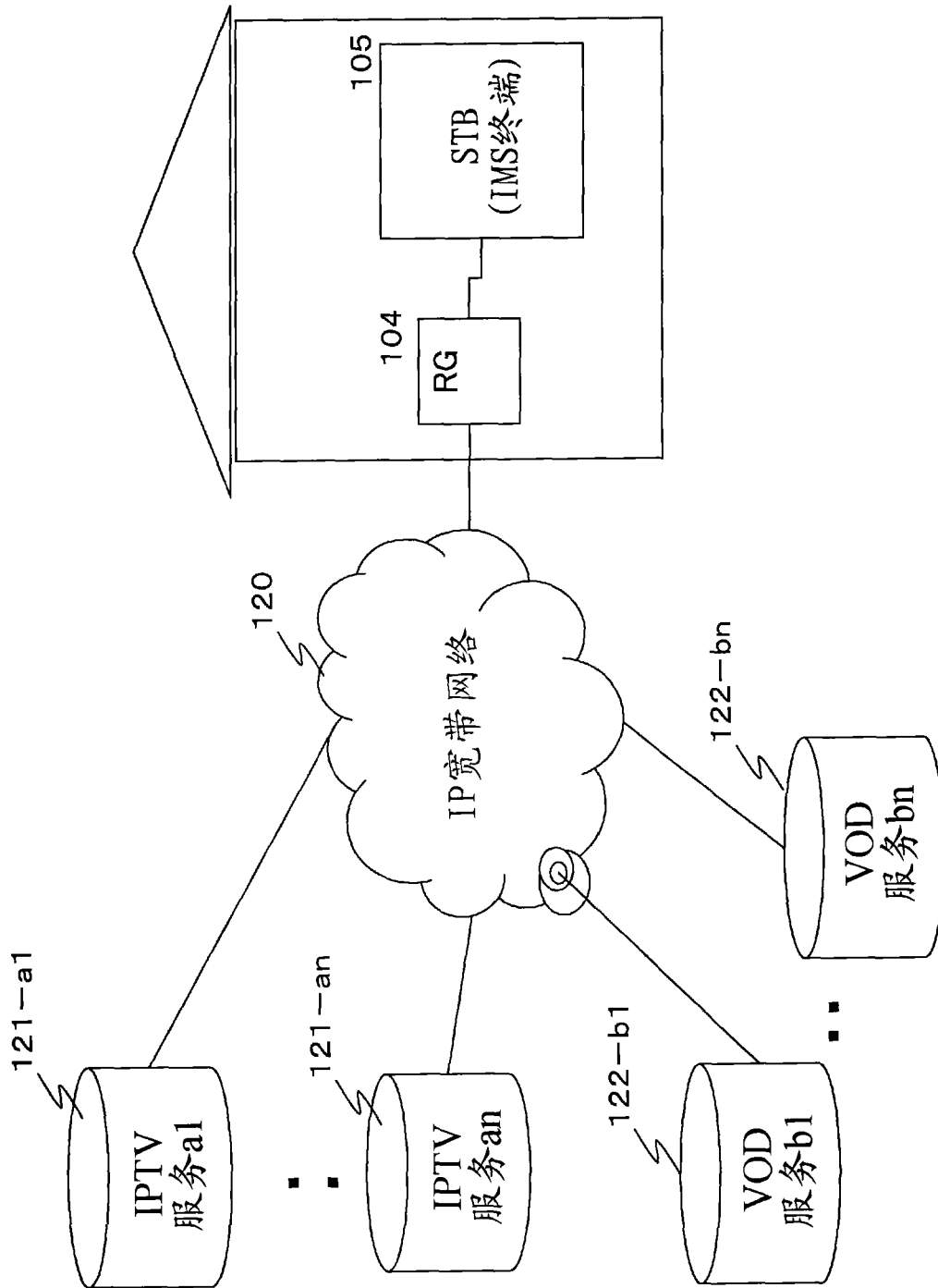


图 2

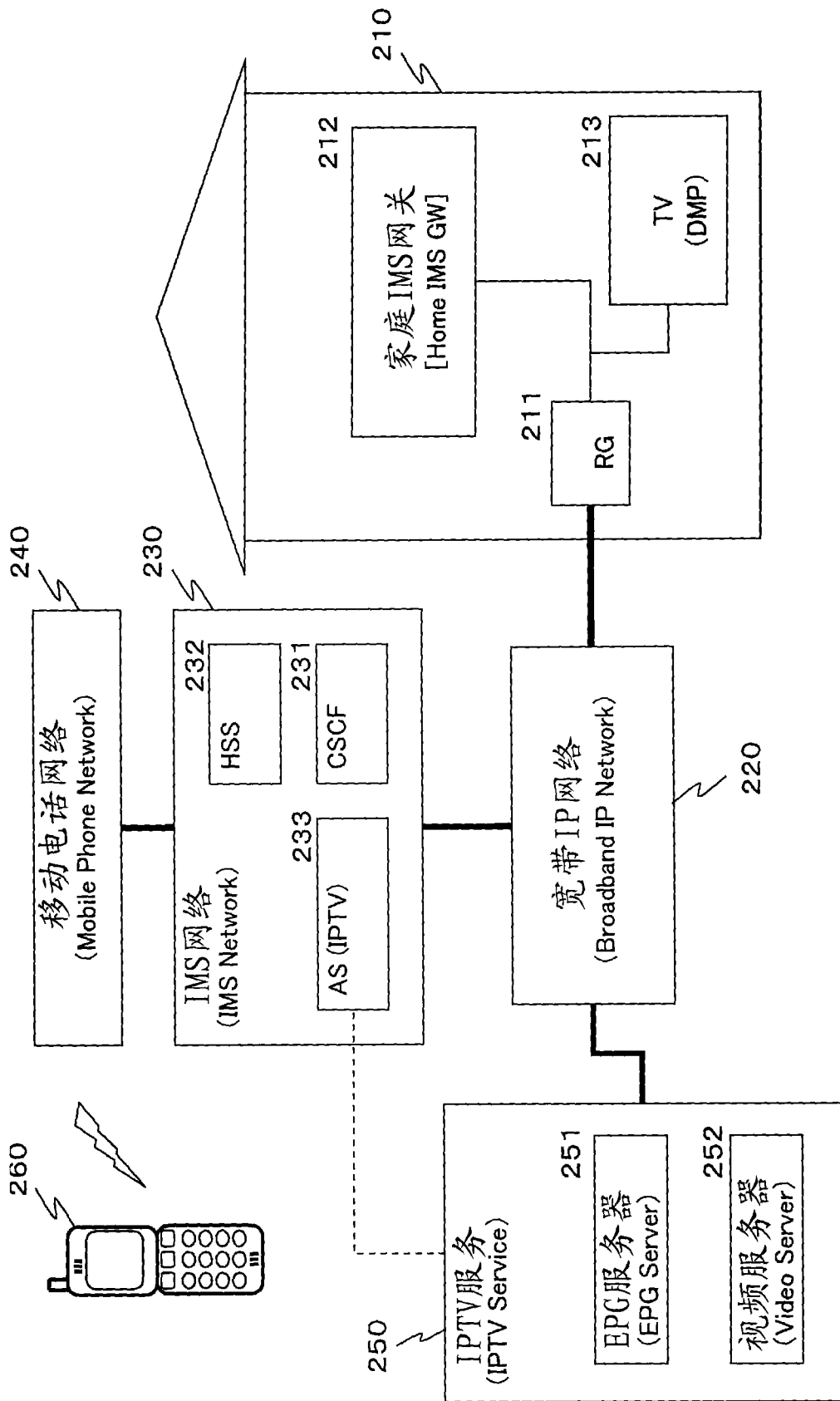


图 3

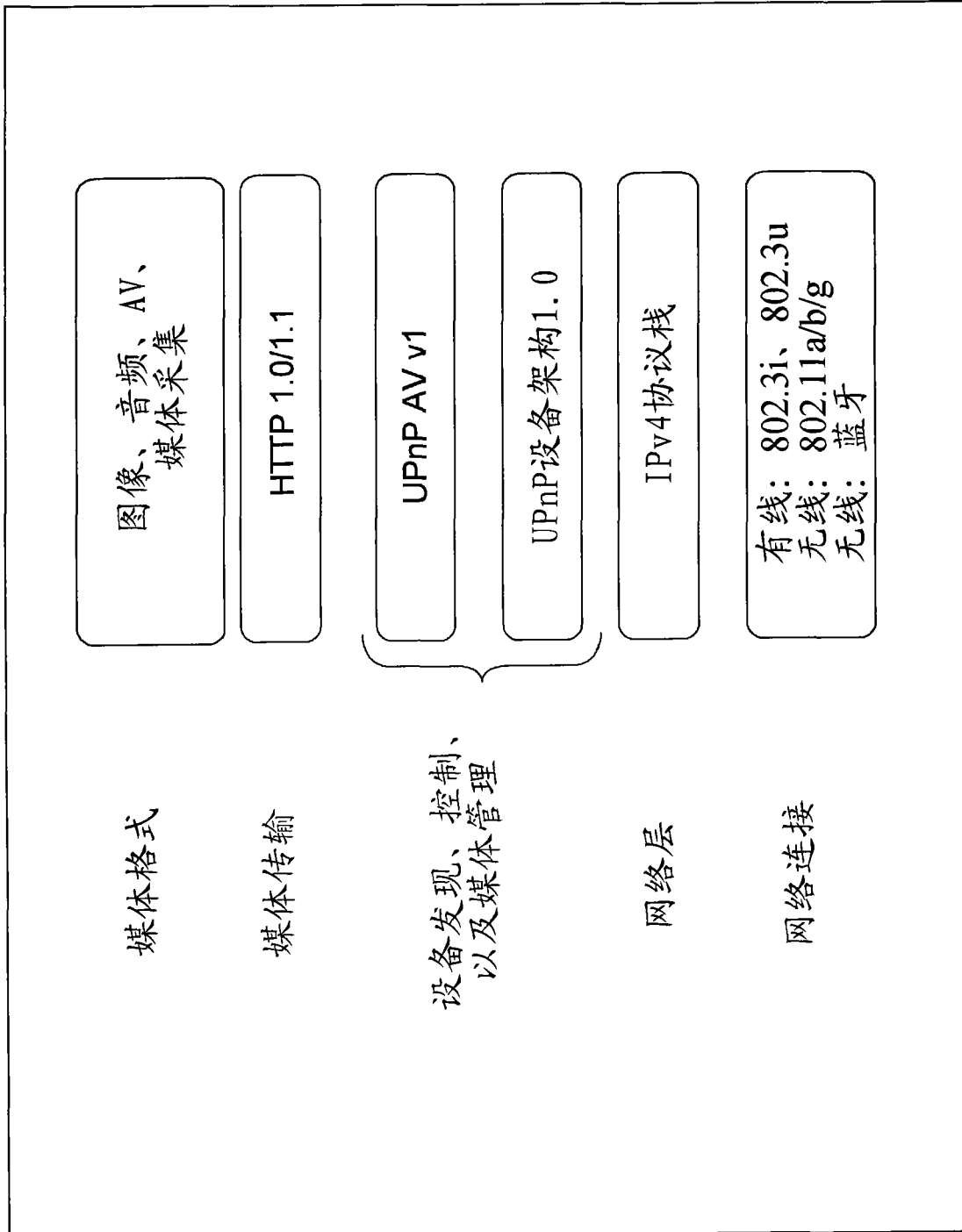


图 4

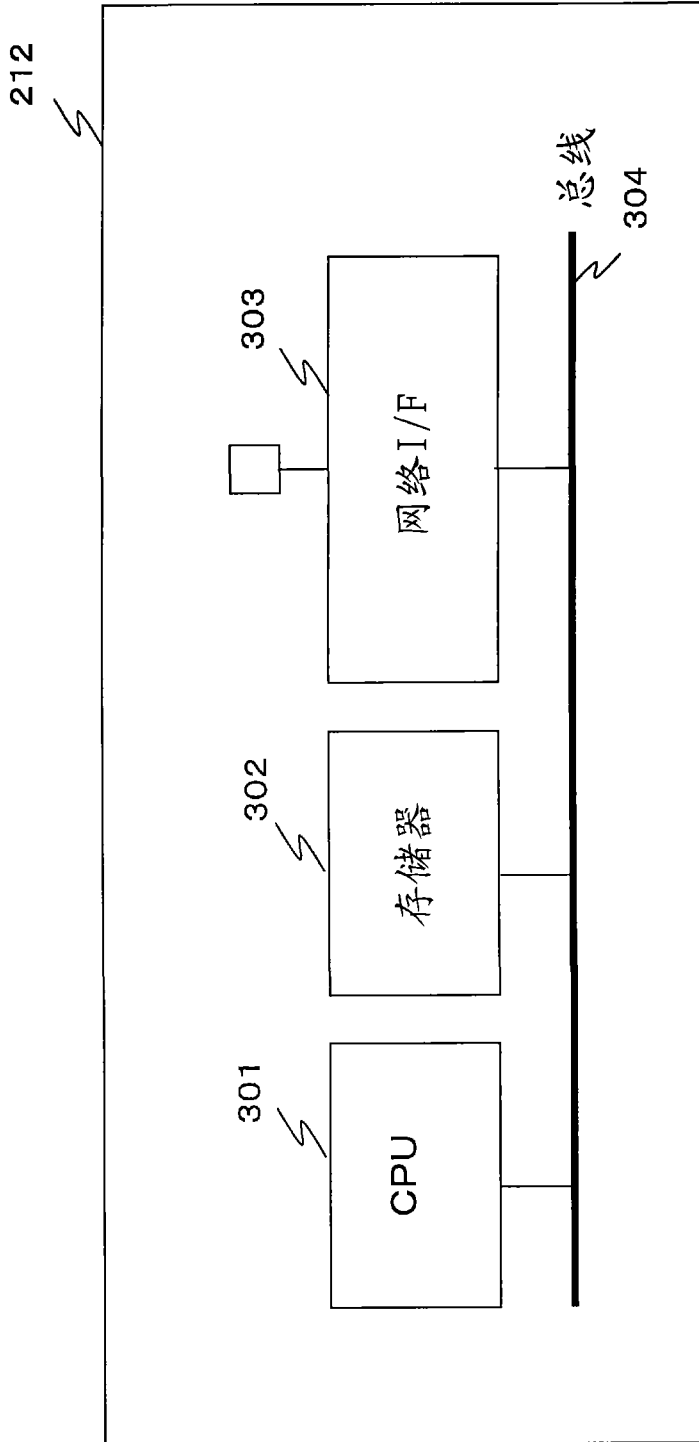


图 5

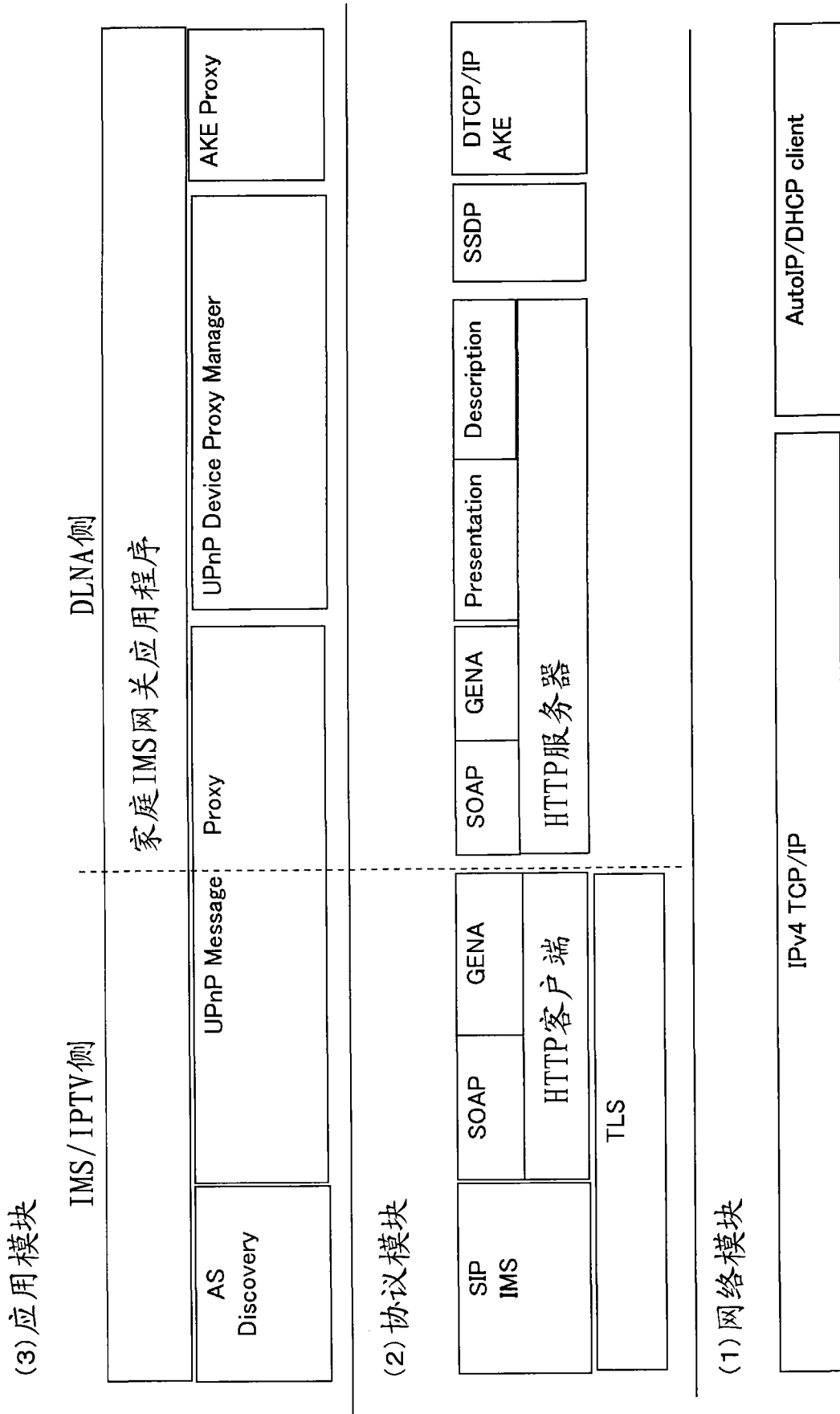


图 6

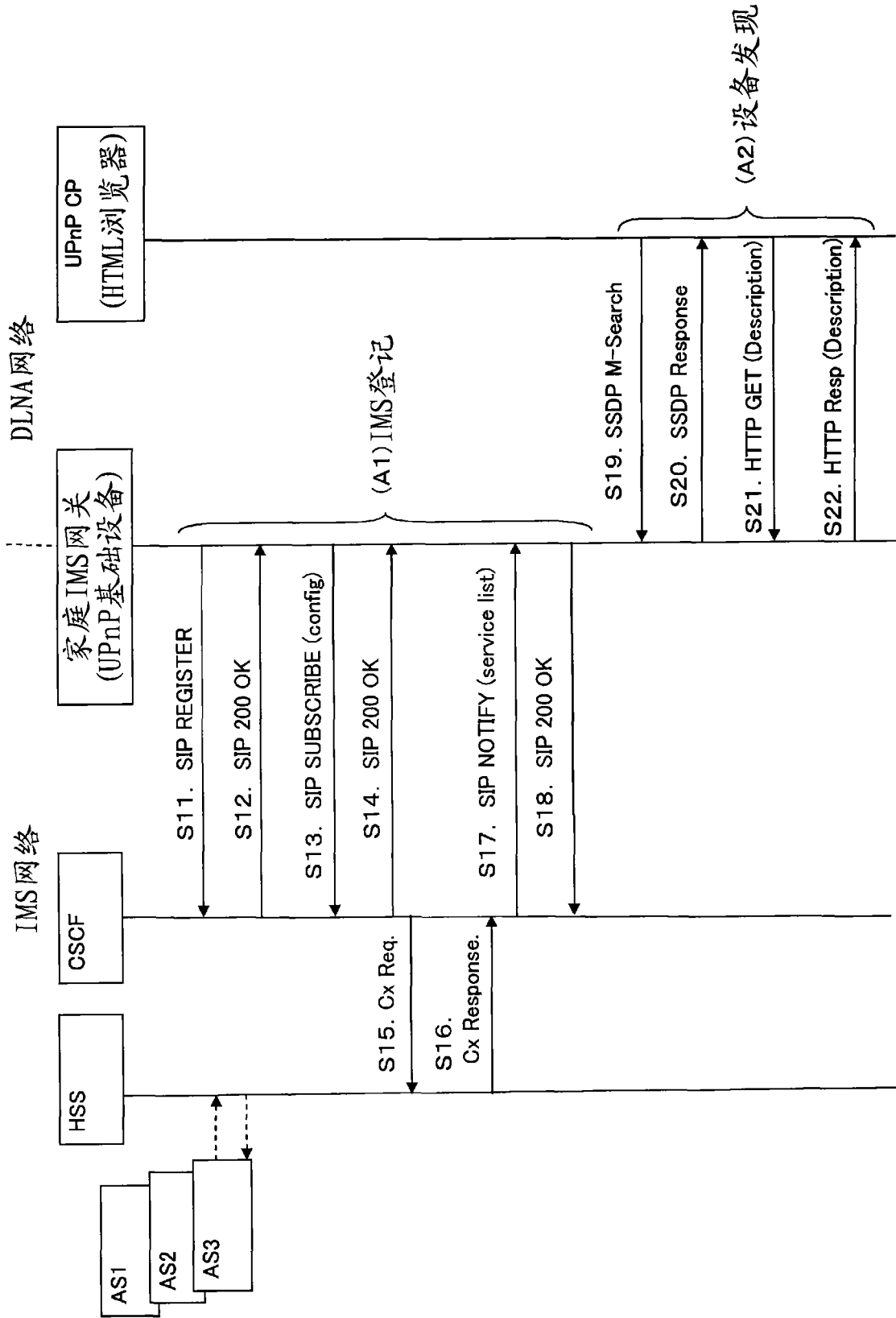


图 7

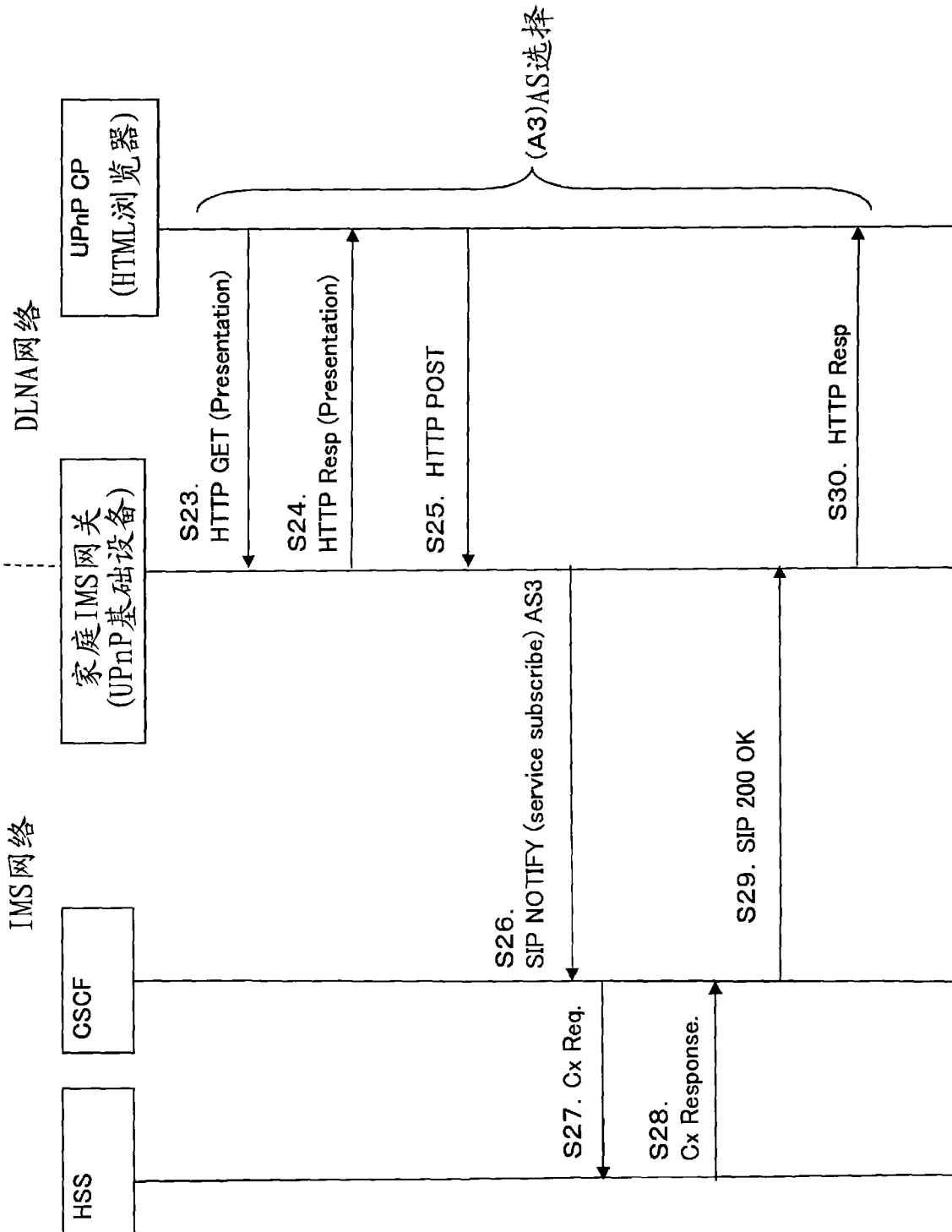


图 8

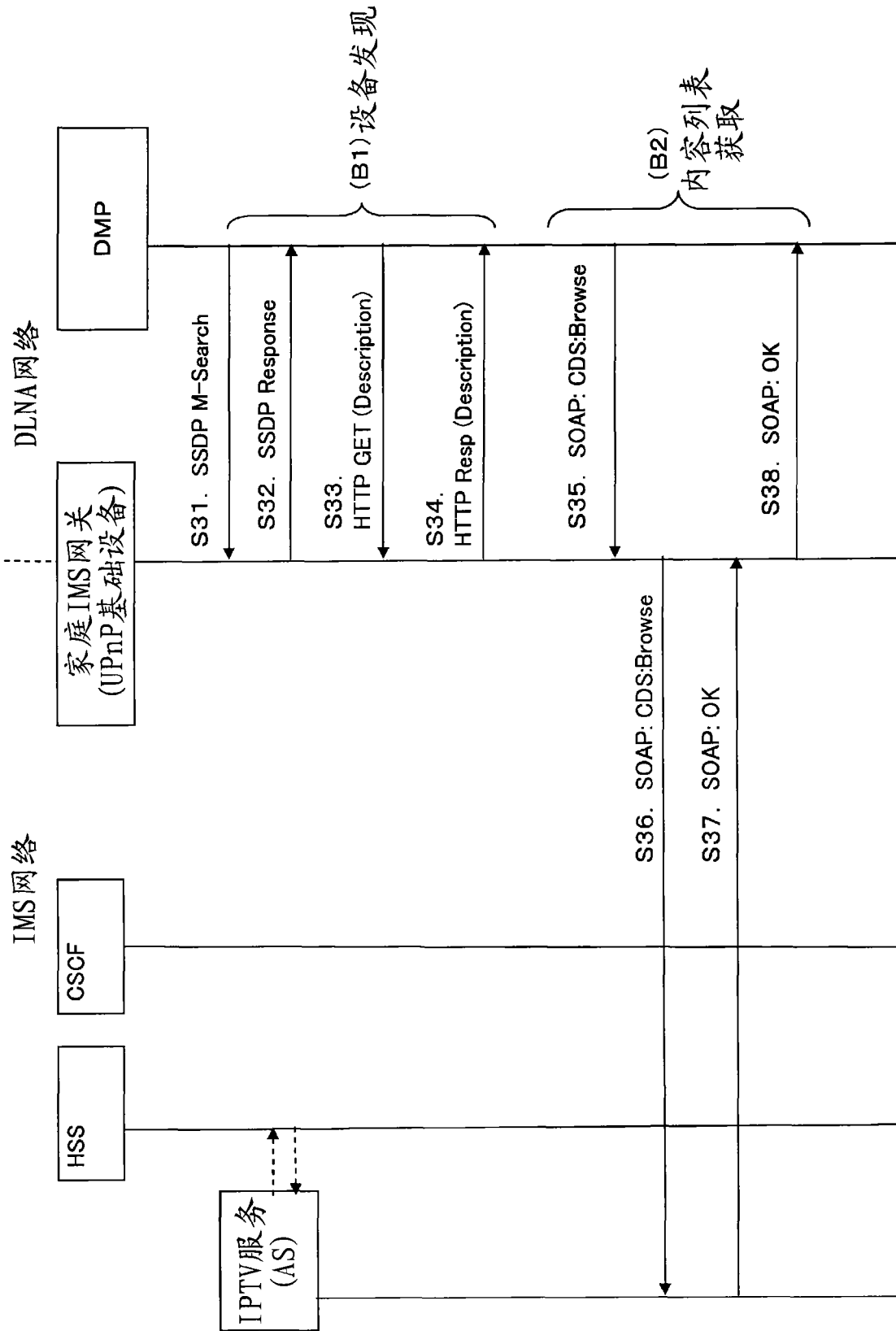


图 9

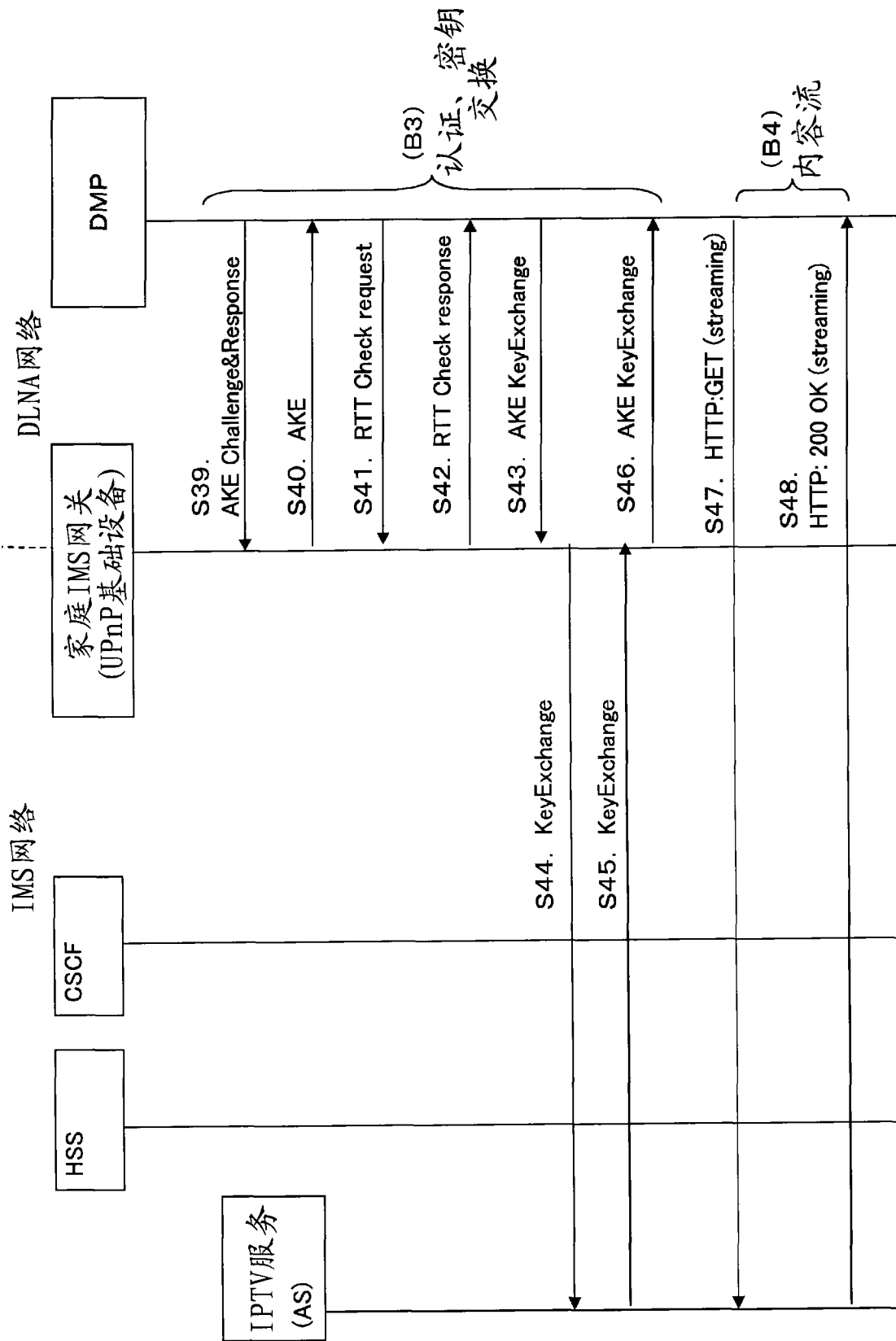


图 10

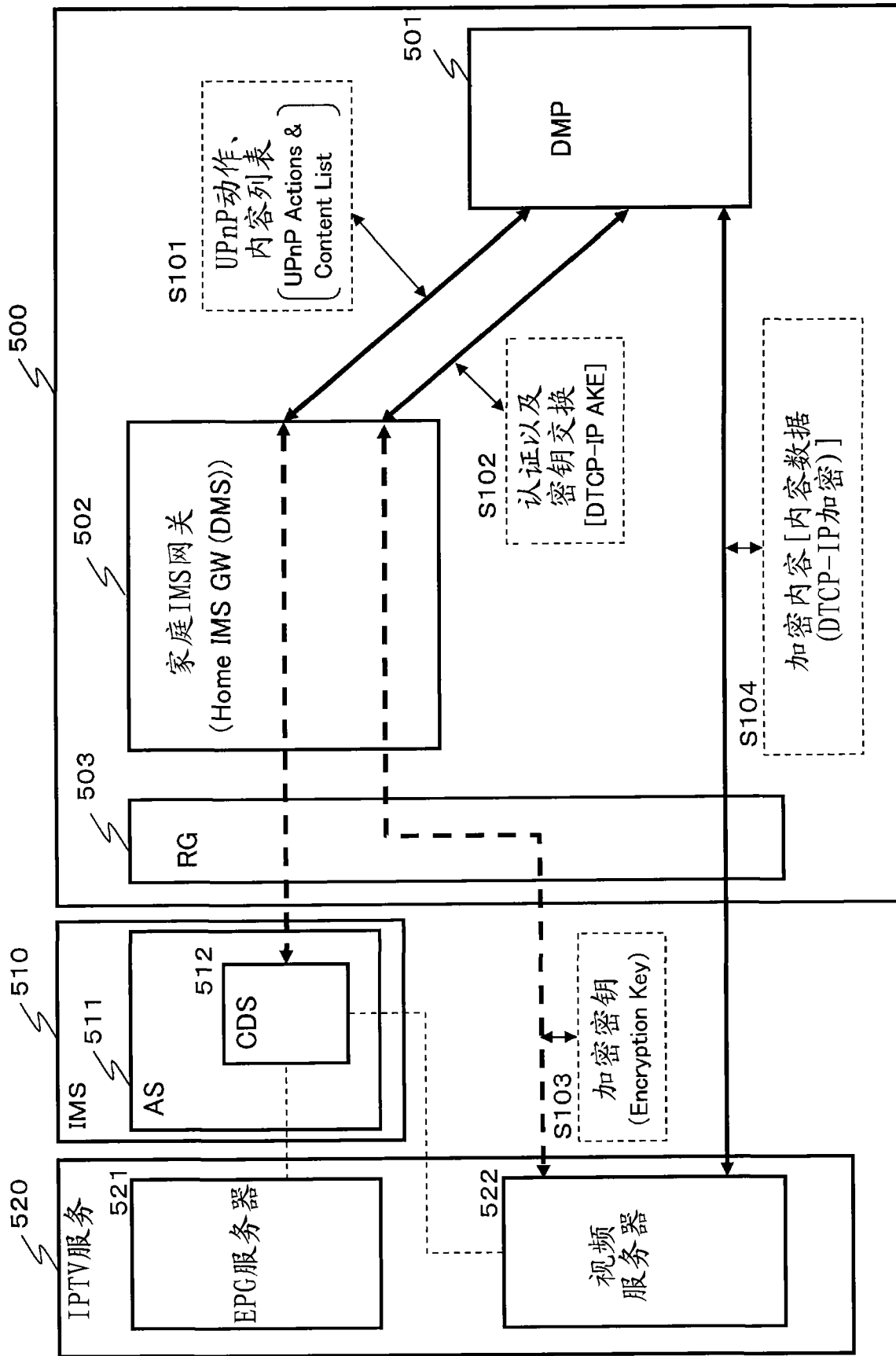


图 11

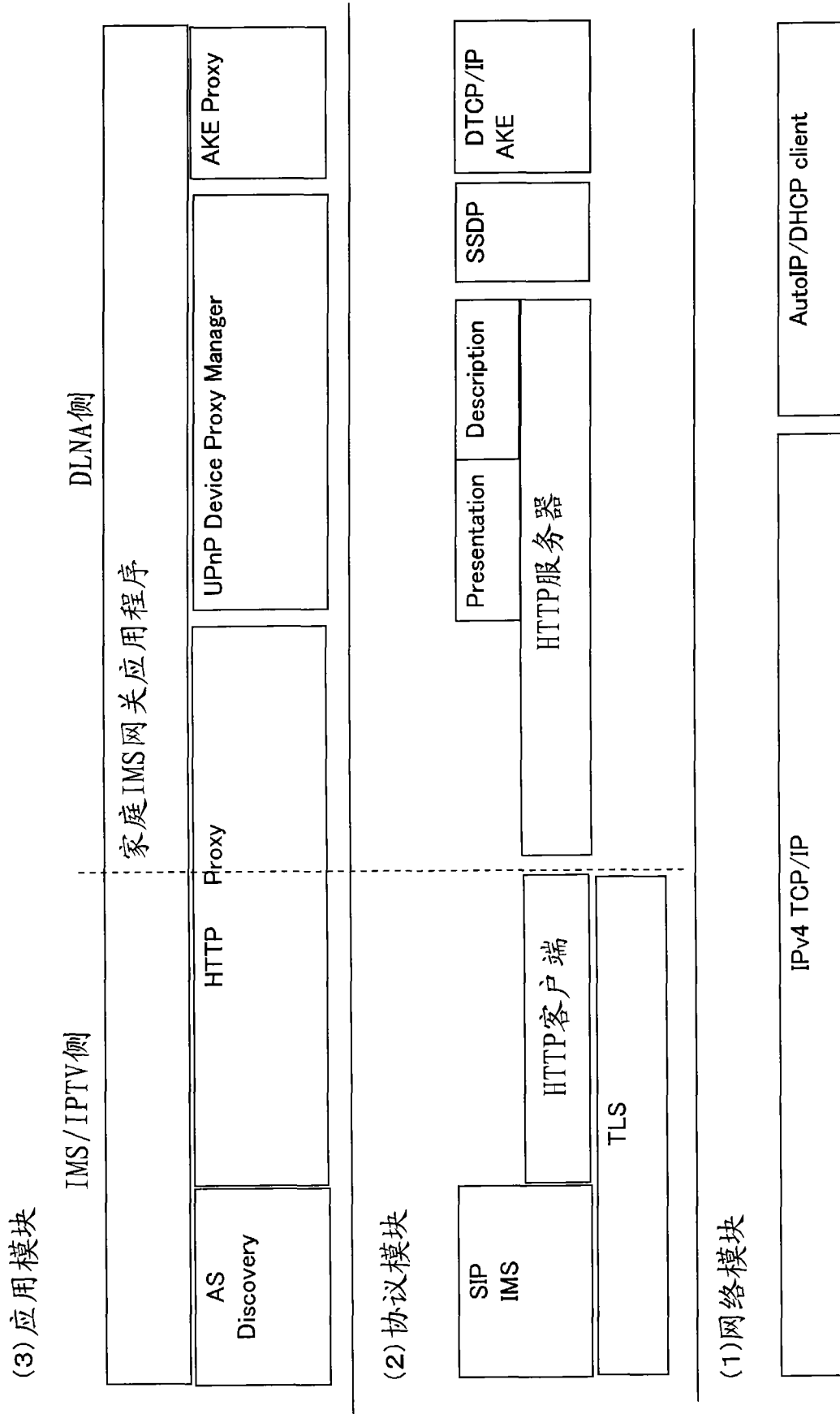


图 12

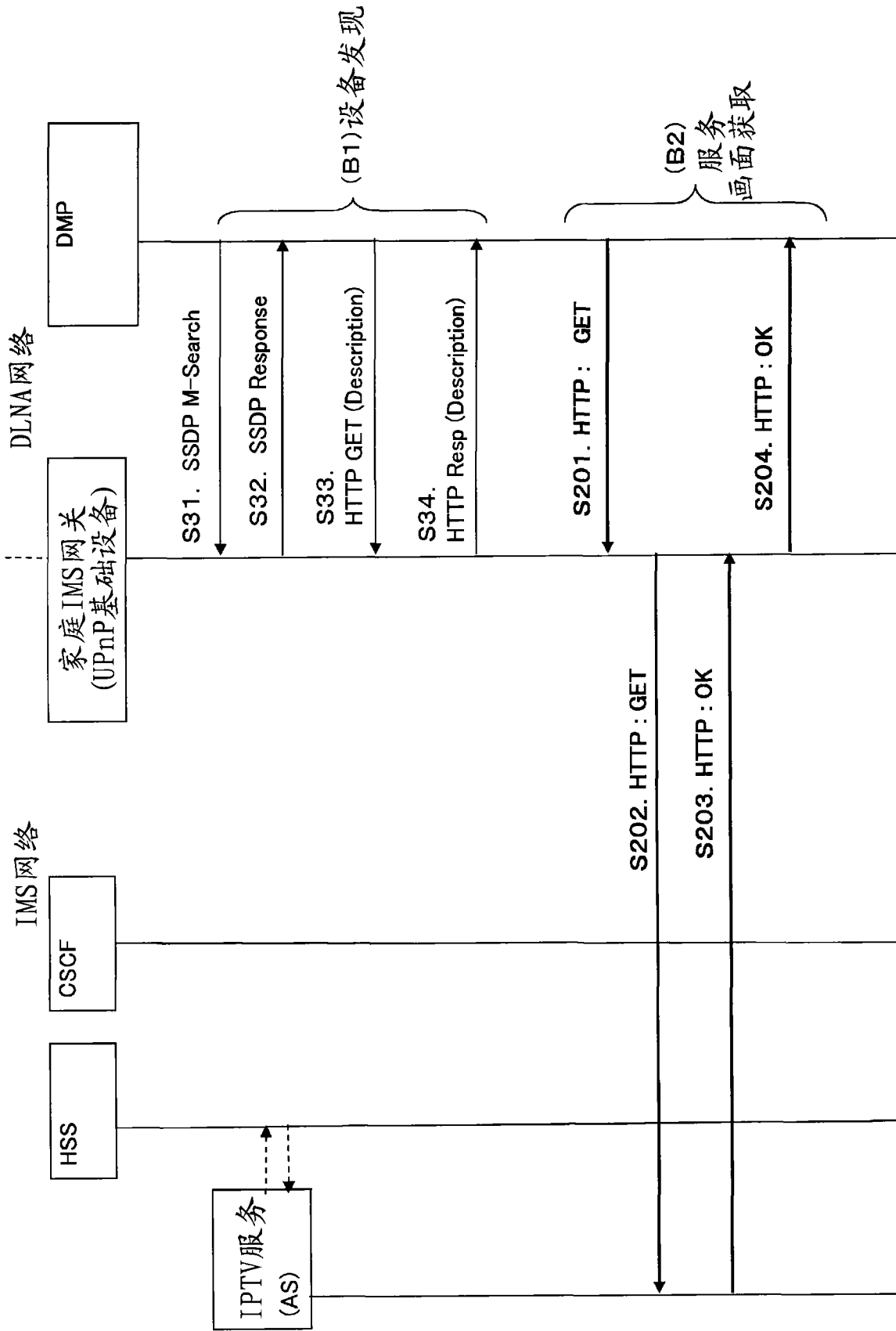


图 13

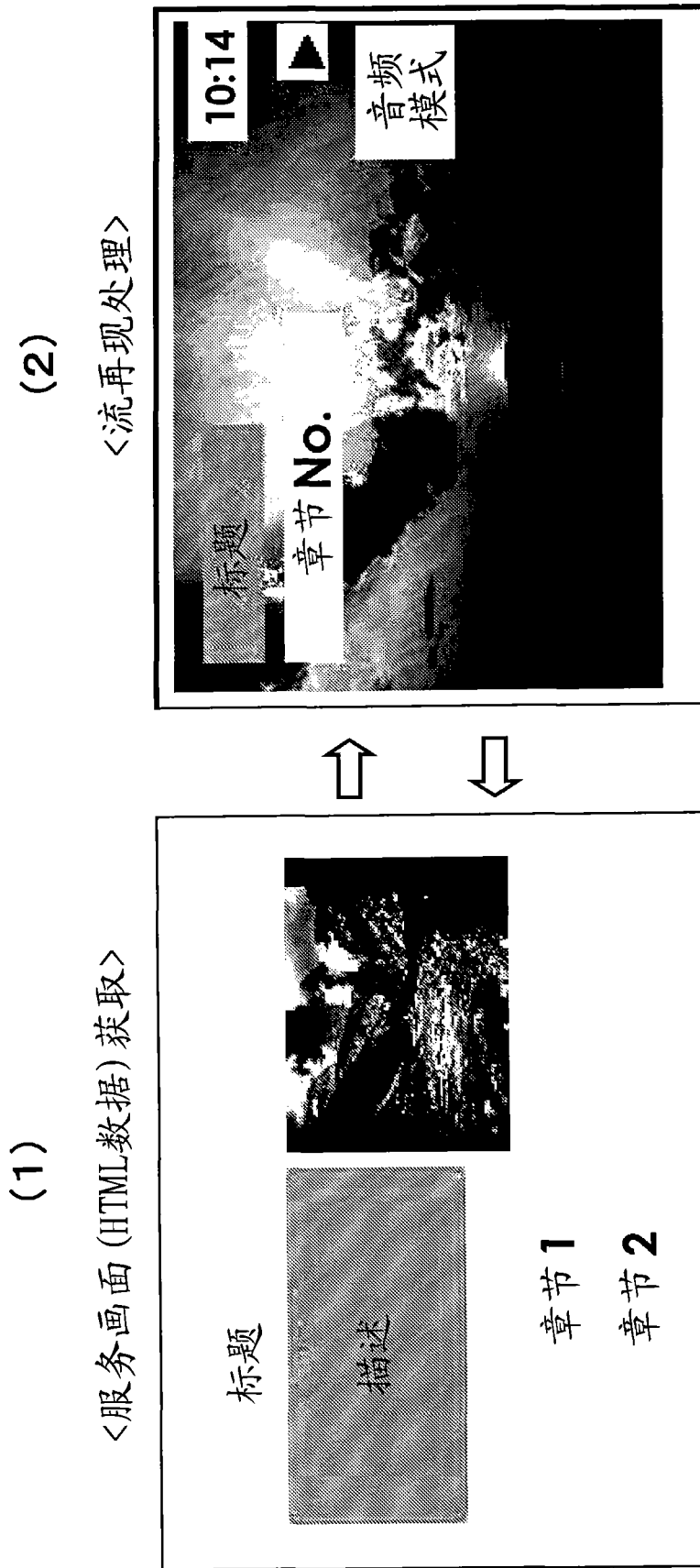


图 14

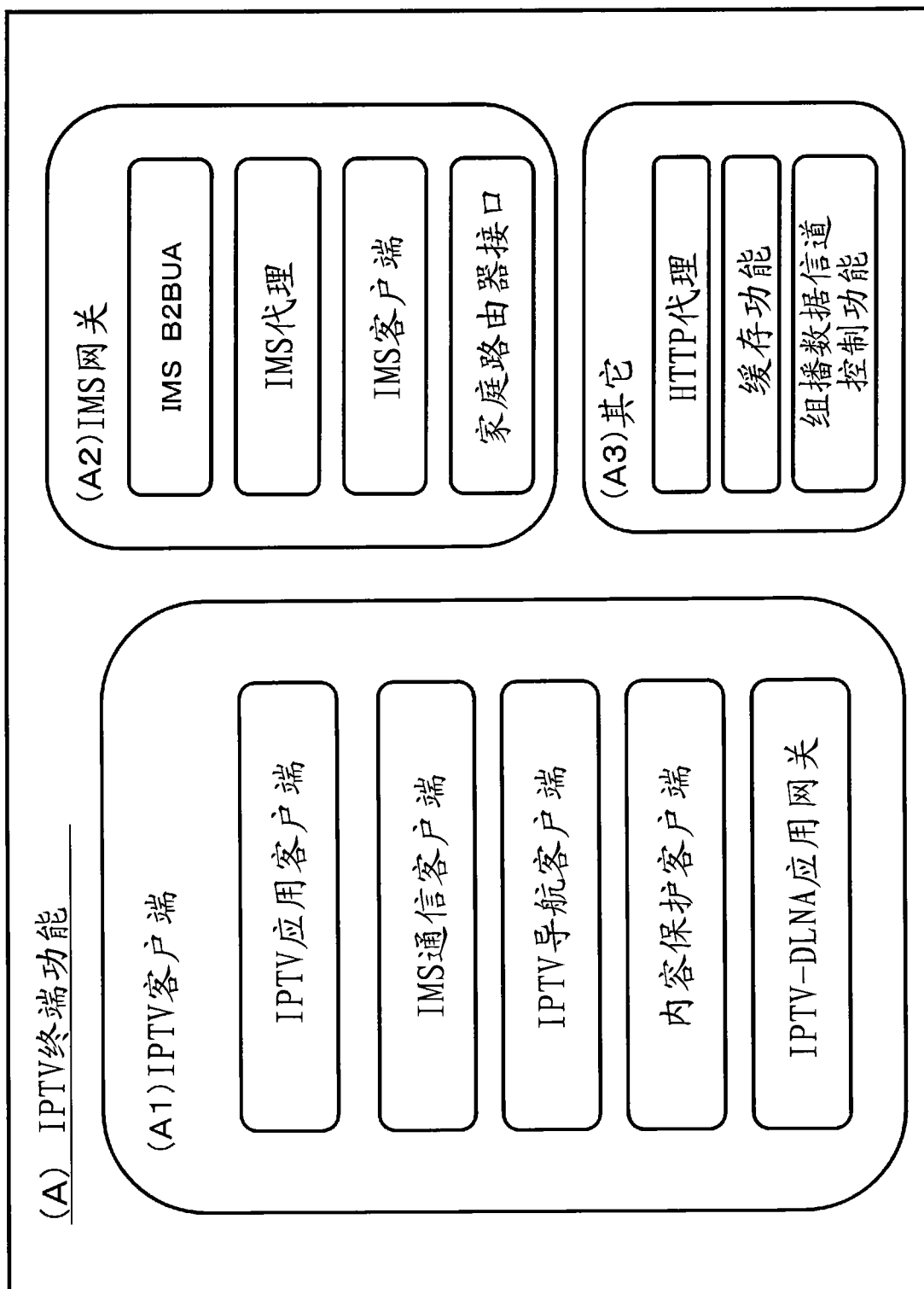


图 15

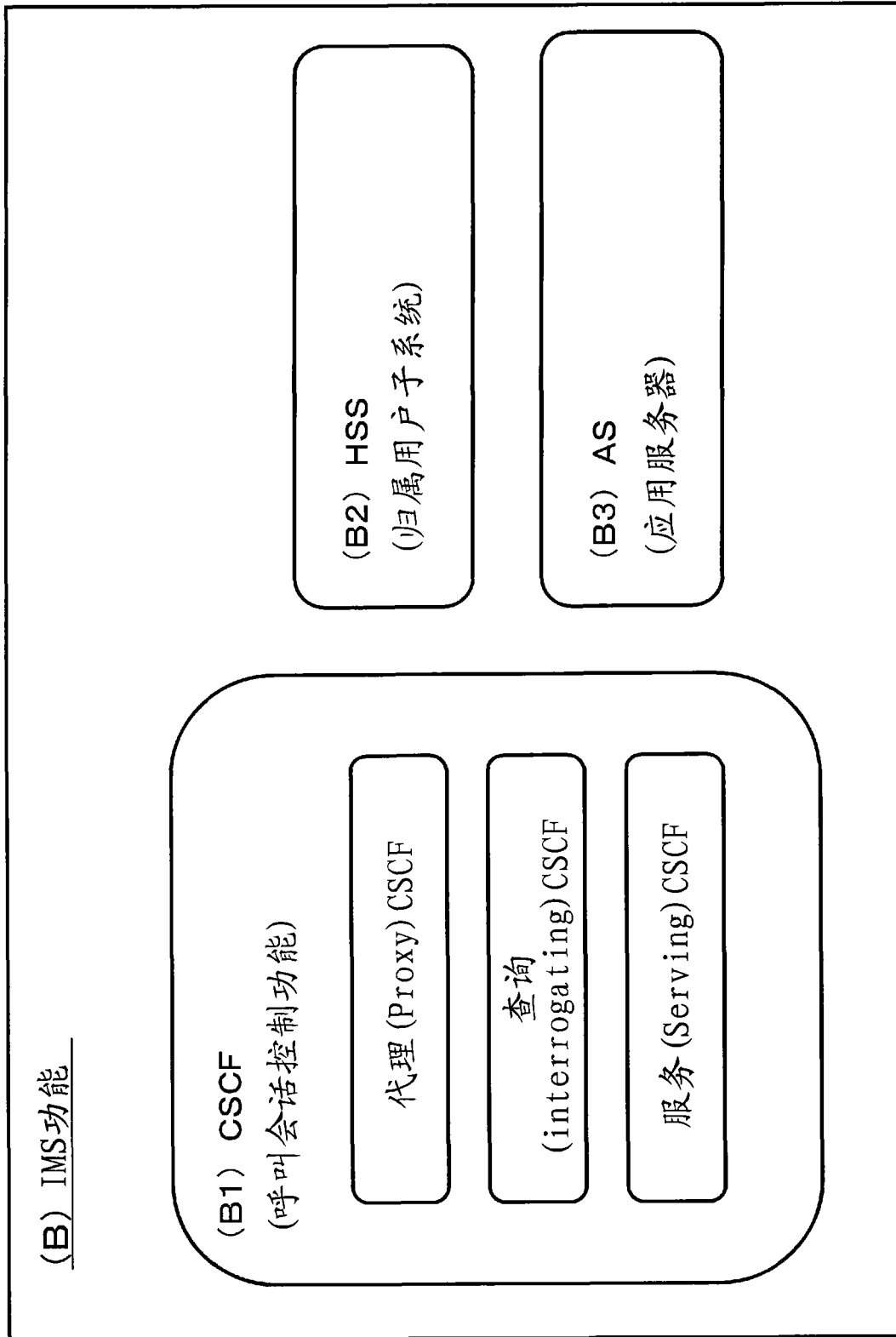


图 16

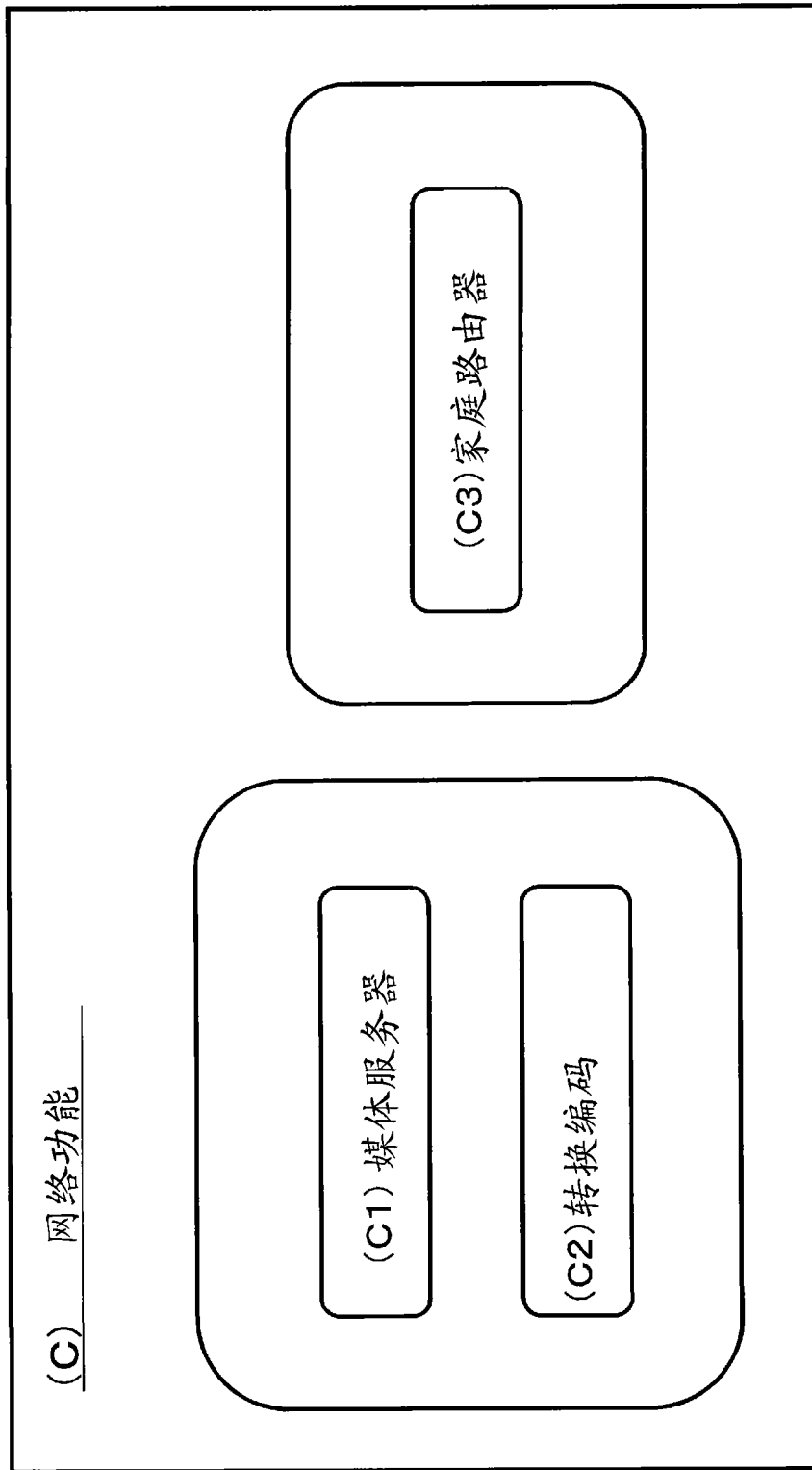


图 17

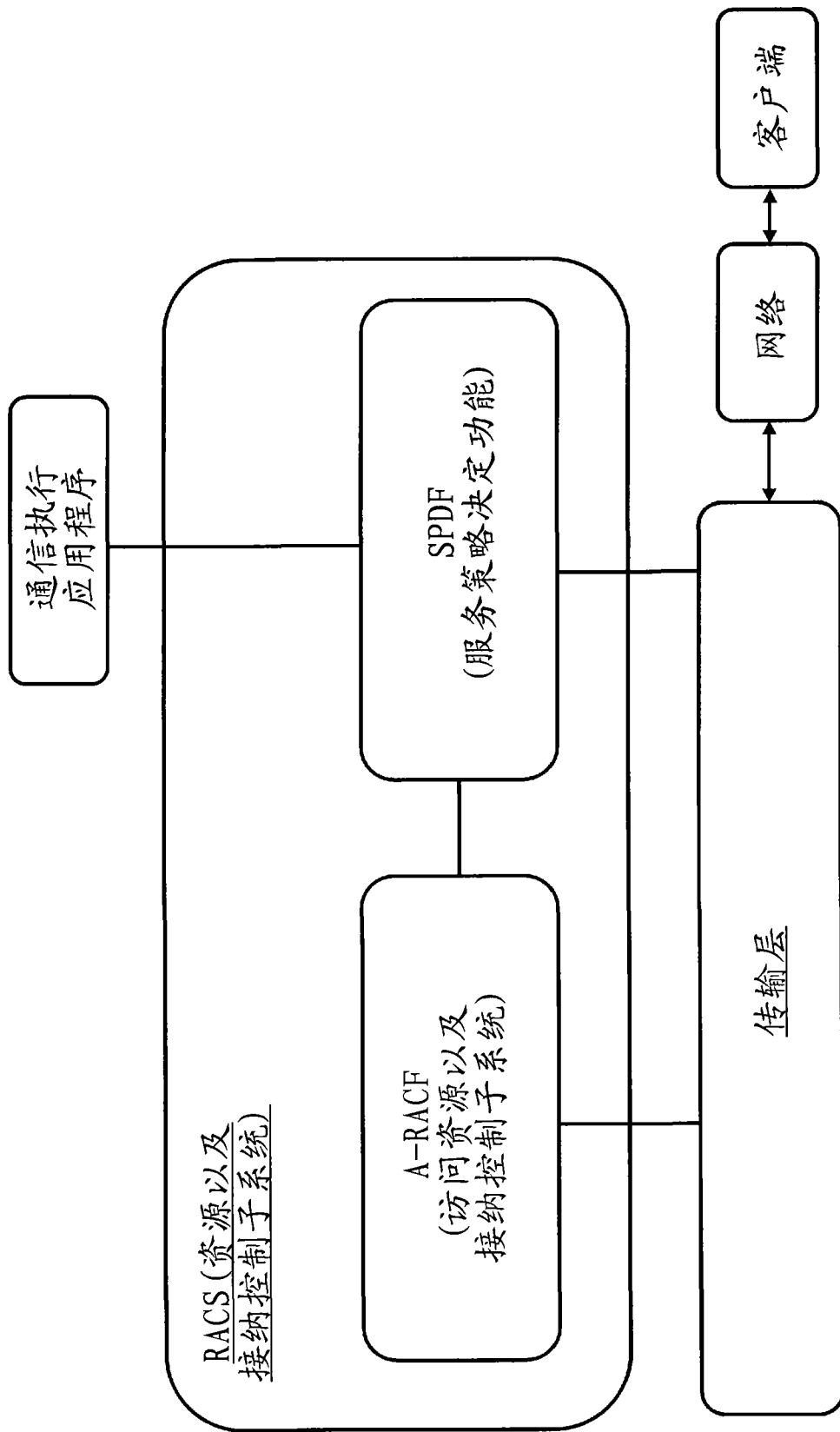


图 18

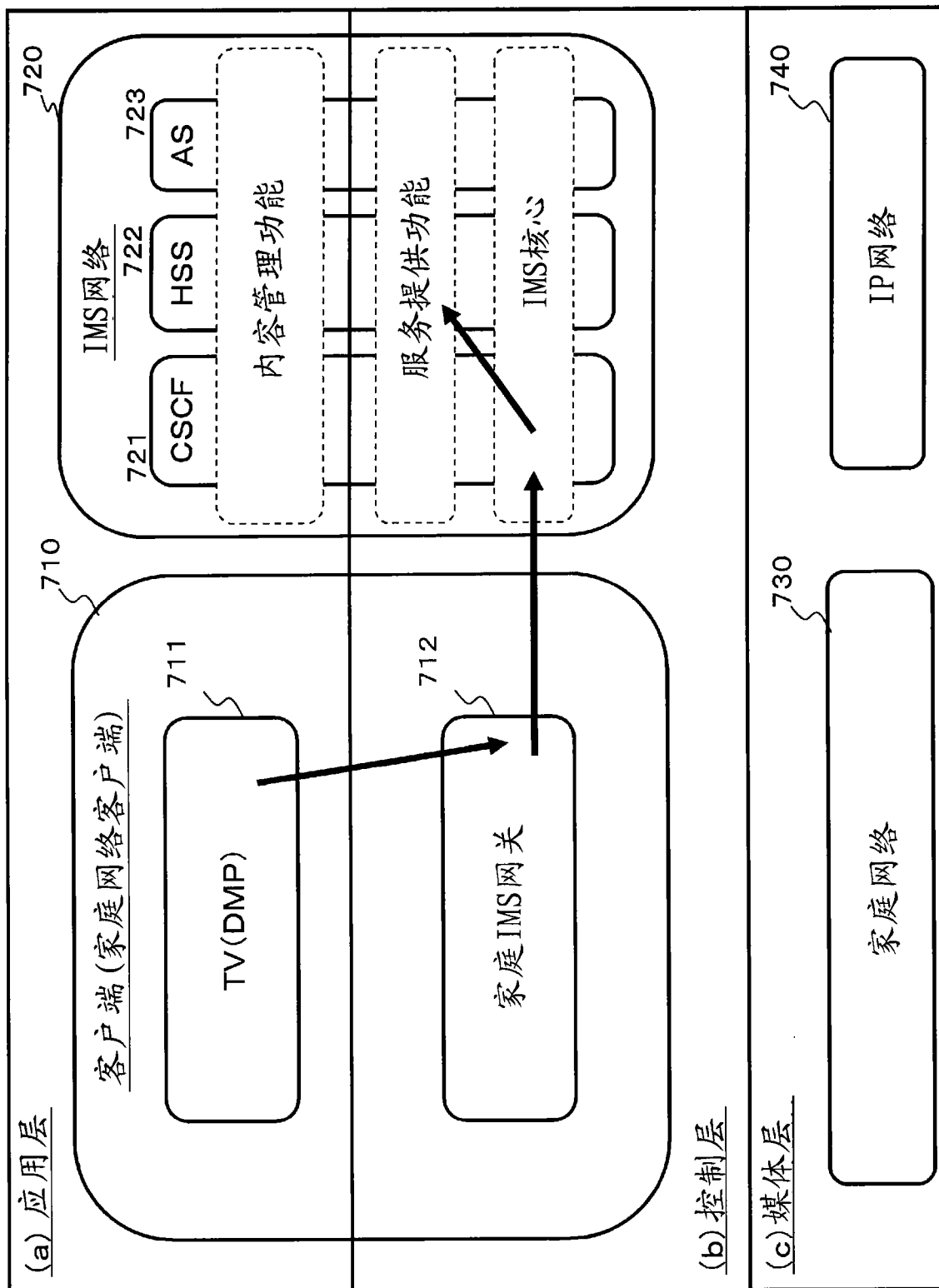


图 19

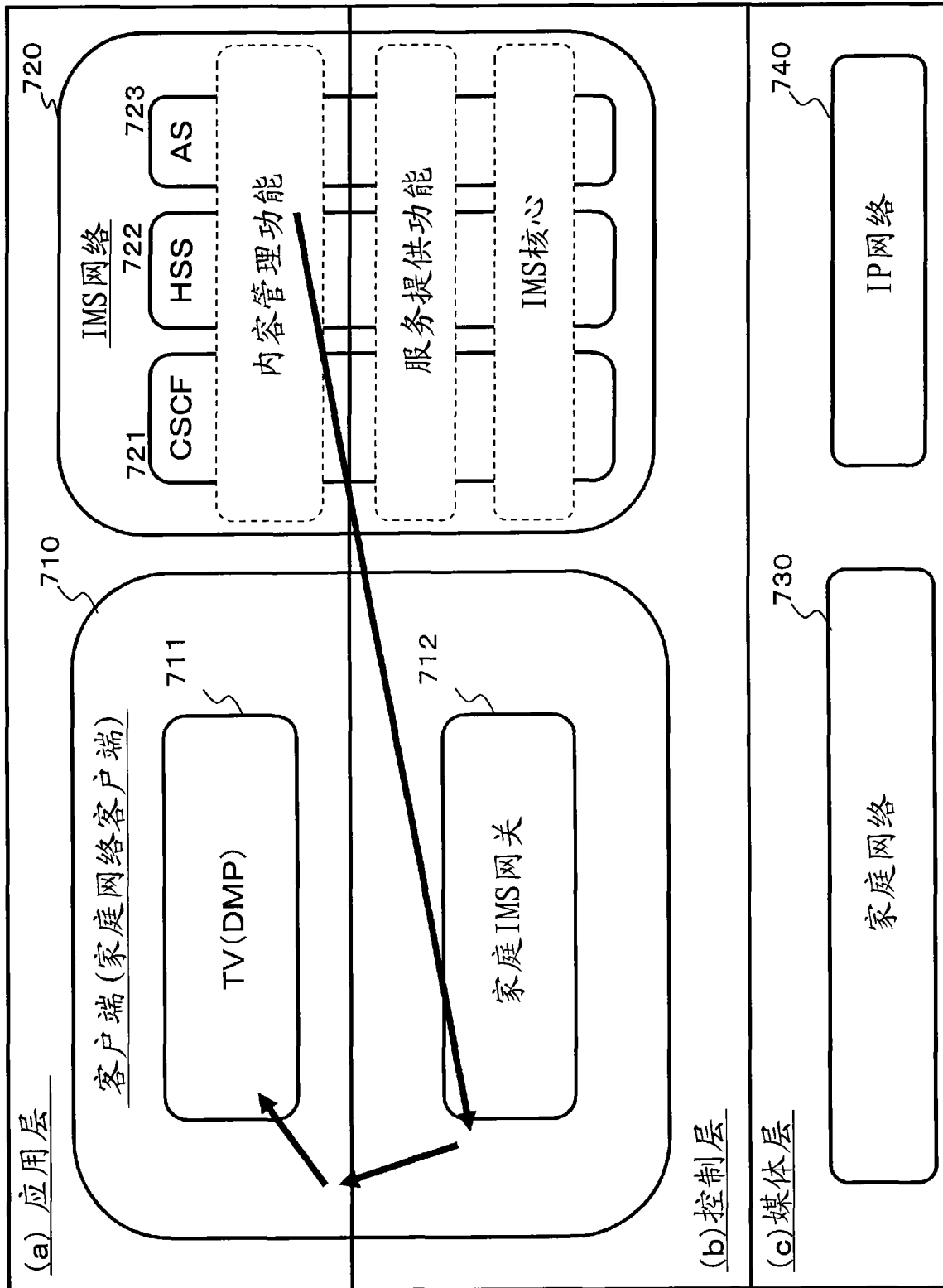


图 20

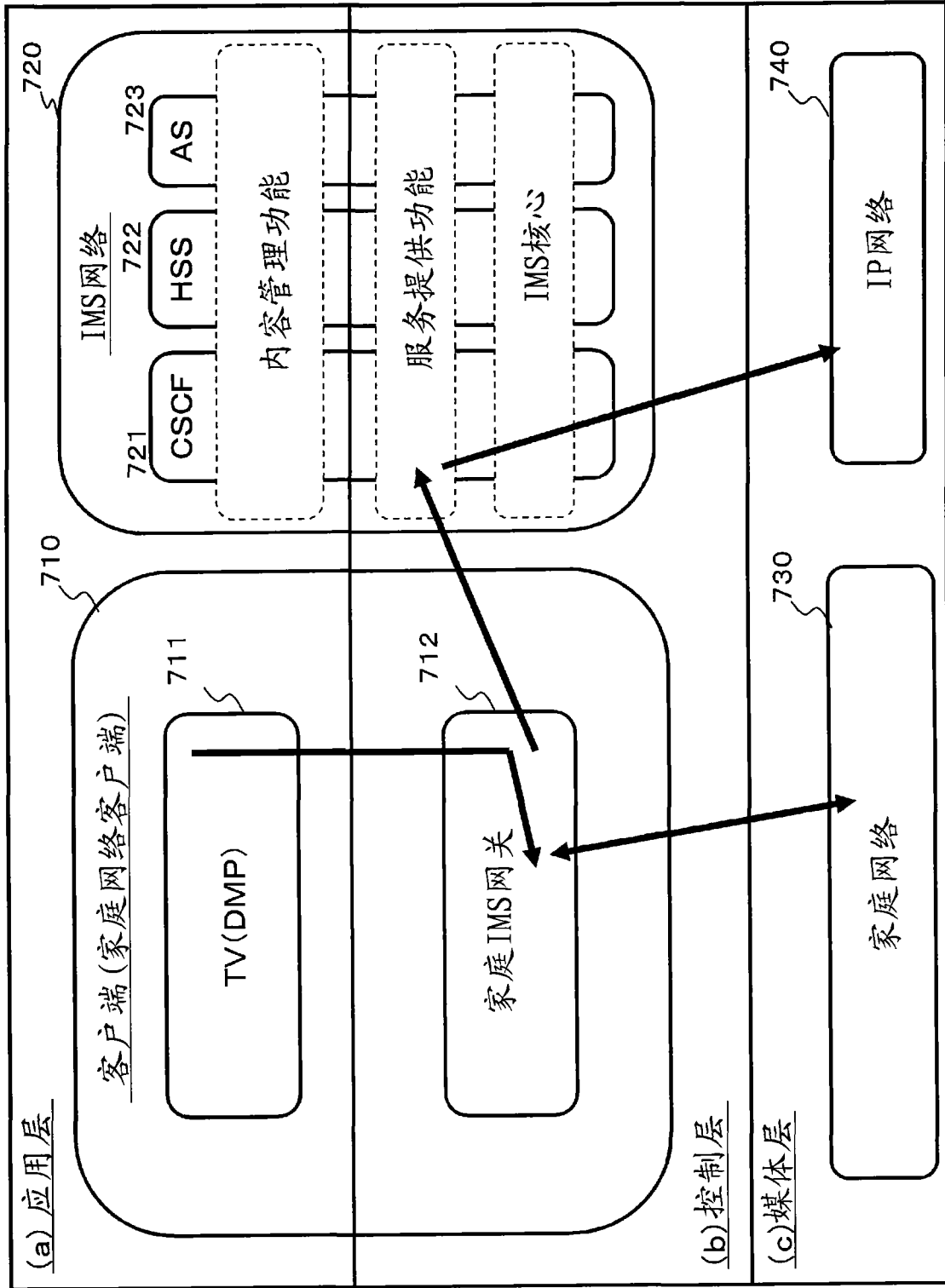


图 21

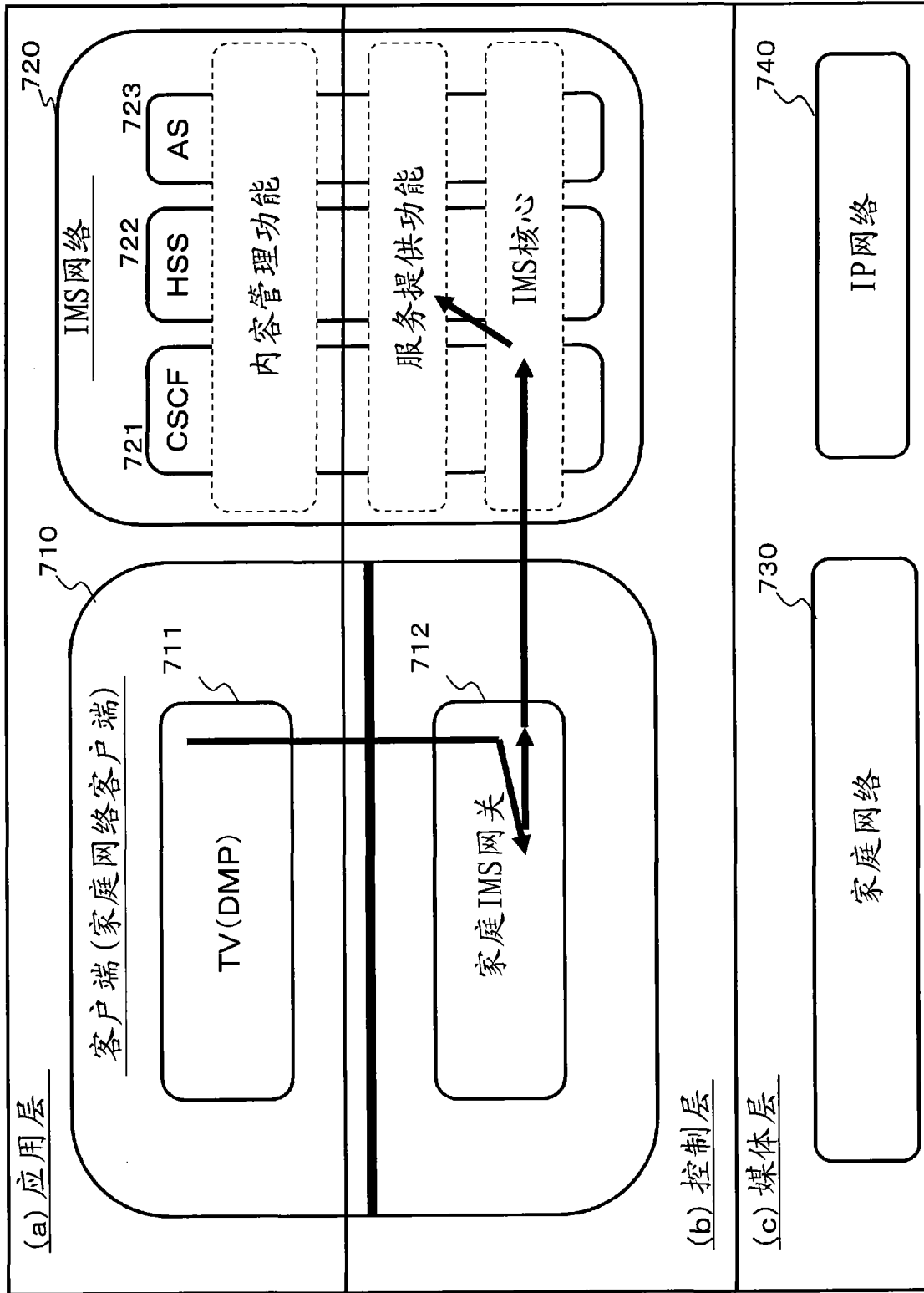


图 22

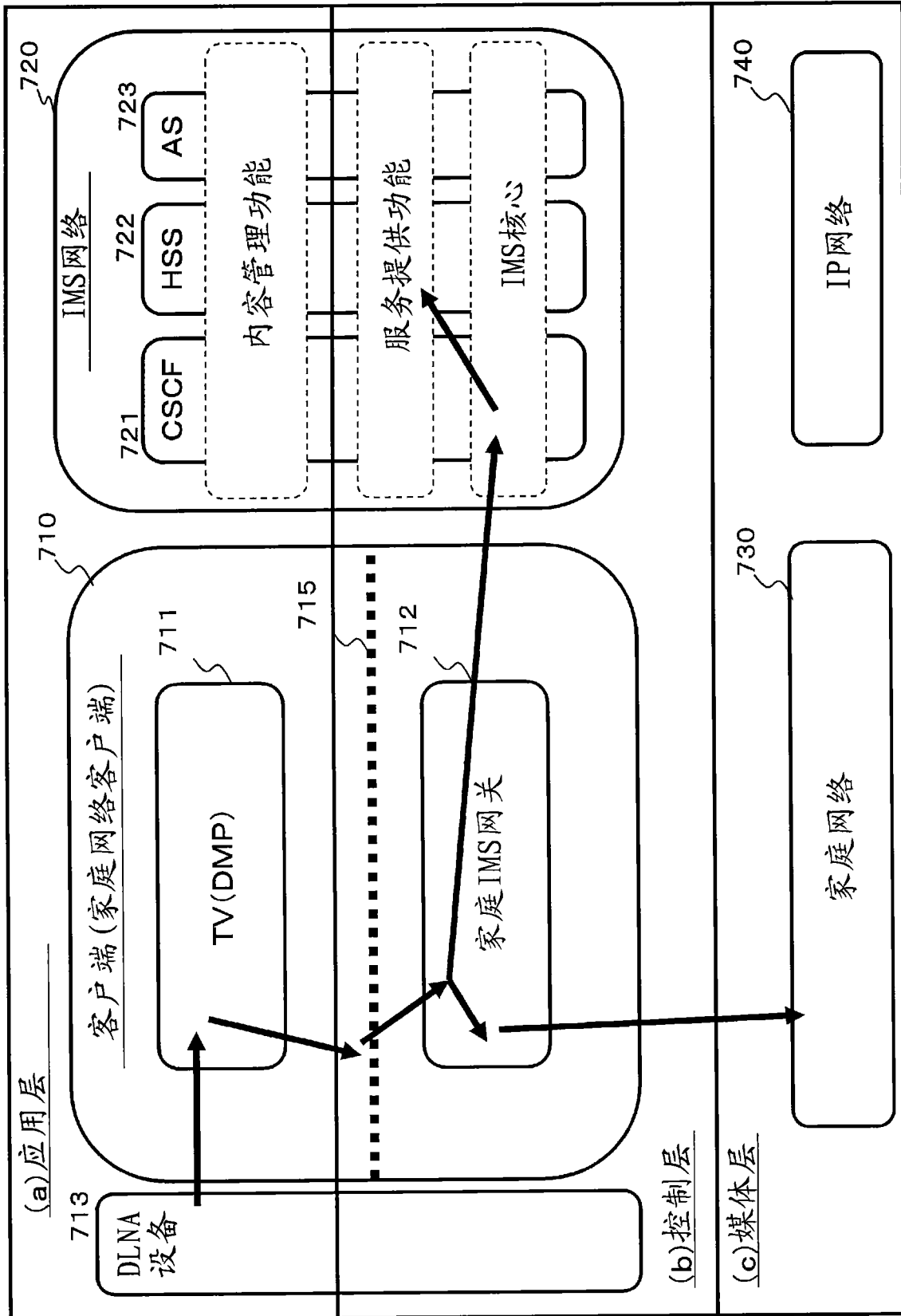


图 23

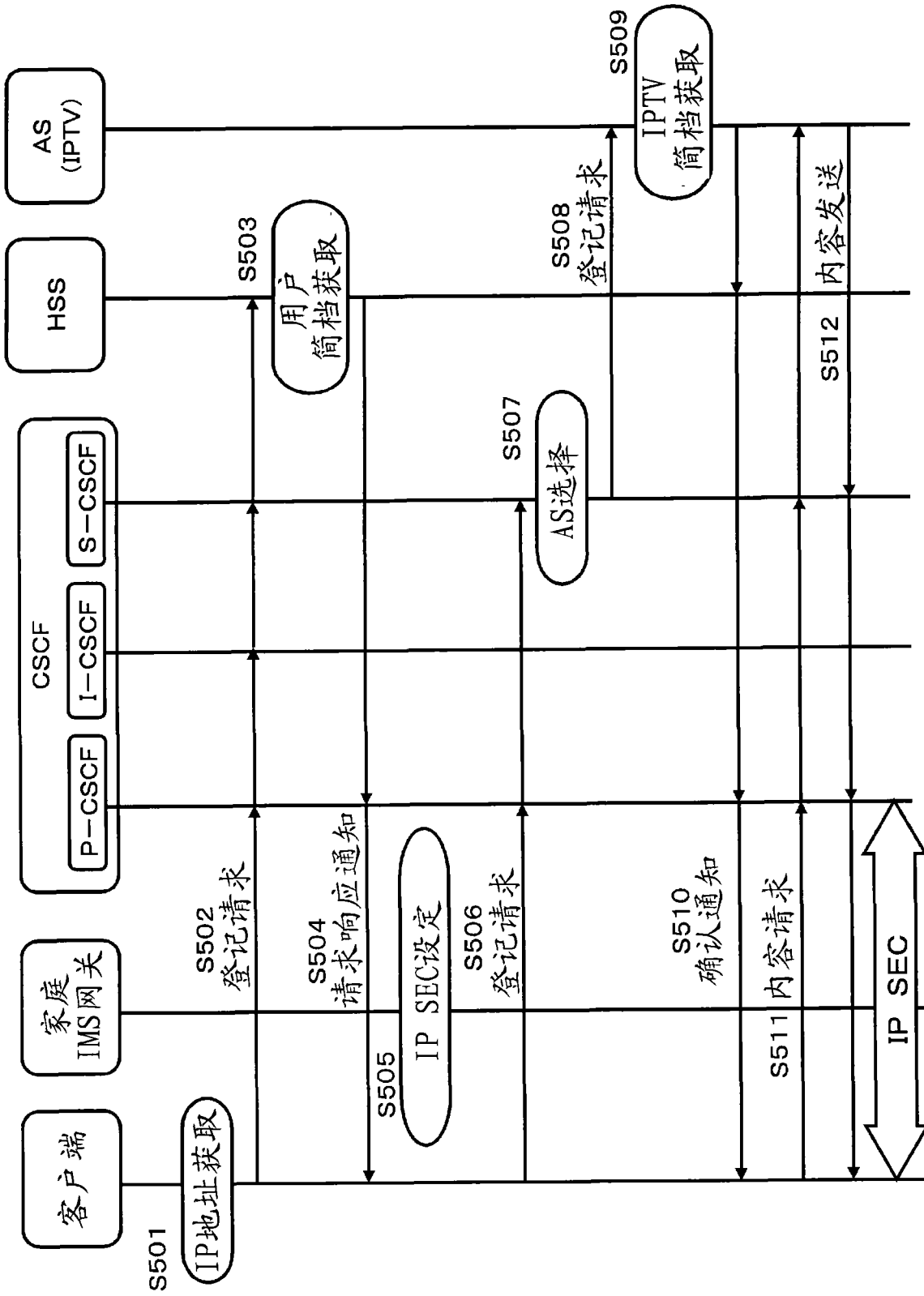


图 24

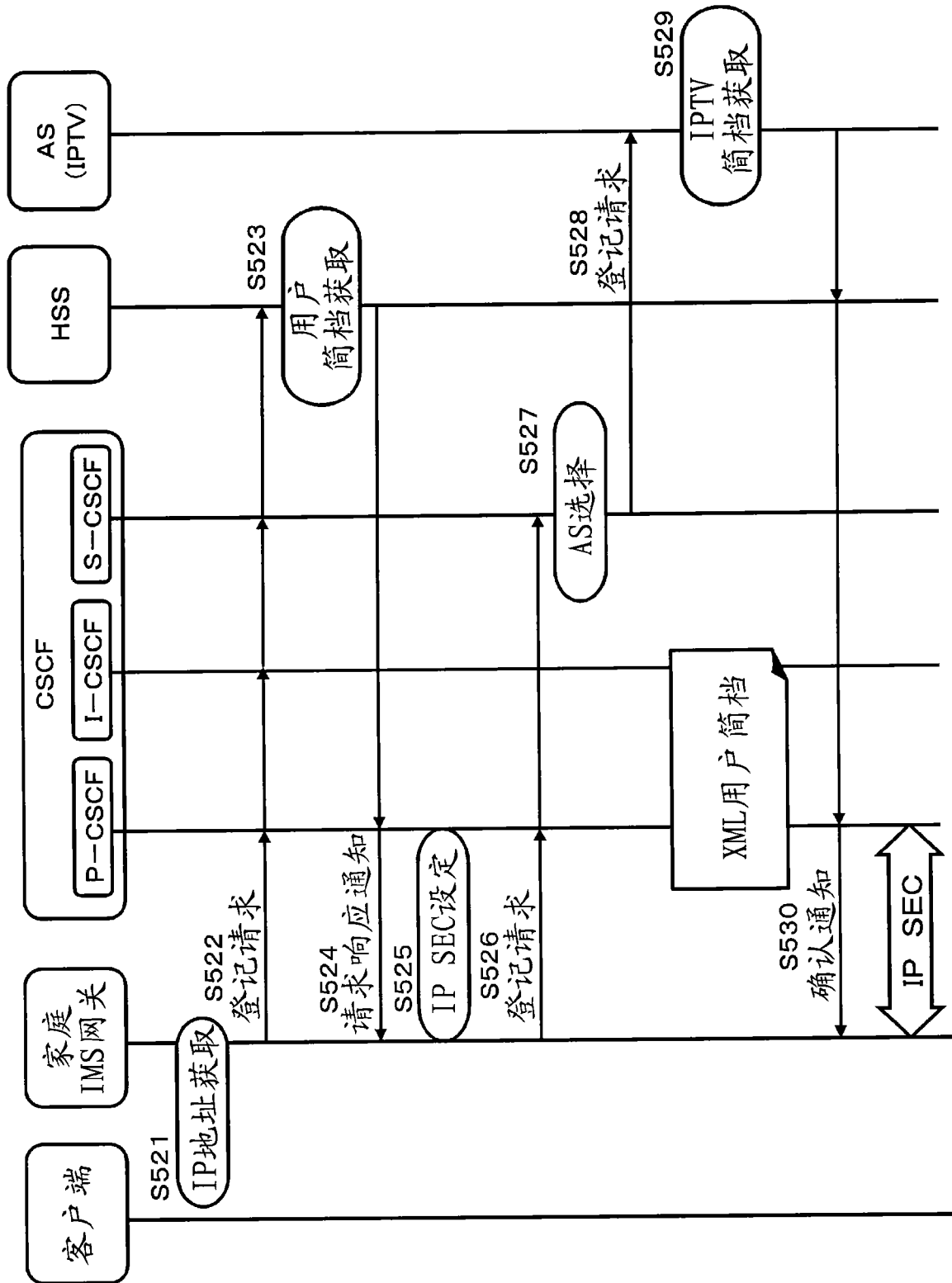


图 25

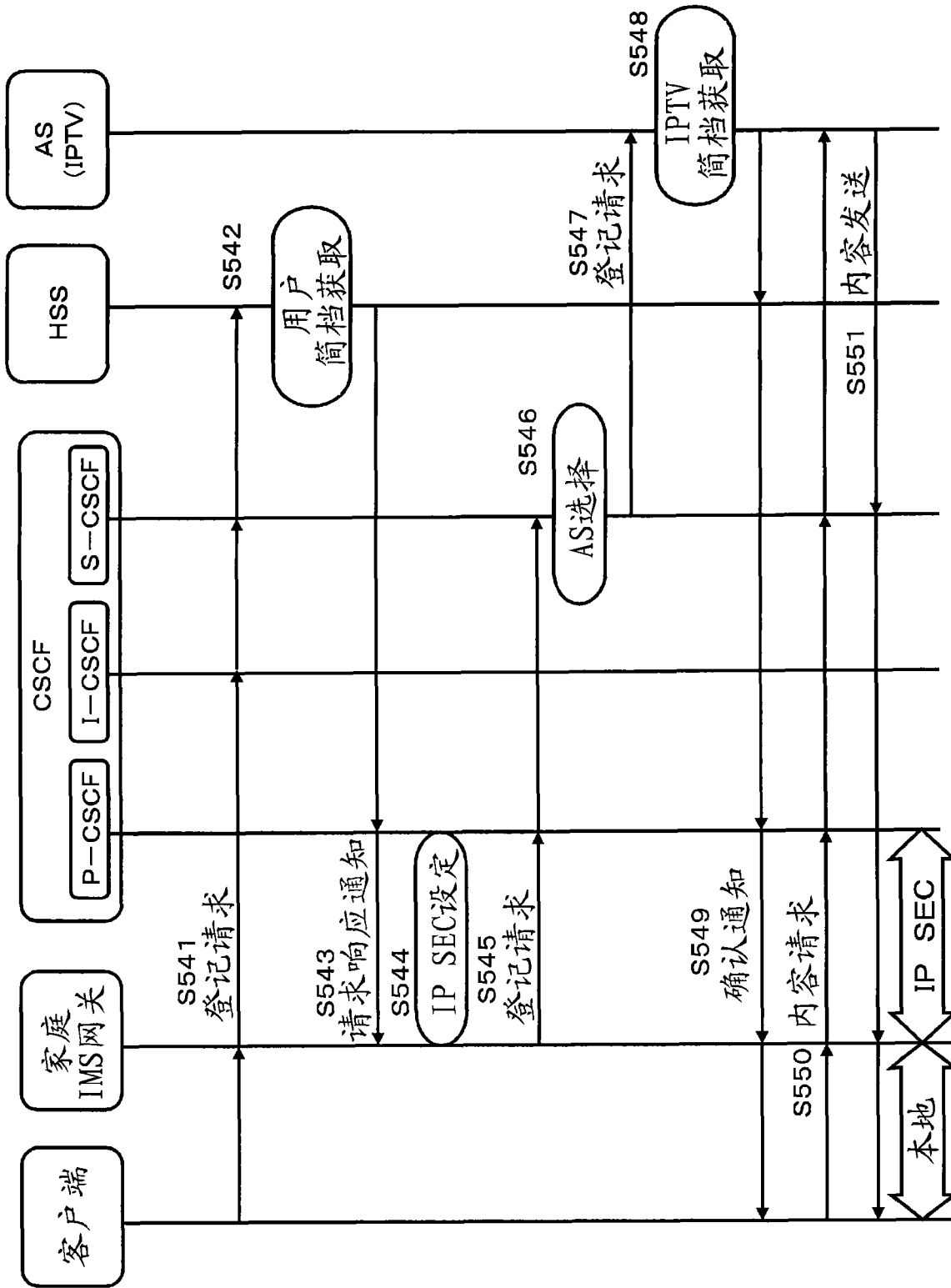


图 26