

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

H04N 7/26 (2006.01)

H04N 7/16 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

[21] 申请号 200710162735.4

[43] 公开日 2008年4月9日

[11] 公开号 CN 101159868A

[22] 申请日 2007.10.8

[21] 申请号 200710162735.4

[30] 优先权

[32] 2006.10.2 [33] US [31] 60/848,366

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金镇必 洪昊泽 徐琮烈 李俊徽

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李 辉 吕俊刚

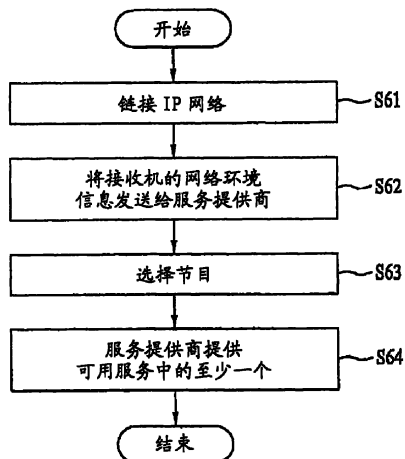
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 9 页

[54] 发明名称

用于接收自适应广播信号的设备及其方法

[57] 摘要

本发明公开了一种用于接收自适应广播信号的设备及其方法。本发明包括：链接 IP 网络；经由所链接的 IP 网络将节目选择信息和接收机的网络环境信息发送给服务提供商；以及根据所发送的网络环境信息将用户选择的节目的可用服务信息中的至少一个服务提供给所述接收机。



- 1、一种接收自适应广播信号的方法，该方法包括以下步骤：
链接 IP 网络；
- 5 经由所链接的 IP 网络将节目选择信息和接收机的网络环境信息发送给服务提供商；以及
根据所发送的网络环境信息将用户选择的节目的可用服务信息中的至少一个服务提供给所述接收机。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述网络环境信息包括网络
10 速度信息。
- 3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述网络环境信息包括根据计费系统的用户级别信息。
- 4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在将节目选择信息和接收机的网络环境信息发送给服务提供商的步骤中，向所述服务提供商发送将
15 所述接收机的网络环境信息表示为从由代码值（code_value）字段和文本字段构成的组中选择的至少一个的数据结构。
- 5、根据权利要求 5 所述的方法，该方法还包括以下步骤：通过将所发送的网络环境信息与内容选项进行比较的方式来确定要发送给广播接收机的内容版本。
- 20 6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，至少一个内容版本是针对所选择的节目确定的，并随后被提供给所述广播接收机。
- 7、根据权利要求 1 所述的方法，其中，以适合于所述广播接收机的网络环境信息的比特率进行了编码的版本的广播流被提供给所述广播接收机。
- 25 8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述内容提供商确定以根据某一类别的数据速率的比特率进行了编码的内容当中的要由所述广播接收机接收的内容。
- 9、一种自适应广播接收机，该自适应广播接收机包括：
网络接口单元，其通过经由网络将所述广播接收机连接到服务提供

商来收发被封装在 IP 分组中的广播流；

控制单元，其对以适合于所述广播接收机的网络环境的比特率进行了编码的内容进行控制，以使其以经由所述网络接口单元将所述广播接收机的网络环境信息发送给服务提供商的方式被接收；以及

5 显示单元，其输出所接收的广播流。

10、根据权利要求 9 所述的自适应广播接收机，其中，所述网络环境信息包括网络速度信息。

11、根据权利要求 9 所述的自适应广播接收机，其中，所述网络环境信息包括根据计费系统的用户级别信息。

10 12、根据权利要求 9 所述的自适应广播接收机，其中，所述网络环境信息被作为数据结构发送给所述服务提供商，并且其中，该数据结构将所述网络环境信息表示为从由代码值（code_value）字段和文本字段构成的组中选择的至少一个。

15 13、根据权利要求 9 所述的自适应广播接收机，该自适应广播接收机还包括 IP 管理器单元，其针对经由所述网络接口单元接收的分组和由所述广播接收机发送的分组，管理从源到目的地的分组分发。

14、根据权利要求 9 所述的自适应广播接收机，该自适应广播接收机还包括：

20 服务发现管理器，其提供对提供服务的服务提供商进行选择所需的信息；以及

服务控制管理器，其负责服务的选择和控制。

用于接收自适应广播信号的设备及其方法

5 技术领域

本发明涉及一种用于接收自适应广播信号 (adaptive broadcast signal) 的设备及其方法, 更具体地说, 涉及一种广播接收机和广播接收方法。尽管本发明适合于宽范围的应用, 但是其尤其适合于根据接收机环境来接收自适应广播信号。

10

背景技术

图 1A 到 1C 示出了根据现有技术的广播接收方法。

参照图 1A 到 1C, 在现有技术的 TV 中, 有线广播提供商、地面广播提供商或卫星广播提供商经由诸如广播网络等的无线电波传送媒介来传输广播站提供的内容。观众通过能够接收各个传送媒介的 TV 接收器以观看内容的方式接收对应的服务。

随着从传统的模拟 TV 广播开发出基于数字的 TV 技术, 并对其进行了商业化, 可经由连接到家庭的互联网以及传统的无线电波媒介向观众提供包括实时广播、CoD (内容点播)、游戏、新闻等的各种内容。

20 作为经由互联网提供内容的示例, 存在互联网协议 TV (IPTV)。IPTV 是指使用高速互联网向电视提供信息服务、电影内容、广播等的服务。

IPTV 在提供包括视频在内的广播内容方面与普通的有线广播或卫星广播相同, 但是, IPTV 的特征在于还具有双向性。与地面广播、有线广播或卫星广播不同, IPTV 使得用户能够在用户方便的特定时间观看特定节目。

25 但是, 广播接收机应该具有用于接收广播流的网络速度, 该网络速度根据网络环境而变化。并且, 广播接收机的服务传输速度会根据用户级别 (根据计费系统等进行了分类) 而变化。因此, 服务提供商需要根据用户级别来修改广播传输。

发明内容

因此，本发明致力于一种用于接收自适应广播信号的设备及其方法，其基本上消除了由于现有技术的限制和缺陷而导致的一个或多个问题。

本发明的其它优点、目的和特征在以下的描述中部分地进行了阐述，并且将在审查以下描述时对于本领域技术人员部分地变得明了，或者可以从本发明的实践中习得。本发明的目的和其它优点可通过在书面说明书、其权利要求和附图中具体指出的结构来实现和获得。

为了实现这些目的和其他优点并根据本发明的目的，正如这里所实施和广义描述的那样，根据本发明的接收自适应广播信号的方法包括以下步骤：链接 IP 网络；经由所链接的 IP 网络将节目选择信息和接收机的网络环境信息发送给服务提供商；以及根据所发送的网络环境信息将用户选择的节目的可用服务信息中的至少一个服务提供给接收机。

在本发明的另一方面，一种自适应广播接收机包括：网络接口单元，其通过经由网络将所述广播接收机连接到服务提供商来收发被封装在 IP 分组中的广播流；控制单元，其对以适合于所述广播接收机的网络环境的比特率进行了编码的内容进行控制，以使其以经由所述网络接口单元将所述广播接收机的网络环境信息发送给服务提供商的方式被接收；以及显示单元，其输出所接收的广播流。

应该理解，本发明的以上总体描述和以下详细描述都是示例性和说明性的，旨在提供对所要求保护的本发明的进一步说明。

附图说明

包含附图以提供对实施方式的进一步理解，并入附图并构成本公开的一部分，附图例示了实施方式，并与说明书一起用于解释实施方式。在附图中：

图 1A 到 1C 是根据现有技术的广播接收方法的图；

图 2 是 IPTV (IP 电视) 的系统层的图；

- 图 3 是 IPTV 系统的特性图；
- 图 4 是服务提供商和广播接收机之间的系统的框图；
- 图 5 是在服务提供商经由 IP 网络向广播接收机提供服务的情况下的 IP 封装 (capsulation) 的图；
- 5 图 6 是根据本发明的一个实施例的接收自适应广播信号的方法的流程图；
- 图 7 是根据本发明的一个实施例的接收自适应广播信号的方法的详细图；
- 图 8 是根据本发明的一个实施例的从广播接收机将广播接收机的资源信息发送给服务提供商的数据结构的图；
- 10 图 9 是根据本发明的一个实施例的通过网络环境信息对带宽进行编码以支持服务提供商的图；
- 图 10 是根据本发明的一个实施例的从广播接收机将广播接收机的网络环境信息发送给服务提供商的数据结构的图；以及
- 15 图 11 是根据本发明的一个实施例的自适应广播接收机的框图。

具体实施方式

现将详细说明实施方式，附图中示出了其示例。只要可能，在所有附图中将使用相同的标号来表示相同或相似的部分。

- 20 图 2 是 IPTV (IP 电视) 的系统层的图。
- 参照图 2, IPTV 系统包括内容提供商层、服务提供商层、网络提供商层和消费者层。

内容提供商层用于向服务提供商提供内容。

- 25 服务提供商层用于向订户提供服务。并且, 服务提供商收集各种内容、转换信号以适于 IP 环境, 并随后将经转换的信号分发 (delivery) 给消费者。在这种情况下, 服务提供商可以是虚拟存在的, 而内容提供商可以是服务提供商。

网络提供商层用于经由 IP 网络将消费者和服务提供商连接在一起。

传输系统可以使用各种网络, 包括接入网 (access network)、主干网

等。消费者是通过被提供内容而接收广播的层。并且，消费者包括机顶盒、个人计算机（PC）、移动终端等。

在以下描述中将详细说明 IPTV 的概念。

图 3 是 IPTV 系统的特性图。

- 5 参照图 3，IPTV 的系统层主要可以分为内容提供商、服务提供商和消费者。内容提供商也可以称为平台提供商。这三种类型的组分别起不同的作用。

内容提供商可以表示提供广播节目的全部服务和数据的组。

- 10 服务提供商传输多媒体数据。服务提供商向消费者提供维护和管理，以使得能够稳定地接收内容。并且，服务提供商为消费者提供基础设施和功能，以能够进行网络传输。

- 15 消费者组用于使用诸如 xDSL、电缆等的基础设施来播放所输入的数据或迅速对用户请求进行响应。消费者组主要包括制造 IPTV 的制造商，并且其可分类为 IPTV、IP STB、IP Phone 等。下面将对各个组进行详细说明。

首先，内容提供商组可以包括制作广播节目的电视台。电视台是指传统的地面广播站或有线广播站。这些广播站制作并存储消费者可观看的节目，并能够对这些节目进行数字转换以进行传输。这使得能够传输多种广播类型。

- 20 无线电台是指普通的无线广播站，并且在一些情况下可以具有视频频道。但是，无线电台主要是在没有视频频道的情况下进行操作。VoD（视频点播）或 AoD（音频点播）服务具有与电视台或无线电台不同的特性。

- 25 内容提供商可以存储并保持要广播的节目。但是，该节目是连续的现场直播。因此，该节目的特征在于如果不被记录，否则不能进行倒回或暂停以进行观看。

然而，在 VoD 或 AoD 的情况下，可以存储特定的广播节目、电影或音乐，并在以后播放。例如，如果当前由于缺少时间而错过观看广播节目，则可以访问提供广播服务的网站来下载对应的文件或直接播放所

下载的文件。同样，AoD 提供了记录音频节目或实时播放音频节目的功能。MoD（音乐点播）服务使得用户能够下载特定的音乐以进行收听。MoD 服务的目标可以通过唱片制造商或发行商扩展传统的网络服务的方式来实现。

5 下面将说明内容提供商组提供的服务的实施例。

首先，PF 服务器可以由管理内容提供商提供的所有广播信息和位置信息的公司来提供服务。该服务主要包含对应广播站的广播时间或广播所需的位置信息，以及使消费者（customer）能够访问对应广播站的信息。消费者能够获得并在屏幕上显示该信息。PF 服务器是每个广播站必备的
10 服务之一。在 IPTV 环境中，提供该服务以使消费者能够访问对应的广播站。

EPG 服务是被提供以使消费者能够查询每个时区的广播节目并识别每个频道的广播节目的便利服务之一。EPG 服务被设置为可以通过预先在消费者侧自动安装对应程序的方式来执行。

15 消费者能够仅从 PF 服务器获得对应广播站的信息。但是，EPG 服务使消费者能够同时获得所有广播站的实时广播频道的信息。因此，EPG 服务可非常方便地使用。例如，EPG 服务具有进行预约以记录 CNN 新闻或进行预约以观看 Disney 频道的强大功能。因此，EPG 服务应该提供每个时区的对应区域内的广播节目的信息细节。具体地，在指定的戏剧的情况下，搜索戏剧的内容。广播节目可被分为 SF、戏剧、动画片等，以
20 进行区分。可以包括简单广播节目的电影或戏剧的故事或人物的详细信息。

EPG 服务的一个大问题是对于观看 IPTV 的消费者的过多种类的许可，如何传输适合于消费者的 EPG 数据。为了获取 EPG 服务，消费者可以
25 容易地找到并按下遥控器的输入键。

ECG 服务具有便于消费者使用关于内容提供商拥有的内容、访问服务器的位置、访问权限等的信息的所有种类的功能。简言之，这些功能包括便于访问具有要访问的内容的服务器的功能和指示关于内容的信息的细节的电子节目指南（EPG）。

具体地，可以通过将除了实时广播之外的包括 AoD、MoD 和 VoD 的服务绑定成一个服务（例如 EPG）的方式来减小在单独地访问指定内容服务以进行观看或下载内容时的负荷。

与 EPG 服务相似，ECG 服务使得存储在服务器内的内容可被随时观看而不通知实时广播频道信息。并且，ECG 服务使得能够下载和存储内容。如果消费者试图访问具有对应内容的服务器，则该消费者难以获得地址或访问 PF 服务器。这是非常复杂的过程并且会耗费大量时间。提供 ECG 的公司使得 ECG 程序能够自动地安装在消费者内，收集所有种类的内容的信息，并提供对应的数据。为了获取 ECG 服务，消费者也可以只点击遥控器上的输入键按钮。

入口服务器（portal server）经由各个广播站提供的网络服务连接到广播站，或连接到公司服务内容的网络服务器。入口服务器用于搜索或查看各个广播站或提供内容服务的各个内容提供商提供的节目表。这可以被看作是 ECG 或 EPG 的功能。然而，入口服务器具有诸如用户认证或许可合同的功能。从而需要进行访问来观看特定节目。尽管 ECG 或 EPG 提供了统一的广播或内容列表，但是入口服务提供了对应的节目提供公司的广播或内容列表信息，以使得能够进行详细搜索。为了获取入口服务，消费者可以只点击遥控器上的入口输入按钮。

因此，内容提供商侧应该包括提供这些服务等等的功能。如果试图正常操作这些功能，则服务公司的服务器应该访问 IP 网络以实时传输对应的节目或传输广播信息。

并且，各个广播站或服务公司应该连接到服务提供商的网络，以便进行无延时的无差错传输。因此，它们应该具有用于使用互联网实时协议（例如 RTP、RTSP、RSVP、MPLS 等）传输多媒体数据的系统。

例如，在当前提供新闻的 TV 演播室试图实时地传输多媒体的情况下，如果该多媒体包括 MPEG-2 和 AC-3 音频规范，则应该执行用于对它们进行转换以使其适于 IPTV 的格式的代码转换工作。在已经通过用于执行该工作的服务器之后，系统被构造为附加包括用于匹配字幕或 lip-sync 的时间信息的 RTP/UDP 协议，以通过服务提供商提供的 IP 网络。

服务提供商提供网络的稳定性和带宽，以使得内容提供商能够很好地传输多媒体数据和广播数据。服务提供商能够使用传统的电缆网络提供 IPTV 服务。在这种情况下，需要改变分发网络的设备。具体地，应该配置能够进行实时数据传输的网络设备，并且消费者应该在考虑带宽的情况下配置网络。设备应该通过使用多播服务作为 IPTV 的基本网络服务来处理大量多媒体数据以减小带宽。如果不能保证带宽，则服务提供商改变光缆网络配置或将来自内容提供商的多媒体数据代码转换成 MPEG-4 或 MPEG-7 格式的数据以努力保证带宽，并随后传输对应的数据。为此，服务提供商应该提供多种服务，包括 NMS（网络管理系统）、DHCP（动态主机控制协议）和 CDN 服务。

NMS 服务使得服务提供商能够管理用于实现对每个消费者或对应消费者的 IPTV 接收机的分发的分发网络。具体地，在由于分发网络的技术困难而使得消费者不能接收广播的情况下，应该提供用于进行紧急处理的手段。

NMS 被广泛用作用于控制和管理远程传输层内的操作（machined）的标准化手段。使用该服务，能够检查对于指定的广播产生多少通信量或者哪个区域的带宽不足。NMS 服务应该被提供给内容提供商，以使得对应的内容提供商能够以多播的方式生成和管理组。这是因为有时需要生成更多的多播组。

DHCP 服务使得能够向消费者的 IPTV 接收机自动地分配 IP，并被用于通知 CDN 服务器的地址。DHCP 服务是用于向普通网络上的 PC 分配 IP 的有用手段。通过将可访问地址发送给被授权的 IPTV 接收机，使得用户能够进行登记以进行初始访问。通常，IPTV 接收机将提供 IPv4。但是，也可以使用 IPv6。因此，提供 IPv4 的 IPTV 接收机也可使用。

在 CDN 服务中，当 IPTV 接收机通过通电来使用服务提供商提供的数据开始进行操作时，从服务提供商接收 CDN 信息，同时通过 DHCP 服务接收 IP。该信息包含 IPTV 提供商的消费者登记或认证以及上述 PF 信息。当 IPTV 接收机从服务提供商获得 CDN 信息时，使得能够进行 IP 广播信号接收。

消费者可以具有各种 IPTV 接收机。具有普通 TV 的消费者租用 IPTV STB 以廉价地享受 IPTV。服务提供商支付较低价格的附加服务费用，并且消费者请求 IP 电话以一起使用。

IPTV 接收机主要包括能够访问网络的网络接口并具有互联网协议。

5 IPTV 接收机接收并处理来自网络的数据分组，并随后在屏幕上播放多媒体数据。在使用遥控器操纵 IPTV 接收机的情况下，IPTV 接收机应该通过经由网络快速发送数据分组以从服务器获得对应的信息来进行响应。具体地，IPTV 接收机能够进行操作以在处理多媒体数据的同时双向传输用户请求的项目。并且，可以在遥控器上设置 IPTV 按钮，以很好地使用

10 对应的服务。因此，消费者能够在上面提供的 IPTV 接收机中存储和观看精美的戏剧场景，并享受附加服务，包括位置信息、旅馆预定等。

同时，上述 NMS 包括服务提供商管理网络的功能。并且，NMS 帮助服务提供商控制和管理消费者的 IPTV 接收机。如果使用更多的 IPTV 接收机以及如果提供更多的附加服务，则 NMS 的作用变得更加重要。因此，SNMP 协议是 IPTV 广播接收机必备的。这被服务提供商用于管理和

15 控制 IPTV 广播接收机。如果是这样的话，则 IPTV 广播接收机能够获得当前正在通信的协议的统计数据、当前使用的处理器的信息、TV 制造商的信息等的细节。

图 4 是服务提供商和广播接收机之间的系统的框图。

20 参照图 4，服务提供商的终端能够经由 IP 网络进行双向通信。具体地，根据本系统，广播接收机能够从服务提供商接收到广播，并且还能够将广播接收机的环境信息传输给服务提供商。

在这种情况下，当服务提供商集中向广播接收机提供广播信号时，广播流可以包括单个或多个节目。在试图经由 IP 网络传送传输流的情况下，

25 需要进行 IP 封装。

图 5 是在服务提供商经由 IP 网络向广播接收机提供服务的情况下的 IP 封装的图。

参照图 5，IP 封装可以包括 IP 头、UDP 头、RTP 头和实际数据（即传输流分组）。

图 6 是根据本发明的一个实施例的接收自适应广播信号的方法的流程图。

参照图 6，根据本发明的一个实施例的接收自适应广播信号的方法包括以下步骤：链接 IP 网络；经由所链接的 IP 网络将广播接收机的网络环境信息和节目选择信息发送给服务提供商；以及基于所发送的网络环境信息将用户选择的节目的可用服务信息中的至少一个服务提供给广播接收机。

在 IP 网络链接步骤 (S61) 中，经由 IP 网络将终端连接到服务提供商。在这种情况下，可优先地连接被指定为默认服务提供商的服务提供商。在对多个服务提供商进行了预定的情况下，还能够选择特定的服务提供商以进行连接。

经由所链接的 IP 网络将广播接收机的网络环境信息和节目选择信息发送给服务提供商的步骤是将网络环境信息发送给将要提供适于该广播接收机的网络环境的的服务的服务提供商，该步骤包括将广播接收机的网络环境信息发送给服务提供商的步骤 (S62)，以及选择用户要观看的节目的步骤 (S63)。

在这种情况下，网络环境信息是用于确定网络环境的值。例如，网络环境信息包括网络速度、根据计费系统的用户级别等。并且，网络环境信息可以指数据速率根据用户级别而改变的情况或者针对广播接收器的内容提供商的类型根据用户级别而改变的情况。在这种情况下，可以根据带宽对网络的环境信息进行分类。并且“带宽不同”是指“以不同的比特率进行编码”。

网络环境信息和节目选择信息（即，频道信息）被发送给服务提供商。例如，用户选择频道 No.10，并发送网络环境信息（例如，根据网络环境的网络速度信息等）。

在基于所发送的网络环境信息将用户选择的节目的可用服务信息中的至少一个服务提供给广播接收机的步骤中，服务提供商选择至少一个可用服务，并随后将所选择的至少一个服务提供给广播接收机 (S64)。

如果在用户选择的频道 No.10 中广播接收机可接收的带宽是

20-80Mbps，则频道 No.10 的保留内容的各种编码版本当中的被编码到 20-80Mbps 的带宽内的节目内容被提供给广播接收机。如果服务提供商没有保留以与广播接收机的网络环境的相同比特率进行了编码的广播流，则提供被编码到最接近广播接收机可接收的带宽的带宽中的内容。

5 图 7 是根据本发明的一个实施例的接收自适应广播信号的方法的详细图。参照图 7 说明服务提供商和广播接收机之间的广播信号接收方法。在这种情况下，在以下描述中说明的步骤仅是示例性的，而本发明的权利要求并不受以下步骤或其时间顺序的限制。

参照图 7，在服务提供商提供广播服务 (1) 的同时，广播接收机的
10 电源被打开 (1)。

如果广播接收器的电源被打开，则执行系统初始化 (2)。

进行了系统初始化的广播接收机搜索可连接的服务提供商 (3) 或连接到被设置为默认服务提供商的服务提供商。在存在多个可连接的服务提供商的情况下，要求用户进行选择。如果这样的话，用户能够进行选
15 择。

广播接收机在向服务提供商请求服务连接 (3-1) 的同时发送其认证信息。

已经接收到广播接收机的认证信息的服务提供商执行接收机认证
(4)。

20 一旦在认证步骤中对广播接收机的资格进行了认证，则发送与预订服务有关的可用信息 (4-1)。在这种情况下，与预订服务有关的可用信息是指可接收的物理通道的可用服务信息。

广播接收机执行服务发现 (discovery) (5)。这是搜索服务并确定服务特性的步骤。通过该步骤，广播接收机连接到服务提供商。

25 广播接收机显示服务菜单 (6)。因此，用户能够看到与预订服务有关的可用服务。

广播接收器将可用资源 (即，网络环境信息) 发送给服务提供商 (7)。具体地，发送广播接收机的网络环境值 (例如，网络速度、用户级别等)。已经接收到网络环境信息的服务提供商将保留内容的各种版本与网络环

境信息的选项进行比较（8）。

广播接收机接收用户的节目选择信号（9），然后将最终选择的节目选择信息发送给服务提供商（9-1）。在这种情况下，可以在服务提供商中的选项比较步骤（8）之前，执行广播接收机中的节目选择以及将选择信号发送给服务提供商。

具体地，发送网络环境信息（7），执行对应的选项比较（8），并随后发送最终选择的节目信息。另选的是，发送网络环境信息和最终选择的节目信息，并随后对所选择的节目的保留内容执行选项比较。

如果所选择的节目信息被发送给服务提供商（9-1），则服务提供商搜索作为选项比较的结果最接近显示状态的显示版本，并随后将针对所选择的节目的搜索到的内容发送给广播接收机（10-1）。

已经接收到服务提供商提供的内容的广播接收机显示接收到的内容（11）。

图 8 是根据本发明的一个实施例的从广播接收机将广播接收机的资源信息发送给服务提供商的数据结构的图。

参照图 8，可以发送广播接收机的分辨率信息、音频编解码器信息、视频编解码器信息、网络信息和用户级别信息。在本数据结构中，网络信息（例如，网络速度等）或用户级别信息用作网络环境信息的示例。

图 9 是根据本发明的一个实施例的使用网络环境信息对带宽进行编码以支持服务提供商的图。

将如下参照图 9 说明图 10 所示的数据结构。

图 10 是根据本发明的一个实施例的从广播接收机向服务提供商发送广播接收机的网络环境信息的数据结构的图。在本发明中，网络速度用作网络环境信息的示例。

参照图 10，网络速度（网络信息：NI）数据结构是用于将广播接收机可接收的网络速度的信息通知给服务提供商的手段。并且该数据结构中包括广播接收机的网络速度信息。并且，使服务提供商发送以对应的比特率进行了编码的内容。

NI 数据结构被构造为包括可指定和代表网络速度的信息作为代码值

字段或文本字段。例如，如果广播接收机的网络速度被表示为 20-80Mbps 的带宽，则能够在该数据结构中插入 20-80Mbps 的字符信息或图 9 所示的代码值“2”。

图 11 是根据本发明的一个实施例的自适应广播接收机的框图。

5 参照图 11，根据本发明的一个实施例的自适应广播接收机包括：网络接口单元，该网络接口单元通过经由网络将广播接收机连接到服务提供商来收发被封装在 IP 分组中的广播流；控制单元，该控制单元对以适合于该广播接收机的网络环境的比特率进行了编码的内容进行控制，以使其以经由该网络接口单元将该广播接收机的网络环境信息发送给服务
10 提供商的方式被接收；以及显示单元，其输出所接收的广播流。

如下说明广播接收机的详细构造。

首先，广播接收机包括网络接口单元 102、IP 管理器 104、控制单元 106、频道管理器 108、服务信息解码器 110、服务信息数据库 112、服务发现管理器 114、服务控制管理器 116、CAS/DRM 单元 118、服务分发管
15 理器 120、解复用器 122、音频/视频解码器 124、显示单元 126、存储单元 128 和系统管理器 130。

网络接口单元 102 接收从网络接收到的分组，并从广播接收机向网络发送分组。具体地，网络接口单元 102 经由网络从本发明的服务提供商接收本发明的自适应广播信号。

20 IP 管理器 104 针对由广播接收机接收或发送的分组管理从源到目的地的分组分发。并且，IP 管理器 104 对所接收的分组进行分类，以与适合的协议相对应。

控制单元 106 通过控制用户界面（附图中未示出）根据用户输入信号控制应用以及广播接收机的全部操作。控制单元 106 使用 OSD（屏上
25 显示（on screen display））等为用户提供图形用户界面（GUI）。控制单元 106 接收用户的输入信号，并随后根据对应的输入执行接收机操作。例如，如果用户输入了与频道选择有关的键输入，则控制单元 106 向频道管理器 108 发送频道选择输入信号。

控制单元 106 对以适合于广播接收机的网络环境的比特率进行了编

码的内容进行控制，以通过经由网络接口单元 102 将广播接收机的网络环境信息发送给服务提供商的方式被接收。

频道管理器 108 存储接收到的频道信息并随后生成频道映射。频道管理器 108 根据从控制单元 106 接收到的键输入来选择频道，并控制服务发现管理器 114。

频道管理器 108 从服务信息解码器 110 接收频道的服务信息，并在解复用器 122 上执行所选择的频道的音频/视频 PID（分组标识符）设定。

服务信息解码器 110 对诸如 PSI（节目特定信息）的服务信息进行解码。具体地，服务信息解码器 110 接收并解码被解复用器 122 解复用出的 PSI 表、RSIP（节目和服务信息协议）表、DVB-SI（服务信息）表等。

服务信息解码器 110 对所接收的服务信息表进行解码，生成服务信息的数据库，并随后将所生成的服务信息的数据库存储在服务信息数据库 112 中。

服务发现管理器 114 提供对提供服务的服务提供商进行选择所需的信息。如果从控制单元 106 接收到用于频道选择的信号，则服务发现管理器 114 使用该信息搜索服务提供商。

服务控制管理器 116 负责服务的选择和控制。例如，如果用户选择与传统广播类型一样的现场直播广播服务，则服务控制管理器 116 使用 IGMP 或 RTSP 来执行服务的选择和控制。如果用户选择诸如 VoD（视频点播）的服务，则服务控制管理器 116 使用 RTSP 来执行服务的选择的控制。在这种情况下，RTSP（实时流协议）可以提供实时流的欺骗模式（trick mode）。

将经由网络接口单元 102 和 IP 管理器 104 接收的服务的分组发送给 CAS/DRM 单元 118。CAS/DRM 单元 118 负责 DRM（数字版权管理）和服务的 CAS（条件访问系统）。

服务发现管理器 120 负责对接收到的服务数据的控制。

例如，在控制实时流数据的情况下，使用 RTP/RTCP（实时传输协议/RTP 控制协议）。如果使用 RTP 来传输实时流数据，则服务发现管理器 120 根据 RTP 对接收到的数据分组进行解析，并随后将经解析的分组

发送给解复用器 122。并且，服务发现管理器 120 使用 RTCP 将网络接收信息反馈给提供服务的服务器侧。在这种情况下，可以通过 UDP 而不使用 RTP 对实时流数据进行封装，并随后直接分发该实时流数据。

5 解复用器 122 将所接收的分组解复用成音频数据、视频数据和 PSI (程序特定信息) 数据，并随后将该数据分别发送给视频/音频解码器 124 和服务信息解码器 110。

视频/音频解码器 124 对从解复用器 122 接收到的视频和音频数据进行解码。并且，经由显示单元 126 将由视频/音频解码器 124 解码的视频/音频数据提供给用户。

10 存储单元 128 存储系统的设置数据等。在这种情况下，存储单元 128 可以包括非易失性存储器，例如非易失性 RAM (NVRAM)、闪存等。

并且，系统管理器 130 经由电源系统控制广播接收器的全部操作。

对于本领域的技术人员，显然可以在不脱离以上实施方式的精神或范围的情况下，对这些实施方式进行各种修改和变型。因此，其它实施方式在以下权利要求的范围内。

15 本发明要求于 2006 年 10 月 2 日提交的美国临时申请 No.60/848,366 (发明人姓名为 Jin Pil KIM、Ho Taek HONG、Jong Yeul SUH 和 Joon Hwi LEE，题目为“APPARATUS FOR RECEIVING ADAPTIVE BROADCAST SIGNAL AND METHOD THEREOF”) 的优先权，在此通
20 过引用将其并入。

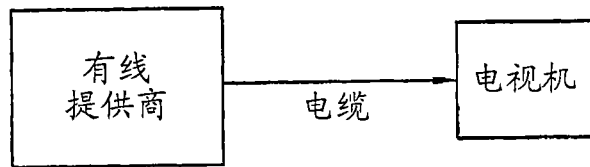


图 1A

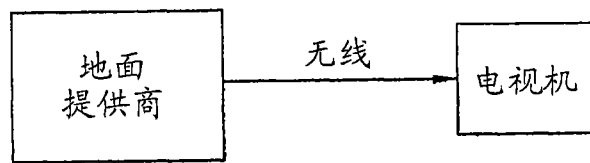


图 1B

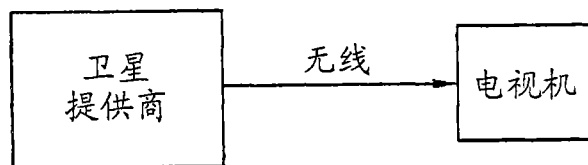


图 1C

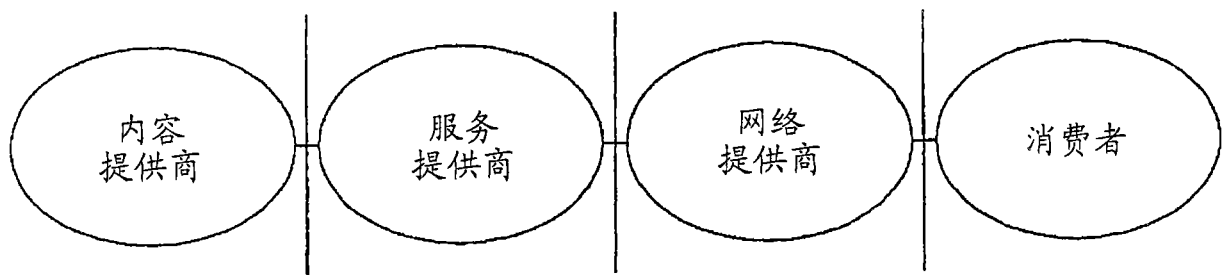


图 2

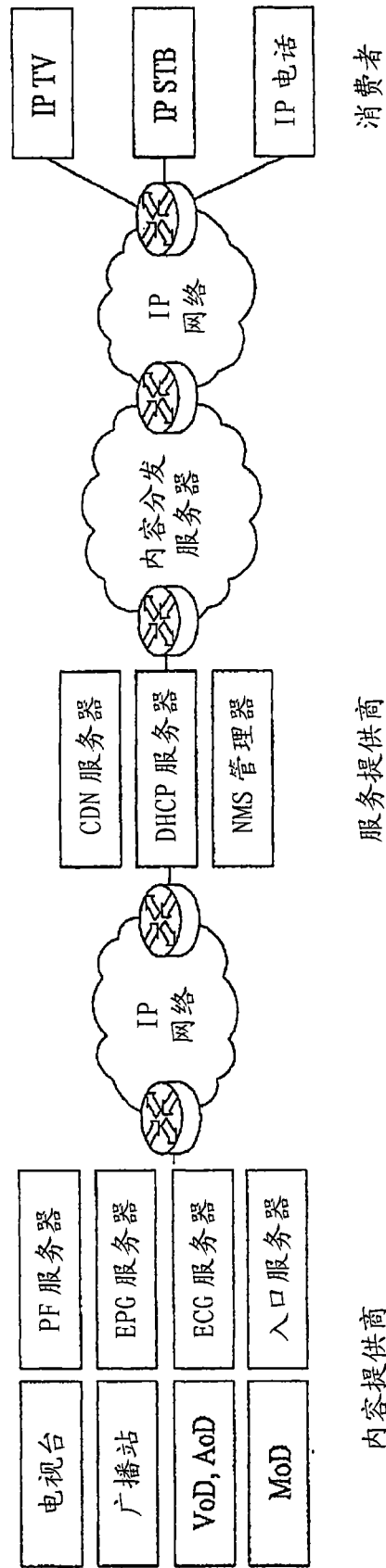


图 3

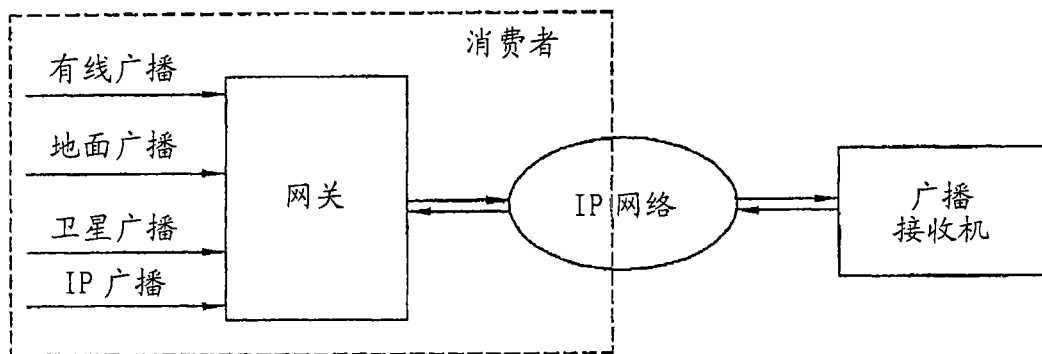


图 4

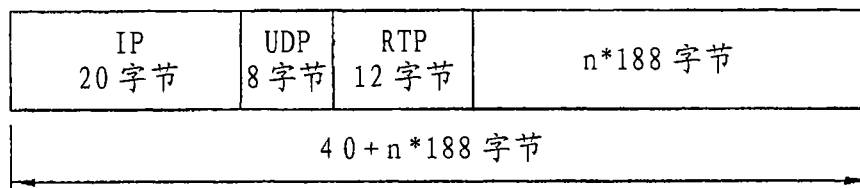


图 5

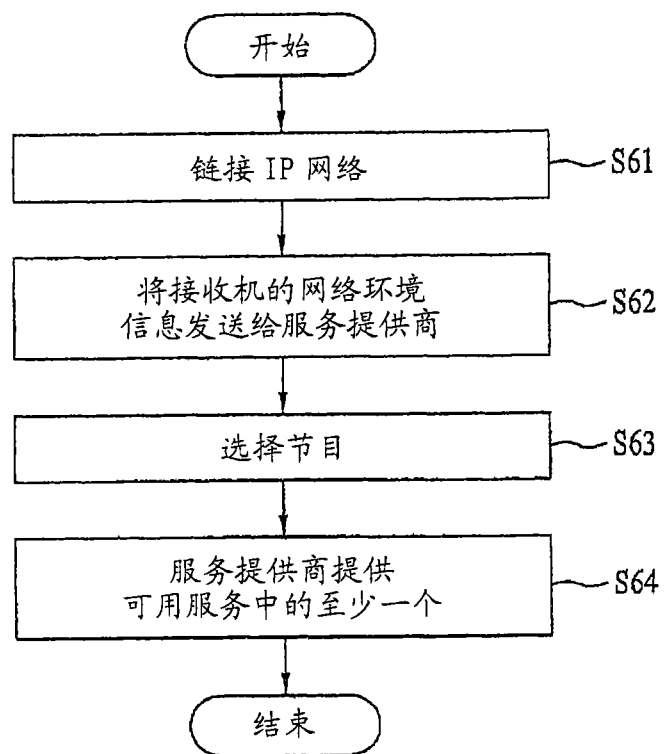


图 6

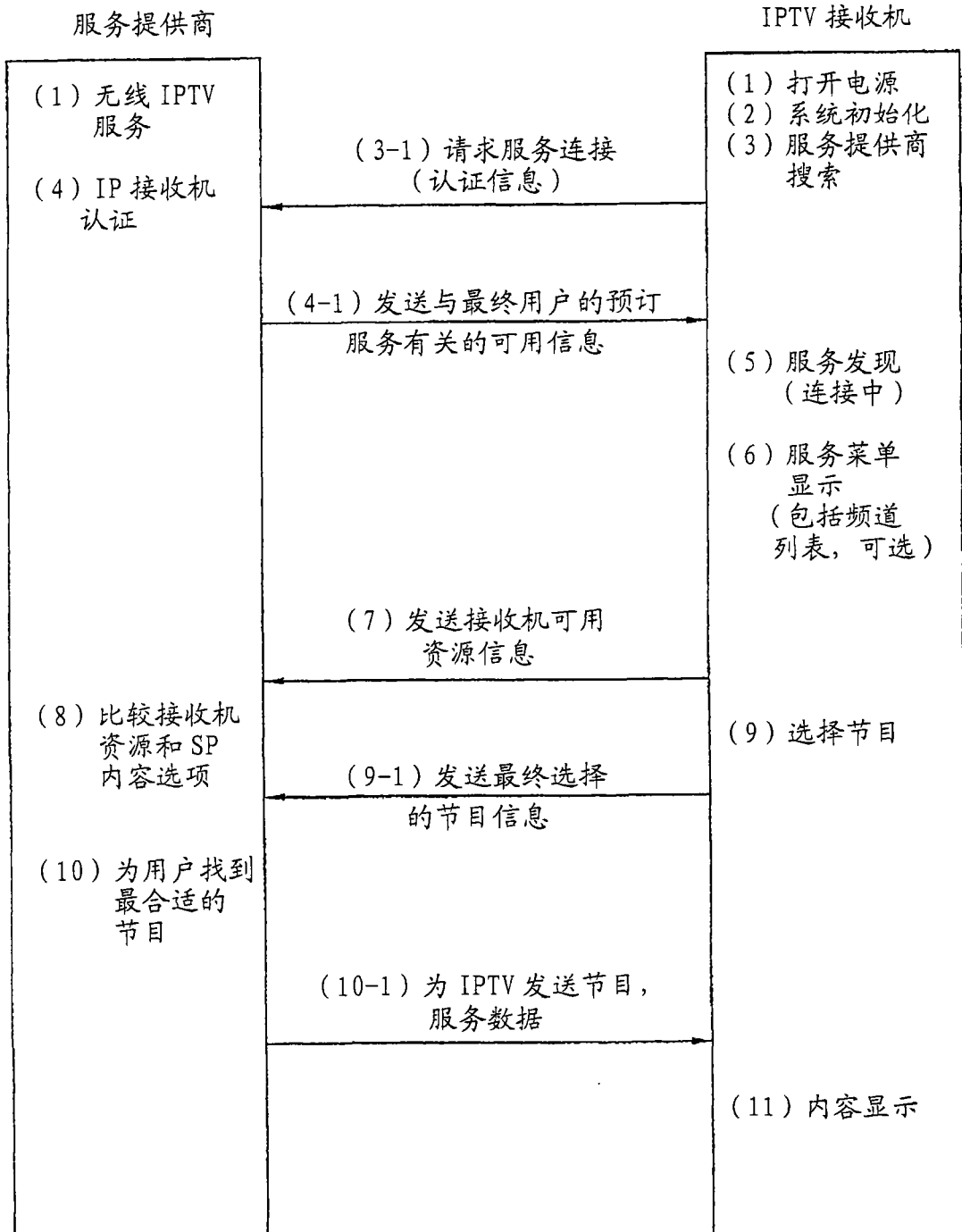


图 7

显示分辨率

字段名称	位数	描述
命令	8	发送资源信息
分辨率信息		RI 结构
音频编解码器信息		AC 结构
视频编解码器信息		VC 结构
网络信息		NI 结构
用户级别信息		ULI 结构

图 8

带宽	值	描述
带宽 > 200 Mbps	0	
80 Mbps ~ 200 Mbps	1	
20 Mbps ~ 80 Mbps	2	
4 Mbps ~ 20 Mbps	3	
500 Kbps ~ 4 Mbps	4	
带宽 < 500 Kbps	5	

图 9

NI 结构

字段名称	位数	描述
Number_of_available_Network Information_list	4	
For (I = 0; to Number_of_available_Network Information_list; I++)		
{		
code_value	5	
text	var	
}		

图 10

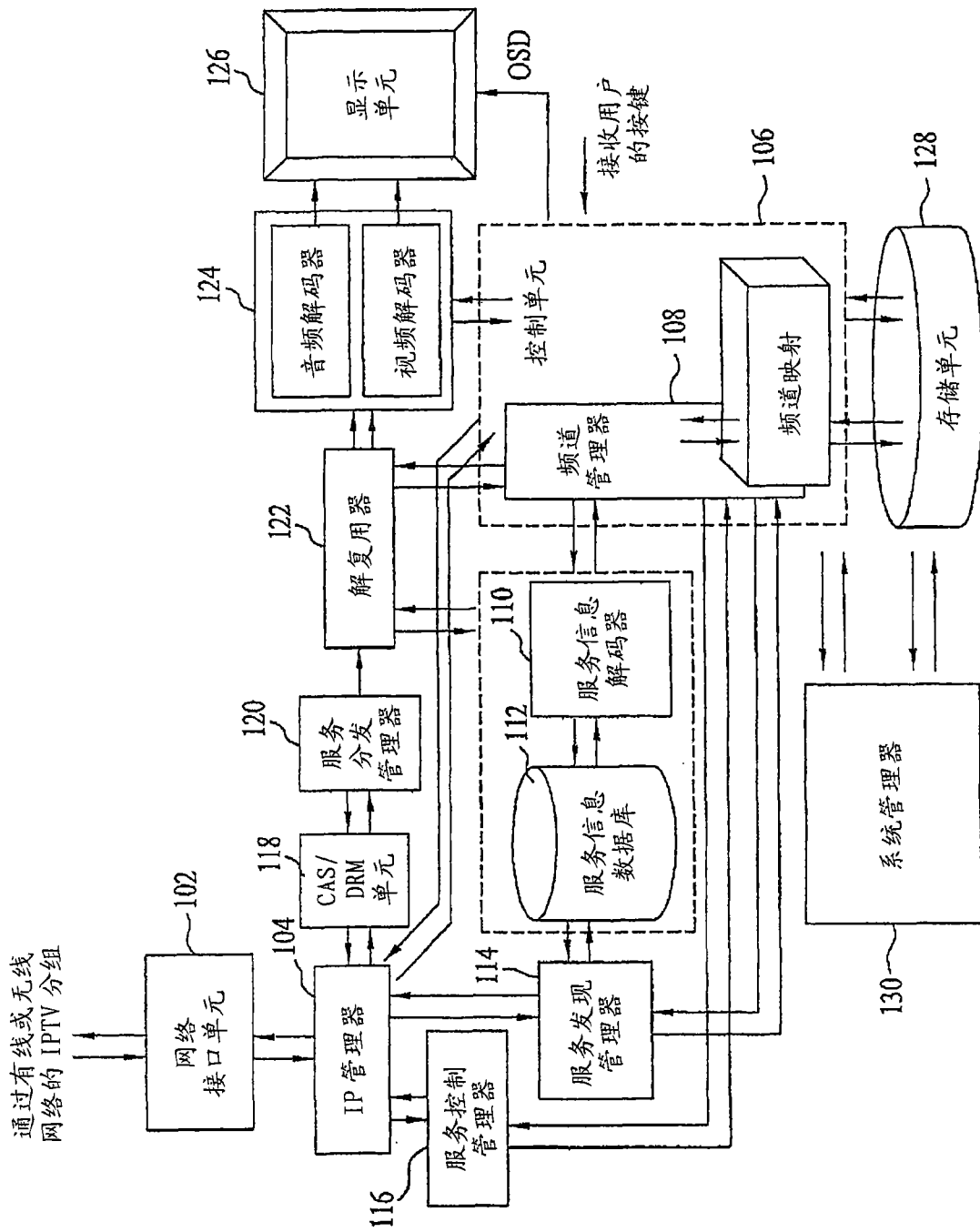


图 11