

[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

[21] 申请号 200810130164.0

H04N 7/24 (2008.01)

H04N 7/52 (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

H04H 60/82 (2008.01)

[43] 公开日 2009年2月4日

[11] 公开号 CN 101360232A

[22] 申请日 2008.7.30

[21] 申请号 200810130164.0

[30] 优先权

[32] 2007.7.30 [33] US [31] 60/952,847

[32] 2007.10.16 [33] KR [31] 10-2007-0103949

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 车尚勋

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司

代理人 夏凯 钟强

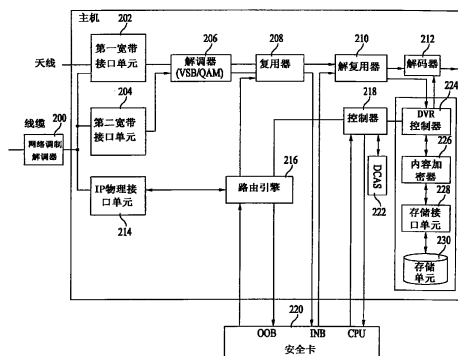
权利要求书 3 页 说明书 30 页 附图 14 页

## [54] 发明名称

与部署点 (POD) 对接的主机设备及处理广播数据的方法

## [57] 摘要

本发明公开一种与部署点 (POD) 对接的主机设备和一种处理广播数据的方法。宽带接口单元通过线缆接收 MPEG 传送分组。解调器解调接收到的 MPEG 传送分组。IP 物理接口通过网络接收包括网际协议 (IP) 分组的帧。路由引擎将帧转换成 IP 分组并基于包括在帧中的目的地信息路由 IP 分组。复用器通过将携带有标识信息和分组标识信息的分组报头附加于 IP 分组和已解调的 MPEG 传送分组中的每一个来生成 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组、将 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组复用并将复用的 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组发送到 POD。



1. 一种处理广播数据的方法，该方法包括：  
通过网络接收包括网际协议（IP）分组的帧并且通过线缆接收 MPEG 传送分组；  
将所述帧转换成 IP 分组并且基于包括在所述帧中的目的地信息路由所述 IP 分组；  
解调接收到的 MPEG 传送分组；  
通过将携带有标识信息和分组标识信息的分组报头添加到 IP 分组和已解调的 MPEG 传送分组中的每一个来生成 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组；以及  
复用所述 IP MPEG 分组和所述 CableCARD MPEG 分组，并将复用的 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组发送到部署点（POD）。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其中生成 IP MPEG 分组包括：  
确定关于所述 IP 分组的标识信息。
3. 如权利要求 2 所述的方法，其中基于包括在所述 IP 分组中的 IP 地址和端口号中的至少一个确定所述标识信息。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述标识信息是本地传送流 ID（LTSID）。
5. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述分组标识信息是用于标识 IP MPEG 分组或 CableCARD MPEG 分组的信息。
6. 如权利要求 1 所述的方法，进一步包括：  
接收来自所述 POD 的分组，并基于包括在所述分组中的分组标识信息检测接收到的分组是 IP MPEG 分组还是 CableCARD MPEG 分组。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述 IP 分组携带有视频、音频和服务信息中的至少一个。

8. 一种处理广播数据的方法，该方法包括：

接收来自主机的分组；

基于包括在所述分组中的分组标识信息检测接收到的分组是 IP MPEG 分组还是 CableCARD MPEG 分组；

对包括在检测到的分组中的有效负荷字段中所携带的数据进行解扰；以及

将所述分组发送到所述主机。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其中所述分组标识信息被携带在包括在所述分组中的分组报头内。

10. 一种与部署点（POD）对接的主机设备，该主机设备包括：

宽带接口单元（202），用于通过线缆接收 MPEG 传送分组；

解调器（206），用于解调所述接收到的 MPEG 传送分组；

IP 物理接口单元（214），用于通过网络接收包括网际协议（IP）分组的帧；

路由引擎（216），用于将所述帧转换成 IP 分组，并基于包括在所述帧中的目的地信息路由所述 IP 分组；以及

复用器（208），用于通过将携带有标识信息和分组标识信息的分组报头附加于所述 IP 分组和已解调的 MPEG 传送分组中的每一个来生成 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组、复用所述 IP MPEG 分组和所述 CableCARD MPEG 分组，并将复用的 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组发送到所述 POD（220）。

11. 如权利要求 10 所述的主机，其中所述复用器（208）确定关于所述 IP 分组的标识信息。

12. 如权利要求 11 所述的主机，其中所述复用器（208）基于包括在每个 IP 分组中的 IP 地址和端口号中的至少一个来确定所述标识信息。

13. 如权利要求 10 所述的主机，其中所述 IP 分组携带有视频、音频和服务信息中的至少一个。

14. 如权利要求 10 所述的主机，其中所述标识信息是本地传送流 ID（LTSID）。

15. 如权利要求 10 所述的主机，其中进一步包括：  
解复用器（210），用于接收来自所述 POD（220）的分组，并基于包括在所述分组中的分组标识信息来检测接收到的分组是 IP MPEG 分组还是 CableCARD MPEG 分组。

## 与部署点（POD）对接的主机设备及处理广播数据的方法

本申请要求于 2007 年 7 月 30 日提交的美国临时申请 No. 60/952,847 的权益，这里通过引用将其并入本文，正如在此处对其作了充分阐述。而且本申请要求于 2007 年 10 月 16 日提交的韩国专利申请 No. 10-2007-103949 的权益，这里以引用的方式将其并入本文，正如此处对其作了充分阐述。

### 发明背景

#### 技术领域

本发明涉及一种与部署点（POD）对接（interface with）的主机设备和一种处理广播数据的方法，并且更特别地，涉及一种用于处理基于网际协议（IP）传送的广播数据的主机设备和一种处理基于网际协议（IP）传送的广播数据的方法。

### 背景技术

现有电视（TV）服务以这样的方式被提供，即由广播公司制造的内容通过诸如地面波的无线电传输介质、有线电视或卫星被传送，并且观众通过 TV 接收机来观看所传送的内容，该 TV 接收机能够经由相应传输介质接收所传送的内容。

但是，由于基于数字广播的数字 TV 技术被开发和投入商用、摆脱现有的模拟广播，所以除使用现有传输介质之外，还可以使用连接到每个家庭的因特网网络来向观众提供各种内容，诸如实时广播、内容点播（CoD）、游戏和新闻。

使用因特网网络提供内容的例子可以包括网际协议电视（IPTV）。IPTV 表示使用因特网网络接收各类信息服务、运动图像内容和广播并

将它们显示给用户的广播接收机。因特网网络可以基于各种类型的网络来实现，诸如光缆网络、同轴电缆网络、光纤到户（FTTH）、电话网络和无线网络。

使用因特网网络的服务另外具有双向性，并且使得观众能够在她/他方便的时候观看想看的节目，这与一般的地面广播不同。

### 发明内容

因此，本发明涉及与部署点（POD）对接的主机设备和在该主机设备中使用的数据处理方法，它们基本上消除由相关技术的限制和缺点引起的一个或多个问题。

本发明的目的是提供与部署点（POD）对接的主机设备和在该主机设备中使用的数据处理方法，该主机设备可以处理经由因特网接收到的数据。

本发明的另一个目的是与部署点（POD）对接的主机设备和在该主机设备中使用的数据处理方法，该主机设备可以使用由常规有线卡提供的条件接入来处理从包括有线/无线网络和 IP 协议两者的所有 Tx 协议接收到的广播数据。

本发明的另一个目的是提供与部署点（POD）对接的主机设备和在该主机设备中使用的数据处理方法，该主机设备可以接收来自同轴电缆多媒体联盟（MoCA）的广播数据。

本发明的另一目的是提供与部署点（POD）对接的主机设备和在该主机设备中使用的数据处理方法，该主机设备可以处理通过因特网接收的带内数据。

本发明的另一目的是提供与部署点（POD）对接的主机设备和在

该主机设备中使用的数据处理方法，该主机设备可以处理通过因特网接收到的带内数据和基于另一 Rx 方案接收到的另一带内数据。

本发明的另一目的是提供与部署点（POD）对接的主机设备和在该主机设备中使用的数据处理方法，该主机设备允许通过因特网接收到的第一带内数据具有与基于另一 Rx 方案的第二带内数据的相同结构，以使得第一和第二带内数据与主机和安全卡对接。

本发明的其它优点、目的、和特征将在后面的说明中得到部分阐述，其部分地将在随后的考察中对于本领域的技术人员来说变得明显的，或者可以通过对本发明的实践被了解。本发明的目标和其它优点可以通过在书面说明及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和完成。

为了实现这些目的和其它优点及依照本发明的意图，如此处所体现和广泛描述的，处理广播数据的方法包括：通过网络接收包括网际协议（IP）分组的帧和通过线缆接收 MPEG 传送分组；将帧转换成 IP 分组并且基于包括在帧中的目的地信息来路由 IP 分组；解调接收到的 MPEG 传送分组；通过将携带有标识信息和分组标识信息的分组报头附加于 IP 分组和已解调的 MPEG 传送分组中的每一个来生成 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组；以及将 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组复用并将复用的 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组发送到部署点（POD）。在这里，目的地信息是 MAC 地址、IP 地址和端口号中的至少一个。并且 IP 分组携带有视频、音频和服务信息中的至少一个。并且标识信息是本地传送流 ID（LTSID）。并且分组标识信息是用于标识 IP MPEG 分组或 CableCARD MPEG 分组的信息。

而且，帧是包括以太网报头、IP 分组和以太网 CRC 的以太网帧。在这里，将帧转换成 IP 分组包括从帧中去除以太网报头和以太网 CRC。

而且，生成 IP MPEG 分组包括确定关于 IP 分组的标识信息。在这里，基于包括在 IP 分组中的 IP 地址和端口号中的至少一个来确定标识信息。

而且，该方法进一步包括接收来自 POD 的分组并基于包括在分组中的分组标识信息来检测接收到的分组是 IP MPEG 分组还是 CableCARD MPEG 分组。

在本发明的另一方面，处理广播数据的方法包括：接收来自主机的分组；基于包括在分组中的分组标识信息来检测接收到的分组是 IP MPEG 分组还是 CableCARD MPEG 分组；对包括在检测到的分组中的有效负荷字段内携带的数据进行解扰；以及将分组发送到主机。在这里，分组标识信息被携带在包括在分组中的分组报头内。

在本发明的另一方面，与部署点（POD）对接的主机设备包括：宽带接口单元，用于通过线缆接收 MPEG 传送分组；解调器，用于解调接收到的 MPEG 传送分组；IP 物理接口单元，用于通过网络接收包括网际协议（IP）分组的帧；路由引擎，用于将帧转换成 IP 分组并基于包括在帧中的目的地信息来路由 IP 分组；以及复用器，用于通过将携带有标识信息和分组标识信息的分组报头附加于 IP 分组和已解调的 MPEG 传送分组中的每一个、复用 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组，并将复用的 IP MPEG 分组和 CableCARD MPEG 分组发送到 POD。在这里，目的地信息是 MAC 地址、IP 地址和端口号中的至少一个。IP 分组携带有视频、音频和服务信息中的至少一个。并且标识信息是本地传送流 ID（LTSID）。并且分组标识信息是用于标识 IP MPEG 分组或 CableCARD MPEG 分组的信息。

而且，帧是包括以太网报头、IP 分组和以太网 CRC 的以太网帧。在这里，路由引擎从帧中去除以太网报头和以太网 CRC。

而且，复用器确定关于 IP 分组的标识信息。在这里，复用器基于包括在每个 IP 分组中的 IP 地址和端口号中的至少一个来确定标识信息。

而且，主机进一步包括解复用器，用于接收来自 POD 的分组并且基于包括在分组中的分组标识信息来检测接收到的分组是 IP MPEG 分组还是 CableCARD MPEG 分组。

因此，本发明可以使用从常规有线卡提供的条件接入来执行内容保护。因此，服务供应商或服务企业可以使用条件接入来执行以上内容保护，并稳定地向服务用户收取使用费。

本发明处理从包括有线/无线网络和 IP 协议的所有传输协议接收到的广播数据，以使得它与 openCable 安全卡对接。服务订户或服务用户最低限度地修改或扩展常规有线安全卡的功能，以使得订户或用户能够观看想要的服务供应商的数据。

本发明允许在包括有线/无线网络和 IP 协议的所有传输协议上传送的带内数据保持 IP 分组格式，以使得 IP 分组格式的带内数据被传送到安全卡。结果，主机可以有效地与安全卡通信。

本发明保持常规 openCable 卡的带内接口的接口，以使得它可以支持通过因特网接收的数据或通过其它带内信道接收的其它带内数据。结果，本发明可以获得与常规系统的向后兼容。

本发明不仅接收在包括有线/无线网络和 IP 协议的所有传输协议上传送的第一带内数据，而且还接收基于另一 Rx 方案的第二带内数据，并在基于相同 IP 分组的数据结构下实现主机与卡之间的接口，以使得它可以有效地处理具有各种传输方案和路径的带内数据。

本发明可以接收来自同轴电缆多媒体联盟（MoCA）的广播数据，以使得可以在同轴网络上实现基于 IP 的无缝连接，从而实现同轴电缆 IP（IP over Coax）。

### 附图说明

被包括进来以提供对本发明的进一步理解的附图被并入本申请并构成本申请的一部分、图解本发明的实施例，并连同说明一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图 1 是示出了根据本发明的一个实施例的 IPTV 系统的概念图；

图 2 是示出了根据本发明的一个实施例的使用有线卡的接收机的框图；

图 3 是示出根据本发明的一个实施例的以太网帧的结构图；

图 4 是示出根据本发明的一个实施例的、被路由到复用器的数据的结构图；

图 5 是示出根据本发明的一个实施例的本地传送流 ID（LTSID）表的结构图；

图 6 示出根据本发明的第一实施例的接收机的数据流；

图 7 是示出根据本发明的一个实施例的 IMP 分组结构的结构图；

图 8 示出根据本发明的第二实施例的接收机的数据流；以及

图 9 是示出根据本发明的另一实施例的 CableCARD MPEG 分组（CMP）分组结构的结构图；

图 10 是示出根据本发明的一个实施例的 IMP 分组结构的结构图；

图 11A 和 11B 示出根据本发明的一个实施例的分组的起始信号和结束信号；

图 12 是示出根据本发明的一个实施例的用于处理 Rx 数据的方法的流程图；以及

图 13 是示出根据本发明的另一实施例的用于处理 Rx 数据的方法的流程图。

### 具体实施方式

另外，虽然本发明中使用的术语选自通常已知和使用的术语，但本发明的说明书中提及的一些术语是申请人慎重选择的，其详细意义在本说明书的相关部分中有描述。此外，要求不是简单地通过使用的实际术语而是通过每个术语的内在意义理解本发明。

将参照附图详细描述根据本发明的广播接收机和处理广播数据的方法。

网际协议电视（IPTV）系统，其是能够利用因特网网络来提供各种内容的系统的示例，可以主要被划分成服务器、网络和广播接收机（客户端）。

IPTV 系统的服务器可以包括具有各种功能的服务器，诸如服务发现和选择服务器、流式服务器、内容指南信息服务器、顾客信息服务器和支付信息服务器。

在这些服务器中，流式服务器将存储的编码运动图像数据的运动图像专家组（MPEG）-2 或 MPEG-4 经由网络传送到广播接收机。作为传输协议，可以使用实时传输协议（RTP）或 RTP 控制协议（RTCP）。

在使用实时流协议（RTSP）的情形中，运动图像流的再现在某种程度上可以通过诸如暂停、重放、停止等的网络技巧播放功能来控制。

内容指南信息服务器提供关于提供的各种内容的信息。内容指南信息包括多种关于内容的信息作为对应于电子节目指南（EPG）的信息。内容指南信息服务器存储内容指南信息数据，并将存储的数据提供给广播接收机。

在服务器中，服务发现和选择服务器提供服务器的接入信息，用于将诸如广播、内容点播（CoD）或游戏之类的各种内容服务，和再现

信息提供给广播接收机。

网络系统包括基于因特网的网络和网关。作为基于因特网的网络，可以使用各种类型的基于 IP 的网络，诸如光缆网络、同轴电缆网络、光纤到户（FTTH）、电话网络和无线网络。网关通常可以执行数据传送、使用诸如因特网组管理协议（IGMP）的协议的多播组管理和服务质量（QoS）管理。

IPTV 表示能够接收经由因特网网络传送的数据并将数据提供给用户的广播接收机。该广播接收机可以包括 IPTV 机顶盒、家庭网关和 IPTV 嵌入电视。

混合 IPTV 系统可以提供各种类型的因特网内容以及各种类型的现有广播内容。也就是说，除诸如地面广播、有线广播、卫星广播或私有广播之类的各类广播内容之外，还可以向用户提供各种因特网图像内容或除图像之外的数据内容。这些内容可以实时或按需提供。

图 1 是示出根据本发明的实施例的 IPTV 系统的示意图。

从内容服务供应商的角度看，IPTV 系统可以分成内容供应商（CP）、服务供应商（SP）、网络供应商（NP）和用户。

CP 制造并提供各种类型的内容。CP 可以包括地面广播公司、有线系统运营商（SO）或有线多系统运营商（MSO）、卫星广播公司和因特网广播公司。

SP 将 CP 提供的内容打包成服务并提供该服务。例如，图 1 的 SP 将第一地面广播、第二地面广播、有线 MSO 广播、卫星广播、各种因特网广播打包成服务并将该服务提供给用户。

作为保护在 IPTV 系统中所传送的内容的手段,可以使用条件接入或内容保护。作为条件接入或内容保护的示例,可以使用有线卡或可下载条件接入系统(DCAS)。

可以由提供 IPTV 服务的 SP 来选择使用安全卡或 DCAS。在广播接收机中使用安全卡或 DCAS 的情形中,与广播接收机通信的 SP 应使用该系统。

图 2 是示出根据本发明的实施例、使用安全卡的广播接收机的示意框图。

图 2 的广播接收机可以接收以下所有:基于 IP 的 IPTV 服务、有线广播、地面广播和卫星广播。图 2 的广播接收机可以根据实现示例只接收 IPTV 服务或有线广播。图 2 的安全卡可以根据实现示例被称作其它术语。

图 2 的接收机主要包括主机和安全卡。主机包括第一宽带接口单元 202、第二宽带接口单元 204、解调器 206、复用器 208、解复用器 210、解码器 212、IP 物理接口单元 214、路由引擎 216、控制器 218、可下载 CAS(DCAS)单元 222、数字视频录像机(DVR)控制器 224、内容加密器 226、存储接口单元 228 和存储单元 230。

广播接收机是开放有线型接收机,其中包括条件接入系统(CAS)的安全卡可以与主体分离。安全卡也可以被称作部署点(POD)模块,其被插在广播接收机主体的狭槽中或与之分离。安全卡插在其中的主体也可以被称作主机设备。也就是说,安全卡与主机设备的组合被称作广播接收机。

包括在图 2 的广播接收机中的主机设备是通过能够同时处理多个流的多流主机设备实现的一个示例。当主机设备通过只能处理一个流

的单流主机设备实现时，它被旁路以便图 2 的主机设备的复用器 208 和解复用器 210 通过将分组报头附加于 MPEG 传送分组来生成 CableCard MPEG 分组 (CMP) 和 IP MPEG 分组 (IMP)，以及复用 CMP 和 IMP 和解复用所复用的 CMP 和 IMP。但是，虽然主机设备是通过单流主机设备实现的，但本发明公开的其它操作也同样执行。而且，只能处理一个流的单流卡可以用作安全卡 220，或者能够同时处理几个流的多流卡可以用作安全卡 220。

网络调制解调器 200 连接外部网络和广播接收机。例如，广播接收机可以利用有线数据服务接口规范 (DOCSIS) 调制解调器、连接到无线因特网网络的无线中继器、或诸如有线非对称数字用户线 (ADSL) 中继器的连接到有线因特网网络的有线中继器来连接到外部网络。广播接收机与外部网络之间的连接的示例只是示范性的并且可以根据广播接收机如何连接到外部网络而变化。

在网络调制解调器 200 是通过 DOCSIS 调制解调器实现的情形中，根据本发明的广播接收机可以连接到 DOCSIS 网络。也就是说，网络调制解调器 200 可以建立有线调制解调器终端系统 (CMTS) (DSG 代理) 和 DSG 隧道以便传递经由 DOCSIS 网络从机顶控制器 (DSG 服务器) 接收到的数据广播，并且可以通过建立的 DSG 隧道接收广播数据。在这里，DOCSIS 网络可以通过 IP 骨干网络实现并支持 IP 多播/单播。

但是，为了支持经由 DOCSIS 网络的 IP 多播/单播，从 CMTS (DSG 代理) 接收到的分组应当被转换成 DSG 分组并且应当传送该 DSG 分组。因此，广播接收机不能直接连接到外部 IP 网络以接收广播数据。

为了解决这些问题，网络调制解调器 200 可以提供用于将广播接收机直接连接到外部 IP 网络的功能。例如，网络调制解调器 200 可以通过同轴电缆多媒体联盟 (MoCA) 实现。在网络调制解调器 200 是通过 MoCA 实现的情形中，可以通过同轴电缆网络建立并连接基于 IP 的

网络。也就是说，在网络调制解调器 200 是通过 MoCA 实现的情形中，可以不使用 DOCSIS、不需要使用 DOCSIS 调制解调器，并且不需要使用通过网络连接到 DOCSIS 调制解调器的 CMTS。另外，不需要使用在 DOCSIS 调制解调器与 CMTS 之间建立的 DSG 隧道。因此，由于可以通过同轴网络实现基于 IP 的无缝连接，根据本发明的广播接收机可以使用同轴电缆 IP，并且因此向用户提供快速稳定的广播服务。

第一宽带接口单元 202 只调谐到经由天线传送的地面音频/视频 (A/V) 广播或经由连接到网络调制解调器 200 的线缆被带内传送的有线 A/V 广播的特定信道频率，并将调谐的信号输出到解调器 206。

这时，由于地面广播和有线广播是通过不同的传输方法来传送的，它们在解调器 206 中被不同的解调方法解调。例如，地面 A/V 广播是通过残留边带调制 (VSB) 方法调制的，而有线 A/V 广播是通过正交调幅 (QAM) 方法调制的。因此，如果由第一宽带接口单元 202 调谐的信道频率是地面广播，那么解调器 206 利用 VSB 方法来解调地面广播，并且如果由第一宽带接口单元 202 调谐的信道频率是有线广播，那么利用 QAM 方法解调有线广播。

第二宽带接口单元 204 只调谐到经由连接到网络调制解调器 200 的线缆被带内传送的有线 A/V 广播的特定信道频率，并将调谐的信号输出到解调器 206。

第一宽带接口单元 202 和第二宽带接口单元 204 可以调谐不同信道的信号并将信号传送到解调器 206。替换地，第一宽带接口单元 202 和第二宽带接口单元 204 可以调谐相同信道的不同 A/V 流，并将信号传送到解调器 206。例如，第一宽带接口单元 202 可以调谐主画面流，而第二宽带接口单元 204 可以调谐画中画 (PIP) 流。在数字视频信号存储在数字视频录像机 (DVR) 中的情形中，可以使用第一宽带接口单元 202 和第二宽带接口单元 204 观看和记录视频信号。

解调器 206 解调接收到的信号并将解调的信号传送到复用器 208。例如，被 MPEG 编码方案（例如 MPEG 2 或 MPEG 4）编码的 MPEG TS（传送流）流被传送到复用器 208。或者，被其它编码方案编码的流被传送到复用器 208。所接收的信号根据对所接收的信号进行编码的编码方案而不同。

IP 物理接口单元 214 充当网络接口单元。IP 物理接口单元 214 接收经由网络调制解调器 200 接收的、被传送到地址之中的特定 IP 地址的以太网帧分组，并将接收到的以太网帧分组传送到路由引擎 216。另外，IP 物理接口单元接收来自路由引擎 216 的双向数据（例如按次计费节目应用、接收机状态信息和用户输入信息），并经由网络调制解调器 200 将接收到的双向数据传送到外部网络。IP 地址可以是主机的 IP 地址或安全卡的 IP 地址。

图 2 的接收机可以从 IP 物理接口单元 214 接收基于 IP 协议的 OOB（带外）消息数据或带内数据，包括音频、视频和数据广播数据。

常规的有线广播系统使用 DOCSIS 机顶网关（DSG）或 OOB 方案接收 OOB 数据，例如系统信息（SI）、紧急警报系统（EAS）、扩展应用信息表（XAIT）、条件接入系统信息和各种安全卡控制信息。

图 2 的接收机的主机可以包括 DOCSIS 调制解调器或 OOB 调谐器，以便它可以接收 OOB 数据。例如，接收机可以使用 IP 方案和 OOB 方案中的一个来接收 OOB 数据。另外，接收机可以使用 IP 方案、DSG 方案和 OOB 方案中的一个来接收 OOB 数据。

如果接收机选择 IP 方案和 OOB 方案中的一个并在选择的方案下接收 OOB 数据，那么图 2 的接收机进一步需要 OOB 调谐器和解调器。如果图 2 的接收机接收 IP 方案、DSG 方案和 OOB 方案中的一个，并

且在选择的方案下接收 OOB 数据，那么接收机进一步需要 DOCSIC 调制解调器、OOB 调谐器、用于选择 DSG 或 OOB 方案的切换单元，和用于根据各个方案将数据传送到头端器或服务供应商的解调器。如果有多个方案，那么头端器确定将使用哪个方案，并将确定的结果传送到安全卡。安全卡将接收到的操作方案信息传送到主机。

为了方便说明，图 2 的接收机中省略了 DOCSIS 调制解调器的 DSG 方案的路径和块或 OOB 调谐器的 OOB 方案的路径和块。

路由引擎 216 将每个 Rx 分组路由到 Rx 分组的目的地。例如，路由引擎 216 可以使用基于 TCP/IP（传输控制协议/网际协议）的网络堆栈将以上分组路由到目的地。路由引擎 216 可以支持 TCP/IP 协议和 UDP（用户数据报协议）/IP 协议两者。而且，路由引擎 216 可以使用分组报头信息区分带内数据和 OOB 数据，并且可以执行抖动过滤。

图 3 是示出根据本发明的一个实施例的以太网帧的结构图。路由引擎 216 接收具有图 3 的结构的以太网帧。该帧包括 14 字节的以太网报头、20 字节的 IP 报头、8 字节的 UDP 报头、有效负荷和以太网 CRC（循环冗余校验）。如果数据是根据 TCP 协议而不是 UDP 协议被传送的，那么可以使用 TCP 报头而不是 UDP 报头，并且代表 UDP 报头的 TCP 有效负荷可以包含在以太网帧中，使得上述有效负荷可以包括带内数据或 OOB 数据。

路由引擎 216 将图 3 的 Rx 数据分成带内数据和 OOB 数据，并执行带内和 OOB 数据的路由。为了将带内数据与 OOB 数据区分开来，路由引擎 216 可以使用由传输端与接收端之间的协定得到的报头信息。可以使用第二层路由、第三层路由或第四层路由将带内数据和 OOB 数据路由到数据目的地。

在使用第二层路由的情形中，路由引擎 216 利用目的地媒体访问

控制（MAC）地址来执行路由，该 MAC 地址包含在接收到的以太网帧的以太网报头中。在使用第三层路由的情形中，路由引擎 216 利用目的地 IP 地址来执行路由，该 IP 地址包含在接收到的以太网帧的 IP 报头中。在使用第四层路由的情形中，路由引擎 216 利用目的地端口来执行路由，该端口包含在接收到的以太网帧的 UDP 报头中。如果以太网帧包括 TCP 报头，那么路由引擎 216 利用目的地 TCP 端口来执行路由。路由引擎 216 可以根据各个实现示例来确定使用第二层路由、第三层路由或第四层路由。换言之，路由引擎 216 可以根据各个实现示例而使用第二层路由、第三层路由或第四层路由。

例如，在使用第二层路由的情形中，包含在 Rx 数据中的主机数据的以太网报头包括 MAC 地址信息。在使用第三层路由的情形中，包含在 Rx 数据中的主机数据的 IP 地址包括主机的 IP 地址信息。在使用第四层路由的情形中，包含在 Rx 数据中的主机数据的 UDP 报头或 TCP 报头包括端口号。

在路由引擎 216 的 Rx 数据中，包括音频、视频和数据广播数据的带内数据被路由到 IP 到 TS 解封器 218。带内数据可以是利用 MPEG 编码方案（例如 MPEG 2 或 MPEG 4）编码的 MPEG TS 流。带内数据可以是利用其它编码方案编码的流。

图 4 是示出根据本发明的一个实施例的被路由到复用器 208 的数据的结构图。图 4 的数据结构可以包括利用 MPEG 方案编码的 MPEG-TS 和有效负荷。路由引擎 216 将除在接收到的以太网帧中的以太网报头和以太网 CRC 两者之外的数据传送到复用器 208。具有图 4 的数据结构的数据将在下文中称为 IP 分组。

根据主机实现示例，可以同时接收包括几个信道的 A/V 数据的 IP 分组。因此，复用器 208 将 LTSID 分配给包含在不同信道的 IP 分组中的每个数据，并将结果得到的数据复用。在这种情形中，LTSID 表示

用于标识相应流数据的标识信息。例如，如果复用器 208 接收到图 4 的 IP 分组，则使用与数据传输服务器或头端器约定的路由索引信息将映射到每个 MPEG-TS 的 LTSID 分配给接收到的 IP 分组。安全卡利用上述 LTSID 将数据分类，并且可以执行已分类数据的 CA 解扰。主机可以利用 LTSID 正确地路由数据。在这种情形中，路由索引信息可以经由服务器或头端器被接收。而且，路由索引信息可以包括 IP 地址列表或端口列表，并且还可以包括与 IP 地址和相关端口相关的另一个列表。

图 5 是示出根据本发明的一个实施例的本地传送流 ID (LTSID) 的结构图。基于图 5 的 LTSID 表，本发明可以同时基于 IP 的每个 Rx 信道的 IP 分组数据和有线广播信道的带内数据之间进行区分。而且，本发明可以利用路由索引信息生成并修改上述 LTSID 表。

参照图 5，QAM 有线索引可以用来区分通过有线广播信道的正交调幅 (QAM) 信道接收到的 A/V 数据流。例如，如果接收机可以经由几个调谐器接收几个有线广播信道的数据，那么它可以将 LTSID 分配给每个调谐器。如图 2 所示，为了标识在第一宽带接口单元 202 中接收到的 A/V 数据流，可以分配 QAM 有线索引 1 (LTSID 1)。为了标识在第二宽带接口单元 204 中接收到的 A/V 数据流，可以分配 QAM 有线索引 2 (LTSID 2)。

IP 索引可以用来标识与经由 IP 网络信道接收到的每个信道数据相对应的 IP 分组。为了标识以上 IP 分组数据，可以使用用于分配 LTSID 的各种方法。在这种情形中，可以根据路由索引信息来计算 IP 索引。

首先，接收机可以利用在复用器 208 中接收到的 IP 分组的 IP 报头中所包含的 IP 地址信息来分配 LTSID。换言之，如果几个 IP 地址被用作 IP 索引，那么可以将不同的 LTSID 分配给这些 IP 地址。因此，接收机可以区分每个 IP 地址的 Rx 数据。例如，IP 索引 1 (LTSID 3)

可以被分配给在接收机的 IP 地址（1.1.1.1）处接收到的 IP 分组，并且 IP 索引 2（LTSID 4）可以被分配给在接收机的另一 IP 地址（1.1.1.2）处接收到的 IP 分组。IPv4、IPv6 等可以应用于 IP 地址。上述 IP 地址只是用作示例。但是，帧或分组的 IP 报头中包含的信息可以根据以上 IP 地址而改变。在这种情形中，复用器 208 可以将包含在路由索引信息中的每个 IP 地址设为 IP 索引，并将 LTSID 分配给每个 IP 地址，以便可以生成并修改图 4 的表。

其次，接收机可以利用在复用器 208 中接收到的 IP 分组的 UDP（或 TCP）报头中包含的端口信息来分配 LTSID。换言之，如果几个端口被用作 IP 索引，那么可以将不同的 LTSID 分配给各个端口。因此，接收机可以区分每个端口的 Rx 数据。例如，IP 索引 1（LTSID 3）可以被分配给在接收机的 No.6 端口处接收到的 IP 分组，并且 IP 索引 2（LTSID 4）可以被分配给在接收机的 No.17 端口处接收到的 IP 分组。上述端口号只是用作示例。在这种情形中，复用器 208 可以将包含在路由索引信息中的每个端口设为 IP 索引，并将 LTSID 分配给每个端口，以便可以生成并修改图 5 的表。

第三，接收机不仅可以利用在复用器 208 中接收到的 IP 分组的 IP 报头中所包含的 IP 地址，而且可以利用 UDP（或 TCP）报头中包含的端口信息来分配 LTSID。换言之，IP 索引可以包括 IP 地址及其相关端口中的至少一个。接收机可以利用 IP 地址和端口信息来分配 LTSID。例如，IP 索引 1（LTSID 3）可以被分配给在 IP 地址（1.1.1.1）处接收到的所有 IP 分组之中的在 No.6 端口接收到的 IP 分组，并且 IP 索引 2（LTSID 4）可以分配给在 IP 地址（1.1.1.1）处接收到的所有 IP 分组之中的在 No.17 端口接收到的 IP 分组。IP 索引 3（LTSID 5：未示出）可以被分配给在 IP 地址（1.1.1.2）处接收到的所有 IP 分组之中的在 No.6 端口接收到的 IP 分组。在这种情形中，复用器 208 可以将包含在路由索引信息中的每个 IP 地址和与 IP 地址相关的端口设为 IP 索引，并将 LTSID 分配给每个 IP 地址和端口，以便可以生成并修改图 5 的表。

LTSID 的路由目的地 (Routing Dest) 表示在解复用器 210 已执行解复用之后以上数据的路由目的地。LTSID 表的‘格式’表示当解复用器 210 的解复用数据被路由时在目的地接收到的数据格式。例如, 如果数据的 LTSID 值为 1, 那么这个数据被解复用器 210 解复用, 并且解复用的数据被路由到解码器。路由到解码器的数据格式是 MPEG-TS 格式。如果数据的 LTSID 值为 4, 那么这个数据被解复用器 210 解复用, 并且解复用的数据被路由到存储单元 (例如 HDD)。上述路由数据格式以 IP 分组的形式被配置, 所述 IP 分组的 IP 报头被添加到 MPEG-TS, 如图 4 所示。

当分配了 LTSID 时, 可以由用户设置信息来建立路由目的地信息和格式信息。也就是说, 路由目的地信息和格式信息可以由各种设置信息进行修改。

复用器 208 将 LTSID 插入解调器 206 和路由引擎 216 两者的 Rx 数据。Rx 数据可以被复用, 并且所复用的数据可以被输出。例如, 复用器 208 将主图像和 PIP 图像复用并输出经复用得到的图像。在这种情形中, 主图像被第一宽带接口单元 202 调谐, 并且经调谐得到的图像被解调。PIP 图像被第二宽带接口单元 204 调谐, 并且经调谐得到的图像被解调。另外, 根据实现示例, 上述复用结果可以与路由引擎 216 的输出信号一起被复用, 以便可以从复用器 208 生成得到的图像。如果在接收机中经由调谐器接收基于 MPEG2 的编码数据, 那么复用器 208 接收 MPEG - TS 数据。如果在接收机中经由 IP 物理接口单元(NIC) 214 接收基于 IP 的编码数据, 那么复用器 208 接收 IP 分组。

如果接收机的安全卡等同于 (equal to) 能够支持单个流的 S-CARD, 那么主机在不做任何修改的情况下将 Rx 数据传送到安全卡。因此, 图 2 的复用器 208 或解复用器 210 不需要通过将本地报头附于 Rx 数据来实现 IMP 或 CMP, 并且不需要复用或解复用 IMP 或 CMP。

换言之，图 2 中所示的复用器 208 或解复用器 210 的复用或解复用过程被旁路。然而，虽然使用了单流主机，但本发明的其它操作还可以与多流主机相同的方式被执行。但是，如果安全卡是能够支持多流的 M-CARD，则需要用于复用几个数据流或对复用得到的数据进行解复用的过程。上述复用过程将 12 字节的前报头（pre-header）添加到流数据，并且随后对得到的数据进行复用。该前报头从解复用过程中去除。

当使用能够支持多流的 M-CARD 卡时，使用图 2 的接收机。如果在复用器 208 中接收到数据，那么复用器 208 将前报头添加到数据、复用所添加的数据，并输出经复用的结果。前报头包括 LTSID 信息。解调器 206 的 Rx 数据与路由引擎 216 的 Rx 数据不同。例如，解调器 206 可以接收 MPEG-TS 数据。复用器 208 可以从路由引擎 216 接收图 4 的 IP 分组数据。复用器 208 区分 Rx 数据、将前报头添加到得到的数据，并将添加的结果传送到安全卡。

复用器 208 将地面广播数据（即不需要 CA 解扰的数据）输出到解复用器 210。要求 CA 解扰的其它数据（例如有线广播数据或 IPTV 带内数据）被传送到安全卡 220。

安全卡 220 包括条件接入（CA）系统，以便可以实现高附加值广播内容数据的防止复制和条件接入。安全卡 220 还可以被称作部署点（POD）。换言之，安全卡 220 将 Rx 广播数据解扰，并将已解扰的广播数据输出到主机的解复用器 210。如果没有安全卡 220，那么复用器 208 的输出数据被直接传送到解复用器 210。在这种情形中，加扰的广播数据不能被解扰，因此用户不能够正常观看以上广播数据。

解复用器 210 对从安全卡接收到的数据进行解复用。解复用器 210 利用包含在前报头中的 LTSID 来处理经解复用的数据。例如，包括特定 LTSID 的分组数据可以被传送到解码器 212，使得解码器 212 解码

接收到的数据。可以使用数字视频录像机（DVR）将包括另一 LTSID 的其它分组数据存储在存储单元 230 中。解码器 212 恢复利用视频解码算法和音频解码算法两者压缩的 A/V 信号，并输出恢复的 A/V 信号。

DVR 控制器 224、内容加密器 226、存储接口 228 和存储单元 230 存储接收到的数字数据、输出存储的数据，并再现这些数据。在接收到来自控制器 218 的控制信号时，DVR 控制器 224 存储选自解复用器 210 的输出数据的视频数据、或再现选自存储的数据的视频数据。内容加密器 226 对要被存储的数据执行加密，并输出加密的数据。另外，内容加密器 226 恢复加密的数据并输出恢复的数据。根据实现示例，可以不使用内容加密器 226。存储接口 228 将数据传送到存储单元 230 和/或接收来自存储单元 230 的数据，因此对于存储单元 230 它充当数据 I/O 接口。存储单元 230 存储接收到的数据。

DCAS 单元 222 从传输端服务器下载条件接入系统（CAS），并存储下载的 CAS。DCAS 单元 222 根据存储的 CA 系统之中的适当 CA 系统来执行条件接入（CA）功能。控制器 218 控制主机设备与安全卡之间的接口和以上主机的数据处理功能。

在上述接收机的情形中，主机与安全卡之间的接口类型可以根据在主机与安全卡之间的传送的 Tx/Rx 数据而改变。接下来，下文中将描述主机与安全卡之间的上述接口和在主机与安全卡之间传送的 Tx/Rx 数据的各种实施例。

根据第一实施例的接收机可以允许 IMP（IP MPEG 分组）格式的数据在主机与安全卡之间传送。通过将 12 字节的前报头添加到图 4 的 IP 分组报头来构造上述 IP 分组。但是，以上术语只是为说明性目的而被公开，并且本发明的范围和精神不仅限于这个术语，而是还可以根据需要应用于其它示例。

图 6 示出根据本发明的第一实施例的接收机的数据流。图 6 的接收机等同于图 2 的接收机。为了方便说明，应注意到，图 8 的数据流是基于 IP 网络信道的 Rx 数据和有线广播信道的 Rx 数据的流，并且这里将省略其它块。假定在图 8 的接收机中已接收到 MPEG 编码数据。

如上所述，可以经由第一宽带接口单元 202 和第二宽带接口单元 204 接收有线广播数据。接收到的数据被解调器 206 以 QAM 解调，以使得解调的数据被应用到复用器 208。复用器 208 的输出数据具有 MPEG-TS 格式。

经由 IP 物理接口单元 (NIC) 214 接收 IP 网络信道数据，并且接收到的数据被路由引擎 216 路由到相应的目的地。图 8 的路由引擎 216 仅示出网络堆栈之中的以太网层、IP 层和 TCP/UDP 层。路由引擎 216 将 Rx 数据分成带内数据和 OOB 数据。OOB 数据被传送到安全卡，并且带内数据被传送到复用器 208。所传送的 OOB 或带内数据是 IP 分组格式数据，包括 IP 报头、UDP 报头 (或 TCP 报头) 和有效负荷。在 OOB 数据的情形中，有效负荷包括 OOB 消息数据。在带内数据的情形中，有效负荷包括 MPEG TS。

复用器 208 将 12 字节的前报头添加到从解调器 206 接收到的 MPEG-TS、将 12 字节的前报头添加到从路由引擎 216 接收到的 IP 分组格式的数据，并将得到的 IP 分组数据传送到安全卡。图 6 的‘本地’表示由复用器 208 添加的前报头。

图 7 是示出根据本发明的一个实施例的 IMP 分组结构的结构图。IMP 分组结构包括 12 字节的前报头、20 字节的 IP 报头和 8 字节的 UDP (或 TCP) 报头，以及 188 字节的有效负荷 (MPEG-TS)。

12 字节的前报头包括本地传送流 ID (LTSID) 区、保留区 (Res1 和 Res2)、主机保留区 (HOSTres)、本地时间戳 (LTS) 区、安全

CARD 保留区(CableCardres)和 CRC 区。LTSID 区可以包括上述 LTSID 信息。主机保留区 (HOSTres) 可以包括从主机生成的附加分组特征信息。LTS 区包括在主机中规定的本地时间戳 (LTS) 信息。主机可以使用上述本地时间戳 (LTS) 信息来管理 MPEG 分组定时。安全卡保留区 (CableCardres) 可以被安全卡选择性地使用。CRC 区包括用于纠正前报头误差的 CRC 信息。

如上所述,从路由引擎 216 接收到的 IP 分组数据可以由添加的 12 字节的前报头形成。但是,从解调器 206 接收到的 MPEG-TS 数据进一步需要伪 (dummy) IP 报头和伪 UDP (或 TCP) 报头以便形成上述 IMP 分组。因此,复用器 208 将前报头添加到从路由引擎 216 接收到的数据,将前报头、伪 IP 报头和伪 UDP (或 TCP) 报头添加到从解调器 206 接收的数据,以便形成 IMP 分组。可以为 IMP 分组格式添加上述伪值,但是应注意到,以上伪值还可以用作能够包括其它信息的保留区。

数据信道和扩展信道位于安全卡与主机之间。数据信道允许在主机与安全卡之间传送控制信号。扩展信道允许在主机与安全卡之间传送真实或实际数据。数据信道与扩展信道被定义成实现主机与安全卡之间的数据通信,使得它们充当 CPU 接口。换言之,安全卡与传输端通信、分析从传输端接收到的数据,并经由数据和扩展信道与主机通信,以使得传输端指示的命令可以被执行或者用户条目 (user-entry) 内容被传送到传输端。

在这种情形中,为了通过扩展信道传送数据,必须在安全卡与主机之间建立与预定数据类型相对应的传输路径。这个传输路径被称作“流”。例如,为了传送 MPEG 区段 (section) 数据,必须在安全卡与主机之间建立 MPEG 区段流。在已在安全卡与主机之间建立 MPEG 区段流之后,实际 MPEG 区段数据可以被传送到相应的流。安全卡与主机之间有各种扩展信道流,DOCSIS 机顶网关 (DSG) 流、IP 单播 (IP\_U) 流、IP 多播 (IP\_M) 流和 MPEG 区段流。如从图 6 所见,可

以使用 IP\_U 流或 IP\_M 流将以 IP 分组的形式配置的 OOB 消息传送到安全卡。

安全卡 220 根据 CAS（条件接入系统）或 CP（内容保护）方案解扰在接收到的 IMP 分组的有效负荷中所包含的数据。包括已解扰数据的所得到的 IMP 分组被再传送（re-transmit）到主机。

主机的解复用器 210 对接收到的 IMP 分组进行解复用，并输出经解复用的 IMP 分组。在接收到 IMP 分组时，解复用器 210 从以上分组中去除前报头，并根据 LTSID 信息处理数据。例如，解复用器 210 从以上分组中除去前报头、IP 报头和 UDP（或 TCP）报头，并将包含在有效负荷中的数据（MPEG-TS）输出到解码器 212。又例如，根据上述 LTSID 信息，没有前报头的 IP 分组可以存储在存储单元 230 中，或者只有有效负荷数据（MPEG - TS）存储在存储单元 230 中。

如上所述，在主机与安全卡之间传送的 Tx/Rx 数据是统一的（unified），以使得可以实现简单接口，并且安全卡可以具有简单逻辑。

根据本发明的第二实施例，CMP 和 IMP 格式的数据可以在主机与安全卡之间传送。在以上示例中，将经由有线广播信道接收到的数据和经由 IP 网络信道接收到的另一数据相互区分开来，并且随后执行数据传输/接收。

图 8 示出根据本发明的第二实施例的接收机的数据流。图 8 的接收机等同于图 2 的接收机。

如上所述，接收到的有线广播数据具有 MPEG-TS 格式，并被传送到复用器 208。IP 网络信道数据经由 IP 物理接口单元（NIC）214 和路由引擎 216 被传送到复用器 208。复用器 208 将 12 字节的前报头添加到从解调器 206 接收到的 MPEG-TS 数据，这样它形成 CMP 包。复用

器 208 将 12 字节的前报头添加到从路由引擎 216 接收到的 IP 分组数据，这样它形成 IMP 分组。图 8 的‘本地’表示由复用器 208 添加的前报头。

图 9 是示出根据本发明的一个实施例的 CableCARD MPEG 分组 (CMP) 结构的结构图。图 10 是示出根据本发明的一个实施例的 IMP 结构的结构图。CMP 包括 12 字节的前报头和 188 字节的有效负荷 (MPEG - TS)。IMP 结构包括 12 字节的前报头、20 字节的 IP 报头和 8 字节的 UDP(或 TCP)报头，以及 188 字节的有效负荷 (MPEG - TS)。上述的前报头信息等同于图 7 中的前报头信息，并且图 7 的 IMP 等同于图 10 的 IMP。

如从图 8 所见，可以使用 IP\_U 流或 IP\_M 流将以 IP 分组形式配置的 OOB 消息传送到安全卡。可以使用 MPEG 数据流在安全卡与主机之间传送带内数据 (例如 CMP 或 IMP 分组)。

安全卡 220 根据 CAS (条件接入系统) 或 CP (内容保护) 方案解扰包含在接收到的 CMP 或 IMP 分组的有效负荷中的数据。得到的包括已解扰数据的 CMP 或 IMP 分组被再传送到主机。

主机的解复用器 210 对从安全卡接收到的分组进行解复用。如果解复用器 210 接收到 CMP 分组，那么它可以根据包含在前报头中的 LTSID 信息将包含在有效负荷中的数据 (例如 MPEG-TS) 输出到解码器 212 或者将其存储在存储单元 230 中。

如果解复用器 210 接收到 IMP 分组，那么它可以根据包含在前报头中的 LTSID 信息将包含在有效负荷中的数据 (例如 MPEG-TS) 输出到解码器 212 或者将其存储在存储单元 230 中。另外，没有前报头的 IP 分组也可以存储在存储单元 230 中。

在这种情形中，主机的解复用器 210 和安全卡 220 必须将 CMP 分组和 IMP 分组区分开。为了将 CMP 分组和 IMP 分组区分开，安全卡 220 和解复用器 210 可以使用多种方案。

首先，本发明可以将使用利用起始包(Start Of Packet) (SOP) 来标识以上分组（诸如包含在有效负荷中的 MPEG-TS）的方法。如果安全卡 220 接收到来自主机的分组，那么它确定接收到的分组是否等同于 CMP 分组。如果确定接收到的分组不同于 CMP 分组，那么安全卡 220 确定接收到的分组是否是 IMP 分组。另外，根据实现示例，安全卡 220 可以首先确定接收到的分组是否是 IMP 分组。

也就是说，安全卡 220 基于接收到的分组的第一字节将当前位置移动与前报头的大小相对应的 12 字节，以便它确定第 13 个字节的值是否表示 SOP。例如，如果使用的是 MPEG-TS，那么 SOP 值被设为 ‘0x47’。因此，如果第 13 个字节的值表示 SOP 值，那么安全卡 220 确定接收到的分组为 CMP。

如果没有确定 CMP，那么安全卡 220 基于第一字节将当前位置移动与前报头、IP 报头、和 UDP（或 TCP）报头的大小相对应的 40 字节，以便它确定第 41 个字节的值是否为 SOP。如果第 41 个字节的值被确定为 SOP，那么安全卡 220 确定接收到的分组为 IMP。上述方案还可以用于允许主机的解复用器 210 识别分组。

其次，本发明可以使用利用包含在以上分组的前报头中的保留区来标识以上分组的方法。例如，复用器 208 将用于标识以上分组的标识信息插在包含在 CMP 或 IMP 的前报头中的保留区中，以便它将得到的分组传送到安全卡 220。

12 字节的前报头包括本地传送流 ID (LTSID) 区、保留区 (Res1 和 Res2)、主机保留区 (HOSTres)、本地时间戳 (LTS) 区、安全

CARD 保留区 (CableCardres) 和 CRC 区。复用器 208 将分组标识信息插在 Res1、Res2、HOSTres、CableCardres 区中的至少一个中。例如，复用器 208 将前报头添加到从解调器 206 接收到的数据，并将添加的结果转换成 CMP 分组。在这种情形中，CMP 分组标识信息被插在前报头的保留区中。从路由引擎 216 接收到的数据被转换为 IMP 分组，并且 IMP 分组标识信息被插在前报头的保留区中。以上分组标识信息插在其中的上述保留区的位置可以根据实现示例改变成另一个。

当 2 字节的分组标识信息 (分组 ID) 被插在 HOSTres 区中，获得下面的表 1。在 CMP 分组的情形中，HOSTres 区的分组 ID 字段值被设为 '0x01'。在 IMP 分组的情形中，分组 ID 字段值被设为 '0x02'。

【表 1】

分组 ID 值	说明
0x01	CMP (CableCard MPEG 分组)
0x02	IMP (IP MPEG 分组)
0x03 ~ 0xFF	留作将来使用

主机的解复用器 210 和安全卡 220 可以使用包含在以上前报头中的分组标识信息识别接收到的分组。另外，安全卡 220 和解复用器 210 可以使用上述标识信息以相应分组的长度为单位传送/接收数据。虽然定义了其它种类的分组，但本发明的范围可以由上述标识信息轻易地扩展。而且，本发明可以有效地支持与不同 A/V 类型的分组相关的安全卡与主机之间的接口。

第三，本发明可以使用利用以上分组的 Tx/Rx 信号来标识以上分组的方法。例如，在安全卡与主机之间传送表示分组的起始部分的第一信号和表示分组的结束部分的第二信号以便标识分组。

图 11A 和 11B 示出根据本发明的一个实施例的分组的起始信号和

结束信号。‘MICKL’表示在多流模式下从主机传送到卡的 MPEG 传输流时钟信号。‘MOCLK’表示在多流模式下从卡传送到主机的 MPEG 传输流时钟信号。‘MISTR’表示这样的信号，其表示从主机传送到卡的分组的开始。‘MIEND’表示这样的信号，其表示从主机传送到卡的分组的结束。‘MOSTRT’表示这样的信号，其表示从主机传送到卡的分组的开始。‘MOEND’表示这样的信号，其表示从主机传送到卡的分组的结束。‘MDI’表示从主机传送到卡的 MPEG 传输流输入数据总线。‘MDO’表示从卡传送到主机的 MPEG 传输流输出数据总线。上述信号可以充当在主机与安全卡之间传送的控制信号，并且可以通过控制器被传送。但是，上述术语只是为说明性的目的而公开，并且本发明的范围不仅限于以上术语，而是还可以根据需要应用于其它示例。

从‘MICKL’时钟的上升沿将‘MDI’数据和‘MISTR’信号时钟加到卡。从‘MOCLK’时钟的上升沿将‘MDO’数据和‘MOSTRT’信号时钟加到主机。‘MISTR’时钟信号的输入数据和 200 字节的 CMP 分组（即 12 字节的前报头 + 188 字节的 MPEG TS）或 200 字节的 IMP 分组（即 12 字节的前报头 + 20 字节的 IP 报头 + 8 字节的 UDP（或 TCP）报头 + 188 字节的 MPEG TS）被从主机传送到卡。当以上分组的最后一个字节被传送到安全卡时，‘MIEND’时钟信号可以被传送到安全卡。因此，安全卡计数位于‘MISTR’信号与‘MIEND’之间的 Rx 数据的字节数或‘MICKL’时钟的数目，以便它根据计数的结果识别分组类型。通过上述方法，主机的解复用器 210 可以利用‘MOSTRT’和‘MOEND’信号来识别分组类型。

而且，当以上分组有效负荷的第一个字节被传送到安全卡时，‘MIEND’时钟信号可以被传送到安全卡。因此，安全卡计数位于‘MISTR’信号与‘MIEND’之间的 Rx 数据的字节数或‘MICKL’时钟的数目，以便它根据计数的结果识别分组类型。通过上述方法，主机的解复用器 210 可以利用‘MOSTRT’和‘MOEND’信号来识别

分组类型。更详细地，如果‘MISTR1’信号与‘MIEND’信号之间的 Rx 数据的字节数是 13，那么安全卡可以识别接收到的分组是 CMP 分组。如果‘MISTR1’信号与‘MIEND’信号之间的 Rx 数据的字节数是 41，那么安全卡可以识别接收到的分组是 IMP 分组。

基于图 11A 的常规‘MISTR1’和‘MOSTRT’信号系统，如果接收到单个时钟信号，那么‘MIEND’和‘MOEND’信号可以分别被识别为‘MISTR1’和‘MOSTRT’信号。如果接收到几个时钟信号，那么‘MIEND’和‘MOEND’信号可以分别被识别为‘MIEND’和‘MOEND’信号。另外，还可以独立于常规的 MISTR1 和 MOSTRT 信号系统传送/接收 MIEND 或 MOEND 时钟信号。如果不同的信号系统被应用于 Tx 起始信号和 Tx 结束信号，如图 11B 所示，则不需要区分时钟信号。但是，如果如图 11A 所示使用相同的信号系统，则本发明必须将 Tx 起始信号与 Tx 结束信号区分开。

通过上述方法，虽然定义了不同种类的分组，但本发明可以轻易地标识分组类型。而且，如果硬件设计稍作修改，本发明可以有效地支持与不同 A/V 类型的分组相关的安全卡与主机之间的接口。

图 12 是示出根据本发明的一个实施例、用于处理 Rx 数据的方法的流程图。图 12 示出用于将有线广播信道的 Rx 数据和 IP 网络信道的 Rx 数据转换成 IMP 分组并随后传送/接收该 IMP 分组的方法。

如上所述，接收机的主机可以在步骤 S1200 经由 IP 网络信道和有线广播信道接收 A/V 数据。主机可以同时从 IP 网络信道和有线广播信道接收以上数据，或者可以从 IP 网络信道和有线广播信道中的任何一个接收以上数据。

如上所述，在步骤 S1210，主机将 Rx 数据转换成 IMP 分组，并复用 IMP 分组。在这种情形中，12 字节的前报头被添加到 IP 网络信道的

Rx 数据，并且 12 字节的前报头、伪 IP 报头和伪 UDP（或 TCP）报头可以被添加到有线广播信道的 Rx 数据。在这种情形中，LTSID 可以被插在 IMP 分组的前报头中。

在步骤 S1220，IMP 分组被传送到安全卡。在步骤 S1230，安全卡对包含在接收到的分组的有效负荷中的数据进行解扰。在步骤 S1240，安全卡将包括已解扰数据的 IMP 分组再传送到主机。

在步骤 1250，主机对从安全卡接收到的 IMP 分组的有效负荷中所包含的数据进行解码。另外，主机可以存储以上有效负荷的已解扰数据或者可以存储没有前报头的 IP 分组。

图 13 是示出根据本发明的另一实施例、用于处理 Rx 数据的方法的流程图。图 13 示出用于将有线广播信道的 Rx 数据转换成 CMP 分组、将 IP 网络信道的 Rx 数据转换成 IMP 分组并传送/接收 CMP 和 IMP 分组的方法。

如上所述，在步骤 S1300，接收机的主机可以经由 IP 网络信道和有线广播信道接收 A/V 数据。该主机可以同时从 IP 网络信道和有线广播信道接收以上数据，或者可以从 IP 网络信道和有线广播信道中的任何一个接收以上数据。

在步骤 S1310，如果接收到的数据被确定为是经由 IP 网络信道接收到的数据，那么主机在步骤 S1320 将接收到的数据转换成 IMP 分组。另外，如果接收到的数据被确定为是经由有线广播信道接收到的数据，那么主机在步骤 S1330 将接收到的数据转换成 CMP 分组。在这种情形中，LTSID 可以被插在 IMP 或 CMP 分组的前报头中。

在步骤 S1340，IMP 或 CMP 分组被传送到安全卡。安全卡区分接收到的分组，并在步骤 S1350 对包含在接收到的分组的有效负荷中的

数据进行解扰。为了区分以上分组，本发明可以根据各种实现示例使用 SOP（起始包）信息、包含在分组前报头中的分组 ID，或分组的起始和结束信号。

在步骤 S1360，安全卡将包括已解扰数据的 CMP 或 IMP 分组再传送到主机。在步骤 S1370，主机对包含在从安全卡接收到的 IMP 或 CMP 分组有效负荷中的数据进行解码。另外，主机可以存储以上有效负荷的已解扰数据或者可以存储没有前报头的 IP 分组。

虽然上述实施例示范性地使用了安全卡，但是也可以使用智能卡而不是安全卡。

依据本发明的本实施例，解扰模块包含在安全卡或智能卡中。卡可拆卸地连接到主机。Rx 广播信号被卡的解扰模块解扰，并且已解扰的结果被提供给用户。但是，根据本发明的某些实施例，主机可以在没有卡的情况下包括解扰模块。解扰模块可以被修改为从广播电台或服务供应商处下载。换言之，下载的解扰模块可以被修改为存储在包含在主机中的预定存储器中。但是，上述结构只是出于说明目的而公开，应注意到上述结构差异不限制本发明的精神和范围并且还可以根据需要用其它示例实现。

从以上说明明显可知，本发明可以用从常规有线卡提供的条件接入执行内容保护。因此，服务供应商或服务企业可以用条件接入执行以上内容保护，并稳定地向服务用户收取使用费。

本发明处理从包括有线/无线网络和 IP 协议二者的所有传输协议接收到的广播数据，以使得它与 openCable 安全卡对接。服务订户或服务用户最低限度地修改或扩展常规有线安全卡的功能，以使得订户或服务用户能够观看期望的服务供应商的数据。

本发明允许在包括有线/无线网络和 IP 协议二者的所有传输协议上传送的带内数据保持 IP 分组格式, 以使得 IP 分组格式的带内数据被传送到安全卡。结果, 主机可以有效地与安全卡通信。

本发明保持常规 openCable 卡的带内接口的接口, 以使得它可以支持通过因特网接收的数据或通过其它带内信道接收的其它带内数据。结果, 本发明可以获得与常规系统的向后兼容。

本发明不仅接收在包括有线/无线网络和 IP 协议的所有传输协议上传送的第一带内数据, 而且还接收基于另一 Rx 方案的第二带内数据, 并在基于相同 IP 分组的数据结构下实现主机与卡之间的接口, 以使得它可以有效地处理具有各种传输方案和路径的带内数据。

本发明可以接收来自同轴电缆多媒体联盟 (MoCA) 的广播数据, 以使得可以在同轴网络上实现基于 IP 的无缝连接, 从而实现同轴电缆 IP。

对于本领域的技术人员明显的是, 可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下在本发明中进行各种修改和变更。因此, 本发明旨在包括落入所附权利要求及它们的等同物的范围内的本发明的修改和变更。

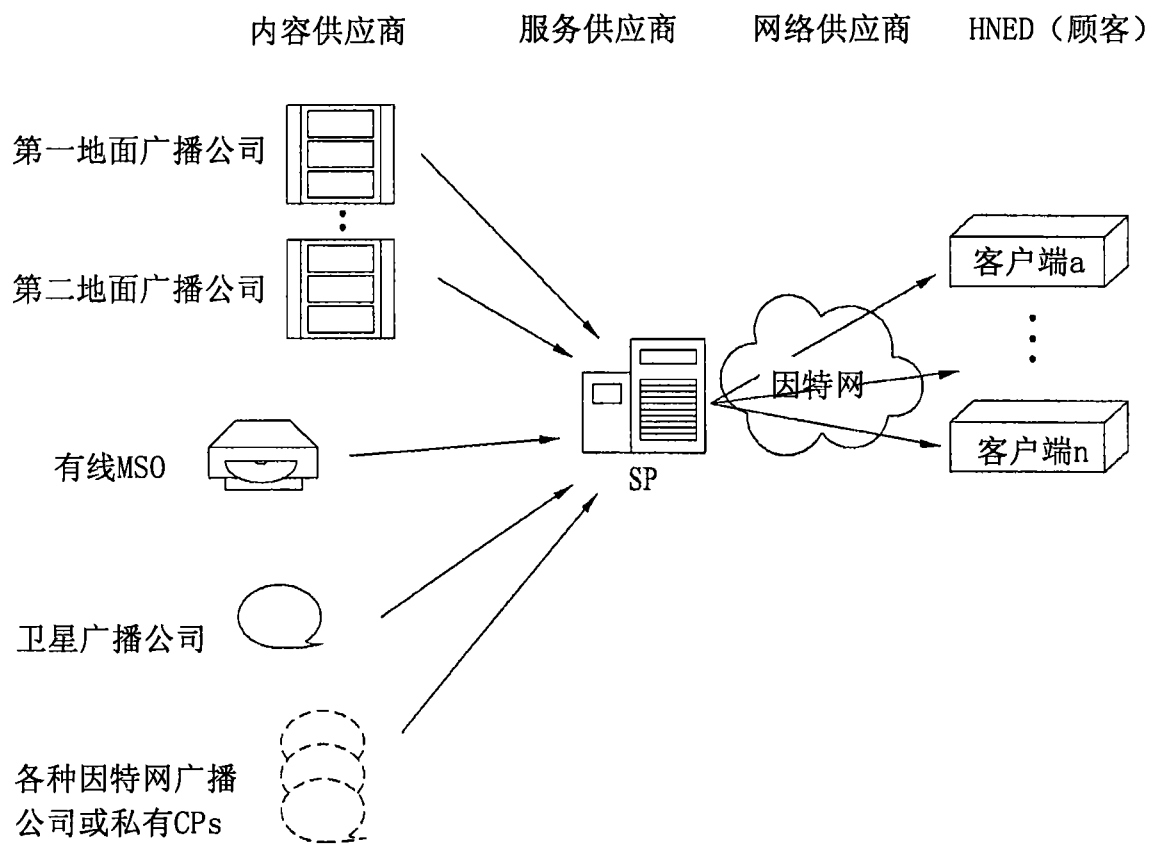


图1

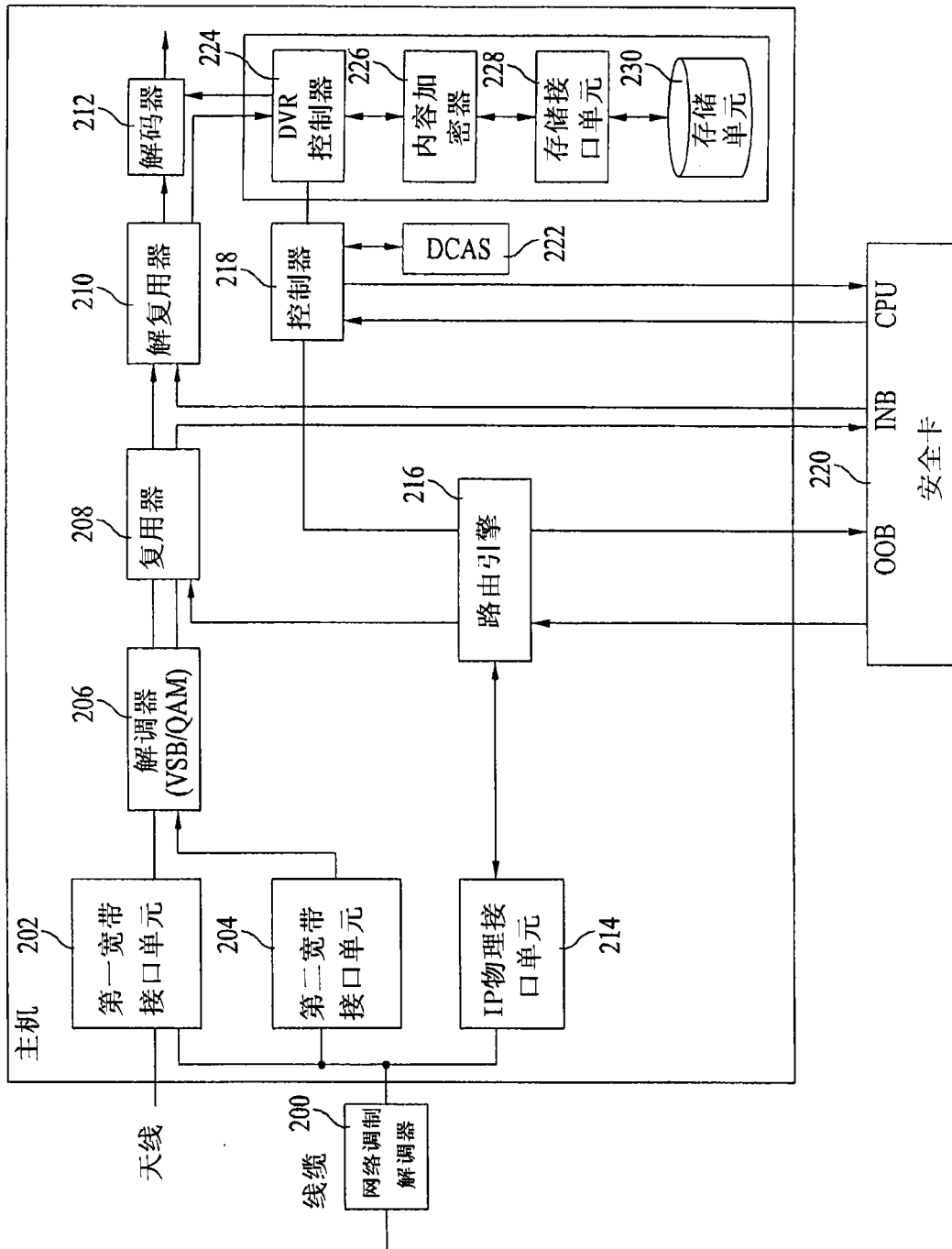


图2

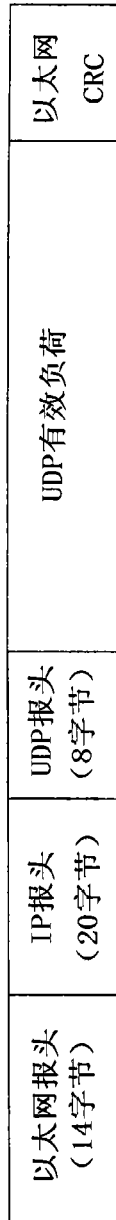


图3

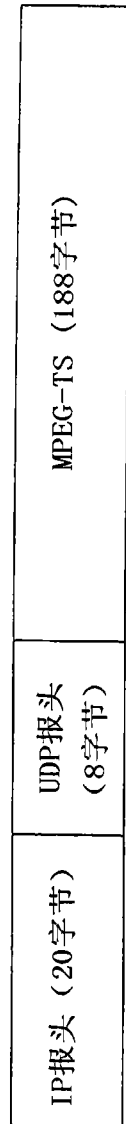


图4

路由索引	LTSID	路由目的地	格式
QAM 有线索引1	1	解码器	MPEG TS
QAM 有线索引2	2	闪存	MPEG TS
IP索引1	3	解码器	MPEG TS
IP索引2	4	HDD	IP上的MPEG TS

图5

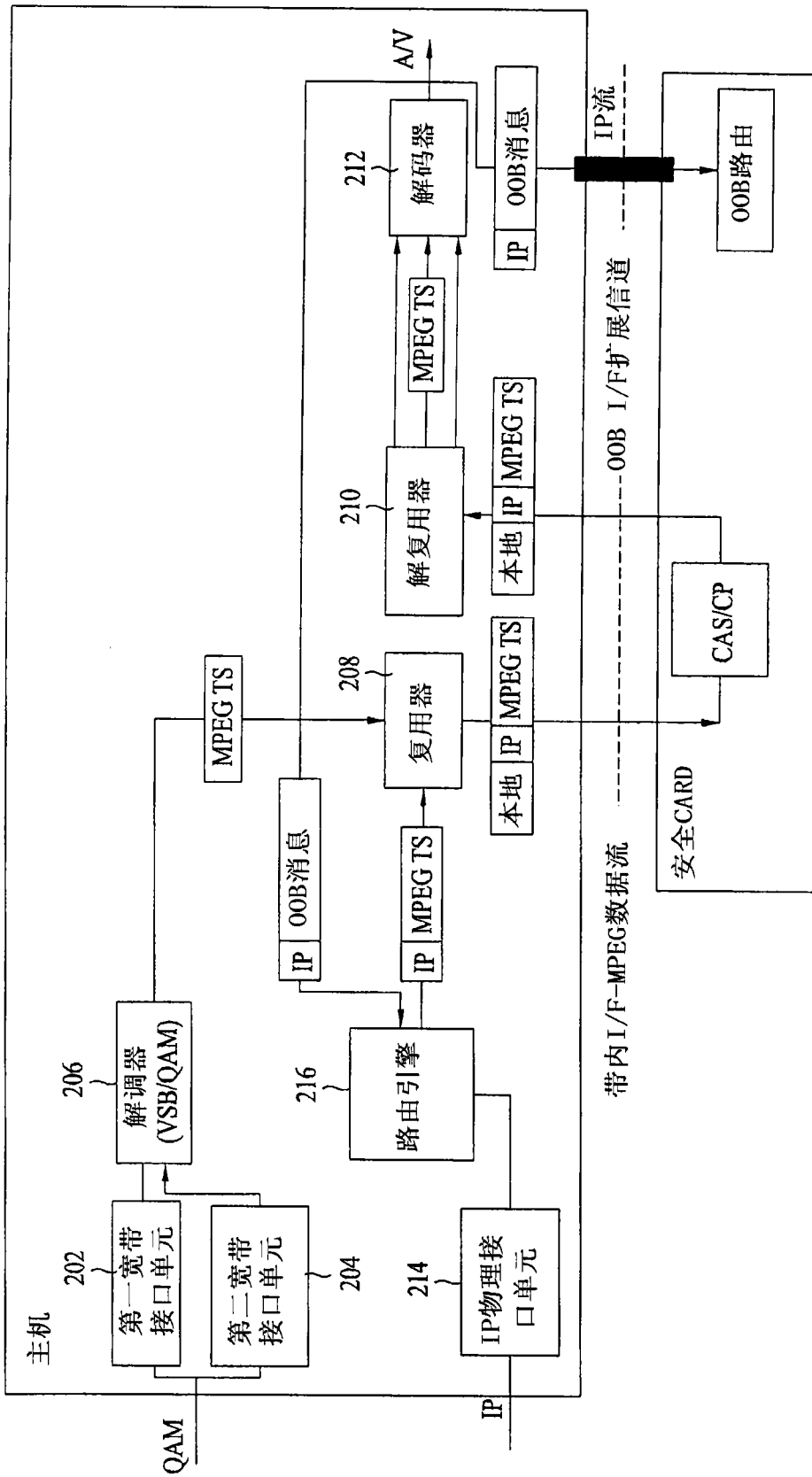


图6

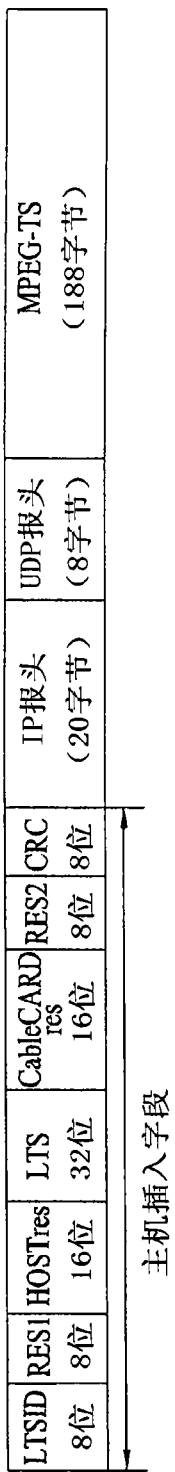


图7

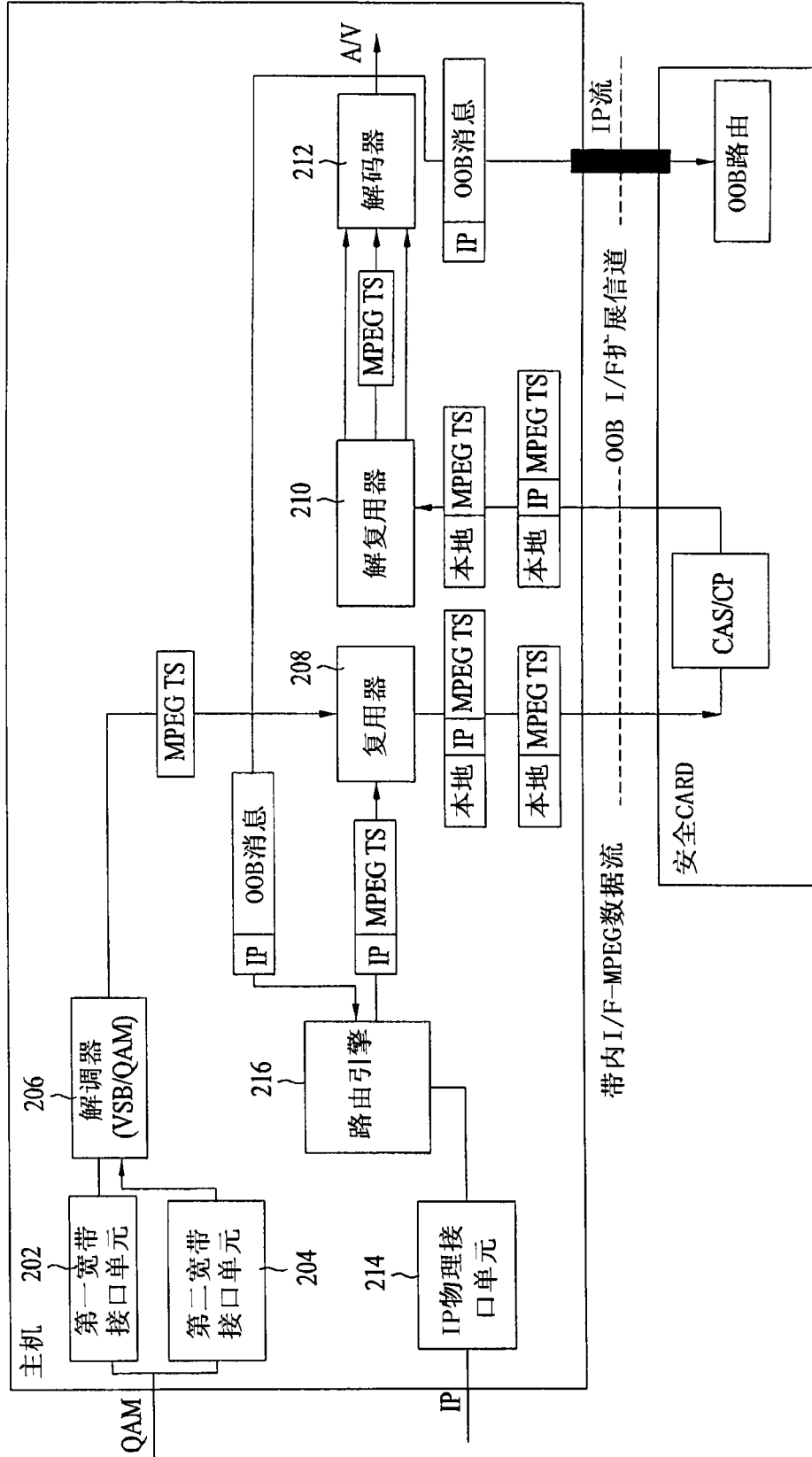


图8



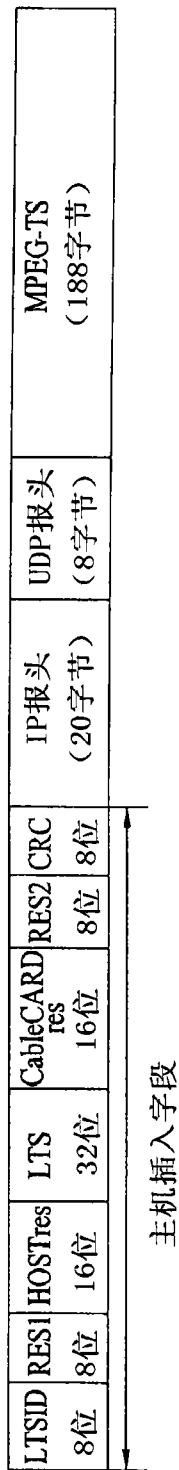


图10

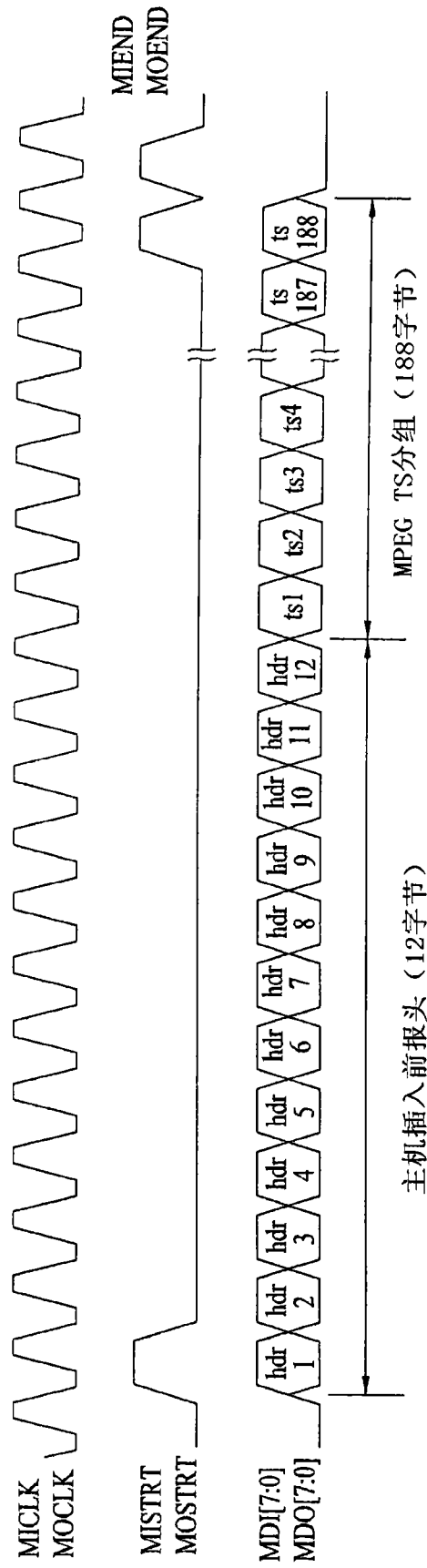


图11A

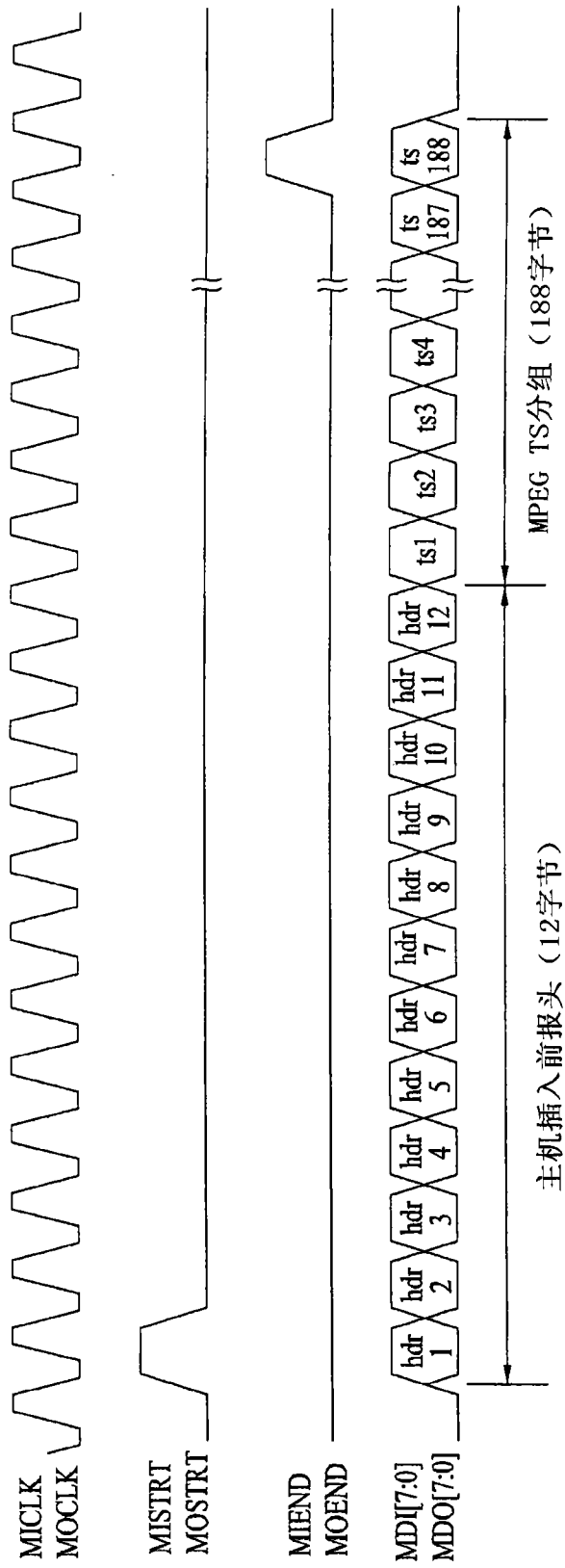


图11B

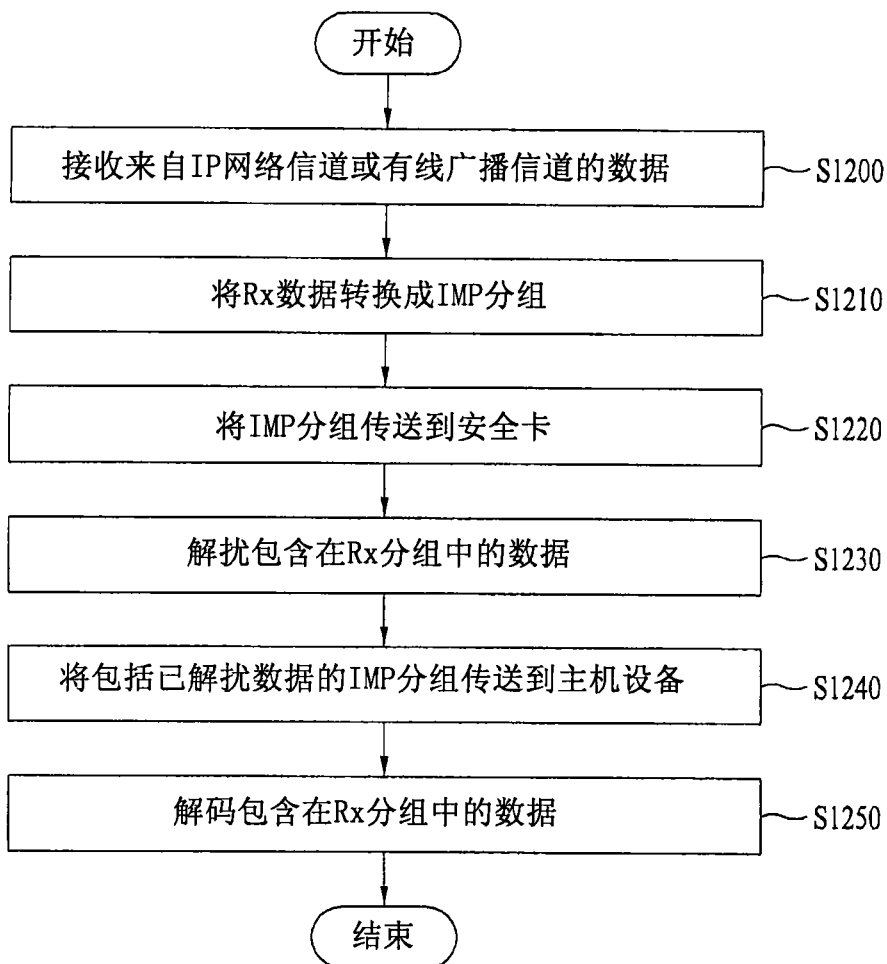


图12

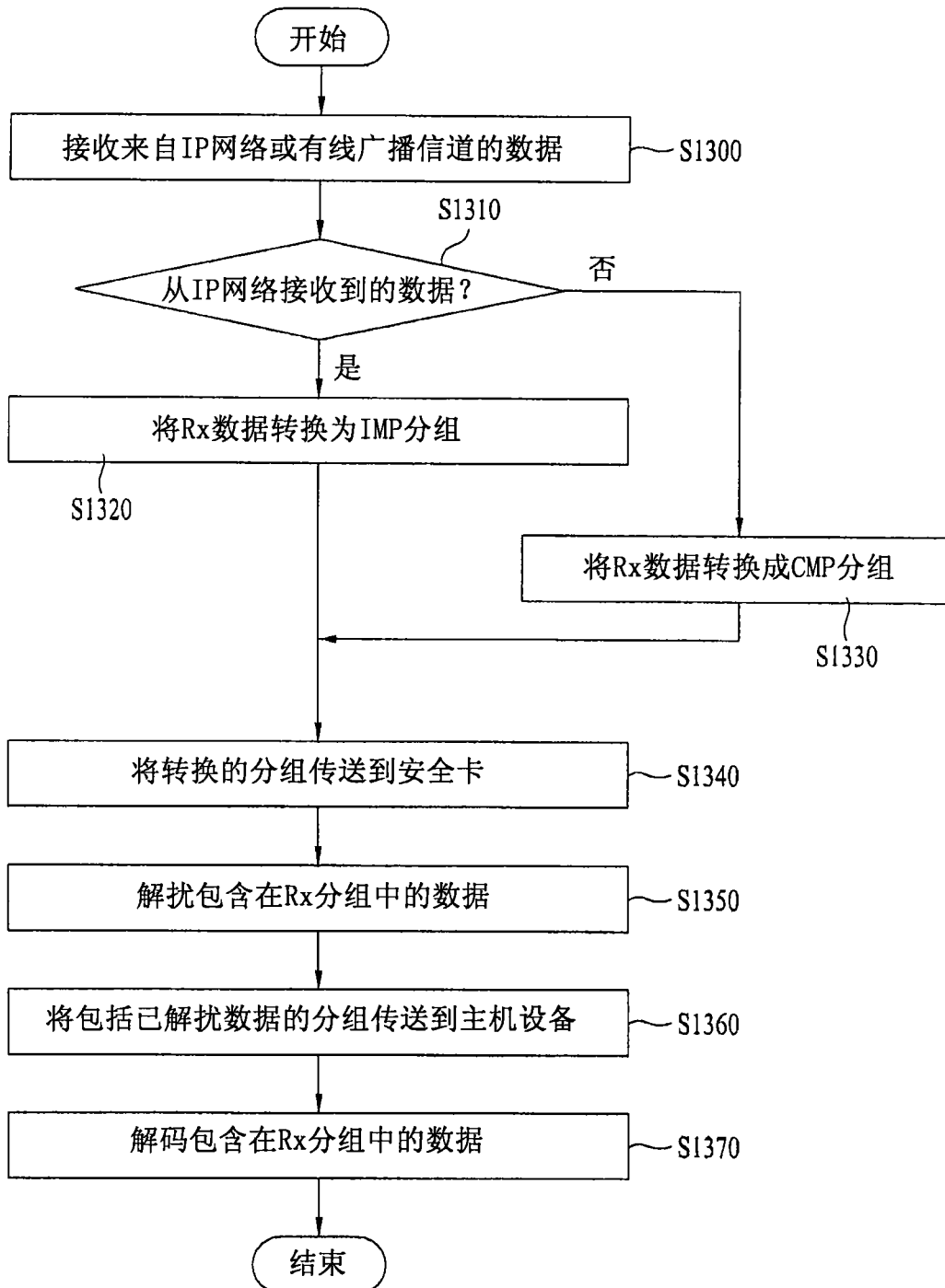


图13