(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102300119 A
(43)申请公布日 2011.12.28

(21)申请号 201110264033.3

(22)申请日 2011.09.07

(71)申请人 华为软件技术有限公司
地址 210000 江苏省南京市宁南大道11号花神国际大酒店

(72)发明人 赵航

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 11138
代理人 滕一斌

(51)Int.Cl.
H04N 17/00(2006.01)
H04N 7/10(2006.01)
H04N 21/2381(2011.01)

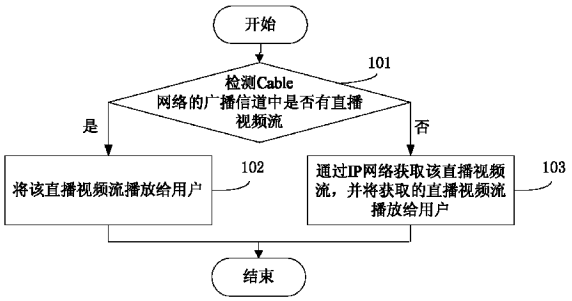
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54)发明名称

混合直播的方法及设备

(57)摘要

本发明公开了一种混合直播的方法及设备，属于通信领域。所述方法包括：检测有线电视电缆(Cable)网络的广播信道中是否有直播视频流；如果检测到有直播视频流，则将所述直播视频流播放给用户；如果没有检测到直播视频流，则通过网络协议(IP)网络获取所述直播视频流，并将获取的所述直播视频流播放给用户。所述设备包括：检测模块、获取模块和播放模块。本发明对于Cable网络和IP网络共同承载的直播视频流，当Cable网络出现故障时，用户能够通过IP网络获取直播视频流，使用户可以正常观看直播频道的节目，增强了直播视频业务的可靠性。



CN 102300119 A

1. 一种混合直播的方法，其特征在于，所述方法包括：

检测有线电视电缆（Cable）网络的广播信道中是否有直播视频流；

如果检测到有直播视频流，则将所述直播视频流播放给用户；

如果没有检测到直播视频流，则通过网络协议（IP）网络获取所述直播视频流，并将获取的所述直播视频流播放给用户。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述通过IP网络获取所述直播视频流，包括：

向交互式网络电视IPTV系统中的媒体分发网络发送视频访问请求，所述视频访问请求中包括所述直播视频流对应的频道编号；

接收由所述媒体分发网络从直播源获取的、通过所述IP网络发送的所述直播视频流。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的方法，其特征在于，所述通过IP网络获取所述直播视频流之前，还包括：

判断所述直播视频流是否能通过所述IP网络获取，如果是，则执行通过所述IP网络获取所述直播视频流的步骤。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述检测Cable网络的广播信道中是否有直播视频流之前，还包括：

通过IPTV系统中的业务管理系统的授权后，向所述业务管理系统发送直播频道元数据请求；

接收所述业务管理系统发送的直播频道元数据，所述直播频道元数据中包括频道编号和IP分发方式信息；

将有授权的直播频道的直播频道元数据整合成直播频道菜单，并显示给用户，由所述用户根据所述直播频道菜单进行直播视频流的选择；

相应地，所述判断所述直播视频流是否能通过IP网络获取，包括：

获取所述直播视频流所在直播频道的直播频道元数据；

根据获取的所述直播频道元数据中的IP分发方式信息确认所述直播视频流是否能通过所述IP网络获取。

5. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，无法从所述Cable网络的广播信道中检测到所述直播视频流，包括：

检测到所述Cable网络出现故障，或，所述直播视频流不通过所述Cable网络下发而通过所述IP网络下发。

6. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，将获取的所述直播视频流播放给用户之前，还包括：

使用IP信道解码器对通过IP网络获取的所述直播视频流进行转码处理，将所述直播视频流转换成适合所述IP网络传输的组播或单播视频数据格式。

7. 一种混合直播的设备，其特征在于，所述设备包括：

检测模块，用于检测有线电视电缆（Cable）网络的广播信道中是否有直播视频流；

获取模块，用于当所述检测模块没有检测到直播视频流时，通过网络协议（IP）网络获取所述直播视频流；

播放模块，用于将所述检测模块检测到的直播视频流或所述获取模块获取的直播视频

流播放给用户。

8. 根据权利要求 7 所述的设备，其特征在于，所述获取模块，具体用于向交互式网络电视 IPTV 系统中的媒体分发网络发送视频访问请求，所述视频访问请求中包括所述直播视频流对应的频道编号；接收由所述媒体分发网络从直播源获取的、通过所述 IP 网络发送的所述直播视频流。

9. 根据权利要求 7 或权利要求 8 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括：

判断模块，用于在所述获取模块通过 IP 网络获取所述直播视频流之前，判断所述直播视频流是否能通过 IP 网络获取，如果是，则执行所述获取模块。

10. 根据权利要求 9 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括：

发送模块，用于通过 IPTV 系统中的业务管理系统的授权之后，在所述检测模块检测 Cable 网络的广播信道中是否有直播视频流之前，向所述业务管理系统发送直播频道元数据请求；

接收模块，用于在所述发送模块发送直播频道元数据请求之后，接收所述业务管理系统发送的直播频道元数据，所述直播频道元数据中包括频道编号和 IP 分发方式信息；

整合模块，用于在所述接收模块接收所述业务管理系统发送的直播频道元数据之后，将有授权的直播频道的直播频道元数据整合成直播频道菜单；

显示模块，用于将所述整合模块整合成的直播频道菜单显示给用户，由所述用户根据所述直播频道菜单进行直播视频流的选择；

相应地，所述判断模块，具体用于获取所述直播视频流所在直播频道的直播频道元数据；根据获取的所述直播频道元数据中的 IP 分发方式信息确认所述直播视频流是否能通过 IP 网络获取。

11. 根据权利要求 7 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括：

解码模块，用于在所述播放模块将所述获取模块获取的直播视频流播放给用户之前，使用 IP 信道解码器对所述获取模块获取的所述直播视频流进行转码处理，将所述直播视频流转换成适合所述 IP 网络传输的组播或单播视频数据格式。

混合直播的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域，特别涉及一种混合直播的方法及设备。

背景技术

[0002] 在现有广播电视中，数字电视（Digital Television，DTV）正逐步向双向交互电视演进，相比DTV的单向数字广播，双向交互电视的优点是用户可以点播自己想看的节目，能够为用户提供交互式的用户体验。为支持双向交互电视，不少广播电视厂商采用了混合电视（Hybrid TV）的方案，即有线数字视频广播（Digital Video Broadcasting-Cable，DVB-C）和交互式网络电视（Internet Protocol Television，IPTV）混合的方案。

[0003] 现有的DVB-C直播方案均是基于有线电视电缆（Cable）网络以广播的方式承载直播视频流。具体地，直播源通过异步串行接口（Asynchronous Serial Interface，ASI）将直播视频流发送给正交幅度调制（Quadrature Amplitude Modulation，QAM）设备，QAM设备将直播视频流调制后通过Cable网络广播到各个机顶盒（Set Top Box，STB），STB将接收到的直播视频流解调后播放给用户。

[0004] 在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：

[0005] 由于直播视频流完全由Cable网络承载，一旦Cable网络出现故障，用户就无法观看直播频道的节目了。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术的问题，本发明实施例提供了一种混合直播的方法及设备。所述技术方案如下：

[0007] 一方面，提供了一种混合直播的方法，所述方法包括：

[0008] 检测有线电视电缆（Cable）网络的广播信道中是否有直播视频流；

[0009] 如果检测到有直播视频流，则将所述直播视频流播放给用户；

[0010] 如果没有检测到直播视频流，则通过网络协议（IP）网络获取所述直播视频流，并将获取的所述直播视频流播放给用户。

[0011] 另一方面，提供了一种混合直播的设备，所述设备包括：

[0012] 检测模块，用于检测有线电视电缆（Cable）网络的广播信道中是否有直播视频流；

[0013] 获取模块，用于当所述检测模块没有检测到直播视频流时，通过网络协议（IP）网络获取所述直播视频流；

[0014] 播放模块，用于将所述检测模块检测到的直播视频流或所述获取模块获取的直播视频流播放给用户。

[0015] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

[0016] 对于Cable网络和IP网络共同承载的直播视频流，当Cable网络出现故障时，用户能够通过IP网络获取直播视频流，使用户可以正常观看直播频道的节目，增强了直播视

频业务的可靠性，相对于现有技术中 IP 网络只承载交互业务，不承载直播视频业务，提高了 IP 网络的利用率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图 1 是本发明实施例一提供的混合直播的方法流程图；

[0019] 图 2 是本发明实施例二提供的 Hybrid TV 架构示意图；

[0020] 图 3 是本发明实施例二提供的混合直播的方法流程图；

[0021] 图 4 是本发明实施例三提供的混合直播的设备结构示意图；

[0022] 图 5 是本发明实施例三提供的另一种混合直播的设备结构示意图；

[0023] 图 6 是本发明实施例三提供的另一种混合直播的设备结构示意图；

[0024] 图 7 是本发明实施例三提供的另一种混合直播的设备结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0026] 实施例一

[0027] 本发明实施例提供了一种混合直播的方法，参见图 1，方法流程包括：

[0028] 101：检测 Cable 网络的广播信道中是否有直播视频流，如果检测到有直播视频流，则执行 102，如果没有检测到直播视频流，则执行 103；

[0029] 102：如果检测到有直播视频流，则将该直播视频流播放给用户；

[0030] 103：如果没有检测到直播视频流，则通过 IP 网络获取该直播视频流，并将获取的直播视频流播放给用户。

[0031] 本发明实施例提供的方法，对于 Cable 网络和 IP 网络共同承载的直播视频流，当 Cable 网络出现故障时，用户能够通过 IP 网络获取直播视频流，使用户可以正常观看直播频道的节目，增强了直播视频业务的可靠性，相对于现有技术中 IP 网络只承载交互业务，不承载直播视频业务，提高了 IP 网络的利用率。

[0032] 实施例二

[0033] 本发明实施例提供了一种混合直播的方法，参见图 2，为 Hybrid TV 架构示意图。如果在 Hybrid TV 中采用本发明实施例提供的方法，如图 2 所示，将 IP 网络作为 Cable 网络的备份链路，直播源同时向 DVB-C 广播系统和 IPTV 系统发送直播视频流，STB 默认通过 Cable 网络的广播信道获取直播视频流，当 Cable 网络出现故障时，STB 就通过 IP 网络从 IPTV 系统获取直播视频流，使用户可以正常观看直播频道的节目。参见图 3，混合直播的方法流程包括：

[0034] 301：直播源向 DVB-C 广播系统中的 QAM 设备和 IPTV 系统中的 MDN(Media Delivery Network，媒体分发网络）发送直播视频流；

[0035] 其中，直播源为地面直播信号的源头，一般是卫星电视接收设备，通过 ASI 接口连接到 QAM 设备，通过 IP 方式连接到 MDN 中的编码器。在本步骤中，直播源向 QAM 设备和 MDN 发送的直播视频流是相同的，即将向 QAM 设备发送的直播视频流全部发送给 MDN 一份。

[0036] IPTV 系统包括业务管理系统 (Business Management System，BMS) 和媒体分发网络 (Media Delivery Network，MDN) 两部分。BMS 主要用于完成直播频道的统一发布和维护，并对用户访问交互式业务进行认证和授权。MDN 主要用于分发具体的交互式多媒体业务，在本发明实施例中具体用于将直播视频流从 IP 网络分发到 STB。

[0037] 302：QAM 设备将接收到的直播视频流调制成适合 Cable 网络传输的直播视频流；

[0038] 其中，该 QAM 设备是指 Cable 信号调制设备，主要用于将直播视频流调制到 Cable 网络的广播信道中发送。

[0039] 303：MDN 将接收到的直播视频流进行转码处理，生成适合 IP 网络传输的直播视频流；

[0040] 具体地，直播源发送过来的直播视频流一般是广播视频信号的格式，需要由 MDN 中的编码器对接收到的直播视频流进行转码处理，从广播视频信号的格式转成适合在 IP 网络传输的组播或单播视频数据格式。

[0041] 上述 302 和 303 的执行顺序不分先后，可以同时执行，也可以先执行 302，再执行 303，还可以先执行 303，再执行 302，本发明实施例对此不作限定。

[0042] 304：双模 STB 上电启动，并接入 IP 网络；

[0043] 其中，双模 STB 是指同时支持 DVB-C 和 IPTV 的机顶盒。在本发明实施例中，双模 STB 既可以从 Cable 网络的广播信道中获取直播视频流，也可以通过 IP 网络从 IPTV 系统中获取直播视频流。双模 STB 通过 IP 网络获取直播视频流之前，先要成功接入 IP 网络。

[0044] 305：双模 STB 向 IPTV 系统中的 BMS 发送业务授权请求；

[0045] 具体地，双模 STB 向 BMS 请求授权接收直播频道的业务。

[0046] 306：BMS 对双模 STB 进行授权，并返回业务授权响应；

[0047] 307：双模 STB 通过 BMS 的授权后，向 BMS 发送直播频道元数据请求；

[0048] 其中，直播频道元数据是管理员预先在 BMS 中创建好的。具体地，管理员预先在 BMS 上创建各个直播频道的直播频道元数据，每个直播频道元数据中都包括频道编号和 IP 分发方式信息，除此之外，还可以包括节目编号、频道频点、直播源地址和 MDN 服务地址等信息。其中，IP 分发方式信息可以为组播、单播和 NULL（空）中的任意一个，组播表示该直播频道的直播视频流在 IP 网络中以组播的方式分发，单播表示该直播频道的直播视频流在 IP 网络中以单播的方式分发，NULL 表示该直播频道的直播视频流只通过 Cable 网络下发，不能通过 IP 网络下发。BMS 创建好各个直播频道的直播频道元数据后，将创建的直播频道元数据同步到 MDN 中，MDN 保存同步过来的直播频道元数据。

[0049] 308：双模 STB 接收 BMS 发送的直播频道元数据；

[0050] 需要说明的是，上述 304 至 308 中如若有一个步骤出现失败，则该双模 STB 工作在单模式状态，即 DVB-C 状态，只能从 Cable 网络获取直播视频流。

[0051] 309：双模 STB 将有授权的直播频道的直播频道元数据整合成直播频道菜单，并显示给用户，由用户根据直播频道菜单进行直播视频流的选择；

[0052] 例如，BMS 发给双模 STB 直播频道 1 至 100 的共一百个直播频道元数据，但是该双

模 STB 有授权的是直播频道 1 至 60 和 90 至 100 的业务，因此该双模 STB 将 1 至 60 和 90 至 100 共 70 个直播频道整合成直播频道菜单，显示给用户，用户可以选择其中的任意一个直播频道进行观看。

[0053] 310：双模 STB 检测 Cable 网络的广播信道中是否有直播视频流，如果检测到有直播视频流，则执行 311，如果没有检测到直播视频流，则执行 312；

[0054] 具体地，用户选择好直播频道后，就要获取这个直播频道的直播视频流。双模 STB 默认优先从 Cable 网络的广播信道中获取直播视频流。

[0055] 311：双模 STB 使用广播信道解码器对从 Cable 网络的广播信道中检测到的直播视频流进行解码，并播放给用户；

[0056] 312：如果没有检测到直播视频流，则双模 STB 判断该直播视频流是否能通过 IP 网络获取，如果能通过 IP 网络获取，则执行 313，如果不能，流程结束；

[0057] 其中，无法从 Cable 网络的广播信道中获取直播视频流，可以包括以下两种情况：一种是检测到 Cable 网络出现故障，即该双模 STB 在广播信道中检测不到对应的直播频道的信号，另一种是对应直播频道的直播视频流不通过 Cable 网络下发而是通过 IP 网络下发。

[0058] 具体地，双模 STB 可以根据事先从 BMS 获取的直播频道元数据来判断该直播视频流是否能通过 IP 网络获取，具体为：获取该直播视频流所在直播频道的直播频道元数据；根据获取的直播频道元数据中的 IP 分发方式信息确认该直播视频流是否能通过 IP 网络获取。例如，根据该直播视频流所在直播频道的频道编号，从本地已存的直播频道元数据中查找到与该频道编号相匹配的直播频道元数据，从中获取 IP 分发方式信息，如果该 IP 分发方式信息为组播或单播，则可以通过 IP 网络获取，如果该 IP 分发方式信息为 NULL，则不能通过 IP 网络获取。

[0059] 下面的 313 和 314 为通过 IP 网络获取该直播视频流的具体步骤。

[0060] 313：双模 STB 向 MDN 发送视频访问请求，该视频访问请求中包括该直播视频流对应的频道编号；

[0061] 具体地，将该直播视频流所在直播频道的频道编号发送给 MDN，请求 MDN 下发该直播视频流。

[0062] 314：双模 STB 接收由 MDN 通过 IP 网络发送的直播视频流；

[0063] 具体地，MDN 通过组播或者单播的方式向该双模 STB 发送直播视频流。

[0064] 315：双模 STB 使用 IP 信道解码器对通过 IP 网络接收的直播视频流进行转码处理，将该直播视频流转换成适合 IP 网络传输的组播或单播视频数据格式，并播放给用户。

[0065] 具体地，双模 STB 收到 MDN 发送的直播视频流后，需要使用 IP 信道解码器对该直播视频流进行转码处理，将该直播视频流转换成适合 IP 网络传输的组播或单播视频数据格式，转码后将该视频播放给用户观看。

[0066] 进一步地，在本发明实施例提供的方法中，如果双模 STB 又检测到 Cable 网络恢复正常，则可以再次切换回 Cable 网络，从 Cable 网络的广播信道中继续获取直播视频流。

[0067] 另外，在原有 QAM 设备不作改造扩容的情况下，如果 QAM 设备的资源出现瓶颈，直播业务将难以实现扩容。针对这一问题，本发明实施例还可以提供一种机制，用于在 QAM 设备不作改造的情况下，通过 IP 网络补充直播视频业务的分发能力，实现直播视频业务的扩

容，具体可以为：

[0068] 预先将现有的直播频道分为优先级高的直播频道和优先级低的直播频道，例如可以将平均收视率高于某一收视率预设值的直播频道定义为优先级高的直播频道，将平均收视率低于该收视率预设值的直播频道定义为优先级低的直播频道；

[0069] 直播源发送直播视频流时，可以将优先级高的直播频道的直播视频流发送给 QAM 设备和 MDN，将优先级低的直播频道的直播视频流只发送给 MDN，这样，双模 STB 可以从 Cable 网络获取优先级高的直播频道的直播视频流，从 IP 网络获取优先级低的直播频道的直播视频流，同时当 Cable 网络发生故障是，还可以从 IP 网络获取优先级高的直播频道的直播视频流，因此，优先级低的直播频道就不再占用 QAM 设备的资源，而是通过 IP 网络下发，提高了 IP 网络的利用率，还增强了优先级高的直播视频业务的可靠性；

[0070] 或者，直播源发送直播视频流时，还可以将优先级高的直播频道的直播视频流只发送给 QAM 设备，将优先级低的直播频道的直播视频流只发送给 MDN，BMS 中要创建 QAM 设备和 MDN 中承载的全部直播频道的直播频道元数据，以保证双模 STB 上能显示完整的直播频道菜单，这样，双模 STB 可以从 Cable 网络获取优先级高的直播频道的直播视频流，从 IP 网络获取优先级低的直播频道的直播视频流，因此，优先级低的直播频道就不再占用 QAM 设备的资源，而是通过 IP 网络下发，提高了 IP 网络的利用率，并且优先级高的直播频道的直播视频流不再发送给 MDN，保证了直播视频业务不会占用 IP 网络过多的资源。

[0071] 本发明实施例提供的方法，通过将直播视频流同时发送给 QAM 设备和 MDN，使直播视频流可以在 Cable 网络和 IP 网络中共同承载，当 Cable 网络出现故障时，双模 STB 就可以通过 IP 网络从 IPTV 系统获取直播视频流，使用户可以正常观看直播频道的节目，增强了直播视频业务的可靠性，相对于现有技术中 IP 网络只承载交互业务，不承载直播视频业务，提高了 IP 网络的利用率。

[0072] 实施例三

[0073] 参见图 4，本发明实施例提供了一种混合直播的设备，该设备可以是双模 STB，可以用于执行实施例二中的双模 STB 的方法步骤，包括：

[0074] 检测模块 401，用于检测 Cable 网络的广播信道中是否有直播视频流；

[0075] 获取模块 402，用于当检测模块 401 没有检测到直播视频流时，通过 IP 网络获取直播视频流；

[0076] 播放模块 403，用于将检测模块 401 检测到的直播视频流或获取模块 402 获取的直播视频流播放给用户。

[0077] 进一步地，获取模块 402，具体用于向 IPTV 系统中的 MDN 发送视频访问请求，该视频访问请求中包括该直播视频流对应的频道编号；接收由 MDN 从直播源获取的、通过 IP 网络发送的该直播视频流。

[0078] 更进一步地，参见图 5，该设备还包括：

[0079] 判断模块 404，用于在获取模块 402 通过 IP 网络获取直播视频流之前，判断该直播视频流是否能通过 IP 网络获取，如果是，则执行获取模块 402。

[0080] 再进一步地，参见图 6，该设备还包括：

[0081] 发送模块 405，用于通过 IPTV 系统中的 BMS 的授权之后，在检测模块 401 检测 Cable 网络的广播信道中是否有直播视频流之前，向 BMS 发送直播频道元数据请求；

[0082] 接收模块 406，用于在发送模块 405 发送直播频道元数据请求之后，接收 BMS 发送的直播频道元数据，直播频道元数据中包括频道编号和 IP 分发方式信息；

[0083] 整合模块 407，用于在接收模块 406 接收 BMS 发送的直播频道元数据之后，将有授权的直播频道的直播频道元数据整合成直播频道菜单；

[0084] 显示模块 408，用于将整合模块 407 整合成的直播频道菜单显示给用户，由用户根据该直播频道菜单进行直播视频流的选择；

[0085] 相应地，判断模块 404，具体用于获取该直播视频流所在直播频道的直播频道元数据；根据获取的直播频道元数据中的 IP 分发方式信息确认该直播视频流是否能通过 IP 网络获取。

[0086] 可选地，参见图 7，该设备还包括：

[0087] 解码模块 409，用于在播放模块 403 将获取模块 402 获取的直播视频流播放给用户之前，使用 IP 信道解码器对获取模块 402 获取的直播视频流进行转码处理，将直播视频流转换成适合 IP 网络传输的组播或单播视频数据格式。

[0088] 本发明实施例提供的设备，对于 Cable 网络和 IP 网络共同承载的直播视频流，当 Cable 网络出现故障时，可以通过 IP 网络从 IPTV 系统获取直播视频流，使用户可以正常观看直播频道的节目，增强了直播视频业务的可靠性。

[0089] 需要说明的是：上述实施例提供的混合直播的设备在直播视频时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将设备的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的混合直播的设备与混合直播的方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

[0090] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

[0091] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

[0092] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

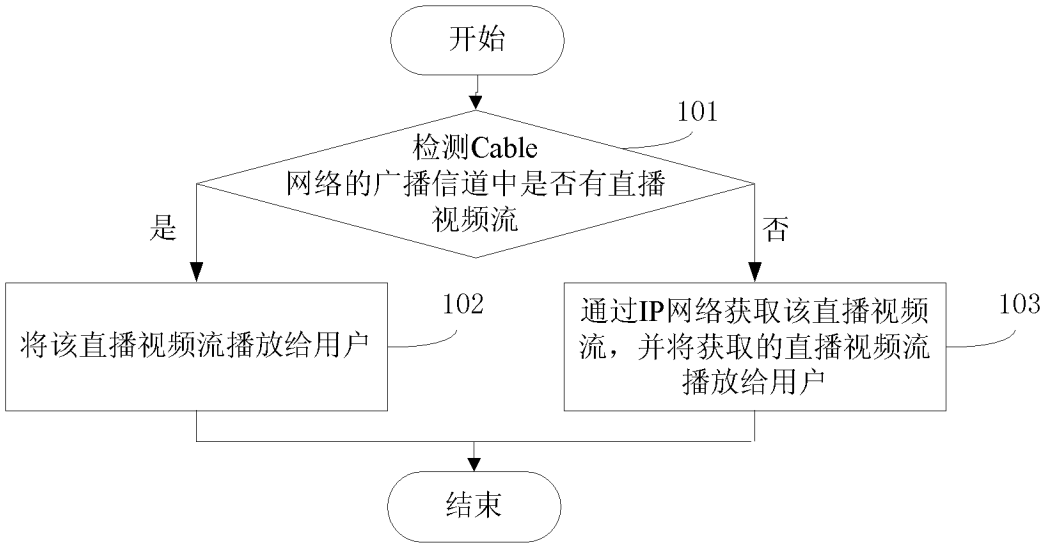

开始
101
检测Cable
网络的广播信道中是否有直播
视频流
是
否
将该直播视频流播放给用户
102
通过IP网络获取该直播视频
流，并将获取的直播视频流
播放给用户
103
结束

图 1

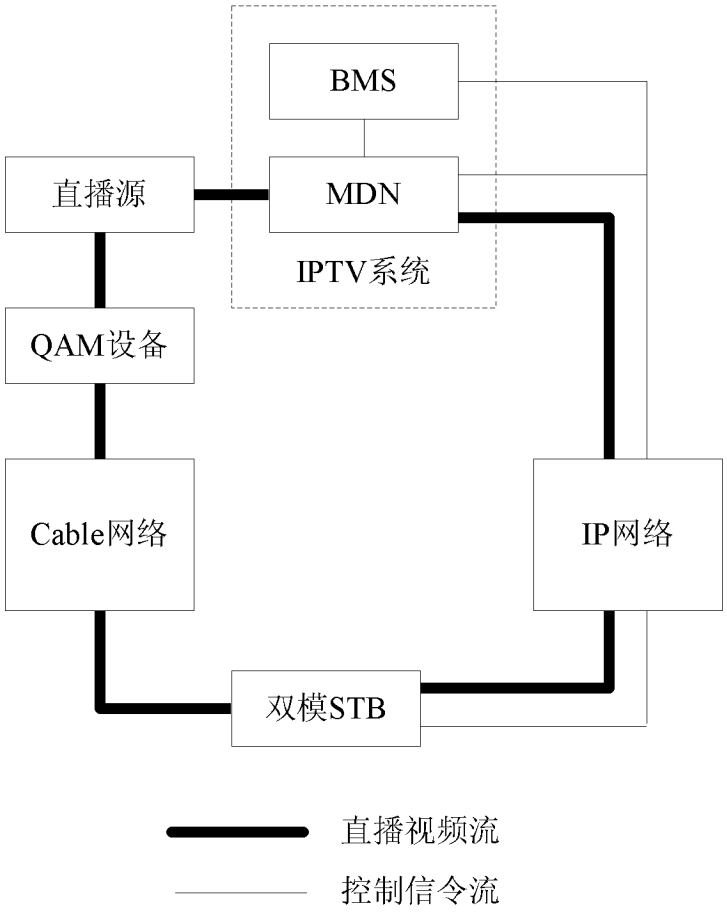

BMS
直播源
MDN
IPTV系统
QAM设备
Cable网络
IP网络
双模STB
直播视频流
控制信令流

图 2

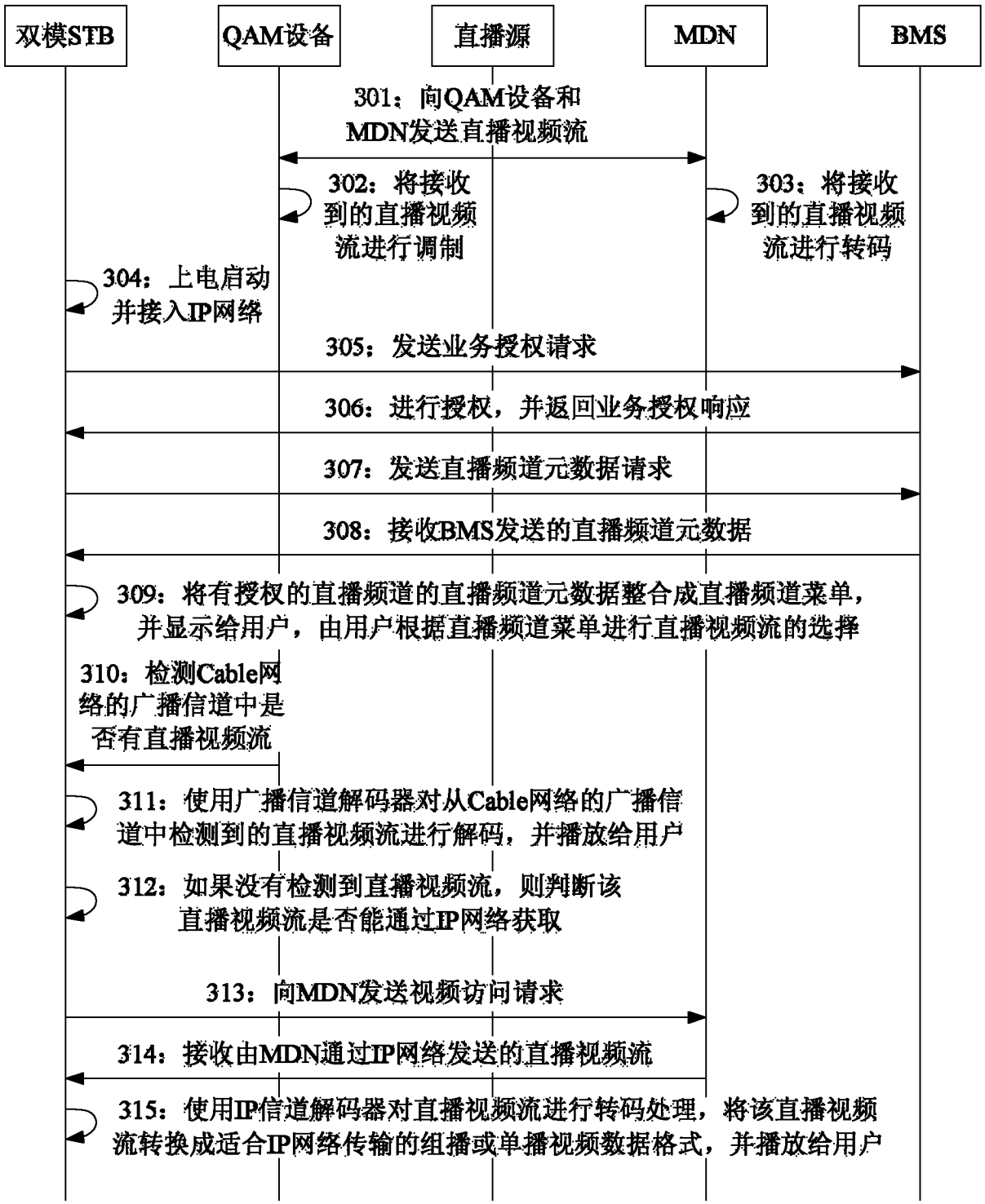

双模STB
QAM设备
直播源
MDN
BMS
301：向QAM设备和MDN发送直播视频流
302：将接收到的直播视频流进行调制
303：将接收到的直播视频流进行转码
304：上电启动并接入IP网络
305：发送业务授权请求
306：进行授权，并返回业务授权响应
307：发送直播频道元数据请求
308：接收BMS发送的直播频道元数据
309：将有授权的直播频道的直播频道元数据整合成直播频道菜单，并显示给用户，由用户根据直播频道菜单进行直播视频流的选择
310：检测Cable网络的广播信道中是否有直播视频流
311：使用广播信道解码器对从Cable网络的广播信道中检测到的直播视频流进行解码，并播放给用户
312：如果没有检测到直播视频流，则判断该直播视频流是否能通过IP网络获取
313：向MDN发送视频访问请求
314：接收由MDN通过IP网络发送的直播视频流
315：使用IP信道解码器对直播视频流进行转码处理，将该直播视频流转换成适合IP网络传输的组播或单播视频数据格式，并播放给用户

图 3

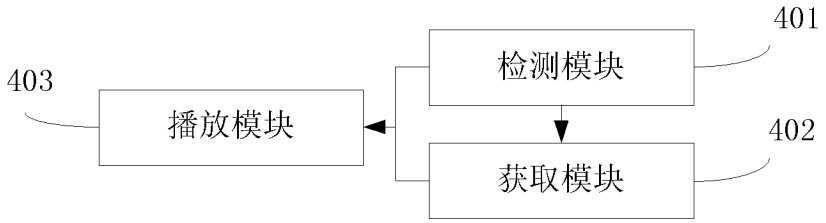

401
检测模块
403
播放模块
402
获取模块

图 4

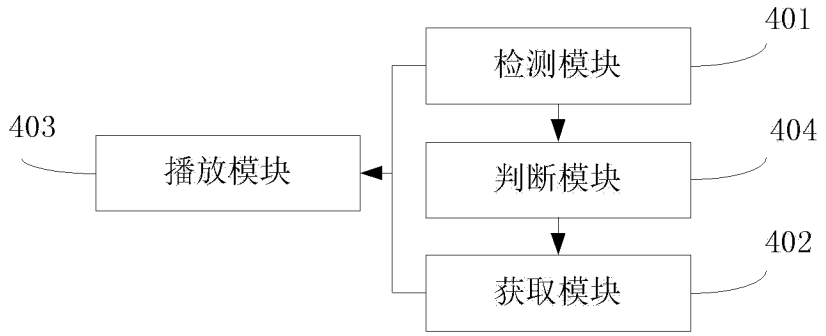

401
检测模块
403
播放模块
404
判断模块
402
获取模块

图 5

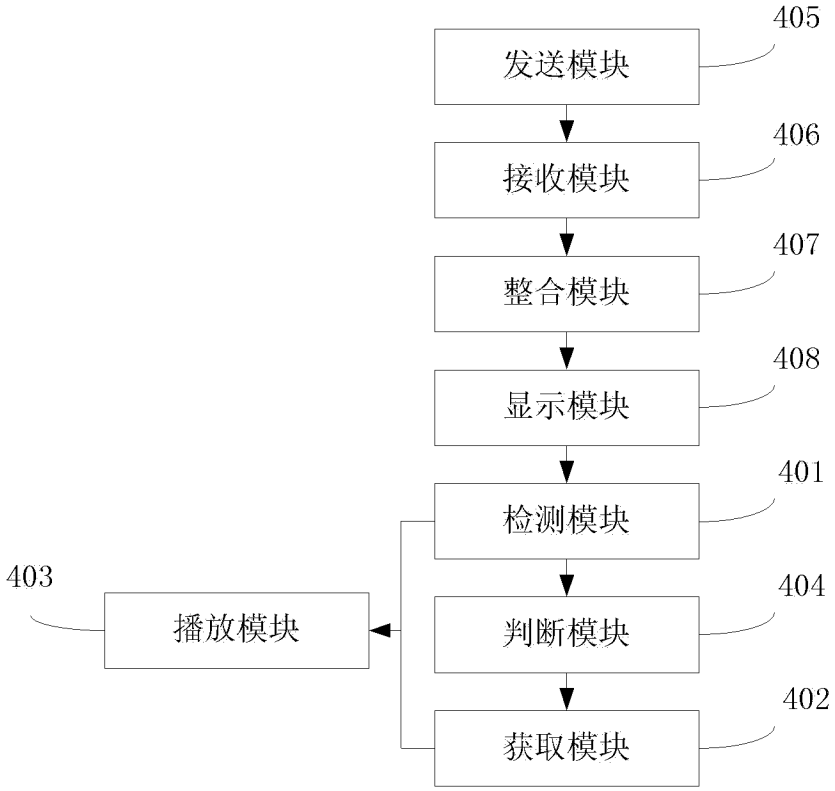

405
发送模块
406
接收模块
407
整合模块
408
显示模块
401
检测模块
403
播放模块
404
判断模块
402
获取模块

图 6

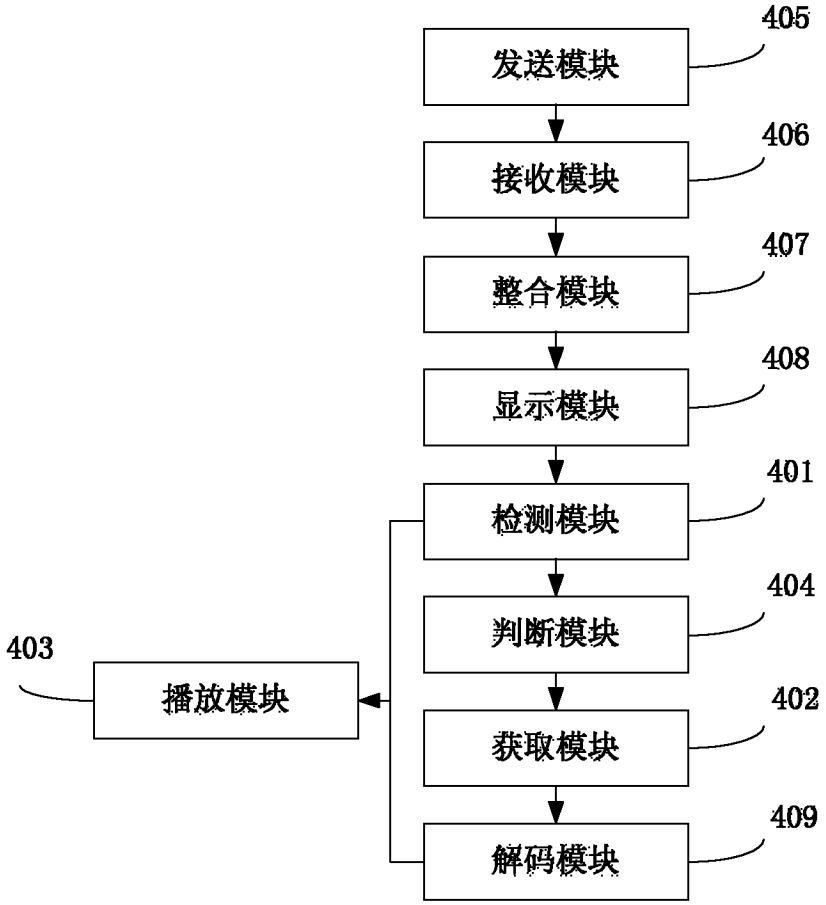

405
发送模块
406
接收模块
407
整合模块
408
显示模块
401
检测模块
404
判断模块
403
播放模块
402
获取模块
409
解码模块

图 7