(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101175200 B
(45)授权公告日 2013.03.27

(21)申请号 200710184813.0
(22)申请日 2007.10.29
(30)优先权数据
0654621 2006.10.30 FR
(73)专利权人 汤姆森许可贸易公司
地址 法国布洛涅－比郎库尔
(72)发明人 蒂埃里·凯雷 邓肯·拉姆让－弗朗索瓦·拉加代尔
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 戎志敏
(51)Int.Cl.
H04N 21/235(2011.01)
H04N 21/433(2011.01)
H04N 21/442(2011.01)
H04N 21/6375(2011.01)
H04N 21/835(2011.01)
H04N 21/84(2011.01)
H04L 29/06(2006.01)
H04L 29/14(2006.01)
H04L 12/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 1719894 A,2006.01.11, 全文.
US 2003/236905 A1,2003.12.25, 全文.
US 7043749 B1,2006.05.09, 全文.
US 6910078 B1,2005.06.21, 全文.
US 6598229 B2,2003.07.22, 说明书第3栏第10－61行,第8栏37－43行,第10栏第10－26行,第12栏第12－58行,图1,4.

审查员 张冰青

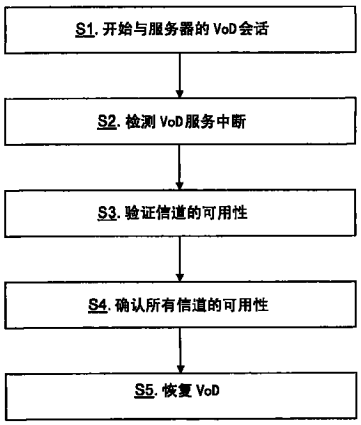
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)发明名称

用于恢复视频点播会话的方法

(57)摘要

本发明涉及一种在设备(1)中恢复被中断的下载会话的方法,所述设备(1)包括与允许访问远程服务器(6)的网络(4)之间的接口(1.4)和用于实现与所述服务器之间的下载会话的装置;所述方法包括如下步骤:通过至少与所述远程服务器之间的多于一条的信令信道,启动来自所述服务器的内容的下载会话(S1);检测(S2)所述下载会话的过早中断;验证(S3)所有信道的可用性;只要所述信道之一不可用,则不恢复所述会话;以及当所有信道均再次可用(S4)时,恢复(S5)所述会话。



CN 101175200 B

1. 一种在设备中恢复被中断的下载会话的方法，所述设备包括与允许访问远程服务器的网络之间的接口和用于实现与所述服务器之间的下载会话的装置；所述方法包括在所述设备处的如下步骤：

通过至少与所述远程服务器之间的多于一条的信令信道，启动来自所述远程服务器的内容的下载会话；

检测所述下载会话的过早中断；

验证所有信道的可用性；

只要所述信道之一不可用，则不恢复所述会话且所述设备对来自所述服务器的恢复所述下载会话的请求不进行响应；以及

当所有信道均再次可用时，恢复所述会话。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述会话恢复步骤是通过对来自所述服务器的会话恢复请求进行响应而执行的。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述会话恢复步骤是通过向所述服务器发送会话恢复请求而执行的。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，能够在所述会话期间查看所述内容。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法适用于视频点播会话。

用于恢复视频点播会话的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于恢复视频点播会话的方法。

背景技术

[0002] 由数字用户线（称作 DSL）授权的比特率能够实现高比特率服务。因此，高质量视频服务可以到达用户。DSL 可以分发视频广播服务，这称作广播模式。由于可以使用从用户到内容广播台的返回信道，所以 DSL 也可以允许建立交互式服务。从而向用户提供了视频点播服务，称作 VoD。这包括提供用户可以按需从内容服务器下载并查看的视频的名单。根据提供的服务，用户可以采用流模式，在下载视频的同时查看该视频。在这种情况下，视频被查看一次，并不存储在存储器中。根据另一种服务，用户可以下载视频并将其存储在存储器中，以便在后来一次或多次查看该视频或者保持该视频。一般而言，用户在开始下载时和下载操作结束时均做出确认，以证实对视频的查看，并在后来产生对服务的付费。

[0003] 在用户方，可以在计算机屏幕上查阅视频。也可以在电视屏幕上查阅视频。这要求将电视机与机顶盒连接。一般而言，机顶盒与调制解调器连接，调制解调器提供经由互联网对 VoD 服务器的访问。机顶盒可以通过以太网缆线与调制解调器连接。

[0004] 当 VoD 服务中发生中断时，服务器执行错误恢复机制。服务器使用简单网络管理协议（称作 SNMP）类型的命令来重新开始 VoD 会话。在例如最多 2 分钟的相对较短时间段中启用该机制。超过了该时间段，错误恢复机制停止，VoD 传送失败，服务计费取消。

[0005] 在错误恢复机制中，例如，机顶盒可以通过提供仅对广播视频接收的访问，切换到备份模式。当机顶盒从服务器接收到用于恢复 VoD 服务的 SNMP 命令时，机顶盒切换到 VoD 模式。如果 VoD 服务不可用，则机顶盒切换回到备份模式。这种启动操作通常可能导致系统在广播视频接收模式与 VoD 模式之间来回摇摆。

[0006] 为了防止这种摇摆，一种方法是忽略 SNMP 命令。但是 STB 保持在备份模式而无法返回到 VoD 模式。

发明内容

[0007] 本发明涉及一种在设备中恢复被中断的下载会话的方法，所述设备包括与允许访问远程服务器的网络之间的接口和用于实现与所述服务器之间的下载会话的装置。

[0008] 为此目的，本发明定义包括在所述设备处的如下步骤的方法：通过至少与远程服务器之间的多于一条的信令信道，启动来自所述服务器的内容的下载会话；检测所述下载会话的过早中断；验证所有信道的可用性，只要所述信道之一不可用，则不恢复所述会话且所述设备对来自所述服务器的恢复所述下载会话的请求不进行响应，而当所有信道均再次可用时，恢复所述会话。

[0009] 所述会话在 STB 中是自动恢复的。在该会话恢复方法中，STB 的用户不必进行干预。STB 在接受会话的恢复之前，检查所有信道均是可工作的。这能够在所有信道不可工作时避免由于恢复会话而引起的摇摆。

[0010] 根据一个实施例，所述会话恢复步骤是通过对来自所述服务器的会话恢复请求进行响应而执行的。

[0011] 当所述信道是可工作的时，所述设备响应于所述服务器恢复会话的请求。所述服务器连续地发送请求。

[0012] 根据另一实施例，所述会话恢复步骤是通过向所述服务器发送会话恢复请求而执行的。

[0013] 当所述信道是可工作的时，所述设备要求所述服务器恢复会话。

[0014] 在一个实施例中，所述会话是视频点播会话。

[0015] 本发明还涉及一种计算机程序产品，其特征在于包括程序代码指令，用于当在计算机上运行所述程序时，执行上述方法的步骤。“计算机程序产品”应该理解为如下计算机程序介质：不仅可以包括含有程序的存储空间，例如盘或盒带，还可以包括信号，例如电或光信号。

附图说明

[0016] 参照附图，通过以下非限制性的实施例和实施方式，可以更好地理解和说明本发明，附图中：

[0017] 图 1 示出了根据实施例的视频点播系统；

[0018] 图 2 示出了机顶盒的硬件体系结构；

[0019] 图 3 示出了所用的协议层；以及

[0020] 图 4 示出了根据本发明的方法的步骤。

具体实施方式

[0021] 图 1 和 2 中，所示模块是可以与或不与物理上可区分的单元相对应的功能单元。例如，这些模块或其中一些可以一起组合到单个组件中，或者构成相同软件的功能。相反，一些模块可以由分离的物理实体构成。

[0022] 在正常工作模式下，STB 提供交互式服务集，VoD 是其中的一部分。图 1 示出了提供 VoD 服务的系统的主要元件。机顶盒 1（在本文中的其他部分称作 STB）通过局域网 2 与网关 3 连接。局域网是以太网，也可以是其他类型的有线网络或无线 LAN。网络本身也可以局限在以太网点对点链接，如实施例中一样。STB 1 包括与电视屏幕 7 的接口。

[0023] 网关 3 将局域网 2 与互联网 4 连接，互联网 4 与服务器连接，以便能够向用户提供 VoD 服务。要建立 VoD 服务需要不同的客户 - 服务器功能。这些功能是诸如超文本传输协议（称作 HTTP）、实时流协议（称作 RTSP）、动态主机配置协议（称作 DHCP）和简单网络管理协议（称作 SNMP）之类的功能。图 1 中示出了两个服务器 5 和 6，即 HTTP 服务器 5 和 RTSP 服务器 6（也称作 VoD 服务器）。显然，这些服务器可以包括在单个设备中或可以包括在可以位于网络的不同部分中的分离设备中。其中，HTTP 服务器向客户提供超文本标记语言（称作 HTML）页面形式的用户界面。

[0024] 图 2 示出了 STB 1 中关于 VoD 服务的实质部分。STB 包括网络接口 1.4，在实施例中，网络接口 1.4 是以太网类型的接口。STB 包括对应于主存储器的随机存取存储器类型的存储器（称作 RAM 1.2）、以及闪存类型的副存储器 1.3，即使在设备不再上电，副存储器

1.3 也可以存储数据。STB 还包括中央处理器 1.1。音频 - 视频解码器 1.5 和图形用户界面 1.6 准备通过音频 - 视频接口发送至屏幕的内容。数据经由内部总线 1.8 在不同模块之间传输。

[0025] 图 3 示出了在客户 STB 与服务器应用之间的 VoD 服务框架内所用的协议层。一般而言，VoD 服务基于若干信令信道的建立。

[0026] HTTP 型会话处理用户命令。HTTP 服务器以 HTML 格式的页面，向客户提供用户界面。该用户界面向客户提供多种功能，包括选择影片、在会话开始时确认购票、诸如快进、快倒、暂停、播放之类的内容显示命令、在 VoD 会话结束时确认购票。一方面，用户通过确认用于开始 VoD 的入场票，来证实对 VoD 的查看；另一方面，通过确认退场票来证实会话已结束。运营商使用这些确认来保证 VoD 会话已正确执行。这也允许运营商进行服务计费。

[0027] RTSP 型会话用于根据用户请求来控制 VoD 服务器。RTSP 可以控制流传输的流的广播。

[0028] 可以使用基于例如 SNMP 协议的控制协议和远程通知来控制 VoD 服务。这些是‘开始 VoD’类型的命令以及‘VoD 已开始’、‘VoD 已结束’、‘VoD 已分发’服务类型的通知等。

[0029] 访问控制机制用于控制服务访问授权。

[0030] 实现 UDP 的 IP 连接用于传输音频、视频、字幕类型等有用数据。

[0031] 图 4 指示了 VoD 会话的恢复步骤。在步骤 S1，STB 开始与 VoD 服务器的 VoD 会话。STB 处于‘正常’工作状态。在步骤 S2，当 HTTP 连接出现故障（该故障是由于 WEB 服务器不可用或由于失去了与 VoD 服务器的连接而造成的）时，VoD 服务连同所有交互式服务一并中断。STB 检测到 HTTP 连接的中断以及 VoD 服务的中断。然后，STB 退出正常工作模式，切换到副工作模式，也称作‘降级模式’。换言之，STB 切换到‘副’状态。在 STB 中自动启动集成到该设备中的本地应用，以运行该模式。该应用打开嵌入 HTML 页面，该嵌入 HTML 页面提供了相对于标准菜单的简化菜单。该嵌入用户界面不要求与 WEB 服务器连接。副模式主要提供接收并选择信道广播之中的一个信道的可能性。每个信道对应于组播 IP 地址，并且信道的选择是通过根据本身已公知的机制来向相应组播组登记而进行的。由于 WEB 服务器不可用，所以在这种模式下无法访问 IP 服务，例如节目的查阅或下载。当然，VoD 服务的中断可以是由于其他原因，例如 RTSP、SNMP 或访问控制信道中一个的失败。VoD 服务的中断也可能由于 VoD 服务器的故障、丢失了 MPEG 数据、或者由例如网络运营商的网络维护等原因造成的 STB 与服务器之间链接的断开。

[0032] 同时，VoD 服务器试图恢复下载操作。VoD 服务器向 STB 发送 SNMP 型请求。STB 忽略该请求，以防止降级模式与标准模式操作之间的摇摆。确实，如果 STB 接受该请求，STB 切换回标准模式；但是，如果 WEB 服务器不可用，则 VoD 服务无法恢复，STB 返回到降级模式。STB 接受每个请求的这一事实导致标准模式与降级模式之间的来回切换。通过忽略这些请求，STB 保持在降级模式，以确保对用户的服务的稳定性。

[0033] 步骤 S3，在降级模式下，STB 尝试恢复与 VoD 服务器的连接。STB 检查要实现 VoD 所必需的所有信道是否已再次变得可工作。STB 使用查验 (ping) 型策略。这一原理包括针对所用的每一信道，打开 STB 与 VoD 服务器之间的连接（也称作套接字），并通过该连接发送信息，以检查这些信道上服务器的可用性。当然，发送最小量的信息，以免使网络不必要地拥塞。然后，根据是否存在响应，STB 可以判定目标服务器是否可用。

[0034] 在 HTTP 信道的情况下，请求包括对 WEB 服务器根目录 (root) 中不存在的文件使用 GET HTTP 命令。如果服务器可用，则服务器以错误消息向 STB 做出响应。通常，服务器的响应必然是“错误 404（未找到文件）”。如果服务器不可用，则 STB 不会接收到任何响应。

[0035] 在 RTSP 信道的情况下，请求包括对服务器未知的 RTSP 连接使用 get parameter。如果服务器可用，则来自服务器的响应必然是“套接字未知”类型。否则，STB 不会接收到任何响应。

[0036] 对于 SNMP 信道，测试包括发送具有管理信息库（称作 MIB）的不正确标识符（称作对象标识符）的 SNMP 消息。MIB 包含 STB 的 SNMP 代理必须支持的属性的列表。如果服务器可用，则服务器返回错误消息。

[0037] 对于访问控制信道，测试包括打开与服务器的 TCP 会话，并发送一个字节的任何数据。如果服务器发送回认证错误消息，则表示该信道确实是活动的。

[0038] 同时，STB 避免在已知不可用的这些信道上发送其他类型的请求。这防止了网络的拥塞。

[0039] 在步骤 S4，一旦受到 STB 探询的信道再次可工作时，即，每一信道上的每个请求有效时，STB 恢复下载会话。根据实施例，在步骤 S5，STB 接受来自 VoD 服务器的 SNMP 请求。即，STB 切换到‘重新开始’状态。然后，VoD 服务可以重新开始，STB 返回正常模式。

[0040] 恢复下载会话的另一种可能方式是向服务器发送恢复请求。

[0041] 该机制不需要来自用户的任何参与。的确，用户看到切换至降级模式并返回标准模式，并恢复 VoD。用户并不参与恢复机制。

[0042] 根据实施例，对四条信道进行标识。当然，信道的数目可以不同，可以更多或更少。但是该机制保持不变，请求是通过每条信道发送的，以检查每条信道的可用性。

[0043] 实施例中所述的方法涉及流传输模式下的 VoD 下载会话。当然，该处理适用于任何类型的内容下载。

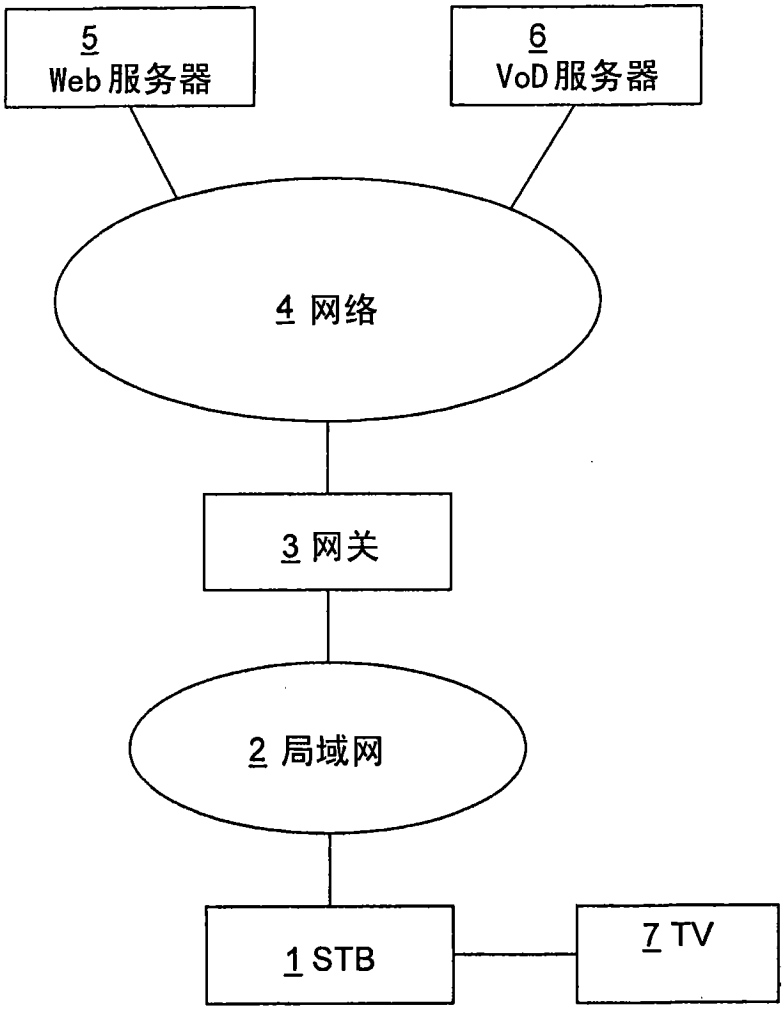


图 1

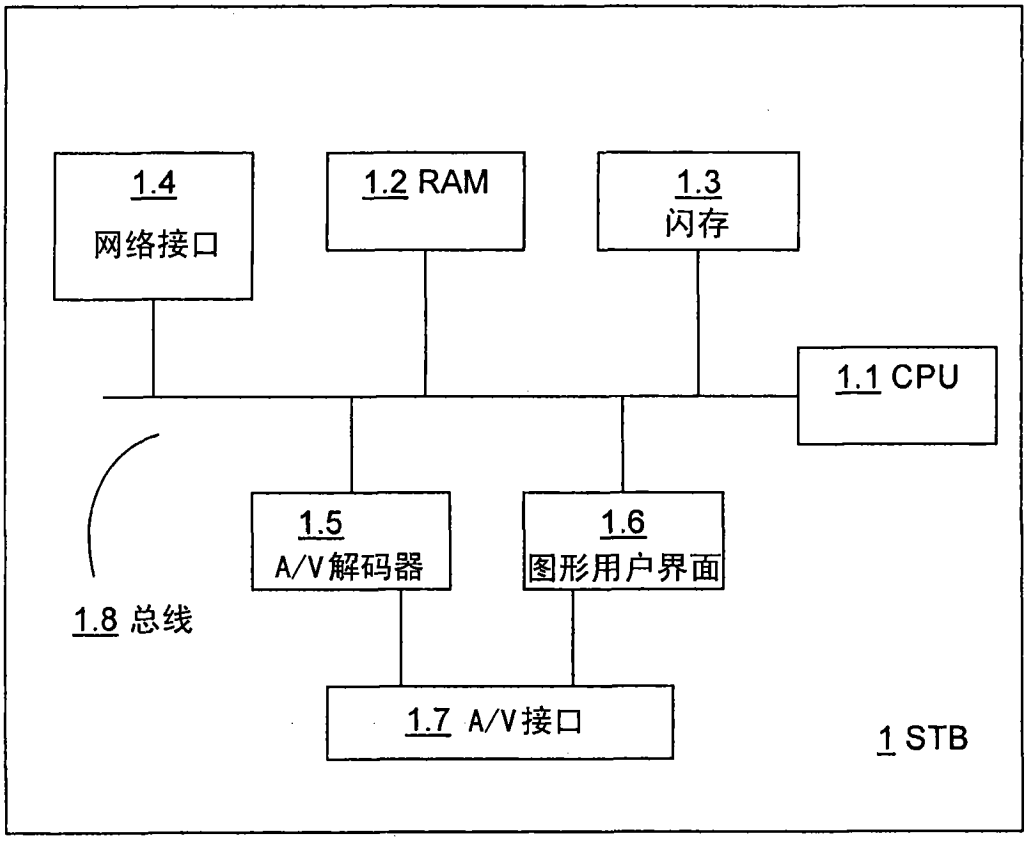


图 2

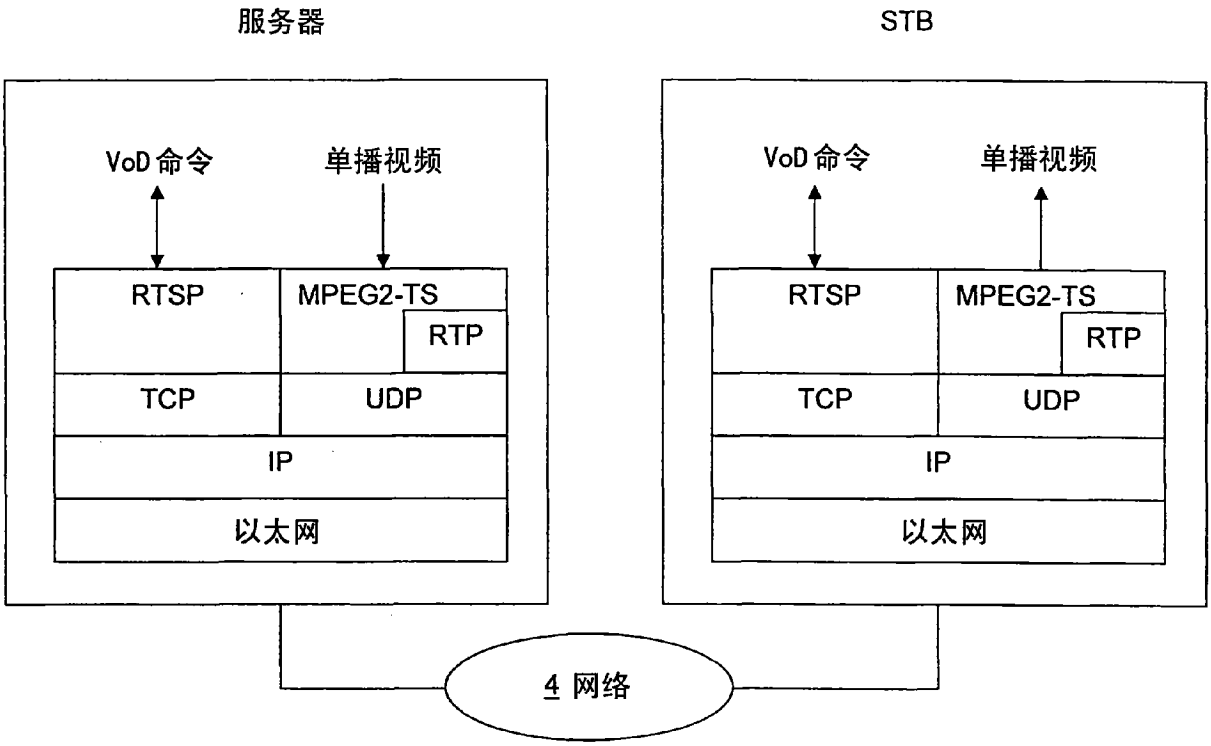

服务器
STB
VoD 命令
单播视频
RTSP
MPEG2-TS
RTP
TCP
UDP
IP
以太网
VoD 命令
单播视频
RTSP
MPEG2-TS
RTP
TCP
UDP
IP
以太网
4 网络

图 3

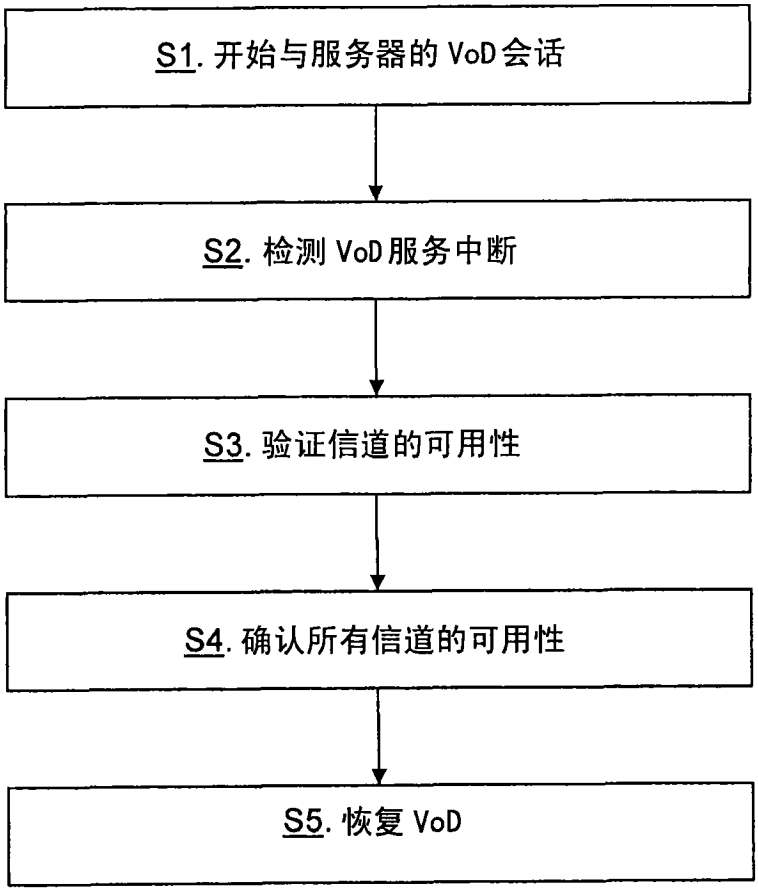

S1. 开始与服务器的 VoD 会话
S2. 检测 VoD 服务中断
S3. 验证信道的可用性
S4. 确认所有信道的可用性
S5. 恢复 VoD

图 4