

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610109885.4

H04L 12/56 (2006.01)
H04L 12/18 (2006.01)
H04L 12/58 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100566297C

[22] 申请日 2006.8.18

[21] 申请号 200610109885.4

[73] 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518044 广东省深圳市福田区振兴路
赛格科技园 2 栋东 410 室

[72] 发明人 王海波 方斌 林实立 吴波
宋洋

[56] 参考文献

CN1425990A 2003.6.25

US6839059B1 2005.1.4

CN1816053A 2006.8.9

adPD: 一种速度自适应的动态并行下载技术. 周旭, 卢显良, 候孟书, 詹川. 计算机科学, 第 32 卷第 4 期. 2005

基于 P2P 技术的流媒体服务模型及其 CA 仿真. 段晓东, 于鑫, 刘向东. 计算机工程与应用, 第 36 卷. 2005

审查员 吴平

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 逯长明

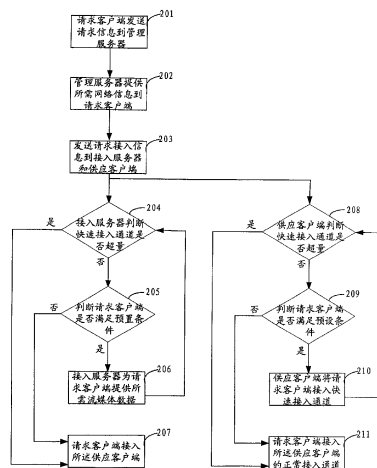
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 7 页

[54] 发明名称

流媒体直播中客户端接入方法及系统

[57] 摘要

本发明公开了一种流媒体直播中客户端接入方法, 包括: 请求客户端发送请求接入信息至接入服务器和供应客户端; 所述接入服务器确定所述请求客户端满足预置条件, 允许其接入并提供所需流媒体数据, 直至所述请求客户端不满足预置条件; 所述请求客户端接入所述供应客户端, 获取所需流媒体数据。同时, 本发明还公开一种流媒体直播中客户端接入方法及两种流媒体直播中客户端接入系统。本发明可缩短客户端用户观看节目时等待时间, 改善客户端用户的体验。



1、一种流媒体直播中客户端接入方法，其特征在于，包括：

管理服务器接收请求客户端发送的请求信息，获取能够提供所述请求客户端所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端的网络信息并返回所述请求客户端；

所述请求客户端根据接收到的所述网络信息确定可提供所述请求客户端所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端，并发送请求接入信息至所述接入服务器和供应客户端；

所述接入服务器确定所使用的快速通道未超过所维护的快速通道，且根据预置条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预置条件；

所述供应客户端接入所述请求客户端，提供所述请求客户端所需流媒体数据。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接入服务器根据预置条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预置条件具体按照下述步骤进行：

步骤 a、所述接入服务器确定所述请求客户端满足预置条件，允许其接入；

步骤 b、所述请求客户端发送请求下载信息至所述接入服务器；

步骤 c、所述接入服务器提供与所述请求下载信息相应的流媒体数据，并转至步骤 a。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述请求下载信息包括流媒体数据的文件名、下载的起始位置与下载长度。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述供应客户端接入所述请求客户端，提供所述请求客户端所需流媒体数据具体按照下述步骤进行：

所述请求客户端请求接入所述供应客户端的快速接入通道；

所述供应客户端确定所使用的快速接入通道未超过自己所维护的快速接入通道，且根据预置条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入快速接入通道，并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预置条件；

所述供应客户端在所述请求客户端不满足预置条件时将其转至正常接入通道，提供所述请求客户端所需流媒体数据。

5、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，所述预置条件包括所述请求客户端接入的时间小于预设时间。

6、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，所述预置条件包括所述请求客户端下载的流媒体数据量小于预设值。

7、一种流媒体直播中客户端接入系统，其特征在于，包括管理服务器、请求客户端、接入服务器和至少一个供应客户端；

所述管理服务器，用于接收所述请求客户端发送的请求信息，获取能够提供所述请求客户端所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端的网络信息并返回所述请求客户端；

所述请求客户端，用于向所述管理服务器发送请求信息，并根据所述管理服务器返回的所述网络信息确定可提供所述请求客户端所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端，并发送请求接入信息至所述接入服务器和所述供应客户端，并从所述接入服务器和供应客户端获取所述请求客户端所需的流媒体数据；

所述接入服务器，用于根据预置条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预置条件；

所述供应客户端，用于接入所述请求客户端，并提供所述请求客户端所需流媒体数据。

8、根据权利要求7所述的系统，其特征在于，所述接入服务器包括服务器快速接入单元、服务器判断单元和服务器流媒体数据单元；

所述服务器快速接入单元，用于判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道，如果是，则拒绝所述接入；如果否，则转至所述服务器判断单元；

所述服务器判断单元，用于根据预置条件判断所述请求客户端是否刚刚接入，是，则转至服务器流媒体数据单元；否，则拒绝其接入；

所述服务器流媒体数据单元，用于给所述请求客户端提供所需的流媒体数

据。

9、根据权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述供应客户端包括客户端快速接入单元、客户端正常接入单元、客户端判断单元、客户端流媒体数据单元；

所述客户端快速接入单元，用于判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道，如果是，则转至客户端正常接入通道单元，如果否，则转至所述客户端判断单元；

所述客户端判断单元，用于根据预置条件判断所述请求客户端是否刚刚接入，是，则转至客户端流媒体数据单元；否，则转至客户端正常接入单元或拒绝其接入；

所述客户端流媒体数据单元，用于给所述请求客户端提供所需的流媒体数据。

10、一种流媒体直播中客户端接入方法，其特征在于，包括：

管理服务器接收请求客户端发送的请求信息，获取能够提供所述请求客户端所需流媒体数据的供应客户端的网络信息并返回所述请求客户端；

所述请求客户端根据接收到的所述网络信息确定可提供所述请求客户端所需流媒体数据的供应客户端，并请求接入供应客户端的快速接入通道；

所述供应客户端确定所使用的快速接入通道未超过自己所维护的快速接入通道，且根据预设条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入快速接入通道，并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预设条件；

所述请求客户端在不满足预设条件时转到所述供应客户端的正常接入通道或其它供应客户端，获取所述请求客户端所需流媒体数据。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述供应客户端根据预设条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预设条件具体按照下述步骤进行：

步骤 A、所述供应客户端确定所述请求客户端满足预设条件，允许其接入；

步骤 B、所述请求客户端发送请求下载信息至所述供应客户端；

步骤 C、所述供应客户端提供与所述请求下载信息相应的流媒体数据，并

转至步骤 A。

12、一种流媒体直播中客户端接入系统，其特征在于，包括管理服务器、请求客户端、至少一个供应客户端；

所述管理服务器，用于接收所述请求客户端发送的请求信息，获取能够提供所述请求客户端所需流媒体数据的供应客户端的网络信息并返回所述请求客户端；

所述请求客户端，用于根据所述管理服务器返回的网络信息确定可提供所述请求客户端所需流媒体数据的供应客户端，并发送请求接入信息至所述供应客户端，在所述供应客户端获取所述请求客户端所需的流媒体数据；

所述供应客户端，用于根据预设条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入快速接入通道并提供所述请求客户端所需的流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预设条件，将其转入正常接入通道或停止其接入。

流媒体直播中客户端接入方法及系统

技术领域

本发明涉及流媒体直播领域，特别是涉及流媒体直播中客户端接入方法及系统。

背景技术

流媒体直播是一种基于互联网的直播服务，以实现在网络上同步观看流媒体节目为主。其中，对等网络（P2P, Peer to peer）流媒体直播中各客户端之间可共享流媒体数据，能够减轻服务提供方的负载，节约提供服务的成本，同时，P2P流媒体直播具有很好的用户参与性，因此，P2P流媒体直播在互联网上得到广泛的应用和认可，是未来流媒体直播发展的一个重要方向。

请参阅图1，示出现有P2P流媒体直播中客户端接入的方法，具体步骤如下：

步骤101、请求客户端向服务器发送请求信息；

P2P流媒体直播系统包括服务器和多个客户端，客户端之间可以相互提供流媒体数据下载。将请求下载流媒体数据的客户端称为请求客户端，将提供流媒体数据的客户端称为供应客户端。请求客户端用户点击预观看的节目，请求客户端向服务器发送该节目的请求信息。

步骤102、服务器向请求客户端返回可提供该节目流媒体数据的供应客户端信息；

服务器接到请求信息后，在P2P网络中搜集可提供该节目流媒体数据的供应客户端网络信息，并将搜集到的网络信息发送至请求客户端。

步骤103、请求客户端接入供应客户端下载流媒体数据；

请求客户端根据服务器返回的供应客户端网络信息，发送请求接入信息至供应客户端，通过后下载该节目的流媒体数据。

步骤104、请求客户端缓存一段时间的流媒体数据后，开始播放节目。

P2P流媒体直播系统为了避免流媒体数据在网络传输不稳定情况下，出现观看节目不流畅的问题，需要请求客户端缓存一段时间的流媒体数据后再启动播放，在播放的同时，继续下载流媒体数据。

现有 P2P 流媒体直播中客户端接入方法, 请求客户端第一帧流媒体数据需要在供应客户端下载, 但是, 供应客户端状态不够稳定、传输数据的速度较慢、提供请求客户端接入的能力有限, 使请求客户端在发出接入请求的第一时间难以及时接入可稳定提供所需流媒体数据的供应客户端, 延误请求客户端下载到第一帧流媒体数据的时间。并且客户端之间传输数据较慢, 请求客户端完成播放前流媒体数据缓冲的时间较长, 使请求客户端发出请求接入信息到开始播放节目等待时间过长, 降低客户端用户的体验。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种媒体流直播中客户端快速接入方法及系统, 缩短客户端用户观看节目时等待时间, 改善客户端用户的体验。

本发明提供了一种流媒体直播中客户端接入方法, 包括:

管理服务器接收请求客户端发送的请求信息, 获取能够提供所述请求客户端所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端的网络信息并返回所述请求客户端;

所述请求客户端根据接收到的所述网络信息确定可提供所述请求客户端所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端, 并发送请求接入信息至所述接入服务器和供应客户端;

所述接入服务器确定所使用的快速通道未超过所维护的快速通道, 且根据预置条件确定所述请求客户端刚刚接入, 允许其接入并提供所述请求客户端所需流媒体数据, 直至所述请求客户端不满足预置条件;

所述供应客户端接入所述请求客户端, 提供所述请求客户端所需流媒体数据。

优选的, 所述接入服务器根据预置条件确定所述请求客户端刚刚接入, 允许其接入并提供所述请求客户端所需流媒体数据, 直至所述请求客户端不满足预置条件具体按照下述步骤进行:

步骤 a、所述接入服务器确定所述请求客户端满足预置条件, 允许其接入;

步骤 b、所述请求客户端发送请求下载信息至所述接入服务器;

步骤 c、所述接入服务器提供与所述请求下载信息相应的流媒体数据, 并

转至步骤 a。

优选的，所述请求下载信息包括流媒体数据的文件名、下载的起始位置与下载长度。

优选的，所述请求客户端接入所述供应客户端，提供所述请求客户端所需流媒体数据具体按照下述步骤进行：

所述请求客户端请求接入所述供应客户端的快速接入通道；

所述供应客户端所使用的快速接入通道未超过自己所维护的快速接入通道，且根据预置条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入快速接入通道，并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预置条件；

所述供应客户端在所述请求客户端不满足预置条件时将其转至正常接入通道，提供所述请求客户端所需流媒体数据。

优选的，所述预置条件包括所述请求客户端接入的时间小于预设时间。

优选的，所述预置条件包括所述请求客户端下载的流媒体数据小于预设值。

本发明还提供了一种流媒体直播中客户端接入系统，包括管理服务器、请求客户端、接入服务器和至少一个供应客户端；

所述管理服务器，用于接收所述请求客户端发送的请求信息，获取能够提供所述请求客户端所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端的网络信息并返回所述请求客户端；

所述请求客户端，用于向所述管理服务器发送请求信息，并根据所述管理服务器返回的所述网络信息确定可提供所述请求客户端所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端，并发送请求接入信息至所述接入服务器和所述供应客户端，并从所述接入服务器和供应客户端获取所述请求客户端所需的流媒体数据；

所述接入服务器，用于根据预置条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预置条件；

所述供应客户端，用于接入所述请求客户端，并提供所述请求客户端所需

流媒体数据。

优选的，所述接入服务器包括服务器快速接入单元、服务器判断单元和服务器流媒体数据单元；

所述服务器快速接入单元，用于判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道，如果是，则拒绝所述接入；如果否，则转至所述服务器判断单元；

所述服务器判断单元，用于根据预置条件判断所述请求客户端是否刚刚接入，是，则转至服务器流媒体数据单元；否，则拒绝其接入；

所述服务器流媒体数据单元，用于给所述请求客户端提供所需的流媒体数据。

优选的，所述供应客户端包括客户端快速接入单元、客户端正常接入单元、客户端判断单元、客户端流媒体数据单元；

所述客户端快速接入单元，用于判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道，如果是，则转至客户端正常接入通道单元，如果否，则转至所述客户端判断单元；

所述客户端判断单元，用于根据预置条件判断所述请求客户端是否刚刚接入，是，则转至客户端流媒体数据单元；否，则转至客户端正常接入单元或拒绝其接入；

所述客户端流媒体数据单元，用于给所述请求客户端提供所需的流媒体数据。

本发明还提供了另一种流媒体直播中客户端接入方法，包括：

管理服务器接收请求客户端发送的请求信息，获取能够提供所述请求客户端所需流媒体数据的供应客户端的网络信息并返回所述请求客户端；

所述请求客户端根据接收到的所述网络信息确定可提供所述请求客户端所需流媒体数据的供应客户端，并请求接入供应客户端的快速接入通道；

所述供应客户端确定所使用的快速接入通道未超过自己所维护的快速接入通道，且根据预设条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入快速接入通道，并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预设条件；

所述请求客户端在不满足预设条件时转到所述供应客户端的正常接入通道或其它供应客户端，获取所述请求客户端所需流媒体数据。

优选的，所述供应客户端根据预设条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入并提供所述请求客户端所需流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预设条件具体按照下述步骤进行：

步骤 A、所述供应客户端确定所述请求客户端满足预设条件，允许其接入；

步骤 B、所述请求客户端发送请求下载信息至所述供应客户端；

步骤 C、所述供应客户端提供与所述请求下载信息相应的流媒体数据，并转至步骤 A。

本发明还提供了另一种流媒体直播中客户端接入系统，包括管理服务器、请求客户端、至少一个供应客户端；

所述管理服务器，用于接收所述请求客户端发送的请求信息，获取能够提供所述请求客户端所需流媒体数据的供应客户端的网络信息并返回所述请求客户端；

所述请求客户端，用于根据所述管理服务器返回的网络信息确定可提供所述请求客户端所需流媒体数据的供应客户端，并发送请求接入信息至所述供应客户端，在所述供应客户端获取所述请求客户端所需的流媒体数据；

所述供应客户端，用于根据预设条件确定所述请求客户端刚刚接入，允许其接入快速接入通道并提供所述请求客户端所需的流媒体数据，直至所述请求客户端不满足预设条件，将其转入正常接入通道或停止其接入。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：

本发明使用接入服务器，专为刚刚接入的请求客户端提供所需的流媒体数据，接入服务器状态稳定、传输数据速度快、提供客户端接入能力强，可保证刚刚接入的客户端能够稳定获得所需的流媒体数据，又可减少客户端在播放前缓存流媒体数据的时间，缩短客户端观看节目时等待时间，提高客户端用户体验。

优选的，本发明客户端维护一定数量的快速接入通道，这些快速接入通道只为刚刚接入的其它请求客户端提供所需的流媒体数据，可在一定程度上保证刚刚接入的请求客户端能够较快地稳定获得所需流媒体数据。并且还可以在某一

一流媒体节目点击率过高情况下，减轻接入服务器的负担。

优选的，本发明采用接入时间和缓存的流媒体数据量判断请求接入客户端是否为刚刚接入的客户端，避免接入的请求客户端过长时间占用接入服务器和供应客户端的快速接入通道，使其它请求接入的客户端不能接入快速接入通道，保证为更多请求接入客户端稳定、快速的提供所述请求客户端所需流媒体数据。

附图说明

- 图 1 为现有 P2P 流媒体直播中客户端接入的方法流程图；
- 图 2 为本发明一种流媒体直播中客户端接入方法实施例流程图；
- 图 3 为本发明一种流媒体直播系统中客户端接入系统实施例示意图；
- 图 4 为本发明接入服务器的一实施例示意图；
- 图 5 为本发明供应客户端的一实施例示意图；
- 图 6 为本发明另一种流媒体直播中客户端接入方法实施例流程图；
- 图 7 为本发明另一种流媒体直播中客户端接入系统实施例示意图。

具体实施方式

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

本发明的核心思想是使用接入服务器，专为刚刚接入的客户端提供所需的流媒体数据，接入服务器状态稳定、传输数据速度快、提供客户端接入能力强，可保证刚刚接入的客户端能够稳定获得所需的流媒体数据，又可减少客户端在播放前缓存流媒体数据的时间，缩短客户端观看节目时等待时间，提高客户端用户体验。

请参照图 2，示出本发明一种流媒体直播中客户端接入方法实施例，具体步骤如下：

步骤 201、请求客户端发送请求信息到管理服务器；

本发明所述的流媒体直播是指 P2P 网络流媒体直播，P2P 流媒体直播服务系统包括多个客户端、接入服务器和管理服务器。管理服务器负责流媒体节目

的管理，维护各个客户端及接入服务器的网络信息、状态信息、下载信息等。接入服务器为刚刚接入的客户端稳定、快速地提供所需的流媒体数据。客户端依据当前所处的状态分为请求客户端和供应客户端。请求客户端在接入服务器和供应客户端下载所需的流媒体数据，缓存一段时间的数据后，开始启动播放。为请求客户端提供流媒体数据的客户端称为供应客户端，供应客户端不仅仅指流媒体数据源，还包括与请求客户端同时下载相同的流媒体数据，但与请求客户端进行流媒体数据交互的客户端。请求客户端与供应客户端是相对的。

请求客户端用户想观看某个节目，点击该节目，请求客户端向管理服务器发送请求信息，请求信息包含请求客户端所需流媒体数据信息。流媒体数据信息包含流媒体节目的文件名、下载地址等信息。

步骤 202、管理服务器获取能够提供所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端的网络信息，并将该信息返回请求客户端；

管理服务器依据流媒体数据信息，查看能够提供该流媒体数据的接入服务器和供应客户端，并将查找到的接入服务器和供应客户端的网络信息发送到请求客户端。

网络信息包括通信协议、IP 地址、端口号等，管理服务器是稳定的，管理服务器的域名、端口号、通信协议一般是固定不变的，请求客户端可直接连接到管理服务器。但接入服务器和其它客户端的 IP 地址和端口号可能变化的，并且客户端的在线状态也常变化。所以，请求客户端必须通过管理服务器获取能够提供所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端信息。

步骤 203、请求客户端发送请求接入信息至接入服务器和供应客户端；

请求客户端依据接收到的网络信息确定可提供所需流媒体数据的接入服务器和供应客户端，并发送请求接入信息到接入服务器和供应客户端。该请求接入信息包含时间信息和自身已缓存流媒体数据信息。请求客户端同时向接入服务器和多个供应客户端发送请求接入信息。

请求客户端可同时接入服务器和多个供应客户端。请求客户端内部可将所需的流媒体数据分片分别从不同的地点下载，在根据下载速度选择后续流媒体数据的下载地点。比如，接入服务器和 9 个供应客户端可同时提供请求客户端所需的流媒体数据，请求客户端可在接入服务器请求下载 1 至 5 秒流媒体数据，

5 至 50 秒每间隔 5 秒的流媒体数据分别在 9 个供应客户端下载，请求客户端根据下载速度确定那一个下载地点下载最快，后续 50 至 100 秒的流媒体数据请求客户端可请求在该处下载。

请求客户端在接入服务器下载流媒体数据转至步骤 204；请求客户端在供应客户端下载流媒体数据转至步骤 208。

步骤 204、接入服务器判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道；

接入服务器具有一定数量的快速接入通道，一般 P2P 网络的接入服务器的快速接入通道的数量可为 1000 至 10000 左右。接入服务器判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道，如果是，则转到步骤 207；如果否，则转到步骤 205。

步骤 205、接入服务器判断请求客户端是否满足预置条件；

接入服务器根据预置条件判断所述请求客户端是否刚刚接入，如果是，则转到步骤 206；如果否，则转到步骤 207。

预置条件包括请求客户端接入的时间不超过设置的时间，如 20 秒。所述接入服务器将该请求客户端的接入时间与当前时间相对比，确定其接入时间。如超过，则判定该请求客户端不是刚刚接入。

预置条件还包括请求客户端缓存流媒体数据量不超过设定值。判断的依据是接入服务器将流媒体数据分片提供给请求客户端，如提供 1 秒到 15 秒的流媒体数据，再采用时间乘以数据传输码率的方法即可准确得知请求客户端下载的流媒体的数据量，如超过设定值，则判定该请求客户端不是刚刚接入。

在流媒体直播中，请求客户端缓存一定数量的流媒体就开始播放，请求客户端可以利用播放时间继续下载后续的流媒体数据，连续的观看。因此，接入服务器就不需要再为该请求客户端提供快速接入服务。

步骤 206、接入服务器接入该请求客户端并为其提供所需的流媒体数据；

接入服务器向请求客户端返回已接入的信息，请求客户端发送下载请求信息到接入服务器，下载请求信息包括所需的流媒体文件名、需要下载的起始位置、下载长度等信息。接入服务器依据请求下载信息提供相应的流媒体数据，并转至步骤 204。

请求客户端每次向接入服务器请求较少的流媒体数据,接入服务器提供完成后,再次判断该请求客户端是否满足预置条件,使接入服务器只为刚刚接入的请求客户端服务,同时,请求客户端也可根据下载流媒体数据的速度确定是否还继续从该处下载,如速度过慢,请求客户端会请求接入其它接入服务器或供应客户端。

步骤 207、供应客户端接入请求客户端,提供所需的流媒体数据。

当请求客户端在接入服务器下载完最初一段流媒体数据后,接入服务器拒绝再为其提供流媒体数据。请求客户端转入供应客户端请求所需的流媒体数据。

本发明供应客户端具有快速接入通道、正常接入通道等功能、判断请求客户端是否为刚刚接入客户端、提供流媒体数据等功能,与接入服务器功能相似,不同之处在于,供应客户端不如接入服务器提供的快速接入通道数量多,不如接入服务器稳定、传输数据速度快。供应客户端具有接入服务器所没有的正常接入通道,可完整地提供请求客户端所需的流媒体数据。

步骤 208、供应客户端判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道;

供应客户端具有较少数量的快速接入通道,供应客户端判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道,如果是,则转到步骤 211; 如果否,则转到步骤 209。

步骤 209、供应客户端判断请求客户端是否满足预设条件;

供应客户端根据预设条件判断所述请求客户端是否刚刚接入,如果是,则转到步骤 210; 如果否,则转到步骤 211。

预设条件与上述预置条件相同,包括请求客户端接入的时间不超过设置的时间,及请求客户端缓存流媒体数据量不超过设定值。如不满足预设条件,则判定该请求客户端不是刚刚接入。

在流媒体直播中,请求客户端缓存一定数量的流媒体就开始播放,请求客户端可以利用播放时间继续下载后续的流媒体数据,连续的观看。因此,供应客户端就不需要再为该请求客户端提供快速接入服务,可将其转为正常接入通道。

步骤 210、供应客户端接入该请求客户端并为其提供所需的流媒体数据；供应客户端向请求客户端返回已接入的信息，请求客户端发送下载请求信息到供应客户端，下载请求信息包括所需的流媒体文件名、需要下载的起始位置、下载长度等信息。供应客户端依据请求下载信息提供相应的流媒体数据，并转至步骤 208。

请求客户端每次向供应客户端请求较少的流媒体数据，供应客户端提供完成后，再次判断该请求客户端是否满足预置条件，使供应客户端的快速接入通道只为刚刚接入的请求客户端服务，同时，请求客户端也可根据下载流媒体数据的速度确定是否还继续从该处下载，如速度过慢，请求客户端会请求接入其它供应客户端下载。

步骤 211、供应客户端将请求客户端转入正常接入通道。

供应客户端将请求客户端转入正常接入通道或拒绝其接入，供应客户端的正常接入通道可为请求客户端提供完整的、预观看节目的流媒体数据。

因此本发明接入服务器和各个客户端都具有转为刚刚接入的客户端服务器的快速接入通道，即使某一流媒体节目在瞬间点击率突增，接入客户端强大的提供快速接入的能力，再加上各个客户端分担一部分快速接入服务，足以保证请求接入的客户端享受到快速接入服务，减少客户端用户观看节目前等待时间，提高客户端用户体验。

请参阅图 3，为本发明一种流媒体直播系统中客户端接入系统实施例示意图，包括管理服务器 301、接入服务器 302、请求客户端 303 及多个供应客户端 304。

管理服务器 301 负责流媒体节目的管理，维护接入服务器 302、请求客户端 303 及供应客户端 304 的网络信息、状态信息、下载信息等。并为请求客户端 303 提供所需的网络信息。

接入服务器 302 为刚刚接入的客户端稳定、快速地提供所需的流媒体数据。接入服务器 302 确定请求客户端 303 满足预置条件时，允许其接入并提供所需流媒体数据，直至所述请求客户端 33 不满足预置条件。预置条件包括请求客户端 303 接入的时间不超过设置的时间，及请求客户端 303 缓存流媒体数据量不超过设定值。如不满足预设条件，则判定该请求客户端 303 不是刚刚接

入，拒绝其接入。

供应客户端 304 接入请求客户端 303，并提供其所需流媒体数据。当请求客户端 303 在接入服务器 302 下载完最初一段流媒体数据，并开始观看后，接入服务器 302 拒绝再为其提供流媒体数据，请求客户端 303 转接入供应客户端 304 获取所需的流媒体数据。

请参阅图 4，为本发明接入服务器的一实施例示意图，包括服务器快速接入单元 401、服务器判断单元 402、服务器流媒体数据单元 403、服务器信息交互单元 404。

服务器快速接入单元 401 接收请求客户端发送的请求接入信息，并转至服务器判断单元 402。服务器快速接入单元 401 具有一定数量的快速接入通道，一般 P2P 网络的接入服务器的快速接入通道的数量可为 1000 至 10000 左右。服务器快速接入单元 401 可判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道，如果是，则拒绝所述的接入；如果否，则转到服务器判断单元 402。

服务器判断单元 402 判断所述请求客户端是否满足预置条件，是，则转至服务器流媒体数据单元 403；否，则拒绝其接入。预置条件包括请求客户端接入的时间不超过设置的时间，如 20 秒。服务器判断单元 402 将该请求客户端的接入时间与当前时间相对比，确定其接入时间。如超过，则判定该请求客户端不是刚刚接入。预置条件还包括请求客户端缓存流媒体数据量不超过设定值。判断的依据是接入服务器将流媒体数据分片提供给请求客户端，如提供 1 秒到 15 秒的流媒体数据，再采用时间乘以数据传输码率的方法即可准确得知请求客户端下载的流媒体的数据量，如超过设定值，则判定该请求客户端不是刚刚接入。设定值可约为客户端开始播放节目前需缓存的流媒体数据量。

服务器流媒体数据单元 403 给请求客户端提供所需的流媒体数据，服务器判断单元 402 向请求客户端返回已接入的信息，请求客户端发送下载请求信息到服务器流媒体数据单元 403，下载请求信息包括所需的流媒体文件名、需要下载的起始位置、下载长度等信息。服务器流媒体数据单元 403 依据请求下载信息提供相应的流媒体数据。

服务器信息交互单元 404 的主要作用是与管理服务器、各客户端之间进行

信息交互。

请参阅图 5, 为本发明供应客户端的一实施例示意图, 包括客户端快速接入单元 501、客户端正常接入单元 502、客户端判断单元 503、客户端流媒体数据单元 504 与客户端信息交互单元 505。

客户端快速接入单元 501 接收请求客户端发送的请求接入信息, 并转至客户端判断单元 503。客户端快速接入单元 501 具有较少数量的快速接入通道, 客户端快速接入单元 501 判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道, 如果是, 则转到客户端正常接入通道单元 502; 如果否, 则转到客户端判断单元 503。

客户端判断单元 503 判断所述请求客户端是否满足预设条件, 是, 则转至客户端流媒体数据单元 504; 否, 则转至客户端正常接入单元 502 或拒绝其接入。预设条件包括请求客户端接入的时间不超过设置的时间, 及请求客户端缓存流媒体数据量不超过设定值。

客户端流媒体数据单元 504 给请求客户端提供所需的流媒体数据。客户端判断单元 503 向请求客户端返回已接入的信息, 请求客户端发送下载请求信息到客户端流媒体数据单元 504, 下载请求信息包括所需的流媒体文件名、需要下载的起始位置、下载长度等信息。客户端流媒体数据单元 504 依据请求下载信息提供相应的流媒体数据。

客户端正常接入单元 502 为请求客户端稳定持续的提供所需的流媒体数据。

客户端信息交互单元 505 用于和管理服务器、接入服务器及其它客户端交互信息。

请参阅图 6, 为本发明另一种流媒体直播中客户端接入方法实施例流程图, 具体步骤如下:

步骤 601、请求客户端发送请求信息到管理服务器, 该请求信息包含所需的流媒体数据信息;

步骤 602、管理服务器获取能够提供所需流媒体数据的供应客户端的网络信息, 并将该网络信息返回请求客户端;

步骤 603、请求客户端依据网络信息发送请求接入信息至供应客户端;

步骤 604、供应客户端判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道；

供应客户端具有较少数量的快速接入通道，供应客户端判断所使用的快速接入通道是否超过自己所维护的快速接入通道，如果是，则转到步骤 607；如果否，则转到步骤 605。

步骤 605、供应客户端判断请求客户端是否满足预设条件；

供应客户端根据预设条件判断所述请求客户端是否刚刚接入，如果是，则转到步骤 606；如果否，则转到步骤 607。

预设条件包括请求客户端接入的时间不超过设置的时间，及请求客户端缓存流媒体数据量不超过设定值。如不满足预设条件，则判定该请求客户端不是刚刚接入，拒绝其接入快速接入通道。

步骤 606、供应客户端接入该请求客户端并为其提供所需的流媒体数据；

供应客户端向请求客户端返回已接入的信息，请求客户端发送下载请求信息到供应客户端，下载请求信息包括所需的流媒体文件名、需要下载的起始位置、下载长度等信息。供应客户端依据请求下载信息提供相应的流媒体数据，并转至步骤 604。

请求客户端每次向供应客户端请求较少的流媒体数据，供应客户端提供完成后，再次判断该请求客户端是否满足预置条件，使供应客户端的快速接入通道只为刚刚接入的请求客户端服务，同时，请求客户端也可根据下载流媒体数据的速度确定是否还继续从该处下载，如速度过慢，请求客户端会请求接入其它供应客户端下载。

步骤 607、供应客户端将请求客户端转入正常接入通道。

供应客户端将请求客户端转入正常接入通道或拒绝其接入，供应客户端的正常接入通道可为请求客户端提供完整的、预观看节目的流媒体数据。

请参阅图 7，为本发明另一种流媒体直播中客户端接入系统实施例示意图，包括管理服务器 701、请求客户端 702、多个供应客户端 703。

管理服务器 701 主要作用是负责管理整个 P2P 网络的请求客户端 702、供应客户端 703 的网络信息、下载信息、状态信息等。

请求客户端 702 发送请求接入信息至供应客户端 703，并在供应客户端 703

获取所需的流媒体数据。

供应客户端 703 确定请求客户端 702 满足预设条件, 允许其接入快速接入通道并提供所需的流媒体数据, 直至请求客户端 703 不满足预设条件, 将其转入正常接入通道或停止其接入。

以上对本发明所提供的一种流媒体直播中客户端接入方法及系统进行了详细介绍, 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述, 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想; 同时, 对于本领域的一般技术人员, 依据本发明的思想, 在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处, 综上所述, 本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

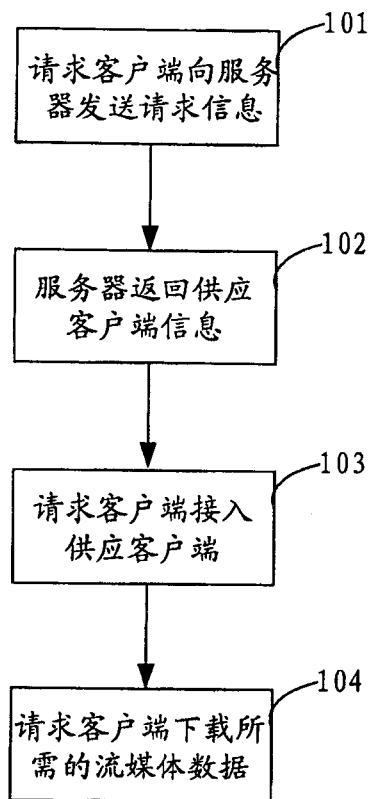


图 1

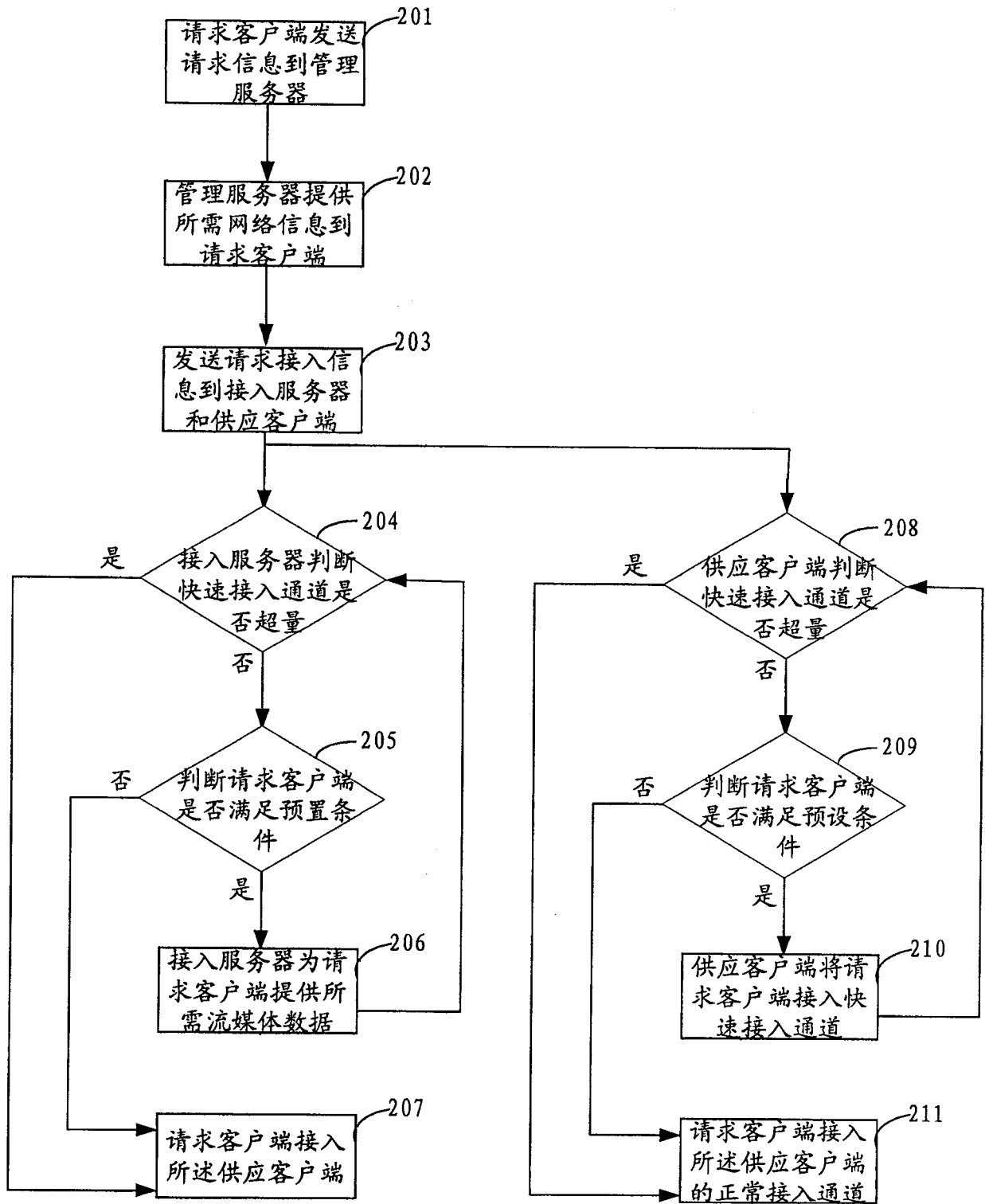


图 2

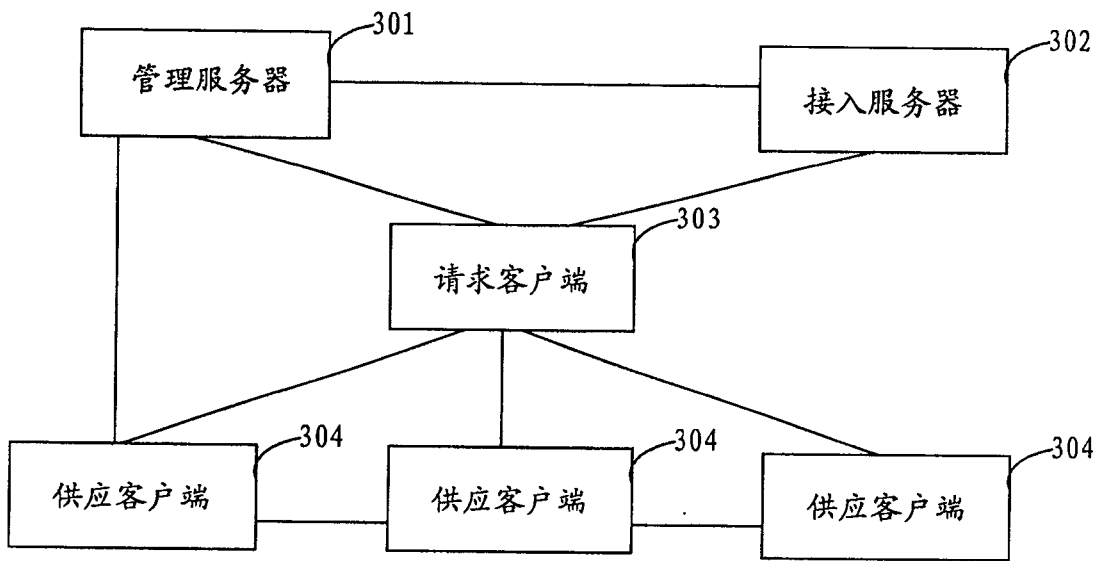


图 3

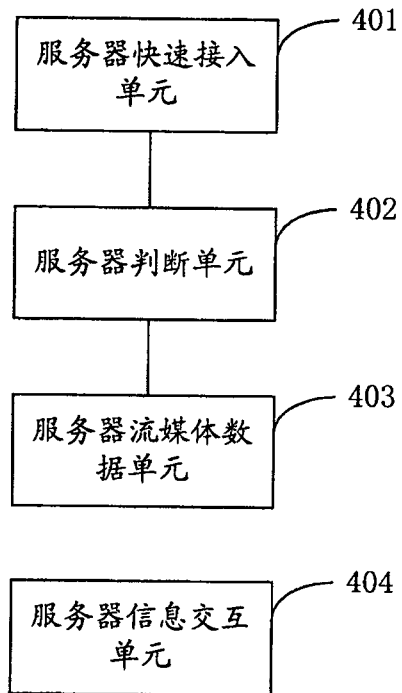


图 4

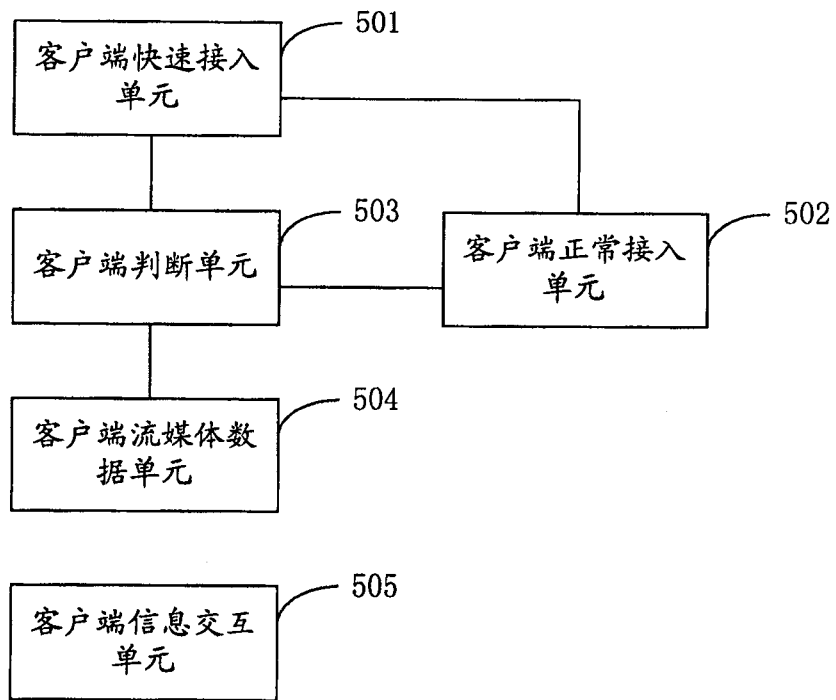


图 5

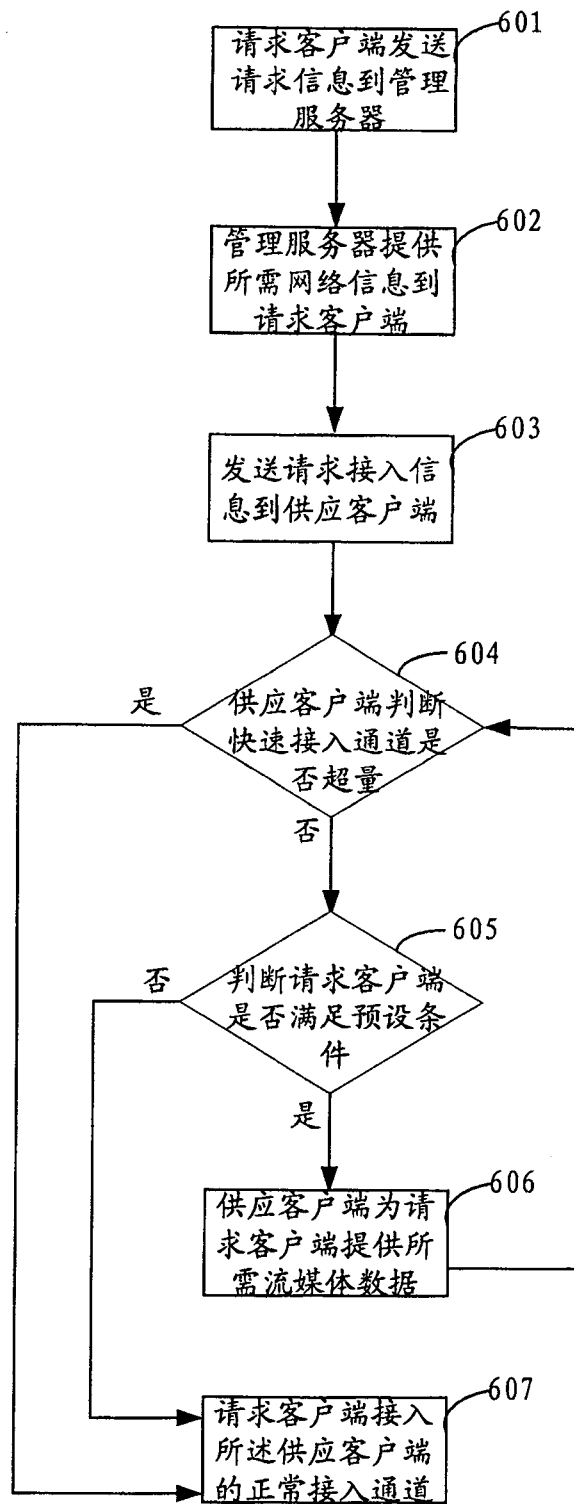


图 6

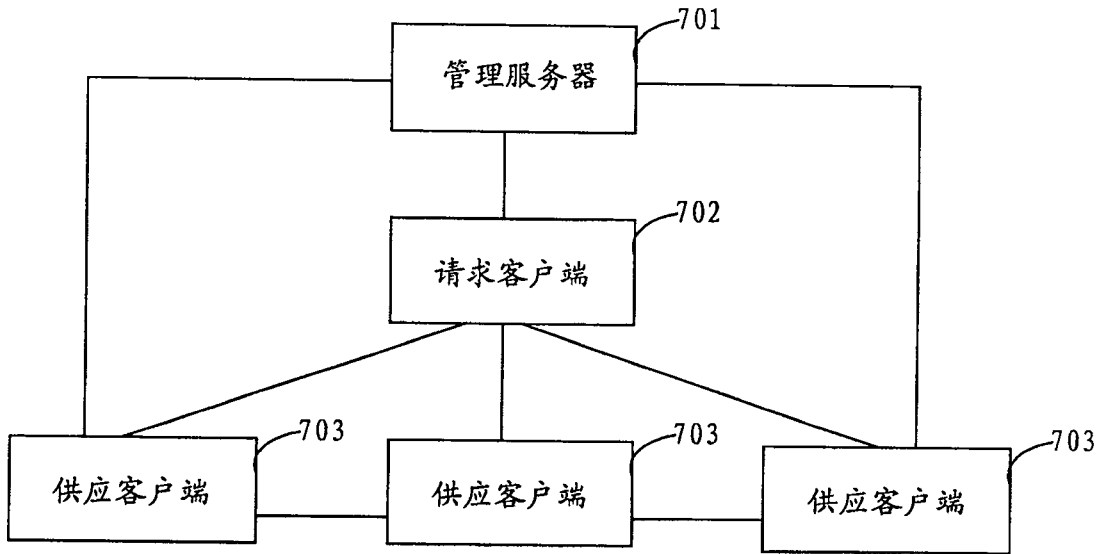


图 7