



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101075992 B

(45) 授权公告日 2011. 07. 20

(21) 申请号 200610020896. 5

-29 行、第 4 页 22-24 行 .

(22) 申请日 2006. 05. 17

CN 1556634 A, 2004. 12. 22, 说明书第 1 页 6-12 行、第 5 页 3 行 - 第 6 页 14 行、附图 1.

(73) 专利权人 卓望数码技术 (深圳) 有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新区南
区深港产学研基地大楼西座六楼

EP 1630999 A1, 2006. 03. 01, 全文 .

CN 1533543 A, 2004. 09. 29, 全文 .

CN 1717913 A, 2006. 01. 04, 全文 .

同上 .

(72) 发明人 曲晓园 沈伟 李志冰 张保华
彭立焱

审查员 付凌霄

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有
限公司 44281

代理人 陈俊斌

(51) Int. Cl.

H04L 12/66 (2006. 01)

H04L 12/56 (2006. 01)

H04L 29/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006095501 A1, 2006. 05. 04, 全文 .

CN 1585516 A, 2005. 02. 23, 说明书第 3 页 16

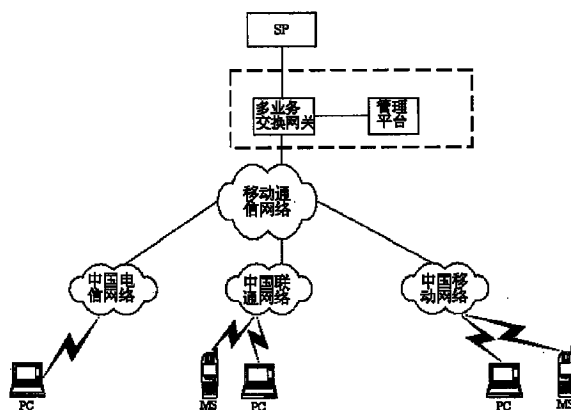
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

IP 多业务交换方法及 IP 多业务交换系统

(57) 摘要

本发明公开一种 IP 多业务交换方法, 包括如下步骤: 1) 当客户端向服务端发送业务请求, 多业务交换网关拦截该 IP 请求包, 2) 对该 IP 包进行协议分析, 识别出用户访问的计费业务, 3) 对计费业务, 向管理平台发起鉴权请求, 等待管理平台的响应, 4) 根据鉴权结果进行后续的处理。本发明提出的 IP 多业务交换网关的实现方案, 对运营商而言, 只是在现有网络中增加多业务交换网关, 不须改变现有运营商网络的现状, 改变的只是 SP 由原先在运营商设备上接入变为在多业务交换网关上接入, 其能够使得接入、计费、管理等动作全部在多业务交换网关完成, 认证计费动作对现网其它设备透明, 实现对不同 SP 业务的整合和统一管理。



1. 一种 IP 多业务交换方法,包括如下步骤:1) 当客户端向服务端发送业务请求,多业务交换网关拦截 IP 包,2) 多业务交换网关解析出该 IP 包所携带的源 IP 和源端口、目的 IP 和目的端口及访问的 URL 信息后,与系统中设置的业务规则进行匹配,识别出用户访问的计费业务,3) 对计费业务,向管理平台发起鉴权请求,等待管理平台的响应,4) 根据鉴权结果进行后续的处理;所述系统中设置的业务规则包括二个层次:3-4 层协议规则和 7 层协议规则;

所述业务规则匹配主要过程包括:

A、进行 3-4 层协议规则的匹配,匹配不成功,无须进行后续处理,直接转发该 IP 包;匹配成功,执行 B 步骤;B、进行 7 层协议规则的匹配,匹配不成功,则按照 4 层业务处理,执行 C 步骤;匹配成功,按照 7 层业务处理,执行 C 步骤;C、启动业务触发点逻辑,向管理平台发起鉴权请求。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是:所述鉴权步骤包括:管理平台根据多业务交换网关提供的用户信息和业务信息,进行用户身份、业务和订购关系的验证,确定用户访问业务的权限和用户访问业务的计费类型和费率信息,并告知多业务交换网关。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是:所述步骤 4) 多业务交换网关根据鉴权结果进行的后续处理包括:当鉴权结果为“允许访问”时,多业务交换网关向服务端发送客户端请求;当鉴权结果为“丢弃”时,多业务交换网关不向服务端发送客户端请求;当鉴权结果为“重定向”时,多业务交换网关重定向客户端到某个页面。

4. 如权利要求 1 或 3 所述的方法,其特征是:对于管理平台允许访问的计费业务,多业务交换网关将向服务端发送客户端的访问业务请求,并且对于后续的客户和服务端之间的业务交互情况进行实时的跟踪监控,统计双方交互的多种信息,结合管理平台返回的费率信息,按照业务特点和需求生成原始的用户使用业务的话单。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征是:当鉴权结果为“丢弃”时,对于 TCP 连接,向客户端发送关闭连接请求。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是:对于 http 业务,若采用半代理技术,所述客户端向服务端的 TCP 连接请求到达多业务交换网关时,多业务交换网关向客户端返回 ACK 信息,与之建立起 TCP 连接,并等待客户端的 http 取得请求,之后对于客户端的业务请求,向管理平台发送鉴权请求,并根据管理平台的鉴权结果决定是否向服务端发送 TCP 连接请求及 http 取得请求。

7. 一种 IP 多业务交换系统,其特征是:包括客户端、多业务交换网关、管理平台和服务端,所述客户端通过多业务交换网关连接服务端,所述管理平台连接多业务交换网关;所述客户端向服务端发起业务请求时,多业务交换网关解析出 IP 包所携带的源 IP 和源端口、目的 IP 和目的端口及访问的 URL 信息后,与系统中设置的业务规则进行匹配,识别出用户访问的计费业务,向管理平台发起鉴权请求,等待管理平台的响应,根据鉴权结果进行后续的处理;对于非计费业务,所述多业务交换网关直接转发 IP 包;

所述系统中设置的业务规则包括二个层次:3-4 层协议规则和 7 层协议规则;

所述业务规则匹配主要过程包括:

A、进行 3-4 层协议规则的匹配,匹配不成功,无须进行后续处理,直接转发该 IP 包;匹配成功,执行 B 步骤;B、进行 7 层协议规则的匹配,匹配不成功,则按照 4 层业务处理,执行

C 步骤 ;匹配成功,按照 7 层业务处理,执行 C 步骤 ;C、启动业务触发点逻辑,向管理平台发起鉴权请求。

IP 多业务交换方法及 IP 多业务交换系统

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种 IP 多业务交换网关的实现方案。

【背景技术】

[0002] 为了满足不同的终端设备如手机、电脑等使用互联网上服务提供商 (ISP) 提供的业务,如:超文本传输协议 HTTP(Hypertext Transfer Protocol) 是目前 WWW 网上最常用的应用层协议,HTTP 业务是目前互联网上最常见的浏览业务;实时流协议 RTSP(Real Time Streaming Protocol),建立并控制一个或几个时间同步的连续流媒体,如音频和视频,RTSP 业务是目前互联网上最常见的在线音频和视频观看业务;在线娱乐及游戏等,各种互联网上服务提供商需要各自对用户身份进行识别、以及能够对用户访问进行计费。而事实上 ISP 并未直接向用户收费,其依然需要向接入商 (ICP) 结算,此外,ISP 也很难进行其他的管理。对于不同的增值业务开发都是基于不同的 ISP、不同的厂商。而中国专利申请 CN200410039281.8 《一种基于 IP 网用户身份的多业务交换方法及系统》,提供了一种基于 IP 网用户身份的多业务交换方法及系统:将通信终端、多业务交换平台、网络服务提供端分别与 IP 网耦合,并采用一在线身份装置作为业务的发起方和接受方,采用一安全认证管理单元进行保密管理;将用户信息分别存储在在线身份装置和多业务交换平台中,将服务提供商 SP 业务信息存储在多业务交换平台中,且多业务交换平台与安全认证管理单元耦合;从而实现统一用户业务身份和统一用户多种被访问业务寻址方式的多业务交换。系统在业务许可时,对在线身份装置进行认证;业务进行时,在线身份装置、多业务交换平台、网络服务提供端三方分别生成业务开始和业务结束时间标志、业务特征信息,用于计费。整个过程中,多业务交换平台充当业务类型判断与重指向的任务。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的:提供一种 IP 多业务交换网关及其实现方法,其可直接适用于现网,应用范围广,效率高。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出一种 IP 多业务交换方法,包括如下步骤:1) 当客户端向服务端发送业务请求,多业务交换网关拦截该请求 IP 包,2) 对该 IP 包进行协议分析,识别出用户访问的计费业务,3) 对计费业务,向管理平台发起鉴权请求,等待管理平台的响应,4) 根据鉴权结果进行后续的处理。

[0005] 上述的方法,所述步骤 2) 的具体过程包括:多业务交换网关解析出 IP 包所携带的源 IP 和源端口、目的 IP 和目的端口、访问的 URL 等信息后,与系统中设置的业务规则进行匹配,识别出用户访问的计费业务。所述业务规则包括二个层次:3-4 层协议规则和 7 层协议规则。

[0006] 所述业务规则匹配主要过程包括:

[0007] A、进行 4 层规则的匹配,匹配不成功,无须进行后续处理,直接转发该 IP 包;匹配成功,执行 B 步骤;B、进行 7 层协议规则的匹配,匹配不成功,则按照 4 层业务处理,执行 C

步骤;匹配成功,按照 7 层规则业务处理,执行 C 步骤;C、启动业务触发点逻辑,向管理平台发起鉴权请求。

[0008] 上述的方法,所述鉴权步骤包括:管理平台根据多业务交换网关提供的用户信息和业务信息,进行用户身份、业务和订购关系等的验证,确定用户访问业务的权限和用户访问业务的计费类型和费率等信息,并告知多业务交换网关。

[0009] 上述的方法,所述步骤 4) 多业务交换网关根据鉴权结果进行的后续处理包括:当鉴权结果为“允许访问”时,多业务交换网关向服务端发送客户端请求;当鉴权结果为“丢弃”时,多业务交换网关不向服务端发送客户端请求,对于 TCP 连接,向客户端发送关闭连接请求;当鉴权结果为“重定向”时,多业务交换网关重定向客户端到某个页面。

[0010] 上述的方法,对于管理平台允许访问的计费业务,多业务交换网关将向服务端发送客户端的访问业务请求,并且对于后续的客户端和服务端之间的业务交互情况进行实时的跟踪监控,统计双方交互的多种信息,结合管理平台返回的费率信息,按照业务特点和需求生成原始的用户使用业务的话单。

[0011] 上述的方法,对于 HTTP 业务,可采用半代理技术,所述客户端发向服务端的 TCP 连接请求到达多业务交换网关时,多业务交换网关向客户端返回 ACK 信息,与之建立起 TCP 连接,并等待客户端的 http get 请求,之后对于客户端的业务请求,向管理平台发送鉴权请求,并根据管理平台的鉴权结果决定是否向服务端发送 TCP 连接请求及 http get 请求。

[0012] 同时本发明提出了一种 IP 多业务交换系统,包括客户端、多业务交换网关、管理平台、服务端,所述客户端通过多业务交换网关连接服务端,所述管理平台连接多业务交换网关;所述客户端向服务端发起业务请求时,所述多业务交换网关拦截该请求 IP 包,对该 IP 包进行协议分析,识别出用户访问的计费业务,向管理平台发起鉴权请求,等待管理平台的响应,根据鉴权结果进行后续的处理;对于非计费业务,所述多业务交换网关直接转发 IP 包。

[0013] 由于采用了以上的方案,带来了如下的有益效果:

[0014] 本发明提出的 IP 多业务交换网关的实现方案,对运营商而言,在现有网络中增加多业务交换网关,不须改变现有运营商网络的现状,改变的只是 SP 由原先在运营商设备上接入变为在多业务交换网关上接入,其能够使得接入、计费、管理等动作全部在多业务交换网关完成,认证计费动作对现网其它设备透明,实现对不同 SP 业务的整合和统一管理。

[0015] 多业务交换网关作为一个认证、计费的关卡,可以在不改变运营商现网业务访问机制的前提下,实现对用户使用互联网业务进行认证、计费控制,能够对用户的身份和访问的业务进行认证管理,及对用户访问业务的情况进行实时的管理和监测,实时监控用户使用业务情况,对用户访问业务的统计能够按照所访问的业务类型的不同区分对待,可按不同的颗粒度实时跟踪,实现个性化的精确管理。

[0016] 本发明的多业务交换网关实现支持多种协议类型(如 http、rtsp 等)的业务;并且,该多业务交换网关的应用不局限于具体的物理网络,能够应用于使用 TCP/IP 进行互联的物理网络中。

[0017] 对不同协议的业务,每增加一种协议业务类型,多业务交换网关只需要增加相应的协议处理模块和处理流程即可,提供一种容易扩充的系统结构,具有很好的可扩展性。

[0018] 本发明提出的采用半代理技术的 http 业务处理方案,对于管理平台鉴权失败的

客户端业务请求,多业务交换网关不向服务端发送业务请求,大大减轻服务端的业务负荷;另外,引入半代理,增加了多业务交换网关的控制能力。

【附图说明】

- [0019] 图 1 是本发明系统结构示意图,
[0020] 图 2 是本发明的 http 处理流程,
[0021] 图 3 是本发明的 rtsp 处理流程,
[0022] 图 4 是本发明改进后的 http 处理流程。

【具体实施方式】

[0023] 本多业务交换网关的实现方案,是在对现网透明和在现有 IP 路由功能的基础上,增加了业务识别控制逻辑,结合管理平台,实现对用户身份的识别和认证,以及对用户访问的 IP 业务的识别和认证,并且对于用户访问业务的情况,进行实时的控制、监测和管理,实时统计出用户使用业务的多种统计信息,以达到实现对用户访问业务的个性化计费(如按包月、按次、时长和流量等)。

[0024] 管理平台能够满足运营商对数据业务的管理需求,完成对数据业务的业务管理和控制功能,实现在数据业务应用的生态链中,进行用户管理、业务管理和 SP 管理,对外提供开放的、标准统一的业务接口的平台。目前实现该功能的产品有遵循中国移动的 DSMP 规范,由卓望科技开发的 MISC 平台。

[0025] 当客户端向服务端发送一个业务请求,多业务交换网关拦截该请求 IP 包,对该 IP 包进行 3-7 层的协议分析,解析出 IP 包所携带源 ip 和源端口、目的 ip 和目的端口、访问的 url 等信息后,按照规则匹配原则,与系统中设置的业务规则进行匹配。根据匹配的结果进行下一步的处理步骤。

[0026] 系统中的业务规则设置包括两个层次:其一是 3-4 层协议规则(以下简称 4 层规则),其二是 7 层协议规则。4 层规则主要包括:源 IP、源端口和目的 IP、目的端口;7 层规则主要包括:协议类型(http, rtsp 和 online 等)、url、SpId 和 ServiceId 的信息等。

[0027] 配置形式如下:

[0028] 4 层规则配置内容:ServerIp+Server Port 和 DestinationIp 和 Destination Port,描述了允许访问的客户端 IP 与端口号,以及 SP 应用服务器的 IP 与端口号);

[0029] 7 层规则配置内容:Protocol,描述了本服务的类型;url;服务代码(SpId)和业务代码(ServiceId)。

[0030] 业务交换网关对流经的 IP 包进行 3-7 层的协议分析,解析出相关信息后,然后进行规则的匹配。规则匹配的原则为:先进行 4 层规则匹配,成功后再进行 7 层规则匹配。

[0031] 在不同层次的规则匹配成功后,业务交换网关将采取不同的后续动作,主要逻辑简述如下:

[0032] (1) 进行 4 层规则的匹配,匹配不成功,无须进行后续处理,直接转发该 IP 包。匹配成功,转步骤(2)。

[0033] (2) 进行 7 层协议规则的匹配,匹配不成功,则按照 4 层业务处理,转步骤(4);匹配成功,则执行步骤(3)。

[0034] (3) 按照 7 层规则业务处理。转步骤 (4)。

[0035] (4) 启动业务触发点逻辑,向管理平台发起鉴权请求,等待管理平台的响应,并根据响应结果进行后续的处理,情况如下:

[0036] “允许访问”:业务交换网关向 SP 端发送客户端请求;“丢弃”:业务交换网关不向 SP 发送客户端请求,如果是 TCP 连接,向客户端发送关闭连接请求;“重定向”:业务交换网关重定向客户端到某个页面。

[0037] 如果用户访问的业务是需要计费的业务,多业务交换网关将和管理平台进行交互,进行用户身份的验证和所访问业务的验证,以及订购关系等的确认。管理平台根据多业务交换网关提供的用户信息和业务信息,进行用户身份、业务和订购关系等的验证,确定用户访问业务的权限(允许,丢弃或者重定向)和用户访问的业务的计费类型和费率等信息,并告知多业务交换网关,多业务交换网关根据收到的权限信息决定是否向服务端发送用户访问业务的请求。

[0038] 对于管理平台允许访问的计费业务,多业务交换网关将向服务端发送客户端的访问业务请求,并且对于后续的客户端和服务端之间的业务交互情况进行实时的跟踪监控,统计双方交互的多种信息(如时长、字节数和分组数等),结合管理平台返回的费率信息,按照业务特点和需求生成原始的用户使用业务的话单。

[0039] 对不同协议的业务,如 http 业务和 rtsp 业务,每增加一种协议业务类型,多业务交换网关只需要增加相应的协议处理模块和处理流程即可,提供一种容易扩充的系统结构,具有很好的可扩展性。

[0040] 下面通过具体的实施例并结合附图对本发明作进一步详细的描述。

[0041] 实施例一:

[0042] 请参考图 2 所示,http 业务的详细流程:

[0043] 1) 用户打开一个 http 浏览器窗口,点击一个 http 连接;

[0044] 2) 浏览器和该 http 连接指向的 SP 进行三次 TCP 建立连接握手消息,多业务交换网关不做处理;

[0045] 3) 浏览器发送 get url 请求;

[0046] 4) 该请求 ip 包流到多业务交换网关,多业务交换网关拦截该 ip 包;

[0047] 5) 多业务交换网关解析出 dest ip 和 dest 端口及 url 信息进行规则匹配;

[0048] 6) 多业务交换网关分析所访问的业务为计费业务,发送鉴权请求到管理平台;

[0049] 7) 管理平台进行用户的身份、业务和订购关系的认证,返回多业务交换网关认证结果;

[0050] 8) 多业务交换网关根据认证结果,采取下一个动作:

[0051] (a) 响应为允许访问(对应图中的“case success”),将此 GET 请求转发出去;后续,同样转发服务端的响应给客户端;

[0052] (b) 如果响应为“拒绝”(即管理平台通知多业务交换网关丢弃此请求),对应图中的“case failed”,此时多业务交换网关将此 GET 请求丢弃,分别给客户端和服务端发送 RST 拆线请求;

[0053] (c) 响应为“重定向”,图中没有表示,此时多业务交换网关将代替服务端对此 GET 做出响应(通知客户端重定向请求);

- [0054] 9) 客户端和服务端发送握手信息, 关闭连接;
- [0055] 10) 多业务交换网关产生话单。
- [0056] 实施例二:
- [0057] 请参考图 3 所示, rtsp 业务的详细流程:
- [0058] 1) 用户浏览 rtsp 业务的页面, 点击某个超连接;
- [0059] 2) 浏览器向该超链接指向的 SP 进行三次 TCP 建立连接握手消息, 多业务交换网关不做处理;
- [0060] 3) 浏览器发送 DESCRIBE 请求, 多业务交换网关不做处理;
- [0061] 4) 服务端返回客户端 DESCRIBE 应答;
- [0062] 5) 客户端发送 setup 请求;
- [0063] 6) 该请求 ip 包流到多业务交换网关;
- [0064] 7) 多业务交换网关分析出 dest ip 和 dest 端口及 url 信息进行规则匹配;
- [0065] 8) 多业务交换网关分析所访问的业务为计费业务, 发送鉴权请求到管理平台;
- [0066] 9) 管理平台进行用户的身份、业务和订购关系的认证, 返回多业务交换网关认证结果;
- [0067] 10) 多业务交换网关根据认证结果, 采取下一个动作
- [0068] (a) 响应为允许访问 (对应图中的“case success”), 将此 setup 请求向服务端转发出去, 转 11;
- [0069] (b) 如果响应为“拒绝” (即管理平台通知多业务交换网关丢弃此请求, 图 4 没有示出), 此时多业务交换网关将此 setup 请求丢弃, 结束流程;
- [0070] 11) 服务端返回 setup 成功应答;
- [0071] 12) 用户使用流媒体服务;
- [0072] 13) 用户使用完成, 发送 FIN 包;
- [0073] 14) 多业务交换网关允许 FIN 包通过;
- [0074] 15) 服务端发送 FIN 包关闭连接;
- [0075] 16) 多业务交换网关产生话单。
- [0076] 从上面的流程描述可以看出, 多业务交换网关结合管理平台, 实现对用户身份的识别和认证, 以及对用户访问的 IP 业务的识别和认证, 另外, 由于多业务交换网关是客户端和服务端进行通信的必经网元结点, 所以对于用户访问业务的情况, 多业务交换网关能够进行实时的控制, 监测和管理, 实时统计出用户使用业务的多种统计信息, 以达到实现对用户访问业务的个性化计费。
- [0077] 实施例三:
- [0078] 请参考图 4 所示, 本例中引入半代理技术的 http 业务流程, 流程描述如下:
- [0079] 1) 用户打开一个 http 浏览器窗口, 点击一个 http 连接;
- [0080] 2) 浏览器向该 http 连接指向的 SP 发送 SYN 包请求建立连接;
- [0081] 3) 该 ip 包流到多业务交换网关, 多业务交换网关分析为 SYN 包, 多业务交换网关伪装成服务端向客户端回应 SYN/ACK 消息;
- [0082] 4) 浏览器发送 get url 请求;
- [0083] 5) 该请求 ip 包流到多业务交换网关, 多业务交换网关拦截该 ip 包;

- [0084] 6) 多业务交换网关分析出 dest ip 和 dest 端口及 url 信息进行规则匹配；
- [0085] 7) 多业务交换网关分析所访问的业务为计费业务, 发送鉴权请求到管理平台；
- [0086] 8) 管理平台进行用户的身份、业务和订购关系的认证, 返回多业务交换网关认证结果；
- [0087] 9) 多业务交换网关根据认证结果, 采取下一个动作：
- [0088] (a) 响应为允许访问（对应图中的“case success”）, 转到 10；
- [0089] (b) 如果响应为“拒绝”（即管理平台通知多业务交换网关丢弃此请求）, 此时多业务交换网关将此 GET 请求丢弃, 分别给客户端发送 RST 拆线请求；
- [0090] (c) 响应为“重定向”, 此时多业务交换网关将代替服务端对此 GET 做出响应（通知客户端重定向请求）；
- [0091] 10) 多业务交换网关伪装成客户端的 ip 和端口发送 SYN 数据包到服务端；
- [0092] 11) 服务端返回 SYN/ACK, 多业务交换网关伪装成客户端的 ip 和端口将前面收到 get url 数据包发送给服务端；
- [0093] 12) 服务端返回数据, ip 包流到多业务交换网关。多业务交换网关分析返回码, 多业务交换网关修改服务端的序列号发送给客户端；
- [0094] 13) 客户端发送 ACK 包, 该包流到多业务交换网关, 多业务交换网关修改确认序列号, 发送给服务端；
- [0095] 14) 服务端发送数据结束, 发送 FIN 包关闭连接；
- [0096] 15) 多业务交换网关修改 FIN 包的序列号, 允许通过；
- [0097] 16) 客户端发送 FIN 包关闭连接；
- [0098] 17) 多业务交换网关产生活单。

[0099] 比较图 4 所示和图 2 所示的业务流程, 可以发现, 引入半代理技术后, 客户端发向服务端的 TCP 连接请求到达多业务交换网关时, 多业务交换网关没有及时向服务端发送 TCP 连接请求, 而是向客户端返回 ACK 信息, 与之建立起 TCP 连接, 并等待客户端的 http get 请求, 之后对于客户端的业务请求, 向管理平台发送鉴权请求, 并根据管理平台的鉴权结果决定是否向服务端发送 TCP 连接请求及 http get 请求。从而使得客户端和服务端的 TCP 连接, 变成由客户端和多业务交换网关之间的 TCP 连接、及多业务交换网关和服务端之间的 TCP 连接的两次连接来实现的。而据图 2 所示的业务流程, 客户端的 http get 请求的发送是在客户端和服务端的 TCP 连接建立完成以后才进行的。

[0100] 引入半代理技术, 可以减轻服务端的业务负荷, 因为对于管理平台鉴权失败的客户端业务请求, 多业务交换网关不向服务端发送业务请求；另外, 引入半代理, 可以增加多业务交换网关的控制能力。

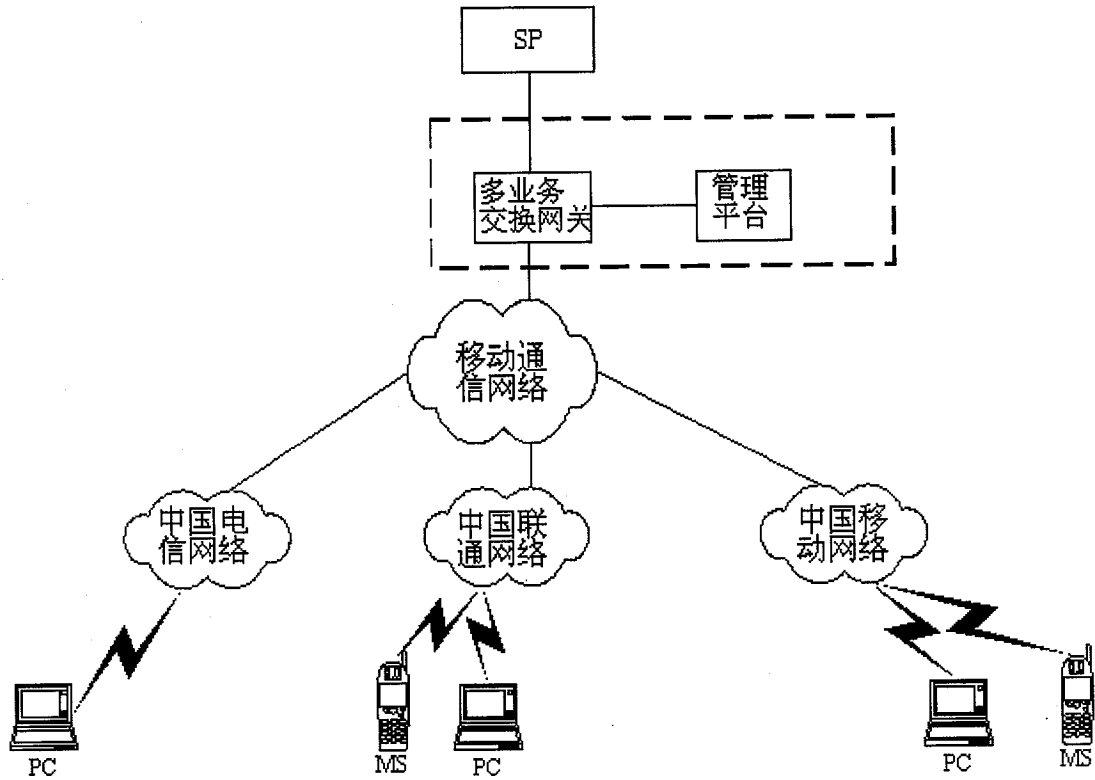


图 1

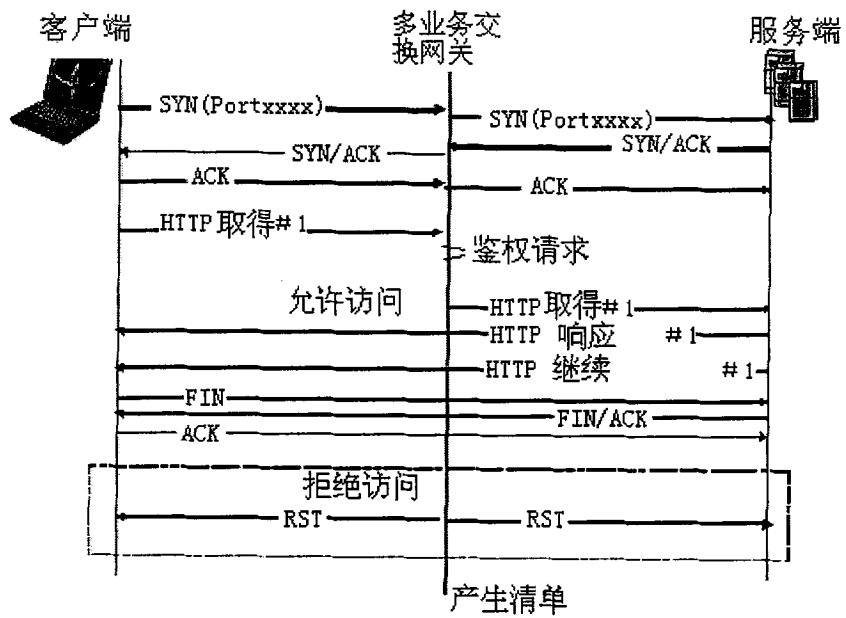


图 2

