



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310113001.9

[45] 授权公告日 2008年6月18日

[11] 授权公告号 CN 100396050C

[22] 申请日 2003.12.24

[21] 申请号 200310113001.9

[73] 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

[72] 发明人 许波 陈悦鹏 范灵源 吴登超

[56] 参考文献

CN1425256A 2003.6.18

US2003103510A1 2003.6.5

区分服务路由器软件结构研究. 李振武, 王健, 白英彩. 计算机科学, 第29卷第12期. 2002

审查员 邵源渊

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 宋志强 王琦

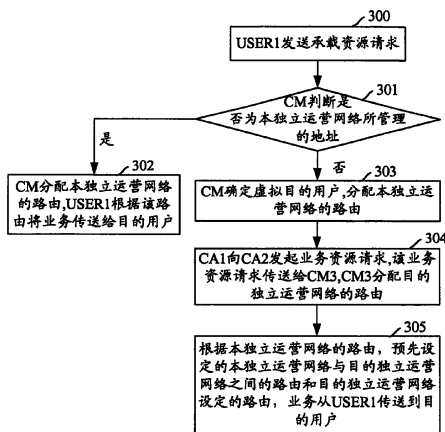
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种跨独立运营网络的路由选路方法

[57] 摘要

本发明公开了一种跨独立运营网络的路由选路方法,该方法还包括:A.本独立运营网络中的用户发送业务给目的独立运营网络的目的用户,本独立运营网络的资源管理器根据该业务的目的地址确定虚拟目的用户,确定本独立运营网络的与虚拟目的用户绑定的边界路由器,本独立运营网络的资源管理器给该业务分配本独立运营网络的从发送业务的用户到该边界路由器的承载资源和路由;B.本独立运营网络和目的独立运营网络根据步骤A分配的承载资源和路由、预先设定的本独立运营网络和目的独立网络之间的路由和目的独立运营网络设定的承载资源和路由确定从发送业务的用户到目的用户的路由并发送该业务。



1、一种跨独立运营网络的路由选路方法，其特征在于，预先在本独立运营网络的管理边界路由器的资源管理器中设置具有跨独立运营网络的目的用户地址段信息的虚拟目的用户，该虚拟目的用户与本独立运营网络的边界路由器进行绑定，该边界路由器与管理目的用户的目的独立运营网络的网关相连接，该方法还包括：

A、本独立运营网络中的用户发送业务给目的独立运营网络的目的用户，本独立运营网络的资源管理器根据该业务的目的地址确定是虚拟目的用户的具有跨独立运营网络的目的用户地址段信息，确定该业务是发送给该虚拟目的用户的，确定本独立运营网络的与该虚拟目的用户绑定的边界路由器，本独立运营网络的资源管理器给该业务分配本独立运营网络的从发送业务的用户到该边界路由器的承载资源和路由；

B、本独立运营网络和目的独立运营网络根据步骤 A 分配的承载资源和路由、预先设定的本独立运营网络和目的独立网络之间的路由和目的独立运营网络设定的承载资源和路由确定从发送业务的用户到目的用户的路由并发送该业务。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述的步骤 A 之前，该方法还包括：

A1、当本独立运营网络中的用户发送业务时，根据该业务的目的地址判断该业务是否发送给本独立运营网络中的目的用户，如果是，则转入步骤 A2，否则，转入步骤 A；

A2、本独立运营网络中的资源管理器根据该业务的业务质量参数、原地址、目的地址和当前网络情况给该业务分配本独立运营网络的承载资源和路由，该业务根据分配的承载资源和路由直接传输到目的用户。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当目的独立运营网络为有业务质量保证的英特网协议网络时，步骤 B 所述的目的独立运营网络的网关为目的

独立运营网络的边界路由器。

4、如权利要求3所述的方法，其特征在于，当目的独立运营网络为有业务质量保证的英特网协议网络时，步骤B所述的该边界路由器设定承载资源和路由的过程为：

本独立运营网络的业务服务器通过目的独立运营网络的业务服务器向该网络的承载资源控制器发起资源请求，该承载资源控制器收到该请求后，根据该业务的业务质量参数、目的地址和当前网络情况分配目的独立运营网络的网络资源和路由。

5、如权利要求1所述的方法，其特征在于，步骤B所述的该边界路由器设定承载资源和路由的过程为：预先在目的独立运营网络中建立网关和目的用户之间的路由。

6、如权利要求1所述的方法，其特征在于，步骤A所述本独立运营网络的资源管理器给该业务分配本独立运营网络的从发送业务的用户到该边界路由器的承载资源和路由是根据该业务的业务质量参数、原地址、目的地址和当前网络情况分配的。

一种跨独立运营网络的路由选路方法

技术领域

本发明涉及英特网（internet）中承载网的资源选路技术，特别涉及一种跨独立运营网络的路由选路方法。

背景技术

随着因特网（Internet）规模的不断扩大，各种各样的网络服务争相涌现，先进的多媒体系统也层出不穷。由于实时业务对网络传输时延、延时抖动等特性较为敏感，当网络上有突发性高的文件传输（FTP）或者含有图像文件的超文本传输（HTTP）等业务时，实时业务就会受到很大影响；另外，由于多媒体业务将占用大量的带宽，所以也将使得现有网络中需要得到保证的关键业务难以得到可靠的传输。于是，为保证关键业务得到可靠的传输，各种服务质量（QoS, Quality of Service）技术便应运而生。互联网工程任务组（IETF, Internet Engineering Task Force）已经提出了很多服务模型和机制，以满足 QoS 的需求。目前业界比较认可的是在网络的接入或边缘使用综合业务（Int-Serv, Integrated Service）模型，在网络的核心理使用区分业务（Diff-serv, Differentiated Service）模型。

Diff-Serv 模型仅通过设定优先等级的措施来保障 QoS, 该模型虽然有线路利用率高的特点, 但具体的效果难以预测, 因此, 业界为骨干网的 Diff-Serv 模型引入了一个独立的承载控制层, 建立一套专门的 Diff-Serv QoS 信令机制, 从而为 Diff-Serv 网络专门建立了一个资源管理层, 以管理网络的拓扑资源。这种资源管理 Diff-Serv 方式被称为有独立承载控制层的 Diff-Serv 模型。在这种模型中, 承载网控制服务器负责配置管理规则和网络拓扑, 为客户的业务带宽申请分配资源。每个管理域的承载网控制服务器之间通过信令

传递客户的业务带宽申请请求和结果，以及资源管理器为业务申请分配的路径信息等。

图 1 所示的为独立承载控制层的 Diff-Serv 模型示意图，该 Diff-Serv 模型按照功能可以划分为三层，分别为：业务控制层、承载控制层和承载层，其中，业务控制层由与用户设备相连的业务服务器组成，发送数据流的用户设备通过业务服务器向承载控制层申请业务的承载路径；承载控制层由若干个资源管理器（CM）组成，负责管理承载层的网络资源，包括带宽、处理器和缓冲器（Buffer）等，对于每条有 QoS 要求的业务的分组数据业务申请根据其 QoS 要求、目的地址和当前承载层的情况进行资源允许控制、资源分配和选路，满足分组数据业务的 QoS 要求；承载层是由边缘路由器和核心路由器所组成，其根据 CM 分配的网络资源和选路路径承载业务，将业务发送到目的用户设备。

但是，由于承载控制层中 CM 管理的都是独立运营网络内部承载层的边缘路由器和核心路由器，当该独立运营网络的用户发送业务给其他独立运营网络的目的用户时，由于本网络 CM 无法管理其他独立运营网络的边缘路由器和核心路由器，从而无法确定本网络的用户到目的用户的路由，CM 无法给该次业务传送分配本独立运营网络的承载层资源和路由资源，无法采用该 Diff-Serv 模型方案实现本次业务的传送。因此，如何实现跨独立运营网络的具有 QoS 保证的业务路由选路是一个亟待解决的问题。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种实现跨独立运营网络的路由选路方法，该方法能够实现跨独立运营网络的具有 QoS 保证的业务路由选路。

根据上述目的，本发明的主要技术方案是这样实现的：

一种跨独立运营网络的路由选路方法，预先在本独立运营网络的管理边界路由器的资源管理器中具有跨独立运营网络的目的用户地址段信息的虚拟目的

用户，该虚拟目的用户与本独立运营网络的边界路由器进行绑定，该边界路由器与管理目的用户的目的独立运营网络的网关相连接，该方法还包括：

A、本独立运营网络中的用户发送业务给目的独立运营网络的目的用户，本独立运营网络的资源管理器根据该业务的目的地址确定是虚拟目的用户的具有跨独立运营网络的目的用户地址段信息，确定该业务是发送给该虚拟目的用户的，确定本独立运营网络的与虚拟目的用户绑定的边界路由器，本独立运营网络的资源管理器给该业务分配本独立运营网络的从发送业务的用户到该边界路由器的承载资源和路由；

B、本独立运营网络和目的独立运营网络根据步骤 A 分配的承载资源和路由、预先设定的本独立运营网络和目的独立网络之间的路由和目的独立运营网络设定的承载资源和路由确定从发送业务的用户到目的用户的路由并发送该业务。

在所述的步骤 A 之前，该方法还包括：

A1、当本独立运营网络中的用户发送业务时，根据该业务的目的地址判断该业务是否发送给本独立运营网络中的目的用户，如果是，则转入步骤 A2，否则，转入步骤 A；

A2、本独立运营网络中的资源管理器根据该业务的业务质量参数、原地址、目的地址和当前网络情况给该业务分配本独立运营网络的承载资源和路由，该业务根据分配的承载资源和路由直接传输到目的用户。

当目的独立运营网络为有业务质量保证的英特网协议网络时，步骤 B 所述的目的独立运营网络的网关为目的独立运营网络的边界路由器。

当目的独立运营网络为有业务质量保证的英特网协议网络时，步骤 B 所述的该边界路由器设定承载资源和路由的过程为：

本独立运营网络的业务服务器通过目的独立运营网络的业务服务器向该网络的承载资源控制器发起资源请求，该承载资源控制器收到该请求后，根据该业务的业务质量参数、目的地址和当前网络情况分配目的独立运营网络的网络资源和路由。

步骤 B 所述的该边界路由器设定承载资源和路由的过程为：预先在目的独立运营网络中建立网关和目的用户之间的路由。

步骤 A 所述本独立运营网络的资源管理器给该业务分配本独立运营网络的从发送业务的用户到该边界路由器的承载资源和路由是根据该业务的业务质量参数、原地址、目的地址和当前网络情况分配的。

从上述方案可以看出，本发明在本独立运营网络的资源管理器中设置具有地址段信息的虚拟目的用户，当本独立运营网络的用户向其他独立运营网络的目的用户传送业务时，本独立运营网络的资源管理器根据业务携带的目的地址确定虚拟目的用户，从而资源管理器根据该业务的 QoS 参数、原地址和目的地址给该业务分配到虚拟目的用户的路由和承载资源，该业务根据所分配的路由和承载资源传送到虚拟目的用户，具有虚拟目的用户网段地址信息的边界路由器将该业务传送给目的独立运营网络的网关，目的独立运营网络的网关根据预先设定的路由将该业务传送到真正的目的用户。因此，本发明实现了跨独立运营网络的具有 QoS 保证的业务路由选路。

附图说明

图 1 为独立承载控制层的 Diff-Serv 模型示意图。

图 2 为本发明实现跨独立运营网络进行路由选路的实施例示意图。

图 3 为本发明实现跨独立运营网络进行路由选路的方法实施例流程图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下举实施例并参照附图，对本发明进行进一步详细说明。

通常在独立运营网络中存在边界路由器，该边界路由器用于和其他的独立运营网络的边界路由器相连，实现独立运营网络之间的互联。本发明在建立独立运营网络时，预先在资源管理器中设置具有跨独立运营网络的目的用户地址段信息的虚拟目的用户，该资源管理器管理本独立运营网络中的边界路由器，设定的虚拟目的用户和该边界路由器进行绑定。同时在目的独立运营网络中的网关上配置到真正的目的用户的路由，该目的独立运营网络中的网关与本资源管理器的该边界路由器相接。

由于本独立运营网络中可以具有多个边界路由器，所以必须将虚拟目的用户与相应的边界路由器进行绑定，所述相应的边界路由器与管理真正目的用户的目的独立运营网络的网关相连接，从而使本独立运营网络的资源管理器根据所发送跨独立运营网络的业务的目的地址确定本独立运营网络的虚拟目的用户，从而确定与该虚拟目的用户绑定的边界路由器，分配本独立运营网络的从发送业务的用户到该边界路由器的路由。

本发明在虚拟目的用户设定的目的用户地址段可以为一个地址，或者为一段地址。

承载控制层的 CM 通过业务服务器收到本独立运营网络用户发送的跨独立运营网络的业务资源请求时，本独立运营网络的 CM 根据该请求中业务的目的地址确定将该业务要发送给虚拟目的用户，从而得到该业务要发送到的本独立运营网络与虚拟目的用户相绑定的边界路由器，资源管理器根据该业务的 Qos 属性、目的地址和原地址分配本独立运营网络承载层的从发送请求的用户到该边界路由器的网络资源和路由，该业务根据所分配的本独立运营网络承载层的网络资源和路由，传输给本独立运营网络的该边界路由器；本独立运营网络的该边界路由器将该业务发送给目的独立运营网络的网关，

目的独立运营网络的网关根据预先设定好的到真正目的用户的路由发送该业务给目的用户。

当本独立运营网络的边界路由器和多个目的独立运营网络的边界路由器相连接时，由于现有技术中预先在本独立运营网络的边界路由器设定了目的用户地址段信息和目的网络的网关对应表，所以本独立运营网络的边界路由器可以根据发送业务的目的地址查询该对应表，确定要发送的目的独立运营网络的网关，将该业务发送给确定的目的独立运营网络的网关。

当目的独立运营网络为有 QoS 保证的承载网时，目的独立运营网络中的网关为边界路由器。本发明也可以在目的独立运营网络中预先不设定边界路由器到目的用户的路由，而是由承载控制层根据边界路由器要传输业务的目的地址、QoS 参数进行路由选路和目的独立运营网络当前状况分配承载资源和路由，然后边界路由器再根据该分配的承载资源和路由将业务传送到目的用户上。

以下结合具体的实施例说明本发明，如图 2 所示，图 2 为本发明实现跨独立运营网络进行路由选路的实施例示意图，本独立运营网络和目的运营网络都为有 QoS 保证的承载网，如图所示，假设本独立运营网络的用户 1 (USER1) 200 传送数据给目的网络的用户 2 (USER2) 201，其本独立运营网络的 CM1202 和 CM2203 控制本独立运营网络的承载层的资源分配和路由选路，目的独立运营网络的 CM3204 控制目的独立运营网络的承载层的资源分配和路由选路，USER1200 与本独立运营网络的边缘路由器 ER1207 相连接，与业务服务器 CA1205 相连接，在本独立运营网络中的 CM2203 中设置具有跨独立运营网络的目的用户的虚拟的 USER2209，该虚拟的 USER2209 与 BR1208 绑定，CM2203 根据设置的虚拟 USER2209 控制 BR1208，BR1208 与目的独立运营网络的 ER2210 相连，目的独立运营网络中真正的 USER2201 与 ER3211 相连，并且与 CA2206 相连，CA1205 和 CA2206 相连。

利用图 2 实现跨独立运营网络路由选路的方法实施例流程图如图 3 所

示，假设 USER1200 向 USER2201 发送业务，其具体步骤为：

步骤 300、USER1200 通过 CA1205 向 CM1202 发送承载资源请求，该请求中携带有该业务的 QoS 参数、原地址和目的地址等信息；

步骤 301、接收到该请求的 CM1202 和本独立运营网络中的其他 CM，如 CM2203 进行现有技术的协商过程，判断该请求携带的目的地址是否为本独立运营网络所管理的地址，如果是，执行步骤 302；否则，执行步骤 303；

步骤 302、CM1202 和本独立运营网络中的其他 CM 根据该业务的 QoS 参数、原地址和目的地址的信息给该业务分配承载层资源和路由，USER1200 发送的业务根据该分配承载层资源和路由通过承载层传送给具有目的地址的用户；

步骤 303、该目的地址为其他独立运营网络所管理的地址，CM1202 和本独立运营网络中的其他 CM 根据该业务的 QoS 参数、原地址和目的地址的信息确定预先设定的虚拟的 USER2209，从而确定该业务要发送的本独立运营网络的与虚拟的 USER2209 绑定的边界路由器 BR1208，给该业务分配本独立运营网络的从发送请求的用户 USER1200 到该边界路由器 BR1208 之间的承载层资源和路由；

确定预先设定的虚拟 USER2209 的过程为：判断该业务的目的地址是否为虚拟 USER2209 的网段信息；

步骤 304、完成本独立运营网络的选路后，先根据预先设定的对应表确定本独立运营网络的该边界路由器 BR1208 到目的独立运营网络的边界路由器 ER2210 的路由，最后 CA1205 向 CA2206 发起业务资源请求，该业务资源请求转发给目的独立运营网络的 CM3212，CM3212 根据该业务的 QoS 参数、目的地址和 ER2210 的网段信息给该业务分配目的独立运营网络从 ER2210 到目的用户 USER2201 的网络资源和路由；

步骤 305、USER1200 发送的业务根据步骤 304 分配的从发送请求的用户到边界路由器 BR1208 的承载层资源和路由、本独立运营网络的 BR1208

与目的独立运营网络的 ER2210 之间设定的路由和目的独立运营网络分配的从边界路由器 ER2210 到目的用户 USER2201 承载层资源和路由，通过承载层的本独立运营网络的边界路由器 BR1208 和目的独立运营网络的 ER2210 传送到目的用户 USER2201。

目的独立运营网络也可以为没有 QoS 保证的其他网络，如为英特网协议（IP）网络，则发送到目的独立运营网络的业务根据目的独立运营网络自身设置的路由传送到目的用户。

本发明提供的方法最大程度的在承载控制层上建立了有 QoS 保证的通信通路，同时也可以屏蔽不同独立运营网络的拓扑结构，从而实现了跨独立运营网络的具有 QoS 保证的业务的传送。

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

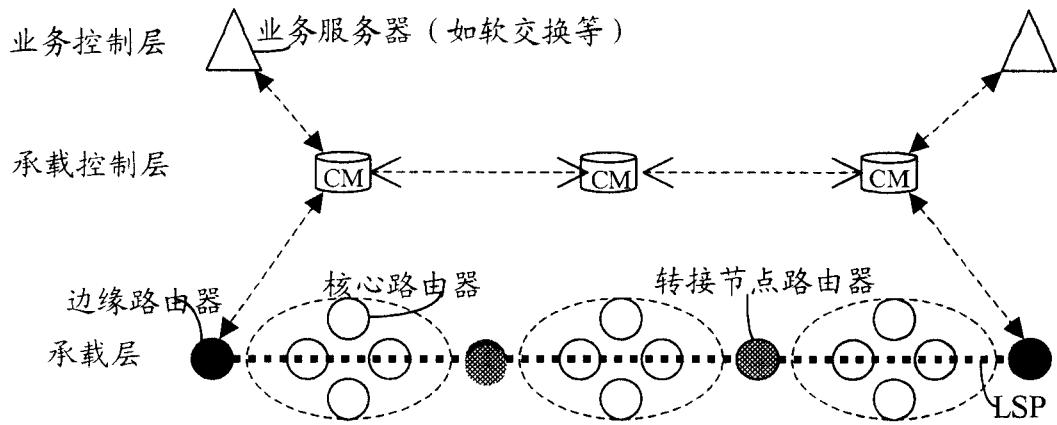


图 1

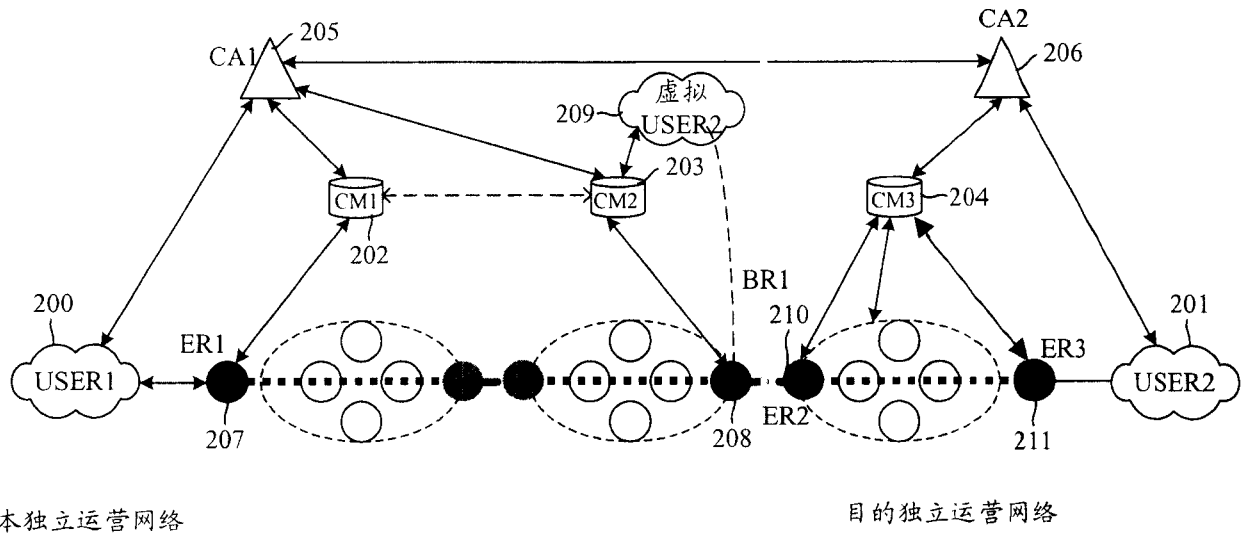


图 2

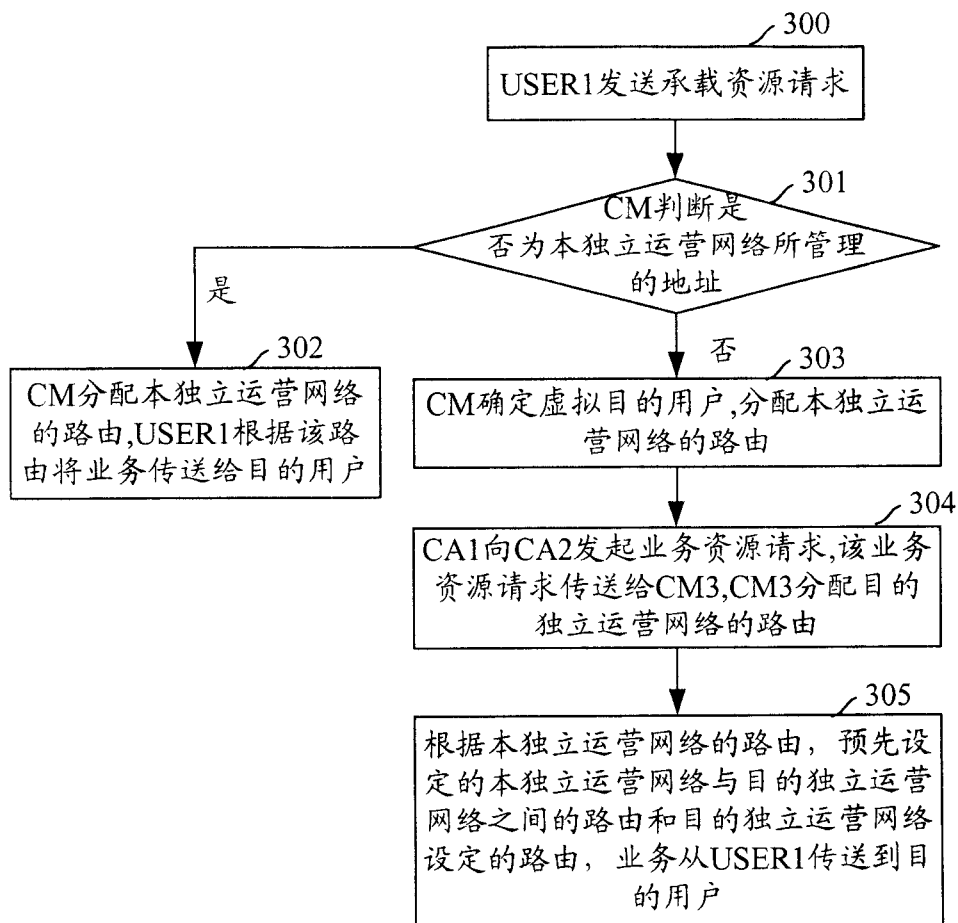


图 3