



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103685461 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201310507575.8

(56)对比文件

(22)申请日 2013.10.24

CN 101207561 A, 2008.06.25, 参见权利要求1-13、说明书第5页第6段至第8页最后一段、图2-3.

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 1495634 A, 2004.05.12, 全文.

申请公布号 CN 103685461 A

CN 102387539 A, 2012.03.21, 全文.

(43)申请公布日 2014.03.26

US 2013/0097322 A1, 2013.04.18, 全文.

(73)专利权人 瑞典爱立信有限公司

审查员 刘珊珊

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 王金铨 黄代良 段哲毅

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 曹志霞

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图6页

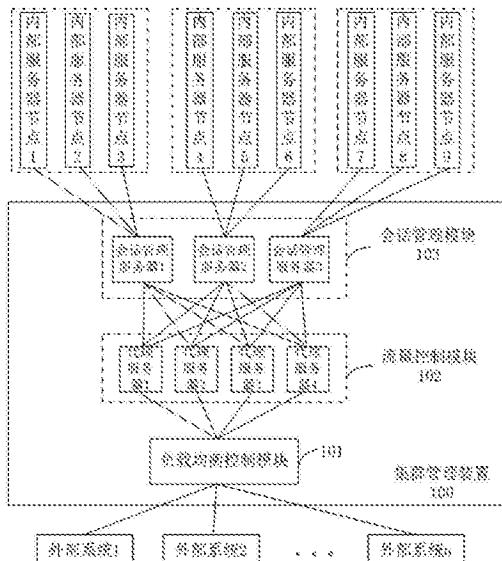
H04L 12/803(2013.01)

(54)发明名称

一种集群管理装置、管理系统以及管理方法

(57)摘要

本发明公开了一种集群管理装置、管理系统和管理方法。本发明实施例提供的集群管理装置采取服务器集群的方式，由会话管理模块为外部系统的请求消息选择下发内部服务器节点的控制，根据请求消息的类型和服务器节点的性能进行选择，实现负载动态均衡，因此在业务高发时增加集群服务器节点而在平时减少集群节点，节约了投资成本，减少了资源浪费，同时不会影响业务运行。



1. 一种集群管理装置，用于实现负载均衡，其特征在于，包括：

负载均衡控制模块，用于根据外部系统的请求选择流量控制模块中的代理服务器节点进行下发；

所述流量控制模块，包括一个以上的代理服务器，用于对所述外部系统进行连接许可控制和过负荷控制；

会话管理模块，包括两个以上的会话管理服务器，用于对所述流量控制模块传送的外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话；

所述会话管理模块中的每个会话管理服务器与流量控制模块中的每个代理服务器相连。

2. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述内部服务器节点为刀片化设置。

3. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述会话管理模块在接收到所述外部系统的请求消息后，识别所述请求消息的类型；根据所述请求消息的类型消除所述请求消息中的噪音；为所述请求消息选择内部服务器节点进行下发。

4. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述会话管理模块根据以下一个或者两个以上的因素建立所述外部系统与内部服务器节点之间的连接队列：中央处理器型号、网络速率、存储速率、应用进程数、文件系统数、同时使用的编译器数。

5. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述会话管理模块对所述流量控制模块传送的外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列包括：所述会话管理模块计算每个内部服务器节点的请求消息数和应答消息数的差值，所述差值最少的内部服务器节点对应的均衡优先级最高，将所述外部系统的请求传送至均衡优先级最高的内部服务器节点，若两个以上的内部分服务器节点对应相同的最少差值，则从具有相同最少差值的内部服务器节点中随机进行选择一个，作为所述外部系统连接的内部服务器节点；或者，

所述会话管理模块根据每个内部服务器节点的性能标签值 Y_r 进行所述外部系统请求的下发， $Y_r = X_r / \min(X_1, X_2, \dots, X_r, \dots, X_y)$ ，其中， X_r 为预设的第 r 个内部服务器节点的性能值， \min 表示从所有内部服务器节点的性能值中取最小值，并且，所述每个内部服务器节点的性能值根据每个内部服务器节点处理消息的平均时长来设定。

6. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述会话管理模块还用于对创建的会话进行监测，当监测到会话对应的一个内部服务器节点发生故障时，将所述会话均衡至其它内部服务器节点，当监测到会话对应的所有内部服务器节点都发生故障时，所述会话管理模块控制所述流量控制模块进入离线模式。

7. 一种集群管理系统，其特征在于，包括：

一个以上的外部系统，用于请求业务处理请求；

一个以上的内部服务器节点，用于处理来自所述一个以上的外部系统的业务处理请求；

集群管理装置，所述集群管理装置包括负载均衡控制模块、流量控制模块和会话管理模块；

其中，所述负载均衡控制模块，用于根据外部系统的请求选择所述流量控制模块中的代理服务器节点进行下发；流量控制模块，包括一个以上的代理服务器，用于对所述外部系统进行连接许可控制和过负荷控制；所述会话管理模块，包括两个以上的会话管理服务器，

用于对所述流量控制模块传送的外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话；

所述会话管理模块中的每个会话管理服务器与流量控制模块中的每个代理服务器相连。

8. 一种集群管理方法，应用于权利要求1所述集群管理装置，其特征在于，包括：

接收来自外部系统的请求；

根据接收到的外部系统的请求选择下发的代理服务器节点；

对所述外部系统的请求进行连接许可控制和过负荷控制；

对所述外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话。

9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述对所述外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列包括：计算每个内部服务器节点的请求消息数和应答消息数的差值，所述差值最少的内部服务器节点对应的均衡优先级最高，将所述外部系统的请求传送至均衡优先级最高的内部服务器节点，若两个以上的内部分服务器节点对应相同的最少差值，则从具有相同最少差值的内部服务器节点中随机进行选择一个作为所述外部系统连接的内部服务器节点；或者，

根据每个内部服务器节点的性能标签值 Y_r 进行所述外部系统请求的下发， $Y_r = X_r / \min(X_1, X_2, \dots, X_r, \dots, X_y)$ ，其中， X_r 为预设的第 r 个内部服务器节点的性能值， \min 表示从所有内部服务器节点的性能值中取最小值，并且，所述每个内部服务器节点的性能值根据每个内部服务器节点处理消息的平均时长来设定。

10. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：对创建的会话进行监测，当监测到会话对应的一个内部服务器节点发生故障时，将所述会话均衡至其它内部服务器节点，当监测到会话对应的所有内部服务器节点都发生故障时，切换至离线模式。

一种集群管理装置、管理系统以及管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种集群管理装置、管理系统以及管理方法。

背景技术

[0002] 目前电信行业的3G计费系统多采用集中式服务器部署运营,服务器一般具有高稳定性、可靠性,但随着3G业务的发展,特别是数据业务快速发展,实时计费系统支撑的预付款用户数和自费套餐都有大幅度增长,导致部署了计费系统的中小型服务器负荷过高,从而在业务高发期会面临高风险,因此需要不断对应用和服务器实施工程升级到更高端的服务器,然而集中式部署的业务量增长需要扩容时得实施较大的工程,这会影响业务正常运行,且由于通信业务有时节性的业务量集中高发性,如春节期间短信业务量是平时好几倍,采购服务器需要参考最大业务量,因此成本高。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种集群管理装置、管理系统以及管理方法,以期在平时业务量少时避免资源的浪费,同时又能满足业务高发时的需求。

[0004] 本发明实施例提供一种集群管理装置,包括:

[0005] 负载均衡控制模块,用于根据外部系统的请求选择流量控制模块中的代理服务器节点进行下发;

[0006] 流量控制模块,包括一个以上的代理服务器,用于对所述外部系统进行连接许可控制和过负荷控制;

[0007] 会话管理模块,用于对所述流量控制模块传送的外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话。

[0008] 其中,所述内部服务器节点为刀片化设置,并且,所述会话管理模块包括两个以上的会话管理服务器。

[0009] 其中,所述流量控制模块用于对外部系统进行连接许可控制包括:所述流量控制模块对所述外部系统进行连接鉴权和协议检查,当所述连接鉴权和协议满足预设条件时,将所述外部系统的请求下发到所述会话管理模块。

[0010] 在第一种可能的实施方式中,结合第一方面,所述会话管理模块在接收到所述外部系统的请求消息后,识别所述请求消息的类型;根据所述请求消息的类型消除所述请求消息中的噪音后;对所述请求消息选择内部服务器节点进行下发。

[0011] 在第二种可能的实施方式中,结合第一方面或者第一方面的第一种可能的实施方式,所述会话管理模块根据以下一个或者两个以上的因素建立所述外部系统与内部服务器节点之间的连接队列:中央处理器型号、网络速率、存储速率、应用进程数、文件系统数、同时使用的编译器数。

[0012] 在第三种可能的实施方式中,结合第一方面,所述会话管理模块对所述流量控制模块传送的外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列包括:所述会话管理模块计算

每个内部服务器节点的请求消息数和应答消息数的差值,所述差值最少的内部服务器节点对应的均衡优先级最高,将所述外部系统的请求传送至均衡优先级最高的内部服务器节点,若两个以上的内部分服务器节点对应相同的最少差值,则从具有相同最少差值的内部服务器节点中随机进行选择一个,作为所述外部系统连接的内部服务器节点;或者,

[0013] 所述会话管理模块根据每个内部服务器节点的性能标签值 Y_r 进行所述外部系统请求的下发, $Y_r=X_r/\min(X_1, X_2 \dots X_r \dots X_y)$,其中, X_r 为预设的第 r 个内部服务器节点的性能值, \min 表示从所有内部服务器节点的性能值中取最小值,并且,所述每个内部服务器节点的性能值根据每个内部服务器节点处理消息的平均时长来设定。

[0014] 在第四种可能的实施方式中,结合第一方面,所述会话管理模块还用于对创建的会话进行监测,当监测到会话对应的一个内部服务器节点发生故障时,将所述会话均衡至其它内部服务器节点,当监测到会话对应的所有内部服务器节点都发生故障时,所述会话管理模块控制所述流量控制模块进入离线模式。

[0015] 其中,流量控制模块、会话管理模块、负载均衡控制模块之间相互连接。

[0016] 第二方面,本发明实施例还提供一种集群管理系统,包括:

[0017] 一个以上的外部系统,用于请求业务处理请求;

[0018] 一个以上的内部服务器节点,用于处理来自所述一个以上的外部系统的业务处理请求;

[0019] 集群管理装置,所述集群管理装置包括负载均衡控制模块、流量控制模块和会话管理模块;

[0020] 其中,负载均衡控制模块,用于根据外部系统的请求选择流量控制模块中的代理服务器节点进行下发;流量控制模块,包括一个以上的代理服务器,用于对所述外部系统进行连接许可控制和过负荷控制;会话管理模块,用于对所述流量控制模块传送的外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话。

[0021] 第三方面,本发明实施例还提供一种集群管理方法,包括:

[0022] 接收来自外部系统的请求;

[0023] 根据接收到的外部系统的请求选择下发的代理服务器节点;

[0024] 对所述外部系统的请求进行连接许可控制和过负荷控制;

[0025] 对所述外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话。

[0026] 本发明实施例提供的集群管理装置采用服务器集群,由会话管理模块为外部系统的请求消息选择下发内部服务器节点的控制,实现负载动态均衡,在业务高发时增加集群服务器节点而在平时减少集群节点,节约了投资成本,减少了资源浪费,同时不会影响业务运行。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例提供的集群管理装置的结构示意图;

[0028] 图2是本发明实施例提供的另一种集群管理装置的结构示意图;

[0029] 图3是本发明实施例提供的会话管理模块的DCC协议管理流程图;

[0030] 图4是本发明实施例提供的会话管理模块的SMPP协议管理流程图;

[0031] 图5是本发明实施例提供的会话管理模块的SGIP协议管理流程图;

[0032] 图6是本发明实施例提供的集群管理系统的结构示意图；

[0033] 图7是本发明实施例提供的集群管理方法的流程示意图。

具体实施方式

[0034] 本发明实施例提供一种集群管理装置、管理系统以及管理方法，以期在平时业务量少时避免资源的浪费，同时又能满足业务高发时的需求。

[0035] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

[0036] 本发明实施例提供一种集群管理装置，用于实现负载均衡，包括：

[0037] 负载均衡控制模块，用于根据外部系统的请求选择流量控制模块中的代理服务器节点进行下发；

[0038] 流量控制模块，包括一个以上的代理服务器，用于对所述外部系统进行连接许可控制和过负荷控制；

[0039] 会话管理模块，用于对所述流量控制模块传送的外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话。

[0040] 其中，所述内部服务器节点为刀片化设置，并且，所述会话管理模块可以包括两个以上的会话管理服务器，即会话管理模块采取高可用性集群(High Available，检查HA)部署方式，也即一套内部服务器节点可以对应一个会话管理服务器。

[0041] 所述创建会话是指，会话管理模块在外部系统和内部服务器节点之间建立通信通道，通信通道建成后，外部系统和内部服务器节点之间可以进行信号的传送，即外部系统和内部服务器节点进行对话。

[0042] 所述流量控制模块对外部系统进行连接许可控制包括：所述流量控制模块对所述外部系统进行连接鉴权和协议检查，当所述连接鉴权和协议满足预设条件时，将所述外部系统的请求下发到所述会话管理模块。

[0043] 进一步的，所述会话管理模块在接收到所述外部系统的请求消息后，识别所述请求消息的类型；根据所述请求消息的类型消除所述请求消息中的噪音后，为所述请求消息选择内部服务器节点进行下发；

[0044] 需要说明的是，本发明实施例中会话管理模块并非单纯的采用“分而治之”，即不是把一个大计算问题化为多个小计算量问题，不是关于问题的分解而是集群节点业务处理能力的均衡和业务量的动态规划，会话管理模块可以根据以下一个或者两个以上的因素进行下发内部服务器节点的控制：中央处理器型号、网络速率、存储速率、应用进程数、文件系统数、同时使用的编译器数，即这些因素可以作为集群节点处理能力的综合性衡量指标，根据这项指标实现业务量的动态规划。

[0045] 为了实现业务量的动态规划，会话管理模块对下发内部服务器节点的选择可以根据以下方式进行：

[0046] 所述会话管理模块计算每个内部服务器节点的请求消息数和应答消息数的差值，

所述差值最少的内部服务器节点对应的均衡优先级最高,将所述外部系统的请求传送至均衡优先级最高的内部服务器节点,若两个以上的内部分服务器节点对应相同的最少差值,则从具有相同最少差值的内部服务器节点中随机进行选择一个,作为所述外部系统连接的内部服务器节点;或者,

[0047] 所述会话管理模块根据每个内部服务器节点的性能标签值 Y_r 进行所述外部系统请求的下发, $Y_r=X_r/\min(X_1, X_2 \dots X_r \dots X_y)$,其中, X_r 为预设的第 r 个内部服务器节点的性能值, \min 表示从所有内部服务器节点的性能值中取最小值,并且,所述每个内部服务器节点的性能值根据每个内部服务器节点处理消息的平均时长来设定。

[0048] 进一步的,所述会话管理模块还用于对创建的会话进行监测,当监测到会话对应的一个内部服务器节点发生故障时,将所述会话均衡至其它内部服务器节点,当监测到会话对应的所有内部服务器节点都发生故障时,所述会话管理模块控制所述流量控制模块进入离线模式。

[0049] 具体的,参见图1所示的集群管理装置100,包括:

[0050] 负载均衡控制模块101,用于根据外部系统的请求选择流量控制模块102中的代理服务器节点进行下发;

[0051] 流量控制模块102,包括一个以上的代理服务器,用于对所述外部系统进行连接许可控制和过负荷控制;

[0052] 会话管理模块103,用于对所述流量控制模块102传送的外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话。

[0053] 其中,流量控制模块102、会话管理模块103和负载均衡控制模块101之间可以相互连接;

[0054] 进一步的,参见图2所示,在本发明实施例中,会话管理模块103可以包括两个以上的会话管理服务器,且两个以上的会话管理服务器之间采取HA方式部署,流量控制模块102可采取多个代理服务器部署,流量控制模块102和会话管理模块103相连,即会话管理模块103中的每个会话管理服务器与流量控制模块102中的每个代理服务器相连,流量控制模块102将连接请求传送给会话管理模块103,会话管理模块103相当于流量控制模块102服务端;

[0055] 进一步的,本发明实施例中,内部服务器节点为两个以上的服务器,且内部服务器节点可以采取刀片化部署,即每N个服务器节点为一组,其中,N为正整数,在图2中,每3个服务器节点为一组,每组内部服务器节点对应一个会话管理服务器,在图2中,服务器节点1、服务器节点2和服务器节点3对应会话管理服务器1,服务器节点4、服务器节点5和服务器节点6对应会话管理服务器2,服务器节点7、服务器节点8和服务器节点9对应会话管理服务器3。

[0056] 需要说明的是,在本发明实施例中,会话管理模块103可以进行会话信息集中备份、会话路由信息统计、超时会话管理、应用层协议管理、节点负载均衡、故障节点重新均衡、集群节点管理、人机交互管理;

[0057] 其中,故障节点重新均衡是指每个内部服务器节点发生故障,都会同步到会话管理模块103,会话管理模块103会把路由到该故障节点的会话信息均衡到其它服务器节点处理,即当会话管理服务器1监测到服务器节点1有故障时,会话管理服务器1会把服务器节点

1上的会话信息转移到服务器节点2或者服务器节点3来处理;当会话管理模块103监测到所有内部服务器节点都发生故障时,会话管理模块103进入保护模式,并控制流量控制模块102进入离线模式。

[0058] 应用层协议管理包括DCC(Diameter Credit Control, 直径信用控制)协议管理、SMPP(Short Message Peer to Peer, 短消息点到点传输)协议管理、SGIP(Short Message Gateway Interface Protocol, 短消息网管系统接口)协议管理, 具体的参见图3、图4和图5所示;

[0059] 图3代表DCC协议管理的流程, 在图3中, 流量控制模块102中的代理服务器, 为描述清楚, 此处我们定义该代理服务器为DCC代理服务器, 主动发起CER(Capability Exchange Request, 能力交换请求)连接会话管理模块103中的会话管理服务器;会话管理服务器回复CEA(Capability Exchange Acknowledge, 能力交换请求应答), 与代理服务器建立DCC连接;代理服务器发送CCR(Credit Control Request, 信用控制请求)消息到会话管理服务器;会话管理服务器转发负载均衡CCR到FEP(Front End Processor, 前端处理机);会话管理服务器回复CCA(Credit Control Acknowledge, 信用控制回复)到DCC代理服务器;会话管理服务器与DCC代理服务器之间支持DWR(Device Watchdog Request, 看门狗请求消息)/DWA(Decice Watchdog Answer, 看门狗应答消息)心跳包;会话管理服务器与DCC代理服务器之间还支持DPR(Disconnect Peer Request, 断开链接请求)/DPA(Disconnect Peer Answer, 断开链接应答)断链消息包;会话管理服务器发送RAR(Re-authorization Request, 重鉴权请求)消息到DCC代理服务器;DCC代理服务器回复RRA(Re-authorization Answer, 重鉴权应答)消息包。

[0060] 图4代表SMPP协议管理的流程, 在图4中, 流量控制模块102中的代理服务器, 为描述清楚, 此处我们定义该代理服务器为SMPP代理服务器, 主动向会话管理服务器发起接收端登陆请求bind_receiver;会话管理服务器回复接收端登陆请求回应bind_receiver_resp, 与SMPP代理服务器建立SMPP连接;SMPP代理服务器发送预扣费消息auth_acc到会话管理服务器;会话管理服务器负载均衡auth_acc到FEP进行扣费;会话管理服务器回复预扣费响应auth_acc_resp到SMPP代理服务器;会话管理服务器与SMPP代理服务器之间支持链路维持请求enquire_link/链路维持响应enquire_link_resp心跳包;SMPP代理服务器发送结果通知请求result_notify到会话管理服务器;会话管理服务器负载均衡result_notify到FEP侧进行补款;会话管理服务器回复结果通知响应result_notify_resp到SMPP代理服务器;会话管理服务器与SMPP代理服务器支持退出请求unbind/退出响应unbind_resp, 从而退出连接。

[0061] 图5代表SGIP协议管理的流程, 在图5中, 为描述清楚, 流量控制模块102中的代理服务器定义为SGIP代理服务器, 主动发起登陆请求bind连接会话管理服务器;会话管理服务器回复登陆响应bind_resp, 与SMPP代理服务器建立SGIP连接;SGIP代理服务器发送鉴权批价请求SM_ACC消息到会话管理服务器;会话管理服务器负载均衡SM_ACC到FEP进行扣费;会话管理服务器回复批价请求响应SM_ACC_RESP到SGIP代理服务器;SGIP代理服务器发送结果通知结果通知请求SM_FM到会话管理服务器;会话管理服务器负载均衡SM_FM到FEP侧进行补款;会话管理服务器回复结果通知响应SM_FM_RESP到SGIP代理服务器;会话管理服务器与SGIP代理服务器之间支持退出请求unbind/退出响应unbind_resp退出连接。

[0062] 由上可见,本发明实施例提供的集群管理装置采取服务器集群的方式,由会话管理模块为外部系统的请求消息选择下发内部服务器节点的控制,根据请求消息的类型和服务器节点的性能进行选择,实现负载动态均衡,因此在业务高发时增加集群服务器节点而在平时减少集群节点,节约了投资成本,减少了资源浪费,同时不会影响业务运行。

[0063] 本发明实施例还提供一种集群管理系统,用于实现负载均衡,参见图6所示,包括:

[0064] 一个以上的外部系统,用于请求业务处理请求;

[0065] 一个以上的内部服务器节点,用于处理来自所述一个以上的外部系统的业务处理请求;

[0066] 集群管理装置100,所述集群管理装置包括负载均衡控制模块101、流量控制模块102和会话管理模块103和;

[0067] 其中,负载均衡控制模块101,用于根据外部系统的请求选择流量控制模块中的代理服务器节点进行下发;流量控制模块102,包括一个以上的代理服务器,用于对所述外部系统进行连接许可控制和过负荷控制;会话管理模块103,用于对所述流量控制模块传送的外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话。

[0068] 进一步的,所述会话管理模块包括两个以上的会话管理服务器,并且所述会话管理服务器之间以HA方式分布;所述一个以上的内部服务器节点为刀片化设置。

[0069] 所述会话管理模块在接收到所述外部系统的请求消息后,识别所述请求消息的类型;根据所述请求消息的类型消除所述请求消息中的噪音后,为所述请求消息选择内部服务器节点进行下发。

[0070] 所述会话管理模块根据以下一个或者两个以上的因素建立所述外部系统与内部服务器节点之间的连接队列:中央处理器型号、网络速率、存储速率、应用进程数、文件系统数、同时使用的编译器数。

[0071] 进一步的,所述会话管理模块计算每个内部服务器节点的请求消息数和应答消息数的差值,所述差值最少的内部服务器节点对应的均衡优先级最高,将所述外部系统的请求传送至均衡优先级最高的内部服务器节点,若两个以上的内部分服务器节点对应相同的最少差值,则从具有相同最少差值的内部服务器节点中随机进行选择一个,作为所述外部系统连接的内部服务器节点;或者,

[0072] 所述会话管理模块根据每个内部服务器节点的性能标签值 Y_r 进行所述外部系统请求的下发, $Y_r=X_r/\min(X_1, X_2 \dots X_r \dots X_y)$,其中, X_r 为预设的第 r 个内部服务器节点的性能值, \min 表示从所有内部服务器节点的性能值中取最小值,并且,所述每个内部服务器节点的性能值根据每个内部服务器节点处理消息的平均时长来设定。

[0073] 所述会话管理模块还用于对创建的会话进行监测,当监测到会话对应的一个内部服务器节点发生故障时,将所述会话均衡至其它内部服务器节点,当监测到会话对应的所有内部服务器节点都发生故障时,所述会话管理模块控制所述流量控制模块进入离线模式。

[0074] 由上可见,本发明实施例提供的集群管理系统采取服务器集群的方式,由会话管理模块为外部系统的请求消息选择下发内部服务器节点的控制,实现负载动态均衡,在业务高发时增加集群服务器节点而在平时减少集群节点,节约了投资成本,减少了资源浪费,同时不会影响业务运行。

- [0075] 本发明实施例还提供一种集群管理方法,用于实现负载均衡,参见图7所示,包括:
- [0076] S101、接收来自外部系统的请求;
- [0077] S102、根据接收到的外部系统的请求选择下发的代理服务器节点
- [0078] S103、对所述外部系统的请求进行连接许可控制和过负荷控制;
- [0079] S104、对所述外部系统的请求向内部服务器节点建立连接队列和创建会话。
- [0080] 其中,上述对所述外部系统请求向内部服务器节点建立连接包括:对接收到的连接请求进行鉴权和协议检查,当所述连接鉴权和协议满足预设条件时,选择下发的内部服务器节点,将所述连接请求下发至所选择的内部服务器节点。
- [0081] 所述对外部系统请求向内部服务器节点建立连接还可以包括:识别所接收到的请求消息的类型;根据所述请求消息的类型消除所述请求消息中的噪音后选择下发的内部服务器节点。即解决识别用户和请求消息的耦合度,通过消息类型消除均衡消息中的噪音部分,然后再进行均衡处理。
- [0082] 负载均衡的指标包括中央处理器型号、网络通讯状况、存储速率、应用进程数、文件系统数和不同编译器同时使用情况等,可以对这些因素通过三种策略直接收敛:业务量收敛、加权收敛和时间收敛。
- [0083] 业务量收敛:计算每个节点请求消息与应答消息之差,值少者均衡优先高,值少者非唯一时随机选择,若差值较高时启动值异常监测流程,以解决应用丢包差值失真的问题,异常监测时随机抓取某个消息计算耗时时间来进行调整;也即所述根据接收到的连接请求选择下发的内部服务器节点还可以包括:计算每个内部服务器节点的请求消息数和应答消息数的差值,所述差值少的内部服务器节点对应的均衡优先级高,若两个以上的内部分服务器节点对应相同的最少差值,则从具有相同最少差值的内部服务器节点中随机进行选择。
- [0084] 加权收敛:每个节点贴一个性能标签值,性能标签值高者说明节点更可靠、优先级更高,后续消息量在不可预知情况下,以标签值高者开始进行均衡。节点性能值需转换为节点业务量单位比较值,从而得到性能标签值,转换公式是 $Y_r = X_r / \min(X_1, X_2, \dots, X_r, \dots, X_y)$,其中, Y_r 表示性能标签值,, X_r 为预设的第r个内部服务器节点的性能值,min表示从所有内部服务器节点的性能值中取最小值,并且向上折算,向上折算是因为值高者更可靠。实现过程中,先对性能值排序,然后计算单位比较值,也即性能标签值,以性能标签值高者作为相互比较基准是实现的关键一步,当出现性能标签值较低节点之间的最小公倍数时,以性能标签值节点中最高值为优先,依次均衡。
- [0085] 时间收敛:以加权收敛为基础来实现业务量动态规划,通过处理消息的平均时长转换为每个节点的性能值来实现。
- [0086] 进一步的,所述方法还可以包括:对创建的会话进行监测,当监测到会话对应的一个内部服务器节点发生故障时,将所述会话均衡至其它内部服务器节点,当监测到会话对应的所有内部服务器节点都发生故障时,切换至离线模式。
- [0087] 由上可见,本发明实施例所述的集群管理方法采取将收到的业务请求从服务器集群中选择下发的节点,根据请求消息类型和服务器的性能进行选择,实现了动态均衡,因此在业务高发时增加集群服务器节点而在平时减少集群节点,节约了投资成本,减少了资源浪费,同时不会影响业务运行。

[0088] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:只读存储器(ROM, Read Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0089] 同时,在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中没有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0090] 以上对本发明实施例所提供的集群管理装置、管理系统和管理方法进行了详细介绍,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。

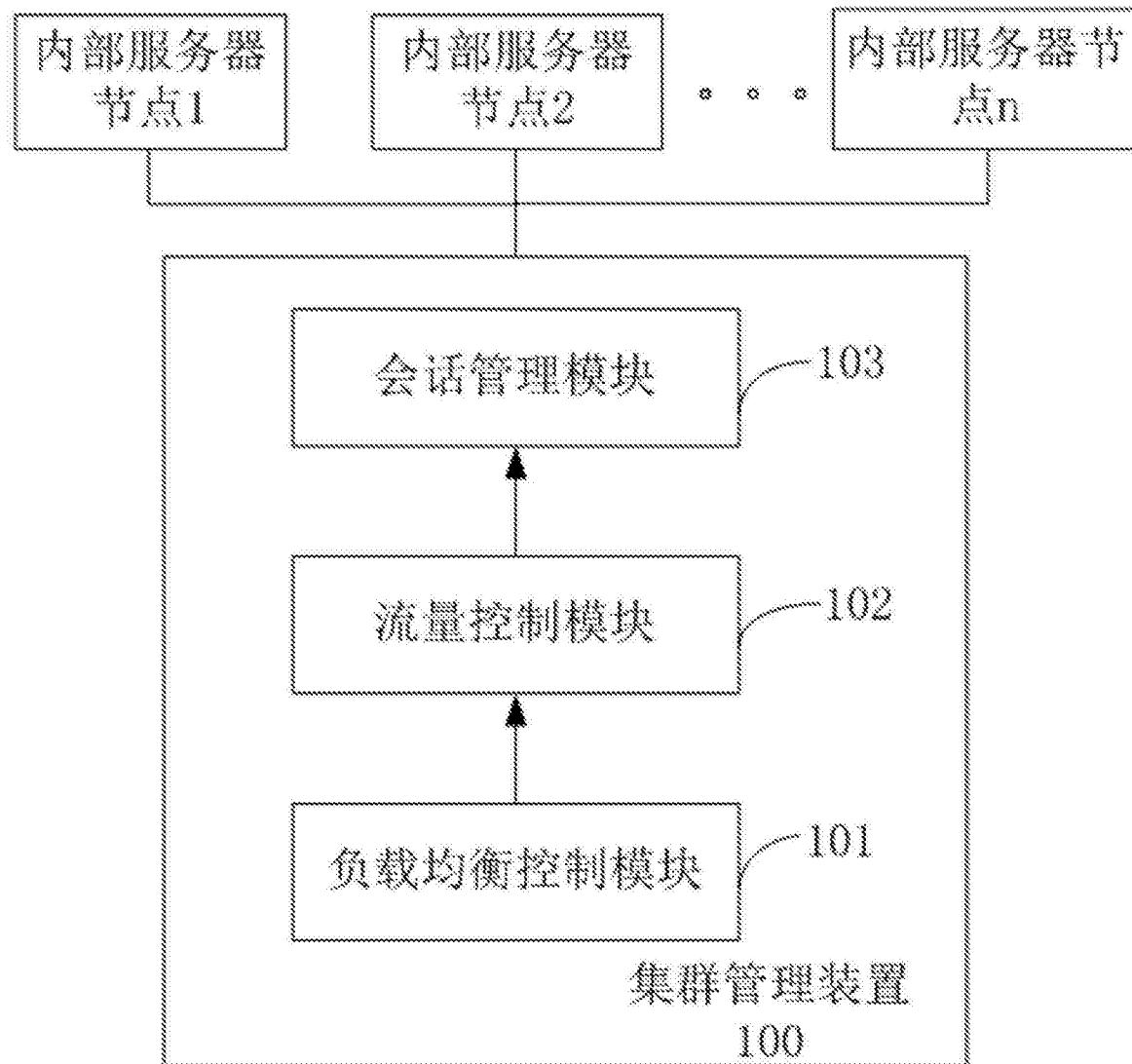


图1

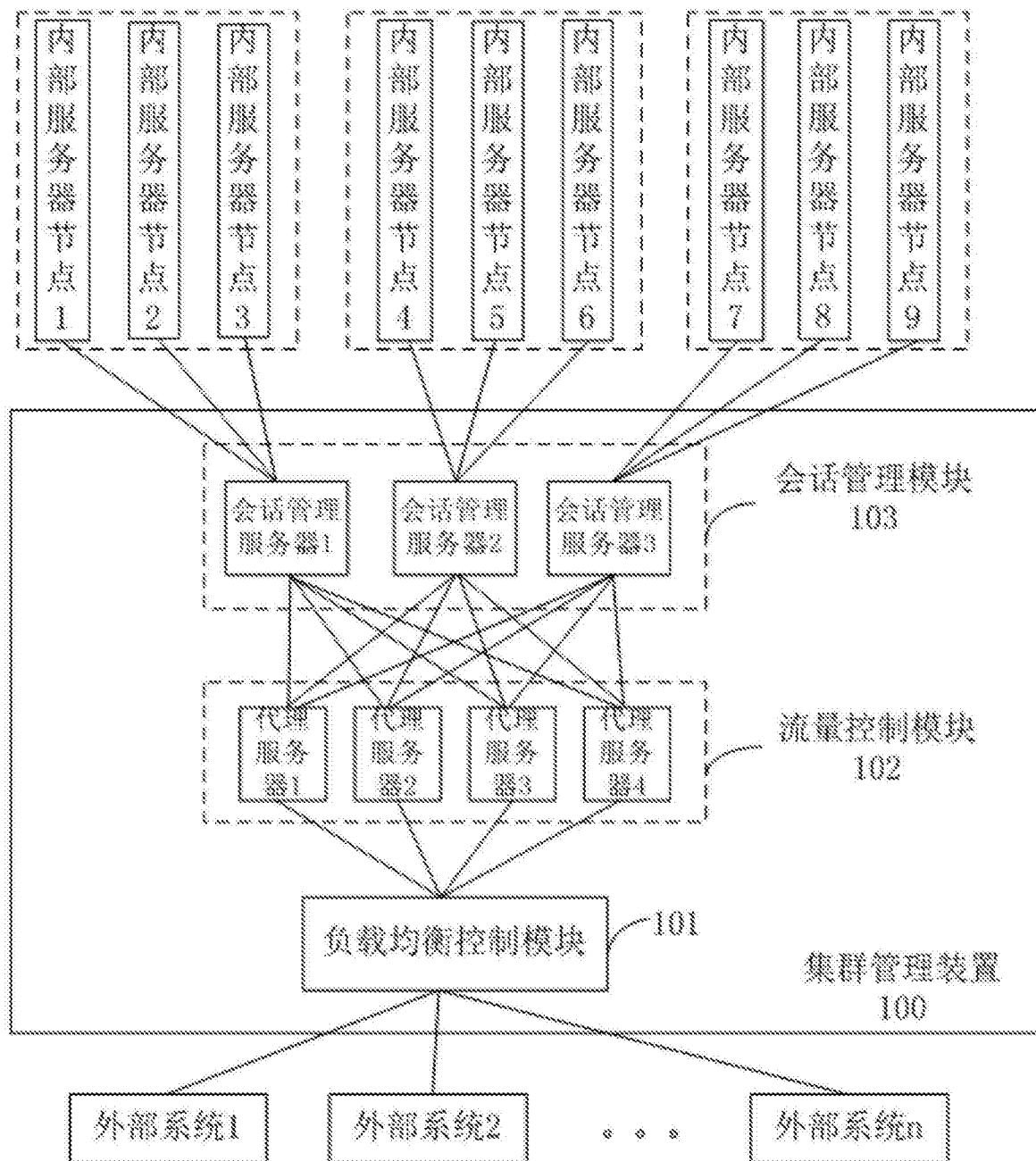


图2

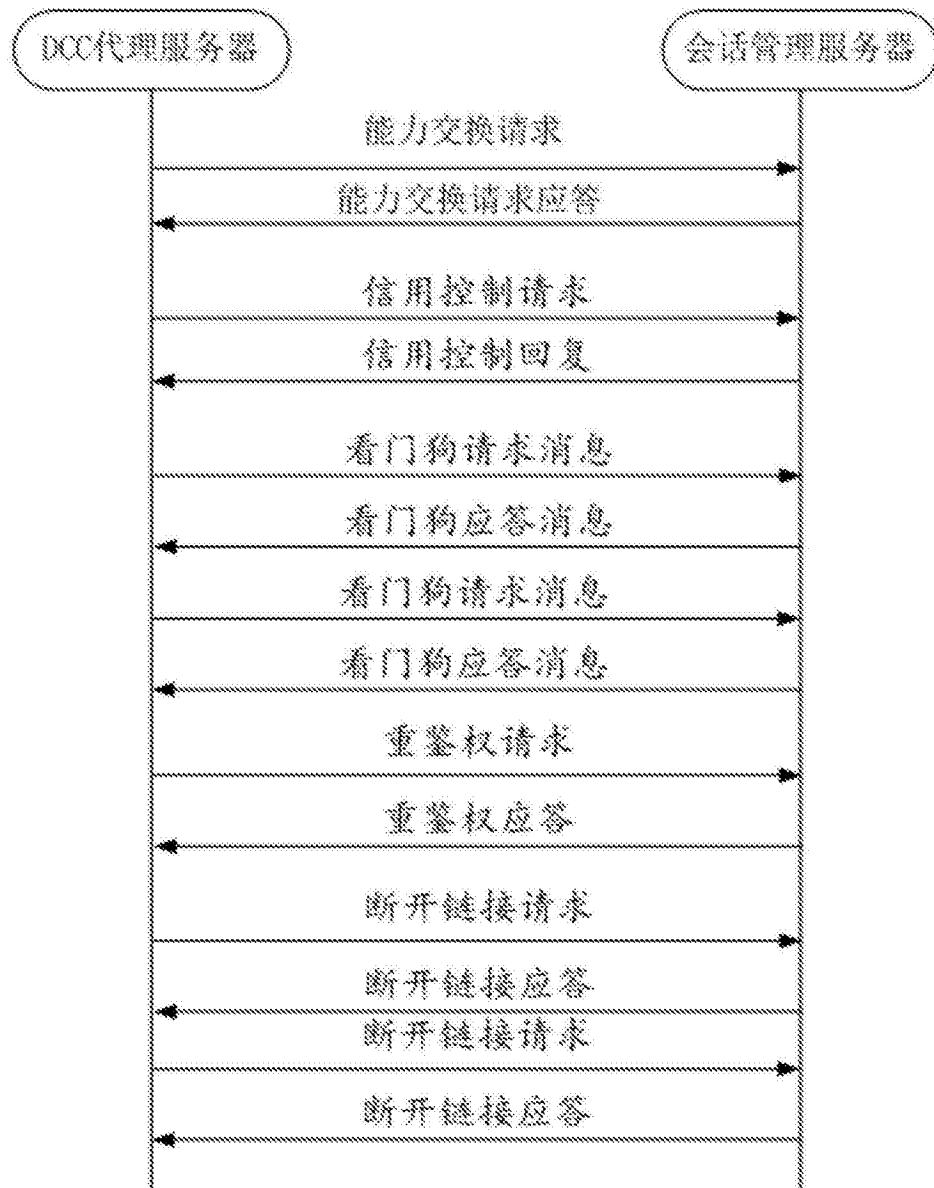


图3

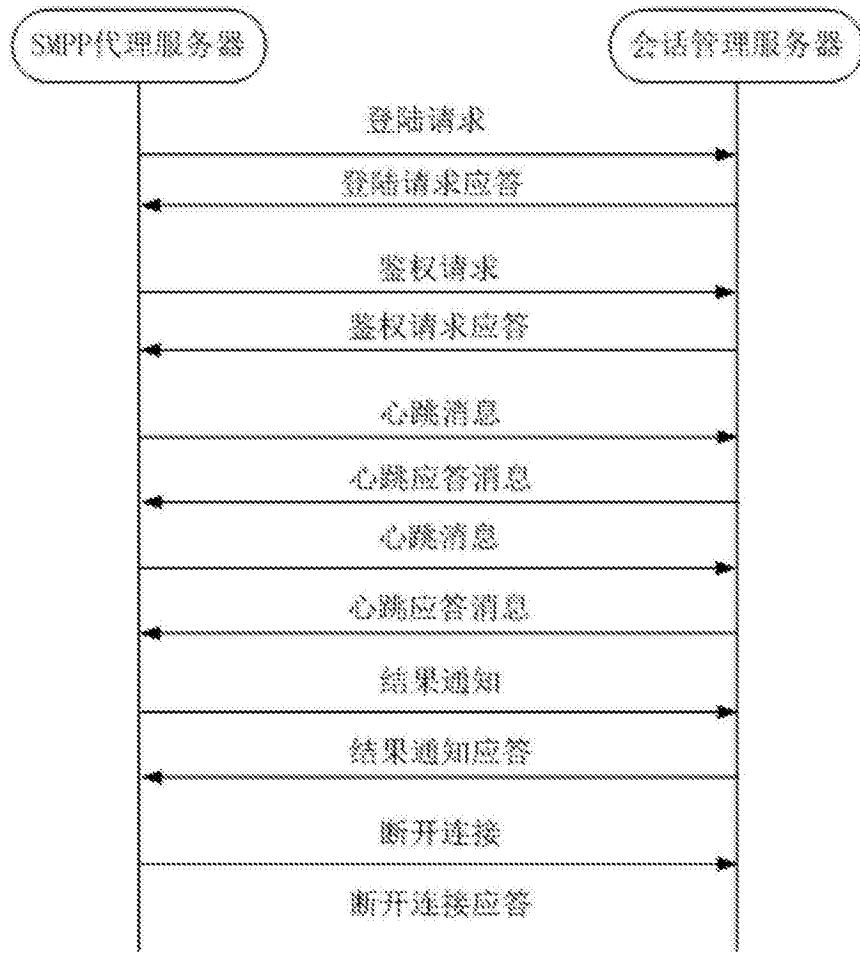


图4

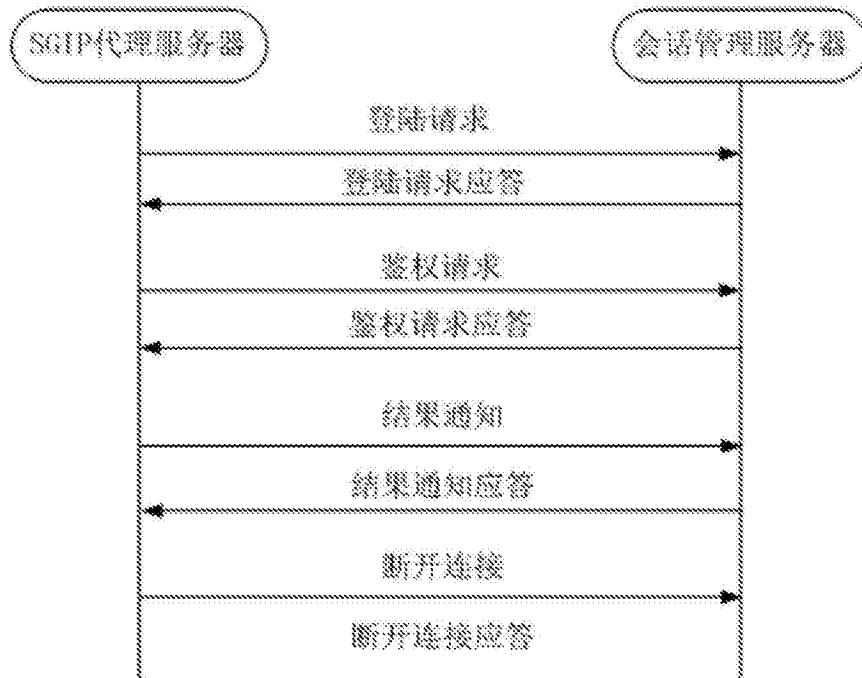


图5

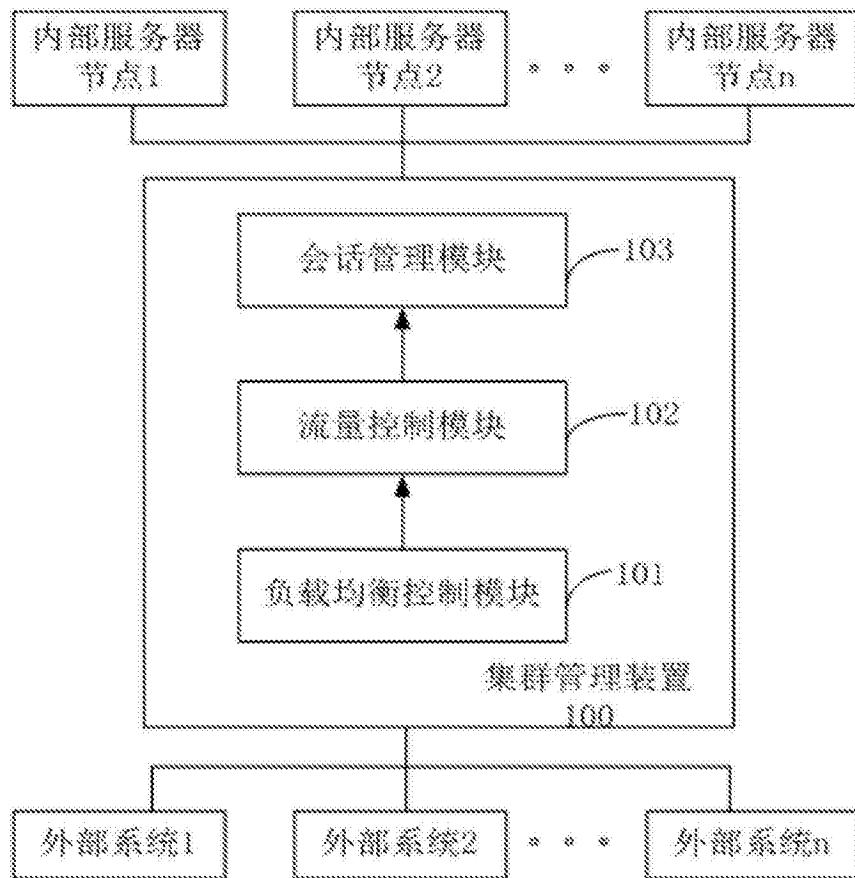


图6

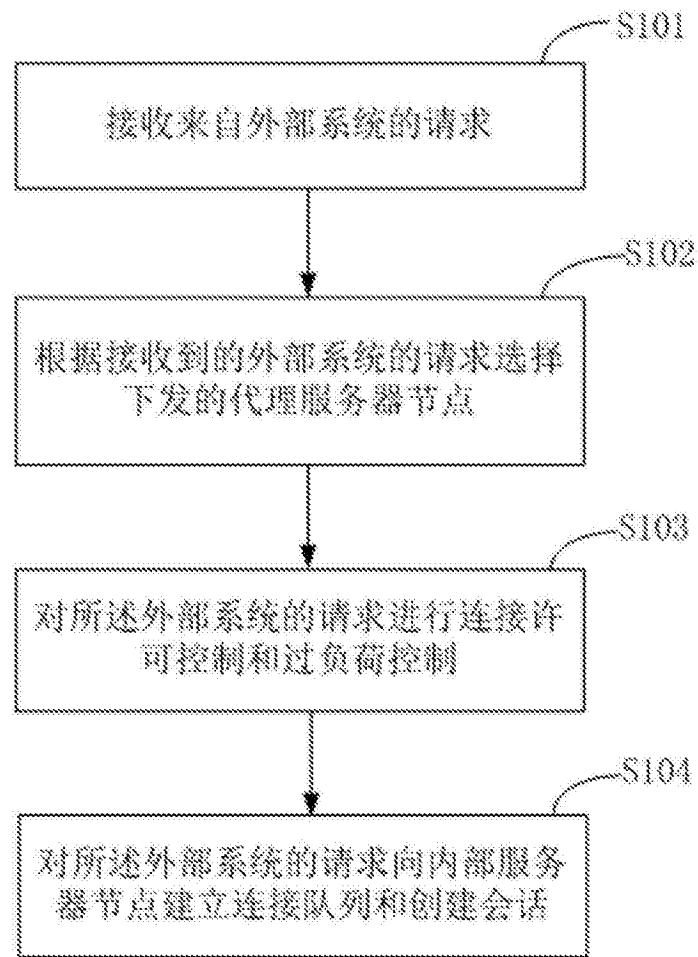


图7