



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107332793 B

(45)授权公告日 2020.10.16

(21)申请号 201610278405.0

H04L 12/707(2013.01)

(22)申请日 2016.04.28

H04L 12/709(2013.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04L 12/66(2006.01)

申请公布号 CN 107332793 A

H04L 12/24(2006.01)

H04L 12/26(2006.01)

(43)申请公布日 2017.11.07

(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 沈懿华 吴蔚聪

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

H04L 12/937(2013.01)

H04L 12/947(2013.01)

(56)对比文件

CN 101383778 A,2009.03.11

CN 101964736 A,2011.02.02

CN 105359469 A,2016.02.24

CN 102761476 A,2012.10.31

US 2003009585 A1,2003.01.09

顾清.网络环境可靠性保障技术研究及应用.《中国优秀硕士学位论文全文数据库》.2009,

审查员 姜颖

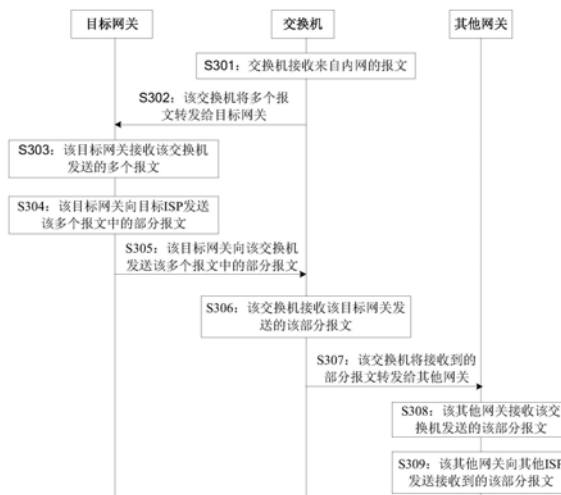
权利要求书3页 说明书15页 附图7页

(54)发明名称

一种报文转发方法、相关设备及系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种报文转发方法、相关设备及系统,该方法包括:交换机向目标网关发送多个报文,目标网关包含连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与交换机相连的第二负载接口,目标网关用于通过第一负载接口和第二负载接口分别向交换机和目标ISP各转发多个报文中的部分报文;交换机接收目标网关转发的部分报文;交换机将接收到的部分报文转发给其他网关,其他网关包含连接到其他ISP的第三负载接口,其他网关用于在接收到部分报文后通过第三负载接口将部分报文转发给其他ISP,目标网关和其他网关处于同一网关集群。采用本发明,能够提升目标网关的性能。



1. 一种报文转发方法,其特征在于,包括:

交换机向目标网关发送多个报文,所述目标网关包含连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,所述目标网关用于通过所述第一负载接口和所述第二负载接口分别向所述交换机和所述目标ISP各转发所述多个报文中的部分报文;

所述交换机通过第四负载接口接收所述目标网关转发的部分报文,其中,第四负载接口与该第二负载接口之间形成链路以用来传输报文;

所述交换机将从所述第四负载接口接收到的所述部分报文转发给其他网关,所述其他网关包含连接到其他ISP的第三负载接口,所述第三负载接口与所述第四负载接口之间存在对应关系,所述其他网关用于在接收到所述交换机发送的来自所述第四负载接口的所述部分报文后,在不查询路由的情况下通过所述第三负载接口将所述部分报文转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群,所述第二负载接口、第三负载接口和第四负载接口均为虚拟接口。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标网关被配置为主用网关,所述其他网关被配置为备用网关;所述交换机将接收到的所述部分报文转发给其他网关之后,所述方法还包括:

所述交换机在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而向所述其他网关发送报文,以使所述其他网关通过所述第三负载接口将接收到的报文转发给所述其他ISP。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述交换机接收所述目标网关转发的部分报文之前,所述方法还包括:

所述交换机接收所述其他网关发送的运行状态报文,所述运行状态报文包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

所述交换机将所述运行状态报文转发给所述目标网关,以使所述目标网关根据所述运行状态报文确定通过所述第二负载接口发送的报文占所述多个报文的比例。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述其他网关的数量为多个,所述其他网关中的每个网关连接不同的ISP。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述交换机上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

6. 一种报文转发方法,其特征在于,包括:

目标网关接收交换机发送的多个报文;

所述目标网关通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文;所述第二负载接口与所述交换机上的第四负载接口之间配置了用于传输报文的链路,所述交换机用于将通过第四负载接口接收到的部分报文转发给其他网关,以使所述其他网关通过连接到其他ISP的第三负载接口将接收到的所述部分报文在不查询路由的情况下转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群,所述第二负载接口、第三负载接口和第四负载接口均为虚拟接口。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述目标网关被配置为主用网关,所述其

他网关被配置为备用网关;所述交换机用于在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而向所述其他网关发送报文。

8. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述目标网关接收交换机发送的多个报文之后,所述目标网关通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文之前,所述方法还包括:

所述目标网关接收所述交换机发送的运行状态报文,所述运行状态报文为所述其他网关发送给所述交换机的包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项的报文,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

所述目标网关解析出所述运行状态中关于所述其他网关的信息,并根据解析出的信息从所述多个报文中确定发送给所述交换机的部分报文。

9. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述目标网关上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

10. 一种交换机,其特征在于,所述交换机包括处理器、存储器和网络接口,其中:

所述网络接口用于接收报文和发送报文;

所述存储器用于存储指令和数据;

所述处理器,用于读取所述存储器中存储的指令和数据,执行如下操作:

通过所述网络接口向目标网关发送多个报文,所述目标网关包含连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,所述目标网关用于通过所述第一负载接口和所述第二负载接口分别向所述交换机和所述目标ISP各转发所述多个报文中的部分报文;

通过所述网络接口上的第四负载接口接收所述目标网关转发的部分报文,其中,第四负载接口与该第二负载接口之间形成链路以用来传输报文;

将从所述第四负载接口接收到的所述部分报文通过所述网络接口转发给其他网关,所述其他网关包含连接到其他ISP的第三负载接口,所述第三负载接口与所述第四负载接口之间存在对应关系,所述其他网关用于在接收到所述交换机发送的来自所述第四负载接口的所述部分报文后,在不查询路由的情况下通过所述第三负载接口将所述部分报文转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群,所述第二负载接口、第三负载接口和第四负载接口均为虚拟接口。

11. 根据权利要求10所述的交换机,其特征在于,所述目标网关被配置为主用网关,所述其他网关被配置为备用网关;所述处理器将接收到的所述部分报文通过所述网络接口转发给其他网关之后,还用于:

在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而通过所述网络接口向所述其他网关发送报文,以使所述其他网关通过所述第三负载接口将接收到的报文转发给所述其他ISP。

12. 根据权利要求10或11所述的交换机,其特征在于,所述处理器通过所述网络接口接收所述目标网关转发的部分报文之前,还用于:

通过所述网络接口接收所述其他网关发送的运行状态报文,所述运行状态报文包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

将所述运行状态报文通过所述网络接口转发给所述目标网关,以使所述目标网关根据所述运行状态报文确定通过所述第二负载接口发送的报文占所述多个报文的比例。

13. 根据权利要求10或11所述的交换机,其特征在于,所述其他网关的数量为多个,所述其他网关中的每个网关连接不同的ISP。

14. 根据权利要求10或11所述的交换机,其特征在于,所述交换机上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

15. 一种网关,其特征在于,所述网关为目标网关,所述目标网关包括处理器、存储器和网络接口,其中:

所述网络接口用于接收报文和发送报文;

所述存储器用于存储指令和数据;

所述处理器,用于读取所述存储器中存储的指令和数据,执行如下操作:

通过所述网络接口接收交换机发送的多个报文;

通过所述网络接口通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文;所述第二负载接口与所述交换机上的第四负载接口之间配置了用于传输报文的链路,所述交换机用于将接收到的部分报文转发给其他网关,以使所述其他网关通过连接到其他ISP的第三负载接口将接收到的所述部分报文在不查询路由的情况下转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群,所述第二负载接口、第三负载接口和第四负载接口均为虚拟接口。

16. 根据权利要求15所述的网关,其特征在于,所述目标网关被配置为主用网关,所述其他网关被配置为备用网关;所述交换机用于在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而向所述其他网关发送报文。

17. 根据权利要求15或16所述的网关,其特征在于,所述处理器通过所述网络接口接收交换机发送的多个报文之后,所述处理器通过所述网络接口通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文之前,所述处理器还用于:

通过所述网络接口接收所述交换机发送的运行状态报文,所述运行状态报文为所述其他网关发送给所述交换机的包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项的报文,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

解析出所述运行状态中关于所述其他网关的信息,并根据解析出的信息从所述多个报文中确定发送给所述交换机的部分报文。

18. 根据权利要求15或16所述的网关,其特征在于,所述目标网关上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

19. 一种报文转发系统,其特征在于,所述系统包括交换机和目标网关;

所述交换机为权利要求10~14任一项所述的交换机;

所述目标网关为权利要求15~18任一项所述的目标网关。

一种报文转发方法、相关设备及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种报文转发方法、相关设备及系统。

背景技术

[0002] 网关(英文:Gateway,简称:GW)又称网间连接器、协议转换器,它是一种充当转换重任的计算机设备,能够应用于不同的通信协议、数据格式或语言之间,甚至体系结构完全不同的两种系统之间,网关对收到的信息重新打包以适应目的系统的需求,网关既可以用于广域网互连,也可以用于局域网互连。

[0003] 为了避免网络传输过程中出现网关故障而导致网络传输中断的问题,通常会采用双机组网的方式配置主用网关和备用网关,主用网关将产生的业务信息备份到备用网关,当主用网关出现故障时由备用网关基于该业务信息接替该主用网关的业务,保证了网络传输中业务的连续性。双机组网包括对称的双机组网和非对称的双机组网,对称的双机组网如图1所示,非对称的双机组网如图2所示,图1和图2中均包括第一网关102、第二网关103、交换机101,第一网关102为主用网关,第二网关103为备用网关,其中,交换机101用于根据第一网关102的工作状态(故障或正常)来确定向第一网关102转发业务报文还是向第二网关103转发业务报文,第一网关102与第二网关103之间配置了用于备份业务信息的链路,以及用于故障检测的心跳线。在非对称的双机组网中,第一网关102包含用于将业务报文传输给第一互联网服务提供商(英文Internet Service Provider,简称:ISP)的第一链路,第二网关103包含用于将业务报文传输给第二ISP的第二链路,第一网关102和第二网关103无法通过第一ISP和第二ISP共同分担负载。在对称的双机组网中,第一网关102包含两个链路,其中一个链路用于将业务报文传输给第一ISP,另一链路用于将业务报文传输给第二ISP;第二网关103也包含两个链路,其中一个链路用于将业务报文传输给第一ISP,另一链路用于将业务报文传输给第二ISP,第一网关102和第二网关103均要建立与各个ISP连接的链路。

[0004] 现有技术的缺陷在于,无法在建立较少的与各个ISP相连的链路的前提下,充分通过各个ISP共同分担业务负载。

发明内容

[0005] 本发明实施例公开了一种报文转发方法、相关设备及系统,能够在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担目标网关的报文转发任务,提升目标网关的性能。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种报文转发方法,该方法包括:

[0007] 交换机向目标网关发送多个报文,所述目标网关包含连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,所述目标网关用于通过所述第一负载接口和所述第二负载接口分别向所述交换机和所述目标ISP各转发所述多个报文中的部分报文;

[0008] 所述交换机接收所述目标网关转发的部分报文；

[0009] 所述交换机将接收到的所述部分报文转发给其他网关，所述其他网关包含连接到其他ISP的第三负载接口，所述其他网关用于在接收到所述部分报文后通过所述第三负载接口将所述部分报文转发给所述其他ISP，所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群。

[0010] 通过执行上述方法，在目标网关与其他网关之间配置专用的链路，当该目标网关接收到交换机发送的报文时，将一部分报文发送到目标ISP，将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关，由其他网关将该部分报文发送到其他ISP，使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下，通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务，提升目标网关的性能。

[0011] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述目标网关被配置为主用网关，所述其他网关被配置为备用网关；所述交换机将接收到的所述部分报文转发给其他网关之后，所述方法还包括：

[0012] 所述交换机在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而向所述其他网关发送报文，以使所述其他网关通过所述第三负载接口将接收到的报文转发给所述其他ISP。

[0013] 结合第一方面或者第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述交换机接收所述目标网关转发的部分报文之前，所述方法还包括：

[0014] 所述交换机接收所述其他网关发送的运行状态报文，所述运行状态报文包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项，所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障；

[0015] 所述交换机将所述运行状态报文转发给所述目标网关，以使所述目标网关根据所述运行状态报文确定通过所述第二负载接口发送的报文占所述多个报文的比例。

[0016] 第二方面，本发明实施例提供一种报文转发方法，该方法包括：

[0017] 目标网关接收交换机发送的多个报文；

[0018] 所述目标网关通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口，分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文；所述交换机用于将接收到的部分报文转发给其他网关，以使所述其他网关通过连接到其他ISP的第三负载接口将接收到的所述部分报文转发给所述其他ISP，所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群。

[0019] 通过执行上述方法，在目标网关与其他网关之间配置专用的链路，当该目标网关接收到交换机发送的报文时，将一部分报文发送到目标ISP，将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关，由其他网关将该部分报文发送到其他ISP，使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下，通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务，提升目标网关的性能。

[0020] 结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述目标网关被配置为主用网关，所述其他网关被配置为备用网关；所述交换机用于在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而向所述其他网关发送报文。

[0021] 结合第二方面，或者第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，所述目标网关接收交换机发送的多个报文之后，所述目标网关通过连接

到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文之前,所述方法还包括:

[0022] 所述目标网关接收所述交换机发送的运行状态报文,所述运行状态报文为所述其他网关发送给所述交换机的包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项的报文,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

[0023] 所述目标网关解析出所述运行状态中关于所述其他网关的信息,并根据解析出的信息从所述多个报文中确定发送给所述交换机的部分报文。

[0024] 第三方面,本发明实施例提供一种交换机,所述交换机包括处理器、存储器和网络接口,其中:

[0025] 所述网络接口用于接收报文和发送报文;

[0026] 所述存储器用于存储指令和数据;

[0027] 所述处理器,用于读取所述存储器中存储的指令和数据,执行如下操作:

[0028] 通过所述网络接口向目标网关发送多个报文,所述目标网关包含连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,所述目标网关用于通过所述第一负载接口和所述第二负载接口分别向所述交换机和所述目标ISP各转发所述多个报文中的部分报文;

[0029] 通过所述网络接口接收所述目标网关转发的部分报文;

[0030] 将接收到的所述部分报文通过所述网络接口转发给其他网关,所述其他网关包含连接到其他ISP的第三负载接口,所述其他网关用于在接收到所述部分报文后通过所述第三负载接口将所述部分报文转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群。

[0031] 通过执行上述方法,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关的性能。

[0032] 结合第三方面,在第三方面的第一种可能的实现方式中,所述目标网关被配置为主用网关,所述其他网关被配置为备用网关;所述处理器将接收到的所述部分报文通过所述网络接口转发给其他网关之后,还用于:

[0033] 在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而通过所述网络接口向所述其他网关发送报文,以使所述其他网关通过所述第三负载接口将接收到的报文转发给所述其他ISP。

[0034] 结合第三方面,或者第三方面的第一种可能的实现方式,在第三方面的第二种可能的实现方式中,所述处理器通过所述网络接口接收所述目标网关转发的部分报文之前,还用于:

[0035] 通过所述网络接口接收所述其他网关发送的运行状态报文,所述运行状态报文包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

[0036] 将所述运行状态报文通过所述网络接口转发给所述目标网关,以使所述目标网关

根据所述运行状态报文确定通过所述第二负载接口发送的报文占所述多个报文的比例。

[0037] 第四方面,本发明实施例提供一种网关,所述网关为目标网关,所述目标网关包括处理器、存储器和网络接口,其中:

[0038] 所述网络接口用于接收报文和发送报文;

[0039] 所述存储器用于存储指令和数据;

[0040] 所述处理器,用于读取所述存储器中存储的指令和数据,执行如下操作:

[0041] 通过所述网络接口接收交换机发送的多个报文;

[0042] 通过所述网络接口通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文;所述交换机用于将接收到的部分报文转发给其他网关,以使所述其他网关通过连接到其他ISP的第三负载接口将接收到的所述部分报文转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群。

[0043] 通过执行上述方法,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关的性能。

[0044] 结合第四方面,在第四方面的第一种可能的实现方式中,所述目标网关被配置为主用网关,所述其他网关被配置为备用网关;所述交换机用于在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而向所述其他网关发送报文。

[0045] 结合第四方面,或者第四方面的第一种可能的实现方式,在第四方面的第二种可能的实现方式中,所述处理器通过所述网络接口接收交换机发送的多个报文之后,所述处理器通过所述网络接口通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文之前,所述处理器还用于:

[0046] 通过所述网络接口接收所述交换机发送的运行状态报文,所述运行状态报文为所述其他网关发送给所述交换机的包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项的报文,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

[0047] 解析出所述运行状态中关于所述其他网关的信息,并根据解析出的信息从所述多个报文中确定发送给所述交换机的部分报文。

[0048] 在第一方面和第三方面的一些可能的实现方式中,所述交换机上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

[0049] 在第一方面和第三方面的一些可能的实现方式中,所述其他网关的数量为多个,所述其他网关中的每个网关连接不同的ISP。

[0050] 在第二方面和第四方面的一些可能的实现方式中,所述目标网关上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

[0051] 第五方面,本发明实施例提供一种交换机,所述交换机包括用于执行本发明实施例第一方面任一实现方式的部分或全部步骤的功能单元。

[0052] 第六方面,本发明实施例提供一种目标网关,所述目标网关包括用于执行本发明

实施例第二方面任一实现方式的部分或全部步骤的功能单元。

[0053] 第七方面,本发明实施例提供一种报文转发系统,所述系统包括交换机和目标网关;

[0054] 所述交换机为第三方面任一可能的实现方式,或者第五方面任一可能的实现方式所描述的交换机;

[0055] 所述目标网关为第四方面任一可能的实现方式,或者第六方面任一可能的实现方式所描述的目标网关;

[0056] 通过实施本发明实施例,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关的性能。

附图说明

[0057] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0058] 图1是现有技术中对称的双机组网的场景示意图;

[0059] 图2是现有技术中非对称的双机组网的场景示意图;

[0060] 图3是本发明实施例提供的一种报文转发方法的流程示意图;

[0061] 图4是本发明实施例提供的其他网关为一个网关的场景示意图;

[0062] 图5是本发明实施例提供的其他网关为一类网关的场景示意图;

[0063] 图6是本发明实施例提供的一种交换机的结构示意图;

[0064] 图7是本发明实施例提供的一种目标网关的结构示意图;

[0065] 图8是本发明实施例提供的又一种交换机的结构示意图;

[0066] 图9是本发明实施例提供的又一种目标网关的结构示意图;

[0067] 图10是本发明实施例提供的一种报文转发系统的结构示意图。

具体实施方式

[0068] 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。

[0069] 请参见图3,图3是本发明实施例提供的一种报文转发方法的流程示意图,该方法包括但不限于如下步骤。

[0070] 步骤S301:交换机接收来自内网的报文。

[0071] 具体地,该交换机与内网中的设备以及网关集群中的网关相连接,该网关集群中的网关用于连接到ISP以接入到外网中;当该内网中的设备需要向外网发送报文时,先将该需要发送的报文发送给该交换机。相应地,该交换机接收该设备发送的报文,在一段时间内该交换机会接收到多个报文。

[0072] 步骤S302:该交换机将多个报文转发给目标网关。

[0073] 在一种可选的方案中,该网关集群中存在主用网关和备用网关,该备用网关用于在该主用网关出现故障时接替该主用网关上的业务,例如,当该主用网关未故障时该交换机将来自内网的报文发送给该主用网关,当该主用网关故障时该交换机将来自内网的报文发送给该备用网关。该目标网关即为预先配置的主用网关,该网关集群中除该目标网关以外的网关均为其他网关。可以人工预先将该目标网关配置为主用网关,将该其他网关配置为备用网关。也可以预先为该网关及集群配置用来选举主用网关的协议,例如,虚拟路由冗余协议(英文:Virtual Router Redundancy Protocol,简称:VRRP),使得该网关集群中的各个网关在没有主用网关或者主用网关故障时共同选举出一个主用网关,选举出的主用网关即为该目标网关。

[0074] 在又一种可选的方案中,该网关集群中的各个网关之间不为主用网关与备用网关的关系,各个网关均用于接收该交换机转发的内网的报文业务以及向该交换机转发接收到的外网的报文,该交换机接收到内网的报文后具体向哪个网关转发该报文需要根据该报文中的地址信息来确定;在本方案中,如果该网关根据接收到的多个报文的地址信息分析出该多个报文需要转发给该网关集群中某个网关,则该某个网关为目标网关,相对于该目标网关而言,该网关集群中除该目标网关以外的网关为其它网关;需要说明的是,如果该交换机在一段时间内给多个网关各发送了多个报文(通常情况下发送给每个网关的报文不同),那么该多个网关均为目标网关,举例来说,假设该网关集群中包含网关A、网关B和网关C,该交换机在一段时间内发送给该网关A的报文为报文A1、报文A2和报文A3,发送给该网关B的报文为报文B1、报文B2和报文B3,发送给该网关C的报文为报文C1、报文C2和报文C3,那么,对于发送报文A1、报文A2和报文A3来说,该网关A为目标网关而网关B和网关C为其他网关,对于发送报文B1、报文B2和报文B3来说,该网关B为目标网关而网关A和网关C为其他网关,对于发送报文C1、报文C2和报文C3来说,该网关C为目标网关而网关A和网关B为其他网关。

[0075] 步骤S303:该目标网关接收该交换机发送的多个报文。

[0076] 步骤S304:该目标网关向目标ISP发送该多个报文中的部分报文。

[0077] 在本发明实施例中,目标网关连接到ISP的方式可以分为两种,第一种方式是该目标网关通过该网关集群中的其他网关连接到ISP,这种方式可称为间接连接;第二种方式是该目标网关连接到ISP但连接到ISP的路径不经过该网关集群中的其他网关,这种方式可称为直接连接,在直接连接的方式中该目标网关与该ISP之间可以存在其他网络节点。该目标网关通过直接连接的方式连接到了ISP,也通过间接连接的方式连接到了ISP,但是通过直接连接的方式和间接连接的方式连接到的ISP不同,通过直接连接的方式连接的ISP称为目标ISP,通过间接连接的方式连接的ISP称为其他ISP。

[0078] 该目标网关需要将接收到的多个报文通过该目标ISP和该其他ISP发送出去,使得该目标ISP和该其他ISP共同分担报文的转发任务,具体地,该目标网关可以根据预先配置的负载均衡算法来计算将该接收到的多个报文中的哪部分报文发送该目标ISP,以及将哪部分报文发送给该其他ISP。当确定了向该目标ISP发送哪部分的报文后,该目标网关向该目标ISP发送该部分的报文,可选的,可以预先在该目标网关上配置连向该目标ISP的接口,可以称该接口为第一负载接口以与其他的接口进行区分,那么当确定了向该目标ISP发送的哪部分的报文后,将该部分的报文通过该第一负载接口发送。

[0079] 以下通过步骤S305~S309来讲述该目标网关确定了发送给该其他ISP的报文后,如何将报文发送给该其他ISP。需要说明的是,步骤S304与步骤S305~S309的执行先后顺序此处不作限制。

[0080] 步骤S305:该目标网关向该交换机发送该多个报文中的部分报文。

[0081] 具体地,由于该目标网关通过上述负载均衡算法计算出了哪部分报文需要向该其他ISP发送,那么该目标网关首先将需要发送给该其他ISP的那部分报文发送给该交换机。例如,可以预先在该目标网关上配置与该交换机相连的接口,可以称该接口为第二负载接口以与其他接口进行区分,当计算出了哪部分报文需要向该其他ISP发送时,将该部分的报文通过该第二负载接口发送。

[0082] 步骤S306:该交换机接收该目标网关发送的该部分报文。

[0083] 具体地,在该交换机上也预先配置了与该第二负载接口对应的接口,可以称该接口为第四负载接口,该第四负载接口与该第二负载接口之间形成链路以用来传输报文,该目标网关通过第二负载接口发送的报文相应的经过该第四负载接口传输给该交换机。

[0084] 步骤S307:该交换机将接收到的部分报文转发给其他网关。

[0085] 具体地,在该交换机中也预先配置了报文的转发路径,即,可以预先建立该第四负载接口与该其他网关的对应关系,当接收到来自该第四负载接口的报文时直接将该报文转发给该其他网关。

[0086] 步骤S308:该其他网关接收该交换机发送的该部分报文。

[0087] 在本发明实施例中,可以预先在该目标网关上配置第四负载接口的互联网协议(英文:Internet Protocol Address,简称:IP)地址作为该第二负载接口的下一跳,当报文从需要第二负载接口发出时,该目标网关从第二负载接口发送地址解析协议(英文:Address Resolution Protocol,简称:ARP)请求报文,请求该下一跳对应的媒体访问控制(英文:Media Access Control,简称:MAC)地址,当该第四负载接口所在的该其他网关反馈应答消息后,该目标网关即可根据该应答消息正式发送报文。

[0088] 步骤S309:该其他网关向其他ISP发送接收到的该部分报文。

[0089] 具体地,可以预先在该其他网关上配置连向该其他ISP的第三负载接口,并建立该第三负载接口与该第四负载接口之间的链路映射关系,该链路映射关系如表1所示:

[0090]	输出接口	输入接口
	第四负载接口	第三负载接口

[0091] 表1

[0092] 该其他网关接收到来自该第四负载接口的报文后,不查询路由而是在链路映射关系表中查找该第四负载接口对应的接口以及与该接口相连的下一跳的地址信息,然后根据该地址信息将接收到的报文从该第三负载接口发送出去,由于该第三负载接口连向该其他ISP,因此通过该第三负载接口发送的报文自然会发送到该其他ISP。

[0093] 需要说明的是,以上描述的“可以预先在该其他网关上配置连向该其他ISP的第三负载接口”中的“其他ISP”与该目标网关的连接方式为间接连接,但是与该其他网关的连接方式为直接连接。向该目标ISP和其他ISP发送的报文跟现有技术一样都经过了该网关集群中的网关重新打包处理(例如,进行协议、数据格式的转换),例如,向该目标ISP的发送的报文经过了目标网关重新打包处理,向该其他ISP发送的报文经过了该目标网关,或该其他网

关重新打包处理。可选的,所述网关集群中任意两个网关之间配置有经过所述交换机的虚拟链路,本发明实施例中的虚拟链路均可以链路聚合的方式配置以方便对端口的管理。

[0094] 在执行上述步骤S304和S305之前,该其他网关还可以向该目标网关发送运行状态报文,该运行状态报文包含该其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项,该故障信息用于指示该其他网关是否故障,例如,与第三负载接口连接的链路是否故障、该其他网关是否出现了硬件故障等。该目标网关接收到该运行状态报文后,解析出该运行状态报文中包含的信息,然后根据解析出的信息来确定哪部分的报文发送给该目标ISP,以及哪部分的报文发送给该交换机。通常情况下,如果该其他网关未故障、带宽较高、负载较低等,该目标网关会向该交换机多发送一些报文,即提高通过该第二负载接口发送的报文占上述多个报文的比例。具体的,该其他网关可以先将该运行状态报文发送给该交换机,该交换机接收到该运行状态报文后将该运行状态报文转发给该目标网关,例如,可以在该目标网关、交换机和其他网关之间建立专门的虚拟链路,用来传输该运行状态报文。该其他网关可以根据预设的时间周期定时发送该运行状态报文,该其他网关还可以适时检测自身的状态,当自身的状态异常时发送该运行状态报文,例如,在该第三负载接口上连向该其他ISP的链路出现故障时发送该运行状态报文,以告知链路出现了故障。进一步的,该运行状态报文可以以单播的方式发送,也可以以广播的方式发送。

[0095] 需要说明的是,当该网关集群内的目标网关指的是主用网关且其他网关指的是备用网关时,该交换机还会判断该目标网关是否故障,例如,通过接收其他设备(如该目标网关)上报的故障信息、通过双向转发检测(英文:Bidirectional Forwarding Detection,简称:bfd)机制检测等来分析该目标网关是否故障;若故障,则该交换机接收到来自内网的报文后将该报文转发给该其他网关,不转发给该目标网关。

[0096] 当该网关集群内的该目标网关与该其他网关之间不是主用网关与备用网关的关系时,该网关集群中任意一个网关都有可能为目标网关,因此该网关集群中每个网关都有相同的配置,该相同的配置体现为:上述目标网关将接收到的报文中的部分报文通过第一负载接口发送,将又一部分报文通过第二负载接口发送,由于该第二负载接口连接到了交换机,该交换机又建立了第四负载接口与该上述其他网关的第三负载接口直接的链路映射关系,因此该目标网关可以最终将部分报文通过该第一负载接口发送到上述目标ISP,将又一部分报文通过该第三负载接口发送到上述其他ISP。相应地,当该其他网关也接收到该交换机发送的报文时,该其他网关通过与该目标网关相同的原理将部分报文通过该第三负载接口发送到该其他ISP,将又一部分报文通过该第一负载接口将该报文发送到该目标ISP,具体实现方式可以如下:

[0097] 该其他网关中可以配置与该交换机相连的第五负载接口,该交换机中也可以配置与该第五负载接口相对应的第六负载接口,该第五负载接口与该第六负载接口之间形成链路以用来传输报文,该其他网关通过第五负载接口发送的报文相应的经过该第六负载接口传输给该交换机。该交换机还建立了该第六负载接口与该目标网关的对应关系,当接收到来通过该第六负载接口发送来的报文时,该交换机直接将该报文发送给该目标网关,进一步的,可以在该目标网关内设置该第六负载接口与该第一负载接口之间的对应关系,凡是从该第六负载接口发送来的报文均通过该第一负载接口发送出去,以通过该第一负载接口发送到该目标ISP。这样一来,当该其他网关接收到该交换机发送的多个报文时,也可以通

过负载分担算法计算出哪部分报文需要通过上述其他ISP(即与该其他网关直接相连的ISP)发送,哪部分报文需要通过上述目标ISP发送,并将需要通过该其他ISP发送的报文通过第三负载接口发送出去,将需要通过该目标ISP发送的报文通过该第五负载接口发送出去。

[0098] 需要说明的是,本发明实施例中的其他网关的数量可以指一个网关也可以是一类网关,当该其他网关指一个网关时,该网关集群包含一个目标网关和一个其他网关;当该其他网关指一类网关时,该网关集群包含一个目标网关和多个(两个或者两个以上)其他网关,当其他网关的数量为多个时该其他ISP的数量也为多个,例如,该网关集群中存在第一其他网关和第二其他网关,该第一其他网关连接到的ISP为第一ISP,该第二其他网关连接到的ISP为第二ISP。图4为该其他网关指一个网关的场景示意图,图5为该其他网关指一类网关(以两个网关为例)的场景示意图。

[0099] 图4中包含交换机401、目标网关402和其他网关403,该交换机401可以接收内网发来的报文,该目标网关402和该其他网关403可以向与各自相连接的ISP发送报文。其中,目标网关402配置有第一负载接口O1和第二负载接口V2,交换机401上配置有第四负载接口I2和第六负载接口I1,其他网关403配置有第三负载接口O2和第五负载接口V1,目标网关402接收到交换机401发送的多个报文时,将一部分报文通过第一负载接口O1发送,将一部分报文通过第二负载接口V2发送,该交换机401相应地接收目标网关402通过第二负载接口V2发送的报文,并将接收到的报文通过第四负载接口I2发送给其他网关403,该其他网关403接收到该交换机401通过第四负载接口I2发送的报文后,将该报文通过第三负载接口O2发送出去。

[0100] 相应地,其他网关403接收到交换机401发送的多个报文时,将一部分报文通过第三负载接口O2发送,将一部分报文通过第五负载接口V1发送,该交换机401相应地接收其他网关403通过第五负载接口V1发送的报文,并将接收到的报文通过第六负载接口I1发送给目标网关402,该目标网关402接收到该交换机401通过第六负载接口I1发送的报文后,将该报文通过第一负载接口O1发送出去。

[0101] 图5中包含交换机501、目标网关502和其他网关503,该交换机501可以接收内网发来的报文,该目标网关502和该其他网关503可以向与各自相连接的ISP发送报文。其中,目标网关502配置有接口O1、接口V21和接口V31,交换机501上配置有接口I21、接口I11、接口I21、接口I22、接口I31和接口I32,其他网关503配置有接口O2、接口V11和接口V32,其他网关504配置有接口O3、接口V22和接口V12,图5中的箭头示意了报文可选的传输路径,具体如何传输可以参照针对图4中的描述,此处不再赘述。

[0102] 进一步的,本发明实施例中描述的各个接口均为虚拟接口,在图5中目标网关502通过接口V31和V21连接到交换机501,在这种情况下可以将接口V31和接口V21以链路聚合的方式配置,其他网关以及交换机501中的接口的配置可以参照该目标网关502中对接口的配置方式。

[0103] 在图3所描述的方法中,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文

转发的任务,提升目标网关的性能。

[0104] 上述详细阐述了本发明实施例的方法,为了便于更好地实施本发明实施例的上述方案,相应地,下面提供了本发明实施例的装置。

[0105] 请参见图6,图6是本发明实施例提供的一种交换机60的结构示意图,请该交换机60包括处理器601、存储器602和网络接口603,所述处理器601、存储器602和网络接口603通过总线相互连接。

[0106] 存储器602包括但不限于是随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或者快闪存储器)、或便携式只读存储器(CD-ROM)。

[0107] 处理器601可以是一个或多个中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU),在处理器601是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0108] 网络接口603可以是有线接口,例如光纤分布式数据接口(Fiber Distributed Data Interface,简称FDDI)、千兆以太网(Gigabit Ethernet,简称GE)接口;网络接口603也可以是无线接口。

[0109] 存储器602还用于存储会话表项、相关指令及数据等信息。

[0110] 所述交换机60中的处理器601用于读取所述存储器602中存储的程序代码后,执行以下操作:

[0111] 通过所述网络接口603向目标网关发送多个报文,所述目标网关包含连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,所述目标网关用于通过所述第一负载接口和所述第二负载接口分别向所述交换机和所述目标ISP各转发所述多个报文中的部分报文;

[0112] 通过所述网络接口603接收所述目标网关转发的部分报文;

[0113] 将接收到的所述部分报文通过所述网络接口603转发给其他网关,所述其他网关包含连接到其他ISP的第三负载接口,所述其他网关用于在接收到所述部分报文后通过所述第三负载接口将所述部分报文转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群。

[0114] 通过执行上述操作,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关的性能。

[0115] 在一种可选的方案中,所述目标网关被配置为主用网关,所述其他网关被配置为备用网关;所述处理器601将接收到的所述部分报文通过所述网络接口603转发给其他网关之后,还用于:

[0116] 在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而通过所述网络接口603向所述其他网关发送报文,以使所述其他网关通过所述第三负载接口将接收到的报文转发给所述其他ISP。

[0117] 在又一种可选的方案中,所述处理器601通过所述网络接口603接收所述目标网关转发的部分报文之前,还用于:

[0118] 通过所述网络接口603接收所述其他网关发送的运行状态报文,所述运行状态报

文包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

[0119] 将所述运行状态报文通过所述网络接口603转发给所述目标网关,以使所述目标网关根据所述运行状态报文确定通过所述第二负载接口发送的报文占所述多个报文的比例。

[0120] 在又一种可选的方案中,所述其他网关的数量为多个,所述其他网关中的每个网关连接不同的ISP。

[0121] 在又一种可选的方案中,所述交换机上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

[0122] 需要说明的是,图6所示交换机的具体实现还可以对应参照图3所示方法实施例的相应描述。

[0123] 在图6所示的交换机中,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机60发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关的性能。

[0124] 请参见图7,图7是本发明实施例提供的一种目标网关70的结构示意图,请该目标网关70包括处理器701、存储器702和网络接口703,所述处理器701、存储器702和网络接口703通过总线相互连接。

[0125] 存储器702包括但不限于是随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或者快闪存储器)、或便携式只读存储器(CD-ROM)。

[0126] 处理器701可以是一个或多个中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU),在处理器701是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0127] 网络接口703可以是有线接口,例如光纤分布式数据接口(Fiber Distributed Data Interface,简称FDDI)、千兆以太网(Gigabit Ethernet,简称GE)接口;网络接口703也可以是无无线接口。

[0128] 存储器702还用于存储会话表项、相关指令及数据等信息。

[0129] 所述交换机70中的处理器701用于读取所述存储器702中存储的程序代码后,执行以下操作:

[0130] 所述网络接口703用于接收报文和发送报文;

[0131] 所述存储器702用于存储指令和数据;

[0132] 所述处理器701,用于读取所述存储器702中存储的指令和数据,执行如下操作:

[0133] 通过所述网络接口703接收交换机发送的多个报文;

[0134] 通过所述网络接口703通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文;所述交换机用于将接收到的部分报文转发给其他网关,以使所述其他网关通过连接到其他ISP的第三负载接口将接收到的所述部分报文转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群。

[0135] 通过执行上述操作,在目标网关70与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关70接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置

的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关70可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关70的性能。

[0136] 在一种可选的方案中,所述目标网关被配置为主用网关,所述其他网关被配置为备用网关;所述交换机用于在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而向所述其他网关发送报文。

[0137] 在又一种可选的方案中,所述处理器701通过所述网络接口703接收交换机发送的多个报文之后,所述处理器701通过所述网络接口703通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文之前,所述处理器701还用于:

[0138] 通过所述网络接口703接收所述交换机发送的运行状态报文,所述运行状态报文为所述其他网关发送给所述交换机的包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项的报文,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

[0139] 解析出所述运行状态中关于所述其他网关的信息,并根据解析出的信息从所述多个报文中确定发送给所述交换机的部分报文。

[0140] 在又一种可选的方案中,所述目标网关上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

[0141] 需要说明的是,图7所示的目标网关的具体实现还可以对应参照图1所示的方法实施例。

[0142] 在图7所示的目标网关70中,在目标网关70与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关70接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关70可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关70的性能。

[0143] 请参见图8,图8是本发明实施例提供的又一种交换机80的结构示意图,该交换机80可以包括接收单元801和发送单元802,其中,接收单元801和发送单元802的详细描述如下。

[0144] 发送单元801用于向目标网关发送多个报文,所述目标网关包含连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机80相连的第二负载接口,所述目标网关用于通过所述第一负载接口和所述第二负载接口分别向所述交换机80和所述目标ISP各转发所述多个报文中的部分报文;

[0145] 接收单元802用于接收所述目标网关转发的部分报文;

[0146] 发送单元801将接收到的所述部分报文转发给其他网关,所述其他网关包含连接到其他ISP的第三负载接口,所述其他网关用于在接收到所述部分报文后通过所述第三负载接口将所述部分报文转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群。

[0147] 通过运行上述单元,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机80发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在

不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关的性能。

[0148] 在一种可选的方案中,所述目标网关被配置为主用网关,所述其他网关被配置为备用网关;所述发送单元801将接收到的所述部分报文转发给其他网关之后,所述发送单元801用于在所述目标网关故障时不向目标网关发送报文而向所述其他网关发送报文,以使所述其他网关通过所述第三负载接口将接收到的报文转发给所述其他ISP。

[0149] 在又一种可选的方案中,所述接收单元802接收所述目标网关转发的部分报文之前,所述接收单元802用于接收所述其他网关发送的运行状态报文,所述运行状态报文包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

[0150] 所述发送单元801还用于将所述运行状态报文转发给所述目标网关,以使所述目标网关根据所述运行状态报文确定通过所述第二负载接口发送的报文占所述多个报文的比例。

[0151] 在又一种可选的方案中,所述其他网关的数量为多个,所述其他网关中的每个网关连接不同的ISP。

[0152] 在又一种可选的方案中,所述交换机80上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

[0153] 需要说明的是,各个单元的具体实现还可以对应参照图3所示的方法实施例的相应描述。

[0154] 在图8所描述的交换机80中,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机80发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将另一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关的性能。

[0155] 请参见图9,图9是本发明实施例提供的又一种目标网关90的结构示意图,该目标网关可以包括接收单元901和发送单元902,接收单元901和发送单元902的详细描述如下。

[0156] 接收单元901用于接收交换机发送的多个报文;

[0157] 发送单元902用于通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文;所述交换机用于将接收到的部分报文转发给其他网关,以使所述其他网关通过连接到其他ISP的第三负载接口将接收到的所述部分报文转发给所述其他ISP,所述目标网关和所述其他网关处于同一网关集群。

[0158] 通过运行上述单元,在目标网关90与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关90接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将另一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关90可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关90的性能。

[0159] 在一种可选的方案中,所述目标网关90被配置为主用网关,所述其他网关被配置为备用网关;所述交换机用于在所述目标网关90故障时不向目标网关90发送报文而向所述

其他网关发送报文。

[0160] 在又一种可选的方案中,所述目标网关还包括分析单元,所述接收单元901接收交换机发送的多个报文之后,所述发送单元902通过连接到目标互联网服务提供商ISP的第一负载接口和与所述交换机相连的第二负载接口,分别向所述目标ISP和所述交换机各转发所述多个报文中的部分报文之前;所述接收单元901还用于接收所述交换机发送的运行状态报文,所述运行状态报文为所述其他网关发送给所述交换机的包含所述其他网关的带宽信息、负载信息和故障信息中的至少一项的报文,所述故障信息用于指示所述其他网关是否故障;

[0161] 所述分析单元用于解析出所述运行状态中关于所述其他网关的信息,并根据解析出的信息从所述多个报文中确定发送给所述交换机的部分报文。

[0162] 在又一种可选的方案中,所述目标网关90上至少有两个接口以链路聚合的方式配置。

[0163] 需要说明的是,各个单元的具体实现还可以对应参照图3所示的方法实施例的相应描述。

[0164] 在图9所描述的目标网关90中,在目标网关90与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关90接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关90可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关90的性能。

[0165] 上述详细阐述了本发明实施例的方法和装置,为了便于更好地实施本发明实施例的上述方案,相应地,下面提供了本发明实施例的相关系统。

[0166] 请参见图10,图10是本发明实施例提供的一种报文转发系统100的结构示意图,该系统100包括交换机1001和目标网关1002,该交换机1001为图6所示实施例中描述的交换机60或者图8所示实施例中描述的交换机80;该目标网关为图7所示实施例中描述的目标网关70或者图9所示实施例中描述的目标网关90。

[0167] 需要说明的是,该报文转发系统100的具体实现还可以对应参照图3所示的方法实施例的相应描述,以及图6~9所示实施例中对交换机和目标网关的相应描述。

[0168] 在图10所描述的系统100中,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关的性能。

[0169] 综上所述,通过实施本发明实施例,在目标网关与其他网关之间配置专用的链路,当该目标网关接收到交换机发送的报文时,将一部分报文发送到目标ISP,将又一部分报文通过配置的该链路发送到其他网关,由其他网关将该部分报文发送到其他ISP,使得该目标网关可以在不单独配置连向该其他ISP的链路的前提下,通过该其他ISP和该目标ISP来共同分担报文转发的任务,提升目标网关的性能。

[0170] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于计算机可读取存储介质

中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0171] 以上实施例仅揭露了本发明中较佳实施例,不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

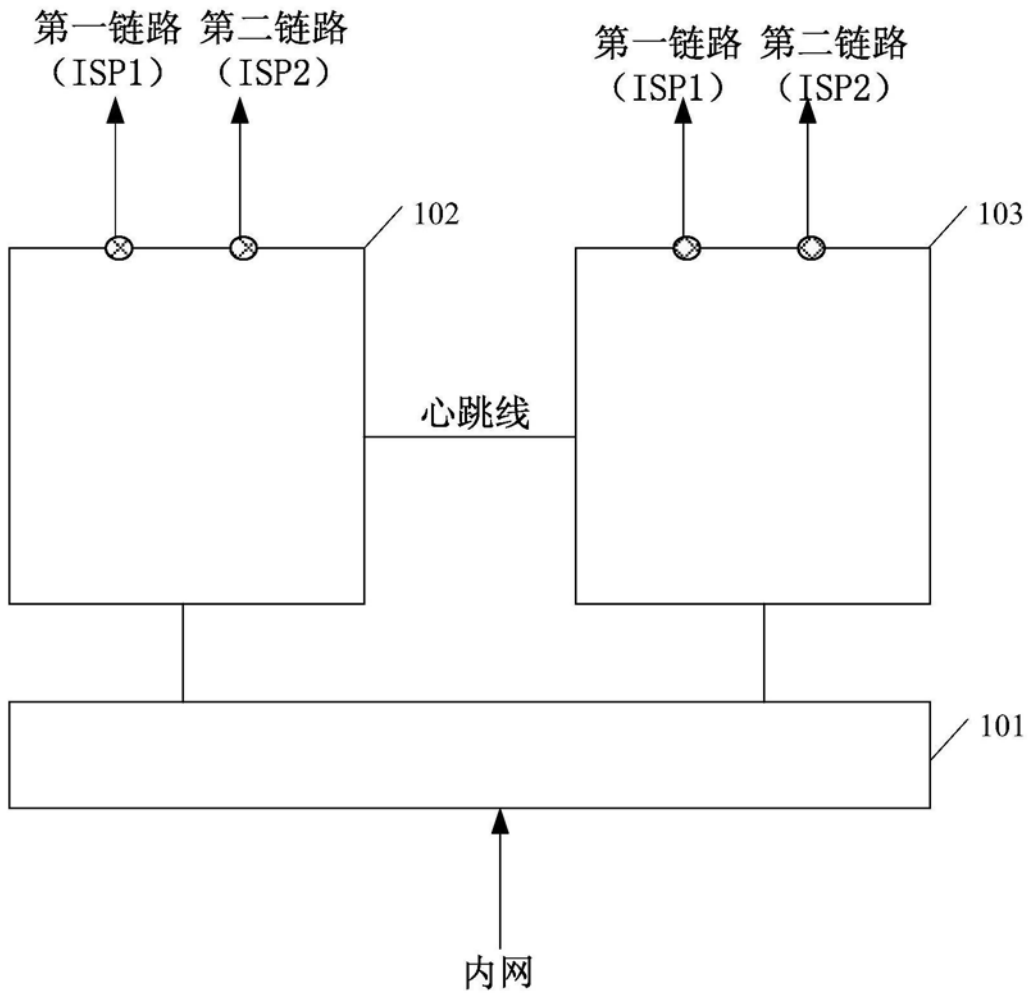


图1

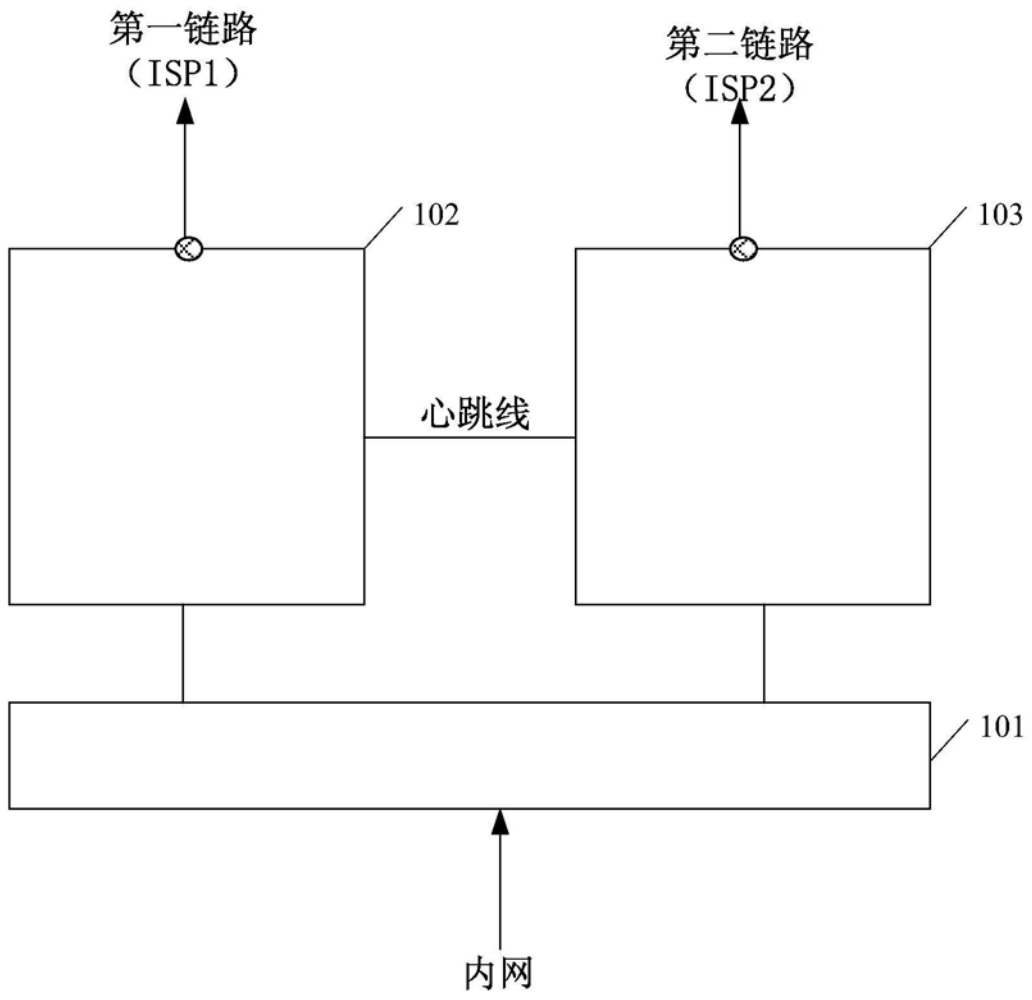


图2

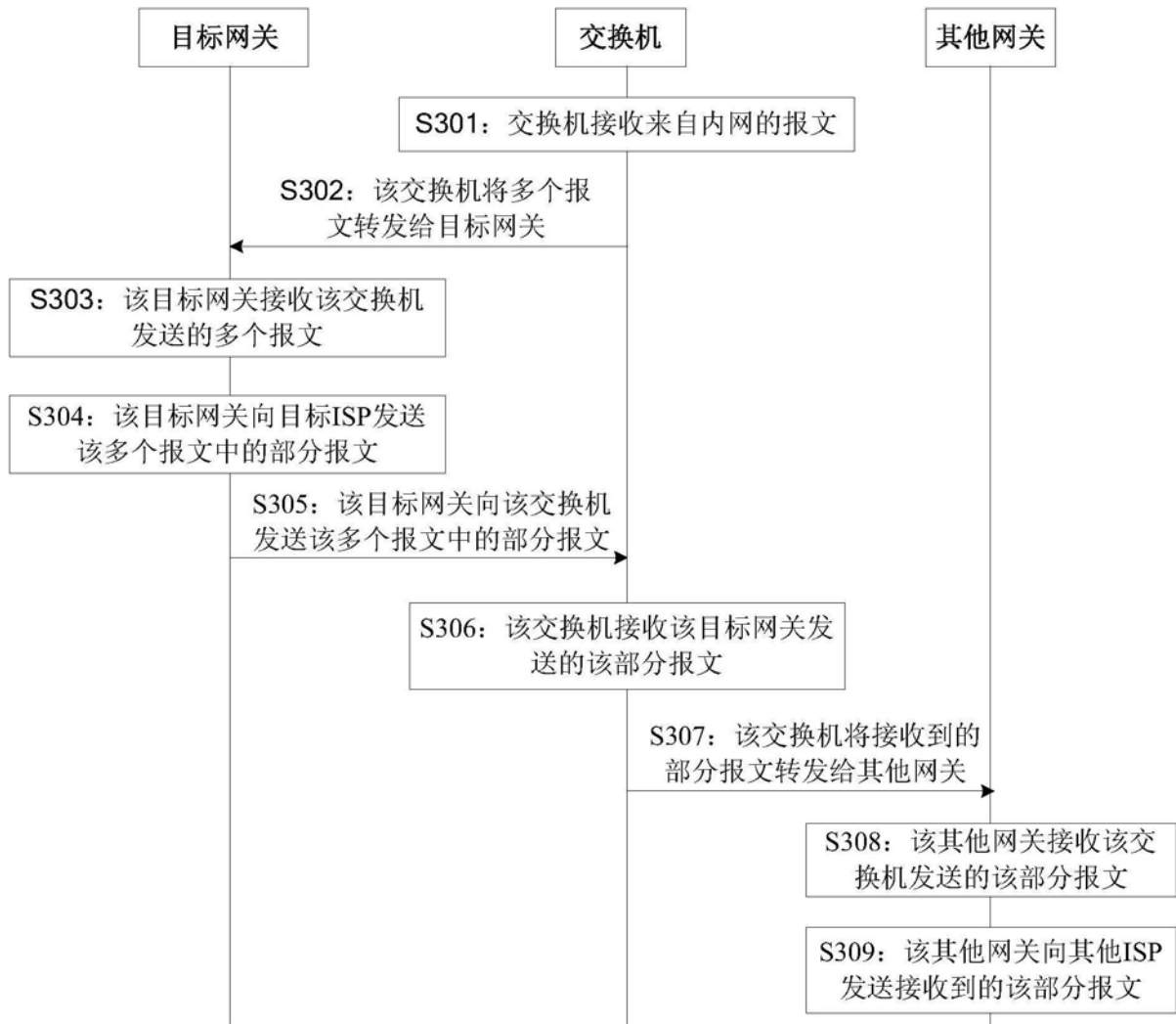


图3

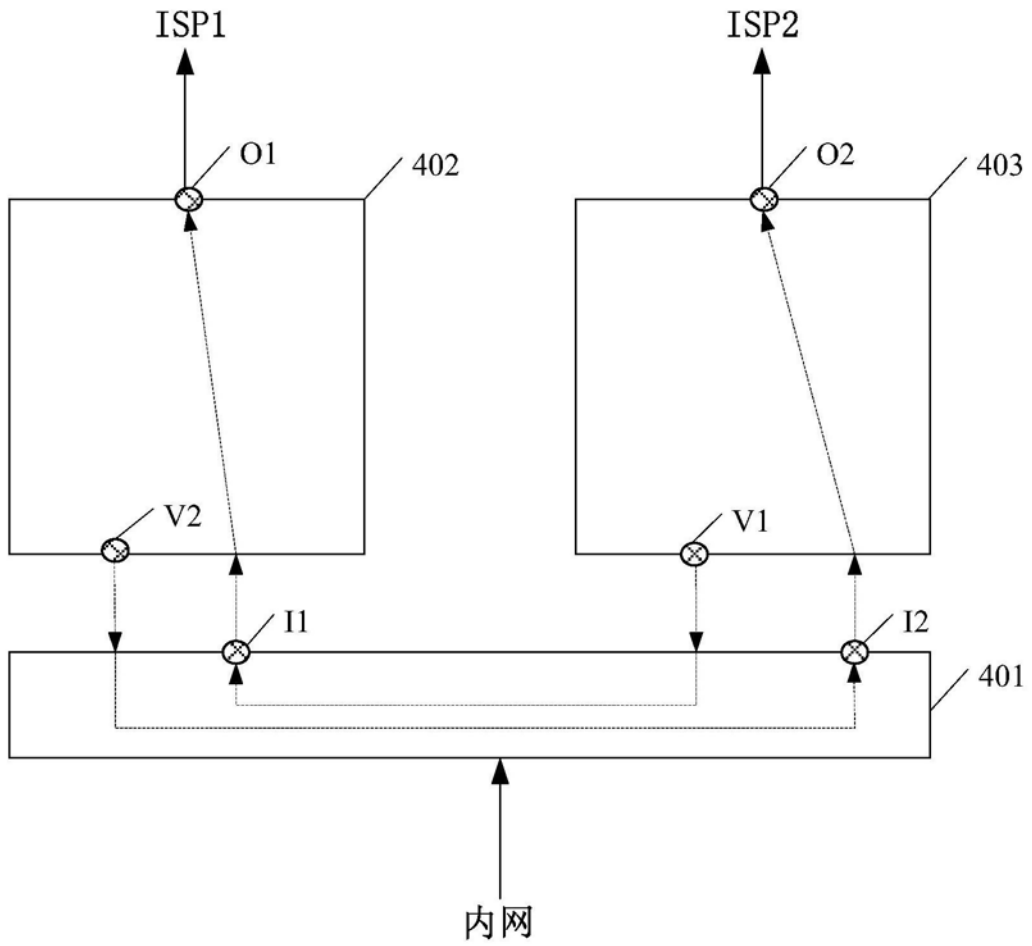


图4

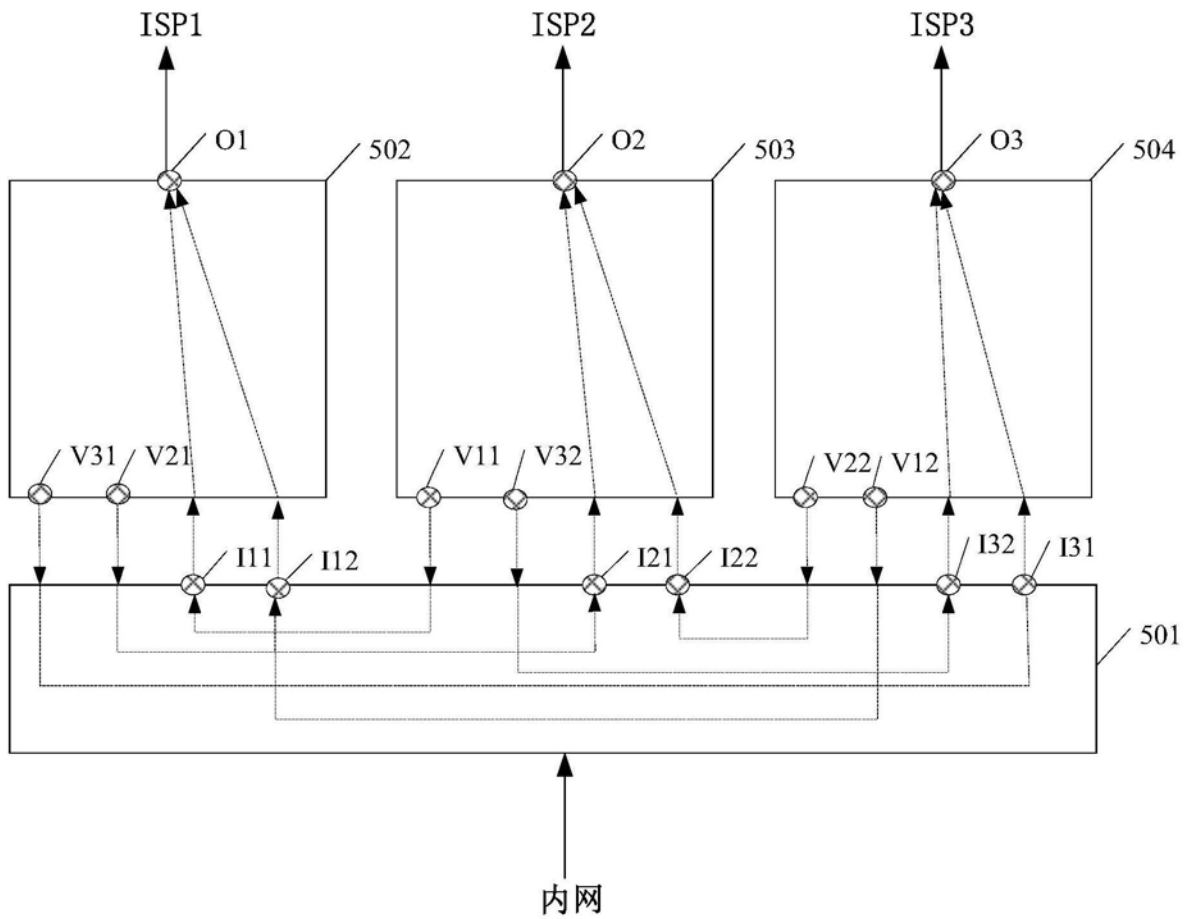


图5

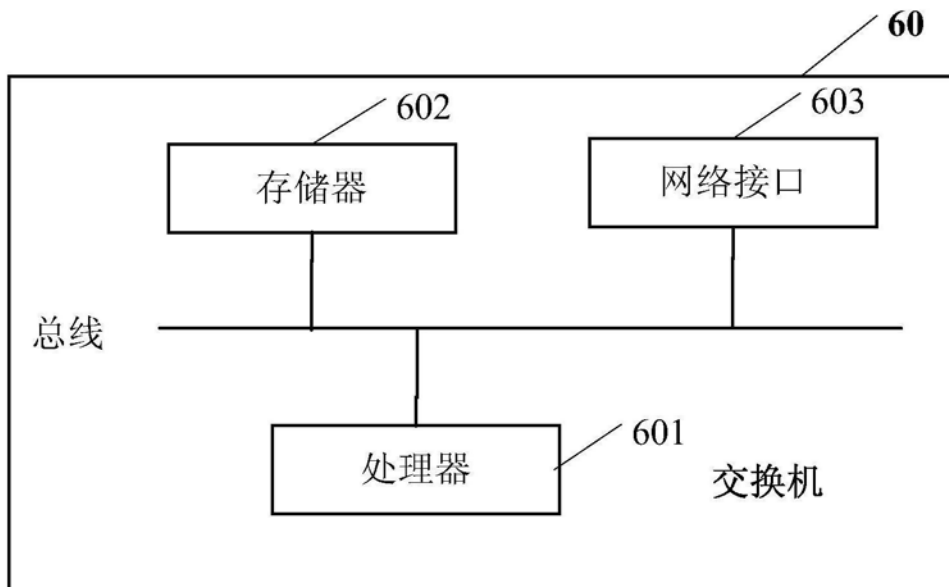


图6

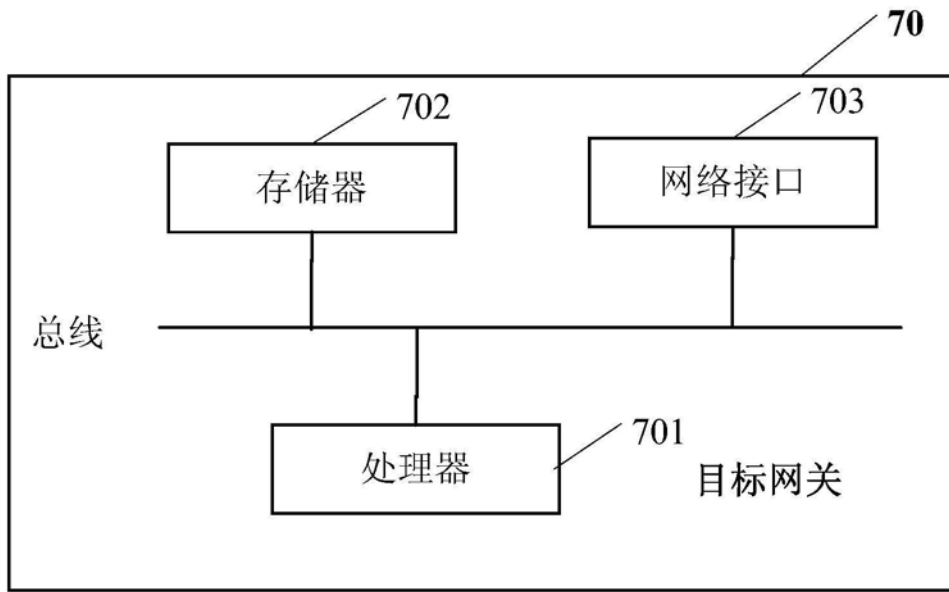


图7

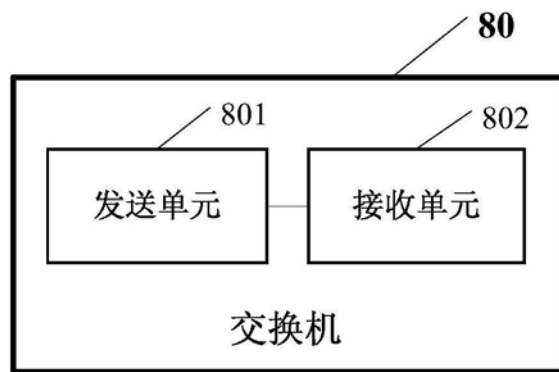


图8

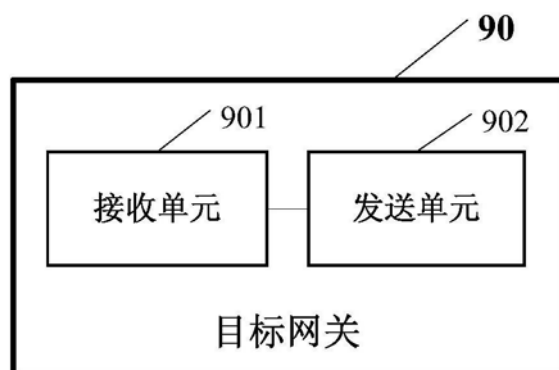


图9

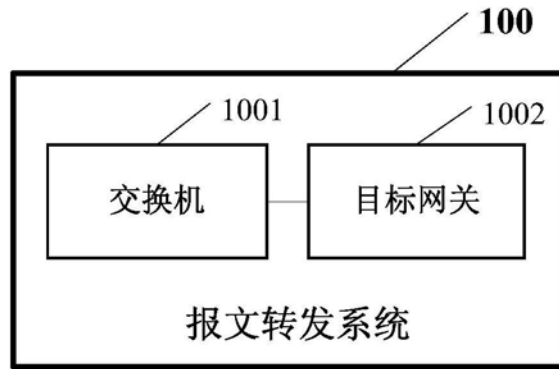


图10