



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105007222 B

(45)授权公告日 2019.05.10

(21)申请号 201510186342.1

审查员 陈莹

(22)申请日 2015.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105007222 A

(43)申请公布日 2015.10.28

(73)专利权人 中国电信股份有限公司

地址 100033 北京市西城区金融大街31号

(72)发明人 张淑建 许健荣 黄国斌 尚逢亮

陈康壮 陈聪

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 许蓓

(51)Int.Cl.

H04L 12/721(2013.01)

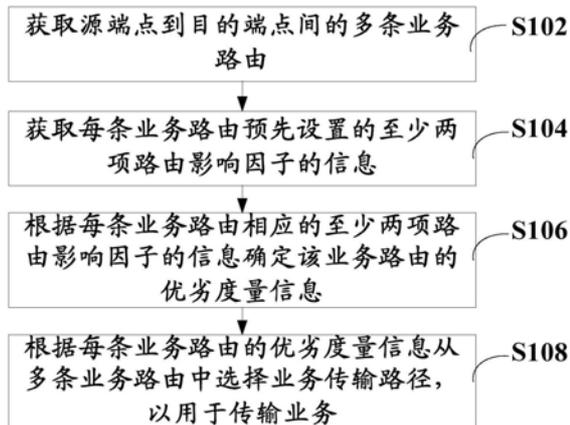
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

业务传输路径的选择方法和装置

(57)摘要

本发明公开了一种业务传输路径的选择方法和装置,涉及传输网络技术领域。其中业务传输路径的选择方法包括:获取源端到目的端点间的多条业务路由;获取每条业务路由预先设置的至少两项路由影响因子的信息;根据每条业务路由相应的至少两项路由影响因子的信息确定该业务路由的优劣度量信息;根据每条业务路由的优劣度量信息从多条业务路由中选择业务传输路径,以用于传输业务。本发明依据影响路由的多项因子对业务路由进行度量,能够综合全面的从多条业务路由中选出适合业务传输的最优路径。



1. 一种业务传输路径的选择方法,其特征在于,包括:
 - 获取源端到目的端点间的多条业务路由;
 - 获取每条业务路由预先设置的至少两项路由影响因子的信息;
 - 根据每条业务路由相应的至少两项路由影响因子的信息确定该业务路由的优劣度量信息;
 - 根据每条业务路由的优劣度量信息从多条业务路由中选择业务传输路径,以用于传输业务;其中,路由影响因子包括路由光缆长度系数,所述路由光缆长度系数根据光缆长度与地理位置距离的比例信息确定;
 - 以及,所述选择业务传输路径包括:如果业务路由的路由光缆长度系数超过预设值,放弃该业务路由;
 - 其中,所述根据每条业务路由相应的至少两项路由影响因子的信息确定该业务路由的优劣度量信息包括:
 - 从路由影响因子中确定单项影响因子和整体影响因子,所述整体影响因子包括路由光缆长度系数和业务时延中的至少一项;
 - 在整体影响因子的信息有效的情况下,将每条业务路由的单项影响因子的信息进行加权求和运算,将运算得到的结果作为该业务路由的优劣度量信息。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,通过业务路由分析以及从外部系统获取业务路由的路由影响因子的信息,其中的外部系统包括运营支撑系统、网管系统、测试计量系统中的至少一个。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,根据网络运营信息预先设置路由影响因子。
4. 如权利要求1或3所述的方法,其特征在于,根据光缆路由信息、业务时延信息、跨厂家传输网络参数中的至少一项信息预先设置路由影响因子。
5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,根据光缆路由信息预先设置的路由影响因子包括:光缆距离和路由光缆长度系数;
 - 根据跨厂家传输网络参数预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、网络健康度、网络保护类型中的至少一个。
6. 如权利要求1或3所述的方法,其特征在于,根据网络资源、网络质量、网络安全、网络负载中的至少一项信息预先设置路由影响因子。
7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,根据网络资源和网络负载预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率;
 - 根据网络质量预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、业务时延中的至少一个;
 - 根据网络安全预先设置的路由影响因子包括:网络健康度、网络保护类型中的至少一个。
8. 一种业务传输路径的选择装置,其特征在于,包括:
 - 业务路由获取单元,用于获取源端到目的端点间的多条业务路由;
 - 影响因子获取单元,用于获取每条业务路由预先设置的至少两项路由影响因子的信息;

度量信息确定单元,用于根据每条业务路由相应的至少两项路由影响因子的信息确定该业务路由的优劣度量信息;

传输路径选择单元,用于根据每条业务路由的优劣度量信息从多条业务路由中选择业务传输路径,以用于传输业务;

其中,路由影响因子包括路由光缆长度系数,所述路由光缆长度系数根据光缆长度与地理位置距离的比例信息确定;

以及,所述选择业务传输路径包括:如果业务路由的路由光缆长度系数超过预设值,放弃该业务路由;

其中,所述度量信息确定单元,具体用于:

从路由影响因子中确定单项影响因子和整体影响因子,所述整体影响因子包括路由光缆长度系数和业务时延中的至少一项;

在整体影响因子的信息有效的情况下,将每条业务路由的单项影响因子的信息进行加权求和运算,将运算得到的结果作为该业务路由的优劣度量信息。

9.如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述影响因子获取单元,用于通过业务路由分析以及从外部系统获取业务路由的路由影响因子的信息,其中的外部系统包括运营支撑系统、网管系统、测试计量系统中的至少一个。

10.如权利要求8所述的装置,其特征在于,还包括:影响因子设置单元,用于根据网络运营信息预先设置路由影响因子。

11.如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述影响因子设置单元,具体用于根据光缆路由信息、业务时延信息、跨厂家传输网络参数中的至少一项信息预先设置路由影响因子。

12.如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述影响因子设置单元根据光缆路由信息预先设置的路由影响因子包括:光缆距离和路由光缆长度系数;

所述影响因子设置单元根据跨厂家传输网络参数预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、网络健康度、网络保护类型中的至少一个。

13.如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述影响因子设置单元,具体用于根据网络资源、网络质量、网络安全、网络负载中的至少一项信息预先设置路由影响因子。

14.如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述影响因子设置单元根据网络资源和网络负载预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率;

所述影响因子设置单元根据网络质量预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、业务时延中的至少一个;

所述影响因子设置单元根据网络安全预先设置的路由影响因子包括:网络健康度、网络保护类型中的至少一个。

业务传输路径的选择方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及传输网络技术领域,特别涉及一种业务传输路径的选择方法和装置。

背景技术

[0002] 随着通信网络光传输技术的不断发展,光传输技术从单纯的时分复用演进到光通信技术与IP技术融合,同时,在网络运营上需要从面向网络向面向客户、面向业务转变,以适应基于业务端到端的集中运营与管理,提升传输网络的整体运营效率。然而,现有的传输综合运营平台,一般依据网络方面的某个因素评估并选出业务传输最优路径,这种方法比较片面,选出的路径实际传输效果可能并不好。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是,提供一种全面综合的业务传输路径选择方案。

[0004] 本发明的第一个方面提供一种业务传输路径的选择方法,包括:获取源端到目的端点间的多条业务路由;获取每条业务路由预先设置的至少两项路由影响因子的信息;根据每条业务路由相应的至少两项路由影响因子的信息确定该业务路由的优劣度量信息;根据每条业务路由的优劣度量信息从多条业务路由中选择业务传输路径,以用于传输业务。

[0005] 在一个实施例中,根据每条业务路由相应的至少两项路由影响因子的信息确定该业务路由的优劣度量信息包括:从路由影响因子中确定单项影响因子和整体影响因子;在整体影响因子的信息有效的情况下,将每条业务路由的单项影响因子的信息进行加权求和运算,将运算得到的结果作为该业务路由的优劣度量信息。

[0006] 在一个实施例中,通过业务路由分析以及从外部系统获取业务路由的路由影响因子的信息,其中的外部系统包括运营支撑系统、网管系统、测试计量系统。

[0007] 在一个实施例中,根据网络运营信息预先设置路由影响因子。

[0008] 在一个实施例中,根据光缆路由信息、业务时延信息、跨厂家传输网络参数中的至少一项信息预先设置路由影响因子。

[0009] 在一个实施例中,根据光缆路由信息预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数;根据跨厂家传输网络参数预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、网络健康度、网络保护类型。

[0010] 在一个实施例中,根据网络资源、网络质量、网络安全、网络负载中的至少一项信息预先设置路由影响因子。

[0011] 在一个实施例中,根据网络资源和网络负载预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率;根据网络质量预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、业务时延;根据网络安全预先设置的路由影响因子包括:网络健康度、网络保护类型。

[0012] 本发明的第二个方面提供一种业务传输路径的选择装置,包括:业务路由获取单

元,用于获取源端到目的端点间的多条业务路由;影响因子获取单元,用于获取每条业务路由预先设置的至少两项路由影响因子的信息;度量信息确定单元,用于根据每条业务路由相应的至少两项路由影响因子的信息确定该业务路由的优劣度量信息;传输路径选择单元,用于根据每条业务路由的优劣度量信息从多条业务路由中选择业务传输路径,以用于传输业务。

[0013] 在一个实施例中,度量信息确定单元,具体用于:从路由影响因子中确定单项影响因子和整体影响因子;在整体影响因子的信息有效的情况下,将每条业务路由的单项影响因子的信息进行加权求和运算,将运算得到的结果作为该业务路由的优劣度量信息。

[0014] 在一个实施例中,影响因子获取单元,用于通过业务路由分析以及从外部系统获取业务路由的路由影响因子的信息,其中的外部系统包括运营支撑系统、网管系统、测试计量系统。

[0015] 在一个实施例中,该装置还包括:影响因子设置单元,用于根据网络运营信息预先设置路由影响因子。

[0016] 在一个实施例中,影响因子设置单元,具体用于根据光缆路由信息、业务时延信息、跨厂家传输网络参数中的至少一项信息预先设置路由影响因子。

[0017] 在一个实施例中,影响因子设置单元根据光缆路由信息预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数;所述影响因子设置单元根据跨厂家传输网络参数预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、网络健康度、网络保护类型。

[0018] 在一个实施例中,影响因子设置单元,具体用于根据网络资源、网络质量、网络安全、网络负载中的至少一项信息预先设置路由影响因子。

[0019] 在一个实施例中,影响因子设置单元根据网络资源和网络负载预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率;影响因子设置单元根据网络质量预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、业务时延;影响因子设置单元根据网络安全预先设置的路由影响因子包括:网络健康度、网络保护类型。

[0020] 本发明具有以下优点:

[0021] 一方面,依据影响路由的多项因子对业务路由进行度量,能够综合全面的从多条业务路由中选出适合业务传输的最优路径。

[0022] 再一方面,依据网络运营方面的信息设置路由影响因子,实现从面向网络到面向客户和业务的转变,提升传输网络的整体运营效率。

[0023] 此外,选取线路资源利用率、网元管理系统或子网的跳数、网络健康度、网络保护类型、光缆距离、路由光缆长度系数、网元跳数、业务时延等作为路由影响因子,以适应运营层面的最优路径选择。

[0024] 另一方面,提出一种依据多项因子度量业务路由的方法,能够综合地反映业务路由的质量和有效性,确保所选路径具备最优性、准确性和可用性。

[0025] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0026] 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,下面描述中的附图仅仅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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1是本发明业务传输路径的选择方法一个实施例的流程示意图。

[0028] 图2是本发明业务系统一个实施例的示意图。

[0029] 图3是本发明业务传输路径的选择装置一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 图1是本发明业务传输路径的选择方法一个实施例的流程示意图。如图1所示,本实施例的业务传输路径的选择方法包括以下步骤:

[0032] S102,获取源端点到目的端点间的多条业务路由。通常情况下,在确定源端点和目的端点后,结合网络拓扑并采用某种路由算法就可以计算出源端点到目的端点间的若干条业务路由。业务路由的计算方法可以参考现有技术,本发明对于业务路由的具体计算方法不做限定。

[0033] S104,获取每条业务路由预先设置的至少两项路由影响因子的信息。

[0034] S106,根据每条业务路由相应的至少两项路由影响因子的信息确定该业务路由的优劣度量信息。

[0035] S108,根据每条业务路由的优劣度量信息从多条业务路由中选择业务传输路径,以用于传输业务。

[0036] 上述实施例,依据影响路由的多项因子对业务路由进行度量,能够综合全面的从多条业务路由中选出适合业务传输的最优路径。

[0037] 在选择业务传输路径之前,还需要预先设置业务路由的至少两项路由影响因子。

[0038] 在本发明的一个实施例中,可以根据网络运营信息预先设置路由影响因子,从而实现从面向网络到面向客户和业务的转变,提升传输网络的整体运营效率。例如,可以选取线路资源利用率、网元管理系统(EMS)或子网在路由中的跳数、网络健康度、网络保护类型、光缆距离、路由光缆长度系数、网元跳数、业务时延等作为路由影响因子,以适应运营层面的最优路径选择。

[0039] 根据网络运营信息预先设置路由影响因子的第一种示例性方法:可以根据光缆路由信息、业务时延信息、跨厂家传输网络参数中的至少一项信息预先设置路由影响因子,从而能够综合全面的从多条业务路由中选出适合业务传输的最优路径。所谓的“跨厂家传输网络参数”是指与具体厂家或设备无关的传输网络参数。

[0040] 其中,根据光缆路由信息预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数(路由光缆长度系数=光缆距离/地理距离);根据跨厂家传输网络参数预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、网络健康度(网络健康度可以根据网络中设备的寿命、使用年限、坏盘率以及所在环境等因素确定)、网络

保护类型。其中,网络保护类型例如包括ASON(自动交换光网络)保护、MSP(复用段)保护、SNCP(子网连接保护)保护、以及无保护类型等,但不限于所举示例。

[0041] 根据网络运营信息预先设置路由影响因子的第二种示例性方法:可以根据网络资源、网络质量、网络安全、网络负载中的至少一项信息预先设置路由影响因子,从而能够综合全面的从多条业务路由中选出适合业务传输的最优路径。

[0042] 其中,根据网络资源和网络负载预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率;根据网络质量预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、业务时延;根据网络安全预先设置的路由影响因子包括:网络健康度、网络保护类型。

[0043] 在步骤S104中,可以通过业务路由分析以及从外部系统获取业务路由的路由影响因子的信息,其中的外部系统包括运营支撑系统(OSS)、网管系统、测试计量系统。获取每条业务路由预先设置的至少两项路由影响因子的信息。

[0044] 例如,通过业务路由分析可以获取网元跳数,根据业务路由,从运营支撑系统获取光缆距离、地理距离(根据地理距离和光缆距离可以计算出路由光缆长度系数,具体计算公式参见前述),从网管系统获取线路资源利用率、网络健康度、网元管理系统或子网的跳数、网络保护类型,业务时延可以从网管系统或测试计量系统获取。

[0045] 在步骤S106中,一种示例性的方法可以从路由影响因子中确定单项影响因子(简称单项因子)和整体影响因子(简称整体因子);在整体影响因子的信息有效的情况下,将每条业务路由的单项影响因子的信息进行加权求和运算,将运算得到的结果作为该业务路由的优劣度量信息,在整体影响因子的信息无效的情况下,不论单项影响因子加权求和的结果如何,均认定该业务路由无效。若整体影响因子有多项,每一项整体影响因子的信息都需要有效,才能将单项影响因子加权求和运算的结果作为该业务路由的优劣度量信息。

[0046] 依据多项因子度量业务路由的方法,能够综合地反映业务路由的质量和有效性,确保所选路径具备最优性、准确性和可用性。

[0047] 其中,单项影响因子的权重系数可以根据不同的业务归属域、不同的传输网络类型、不同的业务类型、业务级别等进行调整或定义。其中,业务归属域例如包括不同地域、不同部门等。传输网络类型例如包括ASON、SDH(同步数字体系)、MSTP(基于SDH的多业务传送平台)、OTN(光传送网)、WDM(密集波分复用)等。业务类型例如包括SDH、MSTP等。例如,对于时延要求比较高的音视频类型业务,可以对业务时延因子设置一个较大的权重系数。对于网络安全性要求比较高的安全敏感性业务,可以对网络保护类型设置一个较大的权重系数。

[0048] 下面列举一个业务路由的优劣度量信息的计算示例。本领域技术人员可以理解,所举示例中的具体数据仅是示例性的,并不用以限制本发明的保护范围。

[0049] 预先设置的路由影响因子及其权重,以及加权运算参见表1所示。

[0050] 表1

[0051]

因子类型	因子名称	权重系数	因子值	系数定义一	系数定义二	系数定义三
单项因子	光缆距离 p1	k1	v1	k1=0.01 v1=p1*k1		
整体因子	路由光缆 长度系数 p2	k2	v2	p2≤3 路由有效	p2>3 路由无效	
单项因子	线路资源 利用率 p3	k3	v3	p3≤70% k3=0 v3=k3	70%<p3≤85% k3=1 v3=k3	85%<p3 k3=100 v3=1+(p3-0.85)*k3
单项因子	网元跳数 p4	k4	v4	p4≤5 k4=0.2 v4=k4	5<p4≤10 k4=1 v4=k4	10<p4 k4=2 v4=k4
单项因子	EMS 或子网 跳数 p5	k5	v5	p5≤1 K5=0 v5=k5	1<p5≤3 k5=1 v5=k5	3<p5 k5=3 v5=k5
单项因子	网络健康 度 p6	k6	v6	p6=优 k6=0 v6=k6	p6=良 k6=0.25 v6=k6	p6=中 k6=0.5 v6=k6
单项	网络保护	k7	v7	p7=ASON 保护	p7=MSP/SNCP/	p7=无保护

[0052]

因子	类型 p7			k7=0 v7=k7	等线路保护 k7=0.1, v7=k7	k7=0.25 v7=k7
整体因子	业务时延 p8	k8	v8	p8≤要求时 延, 路由有效	p8>要求时延, 路由无效	

[0053] 在表1中,对于光缆距离因子,光缆距离越远,优先级越低,例如规定每100公里单项值P1增加1。对于路由光缆长度系数因子,如果光缆长度超过地理位置距离的3倍,则说明路由过于冗余,业务质量风险增加,资源浪费较大,放弃该路由。对于线路资源利用率因子,线路资源利用率不能太高,小于等于70%时可以优先选择,小于85%时,将单向值设置为1,大于85%时,每增加一个百分点,单项值加1。对于网元跳数因子,整体路由经过的节点数不

能太多,小于5个属于较优,单项值设置为0.2,小于10个属于中等,单项值设置为1,大于10个节点,单向值统一设置为2。对于EMS或子网跳数因子,整体路由经过的EMS或子网不能太多,如果在一个EMS/子网内,单项值设置为0,即最优;跨3个EMS/子网,单项值设置为1;超过3个EMS/子网,单项值设置为3。对于网络健康度因子,如果网络健康度为优,则单项值为0,为良则单项值为0.25,为中则单项值为0.5。对于网络保护类型因子,如果网络为ASON保护,单项值为0,保护最优;如果网络为复用段、SNCP等保护,单项值为0.1;网络无保护,单项值为0.25。对于业务时延因子,时延整体必须满足业务需要,从整体进行考虑。

[0054] 通过表1中的因子计算方法,可以计算出每条业务路由的 $v_1 \sim v_8$ 共8个因子值。然后,利用因子值计算优劣度量信息,例如采用公式 $metric = v_1 + v_3 + v_4 + v_5 + v_6 + v_7$ 计算出业务路由的优劣度量信息 $metric$, $metric$ 值越小表示路由越优,根据整体因子 p_2 、 p_8 判断路由是否有效,在路由有效的情况下, $metric$ 值最小的业务路由即为最优的业务传输路径。

[0055] 图2是本发明业务系统一个实施例的示意图。如图2所示,业务系统200包括传输业务开通模块202、传输业务路由计算模块204、业务传输路径的选择装置206。图2中还示出了与业务系统有关联的外部系统,如OSS系统、网管系统、测试计量系统。业务系统的一个示例性的工作过程如下:

[0056] 步骤一,传输业务开通模块202调用传输业务路由计算模块204计算出两端点间的 n ($n \geq 2$)条业务路由。

[0057] 步骤二,传输业务路由计算模块204将计算出的 n 条路由提交至业务传输路径的选择装置206进行最优路由的评估和选择。

[0058] 步骤三,业务传输路径的选择装置206按照前述业务传输路径的选择方法选择出最优的业务传输路径,将最优的业务传输路径及度量值返回给传输业务路由计算模块204。

[0059] 步骤四,传输业务路由计算模块204将最优的业务传输路径及度量值返回给传输业务开通模块202。传输业务开通模块202可以将该最优的业务传输路径分配给用户,用来传输业务。

[0060] 参考图3,其中的业务传输路径的选择装置206包括:

[0061] 业务路由获取单元3062,用于获取源端到目的端点间的多条业务路由;

[0062] 影响因子获取单元3064,用于获取每条业务路由预先设置的至少两项路由影响因子的信息;

[0063] 度量信息确定单元3066,用于根据每条业务路由相应的至少两项路由影响因子的信息确定该业务路由的优劣度量信息;

[0064] 传输路径选择单元3068,用于根据每条业务路由的优劣度量信息从多条业务路由中选择业务传输路径,以用于传输业务。

[0065] 在一个实施例中,度量信息确定单元3066,具体用于:从路由影响因子中确定单项影响因子和整体影响因子;在整体影响因子的信息有效的情况下,将每条业务路由的单项影响因子的信息进行加权求和运算,将运算得到的结果作为该业务路由的优劣度量信息。

[0066] 在一个实施例中,影响因子获取单元3064,用于通过业务路由分析以及从外部系统获取业务路由的路由影响因子的信息,其中的外部系统包括运营支撑系统、网管系统、测试计量系统。

[0067] 在一个实施例中,该装置还包括:影响因子设置单元,用于根据网络运营信息预先

设置路由影响因子。

[0068] 在一个实施例中,影响因子设置单元,具体用于根据光缆路由信息、业务时延信息、跨厂家传输网络参数中的至少一项信息预先设置路由影响因子。

[0069] 在一个实施例中,影响因子设置单元根据光缆路由信息预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数;所述影响因子设置单元根据跨厂家传输网络参数预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、网络健康度、网络保护类型。

[0070] 在一个实施例中,影响因子设置单元,具体用于根据网络资源、网络质量、网络安全、网络负载中的至少一项信息预先设置路由影响因子。

[0071] 在一个实施例中,影响因子设置单元根据网络资源和网络负载预先设置的路由影响因子包括:线路资源利用率;影响因子设置单元根据网络质量预先设置的路由影响因子包括:光缆距离、路由光缆长度系数、网元跳数、网元管理系统或子网的跳数、业务时延;影响因子设置单元根据网络安全预先设置的路由影响因子包括:网络健康度、网络保护类型。

[0072] 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步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0073] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

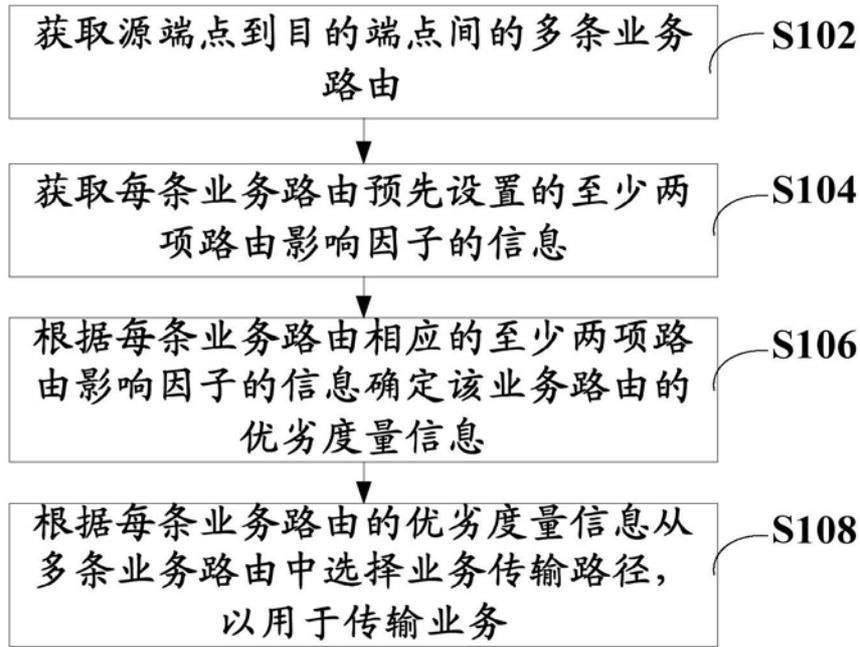


图1

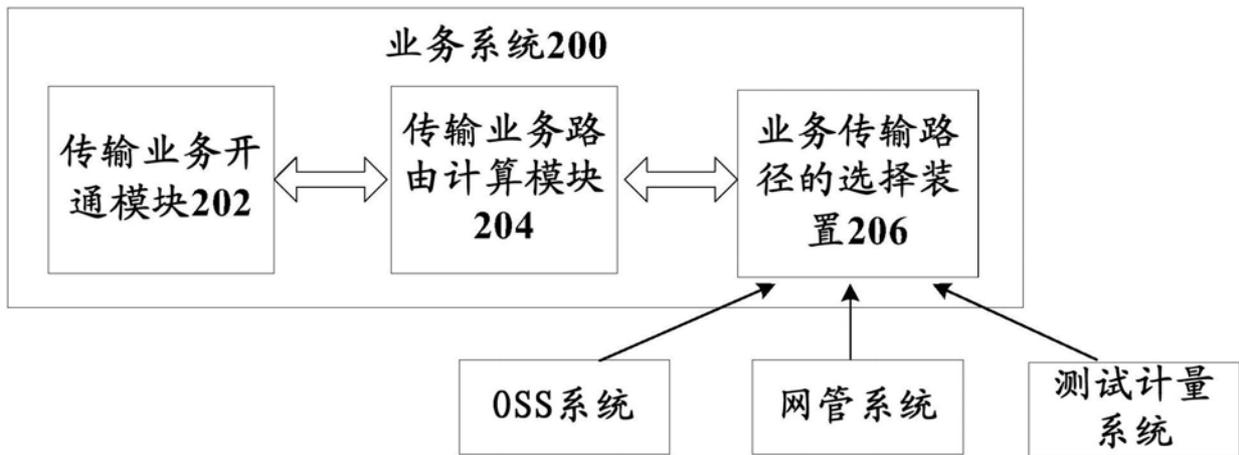


图2



图3