



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103117846 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 22

(21) 申请号 201210593376. 9

(22) 申请日 2012. 12. 31

(71) 申请人 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 肖圣金 李小虎 吴皓

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 黄厚刚

(51) Int. Cl.

H04L 7/10 (2006. 01)

H04J 3/06 (2006. 01)

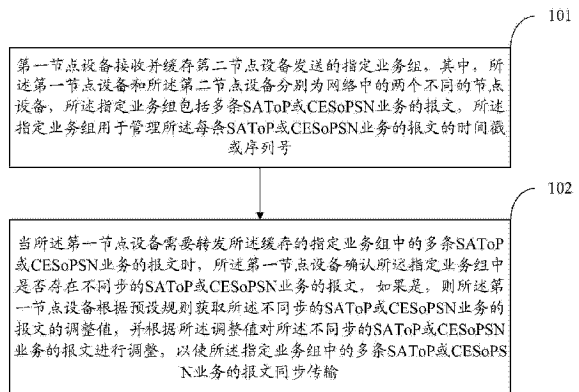
权利要求书3页 说明书13页 附图7页

(54) 发明名称

传输数据的方法、设备和系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种传输数据的方法、设备和系统,属于通信技术领域。所述方法包括:第一节点设备接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。



1. 一种传输数据的方法,其特征在于,所述方法包括:

第一节点设备接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,其中,所述第一节点设备和所述第二节点设备分别为网络中的两个不同的节点设备,所述指定业务组包括多条非结构化仿真 SAToP 或结构化仿真 CESoPSN 业务的报文,所述指定业务组用于管理所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳或序列号;

当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,包括:

所述第一节点设备解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号;

所述第一节点设备根据所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号,获取基准序列号;

所述第一节点设备判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号是否与所述基准序列号相同,如果否,则确认与所述基准序列号不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,包括:

所述第一节点设备获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号减去所述基准序列号得到的差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

当所述差值为负数时,所述第一节点设备丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;

当所述差值为正数时,所述第一节点设备在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,包括:

所述第一节点设备解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息;

所述第一节点设备根据所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息,获取基准时间戳信息;

所述第一节点设备判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息是否与所述基准时间戳信息匹配,如果否,则确认与所述基准时间戳信息不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述第一节点设备根据预设规则获取所

述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,包括:

所述第一节点设备获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息减去所述基准时间戳信息得到的差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

当所述差值为正数时,所述第一节点设备丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;

当所述差值为负数时,所述第一节点设备在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

6. 一种节点设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,其中,所述指定业务组包括多条非结构化仿真 SAToP 或结构化仿真 CESoPSN 业务的报文,所述指定业务组用于管理所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳或序列号;

确认模块,用于当第一节点设备需要转发所述接收模块缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。

7. 根据权利要求 6 所述的节点设备,其特征在于,所述确认模块,包括:

第一解析单元,用于解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号;

第一获取单元,用于根据所述第一解析单元解析出的每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号,获取基准序列号;

第一确认单元,用于判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号是否与所述第一获取单元获取的基准序列号相同,如果否,则确认与所述基准序列号不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

8. 根据权利要求 7 所述的节点设备,其特征在于,所述确认模块,包括:

第三获取单元,用于获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号减去所述第一获取单元获取的基准序列号得到的差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

第一调整单元,用于当所述差值为负数时,丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;当所述差值为正数时,在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

9. 根据权利要求 6 所述的节点设备,其特征在于,所述确认模块,包括:

第二解析单元,用于解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息;

第四获取单元,用于根据所述第二解析单元获取的每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息,获取基准时间戳信息;

第二确认单元,用于判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息是否与

所述第四获取单元获取的基准时间戳信息相同, 如果否, 则确认与所述基准时间戳信息不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

10. 根据权利要求 9 所述的节点设备, 其特征在于, 所述确认模块, 包括:

第五获取单元, 用于获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息减去所述基准时间戳信息得到的差值, 根据所述差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的调整值;

第二调整单元, 用于当所述差值为正数时, 丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文; 当所述差值为负数时, 在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

11. 一种传输数据的系统, 其特征在于, 所述系统包括: 如权利要求 6-11 任一项所述的节点设备和第二节点设备;

所述第二节点设备, 用于将多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文捆绑到所述指定业务组中发送给所述节点设备。

传输数据的方法、设备和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别涉及一种传输数据的方法、设备和系统。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,对现有的许多网络都进行了升级,如将 MSTP (Multi-Service Transfer Platform, 基于 SDH 的多业务传送平台) 迁移到 SAToP (Structure-Agnostic Time Division Multiplexing(TDM)over Packet, 非结构化仿真) 或 CESoPSN (Structure-Aware Time Division Multiplexed(TDM)Circuit Emulation Service over Packet Switched Network, 结构化仿真)中。其中,在 MSTP 网络向 SAToP 或 CESoPSN 网络迁移的过程中,一般是用 SAToP 或 CESoPSN 业务来透传 ML-PPP(PPP Multilink Protocol, 点到点多链路协议)或 IMA (Inverse Multiplexing for ATM, ATM 反向多路复用) 业务,所以原有 MSTP 网络基站中多条 E1 或 T1 (物理接口)间的实时性是有保障的,不会产生 E1 或 T1 间业务时延不一致情况。但在将 MSTP 迁移到 SAToP 或 CESoPSN 场景下,各 E1 或 T1 走 SAToP 或 CESoPSN 业务,每条 E1 或 T1 通过不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务单独传输数据,但由于 SAToP 或 CESoPSN 业务路径可能有差异或 IP(Internet Protocol, 网络协议) 网络的非实时性,这就导致了多条 E1 或 T1 间的业务传输存在着时延差异,如果基站或 BSC (Base Station Controller, 基站控制器)是多条 E1 或 T1 业务的捆绑业务,由于多条 SAToP 或 CESoPSN 业务间的时延差异,会在基站或 BSC 上产生乱序,最终造成大量丢包。

[0003] 现有技术方案中,在将 MSTP 迁移到 SAToP 或 CESoPSN 场景下, BSC 或基站只能被动接受业务间时延的产生,当时延过大时会产生丢包或将链路从捆绑组中拆除,造成数据传输的失败。

发明内容

[0004] 为了解决在迁移到 SAToP 或 CESoPSN 网络场景下,多条 SAToP 或 CESoPSN 业务间有时延差异的问题,本发明实施例中提供了一种传输数据的方法、设备和系统。所述技术方案如下:

[0005] 第一方面,提供了一种传输数据的方法,所述方法包括:第一节点设备接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,其中,所述第一节点设备和所述第二节点设备分别为网络中的两个不同的节点设备,所述指定业务组包括多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,所述指定业务组用于管理所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳或序列号;当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。

[0006] 在第一方面的第一种可能实施方式中,所述第一节点设备确认所述指定业务组中

是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务,包括:

[0007] 所述第一节点设备解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号;

[0008] 所述第一节点设备根据所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号,获取基准序列号;

[0009] 所述第一节点设备判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号是否与所述基准序列号相同,如果否,则确认与所述基准序列号不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

[0010] 在第一方面的第一种可能实施方式中的第一种可能方式中,所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,包括:

[0011] 所述第一节点设备获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号减去所述基准序列号得到的差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

[0012] 当所述差值为负数时,所述第一节点设备丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;

[0013] 当所述差值为正数时,所述第一节点设备在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

[0014] 在第一方面的第二种可能实施方式中,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,包括:

[0015] 所述第一节点设备解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息;

[0016] 所述第一节点设备根据所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息,获取基准时间戳信息;

[0017] 所述第一节点设备判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息是否与所述基准时间戳信息匹配,如果否,则确认与所述基准时间戳信息不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

[0018] 在第一方面的第二种可能实施方式中的第一种可能方式中,所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,包括:

[0019] 所述第一节点设备获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息减去所述基准时间戳信息得到的差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

[0020] 当所述差值为正数时,所述第一节点设备丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;

[0021] 当所述差值为负数时,所述第一节点设备在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。。

[0022] 第二方面,提供了一种节点设备,包括:

[0023] 接收模块,用于接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,其中,所述指定业务

组包括多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,所述指定业务组用于统一管理所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳或序列号;

[0024] 确认模块,用于当第一节点设备需要转发所述接收模块缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。

[0025] 在第二方面的第一种可能实施方式中,所述确认模块,包括:

[0026] 第一解析单元,用于解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号;

[0027] 第一获取单元,用于根据所述第一解析单元解析出的每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号,获取基准序列号;

[0028] 第一确认单元,用于判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号是否与所述第一获取单元获取的基准序列号相同,如果否,则确认与所述基准序列号不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

[0029] 在第二方面的第一种可能实施方式中的第一种可能实施方式中,所述确认模块,包括:

[0030] 第三获取单元,用于获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号减去所述第一获取单元获取的基准序列号得到的差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

[0031] 第一调整单元,用于当所述差值为负数时,丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;当所述差值为正数时,在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

[0032] 在第二方面的第二种可能实施方式中,所述确认模块,包括:

[0033] 第二解析单元,用于解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息;

[0034] 第四获取单元,用于根据所述第二解析单元获取的每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息,获取基准时间戳信息;

[0035] 第二确认单元,用于判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息是否与所述第四获取单元获取的基准时间戳信息相同,如果否,则确认与所述基准时间戳信息不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

[0036] 在第二方面的第二种可能实施方式中的第一种可能实施方式中,所述确认模块,包括:

[0037] 第五获取单元,用于获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息减去所述基准时间戳信息得到的差值,根据所述差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的调整值;

[0038] 第二调整单元,用于当所述差值为正数时,丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;当所述差值为负数时,在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业

务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

[0039] 第三方面,提供了一种传输数据的系统,所述系统包括:如上所述的节点设备和第二节点设备;

[0040] 所述第二节点设备,用于将多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文捆绑到所述指定业务组中发送给所述节点设备。

[0041] 本发明实施例中提供的技术方案带来的有益效果是:第一节点设备接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。通过对指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行统一管理,解决了第一节点设备在发送多条 SAToP 或 CESoPSN 业务时的时延问题。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0043] 图 1 是本发明实施例中提供的一种传输数据的方法流程图;

[0044] 图 2 是本发明实施例中提供的一种开销字段的方法流程图;

[0045] 图 3 是本发明实施例中提供的一种传输数据的方法流程图;

[0046] 图 4a 是本发明实施例中提供的一种报文传输示意图;

[0047] 图 4b 是本发明实施例中提供的另一种报文传输示意图;

[0048] 图 5 是本发明实施例中提供的一种传输数据的方法流程图;

[0049] 图 6 是本发明实施例中提供的一种节点设备的示意图;

[0050] 图 7 是本发明实施例中提供的另一种节点设备的示意图;

[0051] 图 8 是本发明实施例中提供的另一种节点设备的示意图;

[0052] 图 9 是本发明实施例中提供的一种传输数据的系统的示意图;

[0053] 图 10 是本发明实施例中提供的另一种传输数据的系统的示意图。

具体实施方式

[0054] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0055] 在以下实施例中,如果涉及到序列号,并且某条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号与基准序列号的差值,大于反转模数减去预设值的差,则按照反转处理,即将现有的差值加上反转模数得到正确的差值。

[0056] 参见图 1,本实施例中提供了一种传输数据的方法,包括:

[0057] 101、第一节点设备接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,其中,所述第一

节点设备和所述第二节点设备分别为网络中的两个不同的节点设备,所述指定业务组包括多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,所述指定业务组用于管理所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳或序列号;

[0058] 102、当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。

[0059] 本实施例的有益效果是:第一节点设备接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。通过对指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行管理,解决了第一节点设备在发送多条 SAToP 或 CESoPSN 业务时的时延问题。

[0060] 本发明实施例中提供了一种传输数据的方法,在将 MSTP 迁移到 SAToP 或 CESoPSN 场景下,引入 SAToP 或 CESoPSN 业务组,将多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文捆绑到一个组里,通过业务组对组中的每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号或时间戳信息进行管理,这样在 SAToP 或 CESoPSN 业务出口可以根据时间戳信息或序列号差异调整链路间发送时延,达到各链路时间同步的目的。可选地,指定业务组利用当前 RFC4553 和 RFC5086 协议的开销字段实现对多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的管理,如图 2 所示的开销字段,包括序列号(sequence number),可选地,还可以包括时间戳(timestamp),Synchronization Source(S SRC)Identifier (同步源标识符)和 Contributing source (CSRC)Identifier (可用源标识符),此处与现有技术类似,对此本实施例不再赘述。

[0061] 参见图 3,当开销字段只包括序列号时,本实施例中提供了一种通过报文中的序列号解决链路时间问题的方法,具体方法流程包括:

[0062] 201、第二节点设备将多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文捆绑到指定业务组中发送给第一节点设备。

[0063] 本实施例中,指定业务组是指 SAToP 或 CESoPSN 业务组,其中包括多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,该指定业务组管理每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳或序列号。

[0064] 本实施例中,第一节点设备和第二节点设备分别为网络中的两个不同的节点设备,在第一节点设备和第二节点设备上预先配置 SAToP 或 CESoPSN 业务组的传输规则,即在同一组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文保持时间戳或是序列号的同步,当出现不同步的情况时,则对不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整。

[0065] 在第一设备和第二设备两端为 IMA 或 MLPPP 业务时,将 IMA 或 MLPPP 组内的多条链路对应的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文捆绑到指定业务组中,在指定业务组中对多

条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号进行管理。

[0066] 202、当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则执行步骤 203,如果否则执行步骤 204。

[0067] 本步骤中,为了减少业务间的时延,第一节点设备接收到第二节点设备发送的指定业务组后,缓存指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,当需要转发所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,即当缓存的报文满足转发条件时,对指定业务组中的每条 SAToP 或 CESoPSN 业务进行解析,得到每条 SAToP 或 CESoPSN 业务已传输的报文的序列号,根据每条 SAToP 或 CESoPSN 业务已传输的报文的序列号确认指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务。其中,具体解析出报文中的序列号的方法与现有技术类似,对此本实施例中不再赘述。转发条件是指在业务建立初期,用户配置的发送水线。其中,发送水线是一个阈值,只有当发送方向上缓存的报文数达到该阈值时,第一节点设备才会发送报文。此处与现有技术类似对此本实施例不再赘述。

[0068] 具体的,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,包括:所述第一节点设备解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号;所述第一节点设备根据所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号,获取基准序列号;所述第一节点设备判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号是否与所述基准序列号相同,如果否,则确认与所述基准序列号不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

[0069] 本步骤中,在获得指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号后,根据每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号,获得基准序列号,包括:计算所有 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号的平均值,将所述平均值作为基准序列号。当然也可以通过其他算法得到基准序列号,例如,当所有的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中只有一条业务报文的序列号与其他的业务报文的序列号不同时,则确认该条业务为不同步的业务,基准序列号为除该条不同步业务以外其他业务报文的序列号,对于采用何种算法本实施例不做具体限定。在得到基准序列号后,对每条 SAToP 或 CESoPSN 业务已传输的序列号与基准序列号进行匹配,如果发现有与基准序列号不匹配的序列号,则确认该条业务为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务,再进一步对该不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的传输链路进行调整。本实施例中所述的“匹配”是指:每条 SAToP 或 CESoPSN 业务已传输的报文的序列号减去基准序列号得到一个差值,该差值的绝对值小于某个预设值,比如该预设值可以是 0.5。

[0070] 203、第一节点设备根据基准序列号获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整。

[0071] 本步骤中,第一节点设备确认不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文后,对该 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使得指定组内的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文能够同步传输。其中,具体的,第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,包括:

[0072] 第一节点设备获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号减去所述基准序列号得到的差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

[0073] 当所述差值为负数时,所述第一节点设备丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;

[0074] 当所述差值为正数时,所述第一节点设备在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

[0075] 本实施例中,如果发现不同步的报文的序列号大于基准序列号,则表明该该 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的传输链路时延小于其他 SAToP 或 CESoPSN 业务的传输链路,在该链路中插入调整值个空闲报文,以使所有的链路保持同步;如果发现不同步的报文的序列号小于基准序列号,则表明承载该报文的链路的延时大于其他链路,此时丢弃调整值个报文,以使所有的链路保持同步。

[0076] 第一节点设备根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值包括:

[0077] 每条 SAToP 或 CESoPSN 业务已传输的序列号减去基准序列号得到一个差值,根据预设的配置规则或是预设算法对该差值进行约数处理,以得到调整值,该调整值为整数。本实施例中预设的配置规则是指 IP 基站和 BSC 预先规定好的,具体可以根据 BSC 和基站对组内业务时延差的接受程度设定,对此本实施例不做具体限定。预设算法包括取整算法,或是其他约数处理的方法,对此本实施例不做具体限定。

[0078] 为使本领域技术人员能够更清楚的理解本发明提供的技术方案,现举例如下:

[0079] 如图 4a 所示,第一节点设备接收到的第一设备发送的指定业务组,该指定业务组中包含三条 SAToP 或 CESoPSN 业务的传输链路,当第一设备发送水线达到发送条件时,抖动缓冲区 (Jitter Buffer) 确认三条业务是否同步,由图 4a 可知,第一条链路与第二条链路已经传输的报文的序列号为 3,而第三条链路已经传输的报文的序列号为 2,由此可以看出第三条链路的时延比第一条链路和第二条链路大,延迟一个报文时间,所以第一设备在发送时主动丢弃一个报文,将发送水线降低一个报文,这样三条链路的发送报文又保持同步了。或是计算基准序列号,为三条业务报文的序列号的平均值,得到 2.67,进一步计算得到第三条链路的调整值为 -0.67,该值为小数,则根据约数处理原则,得到调整值 -1,第一节点设备在发送时主动丢弃一个报文。

[0080] 如图 4b 所示,第一条链路与第二条链路已经传输的报文的序列号为 3,第三条链路已经传输的报文的序列号为 4,由此可以看出第三条链路的时延比第一条链路和第二条链路小一个报文的传输时间,所在第三条链路发送时,第一节点设备主动发送一个空闲报文,将发送水线增加一个空闲报文,这样再发送下一个报文时,三条链路又保持同步了。或是计算基准序列号,为三条业务报文的序列号的平均值,得到 3.33,进一步计算得到第三条链路的调整值为 0.67,该值为小数,则根据约数处理原则,得到调整值 1,第一设备在发送时主动插入一个空闲报文。

[0081] 本实施例中,进一步的,当所述调整值的绝对值大于预设阈值时,所述第一节点设备执行链路报警的操作,以通知 SAToP 或 CESoPSN 网络中的其他设备链路故障情况,从而使得用户能够获知链路故障信息。

[0082] 204、第一设备转发所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

[0083] 本实施例中,当指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步时,则第一设备对其进行转发,以完成业务的传输。

[0084] 本实施例的有益效果是:第一节点设备接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。其中通过报文中的序列号实现链路时延的调整,解决了链路时延问题,做到 MSTP 网络向 SAToP 或 CESoPSN 网络的无缝迁移,降低了网络部署的难度。

[0085] 本发明实施例中提供了一种传输数据的方法,参见图 5,当开销字段还包括时间戳信息时,本实施例中提供了一种通过报文中的时间戳信息解决链路时间问题的方法,具体方法流程包括:

[0086] 301、第二节点设备将多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文捆绑到指定业务组中发送给第一节点设备。

[0087] 本步骤与上述实施例中的步骤 201 类似,不同之处为,在第二设备需要传输 IMA 或 MP 业务时,将多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文捆绑到指定业务组中,在指定业务组中对多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的时间戳进行管理。其中,在使用时间戳信息时,需要使能 RTP (Real-time Transport Protocol, 实时传输协议) 头,此处与现有技术类似,对此本实施例不再赘述。

[0088] 302、当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则执行步骤 303,如果否则执行步骤 304。

[0089] 本步骤中,第一节点设备接收到第二节点设备发送的指定业务组后,对接收到的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行缓存,当需要转发所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务时,对业务组中的每条 SAToP 或 CESoPSN 业务进行解析,得到每条 SAToP 或 CESoPSN 业务已传输的报文的时间戳信息,即报文的相对时间。其中具体解析出报文中的时间戳信息的方法与现有技术类似,对此本实施例不再赘述。

[0090] 具体的,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,包括:所述第一节点设备解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息;所述第一节点设备根据所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息,获取基准时间戳信息;所述第一节点设备判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息是否与所述基准时间戳信息匹配,如果否,则确认与所述基准时间戳信息不匹配的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。本实施例中所述的“匹配”是指:每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息减去基准时间戳信息得到一个差值,该差值的绝对值小于某个预设值,比如该预设值可以是 0.5。

[0091] 本步骤中,所述第一节点设备根据所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间

戳信息,获取基准时间戳信息,包括:计算所有 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的的时间戳信息的平均值,将所述平均值作为基准时间戳信息。当然也可以通过其他算法得到基准时间戳信息,对此本实施例不做具体限定。在获得基准时间戳信息后,对每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的的时间戳信息与基准时间戳信息进行匹配,如果发现有与基准时间戳信息不匹配的报文,则确认该报文所对应的业务的的报文传输链路为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的传输链路,再进一步对该 SAToP 或 CESoPSN 业务的传输链路进行调整。

[0092] 303、第一节点设备根据基准时间戳信息获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整。

[0093] 本步骤中,第一节点设备确认不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文后,对该 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使得指定组内的 SATOP 或 CESOPSN 业务的报文能够同步传输。其中,具体的,第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,包括:

[0094] 所述第一节点设备获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的的时间戳信息减去所述基准时间戳信息得到一个差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

[0095] 当所述差值为正数时,所述第一节点设备丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;

[0096] 当所述差值为负数时,所述第一节点设备在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

[0097] 本实施例中,如果发现不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的链路的时间戳信息小于基准时间戳信息,则表明该 SAToP 或 CESoPSN 业务的传输链路时延小于其他 SAToP 或 CESoPSN 业务的传输链路,在该链路中插入相应的空闲报文,以使所有的链路保持同步;如果发现不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的链路的时间戳信息大于基准时间戳信息,则表明该链路延时大于其他链路,此时丢弃相应的报文,以使所有的链路保持同步。

[0098] 所述第一节点设备根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,包括:对该差值进行换算以得到调整值。换算方法可以用该差值除以所述单个报文的发送间隔时间,并对该计算结果根据预设的算法或规则进行约数处理,以得到整数调整值。本实施例中,预设的配置规则是指 IP 基站和 BSC 预先规定好的,具体可以根据 BSC 和基站对组内业务时延差的接受程度设定,对此本实施例不做具体限定。预设算法包括取整算法,或是其他约数处理的方法,对此本实施例不做具体限定。

[0099] 本实施例中,当所述调整值的绝对值大于预设阈值时,所述第一节点设备执行链路报警的操作,以通知 SAToP 或 CESoPSN 网络中的其他设备链路故障情况,从而使得用户能够获知链路故障信息。其中,网络中的基站或是 BSC 可以通过第三方网管软件方式等对链路信息进行监控,在具体实施过程中采用哪种方式对链路信息进行监控本实施例不做具体限定。

[0100] 304、第一设备转发所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。

[0101] 本实施例中,当指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步时,则第一设备对其进行转发,以完成业务的传输。

[0102] 本实施例的有益效果是:第一节点设备接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,当所述第一节点设备需要转发所述缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。其中通过时间戳信息实现链路时延的调整,解决了链路时延问题,做到 MSTP 网络向 SAToP 或 CESoPSN 网络的无缝迁移,降低了网络部署的难度。

[0103] 参见图 6,本实施例中提供了一种节点设备 400,包括:接收模块 401 和确认模块 402。

[0104] 接收模块 401,用于接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,其中,所述指定业务组包括多条 SAToP 或 CESoPSN 业务,所述指定业务组用于管理所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的时间戳或序列号;

[0105] 确认模块 402,用于当第一节点设备需要转发所述接收模块 401 缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。

[0106] 参见图 7,可选地,所述确认模块 402,包括:

[0107] 第一解析单元 402a,用于解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号;

[0108] 第一获取单元 402b,用于根据所述第一解析单元 402a 解析出的每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号,获取基准序列号;

[0109] 第一确认单元 402c,用于判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号是否与所述第一获取单元 402b 获取的基准序列号匹配,如果否,则确认与所述基准序列号不同的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。本实施例中所述的“匹配”是指:每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号减去所述基准序列号得到一个差值,该差值的绝对值小于某个预设值,比如该预设值可以是 0.5。

[0110] 基于上述第一获取单元 402b 获取的基准序列号,参见图 7,相应的所述确认模块 402,包括:

[0111] 第三获取单元 402d,用于获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,具体可以用所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号减去所述第一获取单元获取的基准序列号得到一个差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

[0112] 第一调整单元 402e,用于当所述差值为负数时,丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;当所述差值为正数时,在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

[0113] 可选地,参见图 7,所述确认模块 402,包括:

[0114] 第二解析单元 402f,用于解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息;

[0115] 第四获取单元 402g,用于根据所述第二解析单元 402f 获取的每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息,获取基准时间戳信息;

[0116] 第二确认单元 402i,用于判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息是否与所述第四获取单元 402g 获取的基准时间戳信息匹配,如果否,则确认与所述基准时间戳信息不匹配的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。本实施例中所指的“匹配”是指:每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息减去基准时间戳信息得到一个差值,该差值的绝对值小于某个预设值,比如该预设值可以是 0.5。

[0117] 基于上述第四获取单元 402g 获取的基准时间戳信息,参见图 7,相应的所述确认模块 402,包括:

[0118] 第五获取单元 402j,用于获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,具体的,可以用所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息减去所述基准时间戳信息得到一个差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

[0119] 第二调整单元 402k,用于当所述差值为正数时,丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;当所述差值为负数时,在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

[0120] 所述第一节点设备根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,包括:对该差值进行换算以得到调整值。换算方法可以用该差值除以所述单个报文的发送间隔时间,并对该计算结果根据预设的算法或规则进行约数处理,以得到整数调整值。本实施例的有益效果是:第一节点设备接收并存储第二节点设备发送的指定业务组,当所述第一节点设备需要转发所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,所述第一节点设备确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则所述第一节点设备根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。通过对指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行统一管理,解决了第一节点设备在发送多条 SAToP 或 CESoPSN 业务时的时延问题。

[0121] 参见图 8,本实施例中提供了一种节点设备 500,包括:存储器 501 和处理器 502。

[0122] 所述存储器 501,用于接收并缓存第二节点设备发送的指定业务组,其中,所述第一节点设备和所述第二节点设备分别为网络中的两个不同的节点设备,所述指定业务组包括多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,所述指定业务组用于管理所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳或序列号;

[0123] 所述处理器 502,用于当需要转发所述存储器 501 中缓存的指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文时,确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,如果是,则根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的

报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,以使所述指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文同步传输。

[0124] 可选地,确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,包括:

[0125] 解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号;

[0126] 根据所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号,获取基准序列号;

[0127] 判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号是否与所述基准序列号匹配,如果否,则确认与所述基准序列号不匹配的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。本实施例中所述的“匹配”是指:每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号减去基准序列号得到一个差值,该差值的绝对值小于某个预设值,比如该预设值可以是 0.5。

[0128] 相应的,所述根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行调整,包括:

[0129] 获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的序列号减去所述基准序列号得到的差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的调整值;

[0130] 当所述差值为负数时,丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;

[0131] 当所述差值为正数时,在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述调整值个空闲报文。

[0132] 可选地,所述确认所述指定业务组中是否存在不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,包括:

[0133] 解析所述指定业务组中每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文,获取所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息;

[0134] 根据所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息,获取基准时间戳信息;

[0135] 判断所述每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息是否与所述基准时间戳信息匹配,如果否,则确认与所述基准时间戳信息不匹配的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文为所述指定业务组中不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文。本实施例中所述的“匹配”是指:每条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息减去基准时间戳信息得到一个差值,该差值的绝对值小于某个预设值,比如该预设值可以是 0.5。

[0136] 相应的,所述根据预设规则获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,并根据所述调整值对所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务进行调整,包括:

[0137] 获取所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的时间戳信息减去所述基准时间戳信息得到的差值,根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值;

[0138] 当所述差值为正数时,丢弃所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中所述调整值个报文;

[0139] 当所述差值为负数时,在所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文中插入所述

调整值个空闲报文。

[0140] 所述第一节点设备根据该差值得到所述不同步的 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文的调整值,包括:对该差值进行换算以得到调整值。换算方法可以用该差值除以所述单个报文的发送间隔时间,并对该计算结果根据预设的算法或规则进行约数处理,以得到整数调整值。本实施例的有益效果是:通过对指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行统一管理,解决了第一节点设备在发送多条 SAToP 或 CESoPSN 业务时的时延问题。

[0141] 参见图 9,本实施例中还提供了一种传输数据的系统,包括:上述实施例所述的节点设备 400 或上述实施例中所述的节点设备 500 和第二节点设备 600;

[0142] 所述第二节点设备 600,用于将多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文捆绑到所述指定业务组中发送给所述节点设备 400 或节点设备 500。

[0143] 为使本领域技术人员更加清楚的了解本发明提供的传输数据的系统,现举例如下:

[0144] 参见图 10 中的 SAToP 或 CESoPSN 网络的场景下,该传输数据的系统包括:IP 基站、A 设备、B 设备、C 设备和 BSC,多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文通过指定业务组来捆绑传输。如图 10 所示,假设三条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文捆绑在一个业务组中传输。其中,当数据是从 IP 基站向 BSC 传输时,第一设备为图中的 C 设备,第二设备为 A 设备。当数据是从 BSC 向 IP 基站传输时,第一设备为图中的 A 设备,第二设备为 C 设备。当数据是从 IP 基站向 BSC 传输,且 A 设备和 C 设备两端均为 ML-PPP/IMA 业务时,A 设备将三条业务捆绑到一个业务组中传送到 C 设备中,当 C 设备中缓存的业务报文到达发送水线时,将缓存的报文进行转发,并在转发前先确认业务组中的三条报文是否同步,如果不同步,则先根据报文的序列号或是时间戳信息对三条业务进行同步调整,然后再进行报文转发。

[0145] 本实施例的有益效果是:通过对指定业务组中的多条 SAToP 或 CESoPSN 业务的报文进行统一管理,解决了第一节点设备在发送多条 SAToP 或 CESoPSN 业务时的时延问题。

[0146] 需要说明的是:上述实施例中提供的节点设备,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0147] 另外,上述实施例提供的节点设备和传输数据的系统与传输数据的方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0148] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0149] 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。

[0150] 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。

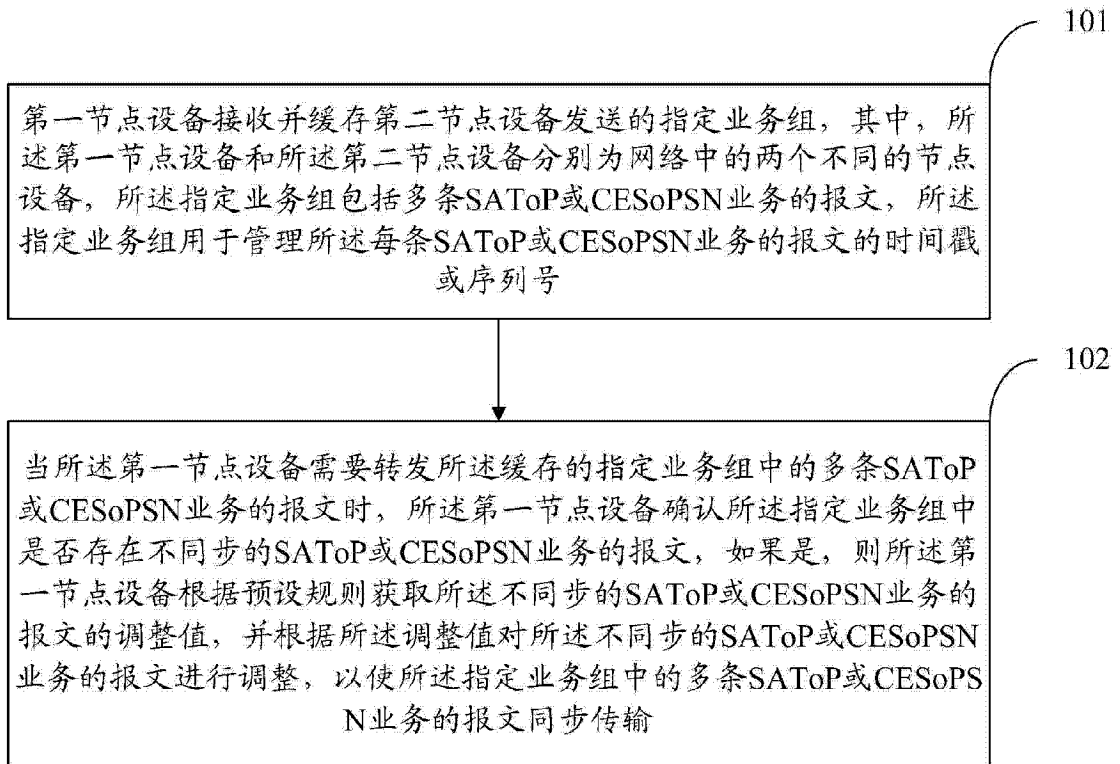


图 1

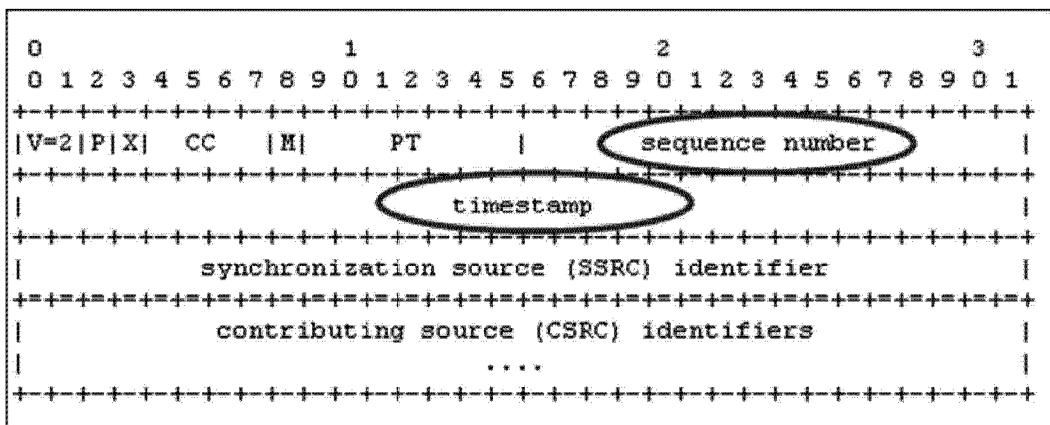


图 2

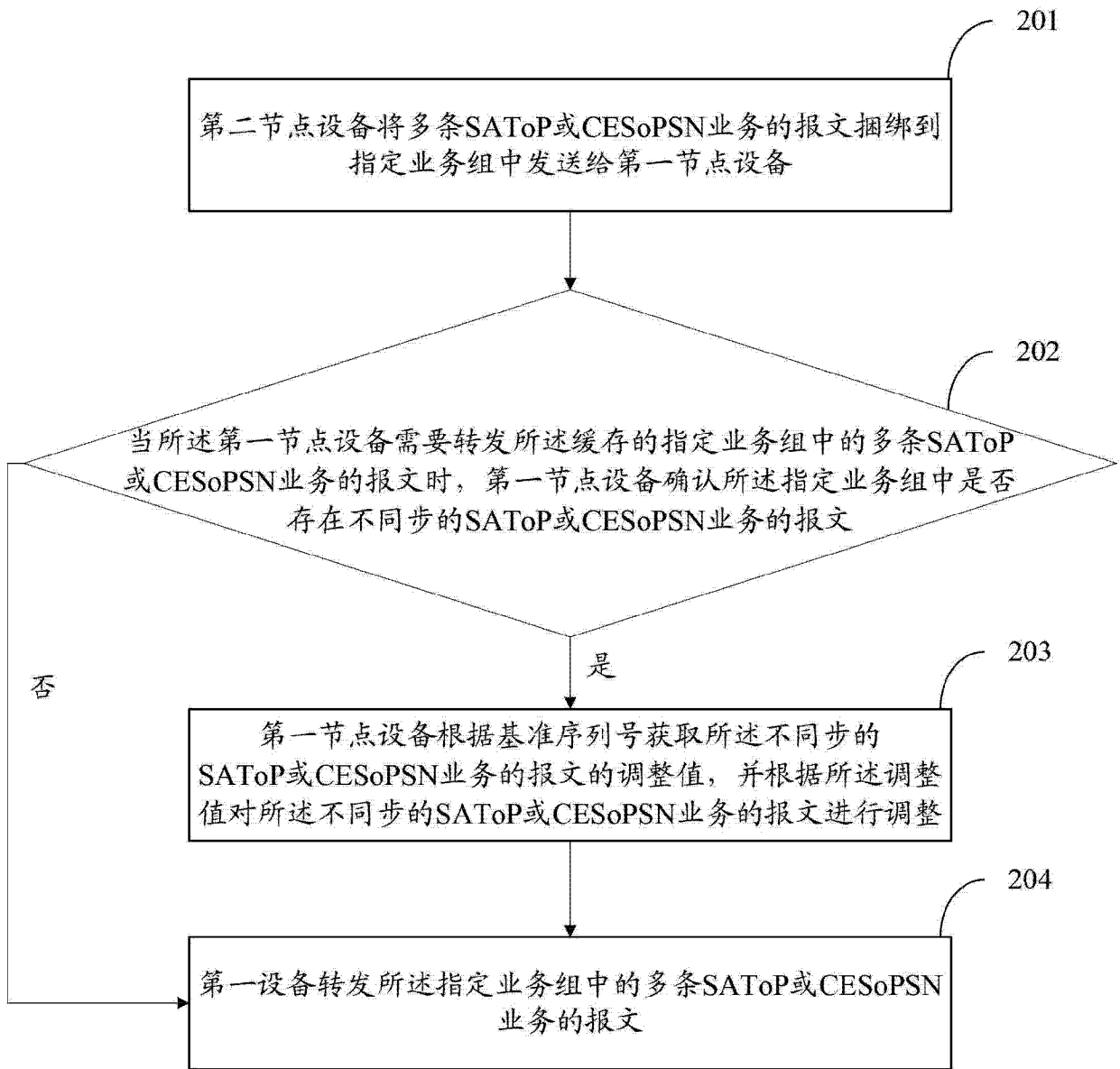


图 3

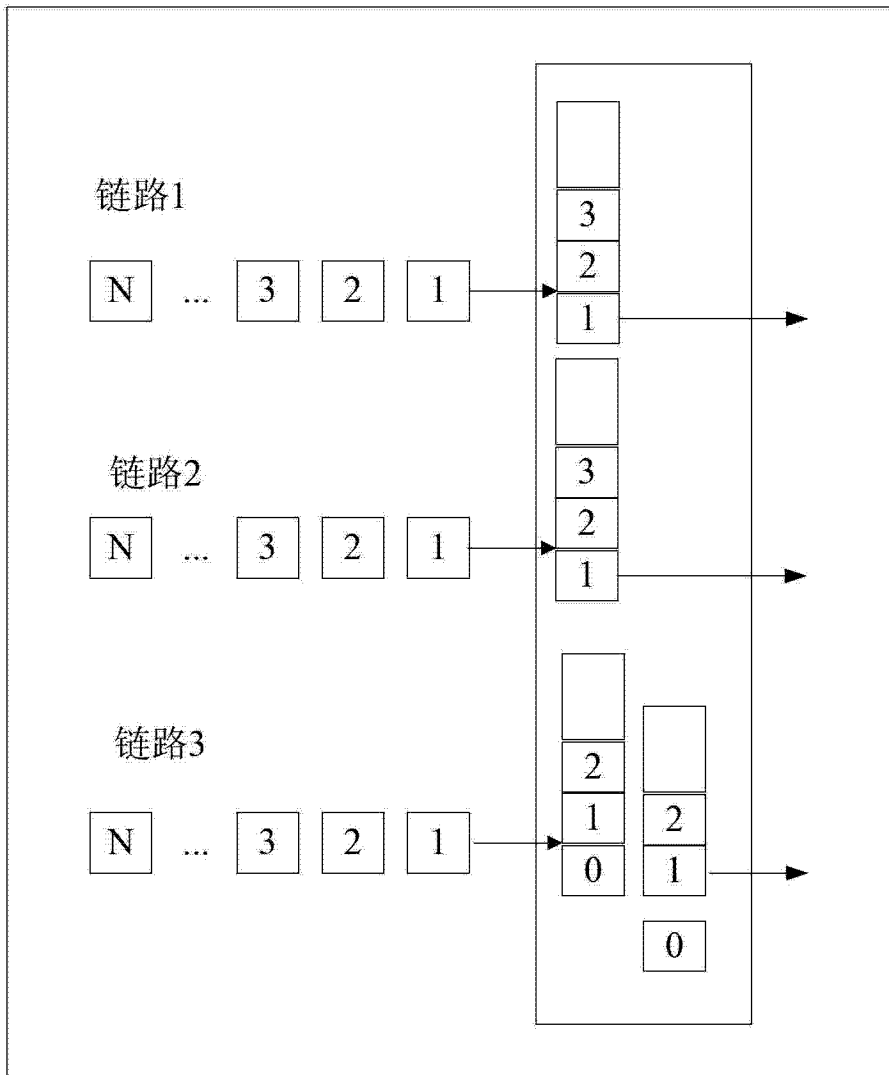


图 4a

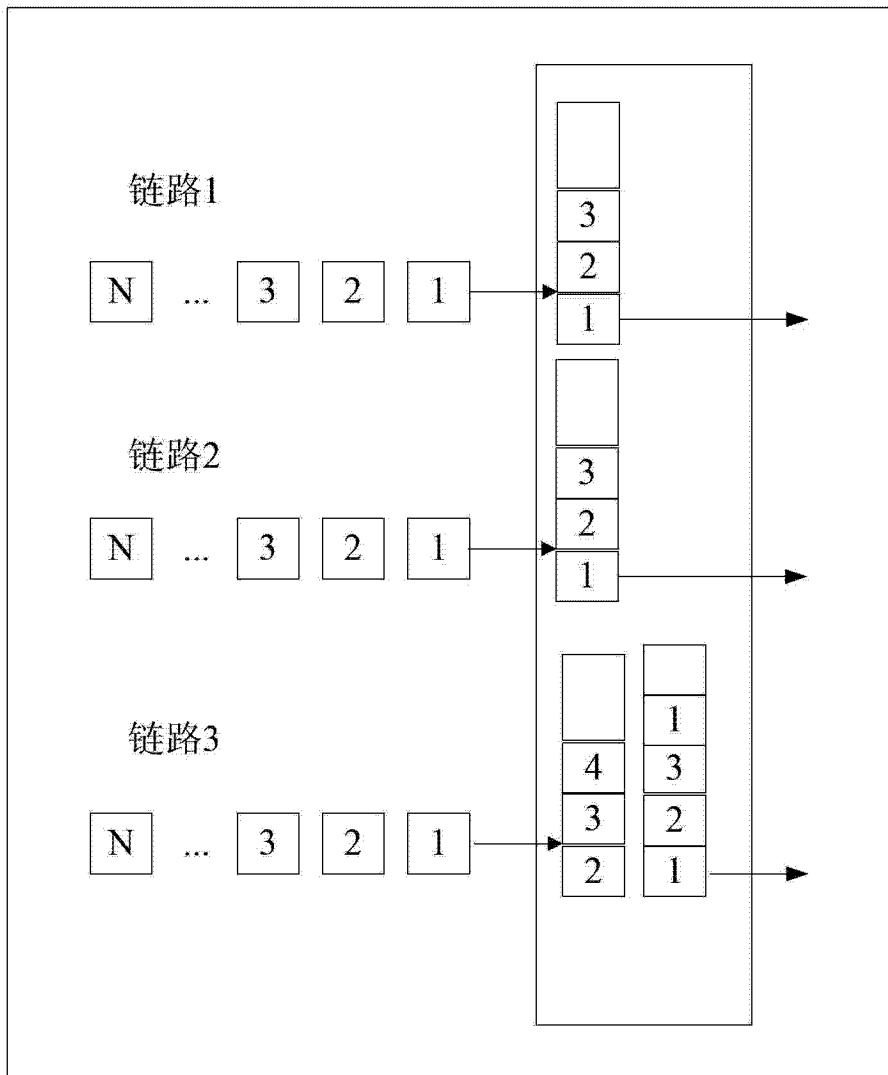


图 4b

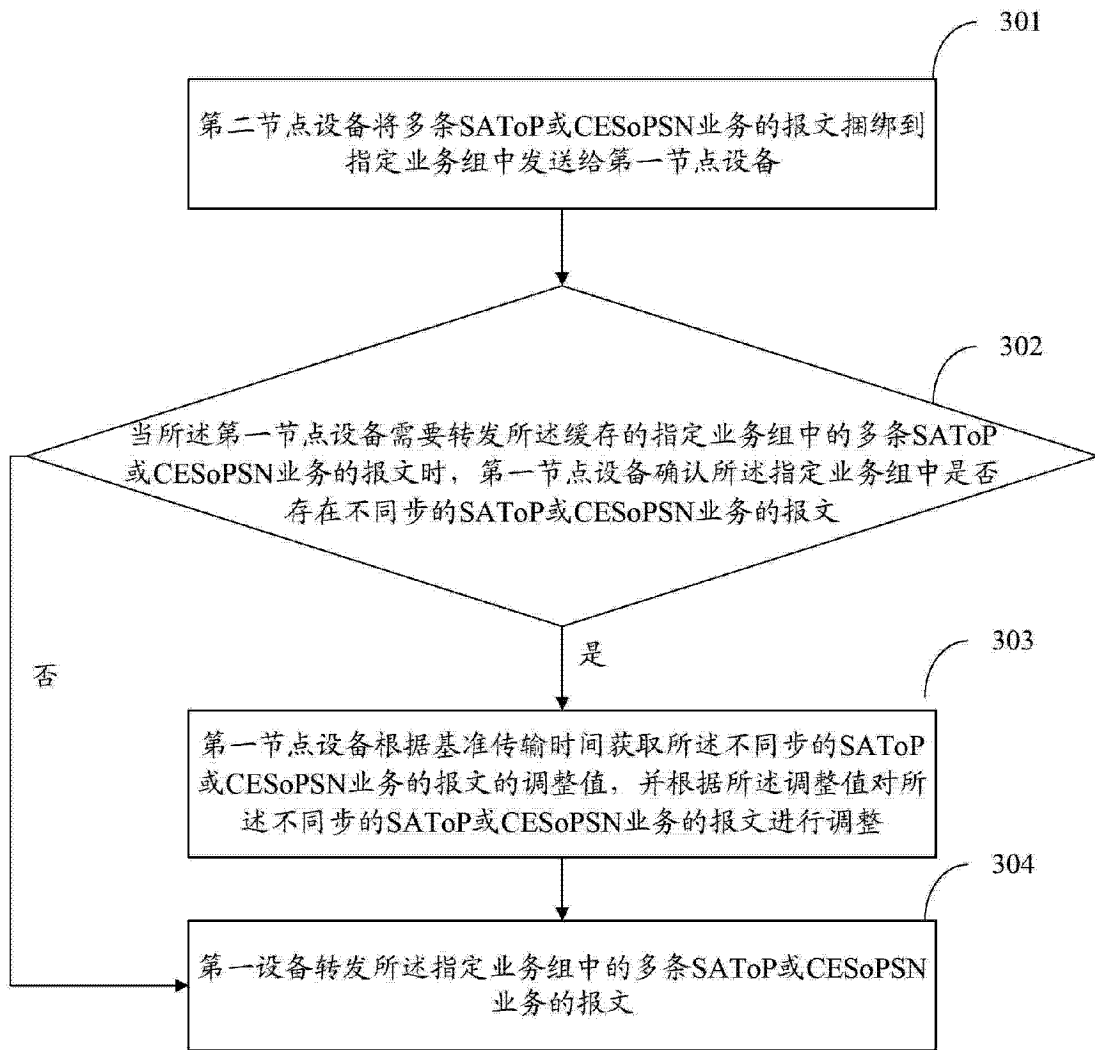


图 5

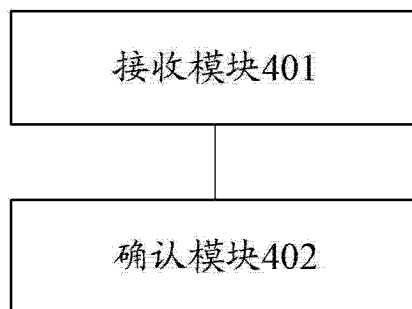


图 6

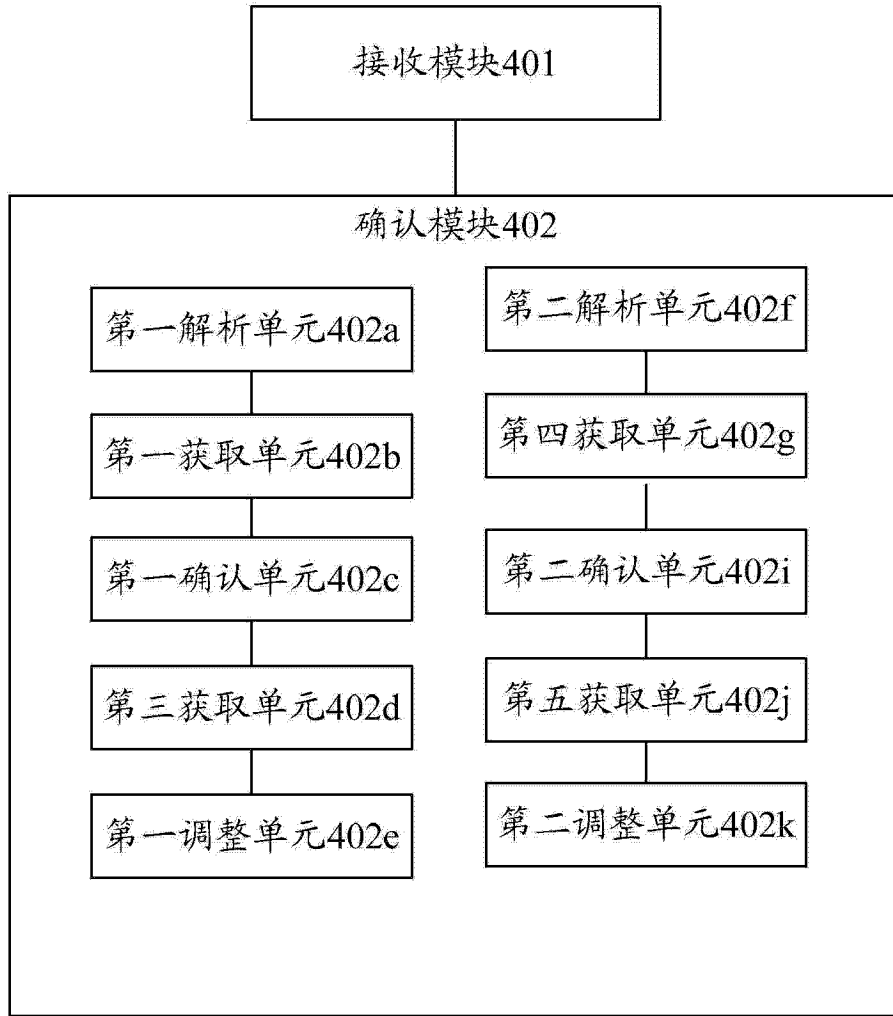


图 7



图 8

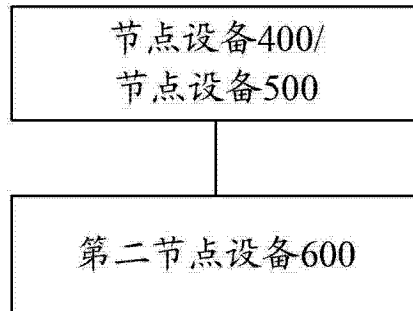


图 9

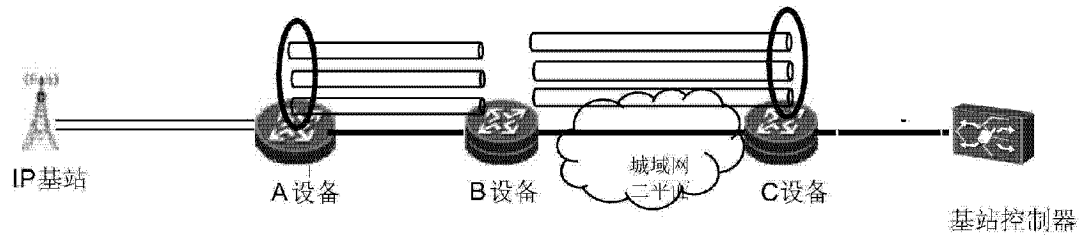


图 10