



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103546231 B

(45)授权公告日 2018.10.23

(21)申请号 201210237471.5

H04L 12/801(2013.01)

(22)申请日 2012.07.10

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103546231 A

CN 1761222 A,2006.04.19,  
CN 101212390 A,2008.07.02,  
CN 1441577 A,2003.09.10,

(43)申请公布日 2014.01.29

审查员 朱丹丹

(73)专利权人 南京中兴新软件有限责任公司  
地址 210012 江苏省南京市雨花台区紫荆  
花路68号

(72)发明人 赵曰恒 曹娜 沈绍清 杨洋  
张丽

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理  
有限公司 11262

代理人 李健 龙洪

(51)Int.Cl.

H04L 1/00(2006.01)

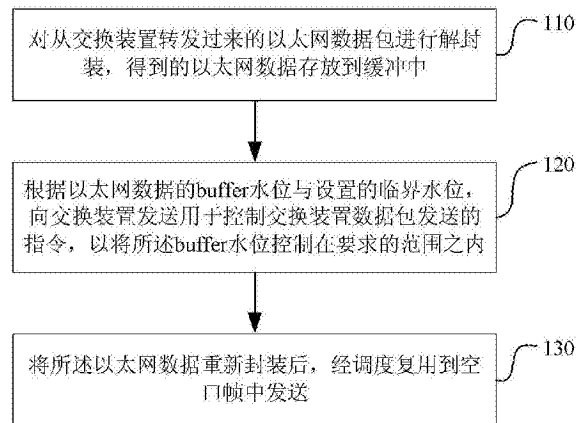
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种以太网业务空口传输时延抖动的控制方法和装置

(57)摘要

一种以太网业务空口传输时延抖动的控制方法和装置,该控制方法包括:对从交换装置转发过来的以太网数据包进行解封装,得到的以太网数据存放在缓冲中;根据以太网数据的缓冲水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,以将所述缓冲水位控制在要求的范围之内;将所述以太网数据重新封装后,经调度复用到空口帧中发送。本发明还提供了相应的发送装置。采用本发明,可以控制空口传输以太网业务时的传输时延,将传输时延抖动控制在一定的范围里。



1. 一种以太网业务空口传输时延抖动的控制方法,包括:

对从交换装置转发过来的以太网数据包进行解封装,得到的以太网数据存放到缓冲中;

根据以太网数据的缓冲水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,以将所述缓冲水位控制在要求的范围之内;

将所述以太网数据重新封装后,经调度复用到空口帧中发送;

所述设置的临界水位包括高水位和低水位,所述根据以太网数据的缓冲水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,包括:

如果以太网数据的缓冲水位上升至高水位,则向交换装置发送限速指令,指示交换装置暂停以太网数据包的发送;

如果在发送限速指令后,以太网数据的缓冲水位下降至低水位,则向交换装置发送解除限速指令,指示交换装置可以重新发送以太网数据包;

所述临界水位对应于空口带宽来设置,对于不同的空口带宽,设置的临界水位不同或不完全相同,设置的高水位的值越大,对应的空口带宽越大;

其中,将所述以太网数据重新封装具体包括:将存放到缓冲中的以太网数据达到完整的一包后进行重新封装。

2. 一种发送装置,包括解包模块、缓冲模块、封装模块和发送模块,其特征在于,还包括控制模块,其中:

所述解包模块,用于对从交换装置转发过来的以太网数据包进行解封装,得到的以太网数据存放到缓冲中;

所述缓冲模块,用于缓存以太网数据;

所述控制模块,用于根据以太网数据的缓冲水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,以将所述缓冲水位控制在设置的范围内;

所述封装模块,用于按协议将缓存的以太网数据重新封装为新的格式;

所述发送模块,用于对封装好的各种业务数据进行调度,生成空口帧并发送;

所述控制模块设置的临界水位包括高水位和低水位,所述根据以太网数据的缓冲水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,包括:

如果以太网数据的缓冲水位上升至高水位,则向交换装置发送限速指令,指示交换装置暂停以太网数据包的发送;

如果在发送限速指令后,以太网数据的缓冲水位下降至低水位,则向交换装置发送解除限速指令,指示交换装置可以重新发送以太网数据包;

所述控制模块对应于空口带宽来设置所述临界水位,对于不同的空口带宽,设置的临界水位不同或不完全相同,设置的高水位的值越大,对应的空口带宽越大;

其中,将所述以太网数据重新封装具体包括:将存放到缓冲中的以太网数据达到完整的一包后进行重新封装。

## 一种以太网业务空口传输时延抖动的控制方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及微波通信领域,更具体地,涉及一种以太网业务空口传输时延抖动的控制方法和装置。

### 背景技术

[0002] 微波通信具有容量大、质量好、组网方便、抗灾害能力强等优点,是一种重要通信手段,也普遍适用于各种专用通信网。

[0003] 微波系统需要同时传输包含时以太网在内的多种业务,而以太网业务对传输时延抖动的指标有一些标准,那么在对以太网业务进行空口传输的时候,如何满足传输时延抖动的要求就显得尤为重要。目前业界还没有提供相应的解决方案。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种以太网业务空口传输时延抖动的控制方法和相应的发送装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种以太网业务空口传输时延抖动的控制方法,包括:

[0006] 对从交换装置转发过来的以太网数据包进行解封装,得到的以太网数据存放到缓冲中;

[0007] 根据以太网数据的缓冲水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,以将所述缓冲水位控制在要求的范围之内;

[0008] 将所述以太网数据重新封装后,经调度复用到空口帧中发送。

[0009] 较佳地,

[0010] 所述临界水位对应于空口带宽来设置,对于不同的空口带宽,设置的临界水位不同或不完全相同。

[0011] 较佳地,

[0012] 所述设置的临界水位包括高水位和低水位,设置的高水位的值越大,对应的空口带宽越大。

[0013] 较佳地,

[0014] 所述设置的临界水位包括高水位和低水位,所述根据以太网数据的缓冲水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,包括:

[0015] 如果以太网数据的缓冲水位上升至高水位,则向交换装置发送限速指令,指示交换装置暂停以太网数据包的发送;

[0016] 如果在发送限制指令后,以太网数据的缓冲水位下降至低水位,则向交换装置发送解除限速指令,指示交换装置可以重新发送以太网数据包。

[0017] 相应地,本发明还提供了一种发送装置,包括解包模块、缓冲模块、封装模块和发送模块,还包括控制模块,其中:

[0018] 所述解包模块,用于对从交换装置转发过来的以太网数据包进行解封装,得到的以太网数据存放到缓冲中;

[0019] 所述缓冲模块,用于缓存以太网数据;

[0020] 所述控制模块,用于根据以太网数据的缓冲水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,以将所述缓冲水位控制在设置的范围内;

[0021] 所述封装模块,用于按协议将缓存的以太网数据重新封装为新的格式;

[0022] 所述发送模块,用于对封装好的各种业务数据进行调度,生成空口帧并发送。

[0023] 较佳地,

[0024] 所述控制模块对应于空口带宽来设置所述临界水位,对于不同的空口带宽,设置的临界水位不同或不完全相同。

[0025] 较佳地,

[0026] 所述控制模块设置的临界水位包括高水位和低水位,设置的高水位的值越大,对应的空口带宽越大。

[0027] 较佳地,

[0028] 所述控制模块设置的临界水位包括高水位和低水位,所述根据以太网数据的缓冲水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,包括:

[0029] 如果以太网数据的缓冲水位上升至高水位,则向交换装置发送限速指令,指示交换装置暂停以太网数据包的发送;

[0030] 如果在发送限制指令后,以太网数据的缓冲水位下降至低水位,则向交换装置发送解除限速指令,指示交换装置可以重新发送以太网数据包。

[0031] 采用本发明方法和装置,可以控制空口传输以太网业务时的传输时延,将传输时延抖动控制在一定的范围里,便于实现以太网业务的传输时延抖动的指标,且可针对不同的带宽加以适应性调整。

## 附图说明

[0032] 图1是本发明实施例方法的流程图;

[0033] 图2是本发明装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0034] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0035] 以太网时延抖动是因为以太网数据在传输的过程中经过了缓冲(buffer)缓存,这些缓存的深度在不同的时刻不一致,因此时延也就不一样,时延的差异就是时延抖动。本实施例通过控制使缓存深度的变化范围缩小来达到控制时延抖动的目的。

[0036] 如图1所示,本实施例以太网业务空口传输时延抖动的控制方法包括:

[0037] 步骤110,对从交换装置转发过来的以太网数据包进行解封装,得到的以太网数据

存放到缓冲中；

[0038] 对交换装置如交换芯片转发过来的以太网数据包解封装后得到以太网数据是以以太网业务的净荷数据。

[0039] 步骤120,根据以太网数据的buffer水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,以将所述buffer水位控制在要求的范围之内；

[0040] 文中的buffer水位是表示buffer中数据缓存深度的参数。buffer水位越高表示buffer中数据缓存的深度越大。

[0041] 在一个示例中,临界水位可以包括高水位和低水位,本步骤则包括：

[0042] 如果以太网数据的buffer水位上升至高水位,则向交换装置发送限速指令(如PAUSE帧),指示交换装置暂停以太网数据包的发送。交换装置收到限速指令后停止以太网数据包的发送；

[0043] 如果在发送限制指令后,以太网数据的buffer水位下降至低水位,则向交换装置发送解除限速指令,指示交换装置可以重新发送以太网数据包。交换装置收到解除限速指令后,可以重新开始以太网数据包的发送。

[0044] 对于不同的空口带宽,设置的临界水位不同或不完全相同。例如,如空口带宽较大,高水位的值可以设置得较大,反之则可以设置得较小。

[0045] 步骤130,将所述以太网数据重新封装后,经调度复用到空口帧中发送。

[0046] 在一个示例中,存放到缓冲中的以太网数据达到完整的一包后即可按协议封装成新型以太网报文,便于在空口帧中进行定位。发送装置根据各种业务的优先级及各业务的调度请求对各业务的数据进行调度,复用生成最终的空口帧。

[0047] 应说明的是,以上各个步骤可以并行处理,加上步骤标号只是为了方便与附图的对照。

[0048] 本实施例方法根据buffer水位对交换装置发送以太网数据包的速度进行控制,可以将buffer水位控制在一定范围内,进而控制通过buffer的以太网数据的延时,从而可以减少抖动时延。

[0049] 如图2所示,本实施例可以对以太网业务空口传输时延抖动进行控制的发送装置包括：

[0050] 解包模块10,用于对从交换装置转发过来的以太网数据包进行解封装,得到的以太网数据存放到缓冲中。

[0051] 缓冲模块20,用于缓存以太网数据；

[0052] 控制模块30,用于根据以太网数据的buffer水位与设置的临界水位的关系,向交换装置发送用于控制交换装置数据包发送的指令,以将所述buffer水位控制在设置的范围内。在一个示例中,临界水位包括高水位和低水位,如果判断所述buffer水位上升至高水位,则向交换装置发送限速指令,指示交换装置暂停以太网数据包的发送。如果判断在发送限制指令后,所述buffer水位下降至低水位,则向交换装置发送解除限速指令,指示交换装置可以重新发送以太网数据包。临界水位可以根据当前的空口带宽来相应设置,不同的空口带宽下可以设置不同的临界水位,如空口带宽较大时,高水位的值可以设置得较大,反之则可以设置得较小。

[0053] 封装模块40,用于按协议将缓存的以太网数据重新封装为新的格式。

[0054] 发送模块50,用于对封装好的各种业务数据进行调度,生成空口帧并发送。

[0055] 在接收侧,空口帧解析模块对接收到的空口帧进行解析,将其中重新封装的以太网数据包区分出来,交给解封装模块;解封装模块对所述重新封装的以太网数据包解封装,得到以太网数据并存放到缓存模块中;打包模块将缓存模块中的以太网数据打包恢复成原始封装的格式,输出给交换装置。

[0056] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现,相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

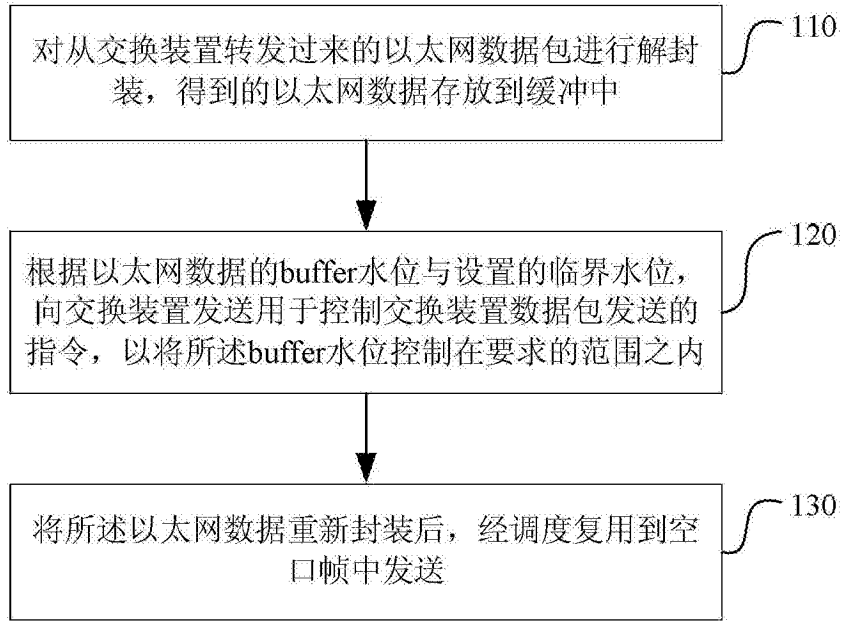


图1

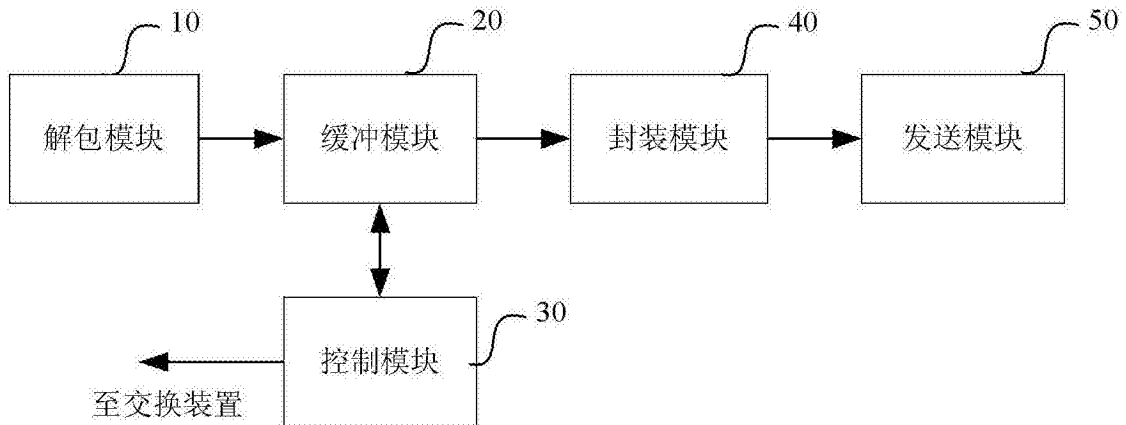


图2