



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105610740 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201610109801. 0

H04W 24/02(2009. 01)

(22) 申请日 2016. 02. 26

(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 张夏 陈慧斌

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 冯艳莲

(51) Int. Cl.

H04L 12/935(2013. 01)

H04L 12/937(2013. 01)

H04L 12/24(2006. 01)

H04W 92/12(2009. 01)

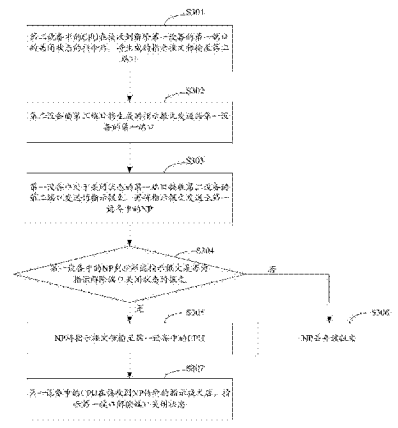
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种控制端口状态的方法、路由设备及网络
处理器

(57) 摘要

本申请涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种控制端口状态的方法及路由设备,用以解决对脱管设备的端口执行解除关闭状态的操较为复杂的问题。本申请提供的控制端口状态的方法包括:第一设备中处于关闭状态的第一端口接收第二设备的第二端口发送的指示报文,将指示报文发送至第一设备中的网络处理器 NP, NP 判断该指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将该指示报文传输至第一设备中的 CPU;该 CPU 在接收到 NP 传输的指示报文后,指示第一端口解除关闭状态。该方法通过发送指示报文来实现端口状态控制,无需工作人员进入设备所在的机房进行操作即可远程解除设备端口的关闭状态,简化了操作,节省了人力和时间。



CN 105610740 A

1. 一种控制端口状态的方法,其特征在于,所述方法包括:

第一设备中处于关闭状态的第一端口接收第二设备的第二端口发送的指示报文;其中,所述处于关闭状态的所述第一端口只能接收报文,不能向所述第二设备发送报文;

所述第一端口将所述指示报文发送至所述第一设备中的网络处理器NP;所述第一设备中的NP判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将所述指示报文传输至所述第一设备中的中央处理器CPU;

所述第一设备中的CPU在接收到所述NP传输的所述指示报文后,指示所述第一端口解除关闭状态。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若所述第一设备中的NP确定所述指示报文不是指示解除端口关闭状态的报文,则丢弃所述指示报文。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一端口将所述指示报文发送至所述第一设备中的NP,包括:

所述第一端口将所述指示报文传输给第一设备中的子卡;

所述第一设备中的子卡将所述指示报文传输至NP。

4. 一种控制端口状态的方法,其特征在于,所述方法包括:

第二设备中的中央处理器CPU在接收到解除第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成的指示报文传输至第二端口;其中,处于关闭状态的所述第一端口只能接收报文,不能向所述第二设备发送报文;所述指示报文为指示解除端口关闭状态的报文;

所述第二设备的第二端口将所述指示报文发送给所述第一设备的第一端口。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第二设备中的CPU将生成的指示报文传输至第二端口,包括:

所述CPU在接收到网络管理设备下发的解除所述第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成的所述指示报文传输至第二端口。

6. 一种路由设备,其特征在于,所述设备包括:

第一端口,用于在关闭状态接收第二设备的第二端口发送的指示报文,将所述指示报文发送至网络处理器NP;其中,所述第一端口在关闭状态不能向其它端口发送报文;其中,所述处于关闭状态的所述第一端口只能接收报文,不能向所述第二设备发送报文;

NP,用于接收所述第一端口传输的所述指示报文,判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将所述指示报文传输至中央处理器CPU;

CPU,用于在接收到所述NP传输的所述指示报文后,指示所述第一端口解除关闭状态。

7. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,所述NP还用于:

若确定所述指示报文不是指示解除端口关闭状态的报文,则丢弃所述指示报文。

8. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,所述第一端口具体用于:

将所述指示报文传输给子卡;

所述设备还包括:

子卡,用于接收所述第一端口传输的所述指示报文,将所述指示报文传输至NP。

9. 一种路由设备,其特征在于,该设备包括:

中央处理器CPU,用于在接收到解除第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成

的指示报文传输至第二端口；其中，处于关闭状态的所述第一端口只能接收报文，不能向所述第二设备发送报文；所述指示报文为指示解除端口关闭状态的报文；

第二端口，用于将所述指示报文发送给所述第一设备的第一端口。

10. 如权利要求9所述的设备，其特征在于，所述CPU具体用于：

在接收到网络管理设备下发的解除所述第一设备的第一端口的关闭状态的指令后，将生成的所述指示报文传输至所述第二端口。

11. 一种网络处理器NP，其特征在于，该NP包括：

接收模块，用于接收路由设备的第一端口传输的指示报文；

处理模块，用于判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文，若是，则将所述指示报文传输至所述路由设备中的中央处理器CPU，由所述CPU指示所述第一端口解除关闭状态，否则，丢弃所述指示报文。

一种控制端口状态的方法、路由设备及网络处理器

技术领域

[0001] 本申请涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种控制端口状态的方法、路由设备及网络处理器。

背景技术

[0002] 在互联网协议无线承载网络(IP Radio Access Network,IPRAN)的海量交付开局的场景下,需要对网络中的大量设备进行调测。对于采用了带内网管的链式组网,如果在调测过程中对某些设备的端口执行关闭(shutdown)操作,这些设备有可能会失去与网络管理设备之间的连接,导致脱管。

[0003] 如图1所示,在IPRAN中,从无线基站到无线控制器(Radio Network Controller, RNC)会经过多层链路,分别包括从无线基站到达盒式路由器的一段链路(Last Mile)、从连接无线基站的盒式路由器到达框式路由器的链路(Access)、将大量框式路由器汇聚到少量框式路由器的链路(Aggregation),将少量框式路由器连接到RNC的链路(Core)。其中,框式路由器本身互连链路较多,即使出现端口shutdown的情况,一般也不会造成脱管,而靠近用户侧的盒式路由器互连链路较少,若出现端口shutdown的情况,很容易导致脱管。比如图1中,若A设备上的端口1被shutdown,由于A设备仍可以通过其它端口与网络管理设备连接,因此不会导致脱管。但如果B设备上的端口2被shutdown,B设备与网络管理设备之间将失去连接,从而导致脱管。在出现脱管现象后,只能进入B设备所在的机房,通过串口线连接B设备执行解除关闭(undo shutdown)操作。

[0004] 可见,在IPRAN中的设备出现脱管现象后,只能进入脱管设备所在的机房对该设备执行undo shutdown操作,操作复杂,将耗费大量人力和时间。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种控制端口状态的方法及装置,用以解决在IPRAN中的设备出现脱管现象后,只能进入脱管设备所在的机房对该设备的端口执行解除关闭操作,操作复杂,将耗费大量人力和时间的问题。

[0006] 本申请实施例提供一种控制端口状态的方法,包括:

[0007] 第一设备中处于关闭状态的第一端口接收第二设备的第二端口发送的指示报文;其中,处于关闭状态的第一端口只能接收报文,不能向第二设备发送报文;

[0008] 第一端口将指示报文发送至第一设备中的网络处理器NP;第一设备中的NP判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将所述指示报文传输至第一设备中的中央处理器CPU;

[0009] 第一设备中的CPU在接收到NP传输的指示报文后,指示第一端口解除关闭状态。

[0010] 上述方法通过发送指示报文来实现端口状态控制,无需工作人员进入设备所在的机房进行操作即可远程解除设备端口的关闭状态,简化了操作,节省了人力和时间。该方法应用在IPRAN调测阶段,可以提升IPRAN调测阶段的容错能力,缩短海量交付场景下的交付

周期。

[0011] 在上述方法中,第一设备中的NP判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若确定所述指示报文不是指示解除端口关闭状态的报文,则可以丢弃所述指示报文。

[0012] 在上述方法中,第一端口将指示报文发送至第一设备中的NP的具体过程可以为:

[0013] 第一端口将所述指示报文传输给第一设备中的子卡;第一设备中的子卡将所述指示报文传输至NP。

[0014] 在上述方法中,第一设备在通过第一端口接收到指示报文后,并没有在子卡层面对其进行阻断,而是将其继续传输至NP,由NP来对该指示报文进行解析,判断其是否为指示解除端口关闭状态的报文,若不是,则将其阻断,不再传输给CPU,如此,便减轻了CPU的处理负担,相当于实现了对第一端口的关闭。若NP确定该指示报文是指示解除端口关闭状态的报文,再交由CPU进行处理,也即由CPU指示第一端口解除关闭状态。采用这种方式,可以对端口状态进行远程控制,便于进行IPRAN的调测。

[0015] 本申请另一实施例提供一种控制端口状态的方法,包括:

[0016] 第二设备中的中央处理器CPU在接收到解除第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成的指示报文传输至第二端口;其中,处于关闭状态的所述第一端口只能接收报文,不能向第二设备发送报文;所述指示报文为指示解除端口关闭状态的报文;

[0017] 第二设备的第二端口将指示报文发送给所述第一设备的第一端口。

[0018] 上述方法中,第二设备通过发送指示报文来控制第一设备的端口状态,工作人员无需进入第一设备所在的机房进行端口关闭状态的解除操作,从而简化了操作,节省了人力和时间。

[0019] 在上述方法中,第二设备中的CPU将生成的指示报文传输至第二端口,具体地,CPU可以在接收到网络管理设备下发的解除所述第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成的所述指示报文传输至第二端口。

[0020] 本申请实施例提供一种路由设备,包括:

[0021] 第一端口,用于在关闭状态接收第二设备的第二端口发送的指示报文,将所述指示报文发送至网络处理器NP;其中,所述第一端口在关闭状态不能向其它端口发送报文;其中,所述处于关闭状态的所述第一端口只能接收报文,不能向所述第二设备发送报文;

[0022] NP,用于判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将所述指示报文传输至中央处理器CPU;;

[0023] CPU,用于在接收到所述NP传输的所述指示报文后,指示所述第一端口解除关闭状态。

[0024] 上述路由设备可以通过接收指示报文来实现端口状态控制,无需工作人员进入设备所在的机房进行操作,简化了操作,节省了人力和时间。应用在IPRAN调测阶段,可以提升IPRAN调测阶段的容错能力,缩短海量交付场景下的交付周期。

[0025] 在上述路由设备中,判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若确定所述指示报文不是指示解除端口关闭状态的报文,则丢弃所述指示报文。

[0026] 上述路由设备还可以包括子卡,第一端口通过子卡将指示报文发送至NP,具体地,第一端口将所述指示报文传输给子卡,子卡接收第一端口传输的指示报文,将所述指示报

文传输至NP。

[0027] 在上述路由设备中,第一端口在接收到指示报文后,路由设备并没有在子卡层面对该指示报文进行阻断,而是将其继续传输至NP,由NP来对该指示报文进行解析,判断其是否为指示解除端口关闭状态的报文,若不是,则将其阻断,不再传输给CPU,如此,便减轻了CPU的处理负担,相当于实现了对第一端口的关闭。若NP确定该指示报文是指示解除端口关闭状态的报文,再交由CPU进行处理,也即由CPU指示第一端口解除关闭状态。采用这种设计,可以对端口状态进行远程控制,便于进行IPRAN的调测。

[0028] 本申请实施例提供一种路由设备,包括:

[0029] 中央处理器CPU,用于在接收到解除第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成的指示报文传输至第二端口;其中,处于关闭状态的所述第一端口只能接收报文,不能向所述第二设备发送报文;所述指示报文为指示解除端口关闭状态的报文;

[0030] 第二端口,用于将所述指示报文发送给所述第一设备的第一端口。

[0031] 上述路由设备通过发送指示报文来控制第一设备的端口状态,工作人员无需进入第一设备所在的机房进行端口关闭状态的解除操作,从而简化了操作,节省了人力和时间。

[0032] 在上述路由设备中,CPU接收的解除第一设备的第一端口的关闭状态的指令可以由网络管理设备下发的,也即CPU在接收到网络管理设备下发的解除所述第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成的所述指示报文传输至第二端口。

[0033] 本申请实施例还提供一种网络处理器NP,包括:

[0034] 接收模块,用于接收路由设备的第一端口传输的指示报文;

[0035] 处理模块,用于判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将所述指示报文传输至所述路由设备中的中央处理器CPU,由所述CPU指示所述第一端口解除关闭状态,否则,丢弃所述指示报文。

[0036] 上述NP中增加了对接收的报文进行解析判断的功能。路由设备在通过关闭状态的第一端口接收到指示报文后,并没有在子卡层面对其进行阻断,而是将其继续传输至NP,由NP来对该指示报文进行解析,判断其是否为指示解除端口关闭状态的报文,若不是,则将其阻断,不再传输给CPU,如此,便减轻了CPU的处理负担,相当于实现了对第一端口的关闭。若NP确定该指示报文是指示解除端口关闭状态的报文,再交由CPU进行处理,也即由CPU指示第一端口解除关闭状态。采用这种方式,可以对端口状态进行远程控制,便于进行IPRAN的调测。

附图说明

[0037] 图1为IPRAN网络结构示意图;

[0038] 图2为本申请实施例端口状态远程控制系统20示意图;

[0039] 图3为本申请实施例提供的控制端口状态的方法流程图;

[0040] 图4为由R1的Port A向R2的Port B发送报文的示意图;

[0041] 图5为本申请实施例中报文发送及处理示意图;

[0042] 图6为本申请实施例提供了一种路由设备50结构示意图;

[0043] 图7为本申请另一实施例提供了一种路由设备60结构示意图;

[0044] 图8为本申请实施例提供了一种NP 70结构示意图。

具体实施方式

[0045] 如图2所示,为本申请实施例端口状态远程控制系统20示意图。第一设备21包括第一端口210、子卡211、NP 212和CPU 213等组件,第二设备22包括第二端口220、子卡221、NP 222和CPU 223等组件。第二设备22中的CPU 223在接收到解除第一设备21的第一端口210的关闭状态的指令后,将生成的指示报文传输至第二端口220;第二端口220将指示报文发送给第一设备21的第一端口210;第一端口210接收第二端口220发送的指示报文,将指示报文发送至NP 212;NP 212判断该指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将该指示报文传输至CPU 213,CPU 213指示第一端口解除关闭状态,若不是,则可以将该指示报文丢弃。

[0046] 本申请实施例通过向处于关闭状态的设备端口发送指示解除端口关闭状态的报文,来实现对端口状态的控制。在这种方式下,处于关闭状态的设备端口不能发送报文,但可以接收报文。该设备端口在接收到报文后,不在子卡层面对接收的报文进行阻断,而是将报文传输至网络处理器(Network Processor, NP),由NP来解析报文是否合法。NP在判定接收的报文合法(也即是约定的指示解除端口关闭状态的报文)后,再将其传输至CPU,由CPU进行后续处理(也即指示第一端口解除端口关闭状态)。若NP判定接收的报文不合法,则可以直接将报文丢弃,不再传输给CPU。这样,便实现了当设备端口处于关闭状态时,仍可以接收并响应指示解除端口关闭状态的报文,而对于其它报文,则可以在NP层面进行阻断。

[0047] 下面结合说明书附图对本申请实施例作进一步详细描述。

[0048] 如图3所示,为本申请实施例提供的控制端口状态的方法流程图,包括以下步骤:

[0049] S301:第二设备中的中央处理器(Central Processing Unit, CPU)在接收到解除第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成的指示报文传输至第二端口;其中,处于关闭状态的第一端口只能接收报文,不能向第二设备发送报文;所述指示报文为指示解除端口关闭状态的报文。

[0050] 在具体实施中,用户可以在第二设备中直接下发解除第一设备的第一端口的关闭状态的命令,比如在第二设备的第二端口视图下执行命令,向第一设备的第一端口下发解除关闭状态的命令。或者,第二设备可以接收网络管理设备下发的解除第一设备的第一端口的关闭状态的命令。然后,CPU响应用户直接下发的命令或通过网络管理设备下发的命令,基于预定义的指示解除端口关闭状态的报文格式,生成所述指示报文,将该指示报文传输至第二端口。

[0051] 这里,指示解除端口关闭状态的报文格式可以由设备厂家设定,或者,由网络管理人员统一设定,并通过网络管理设备下发给网络中的各台设备。

[0052] S302:第二设备的第二端口将生成的指示报文发送给第一设备的第一端口。

[0053] 如图4所示,设备R1的端口(Port)A和设备R2的Port B通过物理链路直连,R2的Port B被关闭(shutdown),这里的关闭是软件实现的关闭。此时,Port B关闭发光,不能再进行报文发送,但仍可以接收报文,并且接收的报文不在子卡层面直接被阻断,而是进一步传输至NP,详见S303的描述,R1的Port A处于发光状态。本申请在Port A向Port B发送指示解除端口关闭状态的报文。这里,R1可以为IPRAN中的核心汇聚层设备,如图1的Aggregation层中的设备,核心汇聚层设备本身互连链路较多,即使出现端口关闭的情况,

一般也不会造成脱管。R2则可以为靠近用户侧的盒式设备,如图1中的Access层中的设备,这种设备互连链路较少,若出现端口关闭的情况,容易导致脱管。R1和R2也可以都为靠近用户侧的盒式设备,比如分别为图1中的设备B和设备C。在设备B没有脱管的情况下,可以直接通过设备B向设备C发送指示报文,若设备B也脱管,可以先通过Aggregation层中的设备A向设备B发送指示报文,解除设备B的端口关闭状态,再通过设备B向设备C发送指示报文,解除设备C的端口关闭状态。

[0054] S303:第一设备中处于关闭状态的第一端口接收第二设备的第二端口发送的指示报文,并将指示报文发送至第一设备中的NP。

[0055] 在具体实施中,第一端口在接收到指示报文后,将指示报文传输至子卡,即外围接口控制器(Peripheral Interface Controller,PIC)。本申请不在子卡层面对接收的指示报文直接进行阻断,而是在NP上设置转发引擎,通过转发引擎判断报文的合法性,对不合法的报文进行阻断。在本申请实施例中,合法的报文即为指示解除端口关闭状态的报文,将其它报文视为不合法的报文。

[0056] 在具体实施中,为了减少安全隐患,尽量防止恶意报文的攻击,用户可以选择只在网络调测阶段(比如IPRAN的调测阶段)执行上述不在子卡层面对报文进行阻断,而是将其传输至NP进行解析的步骤,在调测结束进入稳定运行阶段时,不再执行上述步骤,此时若设备端口处于关闭状态,则直接在子卡层面对接收的报文进行阻断。

[0057] S304:第一设备中的NP判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则进入S305,否则,进入S306。

[0058] S305:NP将指示报文传输至第一设备中的CPU,进入S307。

[0059] S306:NP丢弃该报文。

[0060] 在具体实施中,NP在确定指示报文合法(也即接收的报文是指示解除端口关闭状态的报文)后,上送至软件层面进行处理(也即交由CPU处理)。若第一设备中的NP确定接收的指示报文不是指示解除端口关闭状态的报文,则可以直接丢弃该报文。

[0061] 本申请实施例中,NP可以对上送CPU的报文进行严格控制,以避免CPU因为受到恶意攻击而导致利用率过高,影响其它进程。

[0062] S307:第一设备中的CPU在接收到NP传输的指示报文后,指示第一端口解除端口关闭状态。

[0063] 这里,CPU在软件层面向第一端口下发指令,指示第一端口执行解除端口关闭状态(undo shutdown)的操作。

[0064] 如图5所示,R2的Port B被shutdown,R1的CPU接收到解除Port B的关闭状态的命令,R1的CPU将指示解除端口关闭状态的报文传输至Port A,由R1的Port A发送给R2的Port B。Port B接收到该报文后,将其通过R2的PIC传输至R2的NP,R2的NP判断该报文是否是预设的指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将其传输至R2的CPU,该CPU解析该报文,在确认该报文为预设的指示解除端口关闭状态的报文后,向Port B下发解除端口关闭状态的指令,Port B解除端口关闭状态。

[0065] 在IPRAN这种存在链式组网、并采用带内网管的网络场景下,当设备中的端口由于人为误操作变为关闭状态,又无法通过其它端口与网络管理设备建立连接时,可以采用本申请实施例提供的发送报文的方式,使设备端口恢复开启状态。具体地,第一设备在通过第

一端口接收到指示报文后,并不在子卡层面对其进行阻断,而是将其继续传输至NP,由NP来对该指示报文进行解析,判断其是否为指示解除端口关闭状态的报文,若不是,则将其阻断,不再传输给CPU,如此,便减轻了CPU的处理负担,也相当于实现了第一端口的关闭。若NP确定该指示报文是指示解除端口关闭状态的报文,再交由CPU进行处理,也即由CPU指示第一端口解除关闭状态。采用本申请实施例,无需工作人员进入设备所在的机房进行操作即可远程解除设备端口的关闭状态,简化了操作,节省了人力和时间,可以提升IPRAN调测阶段的容错能力,缩短海量交付场景下的交付周期。

[0066] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了与上述控制端口状态的方法对应的路由设备及网络处理器NP,由于本申请实施例提供的路由设备及NP解决问题的原理与上述控制端口状态的方法相似,因此路由设备及NP的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0067] 如图6所示,为本申请实施例提供的一种路由设备60结构示意图,包括:

[0068] 第一端口61,用于在关闭状态接收第二设备的第二端口发送的指示报文,将所述指示报文发送至网络处理器NP;其中,所述第一端口在关闭状态不能向其它端口发送报文;其中,所述处于关闭状态的所述第一端口只能接收报文,不能向所述第二设备发送报文;

[0069] NP 62,用于接收所述第一端口传输的指示报文,判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将所述指示报文传输至中央处理器CPU;

[0070] CPU 63,用于在接收到所述NP传输的所述指示报文后,指示所述第一端口解除端口关闭状态。

[0071] 上述路由设备可以通过接收指示报文来实现端口状态控制,无需工作人员进入设备所在的机房进行操作,简化了操作,节省了人力和时间。应用在IPRAN调测阶段,可以提升IPRAN调测阶段的容错能力,缩短海量交付场景下的交付周期。

[0072] 可选地,所述NP 62还用于:

[0073] 若确定所述指示报文不是指示解除端口关闭状态的报文,则丢弃所述指示报文。

[0074] 可选地,所述第一端口61具体用于:

[0075] 将所述指示报文传输给子卡,以通过该子卡将该指示报文传输至NP 62;

[0076] 所述设备还包括:

[0077] 子卡64,用于接收所述第一端口传输的指示报文,将所述指示报文传输至NP 62。

[0078] 在上述路由设备中,第一端口在接收到指示报文后,路由设备并没有在子卡层面对该指示报文进行阻断,而是将其继续传输至NP,由NP来对该指示报文进行解析,判断其是否为指示解除端口关闭状态的报文,若不是,则将其阻断,不再传输给CPU,如此,便减轻了CPU的处理负担,相当于实现了对第一端口的关闭。若NP确定该指示报文是指示解除端口关闭状态的报文,再交由CPU进行处理,也即由CPU指示第一端口解除关闭状态。采用这种设计,可以对端口状态进行远程控制,便于进行IPRAN的调测。

[0079] 如图7所示,为本申请另一实施例提供的一种路由设备70结构示意图,包括:

[0080] 中央处理器CPU 71,用于在接收到解除第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成的指示报文传输至第二端口72;其中,处于关闭状态的所述第一端口只能接收报文,不能向所述第二设备发送报文;所述指示报文为指示解除端口关闭状态的报文;

[0081] 第二端口72,用于将所述指示报文发送给所述第一设备的第一端口。

[0082] 可选地,所述CPU 71具体用于:

[0083] 在接收到网络管理设备下发的解除第一设备的第一端口的关闭状态的指令后,将生成的指示报文传输至第二端口72。

[0084] 上述路由设备通过发送指示报文来控制第一设备的端口状态,工作人员无需进入第一设备所在的机房进行端口关闭状态的解除操作,从而简化了操作,节省了人力和时间。

[0085] 如图8所示,为本申请实施例提供的一种路由设备(对应所述第一设备)中的网络处理器NP 80结构示意图,包括:

[0086] 接收模块81,用于接收路由设备的第一端口传输的指示报文;

[0087] 处理模块82,用于判断所述指示报文是否为指示解除端口关闭状态的报文,若是,则将所述指示报文传输至所述路由设备中的中央处理器CPU,由所述CPU指示所述第一端口解除关闭状态,否则,丢弃所述指示报文。

[0088] 上述NP中增加了对接收的报文进行解析判断的功能。路由设备在通过关闭状态的第一端口接收到指示报文后,并没有在子卡层面对其进行阻断,而是将其继续传输至NP,由NP来对该指示报文进行解析,判断其是否为指示解除端口关闭状态的报文,若不是,则将其阻断,不再传输给CPU,如此,便减轻了CPU的处理负担,相当于实现了对第一端口的关闭。若NP确定该指示报文是指示解除端口关闭状态的报文,再交由CPU进行处理,也即由CPU指示第一端口解除关闭状态。采用这种方式,可以对端口状态进行远程控制,便于进行IPRAN的调测。

[0089] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0090] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、装置(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0091] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0092] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0093] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优

选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0094] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

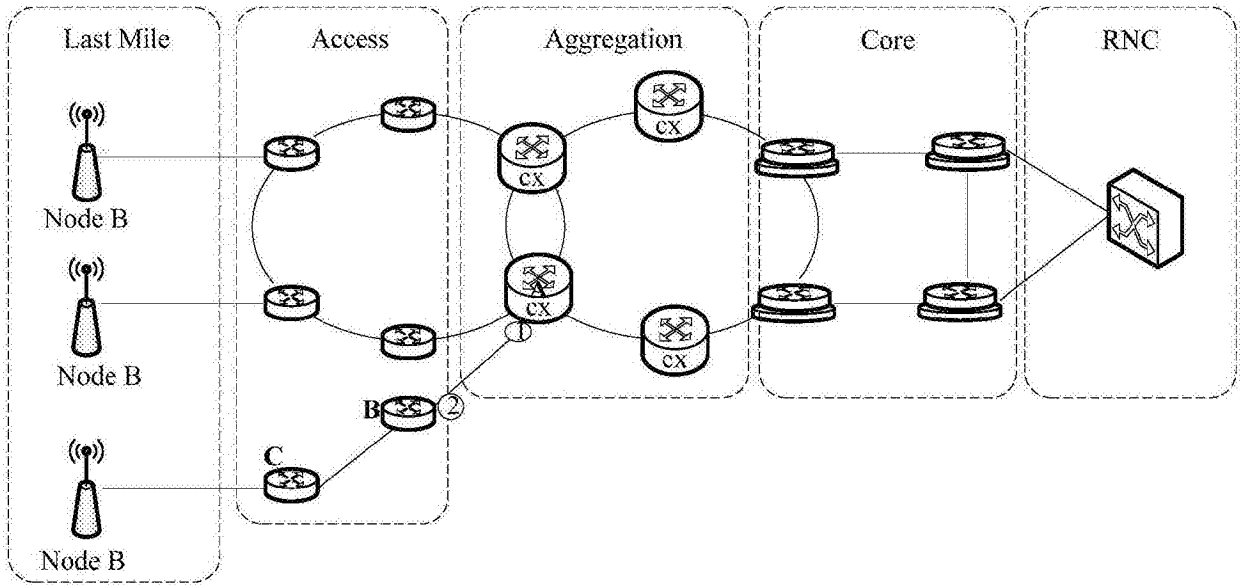


图1

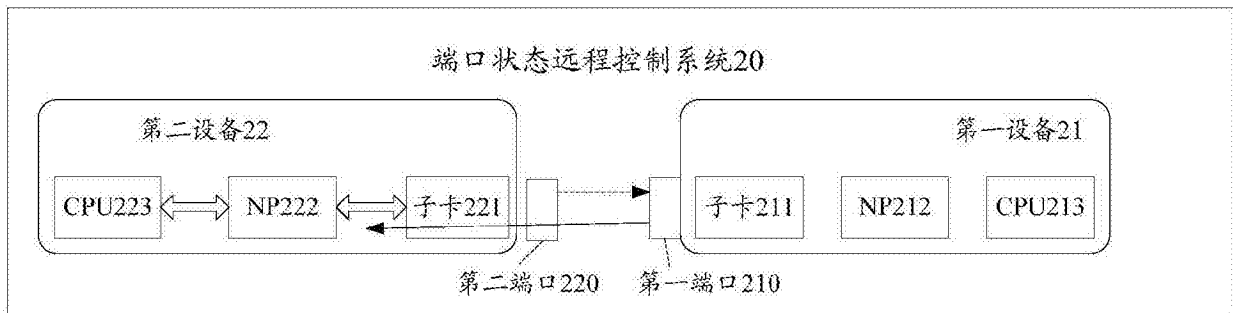


图2

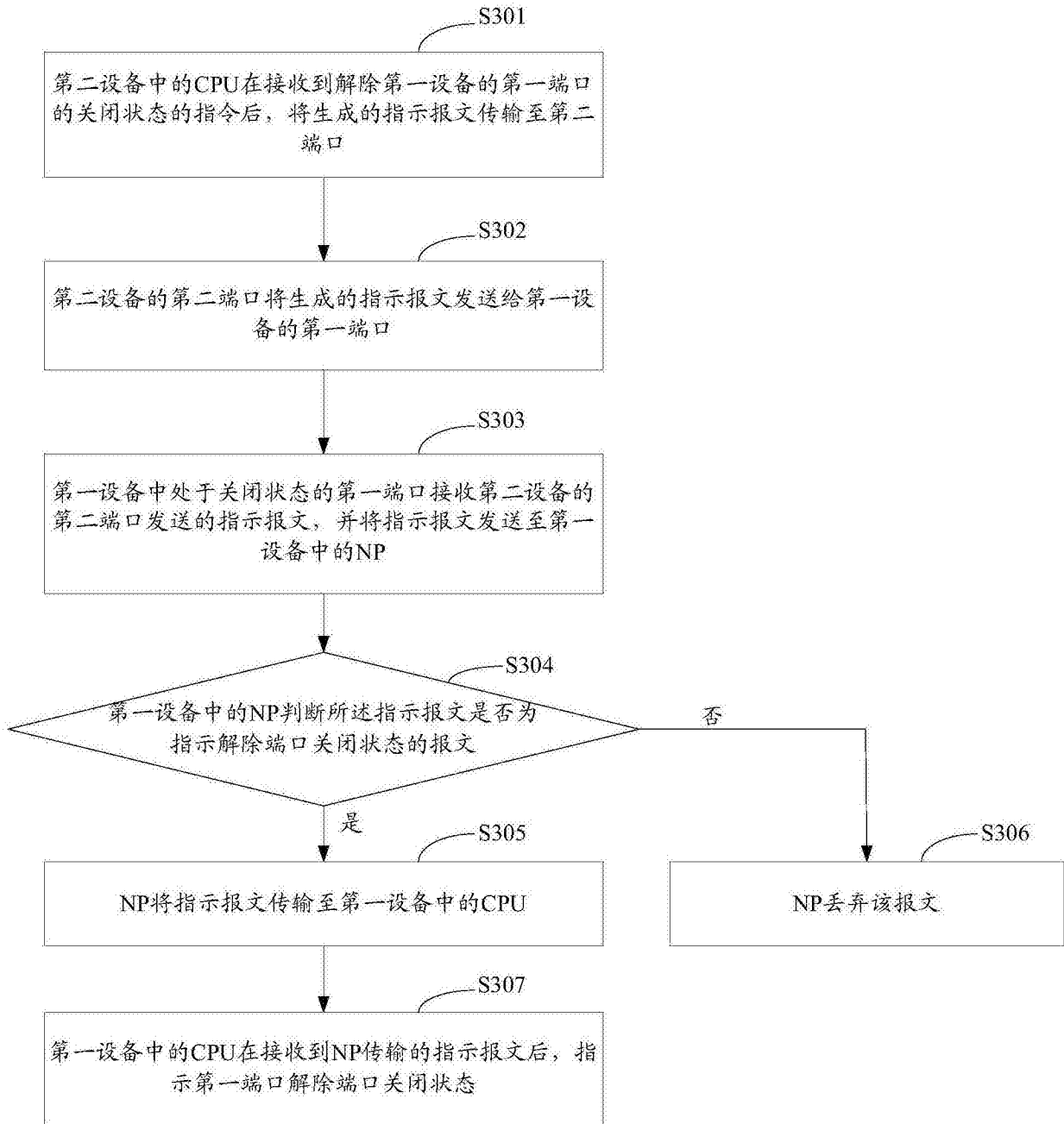


图3

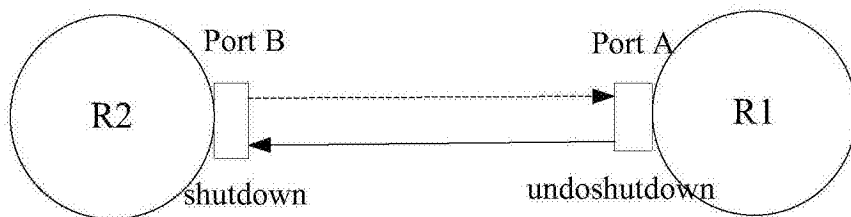


图4

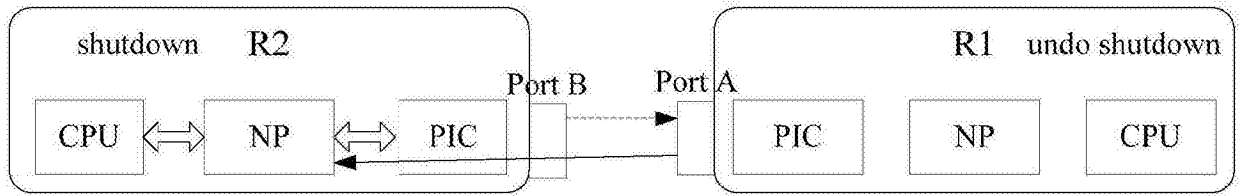


图5

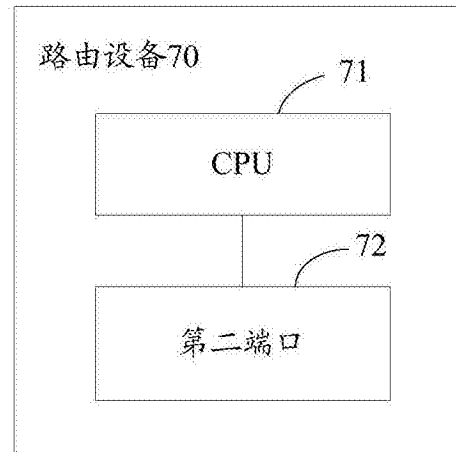
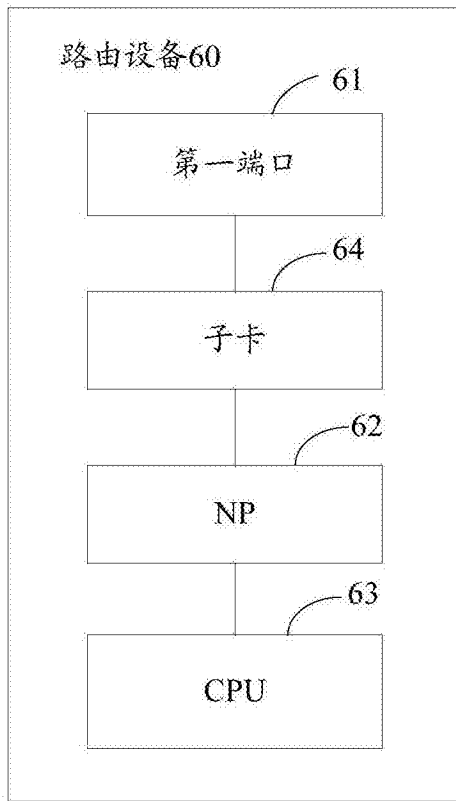


图7

图6

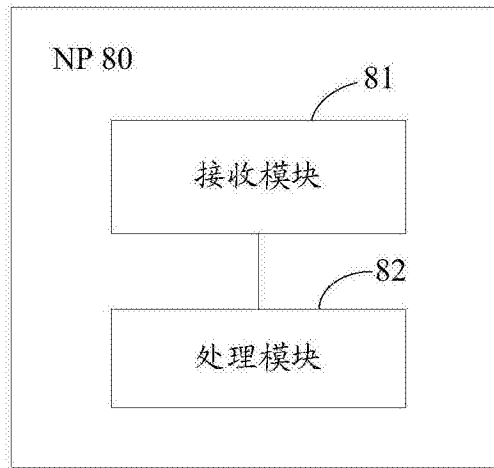


图8