



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110278126 A

(43)申请公布日 2019.09.24

(21)申请号 201910579660.2

(22)申请日 2019.06.28

(71)申请人 苏州浪潮智能科技有限公司
地址 215100 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72)发明人 聂师伟

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务有限公司 37205

代理人 刘晓政

(51) Int. Cl.

H04L 12/26(2006.01)

H04L 12/935(2013.01)

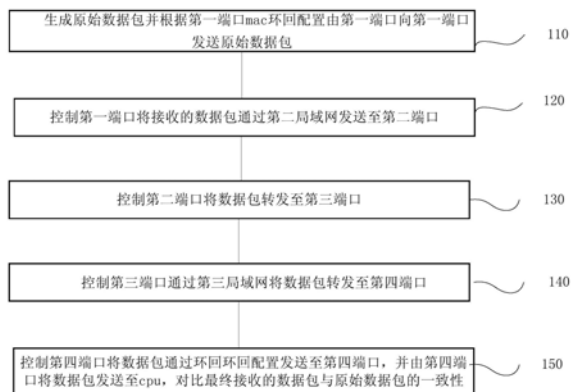
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种交换机端口自检方法、系统、终端及存储介质

(57)摘要

本发明提供一种交换机端口自检方法、系统、终端及存储介质,在交换机端口蛇形拓扑连接基础上,设置包括所有端口的第一局域网,并在发送开始端口和发送结束端口均设置mac环回配置,方法包括:生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包;控制第一端口将接收的数据包通过第二局域网发送至第二端口;控制第二端口将数据包转发至第三端口;控制第三端口通过第三局域网将数据包转发至第四端口;控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性。本发明可以支持单台交换机进行一个简单快捷的端口转发测试,测试操作简便、用户体验极好。



1. 一种交换机端口自检方法,其特征在于,在交换机端口蛇形拓扑连接基础上,设置包括所有端口的第一局域网,并在发送开始端口和发送结束端口均设置mac环回配置,所述方法包括:

生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包;

控制第一端口将接收的数据包通过第二局域网发送至第二端口;

控制第二端口将数据包转发至第三端口;

控制第三端口通过第三局域网将数据包转发至第四端口;

控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包,包括:

令第一端口发出一个vlan tag为2,目的mac为第一局域网配置的静态二层表中的mac的IP数据包;

控制第一端口在接收到所述数据包后将所述数据包转发至与第一端口同在第二局域网的第二端口。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制第二端口将数据包转发至第三端口,包括:

检索数据包当前局域网的portmap,把第二端口作为egress端口;

利用第二端口的untag模式将转发的数据包 vlan tag剥掉;

通过直连数据线将数据由第二端口包发送至第三端口。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性,包括:

利用第四端口的untag模式将接收的来自第三端口的数据包剥掉vlan tag;

利用mac环回配置使第四端口接收自身发出的数据包;

将接收的自身发出的数据包通过第一局域网转发至cpu;

确定最终接收的数据包与原始数据包相同后,判定端口测试通过。

5. 一种交换机端口自检系统,其特征在于,在交换机端口蛇形拓扑连接基础上,设置包括所有端口的第一局域网,并在发送开始端口和发送结束端口均设置mac环回配置,所述系统包括:

第一发送单元,配置用于生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包;

第二发送单元,配置用于控制第一端口将接收的数据包通过第二局域网发送至第二端口;

第三发送单元,配置用于控制第二端口将数据包转发至第三端口;

第四发送单元,配置用于控制第三端口通过第三局域网将数据包转发至第四端口;

结果生成单元,配置用于控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述第一发送单元包括:

环回发送模块,配置用于令第一端口发出一个vlan tag为2,目的mac为第一局域网配置的静态二层表中的mac的IP数据包;

同网转发模块,配置用于控制第一端口在接收到所述数据包后将所述数据包转发至与第一端口同在第二局域网的第二端口。

7. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述第二发送单元包括:

端口检索模块,配置用于检索数据包当前局域网的portmap,把第二端口作为egress端口;

标签剥掉模块,配置用于利用第二端口的untag模式将转发的数据包的vlan tag剥掉;

有线发送模块,配置用于通过直连数据线将数据由第二端口包发送至第三端口。

8. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述结果生成单元包括:

最终标签剥掉模块,配置用于利用第四端口的untag模式将接收的来自第三端口的数据包剥掉vlan tag;

最终环回发送模块,配置用于利用mac环回配置使第四端口接收自身发出的数据包;

最终数据转发模块,配置用于将接收的自身发出的数据包通过第一局域网转发至cpu;

数据一致比对模块,配置用于确定最终接收的数据包与原始数据包相同后,判定端口测试通过。

9. 一种终端,其特征在于,包括:

处理器;

用于存储处理器的执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为执行权利要求1-4任一项所述的方法。

10. 一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-4中任一项所述的方法。

一种交换机端口自检方法、系统、终端及存储介质

技术领域

[0001] 本发明属于交换机技术领域,具体涉及一种交换机端口自检方法、系统、终端及存储介质。

背景技术

[0002] 一台交换机在出场和交付给用户使用之前,通常要经过端口打流的测试,目的主要是检查端口的通信是否正常,包括基本的是否可以正常转发和线速打流是否丢包,这样的测试多要依赖于测试仪,需要能够熟练使用测试仪的专业人员来操作测试仪打流并查看结果。现在业内进行端口测试主要时传统的蛇形打流,端口1和测试仪端口相连,端口1和端口2在同一个vlan中,报文从端口1进入,通过二层转发,由端口2发出,端口2直连端口3,报文再由端口3进入通过二层转发由端口4发出,回到测试仪的另一个端口。如果有更多的端口,以此类推。这时可以从测试仪处观察报文是否收到,有无丢包情况。

[0003] 但是有些时候,如果并不想要检查线速打流下的性能,且只有一台设备,没有测试仪,这样的测试就难以实现。

发明内容

[0004] 针对现有技术的上述不足,本发明提供一种交换机端口自检方法、系统、终端及存储介质,以解决上述技术问题。

[0005] 第一方面,本发明提供一种交换机端口自检方法,在交换机端口蛇形拓扑连接基础上,设置包括所有端口的第一局域网,并在发送开始端口和发送结束端口均设置mac环回配置,方法包括:

[0006] 生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包;

[0007] 控制第一端口将接收的数据包通过第二局域网发送至第二端口;

[0008] 控制第二端口将数据包转发至第三端口;

[0009] 控制第三端口通过第三局域网将数据包转发至第四端口;

[0010] 控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性。

[0011] 进一步的,所述生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包,包括:

[0012] 令第一端口发出一个vlan tag为2,目的mac为第一局域网配置的静态二层表中的mac的IP数据包;

[0013] 控制第一端口在接收到所述数据包后将所述数据包转发至与第一端口同在第二局域网的第二端口。

[0014] 进一步的,所述控制第二端口将数据包转发至第三端口,包括:

[0015] 检索数据包当前局域网的portmap,把第二端口作为egress端口;

- [0016] 利用第二端口的untag模式将转发的数据包中的vlan tag剥掉；
- [0017] 通过直连数据线将数据由第二端口包发送至第三端口。
- [0018] 进一步的,所述控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性,包括:
- [0019] 利用第四端口的untag模式将接收的来自第三端口的数据包剥掉vlan tag;
- [0020] 利用mac环回配置使第四端口接收自身发出的数据包;
- [0021] 将接收的自身发出的数据包通过第一局域网转发至cpu;
- [0022] 确定最终接收的数据包与原始数据包相同后,判定端口测试通过。
- [0023] 第二方面,本发明提供一种交换机端口自检系统,在交换机端口蛇形拓扑连接基础上,设置包括所有端口的第一局域网,并在发送开始端口和发送结束端口均设置mac环回配置,系统包括:
- [0024] 第一发送单元,配置用于生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包;
- [0025] 第二发送单元,配置用于控制第一端口将接收的数据包通过第二局域网发送至第二端口;
- [0026] 第三发送单元,配置用于控制第二端口将数据包转发至第三端口;
- [0027] 第四发送单元,配置用于控制第三端口通过第三局域网将数据包转发至第四端口;
- [0028] 结果生成单元,配置用于控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性。
- [0029] 进一步的,所述第一发送单元包括:
- [0030] 环回发送模块,配置用于令第一端口发出一个vlan tag为2,目的mac为第一局域网配置的静态二层表中的mac的IP数据包;
- [0031] 同网转发模块,配置用于控制第一端口在接收到所述数据包后将所述数据包转发至与第一端口同在第二局域网的第二端口。
- [0032] 进一步的,所述第二发送单元包括:
- [0033] 端口检索模块,配置用于检索数据包当前局域网的portmap,把第二端口作为egress端口;
- [0034] 标签剥掉模块,配置用于利用第二端口的untag模式将转发的数据包中的vlan tag剥掉;
- [0035] 有线发送模块,配置用于通过直连数据线将数据由第二端口包发送至第三端口。
- [0036] 进一步的,所述结果生成单元包括:
- [0037] 最终标签剥掉模块,配置用于利用第四端口的untag模式将接收的来自第三端口的数据包剥掉vlan tag;
- [0038] 最终环回发送模块,配置用于利用mac环回配置使第四端口接收自身发出的数据包;
- [0039] 最终数据转发模块,配置用于将接收的自身发出的数据包通过第一局域网转发至cpu;
- [0040] 数据一致比对模块,配置用于确定最终接收的数据包与原始数据包相同后,判定

端口测试通过。

[0041] 第三方面,提供一种终端,包括:

[0042] 处理器、存储器,其中,

[0043] 该存储器用于存储计算机程序,

[0044] 该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序,使得终端执行上述的终端的方法。

[0045] 第四方面,提供了一种计算机存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面所述的方法。

[0046] 本发明的有益效果在于,

[0047] 本发明提供的交换机端口自检方法、系统、终端及存储介质,通过在交换机端口蛇形拓扑连接基础上,设置包括所有端口的第一局域网,并在发送开始端口和发送结束端口均设置mac环回配置,在数据发送开始端口由开始端口通过环回配置向自身发送数据包,接收到自身发送的数据包后向同一局域网下的第二端口发送数据包,数据包传输过程中,中间端口数据包传输方法与现有蛇形拓扑端口传输方法相同,当数据包传输至发送结束端口时,发送结束端口向自身发送数据包,并将数据包通过第一公共局域网发送至cpu,由cpu将最终接收的数据包与原始发出数据包进行对比,两者一致则通过测试。本发明可以支持单台交换机进行一个简单快捷的端口转发测试,当以太网中出现转发问题是,快速的排除端口不通的原因,且环境搭建简单,不依赖外部设备,如果想改变测试方案,使用测试仪测试,去掉开始端口和结束端口的环回配置即可,手段十分灵活。

[0048] 此外,本发明设计原理可靠,结构简单,具有非常广泛的应用前景。

附图说明

[0049] 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,对于本领域普通技术人员而言,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。

[0050] 图1是本发明一个实施例的方法的示意性流程图。

[0051] 图2是本发明一个实施例的方法的示意性端口连接拓扑图。

[0052] 图3为本发明实施例提供的一种终端的结构示意图。

具体实施方式

[0053] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0054] 下面对本发明中出现的术语进行解释。

[0055] 图1是本发明一个实施例的方法的示意性流程图。其中,图1执行主体可以为一种交换机端口自检系统。

[0056] 如图1所示,该方法100包括:

[0057] 步骤110,生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包;

[0058] 步骤120,控制第一端口将接收的数据包通过第二局域网发送至第二端口;

[0059] 步骤130控制第二端口将数据包转发至第三端口;

[0060] 步骤140,控制第三端口通过第三局域网将数据包转发至第四端口;

[0061] 步骤150,控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性。

[0062] 可选地,作为本发明一个实施例,所述生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包,包括:

[0063] 令第一端口发出一个vlan tag为2,目的mac为第一局域网配置的静态二层表中的mac的IP数据包;

[0064] 控制第一端口在接收到所述数据包后将所述数据包转发至与第一端口同在第二局域网的第二端口。

[0065] 可选地,作为本发明一个实施例,所述控制第二端口将数据包转发至第三端口,包括:

[0066] 检索数据包当前局域网的portmap,把第二端口作为egress端口;

[0067] 利用第二端口的untag模式将转发的数据包的vlan tag剥掉;

[0068] 通过直连数据线将数据由第二端口包发送至第三端口。

[0069] 可选地,作为本发明一个实施例,所述控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性,包括:

[0070] 利用第四端口的untag模式将接收的来自第三端口的数据包剥掉vlan tag;

[0071] 利用mac环回配置使第四端口接收自身发出的数据包;

[0072] 将接收的自身发出的数据包通过第一局域网转发至cpu;

[0073] 确定最终接收的数据包与原始数据包相同后,判定端口测试通过。

[0074] 为了便于对本发明的理解,下面以本发明交换机端口自检方法的原理,结合实施例中对交换机端口进行自检的过程,对本发明提供的交换机端口自检方法做进一步的描述。

[0075] 具体的,所述交换机端口自检方法包括:

[0076] 以四个端口为例,请参考图2,端口拓扑连接结构为:

[0077] 第一端口和第二端口在同在第二vlan种,第二端口和第三端口通过网线直连,第三端口和第四端口在同在第三vlan,另外,交换机还存在一个default第一vlan,所有端口均在这个vlan中。第一端口和第二端口的pvid(端口的虚拟局域网ID号)设置为2,第三端口的pvid设置为3,第四端口的pvid设置为1。所有有端口均为untag模式。同时配置一条vlan 1的静态mac表,将仍以一条合法的mac地址设置目的端口为cpu。第一端口和第四端口均配置MAC环回。

[0078] S1、开启cpu的报文监测功能,然后令第一端口自己发出一个vlan tag为2,目的mac为上诉设置的静态二层表中的mac的IP报文,使得该端口发出的数据包可以自己接收,同时第一端口的pvid配置为2(与所在vlan相同),这样第一端口收回来的报文会在第二

vlan内转发,第二vlan的另一个端口为第二端口,报文会通过检索当前vlan的portmap,把第二端口作为egress端口,将报文发送至第二端口。

[0079] S2、由于第二端口为untag模式,所以第二端口将报文转发出去的时候会将vlan tag剥掉,将报文通过网线发送至第三端口。

[0080] S3、第三端口接收到报文时,会将报文打上第三端口的pvid标签,在第三vlan内转发,同样的查找portmap的过程,找到第四端口,将报文发送至同在第三vlan的第四端口。

[0081] S4、端口4为untag模式,所以能够在发出报文的时候剥掉报文的vlan tag。由于第四端口也配置了mac环回,因此第四端口收到了自身发出的报文。因为第四端口的pvid为1,第四端口收到自身发送的报文后,报文进入第一vlan,命中上层转发表项,转发至cpu。此时会触发前面打开的报文监控,统计收包数量与端口1的发包数量是否一致,一致则通过测试。

[0082] 本实施例只是以最具代表性的四端口交换机进行说明,但本发明提供的技术方案并不局限于四端口交换机,本发明提供的技术方案可用于多个端口组合的交换机端口自检。下面提供一种8个100G网口进行自检的实施方式:

[0083] 第一步,用网线连接端口2和3;端口4和5,端口6和7

[0084] 第二步,配置端口1和2属于vlan2,pvid为2,端口3和4属于vlan3,pvid为3,端口5和6属于vlan4,pvid为4;端口7和8属于vlan5,端口7pvid为5,端口8pvid为1.同时所有端口属于vlan1,所有端口均为utag。端口1和8配置mac环回,配置vlan1内的静态二层转发表,mac00:00:ff:ff:00:01转发至cpu。

[0085] 第三步,启动cpu报文监控,并由端口1发出10个dmac为00:00:ff:ff:00:01,vlantag为2的IP报文;

[0086] 第四步,查看cpu收包为10个,测试通过。

[0087] 本实施例提供的交换机端口自检系统包括:

[0088] 第一发送单元,配置用于生成原始数据包并根据第一端口mac环回配置由第一端口向第一端口发送原始数据包;包括:环回发送模块,配置用于令第一端口发出一个vlan tag为2,目的mac为第一局域网配置的静态二层表中的mac的IP数据包;同网转发模块,配置用于控制第一端口在接收到所述数据包后将所述数据包转发至与第一端口同在第二局域网的第二端口。

[0089] 第二发送单元,配置用于控制第一端口将接收的数据包通过第二局域网发送至第二端口;包括:端口检索模块,配置用于检索数据包当前局域网的portmap,把第二端口作为egress端口;标签剥掉模块,配置用于利用第二端口的untag模式将转发的数据包 vlan tag剥掉;有线发送模块,配置用于通过直连数据线将数据由第二端口包发送至第三端口。

[0090] 第三发送单元,配置用于控制第二端口将数据包转发至第三端口;

[0091] 第四发送单元,配置用于控制第三端口通过第三局域网将数据包转发至第四端口;

[0092] 结果生成单元,配置用于控制第四端口将数据包通过环回环回配置发送至第四端口,并由第四端口将数据包发送至cpu,对比最终接收的数据包与原始数据包的一致性;包括:最终标签剥掉模块,配置用于利用第四端口的untag模式将接收的来自第三端口的数据包剥掉vlan tag;最终环回发送模块,配置用于利用mac环回配置使第四端口接收自身发出

的数据包;最终数据转发模块,配置用于将接收的自身发出的数据包通过第一局域网转发至cpu;数据一致比对模块,配置用于确定最终接收的数据包与原始数据包相同后,判定端口测试通过。

[0093] 图3为本发明实施例提供的一种终端系统300的结构示意图,该终端系统300可以用于执行本发明实施例提供的交换机端口自检方法。

[0094] 其中,该终端系统300可以包括:处理器310、存储器320及通信单元330。这些组件通过一条或多条总线进行通信,本领域技术人员可以理解,图中示出的服务器的结构并不构成对本发明的限定,它既可以是总线形结构,也可以是星型结构,还可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0095] 其中,该存储器320可以用于存储处理器310的执行指令,存储器320可以由任何类型的易失性或非易失性存储终端或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。当存储器320中的执行指令由处理器310执行时,使得终端300能够执行以下上述方法实施例中的部分或全部步骤。

[0096] 处理器310为存储终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个电子终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器320内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器内的数据,以执行电子终端的各种功能和/或处理数据。所述处理器可以由集成电路(Integrated Circuit,简称IC)组成,例如可以由单颗封装的IC所组成,也可以由连接多颗相同功能或不同功能的封装IC而组成。举例来说,处理器310可以仅包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)。在本发明实施方式中,CPU可以是单运算核心,也可以包括多运算核心。

[0097] 通信单元330,用于建立通信信道,从而使所述存储终端可以与其它终端进行通信。接收其他终端发送的用户数据或者向其他终端发送用户数据。

[0098] 本发明还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质可存储有程序,该程序执行时可包括本发明提供的各实施例中的部分或全部步骤。所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(英文:read-only memory,简称:ROM)或随机存储记忆体(英文:random access memory,简称:RAM)等。

[0099] 因此,本发明通过在交换机端口蛇形拓扑连接基础上,设置包括所有端口的第一局域网,并在发送开始端口和发送结束端口均设置mac环回配置,在数据发送开始端口由开始端口通过环回配置向自身发送数据包,接收到自身发送的数据包后向同一局域网下的第二端口发送数据包,数据包传输过程中,中间端口数据包传输方法与现有蛇形拓扑端口传输方法相同,当数据包传输至发送结束端口时,发送结束端口向自身发送数据包,并将数据包通过第一公共局域网发送至cpu,由cpu将最终接收的数据包与原始发出数据包进行对比,两者一致则通过测试。本发明可以支持单台交换机进行一个简单快捷的端口转发测试,当以太网中出现转发问题是,快速的排除端口不通的原因,且环境搭建简单,不依赖外部设备,如果想改变测试方案,使用测试仪测试,去掉开始端口和结束端口的环回配置即可,手段十分灵活,本实施例所能达到的技术效果可以参见上文中的描述,此处不再赘述。

[0100] 本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明实施例中的技术可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明实施例中的技术方案本质上或者

说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中如U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质,包括若干指令用以使得一台计算机终端(可以是个人计算机,服务器,或者第二终端、网络终端等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

[0101] 本说明书中各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。尤其,对于终端实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例中的说明即可。

[0102] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、系统和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,系统或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0103] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0104] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0105] 尽管通过参考附图并结合优选实施例的方式对本发明进行了详细描述,但本发明并不限于此。在不脱离本发明的精神和实质的前提下,本领域普通技术人员可以对本发明的实施例进行各种等效的修改或替换,而这些修改或替换都应在本发明的涵盖范围内/任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

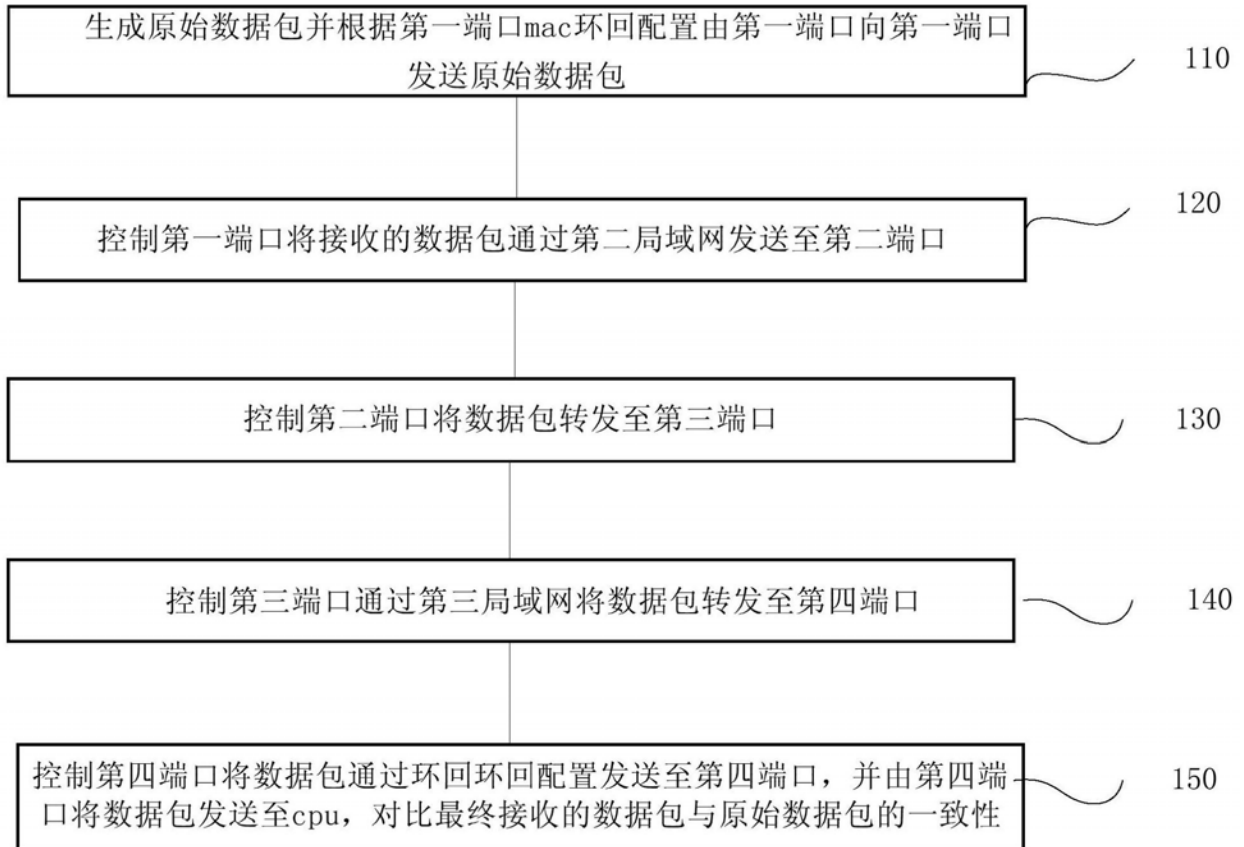


图1

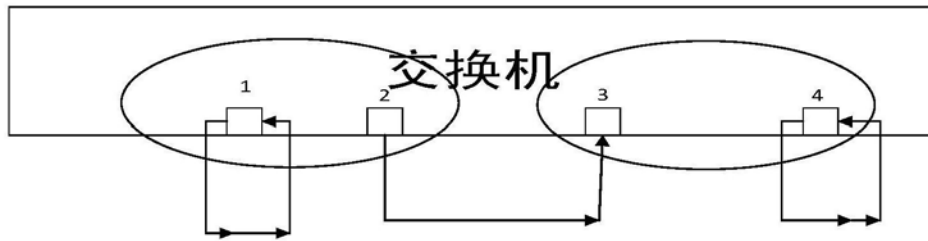


图2

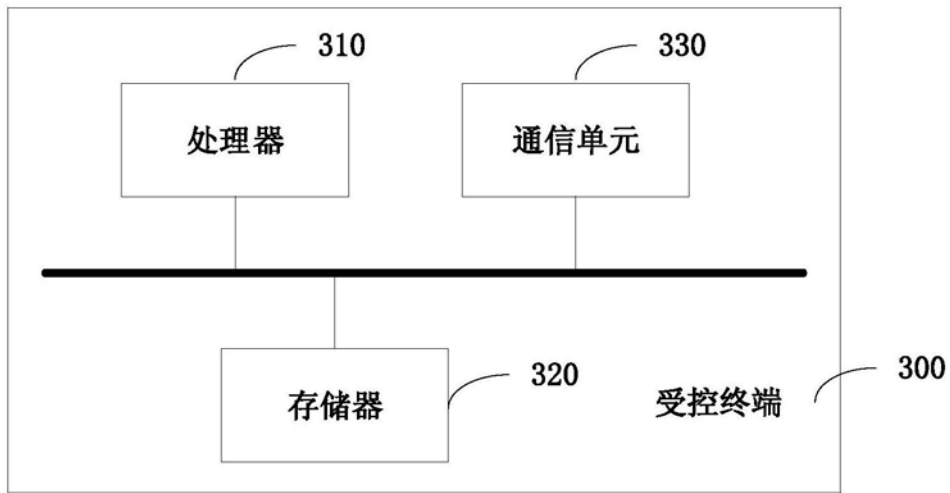


图3