



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111064729 B

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 201911320718.8

(22) 申请日 2019.12.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111064729 A

(43) 申请公布日 2020.04.24

(73) 专利权人 苏州盛科通信股份有限公司
地址 215021 江苏省苏州市工业园区星汉街5号B幢4楼13/16单元

(72) 发明人 何志川 麻孝强 徐海青 周杰

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
代理人 江舟

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104660644 A, 2015.05.27

CN 101447900 A, 2009.06.03

CN 104935581 A, 2015.09.23

US 2009225652 A1, 2009.09.10

US 2015124626 A1, 2015.05.07

D.Katz等. “Bidirectional Forwarding Detection (BFD) Multipoint Active Tails”. 《IEFT》. 2019, 全文.

审查员 白生斌

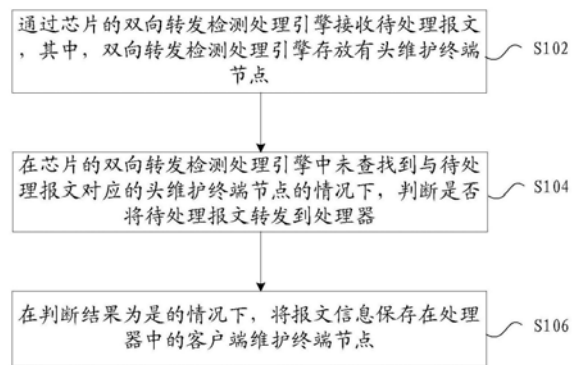
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

报文的处理方法及装置、存储介质和电子装置

(57) 摘要

本发明提供了一种报文的处理方法及装置、存储介质和电子装置,其中,该方法包括:通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,其中,所述双向转发检测处理引擎存放有头维护终端节点;在所述芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与所述待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将所述待处理报文转发到所述处理器;在判断结果为是的情况下,将所述报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点。通过本发明,解决了相关技术中对于BFD报文,RFC8562中Head端上的MEP只发不收且Tail端的MEP只收不发无法满足需求的问题。



1. 一种报文的处理方法,其特征在于,包括:

通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,其中,所述双向转发检测处理引擎存放有头维护终端节点;

在所述芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与所述待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将所述待处理报文转发到处理器;

在判断结果为是的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点;

其中,所述判断是否将所述待处理报文转发到所述处理器,包括:

根据所述报文信息中的维护终端节点类型信息判断所述待处理报文是否与客户端维护终端节点关联,以及判断所述报文信息中的指定字段信息是否为1;

在所述待处理报文与客户端维护终端节点关联,且所述报文信息中的指定字段信息为1的情况下,将所述待处理报文转发到所述处理器。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,包括:

通过所述芯片的入口处理引起接收所述待处理报文;

对所述待处理报文进行解析,并根据解析结果判断所述待处理报文是否合法;

在所述待处理报文合法的情况下,在所述芯片的双向转发检测处理引擎中查找与所述待处理报文对应的头维护终端节点。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述芯片的双向转发检测处理引擎中查找与所述待处理报文对应的头维护终端节点,包括:

获取所述待处理报文中的关键字段;

通过所述双向转发检测处理引擎基于所述关键字段查找与所述待处理报文对应的头维护终端节点。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,将所述报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点,包括:

根据所述关键字段确定所述处理器中是否存在与所述待处理报文对应的客户端维护终端节点;

在所述处理器中存在与所述待处理报文对应的客户端维护终端节点的情况下,将所述报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点中;

在所述处理器中不存在与所述待处理报文对应的客户端维护终端节点的情况下,创建新的客户端维护终端节点,并将所述报文信息保存新创建的客户端维护终端节点中。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述芯片为用于RFC8563发送端的芯片。

6. 一种报文的处理装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,其中,所述双向转发检测处理引擎存放有头维护终端节点;

判断模块,用于在所述芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与所述待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将所述待处理报文转发到处理器;

保存模块,用于在判断结果为是的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点;

其中,所述判断模块还包括:

判断单元,用于根据所述报文信息中的维护终端节点类型信息判断所述待处理报文是否与客户端维护终端节点关联,以及判断所述报文信息中的指定字段信息是否为1;

转发单元,用于在所述待处理报文与客户端维护终端节点关联,且所述报文信息中的指定字段信息为1的情况下,将所述待处理报文转发到所述处理器。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述接收模块包括:

接收单元,用于通过所述芯片的入口处理引起接收所述待处理报文;

处理单元,用于对所述待处理报文进行解析,并根据解析结果判断所述待处理报文是否合法;

查找单元,用于在所述待处理报文合法的情况下,在所述芯片的双向转发检测处理引擎中查找与所述待处理报文对应的头维护终端节点。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述查找单元包括:

获取子单元,用于获取所述待处理报文中的关键字段;

查找子单元,用于通过所述双向转发检测处理引擎基于所述关键字段查找与所述待处理报文对应的头维护终端节点。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述保存模块包括:

确定单元,用于根据所述关键字段确定所述处理器中是否存在与所述待处理报文对应的客户端维护终端节点;

第一保存单元,用于在所述处理器中存在与所述待处理报文对应的客户端维护终端节点的情况下,将所述报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点中;

第二保存单元,用于在所述处理器中不存在与所述待处理报文对应的客户端维护终端节点的情况下,创建新的客户端维护终端节点,并将所述报文信息保存新创建的客户端维护终端节点中。

10. 一种计算机可读的存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序,处理器被设置为运行所述计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为运行时执行所述权利要求1至5任一项中所述的方法。

11. 一种电子装置,包括存储器和处理器,其特征在于,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行所述权利要求1至5任一项中所述的方法。

报文的处理方法及装置、存储介质和电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机领域,具体而言,涉及一种报文的处理方法及装置、存储介质和电子装置。

背景技术

[0002] Multipoint BFD是在RFC8562(Bidirectional Forwarding Detection for Multipoint Networks)中定义,针对多点或组播网络中的一种特殊应用,它和传统双向转发检测(Bidirectional Forwarding Detection,简称为BFD)是有冲突的,因为多点传输本质上是单向的,该标准仅仅是为了验证单向连接的连通性,在RFC8562中定义了两种角色:Head和Tail,对于BFD报文,Head端上的MEP只发不收,而Tail端的维护终端节点(Maintenance End Point,简称为MEP)只收不发,协议的本质是只为了检测Head到Tail的单向的连通性,BFD的报文只会从Head发向Tail,只在Tail检测Head到Tail的连通性,Head不需要知道Tail,从而导致在某些特定情况下Head需要获取各个Tail的连接情况时,无法满足需求。

[0003] 针对相关技术中的上述问题,目前尚未存在有效的解决方案。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种报文的处理方法及装置、存储介质和电子装置,以至少解决相关技术中对于BFD报文,RFC8562中Head端上的MEP只发不收且Tail端的MEP只收不发无法满足需求的问题。

[0005] 根据本发明的一个实施例,提供了一种报文的处理方法,包括:通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,其中,所述双向转发检测处理引擎存放有头维护终端节点;在所述芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与所述待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将所述待处理报文转发到所述处理器;在判断结果为是的情况下,将所述报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点。

[0006] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种报文的处理装置,包括:接收模块,用于通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,其中,所述双向转发检测处理引擎存放有头维护终端节点;判断模块,用于在所述芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与所述待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将所述待处理报文转发到所述处理器;保存模块,用于在判断结果为是的情况下,将所述报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点。

[0007] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种存储介质,所述存储介质中存储有计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0008] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0009] 通过本发明,通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,进而在芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将待处理报文转发到处理器,最后在判断结果为是的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点,从而实现了头维护终端节点仍然只发不收,但在处理器中增加客户端类型的维护终端节点,解决了相关技术中对于BFD报文,RFC8562中Head端上的MEP只发不收且Tail端的MEP只收不发无法满足需求的问题,提高了报文处理的灵活性。

附图说明

[0010] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0011] 图1是根据本发明实施例的报文的处理方法的流程图;

[0012] 图2是根据本发明实施例的RFC8563中处理报文的示意图;

[0013] 图3是根据本发明实施例的RFC8563的结构示意图;

[0014] 图4是根据本发明实施例Multipoint BFD的芯片实现方法的流程图;

[0015] 图5是根据本发明可选实施例的报文的处理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。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组合。

[0017] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0018] 实施例1

[0019] 在本实施例中提供了一种报文的处理方法,图1是根据本发明实施例的报文的处理方法的流程图,如图1所示,该流程包括如下步骤:

[0020] 步骤S102,通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,其中,双向转发检测处理引擎存放有头维护终端节点;

[0021] 步骤S104,在芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将待处理报文转发到处理器;

[0022] 步骤S106,在判断结果为是的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点。

[0023] 通过上述步骤S102至步骤S106,通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,进而在芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将待处理报文转发到处理器,最后在判断结果为是的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点,从而实现了头维护终端节点仍然只发不收,但在处理器中增加客户端类型的维护终端节点,解决了相关技术中对于BFD报文,RFC8562中Head端上的MEP只发不收且Tail端的MEP只收不发无法满足需求的问题,提高了报文处理的灵活性。

[0024] 在本实施例的可选实施方式中,对于步骤S102中涉及到的通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文的方式,进一步可以是:

- [0025] 步骤S102-11,通过芯片的入口处理引起接收待处理报文;
- [0026] 步骤S102-12,对待处理报文进行解析,并根据解析结果判断待处理报文是否合法;
- [0027] 步骤S102-13,在待处理报文合法的情况下,在芯片的双向转发检测处理引擎中查找与待处理报文对应的头维护终端节点。
- [0028] 可见,通过上述步骤S102-11至步骤S102-13,对于接收到的待处理报文需要进行合法性检测,只有在合法的情况下才能基于该报文进行查找。
- [0029] 进一步地,对于上述步骤S102-13中涉及到的在芯片的双向转发检测处理引擎中查找与待处理报文对应的头维护终端节点的方式,进一步可以是:
- [0030] 步骤S11,获取待处理报文中的关键字段;
- [0031] 步骤S12,通过双向转发检测处理引擎基于关键字段查找与待处理报文对应的头维护终端节点。
- [0032] 对于上述步骤S11和步骤S12中的待处理报文为BFD报文的情况下,该关键字段可以是BFD报文中的关键字段可以是Your Disc。基于该关键字段对头维护终端节点进行查询。
- [0033] 在本实施例的另一个可选实施方式中,对于步骤S104中涉及到的判断是否将待处理报文转发到处理器的方式,进一步可以是:
- [0034] 步骤S104-11,根据报文信息中的维护终端节点类型信息判断待处理报文是否与客户端维护终端节点关联,以及判断报文信息中的指定字段信息是否为1;
- [0035] 步骤S104-12,在待处理报文与客户端维护终端节点关联,且报文信息中的指定字段信息为1的情况下,将待处理报文转发到处理器。
- [0036] 对于上述步骤S104-11和步骤S104-12,以待处理报文为BFD报文为例,则需要根据MEP Index从DsBFDMEP中取出MEP会话信息,例如MPE类型等,进而判断是否关联客户端MEP以及报文中的指定字段F是否为1,在判断结果为是的情况下,将目的地修改为CPU并将待处理的报文转发到CPU。
- [0037] 在本实施例的另一个可选实施方式中,对于步骤S106中涉及到的将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点的方式,进一步可以是:
- [0038] 步骤S106-11,根据关键字段确定处理器中是否存在与待处理报文对应的客户端维护终端节点;
- [0039] 步骤S106-12,在处理器中存在与待处理报文对应的客户端维护终端节点的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点中;
- [0040] 步骤S106-13,在处理器中不存在与待处理报文对应的客户端维护终端节点的情况下,创建新的客户端维护终端节点,并将报文信息保存新创建的客户端维护终端节点中。
- [0041] 由上述步骤S106-11至步骤S106-13可知,在处理器中不存在对应的客户端维护终端节点的情况下,需要新建客户端维护终端节点,最终的目的是将待处理报文中的报文信息存储在客户端维护终端节点,从而实现了在处理器中增加客户端类型的维护终端节点对报文进行处理。
- [0042] 需要说明的是,本实施例中的芯片为用于RFC8563发送端的芯片,下面结合本实施例的可选实施方式,即芯片为用于RFC8563发送端的芯片的情况下对本申请进行举例说明;

[0043] 本可选实施方式提供了一种Multipoint BFD的芯片实现方法,如图2所示,在RFC8563中发送端的Head MEP只发不收,而Client MEP可发送查询报文也可接收查询回复报文。也就是说,在本可选实施方式中,在实现RFC8563发送端的时候,将Head MEP放在BFD Engine中进行存放和状态机的维护,而将Client MEP放在CPU子系统中进行存放和状态机的维护。

[0044] 如图3所示,由于Head MEP存放在芯片的BFD Engine,故在芯片中根据其维护链路的时间间隔进行定时发送BFD报文,并按需发送用于时间协商或用于查询远端所有Tail状态的BFD报文,其报文发送经过图3中的②和⑤;在Client MEP存放在CPU子系统中,只有当需要查询远端指定某一个Tail时才会发送BFD报文,其报文发送经过图3中的⑦、④和⑤,其他时候都是被动接收查询回复报文或Tail主动上报的状态报文,其报文经过①、②、③和⑥。

[0045] 如图4所示,该Multipoint BFD的芯片实现方法的步骤包括:

[0046] 步骤S401,芯片的入口处理引擎接收报文;

[0047] 步骤S402,报文解析,解析出报文特征;

[0048] 步骤S403,对报文的合法性进行检测;在报文合法的情况下,执行步骤S404,在报文不合法的情况下终结报文;

[0049] 步骤S404,在IPE中使用Your Disc做BFD MEP的查找,查找失败,报文直接丢弃,即终结报文;查到成功的情况下执行步骤S405;

[0050] 步骤S405,得到Head MEP的MEP Index,并将BFD报文送到BFD Engine;

[0051] 步骤S406,报文到了BFD处理引擎之后,根据MEP Index得到Head MEP的会话信息,报文MEP Type;

[0052] 步骤S407,根据MEP Type可判断该BFD是否关联Client MEP,并进一步根据BFD报文中F是否等于1来判断该BFD的报文是否是Client MEP状态信息报文,如果两者都满足,则执行步骤S407,如果其一不满足则终结报文;

[0053] 步骤S408,在BFD Engine将BFD报文在芯片内部传输携带的内部头中的目的地修改为CPU,然后将报文送到包转发引擎FWD Engine

[0054] 步骤S409,通过包转发引擎FWD Engine将报文送到CPU子系统;

[0055] 步骤S410,根据BFD报文中的My Disc查询得到对应的Client MEP,如果查找失败,执行步骤S410,如果查找成功执行步骤S411;

[0056] 步骤S411,创建Client MEP,并和Head MEP关联起来,之后执行步骤S412;

[0057] 步骤S412,将报文中的Local Stat和Local Diag更新到Client MEP中。

[0058] 可见,在相关技术中,如果Client MEP实现在芯片中,则受限于芯片实现的灵活性和表项规格,一个Head MEP关联的Client MEP将会受到限制,而在本实施例中充分考虑Client MEP只是按需发送和接收BFD报文,故将Head MEP放在BFD Engine中实现,而将Client MEP放在CPU子系统中实现可大大增加其灵活性,并且简化芯片的设计逻辑。

[0059] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0060] 实施例2

[0061] 在本实施例中还提供了一种报文的处理装置,该装置用于实现上述实施例及优选实施方式,已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的,术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0062] 图5是根据本发明实施例的报文的处理装置的结构框图,如图5所示,该装置包括:

[0063] (1) 接收模块52,用于通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,其中,双向转发检测处理引擎存放有头维护终端节点;

[0064] (2) 判断模块54,用于在芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将待处理报文转发到处理器;

[0065] (3) 保存模块56,用于在判断结果为是的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点。

[0066] 可选地,本实施例中的接收模块52进一步可以包括:接收单元,用于通过芯片的入口处理引起接收待处理报文;处理单元,用于对待处理报文进行解析,并根据解析结果判断待处理报文是否合法;查找单元,用于在待处理报文合法的情况下,在芯片的双向转发检测处理引擎中查找与待处理报文对应的头维护终端节点。

[0067] 可选地,本实施例中的查找单元进一步可以包括:获取子单元,用于获取待处理报文中的关键字段;查找子单元,用于通过双向转发检测处理引擎基于关键字段查找与待处理报文对应的头维护终端节点。

[0068] 可选地,本实施例中的判断模块54进一步可以包括:判断单元,用于根据报文信息中的维护终端节点类型信息判断待处理报文是否与客户端维护终端节点关联,以及判断报文信息中的指定字段信息是否为1;转发单元,用于在待处理报文与客户端维护终端节点关联,且报文信息中的指定字段信息为1的情况下,将待处理报文转发到处理器。

[0069] 可选地,本实施例中的保存模块56进一步可以包括:确定单元,用于根据关键字段确定处理器中是否存在与待处理报文对应的客户端维护终端节点;第一保存单元,用于在处理器中存在与待处理报文对应的客户端维护终端节点的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点中;第二保存单元,用于在处理器中不存在与待处理报文对应的客户端维护终端节点的情况下,创建新的客户端维护终端节点,并将报文信息保存新创建的客户端维护终端节点中。

[0070] 需要说明的是,上述各个模块是可以软件或硬件来实现的,对于后者,可以通过以下方式实现,但不限于此:上述模块均位于同一处理器中;或者,上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

[0071] 实施例3

[0072] 本发明的实施例还提供了一种存储介质,该存储介质中存储有计算机程序,其中,该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0073] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:

[0074] S1,通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,其中,双向转发检测处理引擎存放有头维护终端节点;

[0075] S2,在芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将待处理报文转发到处理器;

[0076] S3,在判断结果为是的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点。

[0077] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以包括但不限于:U盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称为ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称为RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

[0078] 本发明的实施例还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,该存储器中存储有计算机程序,该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0079] 可选地,上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备,其中,该传输设备和上述处理器连接,该输入输出设备和上述处理器连接。

[0080] 可选地,在本实施例中,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:

[0081] S1,通过芯片的双向转发检测处理引擎接收待处理报文,其中,双向转发检测处理引擎存放有头维护终端节点;

[0082] S2,在芯片的双向转发检测处理引擎中未查找到与待处理报文对应的头维护终端节点的情况下,判断是否将待处理报文转发到处理器;

[0083] S3,在判断结果为是的情况下,将报文信息保存在处理器中的客户端维护终端节点。

[0084] 可选地,本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例,本实施例在此不再赘述。

[0085] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0086] 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。

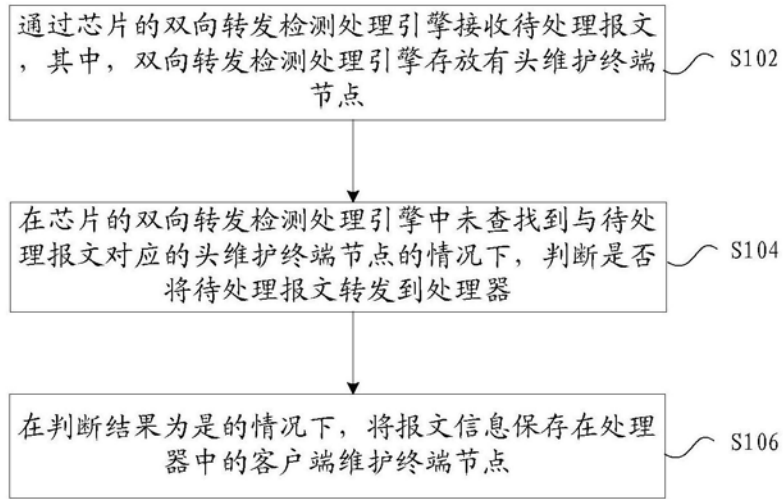


图1

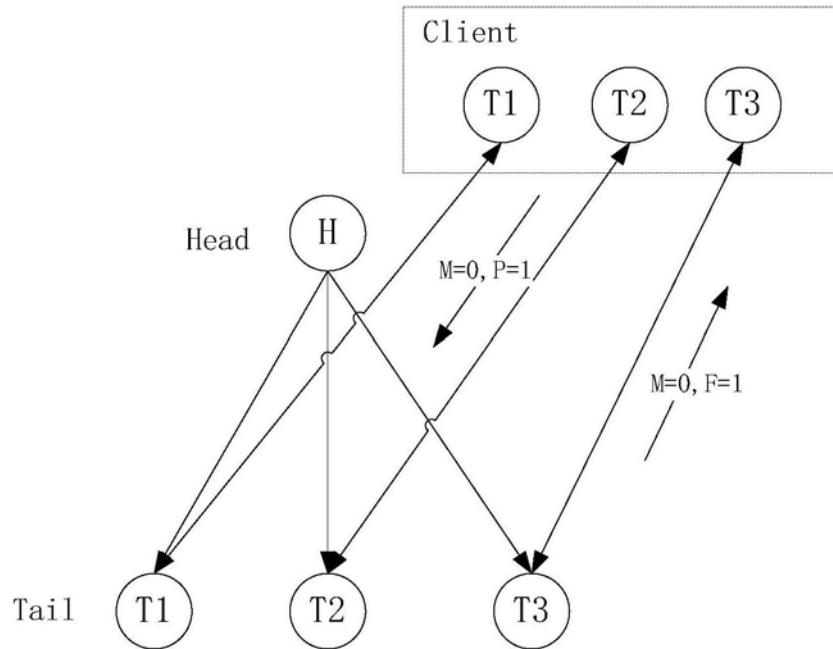


图2

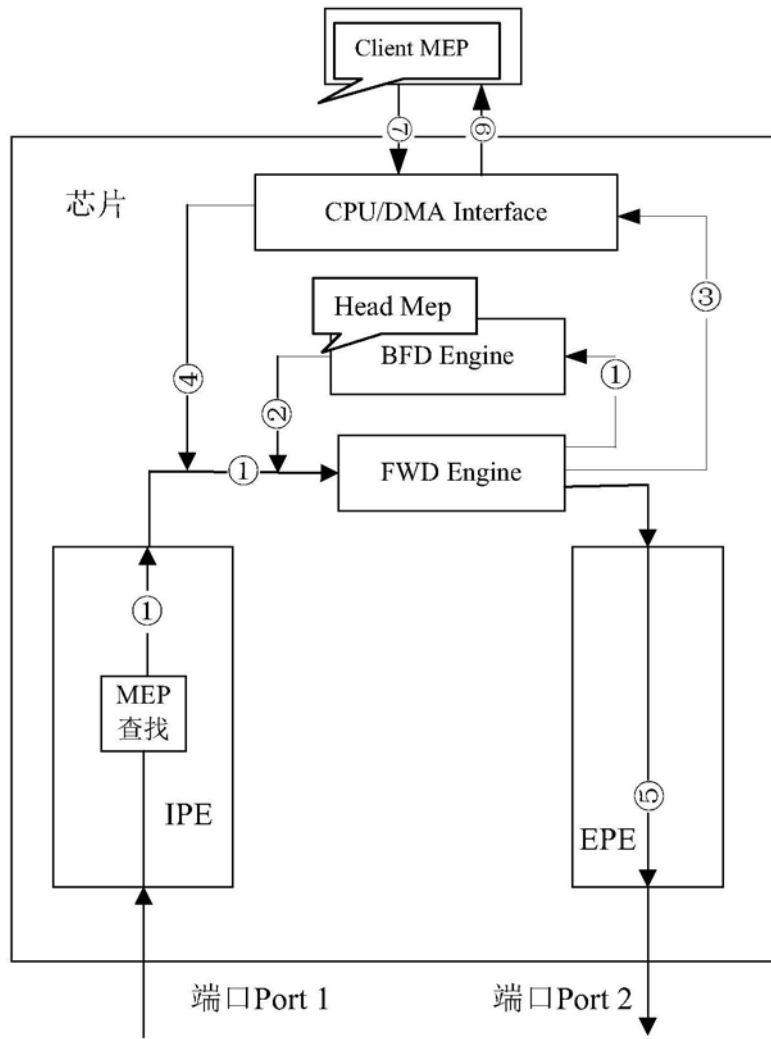


图3

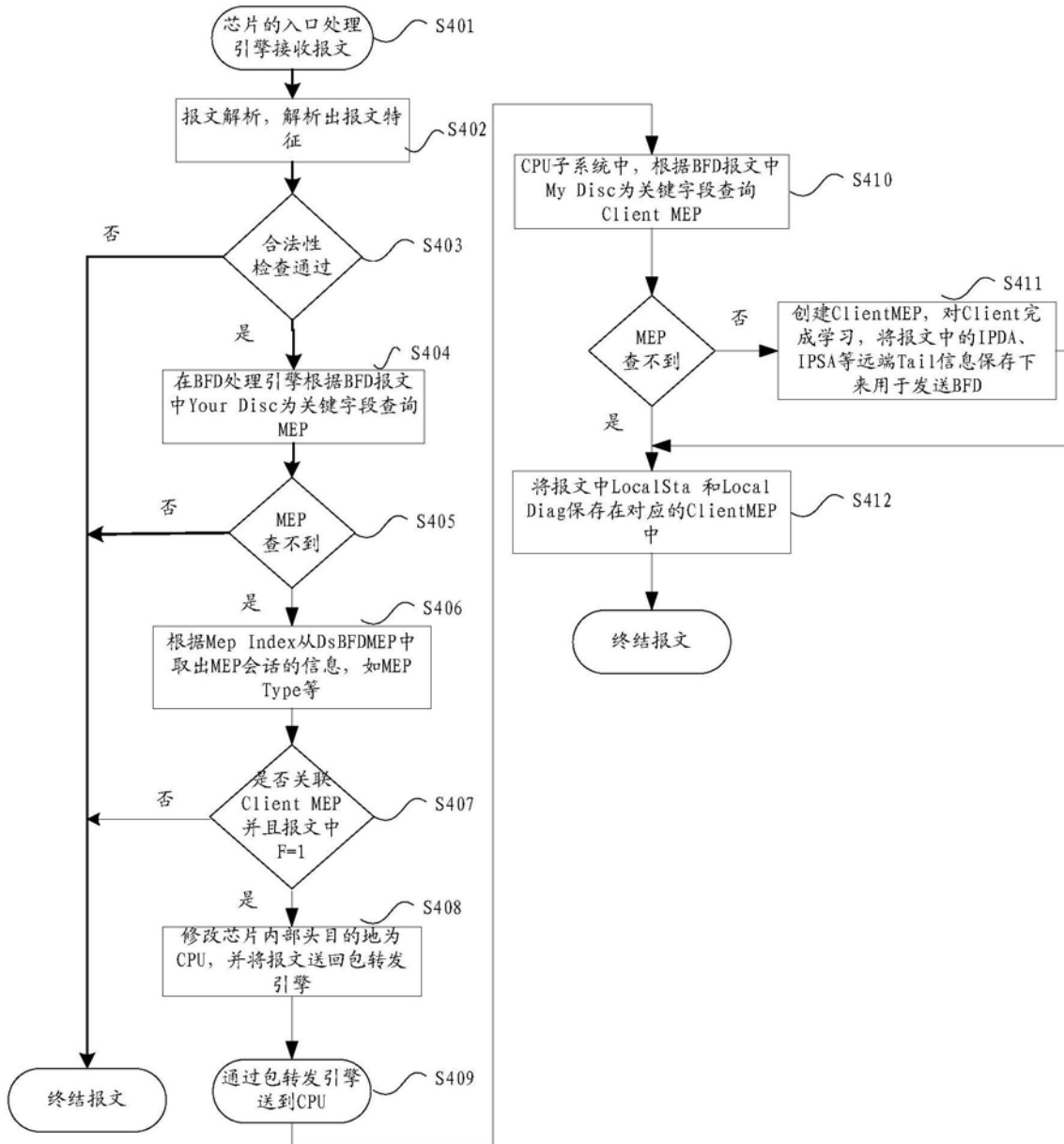


图4

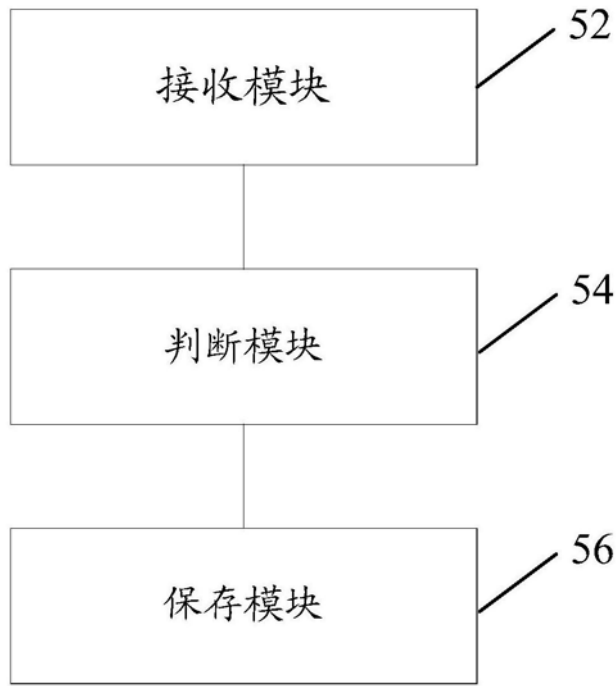


图5