



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109218058 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 201710544418.2

(22) 申请日 2017.07.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109218058 A

(43) 申请公布日 2019.01.15

(73) 专利权人 中国电信股份有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街31号

(72) 发明人 黄灿灿 伍佑明 朱永庆

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 张海强

(51) Int. Cl.
H04L 12/24 (2006.01)

审查员 付苗

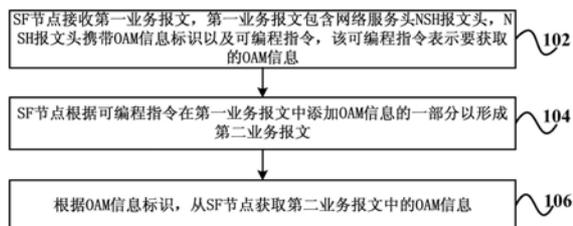
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

OAM信息的获取方法、系统及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种OAM信息的获取方法、系统及计算机可读存储介质,涉及数据通信技术领域,所述方法包括:服务功能SF节点接收第一业务报文,所述第一业务报文包含网络服务头NSH报文头,所述NSH报文头携带运营管理维护OAM信息标识以及可编程指令,所述可编程指令表示要获取的OAM信息;所述SF节点根据所述可编程指令在所述第一业务报文中添加所述OAM信息的一部分以形成第二业务报文;根据所述OAM信息标识,从所述SF节点获取所述第二业务报文中的OAM信息。本发明可以提高获取的OAM信息的准确性。



1. 一种OAM信息的获取方法,其特征在于,包括:

服务功能SF节点接收第一业务报文,所述第一业务报文包含网络服务头NSH报文头,所述NSH报文头携带运营管理维护OAM信息标识以及可编程指令,所述可编程指令表示要获取的OAM信息,所述SF节点为中间节点;

所述SF节点根据所述可编程指令在所述第一业务报文中添加所述OAM信息的一部分以形成第二业务报文;

所述SF节点所属的服务功能转发SFF节点将所述第二业务报文转发给SF目的节点;

所述SF目的节点根据所述可编程指令将所述OAM信息的一部分添加到所述第二业务报文以形成第三业务报文,所述第三业务报文携带所述OAM信息;

根据所述OAM信息标识,从所述SF节点获取所述第二业务报文中的OAM信息,从所述SF目的节点获取所述第三业务报文中的所述OAM信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述可编程指令位于所述NSH报文头的类型长度值TLV字段。

3. 根据权利要求1-2任意一项所述的方法,其特征在于,所述可编程指令是通过位图编码的方式添加的。

4. 一种OAM信息的获取系统,其特征在于,包括:

服务功能SF节点,用于接收第一业务报文,所述第一业务报文包含网络服务头NSH报文头,所述NSH报文头携带运营管理维护OAM信息标识以及可编程指令,所述可编程指令表示要获取的OAM信息;根据所述可编程指令在所述第一业务报文中添加所述OAM信息的一部分以形成第二业务报文,所述SF节点为中间节点;

所述SF节点所属的服务功能转发SFF节点,用于将所述第二业务报文转发给SF目的节点;

所述SF目的节点,用于根据所述可编程指令将所述OAM信息的一部分添加到所述第二业务报文以形成第三业务报文,所述第三业务报文携带所述OAM信息;

获取装置,用于根据所述OAM信息标识,从所述SF节点获取所述第二业务报文中的OAM信息,从所述SF目的节点获取所述第三业务报文中的所述OAM信息。

5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述可编程指令位于所述NSH报文头的类型长度值TLV字段。

6. 根据权利要求4-5任意一项所述的系统,其特征在于,所述可编程指令是通过位图编码的方式添加的。

7. 一种OAM信息的获取系统,其特征在于,包括:

存储器;以及

耦接至所述存储器的处理器,所述处理器被配置为基于存储在所述存储器的指令执行如权利要求1-3任意一项所述的方法。

8. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该指令被处理器执行时实现如权利要求1-3任意一项所述的方法。

OAM信息的获取方法、系统及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及数据通信技术领域,尤其是一种运营管理维护(Operation Administration and Maintenance,OAM)信息的获取方法、系统及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 目前,在服务链(Service Chain)中,一般是利用专用的OAM报文在不同的节点之间转发来获取OAM信息,从而获得服务链的网络状态。该专用的OAM报文仅用于获取OAM信息,而没有其他任何作用。

[0003] 例如,如果想要获取某个OAM信息,则可以对专用的OAM报文中的报文头的某个字段赋值,以定义好OAM信息的类型,然后在不同节点之间转发专用的OAM报文。

[0004] 然而,专用的OAM报文并非用户真实的业务报文,因此,所获取的OAM信息并不准确。另外,对OAM报文头的字段的赋值需要链路上的每个节点都认同并支持,呆板且效率低下。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是:提高获取的OAM信息的准确性。

[0006] 根据本发明的一方面,提供一种OAM信息的获取方法,包括:服务功能SF节点接收第一业务报文,所述第一业务报文包含网络服务头NSH报文头,所述NSH报文头携带运营管理维护OAM信息标识以及可编程指令,所述可编程指令表示要获取的OAM信息;所述SF节点根据所述可编程指令在所述第一业务报文中添加所述OAM信息的一部分以形成第二业务报文;根据所述OAM信息标识,从所述SF节点获取所述第二业务报文中的OAM信息。

[0007] 在一个实施例中,所述可编程指令位于所述NSH报文头的类型长度值TLV字段。

[0008] 在一个实施例中,所述SF节点为中间节点;所述方法还包括:所述SF节点所属的服务功能转发SFF节点将所述第二业务报文转发给SF目的节点;所述SF目的节点根据所述可编程指令将所述OAM信息的一部分添加到所述第二业务报文以形成第三业务报文,所述第三业务报文携带所述OAM信息;根据所述OAM信息标识,从所述SF目的节点获取所述第三业务报文中的所述OAM信息。

[0009] 在一个实施例中,所述可编程指令是通过位图编码的方式添加的。

[0010] 根据本发明的另一方面,提高一种OAM信息的获取系统,包括:服务功能SF节点,用于接收第一业务报文,所述第一业务报文包含网络服务头NSH报文头,所述NSH报文头携带运营管理维护OAM信息标识以及可编程指令,所述可编程指令表示要获取的OAM信息;根据所述可编程指令在所述第一业务报文中添加所述OAM信息的一部分以形成第二业务报文;获取装置,用于根据所述OAM信息标识,从所述SF节点获取所述第二业务报文中的OAM信息。

[0011] 在一个实施例中,所述可编程指令位于所述NSH报文头的类型长度值TLV字段。

[0012] 在一个实施例中,所述SF节点为中间节点;所述系统还包括所述SF节点所属的服务功能转发SFF节点和SF目的节点;所述SFF节点用于将所述第二业务报文转发给所述SF目

的节点；所述SF目的节点用于根据所述可编程指令将所述OAM信息的一部分添加到所述第二业务报文以形成第三业务报文，所述第三业务报文携带所述OAM信息；所述获取装置还用于从所述SF目的节点获取所述第三业务报文中的所述OAM信息。

[0013] 在一个实施例中，所述可编程指令是通过位图编码的方式添加的。

[0014] 根据本申请的还一方面，提供一种OAM信息的获取系统，包括：存储器；以及耦接至所述存储器的处理器，所述处理器被配置为基于存储在所述存储器的指令执行上述任意一个实施例所述的方法。

[0015] 根据本申请的还一方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，该指令被处理器执行时实现上述任意一个实施例所述的方法。

[0016] 本发明实施例中，通过业务报文中的NSH报文头携带可编程指令来采集OAM信息，一方面，业务报文可以更好地反应链路情况，从而可以提高OAM信息的准确性；另一方面，可编程指令可以灵活定义，从而可以实现OAM信息的灵活采集。

[0017] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0018] 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，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。

[0019] 图1是根据本发明一个实施例的OAM信息的获取方法的流程示意图；

[0020] 图2是NSH报文头的一个例子的示意图；

[0021] 图3是根据本发明另一个实施例的OAM信息的获取方法的流程示意图；

[0022] 图4是根据本发明一个实施例的OAM信息的获取系统的结构示意图；

[0023] 图5是根据本发明另一个实施例的OAM信息的获取系统的结构示意图；

[0024] 图6是根据本发明又一个实施例的OAM信息的获取系统的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 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作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0026] 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0027] 同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

[0028] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

[0029] 在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。

[0030] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0031] 本发明的发明人注意到,利用专用的OAM报文获取OAM信息并不能代表链路的实际OAM信息。这一方面是由于专用的OAM报文并非真实的业务报文,不能完整地体现链路的情况;另一方面是由于专用的OAM报文的数量有限,随机性比较强,OAM信息不够准确。发明人由此想到,如果利用真实的业务报文来获取OAM信息,则可以很好地反应链路的实际网络状况。据此,发明人提出了如下技术方案。

[0032] 图1是根据本发明一个实施例的OAM信息的获取方法的流程示意图。

[0033] 在步骤102,服务功能(service function,SF)节点接收第一业务报文。第一业务报文包含网络服务头(Network Service Header,NSH)报文头,NSH报文头携带OAM信息标识以及可编程指令。这里,可编程指令表示要获取的OAM信息。可编程指令可以是任意语言写成的指令。在一个实施例中,可以编程指令例如可以通过位图(bitmap)编码的方式添加的指令。可编程指令可以灵活地定义要获取的OAM信息。

[0034] 示例性地,OAM信息可以包括时延、抖动、丢包等网络状况信息,以及KPI(关键绩效指标)等应用层性能信息。

[0035] 图2是NSH报文头的一个例子的示意图。如图2所示,可编程指令可以位于NSH报文头的类型长度值(TLV)字段。如此,可以直接将需要的OAM信息写入TLV字段。另外,OAM信息标识可以位于报文头的预留字段R,例如从左起第一个预留字段。NSH报文还包含其他信息,例如SPI等。

[0036] 在步骤104,SF节点根据可编程指令在第一业务报文中添加OAM信息的一部分以形成第二业务报文。

[0037] SF节点可以包括源节点、中间节点或目的节点。OAM信息可能包括多种信息,这需要在业务报文转发过程中由SF节点陆续添加。每个SF节点在接收到第一报文后,根据可编程指令在第一业务报文中添加OAM信息的一部分,从而使得最终在目的节点处的OAM信息为可编程指令表示的要获取的OAM信息。

[0038] 在步骤106,根据OAM信息标识,从SF节点获取第二业务报文中的OAM信息。

[0039] 携带OAM信息标识的业务报体会携带OAM信息,因此,根据OAM信息标识便可以从SF节点获取相应的OAM信息。这里,如果SF节点为源节点或中间节点,则从该SF节点所获取的OAM信息是编程指令表示的要获取的OAM信息的一部分;如果SF节点为目的节点,则从该SF节点所获取的OAM信息即为编程指令表示的要获取的OAM信息。

[0040] 本实施例中,通过业务报文中的NSH报文头携带可编程指令来采集OAM信息,一方面,业务报文可以更好地反应链路情况,从而可以提高OAM信息的准确性;另一方面,可编程指令可以灵活定义,从而可以实现OAM信息的灵活采集。

[0041] 如果SF节点为中间节点,则图1所示的方法还可以图3所示的如下步骤302-步骤306。

[0042] 在步骤302,SF节点所属的服务功能转发(service function forwarder,SFF)节点将第二业务报文转发给SF目的节点。

[0043] 这里,SFF节点在接收到第一业务报文后,根据第一业务报文中的服务路径标识(SPI)及服务功能路径(service function path,SFP)表可以确定作为下一跳的SF节点,之

后, SFF节点将SF节点发送的第二业务报文转发给作为下一跳的SF目的节点。

[0044] 需要说明的是, 如果SF节点与SF目的节点属于不同的SFF节点, 则SF节点所属的SFF节点需要先将第二业务报文转发给SF目的节点所属的SFF节点, 进而由SF目的节点所属的SFF节点将第二业务报文转发给SF目的节点。

[0045] 在步骤304, SF目的节点根据可编程指令将OAM信息的一部分添加到第二业务报文以形成第三业务报文, 第三业务报文携带可编程指令表示的OAM信息。

[0046] 在步骤306, 根据OAM信息标识, 从SF目的节点获取第三业务报文中的OAM信息。

[0047] 本实施例中, 在SF节点为中间节点的情况下, 需要将SF节点处理后的第二报文转发到SF目的节点, 从而可以从目的节点处获取全部的OAM信息。

[0048] 本说明书中各个实施例均采用递进的方式描述, 每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处, 各个实施例之间相同或相似的部分相互参见即可。对于系统实施例而言, 由于其与方法实施例基本对应, 所以描述的比较简单, 相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0049] 图4是根据本发明一个实施例的OAM信息的获取系统的结构示意图。如图4所示, 该体系包括SF节点401和获取装置402。SF节点401可以包括源节点、中间节点或目的节点。获取装置402例如可以利用服务器等来实现。

[0050] SF节点401用于接收第一业务报文, 第一业务报文包含网络服务头NSH报文头, NSH报文头携带运营管理维护OAM信息标识以及可编程指令, 可编程指令表示要获取的OAM信息; 根据可编程指令在第一业务报文中添加OAM信息的一部分以形成第二业务报文。在一个实施例中, 可编程指令位于NSH报文头的TLV字段。在一个实施例中, 可编程指令是通过位图编码的方式添加的。

[0051] 获取装置402用于根据OAM信息标识, 从SF节点获取第二业务报文中的OAM信息。

[0052] 在一个实施例中, SF节点401为中间节点。OAM信息的获取系统还可以包括SF节点401所属的SFF节点和SF目的节点。SFF节点用于将第二业务报文转发给SF目的节点。SF目的节点用于根据可编程指令将OAM信息的一部分添加到第二业务报文以形成第三业务报文, 第三业务报文携带可编程指令表示的OAM信息。相应地, 获取装置402还用于从SF目的节点获取第三业务报文中的OAM信息。

[0053] 图5是根据本发明另一个实施例的OAM信息的获取系统的结构示意图。该系统包括存储器501和处理器502。存储器501可以是磁盘、闪存或其它任何非易失性存储介质。存储器用于存储前述任意一个实施例的方法的指令。处理器502耦接至存储器501, 可以被实施为一个或多个集成电路, 例如微处理器或微控制器。处理器502用于执行存储器501中存储的指令, 提高了获取的OAM信息的准确性和灵活性。

[0054] 图6是根据本发明又一个实施例的数据传输系统的结构示意图。如图6所示, 该系统600包括存储器601和处理器602。处理器602通过总线(BUS) 603耦合至存储器601。该系统600还可以通过存储接口604连接至外部存储装置605以便调用外部数据, 还可以通过网络接口606连接至网络或者外部计算机系统(未示出)。

[0055] 本实施例中, 通过存储器存储数据指令, 再通过处理器处理上述指令, 提高了获取的OAM信息的准确性和灵活性。

[0056] 本发明还提供了一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序指令, 该指令

被处理器执行时实现前述任意一个实施例的方法的步骤。本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本发明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,本发明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非瞬时性存储介质(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。

[0057] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(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。

[0058] 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。

[0059] 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。

[0060] 至此,已经详细描述了本发明。为了避免遮蔽本发明的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0061] 可能以许多方式来实现本发明的方法以及装置。例如,可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本发明的方法以及装置。用于所述方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明,本发明的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序,除非以其它方式特别说明。此外,在一些实施例中,还可将本发明实施为记录在记录介质中的程序,这些程序包括用于实现根据本发明的方法的机器可读指令。因而,本发明还覆盖存储用于执行根据本发明的方法的程序的记录介质。

[0062] 虽然已经通过示例对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

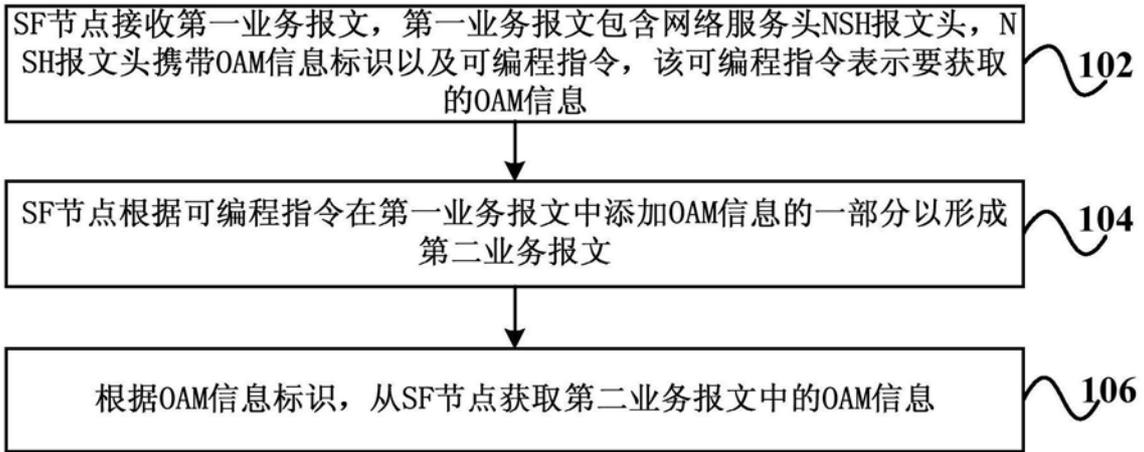


图1



图2

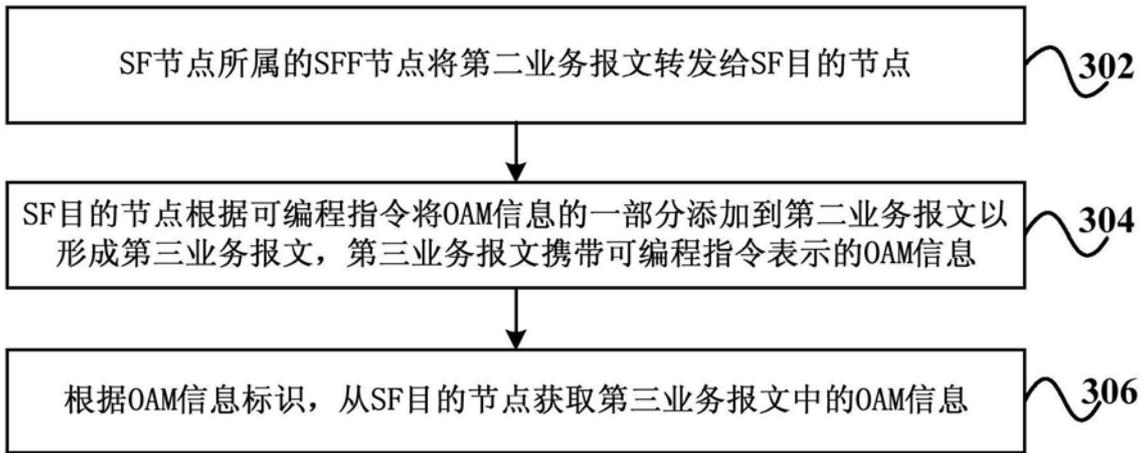


图3



图4



图5

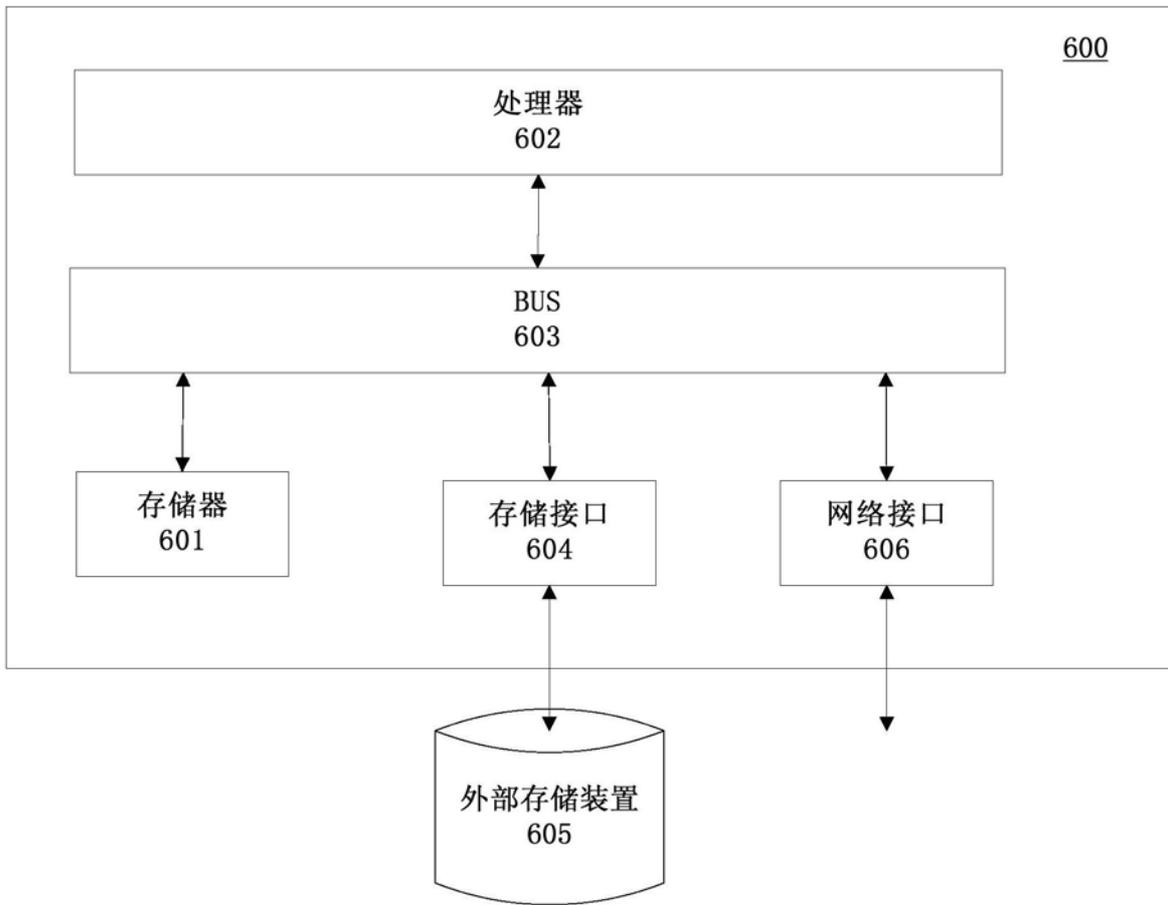


图6