



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115665035 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202211328444.9

(22) 申请日 2022.10.27

(71) 申请人 深信服科技股份有限公司  
地址 518055 广东省深圳市南山区学苑大道1001号南山智园A1栋

(72) 发明人 程康 杨旭荣

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270  
专利代理师 孙静 王黎延

(51) Int. Cl.

H04L 45/247 (2022.01)

H04L 45/28 (2022.01)

H04L 45/586 (2022.01)

H04L 45/76 (2022.01)

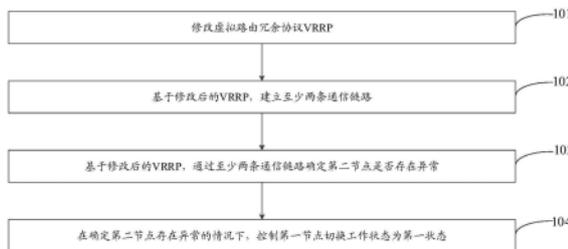
权利要求书2页 说明书18页 附图6页

(54) 发明名称

一种信息处理方法、装置、第一节点及存储介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种信息处理方法,该方法包括:修改虚拟路由由冗余协议VRRP;基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路;其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路;基于修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常;在确定所述第二节点存在异常的情况下,控制所述第一节点切换工作状态为第一状态;其中,所述第一状态为能进行业务处理的状态。本申请实施例还公开了一种信息处理装置、第一节点及计算机可读存储介质。



1. 一种信息处理方法,其特征在于,应用于第一节点,所述方法包括:  
修改虚拟路由冗余协议VRRP;  
基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路;其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路;  
基于所述修改后的VRRP,通过所述至少两条通信链路确定所述第二节点是否存在异常;  
在确定所述第二节点存在异常的情况下,控制所述第一节点切换工作状态为第一状态;其中,所述第一状态为能进行业务处理的状态。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述修改虚拟路由冗余协议VRRP,包括:  
获取所述第一节点的至少两个网卡的第一配置信息,并获取所述第二节点的至少两个网卡的第二配置信息;  
基于所述第一配置信息和所述第二配置信息修改VRRP,得到所述修改后的VRRP。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常,包括:  
基于所述修改后的VRRP,在第一时间内未接收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文的情况下,确定在第二时间内是否接收到主通信链路和/或备通信链路传输的第二VRRP通告报文;其中,所述至少两条通信链路包括所述主通信链路和所述备通信链路;  
在未接收到所述第二VRRP通告报文的情况下,确定所述第二节点存在异常。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:  
在接收到所述第一VRRP通告报文或所述第二VRRP通告报文的情况下,确定所述第二节点未存在异常;  
确定是否切换所述第一节点的工作状态为所述第一状态。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述确定是否切换所述第一节点的工作状态为所述第一状态,包括:  
确定所述第一节点的第一优先级和所述第二节点的第二优先级;  
在所述第一节点处于目标工作模式的情况下,基于所述第一优先级和所述第二优先级,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态;其中,所述目标工作模式为切换工作状态的模式。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述基于所述第一优先级和第二优先级,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态;  
在所述第一优先级高于所述第二优先级的情况下,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态;  
在所述第一优先级和所述第二优先级相同的情况下,获取所述第一节点的第一网卡的第一地址和所述第二节点的第二网卡的第二地址;  
基于所述第一地址和所述第二地址,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态;其中,所述通信链路为通过所述第一网卡与所述第二网卡连接的链路。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述基于所述第一地址和所述第二地址,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态,包括:  
在所述第一地址和所述第二地址之间的关系满足目标关系的情况下,控制所述第一节

点切换工作状态为所述第一状态；

在所述第一地址和所述第二地址之间的关系不满足所述目标关系的情况下，控制所述第一节点维持当前的第二状态；其中，所述第二状态为监测所述第二节点的状态。

8. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基于所述修改后的VRRP，通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常，包括：

基于所述修改后的VRRP，在第一时间内未收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文，且在第二时间内未收到所述主通信链路上传输的第二VRRP通告报文的情况下，通过备通信链路发送目标数据包至所述第二节点；其中，所述至少两条通信链路包括所述主通信链路和所述备通信链路；

在未接收到所述第二节点针对所述目标数据包发送的反馈数据包的情况下，确定所述第二节点存在异常。

9. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述通信链路为第二节点与第一节点直连的通信链路；或，所述通信链路为所述第二节点通过交换机与所述第一节点连接的通信链路。

10. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，每一通信链路对应的所述第一网卡和所述第二网卡不同。

11. 一种信息处理装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于修改虚拟路由冗余协议VRRP；

所述处理单元，还用于基于修改后的VRRP，建立至少两条通信链路；其中，通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路；

所述处理单元，还用于通过所述至少两条通信链路确定所述第二节点是否存在异常；

控制单元，用于在确定所述第二节点存在异常的情况下，控制所述第一节点切换工作状态为第一状态；其中，所述第一状态为能进行业务处理的状态。

12. 一种第一节点，其特征在于，所述第一节点包括：处理器、存储器和通信总线；

所述通信总线用于实现处理器和存储器之间的通信连接；

所述处理器用于执行存储器中的信息处理程序，以实现权利要求1~10任一项所述的信息处理方法的步骤。

13. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现如权利要求1~10中任一项所述的信息处理方法的步骤。

## 一种信息处理方法、装置、第一节点及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域的信息处理技术,尤其涉及一种信息处理方法、装置、第一节点及存储介质。

### 背景技术

[0002] 双机热备中包括主机和备机,通常主机处于能够处理业务的状态,备机处于监视主机的状态,在备机通过监视确定主机异常时,备机会将代替主机实现主机的功能;其中,主机与备机之间通过一条心跳线连接,备机通常在接收不到主机通过心跳线传输的信息时确定主机异常;但是,这种仅通过一条心跳线确定主机是否存在异常的准确率低,使得主机在被备机误判为异常时主机和备机之间存在脑裂问题。

### 发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本申请实施例期望提供一种信息处理方法、装置、第一节点及存储介质,解决了仅通过一条心跳线确定主机是否存在异常的准确率低,使得主机在被备机误判为异常时主机和备机之间存在脑裂问题,提高了确定主机是否存在异常的准确率。

[0004] 本申请的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种信息处理方法,应用于第一节点,所述方法包括:

[0006] 修改虚拟路由冗余协议VRRP;

[0007] 基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路;其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路;

[0008] 基于所述修改后的VRRP,通过所述至少两条通信链路确定所述第二节点是否存在异常;

[0009] 在确定所述第二节点存在异常的情况下,控制所述第一节点切换工作状态为第一状态;其中,所述第一状态为能进行业务处理的状态。

[0010] 上述方案中,所述修改虚拟路由冗余协议VRRP,包括:

[0011] 获取所述第一节点的至少两个网卡的第一配置信息;

[0012] 获取所述第二节点的至少两个网卡的第二配置信息;

[0013] 基于所述第一配置信息和所述第二配置信息修改VRRP,得到所述修改后的VRRP。

[0014] 上述方案中,所述基于所述修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常,包括:

[0015] 基于所述修改后的VRRP,在第一时间内未接收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文的情况下,确定在第二时间内是否接收到主通信链路和/或备通信链路传输的第二VRRP通告报文;其中,所述至少两条通信链路包括所述主通信链路和所述备通信链路;

[0016] 在未接收到所述第二VRRP通告报文的情况下,确定所述第二节点存在异常。

[0017] 上述方案中,所述方法还包括:

- [0018] 在接收到所述第一VRRP通告报文或所述第二VRRP通告报文的情况下,确定所述第二节点未存在异常;
- [0019] 确定是否切换所述第一节点的工作状态为所述第一状态。
- [0020] 上述方案中,所述确定是否切换所述第一节点的工作状态为所述第一状态,包括:
- [0021] 确定所述第一节点的第一优先级和所述第二节点的第二优先级;
- [0022] 在所述第一节点处于目标工作模式的情况下,基于所述第一优先级和所述第二优先级,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态;其中,所述目标工作模式为切换工作状态的模式。
- [0023] 上述方案中,所述基于所述第一优先级和第二优先级,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态;
- [0024] 在所述第一优先级高于所述第二优先级的情况下,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态;
- [0025] 在所述第一优先级和所述第二优先级相同的情况下,获取所述第一节点的第一网卡的第一地址和所述第二节点的第二网卡的第二地址;
- [0026] 基于所述第一地址和所述第二地址,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态;其中,所述通信链路为通过所述第一网卡与所述第二网卡连接的链路。
- [0027] 上述方案中,所述基于所述第一地址和所述第二地址,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态,包括:
- [0028] 在所述第一地址和所述第二地址之间的关系满足目标关系的情况下,控制所述第一节点切换工作状态为所述第一状态;
- [0029] 在所述第一地址和所述第二地址之间的关系不满足所述目标关系的情况下,控制所述第一节点维持当前的第二状态;其中,所述第二状态为监测所述第二节点的状态。
- [0030] 上述方案中,所述基于所述修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常,包括:
- [0031] 基于所述修改后的VRRP,在第一时间内未收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文,且在第二时间内未收到所述主通信链路上传输的第二VRRP通告报文的情况下,通过各通信链路发送目标数据包至所述第二节点;其中,所述至少两条通信链路包括所述主通信链路和所述备通信链路;
- [0032] 在未接收到第二节点针对所述目标数据包发送的反馈数据包的情况下,确定所述第二节点存在异常。
- [0033] 上述方案中,所述通信链路为第二节点与第一节点直连的通信链路;或,所述通信链路为所述第二节点通过交换机与所述第一节点连接的通信链路。
- [0034] 上述方案中,每一通信链路对应的所述第一网卡和所述第二网卡不同。
- [0035] 一种信息处理装置,所述装置包括:
- [0036] 处理单元,用于修改虚拟路由冗余协议VRRP;
- [0037] 所述处理单元,还用于基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路;其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路;
- [0038] 所述处理单元,还用于通过所述至少两条通信链路确定所述第二节点是否存在异常;

[0039] 控制单元,用于在确定所述第二节点存在异常的情况下,控制所述第一节点切换工作状态为第一状态;其中,所述第一状态为能进行业务处理的状态。

[0040] 一种第一节点,所述第一节点包括:处理器、存储器和通信总线;

[0041] 所述通信总线用于实现处理器和存储器之间的通信连接;

[0042] 所述处理器用于执行存储器中的信息处理程序,以实现上述信息处理方法的步骤。

[0043] 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现上述的信息处理方法的步骤。

[0044] 本申请的实施例所提供的信息处理方法、装置、第一节点及存储介质,修改虚拟路由冗余协议VRRP;基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路;其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路;基于修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常;在确定第二节点存在异常的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态;其中,第一状态为能进行业务处理的状态;如此,通过修改VRRP,并基于修改后的VRRP建立至少两条通信链路,之后基于修改后的VRRP通过至少两条通信链路来确定第二节点是否存在异常,不需要如相关技术中仅通过一条心跳线来确定第二节点是否存在异常,提高了确定第二节点是否异常的准确率,避免了第一节点和第二节点之间发生脑裂,提高了第一节点和第二节点工作的稳定性,解决了仅通过一条心跳线确定主机是否存在异常的准确率低,使得主机在被备机误判为异常时主机和备机之间存在脑裂问题。而且,只需要对VRRP进行修改,兼容了VRRP的原生协议,部署过程复杂度低。

## 附图说明

[0045] 图1为本申请实施例提供的一种信息处理方法的流程示意图;

[0046] 图2为本申请实施例提供的另一种信息处理方法的流程示意图;

[0047] 图3为本申请实施例提供的又一种信息处理方法的流程示意图;

[0048] 图4为本申请实施例提供的一种信息处理系统的结构示意图;

[0049] 图5为本申请另一实施例提供的一种信息处理方法的流程示意图;

[0050] 图6为本申请又一实施例提供的一种信息处理方法的流程示意图;

[0051] 图7为本申请实施例提供的一种信息处理装置的结构示意图;

[0052] 图8为本申请实施例提供的一种第一节点的结构示意图。

## 具体实施方式

[0053] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0054] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0055] 本申请实施例提供一种信息处理方法,该方法可以应用于第一节点中,参照图1所示,该方法包括以下步骤:

[0056] 步骤101、修改虚拟路由冗余协议VRRP。

[0057] 在本申请实施例中,第一节点可以获取用于建立至少两条通信链路的网络配置信

息,可以基于网络配置信息修改虚拟路由冗余协议(Virtual Router Redundancy Protocol,VRRP)。其中,网络配置信息可以是用于建立至少两条通信链路所涉及的网卡的相关信息。

[0058] 步骤102、基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路。

[0059] 其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路。

[0060] 在本申请实施例中,基于修改后的VRRP中的网络配置信息,建立至少两条通信链路;其中,通信链路为第二节点与第一节点直连的通信链路;或,通信链路为第二节点通过交换机与第一节点连接的通信链路。

[0061] 步骤103、基于修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常。

[0062] 在本申请实施例中,第一节点可以是备机,第二节点可以是主机;第一节点可以基于修改后的VRRP通过至少两条通信链路实时检测第二节点是否存在异常,也可以周期性地检测第二节点是否存在异常;每条通信链路传输的数据可以相同的;当然,每条通信链路传输的数据也可以不同。其中,每条通信链路不同。

[0063] 具体地,第二节点可以通过至少两条通信链路向第一节点传输VRRP通告报文,第一节点在通过至少两条通信链路接收到第二节点传输的VRRP通告报文的情况下,则确定第一节点未存在异常;第一节点在通过至少两条通信链路中每条通信链路均未接收到第二节点传输的VRRP通告报文的情况下,则确定第二节点存在异常;如此,只有至少两条通信链路均同时出现问题时,才可能导致脑裂问题的发生,相比于相关技术中只通过第一节点和第二节点之间的一根心跳线来确定第二节点是否存在异常,提高了确定第二节点是否异常的准确率,进一步可以防止脑裂问题的发生,满足生产环境的可靠性。

[0064] 此外,需要说明的,在修改VRRP时只需要额外增加几个配置项,容易实施,且兼容了原生协议,通过修改后的VRRP便可以实现建立至少两条通信链路,且通过修改后的VRRP可以实现在第一节点上部署检测逻辑,降低了检测第二节点是否存在异常的复杂度以及部署成本。其中,检测逻辑为用于通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常的检测逻辑。

[0065] 步骤104、在确定第二节点存在异常的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态。

[0066] 其中,第一状态为能进行业务处理的状态。

[0067] 在本申请实施例中,基于修改后的VRRP在确定第二节点存在异常的情况下,第一节点可以将自身的工作状态切换为第一状态,以接管第二节点的工作进行业务处理;在第二节点未存在异常的情况下,可以不切换自身的工作状态,也就是说维持第一节点的当前的工作状态;当然,也可以基于第一节点的第一优先级和第二节点的第二优先级来确定是否控制第一节点切换自身的工作状态为第一状态。其中,基于修改后的VRRP确定第一节点和第二节点中哪一个节点是Master节点,哪一个节点是Backup节点;其中,Master节点用于进行业务处理,Backup节点侦听Master节点的状态,并在Master节点发生故障时,接替其工作,从而保证业务流量的平滑切换。在本申请的实施例所提供的信息处理方法,修改虚拟路由冗余协议VRRP;基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路;其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路;基于修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是

否存在异常;在确定第二节点存在异常的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态;其中,第一状态为能进行业务处理的状态;如此,通过修改VRRP,并基于修改后的VRRP建立至少两条通信链路,之后基于修改后的VRRP通过至少两条通信链路来确定第二节点是否存在异常,不需要如相关技术中仅通过一条心跳线来确定第二节点是否存在异常,提高了确定第二节点是否异常的准确率,避免了第一节点和第二节点之间发生脑裂,提高了第一节点和第二节点工作的稳定性,解决了仅通过一条心跳线确定主机是否存在异常的准确率低,使得主机在被备机误判为异常时主机和备机之间存在脑裂问题。而且,只需要对VRRP进行修改,兼容了VRRP的原生协议,部署过程复杂度低。

[0068] 基于前述实施例,本申请的实施例提供一种信息处理方法,参照图2所示,该方法包括以下步骤:

[0069] 步骤201、第一节点获取第一节点的至少两个网卡的第一配置信息,并获取第二节点的至少两个网卡的第二配置信息。

[0070] 在本申请实施例中,第一配置信息可以包括第一节点的至少两个网卡中每个网卡的标识以及每个网卡的网际互连协议(Internet Protocol,IP)地址;第二配置信息可以包括第二节点的至少两个网卡中每个网卡的标识以及每个网卡的IP地址。其中,第一配置信息和第二配置信息可以是预先配置的。

[0071] 步骤202、第一节点基于第一配置信息和第二配置信息修改VRRP,得到修改后的VRRP。

[0072] 在本申请实施例中,可以在VRRP上,基于第一配置信息和第二配置信息,增加用于第一节点与第二节点之间进行通信的配置信息以及增加通过至少两条通信链路确定第一节点是否异常的检测逻辑,得到修改后的VRRP。

[0073] 在一种可行的实现方式中,第一节点为主机2(备机),修改后的VRRP中的配置项如下所示:

```
# 主机 2
vrrp_instance demo {
    state BACKUP
    nopreempt
    virtual_router_id 55 虚拟路由
    priority 100
    advert_int 0.5

    interface eth0VRRP
    unicast_src_ip 10.0.0.3
    unicast_peer
        10.0.0.2
    }

    # 辅助心跳线
    secondary_interface eth1
    secondary_unicast_src_ip 192.168.0.3
    secondary_unicast_peer
        192.168.0.2
    }
    virtual_ipaddress {
    [0075]     10.0.0.1 dev eth0
    }
}
```

[0076] 其中,第一配置信息中包括的两个网卡的标识分别为eth0和eth1;其中,eth0的IP地址是“10.0.0.3”,eth1的IP地址是“192.168.0.3”。第二配置信息中包括的两个网卡的标识分别为eth10和eth1;其中,eth0的IP地址为“10.0.0.2”;eth1的IP地址是“192.168.0.2”

[0077] 需要说明的是,第二节点还需要基于第一配置信息和第二配置信息修改VRRP,得到修改后的VRRP。其中,第一节点上修改得到的VRRP中的配置项和第二节点得到的VRRP的配置项不同。

[0078] 在一种可行的实现方式中,第二节点为主机1,修改后的VRRP中的配置信息如下所示:

[0079] 主机1

```
vrp_instance demo {
  state BACKUP
  Nopreempt
  virtual_router_id 55
  priority 100
  advert_int 0.5

  interface eth0 VRRP (第一心跳线)
  unicast_src_ip 10.0.0.2
  unicast_peer {
    10.0.0.3
  }

  # 辅助心跳线 (第二条心跳线)
  secondary_interface eth1
  secondary_unicast_src_ip 192.168.0.2
  secondary_unicast_peer {
    192.168.0.3
  }

  virtual_ipaddress {虚拟 IP 地址
    10.0.0.1 dev eth0
  }
}
```

[0081] 步骤203、第一节点基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路。

[0082] 其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路。

[0083] 在本申请实施例中,通信链路的数量和第一配置信息中涉及的网卡的数量相同,也与第二配置信息中涉及的网卡的数量相同;可以基于修改后的VRRP触发建立至少两条通信链路。

[0084] 在一种可行的实现方式中,可以根据修改后的VRRP第一配置信息中网卡eth0的IP地址(10.0.0.3)和第二配置信息中网卡eth0的IP地址(10.0.0.2)建立第一节点与第二节点之间的第一条通信链路(即第一条心跳线,也称之为心跳线);还可以根据第一配置信息中网卡eth1的IP地址(192.168.0.3)和第二配置信息中网卡eth1的IP地址(192.168.0.2)建立第二通信链路(即第二条心跳线,也称之为辅助心跳线)。

[0085] 需要说明的是,在步骤204之后可以执行步骤204~205或步骤206。

[0086] 步骤204、基于修改后的VRRP,在第一时间内未收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文,且在第二时间内未收到主通信链路上传输的第二VRRP通告报文的情况下,第一节点通过备通信链路发送目标数据包至第二节点。

[0087] 其中,至少两条通信链路包括主通信链路和备通信链路。

[0088] 在本申请实施例中,主通信链路传输的数据和备通信链路传输的数据不同;其中,第二节点可以通过主通信链路传输VRRP通告报文且不通过备通信链路传输VRRP通告报文,当第一节点接收不到主通信链路传输的VRRP通告报文时,第一节点主动通过备通信链路发送目标数据包,以确定第二节点是否存在异常;如此,在通过主通信链路接收不到VRRP通告报文时,第一节点主动通过备通信链路检测第二节点是否存在异常,不再依赖于主心跳线和第二节点主动发起的VRRP通告报文确定第二节点是否异常,提高了确定第二节点是否存在异常的准确率。

[0089] 具体地,当第一节点在第一时间未收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文时,检测在第二时间内是否接收到主通信链路传输的第二VRRP通告报文,当第一节点在第二时间内也未接收到第二VRRP通告报文时,第一节点通过备通信链路主动向第二节点发送目标数据包,并根据是否接收到第二节点针对目标数据包发送的反馈数据包来确定第二节点是否存在异常。其中,VRRP通告报文包括第一VRRP通告报文和第二VRRP通告报文。

[0090] 在一种可行的实现方式中,第一节点可以用Backup(备机)来表示,第二节点可以用Master(主机)来表示,主通信链路可以为主心跳线,备通信链路可以为辅助心跳线;其中,Master通过主心跳线发送VRRP通告报文,但不会在辅助心跳线上发送VRRP通告报文;当Backup在第一时间未接收到第一VRRP通告报文,且第二时间未收到第二VRRP通告报文时,此时表明Backup接收VRRP通告报文超时,Backup会主动通过辅助心跳线发送探测包,来探测Master是否存在异常。其中,目标数据包包括探测包。

[0091] 步骤205、在未接收到第二节点针对目标数据包发送的反馈数据包的情况下,第一节点确定第二节点存在异常。

[0092] 在本申请实施例中,第一节点在第三时间内未收到反馈数据包时,则确定第二节点发生故障。其中,第二时间早于第三时间。

[0093] 需要说明的是,在步骤205之后可以执行步骤208。

[0094] 步骤206、在第一时间未接收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文的情况下,第一节点确定在第二时间内是否接收到主通信链路和/或备通信链路传输的第二VRRP通告报文。

[0095] 在本申请实施例中,第二节点可以通过主通信链路和备通信链路分别发送VRRP通告报文至第一节点;第一节点可以检测在第一时间是否接收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文,若检测结果表征未收到第一VRRP通告报文,则在第二时间内检测是否接收到主通信链路和/或备通信链路传输的第二节点所发送的第二VRRP通告报文;其中,VRRP通告报文包括第一VRRP通告报文和第二VRRP通告报文;第一时间早于第二时间。第一时间对应的时长和第二时间对应的时长可以相同,也可以不同。

[0096] 需要说明的是,第二节点可以同时通过主通信链路和备通信链路传输VRRP通告报文至第一节点;也可以先通过主通信链路传输VRRP通告报文至第一节点,之后再通过备通信链路传输VRRP通告报文至第一节点;当然,还可以先通过备通信链路传输VRRP通告报文至第一节点,之后再通过主通信链路传输VRRP通告报文至第一节点。其中,主通信链路的数量可以是一条,备通信链路的数量可以是至少一条;备通信链路也可以称之为辅助通信链路。

[0097] 需要说明的是,在步骤206之后可以执行步骤206和步骤209。

[0098] 步骤207、在未接收到第二VRRP通告报文的情况下,第一节点确定第二节点存在异常。

[0099] 在本申请实施例中,当第一节点在第二时间内未接收到主通信链路和/或备通信链路传输的第二VRRP通告报文,则表明第二节点发生故障。

[0100] 需要说明的是,在步骤207之后执行步骤208。

[0101] 步骤208、在确定第二节点存在异常的情况下,第一节点控制第一节点切换工作状态为第一状态。

[0102] 其中,第一状态为能进行业务处理的状态。

[0103] 步骤209、在未接收到第一VRRP通告报文且接收到第二VRRP通告报文的情况下,第一节点确定第二节点未存在异常。

[0104] 在本申请实施例中,当第一节点未接收到第二节点发送的第一VRRP通告报文,且接收到第二节点发送的第二VRRP通告报文时,确定第二节点未存在异常,此时表明第二节点能够正常处理业务。

[0105] 步骤210、在第一时间内接收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文的情况下,第一节点确定第二节点未存在异常。

[0106] 在本申请实施例中,当第一节点接收到第二节点发送的第一VRRP通告报文时,确定第二节点未存在异常,此时表明第二节点能够正常处理业务。

[0107] 需要说明的是,在步骤209或步骤210之后均可以执行步骤211。

[0108] 步骤211、第一节点确定是否切换第一节点的工作状态为第一状态。

[0109] 其中,第一状态为能进行业务处理的状态。

[0110] 在本申请实施例中,可以基于第一节点的第一优先级和第二节点的第二优先级来确定是否切换第一节点的工作状态为第一状态;当然,还可以基于第一优先级、第二优先级以及第一节点的当前工作模式,确定是否切换第一节点的工作状态为第一状态。

[0111] 在一种可行的实现方式中,当确定第一节点的第一优先级高于第二节点的第二优先级的情况下,第一节点切换自身工作状态为第一状态,使得第一节点能够接管第二节点的工作,以进行业务处理。

[0112] 需要说明的是,步骤211可以通过步骤a1-步骤a2来实现:

[0113] 步骤a1、第一节点确定第一节点的第一优先级和第二节点的第二优先级。

[0114] 在本申请实施例中,第一节点的优先级可以是预先配置的,也可以携带在修改后的VRRP中;第一节点可以从自身的节点配置信息中获取第一优先级;第一VRRP通告报文和第二VRRP通告报文中均可以携带有第二节点的第一优先级;当第一节点在接收到第一VRRP通告报文时,可以对第一VRRP通告报文进行解析,以从第一VRRP通告报文中获取第二节点的第一优先级;当第一节点未接收到第一VRRP通告报文,且接收到第二VRRP通告报文的情况下,可以对第二VRRP通告报文进行解析,以从第二VRRP通告报文中获取第二节点的第一优先级。

[0115] 在一种可行的实现方式中,若第一节点在第二时间内接收到第一节点发送的第二VRRP通告报文,可以对第二VRRP通告报文进行解析,以从第二VRRP通告报文中获取第二节点的第二优先级。

[0116] 步骤a2、在第一节点处于目标工作模式的情况下,第一节点基于第一优先级和第

二优先级,控制第一节点切换工作状态为第一状态。

[0117] 其中,目标工作模式为切换工作状态的模式;第一状态为能进行业务处理的状态。

[0118] 在本申请实施例中,在第一节点处于目标工作模式的情况下,比较第一优先级和第二优先级得到第一比较结果,并基于第一比较结果控制第一节点切换工作状态为第一状态。

[0119] 具体地,在第一比较结果表征第一优先级高于第二优先级,则第一节点可以切换自身的工作状态为第一状态;在第一比较结果表征第一优先级与第二优先级相同时,则可以基于第一节点对应的地址和第二节点对应的地址,控制第一节点切换工作状态为第一状态。其中,第一节点对应的地址包括第一节点上第一网卡的第一地址;第二节点对应的地址包括第二节点上第二网卡的第二地址。

[0120] 需要说明的是,目标工作模式也可以称之为抢占模式;当第一优先级高于第二优先级,若第一节点未处于目标工作模式,则第一节点可以不切换自身的工作状态为第一状态,而是维持当前工作状态。

[0121] 需要说明的是,本实施例中与其它实施例中相同步骤和相同内容的说明,可以参照其它实施例中的描述,此处不再赘述。

[0122] 本申请的实施例所提供的信息处理方法,通过修改VRRP,并基于修改后的VRRP建立至少两条通信链路,之后基于修改后的VRRP通过至少两条通信链路来确定第二节点是否存在异常,不需要如相关技术中仅通过一条心跳线来确定第二节点是否存在异常,提高了确定第二节点是否异常的准确率,避免了第一节点和第二节点之间发生脑裂,提高了第一节点和第二节点工作的稳定性,解决了仅通过一条心跳线确定主机是否存在异常的准确率低,使得主机在被备机误判为异常时主机和备机之间存在脑裂问题。而且,只需要对VRRP进行修改,兼容了VRRP的原生协议,部署过程复杂度低。

[0123] 基于前述实施例,本申请的实施例提供一种信息处理方法,参照图3所示,该方法包括以下步骤:

[0124] 步骤301、第一节点获取第一节点的至少两个网卡的第一配置信息,并获取第二节点的至少两个网卡的第二配置信息。

[0125] 步骤302、第一节点基于第一配置信息和第二配置信息修改VRRP,得到修改后的VRRP。

[0126] 步骤303、第一节点基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路。

[0127] 其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路。

[0128] 需要说明的是,在步骤303之后可以执行步骤304~305或步骤306。

[0129] 步骤304、基于修改后的VRRP,在第一时间内未收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文,且在第二时间内未收到主通信链路上传输的第二VRRP通告报文的情况下,第一节点通过备通信链路发送目标数据包至第二节点。

[0130] 其中,至少两条通信链路包括主通信链路和备通信链路。

[0131] 步骤305、在未接收到第二节点针对目标数据包发送的反馈数据包的情况下,第一节点确定第二节点存在异常。

[0132] 需要说明的是,步骤305之后可以执行步骤308。

[0133] 步骤306、基于修改后的VRRP在第一时间内未接收到主通信链路传输的第一VRRP

通告报文的情况下,第一节点确定在第二时间内是否接收到主通信链路和/或备通信链路传输的第二VRRP通告报文。

[0134] 其中,至少两条通信链路包括主通信链路和备通信链路。

[0135] 需要说明的是,在步骤306之后可以执行步骤307或步骤309。

[0136] 步骤307、在未接收到第二VRRP通告报文的情况下,第一节点确定第二节点存在异常。

[0137] 需要说明的是,在步骤307之后可以执行步骤308。

[0138] 步骤308、在确定第二节点存在异常的情况下,第一节点控制第一节点切换工作状态为第一状态。

[0139] 其中,第一状态为能进行业务处理的状态。

[0140] 步骤309、在未接收到第一VRRP通告报文且接收到第二VRRP通告报文的情况下,第一节点确定第二节点未存在异常。

[0141] 步骤310、在第一时间接收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文的情况下,第一节点确定第二节点未存在异常。

[0142] 需要说明的是,在步骤309或步骤310之后均可以执行步骤311。

[0143] 步骤311、第一节点确定第一节点的第一优先级和第二节点的第二优先级。

[0144] 需要说明的是,在步骤311之后可以执行步骤312;在步骤311之后还可以执行步骤313-步骤314。

[0145] 步骤312、在第一节点处于目标工作模式,且第一优先级高于第二优先级的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态。

[0146] 其中,目标工作模式为切换工作状态的模式;第一状态为能进行业务处理的状态。

[0147] 在本申请实施例中,目标工作模式可以是在第一节点工作之前为第一节点配置的;当第一节点确定自身处于目标工作模式,且第一优先级高于第二优先级时,第一节点可以自动切换自身的工作状态为第一状态,以便接管第二节点的工作,以便后续进行业务处理。

[0148] 在一种可行的实现方式中,目标工作模式可以是抢占Master状态的抢占模式。

[0149] 步骤313、在第一节点处于目标工作模式,且第一优先级和第二优先级相同的情况下,第一节点获取第一节点的第一网卡的第一地址和第二节点的第二网卡的第二地址。

[0150] 其中,第一地址和第二地址是任一条通信链路对应的网卡地址;每一通信链路均对应有一个第一网卡和第二网卡。

[0151] 需要说明的是,每条通信链路均可以是第一节点与第二节点直连的直连通信链路;每条通信链路还可以是第二节点通过交换机与第一节点连接的非直连通信链路;至少两条通信链路中也可以包括直连通信链路和非直连通信链路。其中,直连通信链路具体可以是第二节点的第二网卡与第一节点的第一网卡直连的通信链路;非直连通信链路可以是第二节点的第二网卡通过交换机与第一节点的第一网卡连接的通信链路。其中,每一通信链路对应的第一网卡和第二网卡不同。

[0152] 在本申请实施例中,第一节点可以从自身的节点配置信息中获取第一网卡的第一地址。第一VRRP通告报文和第二VRRP通告报文中可以携带有第二网卡的第二地址;其中,当第一节点在接收到第一VRRP通告报文时,可以对第一VRRP通告报文进行解析,以从第一

VRRP通告报文中获取第二地址；当第一节点在接收到第二VRRP通告报文时，可以对第二VRRP通告报文进行解析，以从第二VRRP通告报文中获取第二地址；当然，第一地址和第二地址可以是预先存储在第一节节点的节点配置信息中的。

[0153] 需要说明的是，每条通信链路对应的第一网卡的第一地址和第二网卡的第二地址的大小关系需要保持一致；具体地，至少两条通信链路可以包括主通信链路和备通信链路，当第一节点和第二节点的优先级相同时，若主通信链路对应的第一节点的第一网卡的网际互连协议(Internet Protocol, IP)地址大于主通信链路对应的第二节点的第二网卡的IP地址，那么备通信链路对应的第一节点的第一网卡的IP地址也要大于备通信链路对应的第二节点的第二网卡的IP地址；如此，可以提高第一节点和第二节点工作的稳定性，避免多条通信链路对应的第一网卡的地址和第二网卡的第二地址之间大小关系不一致时，第一节点和第二节点会反复抢占Master状态，导致第一节点和第二节点无法进入稳定的工作状态，从而影响业务处理。

[0154] 步骤314、第一节点基于第一地址和第二地址，控制第一节点切换工作状态为第一状态。

[0155] 其中，通信链路为通过第一网卡与第二网卡连接的链路；第一状态为能进行业务处理的状态。

[0156] 在本申请实施例中，可以比较第一地址和第二地址的大小得到第二比较结果，并基于第二比较结果控制第一节点切换自身的工作状态为第一状态。

[0157] 需要说明的是，步骤314可以通过步骤b1-b2来实现：

[0158] 步骤b1、在第一地址和第二地址之间的关系满足目标关系的情况下，第一节点控制第一节点切换工作状态为第一状态。

[0159] 在本申请实施例中，在第一节点处于目标工作模式，且第一优先级和第二优先级相同的情况下，可以比较第一地址和第二地址的大小，得到第一地址和第二地址之间的大小关系，并在大小关系和目标大小关系相同情况下，第一节点切换自身的工作状态为第一状态。其中，目标关系包括目标大小关系。

[0160] 在一种可行的实现方式中，目标大小关系为第一地址大于第二地址的关系；当大小关系表征第一地址大于第二地址的情况下，则可以确定大小关系满足目标大小关系，此时，第一节点可以切换自身的工作状态为第一状态。

[0161] 步骤b2、在第一地址和第二地址之间的关系不满足目标关系的情况下，第一节点控制第一节点维持当前的第二状态。

[0162] 其中，第二状态为监测第二节点的状态。

[0163] 在本申请实施例中，在第一节点处于目标工作模式，且第一优先级和第二优先级相同的情况下，若第一地址和第二地址之间的大小关系不满足目标大小关系，则第一节点不切换自身的工作状态，此时可以维持自身的当前的第二状态。

[0164] 下述结合应用场景，对本申请实施例提供的信息处理方法进行详细的解释说明。

[0165] 在本申请实施例中，第一节点还可以表示为Master主机，第二节点可以表示为Back up备机，通过在Master主机和Back up备机上额外设置一块辅助网卡，并接入一局域网，用来做辅助心跳线；如图4所示，提供一种信息处理系统，上述信息处理方法应用于该信息处理系统中，该信息处理系统包括Master主机和Back up备机；其中，Master主机和Back

up备机之间具有两条心跳线,分别是主心跳线和辅助心跳线(也称之为备心跳线);其中,交换机1分别与Master主机上的第二网卡eth0和Back up备机上的第一网卡eth0连接,得到主心跳线;交换机2分别与Master主机上的第二网卡eth1和Back up备机上的第一网卡eth1连接,得到辅助心跳线。其中,主心跳线对应的第二网卡eth0的地址可以是10.0.0.2,第一网卡eth0的地址可以是10.0.0.3;辅助心跳线对应的第二网卡eth1的地址可以是192.168.0.2,第一网卡eth1的地址可以是192.168.0.3。

[0166] 需要说明的是,本申请实施例可以基于VRRP来实现的,可以在VRRP中增加“secondary\_interface(辅助接口)”、“secondary\_unicast\_src\_ip(辅助接口的源IP地址)”和“secondary\_unicast\_peer(辅助接口的目的IP地址)”这三个配置项。其中,如图4所示,辅助接口包括Master主机上的eth1和Back up备机上的eth1;secondary\_unicast\_src\_ip为Master主机上的eth1的地址(192.168.0.2),secondary\_unicast\_peer为Back up备机上的eth1的地址(192.168.0.3)。

[0167] 其中,Master主机可以周期性地发送VRRP通告报文,以此来维护自己的Master状态;在辅助心跳线和主心跳线上均需要使用Unicast来传输VRRP通告报文。

[0168] 在一种可行的实现方式中,如图5所示,当Master主机进入第一状态(即Master状态)时,可以在主心跳线对应的Master主机的eth0上每隔adever\_int秒单播一次VRRP通告报文,在配置辅助心跳线的情况下,启动定时器在Master主机的eth1上单播一次VRRP通告报文;即就是说,Master主机通过主心跳线和辅助心跳线均可以向Back up备机发送VRRP通告报文,只要Back up备机能够接收到VRRP通告报文则表明Master主机未存在异常。

[0169] 当Master主机未存在异常,且Back up主机工作在抢占模式时,根据接收到的VRRP通告报文确定Master主机的优先级低于Back up备机的优先级,则Back up备机会在SKEW\_TIME(延迟抢占时间)后切换自身的工作状态为Master状态,以便接管Master主机的工作,以便后续进行业务处理;或,当根据接收到的VRRP通告报文确定Master主机的优先级Back up备机的优先级相同,且任一心跳线对应的Master主机上网卡的地址小于Back up备机上网卡的地址时,Back up备机会在SKEW\_TIME后切换自身的工作状态为Master状态。

[0170] 需要说明的是,相关技术中出现网络分区时误判Master主机发生故障,会导致Back up备机接收不到Master主机发送的信息,那么Back up备机就无法得知Master主机的配置信息和工作状况,Back up备机会将自己的工作状态切换为Master状态,从而出现2个Master主机,即发生脑裂问题,对业务会造成不可预期的负面影响;基于此,在本申请实施例中当主心跳线所在的网络故障时,通过辅助心跳线依旧可以接收到Master主机发送的VRRP通告报文,从而可以避免出现脑裂的问题。

[0171] 在一种可行的实现方式中,如图6所示,当Back up备机MASTER\_DOWN\_INTERVAL时间内未接收到主心跳线发送的VRRP通告报文时,在配置辅助心跳线的情况下,可以启动延时切换定时器,以确定在延时时间内未接收到来自任意心跳线(主心跳线或辅助心跳线)VRRP通告报文的情况下,切换Back up备机自身的工作状态为Master状态;在延时时间内接收到VRRP通告报文的情况下,取消延时切换定时器,继续保持Back up备机的当前工作状态。其中,MASTER\_DOWN\_INTERVAL可以理解为认定Master发生故障的间隔时间;MASTER\_DOWN\_INTERVAL=3\*ADVERT\_INT+SKEW\_TIME;其中,ADVERT\_INT指的是Master主机发送VRRP通告报文的间隔时间;SKEW\_TIME指的是延迟抢占时间;其中,SKEW\_TIME=(256-Backup备

机的优先级)/256;延时时间可以为 $2*ADVERT\_INT$ 。

[0172] 需要说明的是,相关技术中Master主机和Back up备机之间是通过一条网线直连的,在技术实现上不易实施且存在网线老化的问题,此外通过一条网线直连时Master主机和Back up备机之间的距离不能太大,如果是布置在云端,由于云厂商的技术实现和限制,无法做到严格意义上的直连;这与本申请实施例中提供的方案相比,不强制要求Master主机上的网卡和Back up备机上的网卡直连,不论是在云端还是非云端都可以轻松应用,不会受到云厂商技术限制的影响易于实施;在硬件上只需要在Master主机和Back up备机上额外增加一块辅助网卡,可以将两块辅助网卡通过交换机连接或将两块辅助网卡直连即可,可以节约成本;在软件上增加了三个配置项兼容了VRRP,易于实施;通过至少两条心跳线来检测Master主机是否存在异常,可以极大概率地防止脑裂问题的产生,满足生产环境的可靠性要求。

[0173] 需要说明的是,本实施例中与其它实施例中相同步骤和相同内容的说明,可以参照其它实施例中的描述,此处不再赘述。

[0174] 本申请的实施例所提供的信息处理方法,通过修改VRRP,并基于修改后的VRRP建立至少两条通信链路,之后基于修改后的VRRP通过至少两条通信链路来确定第二节点是否存在异常,不需要如相关技术中仅通过一条心跳线来确定第二节点是否存在异常,提高了确定第二节点是否异常的准确率,避免了第一节点和第二节点之间发生脑裂,提高了第一节点和第二节点工作的稳定性,解决了仅通过一条心跳线确定主机是否存在异常的准确率低,使得主机在被备机误判为异常时主机和备机之间存在脑裂问题。而且,只需要对VRRP进行修改,兼容了VRRP的原生协议,部署过程复杂度低。

[0175] 基于前述实施例,本申请的实施例提供一种信息处理装置,该信息处理装置可以应用于图1~3对应的实施例提供的信息处理方法中,参照图7所示,该信息处理装置4可以包括:

[0176] 处理单元41,用于修改虚拟路由冗余协议VRRP;

[0177] 处理单元41,还用于基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路;其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路;

[0178] 处理单元41,用于通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常;其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路;

[0179] 控制单元41,用于在确定第二节点存在异常的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态;其中,第一状态为能进行业务处理的状态。

[0180] 在本申请实施例中,处理单元41还用于执行以下步骤:

[0181] 在第一时间未接收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文的情况下,确定在第二时间内是否接收到主通信链路和/或备通信链路传输的第二VRRP通告报文;其中,至少两条通信链路包括主通信链路和备通信链路;

[0182] 在未接收到第二VRRP通告报文的情况下,确定第二节点存在异常。

[0183] 在本申请实施例中,处理单元41还用于执行以下步骤:

[0184] 在接收到第一VRRP通告报文或第二VRRP通告报文的情况下,确定第二节点未存在异常;

[0185] 确定是否切换第一节点的工作状态为第一状态。

- [0186] 在本申请实施例中,处理单元41还用于执行以下步骤:
- [0187] 确定第一节点的第一优先级和第二节点的第二优先级;
- [0188] 在第一节点处于目标工作模式的情况下,基于第一优先级和第二优先级,控制第一节点切换工作状态为第一状态;其中,目标工作模式为切换工作状态的模式。
- [0189] 在本申请实施例中,处理单元41还用于执行以下步骤:
- [0190] 在第一优先级高于第二优先级的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态;
- [0191] 在第一优先级和第二优先级相同的情况下,获取第一节点的第一网卡的第一地址和第二节点的第二网卡的第二地址;
- [0192] 基于第一地址和第二地址,控制第一节点切换工作状态为第一状态;其中,通信链路为通过第一网卡与第二网卡连接的链路。
- [0193] 在本申请实施例中,处理单元41还用于执行以下步骤:
- [0194] 在第一地址和第二地址之间的关系满足目标关系的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态;
- [0195] 在第一地址和第二地址之间的关系不满足目标关系的情况下,控制第一节点维持当前的第二状态;其中,第二状态为监测第二节点的状态。
- [0196] 在本申请实施例中,控制单元42还用于执行以下步骤:
- [0197] 在第一时间未收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文,且在第二时间未收到主通信链路上传输的第二VRRP通告报文的情况下,通过备通信链路发送目标数据包至第二节点;其中,至少两条通信链路包括主通信链路和备通信链路;
- [0198] 在未接收到第二节点针对目标数据包发送的反馈数据包的情况下,确定第二节点是否存在异常。
- [0199] 在本申请实施例中,通信链路为第二节点与第一节点直连的通信链路;或,通信链路为第二节点通过交换机与第一节点连接的通信链路。
- [0200] 在本申请实施例中,每一通信链路对应的第一网卡和第二网卡不同。
- [0201] 需要说明的是,本申请实施例中各单元之间的交互过程,可以参照图1~3对应的实施例提供的信息处理方法中的实现过程,此处不再赘述。
- [0202] 本申请实施例所提供的信息处理装置,通过修改VRRP,并基于修改后的VRRP建立至少两条通信链路,之后基于修改后的VRRP通过至少两条通信链路来确定第二节点是否存在异常,不需要如相关技术中仅通过一条心跳线来确定第二节点是否存在异常,提高了确定第二节点是否异常的准确率,避免了第一节点和第二节点之间发生脑裂,提高了第一节点和第二节点工作的稳定性,解决了仅通过一条心跳线确定主机是否存在异常的准确率低,使得主机在被备机误判为异常时主机和备机之间存在脑裂问题。而且,只需要对VRRP进行修改,兼容了VRRP的原生协议,部署过程复杂度低。
- [0203] 基于前述实施例,本申请的实施例提供一种第一节点,该第一节点可以应用于图1~3对应的实施例提供的信息处理方法中,参照图8所示,该第一节点5可以包括:处理器51、存储器52和通信总线53,其中:
- [0204] 通信总线53用于实现处理器51和存储器52之间的通信连接;
- [0205] 处理器51用于执行存储器52中存储的信息处理程序,以实现以下步骤:

- [0206] 修改虚拟路由冗余协议VRRP;
- [0207] 基于修改后的VRRP,建立至少两条通信链路;其中,通信链路为第二节点与第一节点之间的通信链路;
- [0208] 基于修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常;
- [0209] 在确定第二节点存在异常的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态;其中,第一状态为能进行业务处理的状态。
- [0210] 在本申请的其他实施例中,处理器51用于执行存储器52中存储的信息处理程序的信息处理程序的修改虚拟路由冗余协议VRRP,以实现以下步骤:
- [0211] 获取第一节点的至少两个网卡的第一配置信息,并获取第二节点的至少两个网卡的第二配置信息;
- [0212] 基于第一配置信息和第二配置信息修改VRRP,得到修改后的VRRP。
- [0213] 在本申请的其他实施例中,处理器51用于执行存储器52中存储的信息处理程序的基于修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常,以实现以下步骤:
- [0214] 在第一时间未接收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文的情况下,确定在第二时间内是否接收到主通信链路和/或备通信链路传输的第二VRRP通告报文;其中,至少两条通信链路包括主通信链路和备通信链路;
- [0215] 在未接收到第二VRRP通告报文的情况下,确定第二节点存在异常。
- [0216] 在本申请的其他实施例中,处理器51用于执行存储器52中存储的信息处理程序,以实现以下步骤:
- [0217] 在接收到第一VRRP通告报文或第二VRRP通告报文的情况下,确定第二节点未存在异常;
- [0218] 确定是否切换第一节点的工作状态为第一状态。
- [0219] 在本申请的其他实施例中,处理器51用于执行存储器52中存储的信息处理程序的确定是否切换第一节点的工作状态为第一状态,以实现以下步骤:
- [0220] 确定第一节点的第一优先级和第二节点的第二优先级;
- [0221] 在第一节点处于目标工作模式的情况下,基于第一优先级和第二优先级,控制第一节点切换工作状态为第一状态;其中,目标工作模式为切换工作状态的模式。
- [0222] 在本申请的其他实施例中,处理器51用于执行存储器52中存储的信息处理程序的基于第一优先级和第二优先级,控制第一节点切换工作状态为第一状态,以实现以下步骤:
- [0223] 在第一优先级高于第二优先级的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态;
- [0224] 在第一优先级和第二优先级相同的情况下,获取第一节点的第一网卡的第一地址和第二节点的第二网卡的第二地址;
- [0225] 基于第一地址和第二地址,控制第一节点切换工作状态为第一状态;其中,通信链路为通过第一网卡与第二网卡连接的链路。
- [0226] 在本申请的其他实施例中,处理器51用于执行存储器52中存储的信息处理程序的基于第一地址和第二地址,控制第一节点切换工作状态为第一状态,以实现以下步骤:
- [0227] 在第一地址和第二地址之间的关系满足目标关系的情况下,控制第一节点切换工作状态为第一状态;

[0228] 在第一地址和第二地址之间的关系不满足目标关系的情况下,控制第一节点维持当前的第二状态;其中,第二状态为监测第二节点的状态。

[0229] 在本申请的其他实施例中,处理器51用于执行存储器52中存储的信息处理程序的基于修改后的VRRP,通过至少两条通信链路确定第二节点是否存在异常,以实现以下步骤:

[0230] 基于修改后的VRRP,在第一时间未收到主通信链路传输的第一VRRP通告报文,且在第二时间未收到主通信链路上传输的第二VRRP通告报文的情况下,通过备通信链路发送目标数据包至第二节点;其中,至少两条通信链路包括主通信链路和备通信链路;

[0231] 在未接收到第二节点针对目标数据包发送的反馈数据包的情况下,确定第二节点是否存在异常。

[0232] 在本申请的其他实施例中,通信链路为第二节点与第一节点直连的通信链路;或,通信链路为第二节点通过交换机与第一节点连接的通信链路。

[0233] 在本申请的其他实施例中,每一通信链路对应的第一网卡和第二网卡不同。

[0234] 需要说明的是,本实施例中处理器所执行的步骤的具体实现过程,可以参照图1~3对应的实施例提供的信息处理方法中的实现过程,此处不再赘述。

[0235] 本申请实施例所提供的第一节点,通过修改VRRP,并基于修改后的VRRP建立至少两条通信链路,之后基于修改后的VRRP通过至少两条通信链路来确定第二节点是否存在异常,不需要如相关技术中仅通过一条心跳线来确定第二节点是否存在异常,提高了确定第二节点是否异常的准确率,避免了第一节点和第二节点之间发生脑裂,提高了第一节点和第二节点工作的稳定性,解决了仅通过一条心跳线确定主机是否存在异常的准确率低,使得主机在被备机误判为异常时主机和备机之间存在脑裂问题。而且,只需要对VRRP进行修改,兼容了VRRP的原生协议,部署过程复杂度低。

[0236] 基于前述实施例,本申请的实施例提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,该一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现图1~3对应的实施例提供的信息处理方法中的步骤。

[0237] 需要说明的是,上述计算机可读存储介质可以是只读存储器(Read Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器

[0238] (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)、磁性随机存取存储器(Ferromagnetic Random Access Memory, FRAM)、快闪存储器(Flash Memory)、磁表面存储器、光盘、或只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM)等存储器;也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种电子设备,如移动电话、计算机、平板设备、个人数字助理等。

[0239] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0240] 上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0241] 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上述实施例方

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,本申请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,空调器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所描述的方法。

[0242] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、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。

[0243] 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。

[0244] 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。

[0245] 以上仅为本申请的优选实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

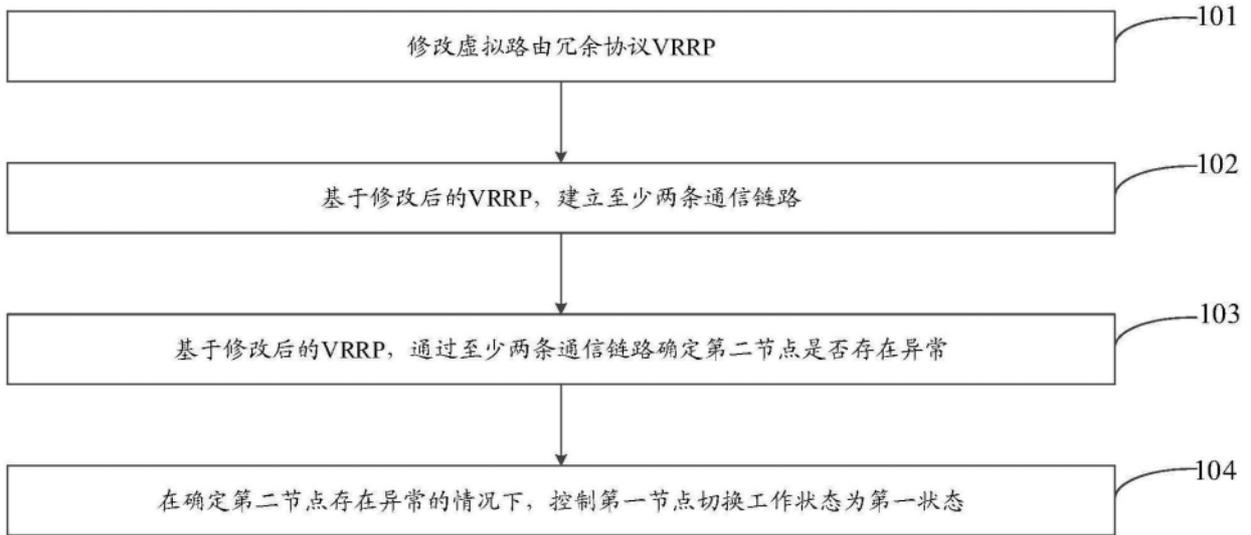


图1

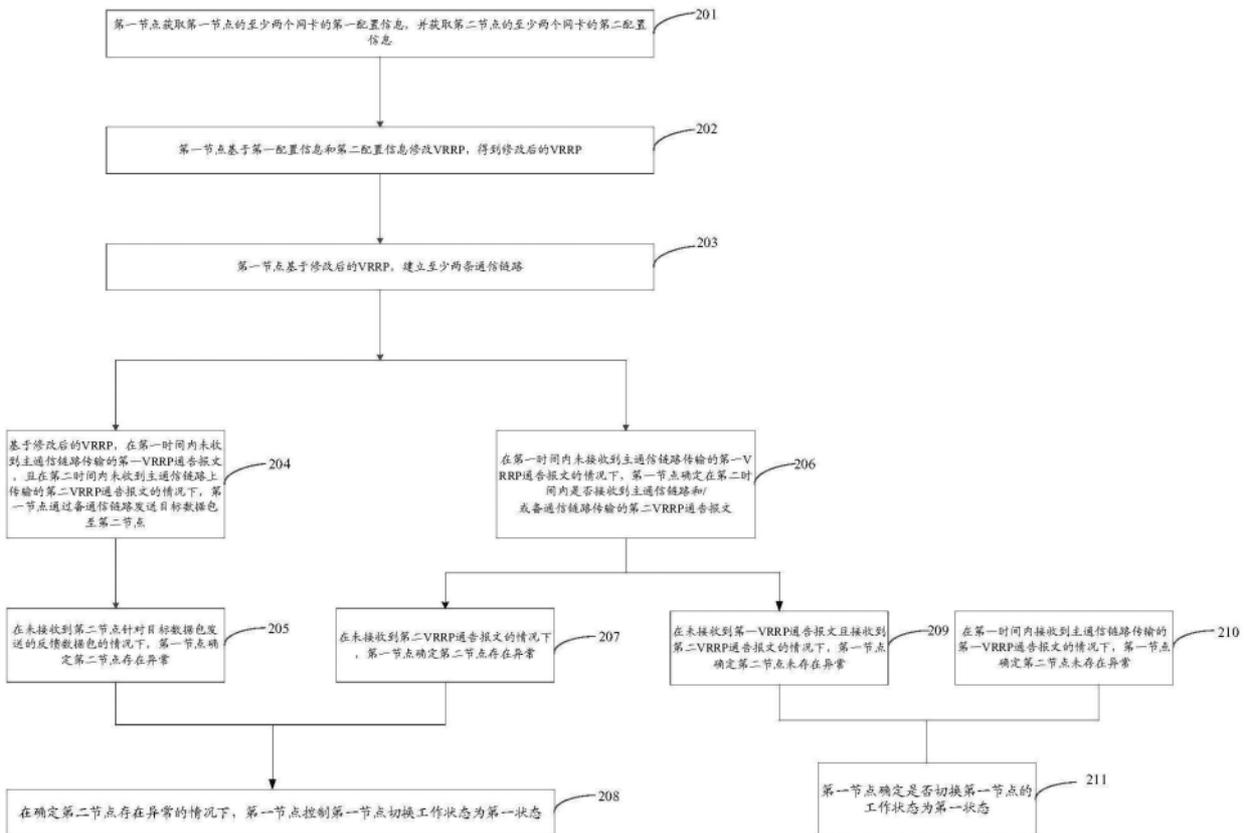


图2

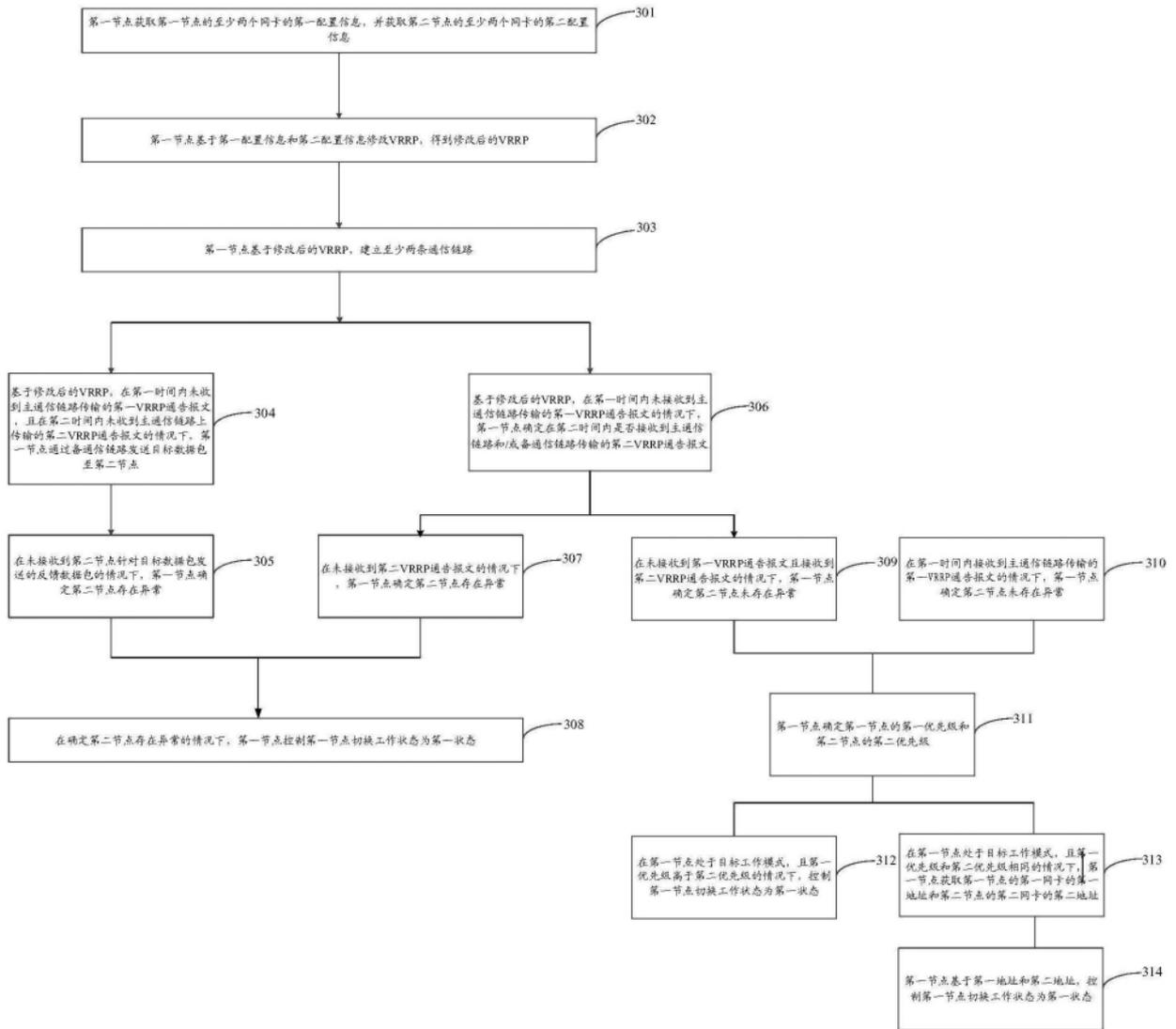


图3

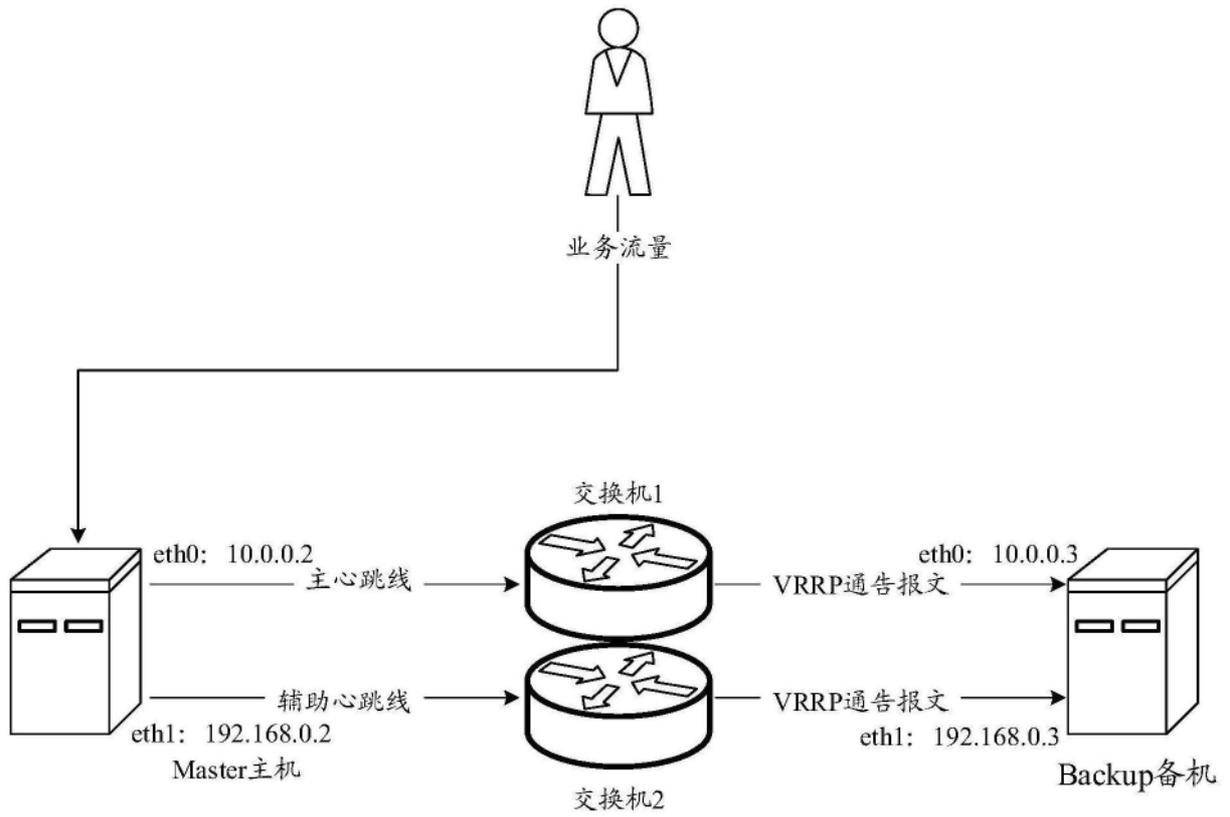


图4

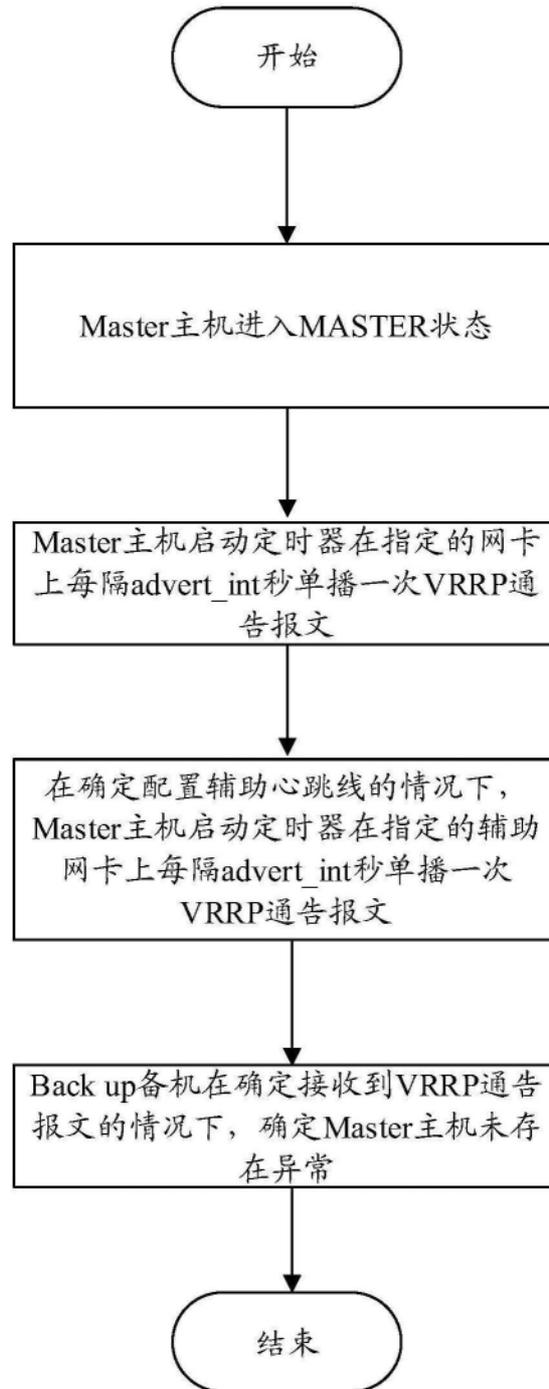


图5

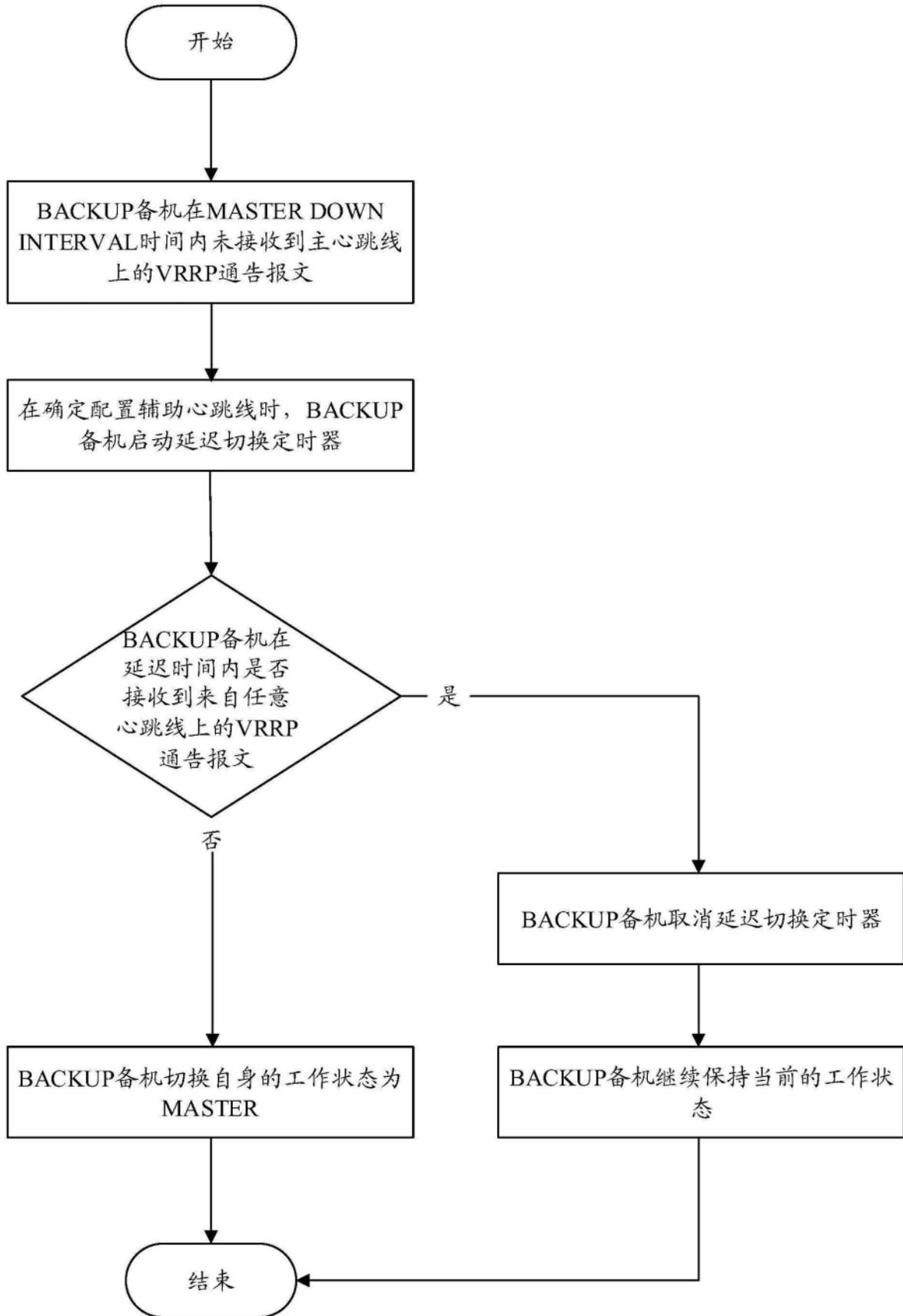


图6

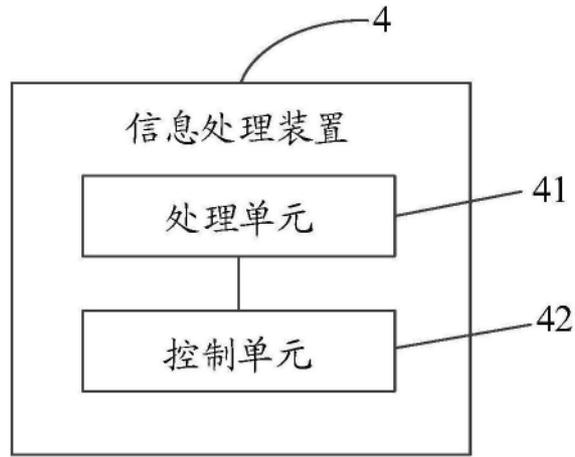


图7

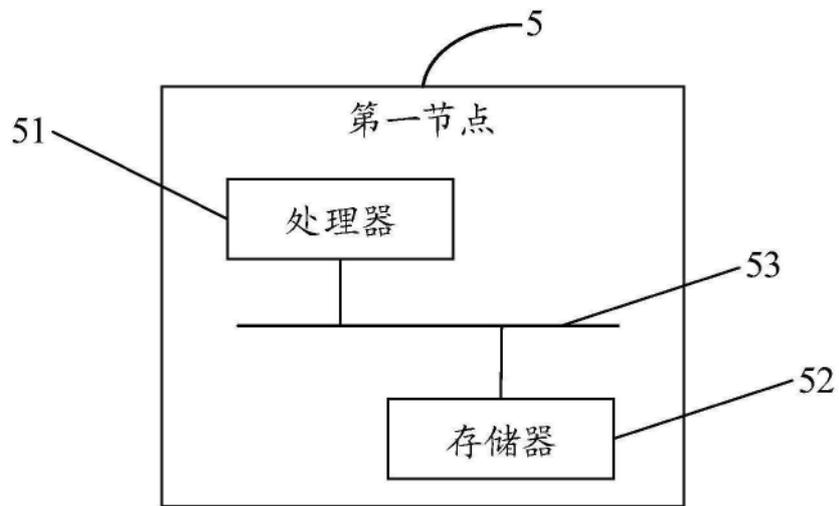


图8