



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103379526 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201210122918. 4

(22) 申请日 2012. 04. 24

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 陈金昌 王延鹏

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
代理人 李健 龙洪

(51) Int. Cl.
H04W 24/04 (2009. 01)

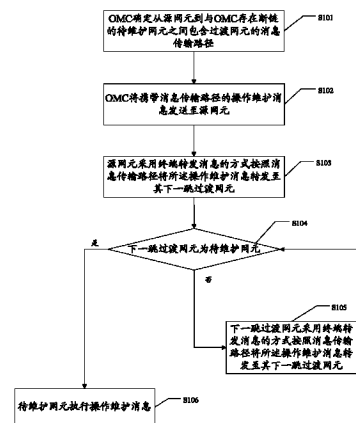
权利要求书3页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种维护网元的方法和系统

(57) 摘要

本发明提供了一种维护网元的方法和系统, 所述方法包括: OMC 确定从源网元到与 OMC 存在断链的待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径; OMC 将携带消息传输路径的操作维护消息发送至源网元; 源网元和过渡网元采用终端转发消息的方式按照消息传输路径将操作维护消息转发至各自下一跳过渡网元直至将操作维护消息发送至待维护网元; 待维护网元执行所述操作维护消息, 本发明实现了在网元与 OMC 之间出现链路中断的情况下, 对该网元进行维护的目的。



1. 一种维护网元的方法,其特征在于,所述方法包括:

操作维护中心(OMC)确定从源网元到与所述 OMC 存在断链的待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径;所述源网元指与 OMC 存在通信链路,但其下游不存在与 OMC 存在通信链路的网元;所述过渡网元指与 OMC 断链的网元;

OMC 将携带所述消息传输路径的操作维护消息发送至所述源网元;

所述源网元和所述过渡网元采用终端转发消息的方式按照消息传输路径将所述操作维护消息转发至各自下一跳过渡网元直至将所述操作维护消息发送至所述待维护网元;

所述待维护网元执行所述操作维护消息。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

OMC 确定从源网元到与 OMC 存在断链的待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径进一步包括:

所述 OMC 判断与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,如果该断链网元不是所述待维护网元,则将该断链网元作为所述源网元的下一跳过渡网元,所述 OMC 继续判断与该下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,如果该断链网元不是所述待维护网元,则增加将该断链网元继续作为下一跳过渡网元,重复判断与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,直至判断出与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元为待维护网元止,将所述源网元经过过渡网元到待维护网元的路径作为所述消息传输路径;

如果 OMC 判断出与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元为所述待维护网元,将所述待维护网元作为所述源网元的下一跳过渡网元,将所述源网元到该过渡网元的路径作为所述消息传输路径。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,

OMC 将操作维护消息发送至所述源网元进一步包括:

OMC 从确定出的所述消息传输路径中选择包含过渡网元数最少的路径;

OMC 将操作维护消息发送至该路径中的源网元。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,

所述源网元和所述过渡网元采用终端转发消息的方式按照消息传输路径将所述操作维护消息转发至各自下一跳过渡网元直至将所述操作维护消息发送至所述待维护网元进一步包括:

所述源网元选择具备在源网元和其下一跳过渡网元之间传递消息能力的过渡终端;

所述源网元将所述操作维护消息发送至所述过渡终端;

所述过渡终端根据所述操作维护消息携带的消息传输路径将该消息传递至源网元的下一跳过渡网元;

所述下一跳过渡网元判断自身是否为待维护网元,若所述下一跳过渡网元判断出自身不是待维护网元,继续选择过渡终端将所述操作维护消息发送至其下一跳过渡网元,直至将所述操作维护消息发送至所述待维护网元。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,

所述源网元选择具备在源网元和其下一跳过渡网元之间传递消息能力的过渡终端进一步包括:

所述源网元向本小区广播包含其下一跳过渡网元信息的信息,并通知接收到该消息的终端向其反馈包含平均接收所述下一跳过渡网元电平的消息;

所述源网元选择包含平均接收所述下一跳过渡网元电平最高的终端作为所述过渡终端。

6. 一种维护网元的系统,其特征在于,所述系统包括操作维护中心(OMC)、源网元和过渡网元、过渡终端和待维护网元,其中,

所述 OMC,用于确定从源网元到与 OMC 存在断链的所述待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径;以及将携带所述消息传输路径的操作维护消息发送至所述源网元;所述源网元指与 OMC 存在通信链路,但其下游不存在与 OMC 存在通信链路的网元;所述过渡网元指与 OMC 断链的网元;

所述源网元,用于接收来自所述 OMC 的携带所述消息传输路径的操作维护消息,以及将所述操作维护消息发送至在所述源网元及其下一跳过渡网元之间传递消息的所述过渡终端;

所述过渡终端,用于将接收到的操作维护消息按照消息传输路径发送至该操作维护消息的来源网元的下一跳过渡网元;

所述过渡网元,用于接收来自所述过渡终端的操作维护消息,并将该操作维护消息按照消息传输路径通过所述过渡终端发送至其下一跳过渡网元直至将所述操作维护消息发送至所述待维护网元;

所述待维护网元,用于执行接收到的所述操作维护消息。

7. 如权利要求 6 所述的系统,其特征在于,

所述 OMC,用于确定从源网元到与 OMC 存在断链的所述待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径,进一步包括:

所述 OMC,用于判断与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,如果该断链网元不是所述待维护网元,则将该断链网元作为所述源网元的下一跳过渡网元,所述 OMC 继续判断与该下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,如果该断链网元不是所述待维护网元,则增加将该断链网元继续作为下一跳过渡网元,重复判断与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,直至判断出与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元为待维护网元止,将所述源网元经过过渡网元到待维护网元的路径作为所述消息传输路径;

如果判断出与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元为所述待维护网元,将所述待维护网元作为所述源网元的下一跳过渡网元,将所述源网元到该过渡网元的路径作为所述消息传输路径。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的系统,其特征在于,

所述 OMC,用于将携带所述消息传输路径的操作维护消息发送至所述源网元进一步包括:

所述 OMC,用于从确定出的所述消息传输路径中选择包含过渡网元数最少的路径;将所述操作维护消息发送至该路径中的源网元。

9. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,

所述源网元,将所述操作维护消息发送至在所述源网元及其下一跳过渡网元之间传递

消息的所述过渡终端进一步包括：

所述源网元，用于向本小区广播包含其下一跳过渡网元信息的消息，并通知接收到该消息的终端向其反馈包含平均接收所述下一跳过渡网元电平的消息；选择包含平均接收所述下一跳过渡网元电平最高的终端作为所述过渡终端。

一种维护网元的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线网络操作维护领域,尤其涉及一种维护网元的方法和系统。

背景技术

[0002] 在现有技术的无线网络中,维护人员通过操作维护中心(Operation and Maintenance Center,OMC)对通信网络中的所有网络单元(以下简称“网元”)统一进行维护,这种维护方式由 OMC 向需要维护的网元下发操作维护消息,待需要维护的网元根据该操作维护消息执行相应地动作后,将执行结果反馈给 OMC。

[0003] 在 OMC 与需要维护的网元之间的通信链路畅通的情况下,上述维护方式可行,但是一旦需要维护的网元与 OMC 之间的通信链路出现中断,OMC 下发的操作维护消息无法被需要维护的网元接收,上述维护方式就无法实现维护的目的。此时,需要维护人员到待维护网络的覆盖范围内,采用近端操作的方式进行故障排查和维护,不仅维护周期长、效率低,而且也对维护人员的安全造成了隐患。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种维护网元的方法和系统,以解决如何在网元与 OMC 之间出现链路中断的情况下,对该网元进行维护的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种维护网元的方法,所述方法包括:

[0006] 操作维护中心(OMC)确定从源网元到与所述 OMC 存在断链的待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径;所述源网元指与 OMC 存在通信链路,但其下游不存在与 OMC 存在通信链路的网元;所述过渡网元指与 OMC 断链的网元;

[0007] OMC 将携带所述消息传输路径的操作维护消息发送至所述源网元;

[0008] 所述源网元和所述过渡网元采用终端转发消息的方式按照消息传输路径将所述操作维护消息转发至各自下一跳过渡网元直至将所述操作维护消息发送至所述待维护网元;

[0009] 所述待维护网元执行所述操作维护消息。

[0010] 进一步地,OMC 确定从源网元到与 OMC 存在断链的待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径包括:

[0011] 所述 OMC 判断与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,如果该断链网元不是所述待维护网元,则将所述断链网元作为所述源网元的下一跳过渡网元,所述 OMC 继续判断与该下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,如果该断链网元不是所述待维护网元,则增加将该断链网元继续作为下一跳过渡网元,重复判断与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,直至判断出与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元为待维护网元止,将所述源网元经过过渡网元到待维护网元的路径作为所述消息传输路径;

[0012] 如果 OMC 判断出与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元为所述待维护网元,将所

述待维护网元作为所述源网元的下一跳过渡网元,将所述源网元到该过渡网元的路径作为所述消息传输路径。

[0013] 进一步地,OMC 将操作维护消息发送至所述源网元包括:

[0014] OMC 从确定出的所述消息传输路径中选择包含过渡网元数最少的路径;

[0015] OMC 将操作维护消息发送至该路径中的源网元。

[0016] 进一步地,所述源网元和所述过渡网元采用终端转发消息的方式按照消息传输路径将所述操作维护消息转发至各自下一跳过渡网元直至将所述操作维护消息发送至所述待维护网元包括:

[0017] 所述源网元选择具备在源网元和其下一跳过渡网元之间传递消息能力的过渡终端;

[0018] 所述源网元将所述操作维护消息发送至所述过渡终端;

[0019] 所述过渡终端根据所述操作维护消息携带的消息传输路径将该消息传递至源网元的下一跳过渡网元;

[0020] 所述下一跳过渡网元判断自身是否为待维护网元,若所述下一跳过渡网元判断出自身不是待维护网元,继续选择过渡终端将所述操作维护消息发送至其下一跳过渡网元,直至将所述操作维护消息发送至所述待维护网元。

[0021] 进一步地,所述源网元选择具备在源网元和其下一跳过渡网元之间传递消息能力的过渡终端包括:

[0022] 所述源网元向本小区广播包含其下一跳过渡网元信息的消息,并通知接收到该消息的终端向其反馈包含平均接收所述下一跳过渡网元电平的消息;

[0023] 所述源网元选择包含平均接收所述下一跳过渡网元电平最高的终端作为所述过渡终端。

[0024] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种维护网元的系统,所述系统包括操作维护中心(OMC)、源网元和过渡网元、过渡终端和待维护网元,其中,

[0025] 所述 OMC,用于确定从源网元到与 OMC 存在断链的所述待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径;以及将携带所述消息传输路径的操作维护消息发送至所述源网元;所述源网元指与 OMC 存在通信链路,但其下游不存在与 OMC 存在通信链路的网元;所述过渡网元指与 OMC 断链的网元;

[0026] 所述源网元,用于接收来自所述 OMC 的携带所述消息传输路径的操作维护消息,以及将所述操作维护消息发送至在所述源网元及其下一跳过渡网元之间传递消息的所述过渡终端;

[0027] 所述过渡终端,用于将接收到的操作维护消息按照消息传输路径发送至该操作维护消息的来源网元的下一跳过渡网元;

[0028] 所述过渡网元,用于接收来自所述过渡终端的操作维护消息,并将该操作维护消息按照消息传输路径通过所述过渡终端发送至其下一跳过渡网元直至将所述操作维护消息发送至所述待维护网元;

[0029] 所述待维护网元,用于执行接收到的所述操作维护消息。

[0030] 进一步地,所述 OMC,用于确定从源网元到与 OMC 存在断链的所述待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径,包括:

[0031] 所述 OMC,用于判断与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,如果该断链网元不是所述待维护网元,则将该断链网元作为所述源网元的下一跳过渡网元,所述 OMC 继续判断与该下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,如果该断链网元不是所述待维护网元,则增加将该断链网元继续作为下一跳过渡网元,重复判断与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元,直至判断出与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元为待维护网元止,将所述源网元经过过渡网元到待维护网元的路径作为所述消息传输路径;

[0032] 如果判断出与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元为所述待维护网元,将所述待维护网元作为所述源网元的下一跳过渡网元,将所述源网元到该过渡网元的路径作为所述消息传输路径。

[0033] 进一步地,所述 OMC,用于将携带所述消息传输路径的操作维护消息发送至所述源网元包括:

[0034] 所述 OMC,用于从确定出的所述消息传输路径中选择包含过渡网元数最少的路径;将所述操作维护消息发送至该路径中的源网元。

[0035] 进一步地,所述源网元,将所述操作维护消息发送至在所述源网元及其下一跳过渡网元之间传递消息的所述过渡终端包括:

[0036] 所述源网元,用于向本小区广播包含其下一跳过渡网元信息的信息,并通知接收到该消息的终端向其反馈包含平均接收所述下一跳过渡网元电平的消息;选择包含平均接收所述下一跳过渡网元电平最高的终端作为所述过渡终端。

[0037] 上述技术方案通过过渡网元以及在断链的网元间传递消息的终端,在 OMC 与待维护的与 OMC 断链网元之间建立起通信链路,保证了待维护网元在与 OMC 断链情况下的维护工作,避免了采用人工近端维护所带来的维护周期长、效率低的问题,也同时保证了维护人员的安全。

附图说明

[0038] 图 1 为本实施例的维护网元的方法流程图;

[0039] 图 2 为本实施例的维护网元的系统组成图。

具体实施方式

[0040] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。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任意组合。

[0041] 图 1 为本实施例的维护网元的方法流程图。

[0042] S101 OMC 确定从源网元到与 OMC 存在断链的待维护网元之间包含过渡网元的消息传输路径;

[0043] 所述源网元指与 OMC 存在通信链路,但其下游不存在与 OMC 存在通信链路的网元;过渡网元指与 OMC 断链的网元;

[0044] 所述网元依照 OMC 维护的对象可以是基站、基站与控制器的组合、射频单元或射频单元与基带单元的组合;

[0045] 步骤 S101 可通过以下方式实现：

[0046] 所述 OMC 判断与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元，如果该断链网元不是所述待维护网元，则将该断链网元作为所述源网元的下一跳过渡网元，所述 OMC 继续判断与该下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元，如果该断链网元不是所述待维护网元，则增加将该断链网元继续作为下一跳过渡网元，重复判断与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元，直至判断出与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元为待维护网元止，将所述源网元经过过渡网元到待维护网元的路径作为所述消息传输路径；

[0047] 如果 OMC 判断出与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元为所述待维护网元，将所述待维护网元作为所述源网元的下一跳过渡网元，将所述源网元到该过渡网元的路径作为所述消息传输路径；

[0048] 所述 OMC 可通过判断断链网元是否为自身配置的源网元或下一跳过渡网元的邻网元确定该断链网元是否为与源网元或下一跳过渡网元覆盖范围相邻的网元；

[0049] S102 OMC 将携带所述消息传输路径的操作维护消息发送至所述源网元；

[0050] OMC 从确定出的所述消息传输路径中选择包含过渡网元数最少的路径；OMC 将操作维护消息发送至该路径中的源网元；通过选择过渡网元数最少的路径，可以缩短操作维护消息发送至待维护网元的时间，提高维护效率；

[0051] S103 源网元采用终端转发消息的方式按照消息传输路径将所述操作维护消息转发至其下一跳过渡网元；

[0052] 所述源网元选择具备在源网元和其下一跳过渡网元之间传递消息能力的过渡终端；所述源网元可向本小区广播包含其下一跳过渡网元信息的消息，并通知接收到该消息的终端向其反馈包含平均接收所述下一跳过渡网元电平的消息；所述源网元选择包含平均接收所述下一跳过渡网元电平最高的终端作为所述过渡终端；为节省源网元和其下一跳过渡网元之间的消息传递时间，源网元还可选择不仅包含平均接收所述下一跳过渡网元电平最高而且处于空闲态的终端作为所述过渡终端；

[0053] 所述源网元将所述操作维护消息发送至所述过渡终端；

[0054] 所述过渡终端根据所述操作维护消息携带的消息传输路径将该消息传递至源网元的下一跳过渡网元；

[0055] S104 下一跳过渡网元判断自身是否为待维护网元，若自身不是待维护网元，则执行步骤 S105；若自身是待维护网元，执行步骤 S106；

[0056] S105 下一跳过渡网元采用终端转发消息的方式按照消息传输路径将所述操作维护消息转发至其下一跳过渡网元，返回步骤 S104；

[0057] 下一跳过渡网元可按照上述相同的方法选择具备在其和其下一跳过渡网元之间传递消息能力的过渡终端；

[0058] S106 所述待维护网元执行操作维护消息。

[0059] 图 2 为本实施例的维护网元的系统组成图。

[0060] 所述系统包括操作维护中心（OMC）、源网元和过渡网元、过渡终端和待维护网元，其中，

[0061] 所述 OMC，用于确定从源网元到与 OMC 存在断链的所述待维护网元之间包含过渡

网元的信息传输路径；以及将携带所述信息传输路径的操作维护消息发送至所述源网元；所述源网元指与 OMC 存在通信链路，但其下游不存在与 OMC 存在通信链路的网元；所述过渡网元指与 OMC 断链的网元；

[0062] 所述 OMC，用于确定从源网元到与 OMC 存在断链的所述待维护网元之间包含过渡网元的信息传输路径，进一步包括：判断与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元，如果该断链网元不是所述待维护网元，则将该断链网元作为所述源网元的下一跳过渡网元，所述 OMC 继续判断与该下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元，如果该断链网元不是所述待维护网元，则增加将该断链网元继续作为下一跳过渡网元，重复判断与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元是否为所述待维护网元，直至判断出与新增的下一跳过渡网元覆盖范围相邻的断链网元为待维护网元止，将所述源网元经过过渡网元到待维护网元的路径作为所述信息传输路径；

[0063] 如果判断出与所述源网元覆盖范围相邻的断链网元为所述待维护网元，将所述待维护网元作为所述源网元的下一跳过渡网元，将所述源网元到该过渡网元的路径作为所述信息传输路径；

[0064] 所述 OMC，用于将携带所述信息传输路径的操作维护消息发送至所述源网元进一步包括：从确定出的所述信息传输路径中选择包含过渡网元数最少的路径；将所述操作维护消息发送至该路径中的源网元；

[0065] 所述源网元，用于接收来自所述 OMC 的携带所述信息传输路径的操作维护消息，以及将所述操作维护消息发送至在所述源网元及其下一跳过渡网元之间传递消息的所述过渡终端；

[0066] 所述源网元，用于将所述操作维护消息发送至在所述源网元及其下一跳过渡网元之间传递消息的所述过渡终端进一步包括：向本小区广播包含其下一跳过渡网元信息的信息，并通知接收到该信息的终端向其反馈包含平均接收所述下一跳过渡网元电平的信息；选择包含所述平均接收所述下一跳过渡网元电平最高的终端作为所述过渡终端；

[0067] 所述过渡终端，用于将接收到的操作维护消息按照信息传输路径发送至该操作维护消息的来源网元的下一跳过渡网元；

[0068] 所述过渡网元，用于接收来自所述过渡终端的操作维护消息，并将该操作维护消息按照信息传输路径通过所述过渡终端发送至其下一跳过渡网元直至将所述操作维护消息发送至所述待维护网元；

[0069] 所述待维护网元，用于执行接收到的所述操作维护消息。

[0070] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现，相应地，上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0071] 需要说明的是，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

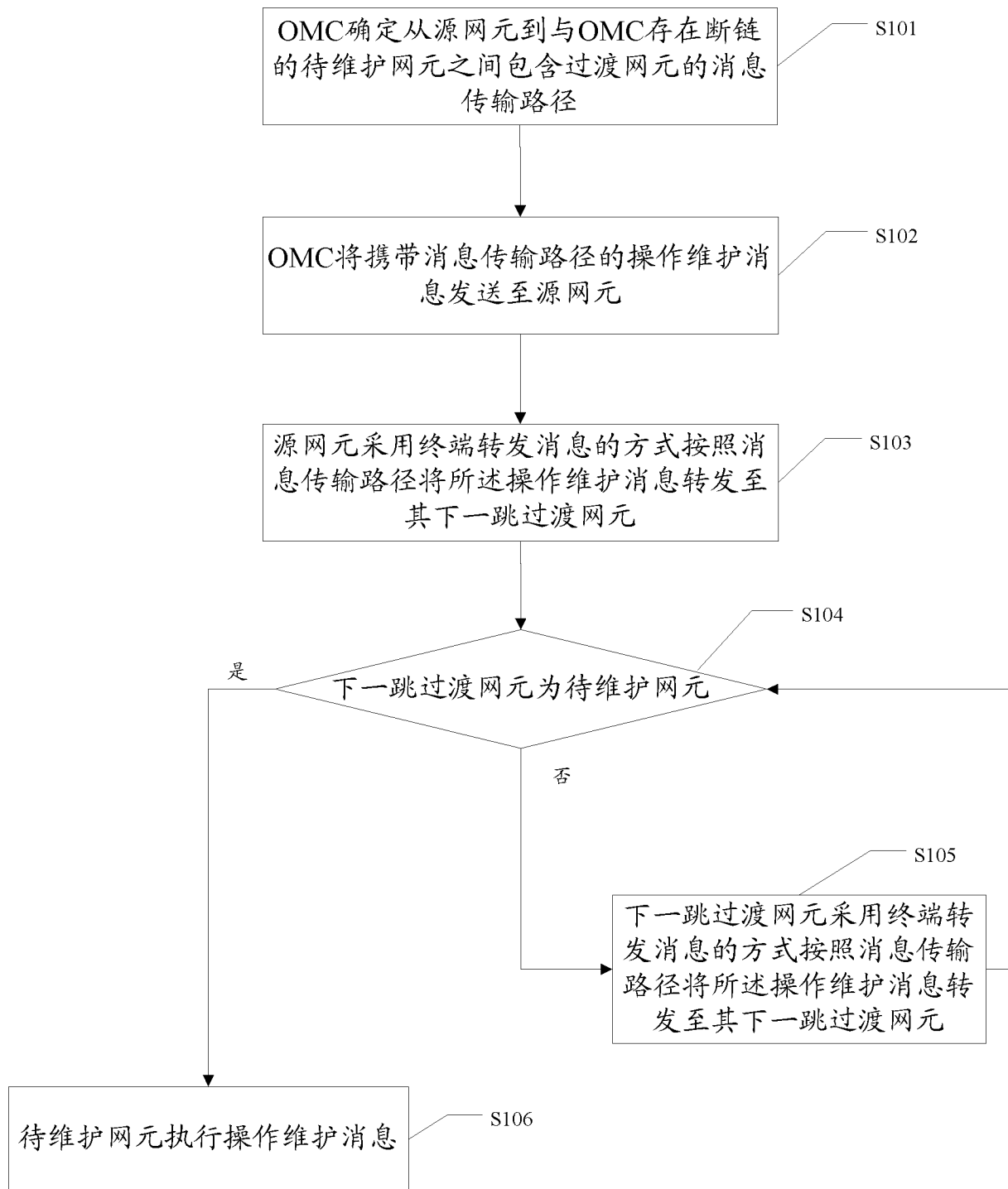


图 1

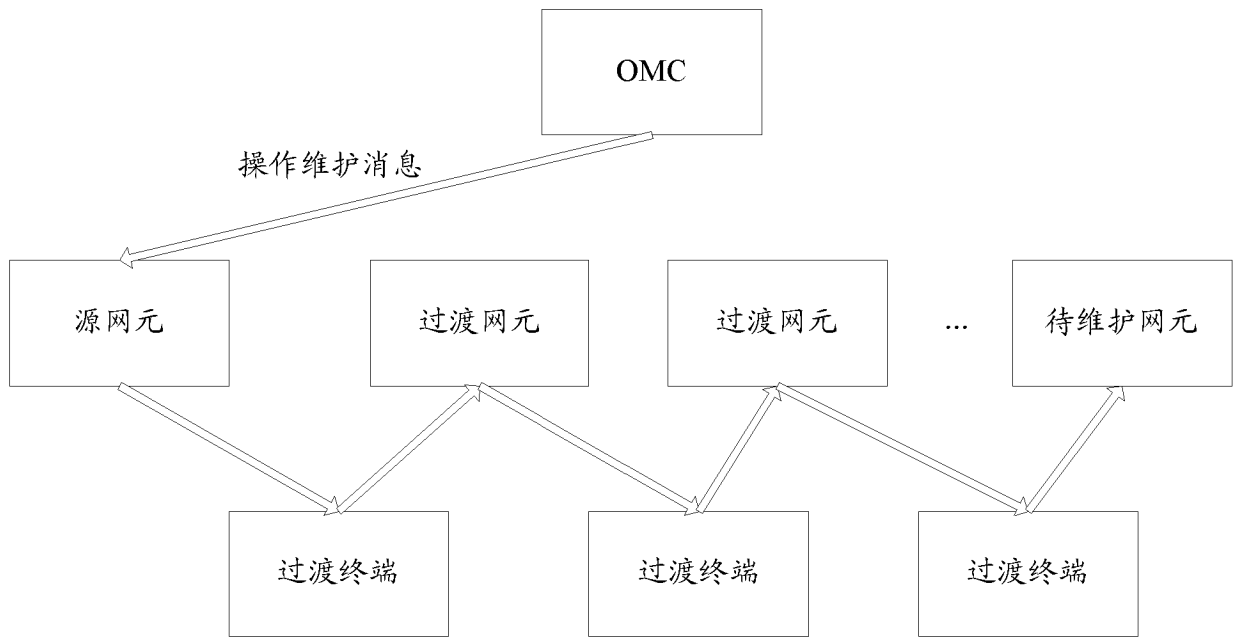


图 2