



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113473509 A  
(43)申请公布日 2021. 10. 01

(21)申请号 202010236502.X

(22)申请日 2020.03.30

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 何龙

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 望紫薇

(51) Int. Cl.

H04W 24/04(2009.01)

H04L 12/24(2006.01)

权利要求书6页 说明书23页 附图9页

(54)发明名称

一种容灾处理方法及装置

(57)摘要

一种容灾处理方法及装置,该方法包括:第一网络切片选择网元向第二网络切片选择网元发送同步请求消息,该同步请求消息中包括接入管理网元的标识和切片可用性信息;第一网络切片选择网元从第二网络切片选择网元接收任务删除消息,该任务删除消息中包括接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,该第一订阅任务为第一网络切片选择网元中创建的接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务;第一网络切片选择网元删除该第一订阅任务。采用上述技术方案,确保切片可用性服务能够保持正常,并避免多个网络切片选择网元向同一接入管理网元发送订阅通知而造成的流程处理的混乱。



1. 一种容灾处理方法,其特征在于,所述方法包括:

第一网络切片选择网元从接入管理网元接收切片可用性信息,所述切片可用性信息用于支持所述第一网络切片选择网元为所述接入管理网元提供切片可用性服务;

所述第一网络切片选择网元向第二网络切片选择网元发送同步请求消息,所述同步请求消息中包括所述接入管理网元的标识和所述切片可用性信息,所述第二网络切片选择网元为所述第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元;

所述第一网络切片选择网元从所述第二网络切片选择网元接收任务删除消息,所述任务删除消息中包括所述接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,所述第一订阅任务为所述第一网络切片选择网元中创建的所述接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务;

所述第一网络切片选择网元删除所述第一订阅任务。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一网络切片选择网元为所述接入管理网元提供切片可用性服务,包括:

所述第一网络切片选择网元从所述接入管理网元接收第一请求消息,所述第一请求消息用于订阅所述接入管理网元的切片可用性信息的变更通知;

所述第一网络切片选择网元创建所述第一订阅任务,所述第一订阅任务用于在所述接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知所述接入管理网元。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一网络切片选择网元向所述接入管理网元发送第一通知消息,所述第一通知消息中包括变更后的所述接入管理网元的切片可用性信息;或者,

所述第一网络切片选择网元向所述接入管理网元和/或所述第二网络切片选择网元发送所述第一订阅任务的任务信息,所述任务信息中包括所述第一订阅任务的任务标识。

4. 一种容灾处理方法,其特征在于,所述方法包括:

第二网络切片选择网元从第一网络切片选择网元接收同步请求消息,所述同步请求消息中包括接入管理网元的标识和所述接入管理网元的切片可用性信息,所述切片可用性信息用于支持所述第二网络切片选择网元为所述接入管理网元提供切片可用性服务,所述第二网络切片选择网元为所述第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元;

所述第二网络切片选择网元从所述接入管理网元接收第二请求消息,所述第二请求消息中包括所述第一网络切片选择网元的标识,所述第二请求消息用于订阅所述接入管理网元的切片可用性信息的变更通知;

所述第二网络切片选择网元向所述第一网络切片选择网元发送任务删除消息,所述任务删除消息中包括所述接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,所述第一订阅任务为所述第一网络切片选择网元中创建的所述接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务,所述任务删除消息用于指示所述第一网络切片选择网元删除所述第一订阅任务。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二网络切片选择网元从网络仓库功能网元接收故障通知消息,所述故障通知消息用于指示所述第一网络切片选择网元发生故障;

所述第二网络切片选择网元记录任务删除标志;

所述第二网络切片选择网元向所述第一网络切片选择网元发送任务删除消息,包括:

所述第二网络切片选择网元从所述网络仓库功能网元接收故障恢复消息,所述故障恢复消息用于指示所述第一网络切片选择网元的故障恢复;

所述第二网络切片选择网元根据记录的所述任务删除标志,向所述第一网络切片选择网元发送所述任务删除消息。

6. 根据权利要求4或5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二网络切片选择网元创建所述接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务,所述第二订阅任务用于在所述接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知所述接入管理网元。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二网络切片选择网元向所述接入管理网元发送第二通知消息,所述第二通知消息中包括变更后的所述接入管理网元的切片可用性信息。

8. 根据权利要求4至7中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二网络切片选择网元从所述第一网络切片选择网元接收第一订阅任务的任务信息,所述任务信息中包括所述第一订阅任务的任务标识;或者,

所述第二请求消息中包括所述第一订阅任务的任务标识。

9. 一种容灾处理方法,其特征在于,所述方法包括:

接入管理网元向第一网络切片选择网元发送切片可用性信息,所述切片可用性信息用于支持所述第一网络切片选择网元为所述接入管理网元提供切片可用性服务;

所述接入管理网元确定所述第一网络切片选择网元或与所述第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障;

所述接入管理网元向第二网络切片选择网元发送第二请求消息,所述第二请求消息中包括所述第一网络切片选择网元的标识,所述第二请求消息用于订阅所述接入管理网元的切片可用性信息的变更通知,所述第二网络切片选择网元为所述第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述接入管理网元确定所述第一网络切片选择网元或与所述第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障,包括:

所述接入管理网元从网络仓库功能网元接收故障通知消息,所述故障通知消息用于指示所述第一网络切片选择网元发生故障;或者,所述接入管理网元检测到与所述第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障。

11. 根据权利要求9或10所述的方法,其特征在于,所述第二请求消息中还包括第一订阅任务的任务标识,所述第一订阅任务为所述第一网络切片选择网元中创建的所述接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务;

所述方法还包括:

所述接入管理网元从所述第一网络切片选择网元接收第一订阅任务的任务信息,所述任务信息中包括所述第一订阅任务的任务标识。

12. 根据权利要求9至11中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述接入管理网元从所述第二网络切片选择网元接收第二通知消息,所述第二通知消息中包括变更后的所述接入管理网元的切片可用性信息。

13. 根据权利要求9至12中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述接入管理网元向所述第一网络切片选择网元发送第一请求消息,所述第一请求消息用于订阅所述接入管理网元的切片可用性信息的变更通知;和/或,

所述接入管理网元从所述第一网络切片选择网元接收第一通知消息,所述第一通知消息中包括变更后的所述接入管理网元的切片可用性信息。

14. 一种容灾处理方法,其特征在于,所述方法包括:

第二网络切片选择网元从第一网络切片选择网元接收同步请求消息,所述同步请求消息中包括接入管理网元的标识和所述接入管理网元的切片可用性信息,所述切片可用性信息用于支持所述第二网络切片选择网元为所述接入管理网元提供切片可用性服务,所述第二网络切片选择网元为所述第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元;

所述第二网络切片选择网元从网络仓库功能网元接收故障通知消息,所述故障通知消息用于指示所述第一网络切片选择网元发生故障;

所述第二网络切片选择网元记录任务删除标志,所述任务删除标志用于在所述第一网络切片选择网元的故障恢复后向所述第一网络切片选择网元发送任务删除消息,所述任务删除消息中包括所述接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,所述第一订阅任务为所述第一网络切片选择网元中创建的所述接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务,所述任务删除消息用于指示所述第一网络切片选择网元删除所述第一订阅任务。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二网络切片选择网元从所述网络仓库功能网元接收故障恢复消息,所述故障恢复消息用于指示所述第一网络切片选择网元的故障恢复;

所述第二网络切片选择网元根据记录的所述任务删除标志,向所述第一网络切片选择网元发送所述任务删除消息。

16. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二网络切片选择网元创建所述接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务,所述第二订阅任务用于在所述接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知所述接入管理网元。

17. 一种通信装置,其特征在于,所述装置包括:

收发模块,用于从接入管理网元接收切片可用性信息,所述切片可用性信息用于支持所述装置为所述接入管理网元提供切片可用性服务;

所述收发模块还用于,向第二网络切片选择网元发送同步请求消息,所述同步请求消息中包括所述接入管理网元的标识和所述切片可用性信息,所述第二网络切片选择网元为所述装置的容灾网络切片选择网元;

所述收发模块还用于,从所述第二网络切片选择网元接收任务删除消息,所述任务删除消息中包括所述接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,所述第一订阅任务为所述装置中创建的所述接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务;

处理模块,用于删除所述第一订阅任务。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述收发模块还用于,从所述接入管理网元接收第一请求消息,所述第一请求消息用于订阅所述接入管理网元的切片可用性信息的变更通知;

所述处理模块还用于,创建所述第一订阅任务,所述第一订阅任务用于在所述接入管

理网元的切片可用性信息发生变更时通知所述接入管理网元。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在於,所述收发模块还用于:

向所述接入管理网元发送第一通知消息,所述第一通知消息中包括变更后的所述接入管理网元的切片可用性信息;或者,向所述接入管理网元和/或所述第二网络切片选择网元发送所述第一订阅任务的任务信息,所述任务信息中包括所述第一订阅任务的任务标识。

20. 一种通信装置,其特征在於,所述装置包括:

收发模块,用于从第一网络切片选择网元接收同步请求消息,所述同步请求消息中包括接入管理网元的标识和所述接入管理网元的切片可用性信息,所述切片可用性信息用于支持所述装置为所述接入管理网元提供切片可用性服务,所述装置为所述第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元;

所述收发模块还用于,从所述接入管理网元接收第二请求消息,所述第二请求消息中包括所述第一网络切片选择网元的标识,所述第二请求消息用于订阅所述接入管理网元的切片可用性信息的变更通知;

处理模块,用于通过所述收发模块向所述第一网络切片选择网元发送任务删除消息,所述任务删除消息中包括所述接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,所述第一订阅任务为所述第一网络切片选择网元中创建的所述接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务,所述任务删除消息用于指示所述第一网络切片选择网元删除所述第一订阅任务。

21. 根据权利要求20所述的装置,其特征在於,所述收发模块还用于,从网络仓库功能网元接收故障通知消息,所述故障通知消息用于指示所述第一网络切片选择网元发生故障;

所述处理模块还用于,记录任务删除标志;

所述收发模块还用于,从所述网络仓库功能网元接收故障恢复消息,所述故障恢复消息用于指示所述第一网络切片选择网元的故障恢复;以及,根据记录的所述任务删除标志,向所述第一网络切片选择网元发送所述任务删除消息。

22. 根据权利要求20或21所述的装置,其特征在於,所述处理模块还用于,创建所述接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务,所述第二订阅任务用于在所述接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知所述接入管理网元。

23. 根据权利要求22所述的装置,其特征在於,所述收发模块还用于,向所述接入管理网元发送第二通知消息,所述第二通知消息中包括变更后的所述接入管理网元的切片可用性信息。

24. 根据权利要求20至23中任一项所述的装置,其特征在於,所述收发模块还用于,从所述第一网络切片选择网元接收第一订阅任务的任务信息,所述任务信息中包括所述第一订阅任务的任务标识;或者,

所述第二请求消息中包括所述第一订阅任务的任务标识。

25. 一种通信装置,其特征在於,所述装置包括:

收发模块,向第一网络切片选择网元发送切片可用性信息,所述切片可用性信息用于支持所述第一网络切片选择网元为所述装置提供切片可用性服务;

处理模块,用于确定所述第一网络切片选择网元或与所述第一网络切片选择网元之间

的通信链路发生故障；

所述收发模块还用于，向第二网络切片选择网元发送第二请求消息，所述第二请求消息中包括所述第一网络切片选择网元的标识，所述第二请求消息用于订阅所述装置的切片可用性信息的变更通知，所述第二网络切片选择网元为所述第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元。

26. 根据权利要求25所述的装置，其特征在于，所述收发模块还用于，从网络仓库功能网元接收故障通知消息，所述故障通知消息用于指示所述第一网络切片选择网元发生故障；或者，所述处理模块还用于，检测到与所述第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障。

27. 根据权利要求25或26所述的装置，其特征在于，所述第二请求消息中还包括第一订阅任务的任务标识，所述第一订阅任务为所述第一网络切片选择网元中创建的所述接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务；

所述收发模块还用于，从所述第一网络切片选择网元接收第一订阅任务的任务信息，所述任务信息中包括所述第一订阅任务的任务标识。

28. 根据权利要求25至27中任一项所述的装置，其特征在于，所述收发模块还用于，从所述第二网络切片选择网元接收第二通知消息，所述第二通知消息中包括变更后的所述接入管理网元的切片可用性信息。

29. 根据权利要求25至28中任一项所述的装置，其特征在于，所述收发模块还用于，向所述第一网络切片选择网元发送第一请求消息，所述第一请求消息用于订阅所述装置的切片可用性信息的变更通知；和/或，从所述第一网络切片选择网元接收第一通知消息，所述第一通知消息中包括变更后的所述接入管理网元的切片可用性信息。

30. 一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

收发模块，用于从第一网络切片选择网元接收同步请求消息，所述同步请求消息中包括接入管理网元的标识和所述接入管理网元的切片可用性信息，所述切片可用性信息用于支持所述装置为所述接入管理网元提供切片可用性服务，所述装置为所述第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元；

所述收发模块还用于，从网络仓库功能网元接收故障通知消息，所述故障通知消息用于指示所述第一网络切片选择网元发生故障；

所述处理模块还用于，记录任务删除标志，所述任务删除标志用于在所述第一网络切片选择网元的故障恢复后向所述第一网络切片选择网元发送任务删除消息，所述任务删除消息中包括所述接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识，所述第一订阅任务为所述第一网络切片选择网元中创建的所述接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务，所述任务删除消息用于指示所述第一网络切片选择网元删除所述第一订阅任务。

31. 根据权利要求30所述的装置，其特征在于，所述收发模块还用于，从所述网络仓库功能网元接收故障恢复消息，所述故障恢复消息用于指示所述第一网络切片选择网元的故障恢复；以及，根据记录的所述任务删除标志，向所述第一网络切片选择网元发送所述任务删除消息。

32. 根据权利要求30或31所述的装置，其特征在于，所述处理模块还用于，创建所述接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务，所述第二订阅任务用于在所述接入管理网

元的切片可用性信息发生变更时通知所述接入管理网元。

33. 一种通信装置,其特征在於,所述装置包括至少一个处理器,所述至少一个处理器与至少一个存储器耦合:

所述至少一个处理器,用于执行所述至少一个存储器中存储的计算机程序或指令,以使得所述装置执行如权利要求1至3中任一项所述的方法,或者使得所述装置执行如权利要求4至8中任一项所述的方法,或者使得所述装置执行如权利要求9至13中任一项所述的方法,或者使得所述装置执行如权利要求14至16中任一项所述的方法。

34. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,用于存储指令,当所述指令被执行时,使如权利要求1至3中任一项所述的方法被实现,或者使如权利要求4至8中任一项所述的方法被实现,或者使如权利要求9至13中任一项所述的方法被实现,或者使如权利要求14至16中任一项所述的方法被实现。

35. 一种通信装置,其特征在於,包括处理器和接口电路;

所述接口电路,用于交互代码指令至所述处理器;

所述处理器用于运行所述代码指令以执行如权利要求1至3中任一项所述的方法,或者所述处理器用于运行所述代码指令以执行如权利要求4至8中任一项所述的方法,或者所述处理器用于运行所述代码指令以执行如权利要求9至13中任一项所述的方法,或者所述处理器用于运行所述代码指令以执行如权利要求14至16任一项所述的方法。

36. 一种计算机程序产品,其特征在於,当计算机读取并执行所述计算机程序产品时,使得计算机执行如权利要求1至3中任一项所述的方法,或者执行如权利要求4至8中任一项所述的方法,或者执行如权利要求9至13中任一项所述的方法,或者执行如权利要求14至16中任一项所述的方法。

## 一种容灾处理方法及装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种容灾处理方法及装置。

### 背景技术

[0002] 网络切片选择网元(network slice selection function,NSSF)是5G网络中新增的网络功能,主要对外提供切片查询选择、切片可用性服务等功能。在多切片部署组网的场景中,NSSF网元可以选择为用户请求的网络切片提供服务的可用接入与移动性管理功能(access and mobility management function,AMF),并管理切片可用性控制策略,在切片可用性控制策略发生变更时将切片可用性控制策略同步到对应的AMF。

[0003] 目前,3GPP协议中还未明确定义与NSSF网元相关的故障和恢复处理流程,但是合理而明确的NSSF网元相关的故障与恢复处理流程,在保障切片业务的连续性、可靠性等方面非常重要。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种容灾处理方法及装置,用以在网络切片选择网元相关的故障发生时,执行相应的容灾处理。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种容灾处理方法,该方法可由第一网络切片选择网元执行,该第一网络切片选择网元例如可以是第一NSSF,该方法包括:第一网络切片选择网元从接入管理网元接收切片可用性信息,该切片可用性信息用于支持第一网络切片选择网元为接入管理网元提供切片可用性服务;第一网络切片选择网元向第二网络切片选择网元发送同步请求消息,该同步请求消息中包括接入管理网元的标识和切片可用性信息,该第二网络切片选择网元为第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元;第一网络切片选择网元从第二网络切片选择网元接收任务删除消息,该任务删除消息中包括接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,该第一订阅任务为第一网络切片选择网元中创建的接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务;第一网络切片选择网元删除该第一订阅任务。

[0006] 本申请实施例中,第一网络切片选择网元可将从接入管理网元接收的切片可用性信息同步至其容灾网络切片选择网元,即第二网络切片选择网元。如此,当第一网络切片选择网元发生故障或接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障时,可以由第二网络切片选择网元接管第一网络切片选择网元原先提供的切片可用性服务,从而确保切片可用性服务功能保持正常。此外,第二网络切片选择网元还可向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,以删除第一网络切片选择网元原先创建的切片可用性信息的订阅任务,如此,可避免多个网络切片选择网元向同一接入管理网元发送订阅通知而造成的流程处理的混乱,确保接入管理网元的切片可用性信息的唯一性。

[0007] 在第一方面的一种可能的设计中,第一网络切片选择网元为接入管理网元提供切片可用性服务可以为:第一网络切片选择网元从接入管理网元接收第一请求消息,该第一



请求消息用于订阅接入管理网元的切片可用性信息的变更通知,第一网络切片选择网元创建第一订阅任务,该第一订阅任务用于在接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知接入管理网元。

[0008] 本申请实施例中,第一网络切片选择网元可根据从接入管理网元接收的第一请求消息,创建第一订阅任务,从而为接入管理网元提供切片可用性服务,即当接入管理网元的切片可用性信息发生变更时,向接入管理网元发送通知消息,以将变更后的切片可用性信息通知到接入管理网元。

[0009] 在第一方面的一种可能的设计中,该方法还包括:第一网络切片选择网元向接入管理网元发送第一通知消息,该第一通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息;或者,第一网络切片选择网元向接入管理网元和/或第二网络切片选择网元发送第一订阅任务的任务信息,该任务信息中包括第一订阅任务的任务标识。

[0010] 本申请实施例中,第一网络切片选择网元还可将创建的第一订阅任务的任务信息发送给接入管理网元和第二网络切片选择网元,如此,可使接入管理网元和第二网络切片选择网元根据该任务信息进行相应的容灾处理。例如,可使接入管理网元在向第二网络切片选择网元发送的用于重新订阅切片可用性服务的第二请求消息中携带第一订阅任务的任务标识,或者可使第二网络切片选择网元在向第一网络切片选择网元发送的任务删除消息中携带第一订阅任务的任务标识,以指示具体的需要删除的订阅任务。

[0011] 第二方面,本申请实施例提供另一种容灾处理方法,该方法可由第二网络切片选择网元执行,该第二网络切片选择网元例如可以是第二NSSF,该方法包括:第二网络切片选择网元从第一网络切片选择网元接收同步请求消息,该同步请求消息中包括接入管理网元的标识和接入管理网元的切片可用性信息,该切片可用性信息用于支持第二网络切片选择网元为接入管理网元提供切片可用性服务,该第二网络切片选择网元为第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元;第二网络切片选择网元从接入管理网元接收第二请求消息,该第二请求消息中包括第一网络切片选择网元的标识,该第二请求消息用于订阅接入管理网元的切片可用性信息的变更通知;第二网络切片选择网元向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,该任务删除消息中包括接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,该第一订阅任务为第一网络切片选择网元中创建的接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务,该任务删除消息用于指示第一网络切片选择网元删除第一订阅任务。

[0012] 本申请实施例中,第二网络切片选择网元可从第一网络切片选择网元接收同步的接入管理网元的切片可用性信息,并在接收到接入管理网元发送的第二请求消息后,接管原先由第一网络切片选择网元负责的该接入管理网元的切片可用性服务,第二网络切片选择网元还可向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,以指示第一网络切片选择网元删除第一订阅任务,如此可一方面确保切片可用性服务保持正常,另一方面避免多个网络切片选择网元向同一接入管理网元发送订阅通知而造成流程处理的混乱,确保接入管理网元的切片可用性信息的唯一性。

[0013] 在第二方面的一种可能的设计中,在接入管理网元与第一网络切片选择网元发生故障的场景下,第二网络切片选择网元可以直接向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,以删除第一网络切片选择网元中的第一订阅任务。

[0014] 在第一网络切片选择网元自身发生故障的场景下,第二网络切片选择网元可从网

络仓库功能网元接收故障通知消息,该故障通知消息用于指示第一网络切片选择网元发生故障;如此,第二网络切片选择网元可记录任务删除标志。此后,第二网络切片选择网元还可从网络仓库功能网元接收故障恢复消息,该故障恢复消息用于指示第一网络切片选择网元的故障恢复;第二网络切片选择网元可根据之前记录的任务删除标志,向所述第一网络切片选择网元发送任务删除消息,以删除第一网络切片选择网元中的第一订阅任务。

[0015] 本申请实施例中,第二网络切片选择网元在第一网络切片选择网元自身发生故障,以及接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障的两种可能的故障场景下,都可向第一网络切片选择网元成功发送任务删除消息,从而增强该方法的适用性。

[0016] 在第二方面的一种可能的设计中,第二网络切片选择网元可创建接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务,例如第二网络切片选择网元可在从接入管理网元接收第二请求消息后创建该第二订阅任务,该第二订阅任务用于在接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知接入管理网元。

[0017] 本申请实施例中,第二网络切片选择网元可根据从接入管理网元接收第二请求消息创建第二订阅任务,从而为接入管理网元提供切片可用性服务,即当接入管理网元的切片可用性信息发生变更时,向接入管理网元发送通知消息,以将变更后的切片可用性信息通知到接入管理网元。

[0018] 在第二方面的一种可能的设计中,第二网络切片选择网元还可向接入管理网元发送第二通知消息,该第二通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息。该第二通知消息也可以理解为用于响应第二请求消息。

[0019] 在第二方面的一种可能的设计中,第二网络切片选择网元还可从第一网络切片选择网元接收第一订阅任务的任务信息,该任务信息中包括第一订阅任务的任务标识;或者,第二请求消息中包括第一订阅任务的任务标识,即第二网络切片选择网元也可从接入管理网元发送的第二请求消息中得到第一订阅任务的任务标识。

[0020] 本申请实施例中,第二网络切片选择网元可在任务删除消息中携带从第一网络切片选择网元或从接入管理网元得到的第一订阅任务的任务标识,从而向第一网络切片选择网元指示具体的需要删除的订阅任务。

[0021] 第三方面,本申请实施例提供另一种容灾处理方法,该方法可由接入管理网元执行,该接入管理网元例如可以是AMF,该方法包括:接入管理网元向第一网络切片选择网元发送切片可用性信息,该切片可用性信息用于支持第一网络切片选择网元为接入管理网元提供切片可用性服务;接入管理网元确定第一网络切片选择网元或与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障;接入管理网元向第二网络切片选择网元发送第二请求消息,该第二请求消息中包括第一网络切片选择网元的标识,该第二请求消息用于订阅接入管理网元的切片可用性信息的变更通知,该第二网络切片选择网元为第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元。

[0022] 本申请实施例中,接入管理网元可在确定第一网络切片选择网元发生故障,或是自身与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障时,向第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元,即第二网络切片选择网元发送第二请求消息,以重新向第二网络切片选择网元订阅切片可用性服务,从而确保可以及时获知最新的切片可用性信息。

[0023] 在第三方面的一种可能的设计中,接入管理网元确定第一网络切片选择网元发生故障可以为:接入管理网元从网络仓库功能网元接收故障通知消息,根据该故障通知消息,获知第一网络切片选择网元发生故障,该故障通知消息用于指示第一网络切片选择网元发生故障。

[0024] 接入管理网元确定自身与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障可以为:接入管理网元检测到与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障。

[0025] 由此可知,本申请提供的容灾处理方法可应用于第一网络切片选择网元自身发生故障,以及接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障的两种可能的故障场景下,从而增强该方法的适用性。

[0026] 在第三方面的一种可能的设计中,第二请求消息中还可包括第一订阅任务的任务标识,该第一订阅任务为第一网络切片选择网元中创建的接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务;该方法还包括:接入管理网元从第一网络切片选择网元接收第一订阅任务的任务信息,该任务信息中包括第一订阅任务的任务标识。即第二请求消息中的第一订阅任务的任务标识,可以是接入管理网元根据从第一网络切片选择网元接收的第一订阅任务的任务信息中得到的。

[0027] 本申请实施例中,接入管理网元可在第二请求消息中携带第一订阅任务的任务标识,以便第二网络切片选择网元发送相应的任务删除消息。

[0028] 在第三方面的一种可能的设计中,接入管理网元还可从第二网络切片选择网元接收第二通知消息,该第二通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息。

[0029] 在第三方面的一种可能的设计中,接入管理网元还可向第一网络切片选择网元发送第一请求消息,例如,接入管理网元可在向第一网络切片选择网元上报切片可用性信息之后,且在确定第一网络切片选择网元发生故障或者接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障之前,向第一网络切片选择网元发送该第一请求消息,该第一请求消息用于订阅接入管理网元的切片可用性信息的变更通知;和/或,接入管理网元还可从第一网络切片选择网元接收第一通知消息,该第一通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息。

[0030] 本申请实施例中,通过向第一网络切片选择网元发送第一请求消息,接入管理网元可向第一网络切片选择网元订阅切片可用性服务,从而可使第一网络切片选择网元可在该接入管理网元的切片可用性信息发生变更后,及时通知该接入管理网元。

[0031] 第四方面,本申请实施例提供另一种容灾处理方法,该方法可由第二网络切片选择网元执行,该第二网络切片选择网元例如可以是第二NSSF,该方法包括:第二网络切片选择网元从第一网络切片选择网元接收同步请求消息,该同步请求消息中包括接入管理网元的标识和接入管理网元的切片可用性信息,该切片可用性信息用于支持第二网络切片选择网元为接入管理网元提供切片可用性服务,第二网络切片选择网元为第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元;第二网络切片选择网元从网络仓库功能网元接收故障通知消息,该故障通知消息用于指示第一网络切片选择网元发生故障;第二网络切片选择网元记录任务删除标志,该任务删除标志用于在第一网络切片选择网元的故障恢复后向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,该任务删除消息中包括接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,该第一订阅任务为第一网络切片选择网元中创建的接入管理网元的切片

可用性信息的订阅任务,该任务删除消息用于指示第一网络切片选择网元删除第一订阅任务。

[0032] 本申请实施例中,第二网络切片选择网元可从第一网络切片选择网元接收同步的接入管理网元的切片可用性信息,并在接收到网络仓库功能网元发送的故障通知消息后,接管原先由第一网络切片选择网元负责的该接入管理网元的切片可用性服务,第二网络切片选择网元还可向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,以指示第一网络切片选择网元删除第一订阅任务,如此可一方面确保切片可用性服务保持正常,另一方面避免多个网络切片选择网元向同一接入管理网元发送订阅通知而造成流程处理的混乱,确保接入管理网元的切片可用性信息的唯一性。

[0033] 在第四方面的一种可能的设计中,第二网络切片选择网元还可从网络仓库功能网元接收故障恢复消息,该故障恢复消息用于指示第一网络切片选择网元的故障恢复;第二网络切片选择网元根据记录的任务删除标志,向第一网络切片选择网元发送任务删除消息。

[0034] 本申请实施例中,考虑到第一网络切片选择网元发生故障时,第一网络切片选择网元可能无法正确执行订阅任务的删除,因此,第二网络切片选择网元可不立即向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,而是记录任务删除标志,当确认第一网络切片选择网元的功能恢复后,再向第一网络切片选择网元发送任务删除消息。如此,可确保第一网络切片选择网元能够正确删除该第一订阅任务。

[0035] 在第四方面的一种可能的设计中,第二网络切片选择网元可创建所述接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务,例如第二网络切片选择网元可在确定第一网络切片选择网元发生故障后,接管第一网络切片选择网元中的切片可用性信息的订阅任务,并创建该第二订阅任务,该第二订阅任务用于在接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知接入管理网元。

[0036] 本申请实施例中,第二网络切片选择网元可根据从网络仓库功能网元接收的故障通知消息,创建第二订阅任务,从而为接入管理网元提供切片可用性服务,即当接入管理网元的切片可用性信息发生变更时,向接入管理网元发送通知消息,以将变更后的切片可用性信息通知到接入管理网元。

[0037] 在第四方面的一种可能的设计中,第二网络切片选择网元还可向接入管理网元发送第二通知消息,该第二通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息。

[0038] 在第四方面的一种可能的设计中,第二网络切片选择网元可从第一网络切片选择网元接收第一订阅任务的任务信息,该任务信息中包括第一订阅任务的任务标识。

[0039] 本申请实施例中,第二网络切片选择网元可在任务删除消息中携带从第一网络切片选择网元得到的第一订阅任务的任务标识,从而向第一网络切片选择网元指示具体的需要删除的订阅任务。

[0040] 第五方面,本申请实施例提供一种通信装置,该装置具有实现上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计中第一网络切片选择功能网元的功能,或者也可以具有实现上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计中第二网络切片选择功能网元的功能,或者也可以具有实现上述第三方面或第三方面的任一种可能的设计中接入管理网元的功能,或者也可以具有实现上述第四方面或第四方面的任一种可能的设计中第二网络切片选择功能

网元的功能。该装置可以为网络设备,也可以为网络设备中包含的装置,例如芯片,也可以为包含网络设备的装置。上述通信装置的功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现,所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0041] 在一种可能的设计中,该装置的结构中包括处理模块和收发模块,其中,处理模块被配置为支持该装置执行上述第一方面或第一方面的任一种设计中第一网络切片选择功能网元相应的功能,或者执行上述第二方面或第二方面的任一种设计中第二网络切片选择功能网元相应的功能,或者执行上述第三方面或第三方面的任一种设计中接入管理网元相应的功能,或者执行上述第四方面或第四方面的任一种设计中第二网络切片选择功能网元相应的功能。收发模块用于支持该装置与其他通信设备之间的通信,例如该装置为第一网络切片选择功能网元时,可向第二网络切片选择功能网元发送同步请求消息,该同步请求消息中包括接入管理网元上报的切片可用性信息。该通信装置还可以包括存储模块,存储模块与处理模块耦合,其保存有装置必要的程序指令和数据。作为一种示例,处理模块可以为处理器,通信模块可以为收发器,存储模块可以为存储器,存储器可以和处理器集成在一起,也可以和处理器分离设置,本申请并不限定。

[0042] 在另一种可能的设计中,该装置的结构中包括处理器,还可以包括存储器。处理器与存储器耦合,可用于执行存储器中存储的计算机程序指令,以使装置执行上述第一方面、或第一方面的任一种可能的设计中的方法,或者执行上述第二方面或第二方面的任一种设计中的方法,或者执行上述第三方面或第三方面的任一种设计中的方法,或者执行上述第四方面或第四方面的任一种设计中的方法。可选的,该装置还包括通信接口,处理器与通信接口耦合。当装置为网络设备时,该通信接口可以是收发器或输入/输出接口;当该装置为网络设备中包含的芯片时,该通信接口可以是芯片的输入/输出接口。可选的,收发器可以为收发电路,输入/输出接口可以是输入/输出电路。

[0043] 第六方面,本申请实施例提供一种芯片系统,包括:处理器,所述处理器与存储器耦合,所述存储器用于存储程序或指令,当所述程序或指令被所述处理器执行时,使得该芯片系统实现上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计中的方法,或实现上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计中的方法,或实现上述第三方面或第三方面的任一种可能的设计中的方法,或实现上述第四方面或第四方面的任一种可能的设计中的方法。

[0044] 可选的,该芯片系统还包括接口电路,该接口电路用于交互代码指令至所述处理器。

[0045] 可选的,该芯片系统中的处理器可以为一个或多个,该处理器可以通过硬件实现也可以通过软件实现。当通过硬件实现时,该处理器可以是逻辑电路、集成电路等。当通过软件实现时,该处理器可以是一个通用处理器,通过读取存储器中存储的软件代码来实现。

[0046] 可选的,该芯片系统中的存储器也可以为一个或多个。该存储器可以与处理器集成在一起,也可以和处理器分离设置,本申请并不限定。示例性的,存储器可以是非瞬时性处理器,例如只读存储器ROM,其可以与处理器集成在同一块芯片上,也可以分别设置在不同的芯片上,本申请对存储器的类型,以及存储器与处理器的设置方式不作具体限定。

[0047] 第七方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序或指令,当该计算机程序或指令被执行时,使得计算机执行上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计中的方法,或执行上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计中的方

法,或执行上述第三方面或第三方面的任一种可能的设计中的方法,或执行上述第四方面或第四方面的任一种可能的设计中的方法。

[0048] 第八方面,本申请实施例提供一种计算机程序产品,当计算机读取并执行所述计算机程序产品时,使得计算机执行上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计中的方法,或执行上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计中的方法,或执行上述第三方面或第三二方面的任一种可能的设计中的方法,或执行上述第四方面或第四方面的任一种可能的设计中的方法。

[0049] 第九方面,本申请实施例提供一种通信系统,该通信系统包括第一网络切片选择功能网元、第二网络切片选择功能网元和接入管理网元。可选的,该通信系统中还可包括网络仓库功能网元。

### 附图说明

[0050] 图1为本申请实施例适用的一种通信系统的网络架构示意图;

[0051] 图2为本申请实施例提供的一种容灾处理方法的流程示意图;

[0052] 图3为本申请实施例接入管理网元向第一网络切片选择网元订阅切片可用性信息的变更通知的示意图;

[0053] 图4为本申请实施例中第一网络切片选择网元发生故障的场景示意图;

[0054] 图5为本申请实施例中接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障的场景示意图;

[0055] 图6为本申请实施例中在第一网络切片选择网元发生故障的场景下,第二网络切片选择网元发送任务删除消息的示意图;

[0056] 图7为本申请实施例中在接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障的场景下,第二网络切片选择网元发送任务删除消息的示意图;

[0057] 图8为本申请实施例提供的另一种容灾处理方法的流程示意图;

[0058] 图9为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图;

[0059] 图10为本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0060] 为了使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

[0061] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通信(global system for mobile communications,GSM)系统、码分多址(code division multiple access,CDMA)系统、宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA)系统、通用分组无线业务(general packet radio service,GPRS)、长期演进(long term evolution,LTE)系统、LTE频分双工(frequency division duplex,FDD)系统、LTE时分双工(time division duplex,TDD)、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system,UMTS)、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access,WIMAX)通信系统、第五代(5th generation,5G)系统或新无线(new radio,NR),或者应用于未来的通信系统或其它类似的通信系统等。

[0062] 请参考图1,为本申请实施例适用的一种通信系统的网络架构示意图,该网络架构中包括终端设备、接入网设备、接入管理网元、会话管理网元、用户面网元、策略控制网元、网络切片选择网元、网络仓库功能网元、网络数据分析网元、统一数据管理网元、统一数据存储网元、认证服务功能网元、网络能力开放网元、应用功能网元,以及连接运营商网络的数据网络(data network,DN)。终端设备可通过接入网设备、用户面网元向数据网络发送业务数据,以及从数据网络接收业务数据。

[0063] 其中,终端设备是一种具有无线收发功能的设备,可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持、穿戴或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。所述终端设备可以经无线接入网(radio access network,RAN)与核心网进行通信,与RAN交换语音和/或数据。所述终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、移动互联网设备(mobile internet device,MID)、可穿戴设备、虚拟现实(virtual reality,VR)终端设备、增强现实(augmented reality,AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。终端设备有时也可以称为用户设备(user equipment,UE)、移动台和远方站等,本申请的实施例对终端设备所采用的具体技术、设备形态以及名称不做限定。

[0064] 接入网设备,是网络中用于将终端设备接入到无线网络的设备。所述接入网设备可以为无线接入网中的节点,又可以称为基站,还可以称为无线接入网(radio access network,RAN)节点(或设备)。网络设备可以包括长期演进(long term evolution,LTE)系统或演进的LTE系统(LTE-Advanced,LTE-A)中的演进型基站(NodeB或eNB或e-NodeB,evolutional Node B),如传统的宏基站eNB和异构网络场景下的微基站eNB,或者也可以包括第五代移动通信技术(5th generation,5G)新无线(new radio,NR)系统中的下一代节点B(next generation node B,gNB),或者还可以包括无线网络控制器(radio network controller,RNC)、节点B(Node B,NB)、基站控制器(base station controller,BSC)、基站收发台(base transceiver station,BTS)、传输接收点(transmission reception point,TRP)、家庭基站(例如,home evolved NodeB,或home Node B,HNB)、基带单元(base band unit,BBU)、基带池BBU pool,或WiFi接入点(access point,AP)等,再或者还可以包括云接入网(cloud radio access network,CloudRAN)系统中的集中式单元(centralized unit,CU)和分布式单元(distributed unit,DU),本申请实施例并不限定。在接入网设备包括CU和DU的分离部署场景中,CU支持无线资源控制(radio resource control,RRC)、分组数据汇聚协议(packet data convergence protocol,PDPC)、业务数据适配协议(service data adaptation protocol,SDAP)等协议;DU主要支持无线链路控制层(radio link control,RLC)、媒体接入控制层(media access control,MAC)和物理层协议。

[0065] 接入管理网元,主要用于移动网络中的终端的附着、移动性管理、跟踪区更新流程,接入管理网元终结了非接入层(non access stratum,NAS)消息、完成注册管理、连接管理以及可达性管理、分配跟踪区域列表(track area list,TA list)以及移动性管理等,并且透明路由会话管理(session management,SM)消息到会话管理网元。在第五代(5th

generation,5G)通信系统中,接入管理网元可以是接入与移动性管理功能(access and mobility management function,AMF),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,移动性管理网元可以仍是AMF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0066] 会话管理网元,主要用于移动网络中的会话管理,如会话建立、修改、释放。具体功能如为终端分配互联网协议(internet protocol,IP)地址、选择提供报文转发功能的用户面网元等。在5G通信系统中,会话管理网元可以是会话管理功能(session management function,SMF),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,会话管理网元可以仍是SMF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0067] 用户面网元,主要用于对用户报文进行处理,如转发、计费、合法监听等。用户面网元也可以称为协议数据单元(protocol data unit,PDU)会话锚点(PDU session anchor,PSA)。在5G通信系统中,用户面网元可以是用户面功能(user plane function,UPF),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,用户面网元可以仍是UPF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0068] 策略控制网元,包含用户签约数据管理功能、策略控制功能、计费策略控制功能、服务质量(quality of service,QoS)控制等。在5G通信系统中,策略控制网元可以是策略控制功能(policy control function,PCF),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,策略控制网元可以仍是PCF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0069] 网络切片选择功能网元,主要用于为终端设备的业务选择合适的网络切片。在5G通信系统中,网络切片选择网元可以是网络切片选择功能(network slice selection function,NSSF)网元,在未来的通信系统(如6G通信系统)中,网络切片选择网元可以仍是NSSF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0070] 网络仓库功能网元,主要用于提供网元或网元所提供服务的注册和发现功能。在5G通信系统中,网络仓库功能网元可以是网络仓库功能(network repository function,NRF),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,网络仓库功能网元可以仍是NRF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0071] 网络数据分析网元,可以从各个网络功能(network function,NF),例如策略控制网元、会话管理网元、用户面网元、接入管理网元、应用功能网元(通过网络能力开放功能网元)收集数据,并进行分析和预测。在5G通信系统中,网络数据分析网元可以是网络数据分析功能(network data analytics function,NWDAF),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,网络数据分析网元可以仍是NWDAF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0072] 统一数据管理网元,主要用于管理终端设备的签约信息。在5G通信系统中,统一数据管理网元可以是统一数据管理(unified data management,UDM),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,统一数据管理网元可以仍是UDM网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0073] 统一数据存储网元,主要用于存储结构化的数据信息,其中包括签约信息、策略信息,以及有标准格式定义的网络数据或业务数据。在5G通信系统中,统一数据存储网元可以是统一数据存储(unified data repository,UDR),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,统一数据存储网元可以仍是UDR网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0074] 认证服务功能网元,主要用于对终端设备进行安全认证。在5G通信系统中,认证服



务功能网元可以是认证服务器功能(authentication server function,AUSF),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,认证服务功能网元可以仍是AUSF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0075] 网络能力开放网元,可以将网络的部分功能有控制地暴露给应用。在5G通信系统中,网络能力开放网元可以是网络能力开放功能(network exposure function,NEF),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,网络能力开放网元可以仍是NEF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0076] 应用功能网元,可以向运营商的通信网络的控制面网元提供各类应用的服务数据,或者从通信网络的控制面网元获得网络的数据信息和控制信息。在5G通信系统中,应用功能网元可以是应用功能(application function,AF),在未来的通信系统(如6G通信系统)中,应用功能网元可以仍是AF网元,或者也可以具有其它名称,本申请并不限定。

[0077] 数据网络,主要用于为终端设备提供数据传输服务。数据网络可以是私有网络,如局域网,也可以是公用数据网(public data network,PDN)网络,如因特网(Internet),还可以是运营商共同部署的专有网络,如配置的IP多媒体网络子系统(IP multimedia core network subsystem,IMS)服务。

[0078] 应理解,上述网元或者功能既可以是硬件设备中的网络元件,也可以是在专用硬件上运行的软件功能,或者是平台(例如,云平台)上实例化的虚拟化功能。可选的,上述网元或者功能可以由一个设备实现,也可以由多个设备共同实现,还可以是一个设备内的一个功能模块,本申请实施例对此不作具体限定。

[0079] 为方便说明,本申请后续,以接入管理网元为AMF网元,网络切片选择功能网元为NSSF网元,为例进行说明。进一步地,将AMF网元简称为AMF,NSSF网元简称为NSSF。即本申请后续所描述的AMF均可替换为接入管理网元,NSSF均可替换为网络切片选择功能网元。

[0080] 下面对本申请实施例中所涉及到的网络切片进行详细介绍。

[0081] 网络切片(network slice,NS)是指在物理或者虚拟的网络基础设施之上,根据不同的服务需求定制化的、具备特定网络特性的逻辑网络。一张5G物理网络可以被抽象地划分为多个网络切片,每个网络切片构成一个端到端的逻辑网络,多个网络切片之间在逻辑上彼此隔离,互不影响。网络切片可以是一个包括了终端、接入网、传输网、核心网和应用服务器的完整的端到端网络,能够提供完整的电信服务,具有一定网络能力;网络切片也可以是上述终端、接入网、传输网、核心网和应用服务器的任意组合。网络切片可能具有如下一个或多个特性:接入网可能切片,也可能不切片。接入网可能是多个网络切片共用的。不同的网络切片的特性和组成它们的网络功能可能是不一样。

[0082] 目前,第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project,3GPP)协议定义的网络切片有三种类型,分别是增强移动宽带(enhanced mobile broadband,eMBB)、超高可靠超低时延连接(ultra-reliable low latency communications,uRLLC)和海量机器类连接(massive machine type connection,mMTC)。其中,每种网络切片类型针对特定的业务类型。例如:eMBB切片类型针对高数据速率、移动性高的业务;uRLLC切片可以用于处理高可靠性并且低延时的通信场景;mMTC切片可以服务于数量多、小数据量、可容忍时延和不频繁接入的业务(如传感器、穿戴设备业务)。随着用户和业务对网络服务的定制化要求不断提高,不同网络服务的差异化进一步增大。在5G通信网络研究的深入和商用部署大规

模展开的背景下,网络切片的类型在可以预见的未来会大幅增长。

[0083] 需要说明的是,本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“多个”是指两个或两个以上,鉴于此,本申请实施例中也可以将“多个”理解为“至少两个”。“至少一个”,可理解为一个或多个,例如理解为一个、两个或更多个。例如,包括至少一个,是指包括一个、两个或更多个,而且不限制包括的是哪几个。例如,包括A、B和C中的至少一个,那么包括的可以是A、B、C,A和B,A和C,B和C,或A和B和C。同理,对于“至少一种”等描述的理解,也是类似的。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,字符“/”,如无特殊说明,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0084] 除非有相反的说明,本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词用于对多个对象进行区分,不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度,并且“第一”、“第二”的描述也并不限定对象一定不同。

[0085] 实施例一

[0086] 请参考图2,为本申请实施例提供一种容灾处理方法的流程示意图,该方法具体包括如下步骤:

[0087] 步骤S201、接入管理网元选择第一网络切片选择网元,并向该第一网络切片选择网元发送切片可用性信息。

[0088] 本申请实施例中,所述接入管理网元可以是接入与移动性管理功能网元,即AMF网元,所述第一网络切片选择网元以及第二网络切片选择网元可以是网络切片选择功能网元,即NSSF网元。

[0089] 接入管理网元可通过网络仓库功能网元(例如NRF网元)来选择可用的网络切片选择网元,所述第一网络切片选择网元是指网络仓库功能网元为接入管理网元提供的可用的网络切片选择网元中的其中一个网络切片选择网元。

[0090] 所述切片可用性信息中包括接入管理网元在其所服务的各个区域中支持的网络切片的信息,即该接入管理网元在其所支持的各个区域中分别支持哪些网络切片。所述区域可以包括一个或多个小区(cell),也可以包括一个或多个跟踪区(tracking area,TA),本申请并不限定。

[0091] 步骤S202、第一网络切片选择网元从接入管理网元接收切片可用性信息。

[0092] 步骤S203、第一网络切片选择网元向第二网络切片选择网元发送同步请求消息。

[0093] 所述同步请求消息用于将第一网络切片选择网元从接入管理网元接收到的切片可用性信息发送至第二网络切片选择网元,或者也可以理解为将第一网络切片选择网元从接入管理网元接收到的切片可用性信息同步或备份至第二网络切片选择网元。该同步请求消息中包括接入管理网元的标识,以及第一网络切片选择网元从接入管理网元处接收到的切片可用性信息。所述接入管理网元可以理解为上述切片可用性信息所归属的接入管理网元。可选的,该同步请求消息中还可包括该接入管理网元相关的各跟踪区(即TA)各自所分别支持的切片的信息,即该接入管理网元相关的每个跟踪区(即TA)分别支持哪些网络切片。

[0094] 所述第二网络切片选择网元为第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元,该第二网络切片选择网元能够在与第一网络切片选择网元相关的故障发生和恢复时,执行

相应的容灾处理流程。例如,第二网络切片选择网元可保存第一网络切片选择网元通过同步请求消息发送的切片可用性信息,根据该切片可用性信息,继续为用户提供切片可用性订阅服务,从而确保网络切片选择功能提供的切片可用性服务保持正常,不会因为单个网络切片选择网元的故障而中断。

[0095] 本申请实施例中,第一网络切片选择网元与第二网络切片选择网元之间的容灾关系可以是单向的,也可以是相互的(即容灾关系是双向的)。所述容灾关系是单向的是指,第二网络切片选择网元是第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元,但是第一网络切片选择网元不是第二网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元。所述容灾关系是相互的是指,第二网络切片选择网元是第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元,同时第一网络切片选择网元也是第二网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元。

[0096] 进一步地,第一网络切片选择网元可以具有一个或多个容灾网络切片选择网元,本申请实施例中所述的第二网络切片选择网元是指第一网络切片选择网元的一个或多个容灾网络切片选择网元中的其中一个。当第一网络切片选择网元具有多个容灾网络切片选择网元时,第一网络切片选择网元可以向其多个容灾网络切片选择网元都发送上述同步请求消息,从而进一步增强切片可用性服务的可靠性。

[0097] 需要说明的是,第一网络切片选择网元可以在从接入管理网元接收切片可用性信息的之前或之后配置其容灾网络切片选择网元的信息,本申请并不限定。这一配置也可以理解为配置该第一网络切片选择网元与其他网络切片选择网元之间的容灾关系,或者配置系统中的各个网络切片选择网元之间的容灾关系。例如,第一网络切片选择网元可以按照规划配置其容灾网络切片选择网元,容灾网络切片选择网元可以是一个或多个。

[0098] 在一种可能的实现方式中, $N+1$ 个网络切片选择网元可以组成一个集合(set或pool),该集合中的所有网络切片选择网元之间均可以相互容灾, $N$ 为正整数。也就是说,当该集合中包括的 $N+1$ 个网络切片选择网元中存在任一网络切片选择网元故障时,其他的 $N$ 个网络切片选择网元均可以作为其容灾网络切片选择网元,接替该故障的网络切片选择网元的业务。在这一场景下,若第一网络切片选择网元为该集合中的其中一个网络切片选择网元,那么该集合中除第一网络切片选择网元之外的其余 $N$ 个网络切片选择网元均可以作为第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元,第一网络切片选择网元可以向其余 $N$ 个网络切片选择网元均发送上述同步请求消息。

[0099] 在另一种可能的实现方式中, $N+1$ 个网络切片选择网元可以组成一个集合(set或pool),该集合中的所有网络切片选择网元之间可以部分相互容灾, $N$ 为正整数。也就是说,当该集合中包括的 $N+1$ 个网络切片选择网元中存在任一网络切片选择网元故障时,其他的 $N$ 个网络切片选择网元或者其他网络切片选择网元中的部分网络切片选择网元可以作为其容灾网络切片选择网元,接替该故障的网络切片选择网元的业务。在这一场景下,若第一网络切片选择网元为该集合中的其中一个网络切片选择网元,那么第一网络切片选择网元可向其他 $N$ 个网络切片选择网元中容灾网络切片选择网元发送上述同步请求消息。

[0100] 本申请实施例中,如图3所示,第一网络切片选择网元从接入管理网元接收切片可用性信息之后,在步骤S305中,第一网络切片选择网元还可从接入管理网元接收第一请求消息,该第一请求消息用于订阅该接入管理网元的切片可用性信息的变更通知。该第一请求消息中包括接入管理网元的标识,以便于第一网络切片选择网元向该接入管理网元发送

切片可用性信息的变更通知。可选的,该第一请求消息中还可包括该接入管理网元支持的一个或多个跟踪区(即TA)的标识,即该接入管理网元支持的跟踪区列表(TAIlist)。随后,在步骤S306中,第一网络切片选择网元可创建该接入管理网元的切片可用性信息的第一订阅任务,该第一订阅任务用于在接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知该接入管理网元。如此,若接入管理网元的切片可用性信息发生了变更,在步骤S307中,第一网络切片选择网元可以向该接入管理网元发送第一通知消息,该第一通知消息中包括变更后的该接入管理网元的切片可用性信息。图3中所示的其余步骤可与图2中相应步骤的具体实施方式相同,在此不再赘述。

[0101] 可选的,第一网络切片选择网元创建第一订阅任务后,还可将该第一订阅任务相关的任务信息发送给接入管理网元和/或与其具有容灾关系的其他网络切片选择网元,其中包括该第二网络切片选择网元。应注意,第一网络切片选择网元可以仅将第一订阅任务相关的任务信息发送给该接入管理网元,也可以仅将第一订阅任务相关的任务信息发送给与其具有容灾关系的其他网络切片选择网元,也可以同时将第一订阅任务相关的任务信息发送给接入管理网元和与其具有容灾关系的其他网络切片选择网元,本申请并不限定。

[0102] 所述第一订阅任务相关的任务信息可包括该接入管理网元的标识、接入管理网元支持的TAI列表、该第一订阅任务的标识、订阅事件类型、第一订阅任务的有效时间等信息中的一项或多项。举例来说,第一网络切片选择网元向接入管理网元发送第一订阅任务相关的信息可以为,第一网络切片选择网元可向接入管理网元发送第一响应消息,该第一响应消息用于响应第一请求消息,表示已创建相应的第一订阅任务,于是,第一网络切片选择网元可在该第一响应消息中携带上述第一订阅任务的标识。

[0103] 应理解,本申请实施例对第一网络切片选择网元从接入管理网元接收第一请求消息,以及第一网络切片选择网元向第二网络切片选择网元发送同步请求消息之间的执行顺序并不限定。也就是说,第一网络切片选择网元可能在向第二网络切片选择网元发送同步请求消息之后,从接入管理网元接收该第一请求消息,也可能在向第二网络切片选择网元发送同步请求消息之前,从接入管理网元接收该第一请求消息,本申请对图3中所示的步骤S303与步骤S305之间的执行并无严格限定。若第一网络切片选择网元在向第二网络切片选择网元发送同步请求消息之前从接入管理网元接收第一请求消息,那么第一网络切片选择网元也可以在向第二网络切片选择网元发送的同步请求消息中携带第一网络切片选择网元创建的第一订阅任务的标识,例如第一订阅任务的标识。

[0104] 步骤S204、第二网络切片选择网元从第一网络切片选择网元接收同步请求消息,该同步请求消息中包括接入管理网元的标识,以及第一网络切片选择网元从接入管理网元处接收到的切片可用性信息。

[0105] 可选的,第二网络切片选择网元接收到该同步请求消息后,还可向第一网络切片选择网元发送同步应答消息,以表示该同步请求消息已被成功接收,或者同步请求消息中的切片可用性信息已被成功保存或备份。

[0106] 步骤S205、接入管理网元确定第一网络切片选择网元发生故障,或者该接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障。

[0107] 步骤S206、接入管理网元向第二网络切片选择网元发送第二请求消息,该第二请求消息中包括第一网络切片选择网元的标识,该第二请求消息用于订阅该接入管理网元的

切片可用性信息的变更通知。

[0108] 本申请实施例中包含两种与第一网络切片选择网元相关的故障场景，一种为第一网络切片选择网元自身发生故障，另一种为接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障。

[0109] 针对第一网络切片选择网元自身发生故障的场景，如图4所示，接入管理网元可根据从网络仓库功能网元（即NRF网元）接收到的故障通知消息，确定第一网络切片选择网元发生故障，进而通过网络仓库功能网元选择与第一网络切片选择网元具有容灾关系且通信正常的第二网络切片选择网元，向该第二网络切片选择网元发送第二请求消息。上述内容分别对应图4中的步骤S408至步骤S412，图4中的其他步骤的具体实施方式可与图2或图3中对应步骤的具体实施方式相同，在此不再赘述。

[0110] 所述网络仓库功能网元可通过心跳检测机制来检测第一网络切片选择网元的状态，并向订阅该第一网络切片选择网元状态的接入管理网元、该第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元，以及还可能包括的其他网元通知该第一网络切片选择网元的故障和故障恢复等事件，以便于与第一网络切片选择网元相关的网元能够感知该第一网络切片选择网元的状态。例如，网络仓库功能网元可通过心跳检测机制来检测第一网络切片选择网元的状态，当检测到第一网络切片选择网元的发生故障时，向该接入管理网元和第二网络切片选择网元发送故障通知消息，以通知该第一网络切片选择网元发生了故障。网络仓库功能网元还可在检测到该第一网络切片选择功能网元的故障恢复后，向该接入管理网元和第二网络切片选择网元发送故障恢复消息，以通知该第一网络切片选择网元的故障恢复了。

[0111] 针对接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障的场景，如图5所示，接入管理网元可自行检测自身与第一网络切片选择网元之间的通信链路的状态，并在检测到该自身与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障时，通过网络仓库功能网元选择可与第一网络切片选择网元具有容灾关系且通信正常的第二网络切片选择网元，向该第二网络切片选择网元发送第二请求消息。上述内容分别对应图5中的步骤S508至步骤S510，图5中的其他步骤的具体实施方式可与图2或图3中对应步骤的具体实施方式相同，在此不再赘述。

[0112] 所述第二请求消息用于接入管理网元重新向第二网络切片选择网元订阅切片可用性信息的变更通知。该第二请求消息中包括该接入管理网元的标识和第一网络切片选择网元的标识，其中，接入管理网元的标识用于第二网络切片选择网元向该接入管理网元发送切片可用性信息的变更通知，第一网络切片选择网元的标识用以表示该接入管理网元之前已向第一网络切片选择网元订阅了切片可用性信息的变更通知。可选的，该第二请求消息中还可包括该接入管理网元支持的一个或多个跟踪区（即TA）的标识，即该接入管理网元支持的跟踪区列表（TAIlist）。可选的，该第二请求消息中还可包括第一订阅任务的任务标识。

[0113] 步骤S207、第二网络切片选择网元从接入管理网元接收第二请求消息。

[0114] 步骤S208、第二网络切片选择网元创建该接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务，该第二订阅任务用于在接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知该接入管理网元。

[0115] 如此,若接入管理网元的切片可用性信息发生了变更,第二网络切片选择网元可以向该接入管理网元发送第二通知消息,该第二通知消息中包括变更后的该接入管理网元的切片可用性信息。

[0116] 步骤S209、第二网络切片选择网元向第一网络切片选择网元发送任务删除消息。

[0117] 步骤S210、第一网络切片选择网元删除第一订阅任务。

[0118] 为了避免接入管理网元向多个网络切片选择网元订阅切片可用性信息的变更通知,多个网络切片选择网元重复向同一个接入管理网元发送切片可用性信息的通知,而造成处理流程的混乱,本申请实施例中,第二网络切片选择网元可在接收到第二请求消息后,或者是成功创建了第二订阅任务后,向第一网络切片选择网元发送任务删除消息。

[0119] 该任务删除消息中包括该接入管理网元的标识和/或第一订阅任务的任务标识,用于指示第一网络切片选择网元删除其创建的该接入管理网元的切片可用性信息的第一订阅任务,不要再向该接入管理网元发送切片可用性信息的变更通知。如此,第一网络切片选择网元可在接收到该任务删除消息后,根据任务删除消息中的接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,删除之前创建的第一订阅任务,从而有效确保同一时刻仅有一个网络切片选择网元向接入管理网元发送切片可用性信息的变更通知,接入管理网元的切片可用性信息具有唯一性。

[0120] 应注意,若该任务删除消息中包括第一订阅任务的任务标识,那么该第一订阅任务的任务标识可以是第二网络切片选择网元从第一网络切片选择网元处接收的。即,第一网络切片选择网元在创建第一订阅任务后,可向第二网络切片选择网元发送该第一订阅任务的任务消息,该第二网络切片选择网元从该第一订阅任务的任务信息中得到上述第一订阅任务的任务标识。或者,该第一订阅任务的任务标识也可以是接入管理网元通过第二请求消息发送给第二网络切片选择网元的。即,第一网络切片选择网元可在创建第一订阅任务后,向接入管理网元发送该第一订阅任务的任务信息,其中包括该第一订阅任务的任务标识,在此之后,接入管理网元可在向第二网络切片选择网元发送第二请求消息时,携带该第一订阅任务的任务标识。

[0121] 在第一网络切片选择网元发生故障的场景下,第二网络切片选择网元可以不立即向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,而是在第一网络切片选择网元的故障恢复后,再向第一网络切片选择网元发送该任务删除消息。具体的,如图6所示,在步骤S608和步骤S609中,网络仓库功能网元可在检测到第一网络切片选择网元的发生故障时,向接入管理网元和第二网络切片选择网元发送故障通知消息,以通知第二网络切片选择网元第一网络切片选择网元发生了故障。后续,若第二网络切片选择网元从接入管理网元接收到了第二请求消息,在步骤S614和步骤S615中,第二网络切片选择网元可创建该接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务,并根据之前接收到的故障通知消息,决定记录任务删除标志,以便于在第一网络切片选择网元的故障恢复后,再向第一网络切片选择网元发送任务删除消息。在步骤S616和步骤S617中,若网络仓库功能网元检测到第一网络切片选择网元的故障恢复,网络仓库功能网元可向接入管理网元和第二网络切片选择网元发送故障恢复消息,以通知第二网络切片选择网元第一网络切片选择网元的故障已恢复。在步骤S618中,第二网络切片选择网元确定第一网络切片选择网元的故障恢复后,可根据之前已记录的任务删除标志,向第一网络切片选择网元发送上述任务删除消息。在步骤S619中,第一网

络切片选择网元可删除之前创建的第一订阅任务。

[0122] 所述任务删除标志可以是第二网络切片选择网元的内存中的一个标志位,例如当该标志位置1(或者为非零值)时,表示需要在第一网络切片选择网元恢复后向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,当该标志位置0(或者为零值)时,表示不需要向第一网络切片选择网元发送任务删除消息。当然,该任务删除标志还可以具有其他的实现方式,本申请并不限定。

[0123] 在接入管理网元与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障的场景下,如图7所示,由于第一网络切片选择网元以及第一网络切片选择网元与第二网络切片选择网元之间的通信均正常,在步骤S713中,第二网络切片选择网元在接收到第二请求消息后,或是创建了第二订阅任务后,可以直接向第一网络切片选择网元发送上述任务删除消息。在步骤714中,第一网络切片选择网元可删除之前创建的第一订阅任务。

[0124] 实施例二

[0125] 实施例二与实施例一的区别在于,在实施例一中第二网络切片选择网元可在接收到接入管理网元发送的用于请求切片可用性服务的第二请求消息之后,创建第二订阅任务,并决定向第一网络切片选择网元发送任务删除消息。而在该实施例二中,若第二网络切片选择网元接收到网络仓库功能网元发送的故障通知消息,获知第一网络切片选择网元发生故障后,第二网络切片选择网元可自动接管原先由第一网络切片选择网元负责的接入管理网元的切片可用性服务,而无需接入管理网元发送第二请求消息主动请求。

[0126] 请参考图8,为本申请实施例提供的另一种容灾处理方法的流程示意图,该方法具体包括如下步骤:

[0127] 步骤S801、接入管理网元选择第一网络切片选择网元,并向该第一网络切片选择网元发送切片可用性信息。

[0128] 步骤S802、第一网络切片选择网元从接入管理网元接收切片可用性信息。

[0129] 步骤S803、第一网络切片选择网元向第二网络切片选择网元发送同步请求消息。

[0130] 步骤S804、第二网络切片选择网元从第一网络切片选择网元接收同步请求消息,该同步请求消息中包括接入管理网元的标识,以及第一网络切片选择网元从接入管理网元处接收到的切片可用性信息。

[0131] 步骤S805、第二网络切片选择网元从网络仓库功能网元接收故障通知消息,该故障通知消息用于指示第一网络切片选择网元发生故障。

[0132] 本申请实施例中,网络仓库功能网元再检测到第一网络切片选择网元发生故障后,也可向接入管理网元和/或订阅第一网络切片选择网元状态的其他网元发送故障通知消息。

[0133] 步骤S806、第二网络切片选择网元创建接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务,该第二订阅任务用于在接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知该接入管理网元。

[0134] 本申请实施例中,第二网络切片选择网元可在接收到故障通知消息后,创建第二订阅任务,该第二订阅任务为原先向第一网络切片选择网元订阅切片可用性服务的接入管理网元的订阅任务,即该接入管理网元为原先向第一网络切片选择网元订阅切片可用性服务的接入管理网元。

[0135] 此后,若该接入管理网元的切片可用性信息发生了变更,例如第二网络切片选择网元调整了该接入管理网元的接入策略,从而修改了该接入管理网元的切片可用性信息,那么第二网络切片选择网元可向该接入管理网元发送第二通知消息,该第二通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息。

[0136] 步骤S807、第二网络切片选择网元记录任务删除标志,该任务删除标志用于在第一网络切片选择网元的故障恢复后向第一网络切片选择网元发送任务删除消息。

[0137] 步骤S808、第二网络切片选择网元从网络仓库功能网元接收故障恢复消息,该故障恢复消息用于指示所述第一网络切片选择网元的故障恢复。

[0138] 步骤S809、第二网络切片选择网元向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,该任务删除消息中包括接入管理网元的标识和/或第一订阅任务的标识。

[0139] 步骤S810、第一网络切片选择网元删除第一订阅任务。

[0140] 上述步骤S801至步骤S810的具体实施方式与实施例一中相同或类似,具体请参考实施例一,在此不再重复描述。

[0141] 应理解,该实施例二适用于第一网络切片选择网元发生故障的场景下,由第二网络切片选择网元根据第一网络切片选择网元的故障情况,主动接管原先由第一网络切片选择网元负责的切片可用性服务。具体的,第二网络切片选择网元可接管一个或多个接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务,如此,第二网络切片选择网元可创建一个或多个接入管理网元分别对应的订阅任务,且第二网络切片选择网元也可在任务删除消息中携带一个或多个接入管理网元的标识,和/或,第一网络切片选择网元中一个或多个订阅任务的标识。当然,第二网络切片选择网元也可以向第一网络切片选择网元发送多个任务删除消息,在每个任务删除消息中携带一个接入管理网元的标识或第一网络切片选择网元中的一个订阅任务的标识,本申请并不限定。

[0142] 还应理解,若第一网络切片选择网元仅具有一个容灾网络切片选择网元,那么该容灾网络切片选择网元可接管第一网络切片选择网元中的所有切片可用性信息的订阅任务。

[0143] 若第一网络切片选择网元具有多个容灾网络切片选择网元,那么一种可能的实现方式为,由这多个容灾网络切片选择网元相互协商,决策出一个网络切片选择网元作为第二网络切片选择网元接管该第一网络切片选择网元中的所有接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务。另一种可能的实现方式为,可以由多个容灾网络切片选择网元相互协商,并决定由哪个容灾网络切片选择网元接管第一网络切片选择网元中的哪个接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务,即可以由多个容灾网络切片选择网元共同接管第一网络切片选择网元中接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务,每个容灾网络切片选择网元可以承担第一网络切片选择网元中的部分接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务。

[0144] 需要说明的是,本申请实施例中所提供的上述两种容灾处理方法是接入管理网元(即AMF网元)为例进行描述的,但应理解,该容灾处理方法也可以适用于网络切片选择网元的其他消费网元(consumer NF)。也就是说,网络切片选择网元的其他消费网元(consumer NF)也可以按照上述实施例中所述的方法,向第一网络切片选择网元上报切片可用性信息,向第一网络切片选择网元发送第一请求消息,以订阅切片可用性信息的变更通知,在第一网络切片选择网元发生故障,或者该消费网元与第一网络切片选择网元之间



的通信链路发生故障时,向第二网络切片选择网元发送第二请求消息,以重新订阅切片可用性信息的变更通知。还应理解,当该容灾处理方法应用于网络切片选择网元的其他消费网元时,上述切片可用性信息也可替换为其他需要在网络切片选择网元之间同步备份的信息,本申请并不限定。

[0145] 本申请实施例还提供一种通信装置,请参考图9,为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图,该通信装置900包括:收发模块910和处理模块920。该通信装置可用于实现上述任一方法实施例中涉及第一网络切片选择网元的功能、或用于实现上述任一方法实施例中涉及第二网络切片选择网元的功能、用于实现上述任一方法实施例中涉及接入管理网元的功能。例如,该通信装置可以是第一NSSF网元,或者也可以是第二NSSF网元、或者还可以是AMF网元。该网元或者网络功能既可以是硬件设备中的网络元件,也可以是在专用硬件上运行的软件功能,或者是平台(例如,云平台)上实例化的虚拟化功能。

[0146] 该通信装置900可以作为第一网络切片选择网元,并执行上述方法实施例中由第一网络切片选择网元执行的步骤。所述收发模块910可用于支持通信装置900进行通信,例如执行图2至图8中由第一网络切片选择网元执行的发送和/或接收的动作,所述处理模块920可用于支持通信装置900执行上述方法实施例中的处理动作,例如执行图2至图8中由第一网络切片选择网元执行的处理动作。可选的,通信装置900还可以包括存储模块930(图9中暂未示出),用于存储通信装置900的程序代码和数据。具体的,可以参考如下描述:

[0147] 收发模块910,用于从接入管理网元接收切片可用性信息,该切片可用性信息用于支持所述装置为接入管理网元提供切片可用性服务;以及,向第二网络切片选择网元发送同步请求消息,该同步请求消息中包括接入管理网元的标识和切片可用性信息,第二网络切片选择网元为所述装置的容灾网络切片选择网元;以及,从第二网络切片选择网元接收任务删除消息,该任务删除消息中包括接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,第一订阅任务为所述装置中创建的接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务;

[0148] 处理模块920,用于删除第一订阅任务。

[0149] 在一种可能的设计中,收发模块910还用于,从接入管理网元接收第一请求消息,该第一请求消息用于订阅接入管理网元的切片可用性信息的变更通知;

[0150] 处理模块920还用于,创建第一订阅任务,该第一订阅任务用于在接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知接入管理网元。

[0151] 在一种可能的设计中,收发模块910还用于,向接入管理网元发送第一通知消息,该第一通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息;或者,向接入管理网元和/或第二网络切片选择网元发送第一订阅任务的任务信息,所述任务信息中包括第一订阅任务的任务标识。

[0152] 该通信装置900也可以作为第二网络切片选择网元,并执行上述方法实施例中由第二网络切片选择网元执行的步骤。所述收发模块910可用于支持通信装置900进行通信,例如执行图2至图8中由第二网络切片选择网元执行的发送和/或接收的动作。所述处理模块920可用于支持通信装置900执行上述方法实施例中的处理动作,例如执行图2至图8中由第二网络切片选择网元执行的处理动作。可选的,通信装置900还可以包括存储模块930(图9中暂未示出),用于存储通信装置900的程序代码和数据。具体的,可以参考如下描述:

[0153] 收发模块910,用于从第一网络切片选择网元接收同步请求消息,该同步请求消息

中包括接入管理网元的标识和接入管理网元的切片可用性信息,该切片可用性信息用于支持所述装置为接入管理网元提供切片可用性服务,所述装置为第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元;以及,从接入管理网元接收第二请求消息,该第二请求消息中包括第一网络切片选择网元的标识,该第二请求消息用于订阅接入管理网元的切片可用性信息的变更通知;

[0154] 处理模块920,用于向第一网络切片选择网元发送任务删除消息,该任务删除消息中包括接入管理网元的标识或第一订阅任务的任务标识,该第一订阅任所述第一网络切片选择网元中创建的该接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务,该任务删除消息用于指示第一网络切片选择网元删除所述第一订阅任务。

[0155] 在一种可能的设计中,收发模块910还用于,从网络仓库功能网元接收故障通知消息,该故障通知消息用于指示第一网络切片选择网元发生故障;

[0156] 处理模块920还用于,记录任务删除标志;

[0157] 收发模块910还用于,从网络仓库功能网元接收故障恢复消息,该故障恢复消息用于指示第一网络切片选择网元的故障恢复;以及,根据记录的任务删除标志,向第一网络切片选择网元发送任务删除消息。

[0158] 在一种可能的设计中,处理模块920还用于,创建该接入管理网元的切片可用性信息的第二订阅任务,该第二订阅任务用于在接入管理网元的切片可用性信息发生变更时通知接入管理网元。

[0159] 在一种可能的设计中,收发模块910还用于,向接入管理网元发送第二通知消息,该第二通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息。

[0160] 在一种可能的设计中,收发模块910还用于,从第一网络切片选择网元接收第一订阅任务的任务信息,该任务信息中包括第一订阅任务的任务标识;或者,第二请求消息中包括第一订阅任务的任务标识。

[0161] 该通信装置900还可以作为接入管理网元,并执行上述方法实施例中由接入管理网元执行的步骤。所述收发模块910可用于支持通信装置900进行通信,例如执行图2至图8中由接入管理网元执行的发送和/或接收的动作。所述处理模块920可用于支持通信装置900执行上述方法实施例中的处理动作,例如执行图2至图8中由接入管理网元执行的处理动作。可选的,通信装置900还可以包括存储模块930(图9中暂未示出),用于存储通信装置1300的程序代码和数据。具体的,可以参考如下描述:

[0162] 收发模块910,用于向第一网络切片选择网元发送切片可用性信息,该切片可用性信息用于支持第一网络切片选择网元为所述装置提供切片可用性服务;

[0163] 处理模块920,用于确定第一网络切片选择网元或与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障;

[0164] 收发模块910还用于,向第二网络切片选择网元发送第二请求消息,该第二请求消息中包括第一网络切片选择网元的标识,该第二请求消息用于订阅所述装置的切片可用性信息的变更通知,该第二网络切片选择网元为第一网络切片选择网元的容灾网络切片选择网元。

[0165] 在一种可能的设计中,收发模块910还用于,从网络仓库功能网元接收故障通知消息,该故障通知消息用于指示第一网络切片选择网元发生故障;或者,处理模块920还用于,

检测到与第一网络切片选择网元之间的通信链路发生故障。

[0166] 在一种可能的设计中,第二请求消息中还包括第一订阅任务的任务标识,该第一订阅任务为第一网络切片选择网元中创建的该接入管理网元的切片可用性信息的订阅任务;

[0167] 收发模块910还用于,从第一网络切片选择网元接收第一订阅任务的任务信息,该任务信息中包括第一订阅任务的任务标识。

[0168] 在一种可能的设计中,收发模块910还用于,从第二网络切片选择网元接收第二通知消息,该第二通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息。

[0169] 在一种可能的设计中,收发模块910还用于,向第一网络切片选择网元发送第一请求消息,该第一请求消息用于订阅所述装置的切片可用性信息的变更通知;和/或,从第一网络切片选择网元接收第一通知消息,该第一通知消息中包括变更后的接入管理网元的切片可用性信息。

[0170] 需要说明的是,该通信装置900中涉及的处理模块920可以由处理器或处理器相关电路组件实现,可以为处理器或处理单元;收发模块910可以由收发器或收发器相关电路组件实现,可以为收发器或收发单元。

[0171] 请参考图10,为本申请实施例提供的一种通信装置的另一结构示意图。该通信装置1000可用于实现上述方法实施例中描述的方法。该通信装置1000可以是芯片或网络设备。

[0172] 通信装置1000包括一个或多个处理器1001,该一个或多个处理器1001可支持通信装置1000实现图2至图8中的第一网络切片选择网元或第二网络切片选择网元或接入管理网元的方法。处理器1001可以是通用处理器或者专用处理器。例如,处理器1001可以是中央处理器(central processing unit,CPU)或基带处理器。基带处理器可以用于处理通信数据,CPU可以用于对通信装置(例如,网络设备、终端设备或芯片)进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。通信装置1000还可以包括收发单元1005,用以实现信号的输入(接收)和输出(发送)。

[0173] 例如,通信装置1000可以是芯片,收发单元1005可以是该芯片的输入和/或输出电路,或者,收发单元1005可以是该芯片的通信接口,该芯片可以作为终端设备或网络设备或其它无线通信设备的组成部分。

[0174] 通信装置1000中可以包括一个或多个存储器1002,其上存有程序1004,程序1004可被处理器1001运行,生成指令1003,使得处理器1001根据指令1003执行上述方法实施例中描述的方法。可选地,存储器1002中还可以存储有数据。可选地,处理器1001还可以读取存储器1002中存储的数据,该数据可以与程序1004存储在相同的存储地址,该数据也可以与程序1004存储在不同的存储地址。

[0175] 处理器1001和存储器1002可以单独设置,也可以集成在一起,例如,集成在单板或者系统级芯片(system on chip,SOC)上。

[0176] 该通信装置1000还可以包括收发单元1005以及天线1006。收发单元1005可以称为收发机、收发电路或者收发器,用于通过天线1006实现通信装置的收发功能。

[0177] 应理解,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器1001中的硬件形式的逻辑电路或者软件形式的指令完成。处理器1001可以是CPU、数字信号处理器(digital signal

processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其它可编程逻辑器件,例如,分立门、晶体管逻辑器件或分立硬件组件。

[0178] 本申请实施例还提供一种芯片系统,包括:处理器,所述处理器与存储器耦合,所述存储器用于存储程序或指令,当所述程序或指令被所述处理器执行时,使得该芯片系统实现上述任一方法实施例中的方法。

[0179] 可选地,该芯片系统中的处理器可以为一个或多个。该处理器可以通过硬件实现也可以通过软件实现。当通过硬件实现时,该处理器可以是逻辑电路、集成电路等。当通过软件实现时,该处理器可以是一个通用处理器,通过读取存储器中存储的软件代码来实现。

[0180] 可选地,该芯片系统中的存储器也可以为一个或多个。该存储器可以与处理器集成在一起,也可以和处理器分离设置,本申请并不限定。示例性的,存储器可以是非瞬时性处理器,例如只读存储器ROM,其可以与处理器集成在同一块芯片上,也可以分别设置在不同的芯片上,本申请对存储器的类型,以及存储器与处理器的设置方式不作具体限定。

[0181] 示例性的,该芯片系统可以是现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA),可以是专用集成芯片(application specific integrated circuit,ASIC),还可以是系统芯片(system on chip,SoC),还可以是中央处理器(central processor unit,CPU),还可以是网络处理器(network processor,NP),还可以是数字信号处理电路(digital signal processor,DSP),还可以是微控制器(micro controller unit,MCU),还可以是可编程控制器(programmable logic device,PLD)或其他集成芯片。

[0182] 应理解,上述方法实施例中的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0183] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机存储介质中存储有计算机可读指令,当计算机读取并执行所述计算机可读指令时,使得计算机执行上述任一方法实施例中的方法。

[0184] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,当计算机读取并执行所述计算机程序产品时,使得计算机执行上述任一方法实施例中的方法。

[0185] 本申请实施例还提供一种通信系统,该通信系统包括第一网络切片选择网元、第二网络切片选择网元和接入管理网元。可选地,该通信系统中还可包括网络仓库功能网元。

[0186] 应理解,本申请实施例中提及的处理器可以是中央处理单元(central processing unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0187] 还应理解,本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory,ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,

EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory, RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM, DR RAM)。

[0188] 需要说明的是,当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时,存储器(存储模块)集成在处理器中。

[0189] 应注意,本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0190] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0191] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0192] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0193] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置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,装置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。

[0194] 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。

[0195] 另外,在本申请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。

[0196] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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或者该技术方案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,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存

储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0197] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

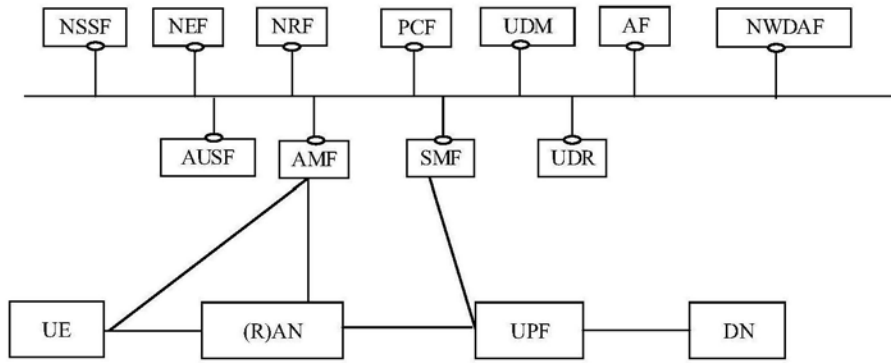


图1

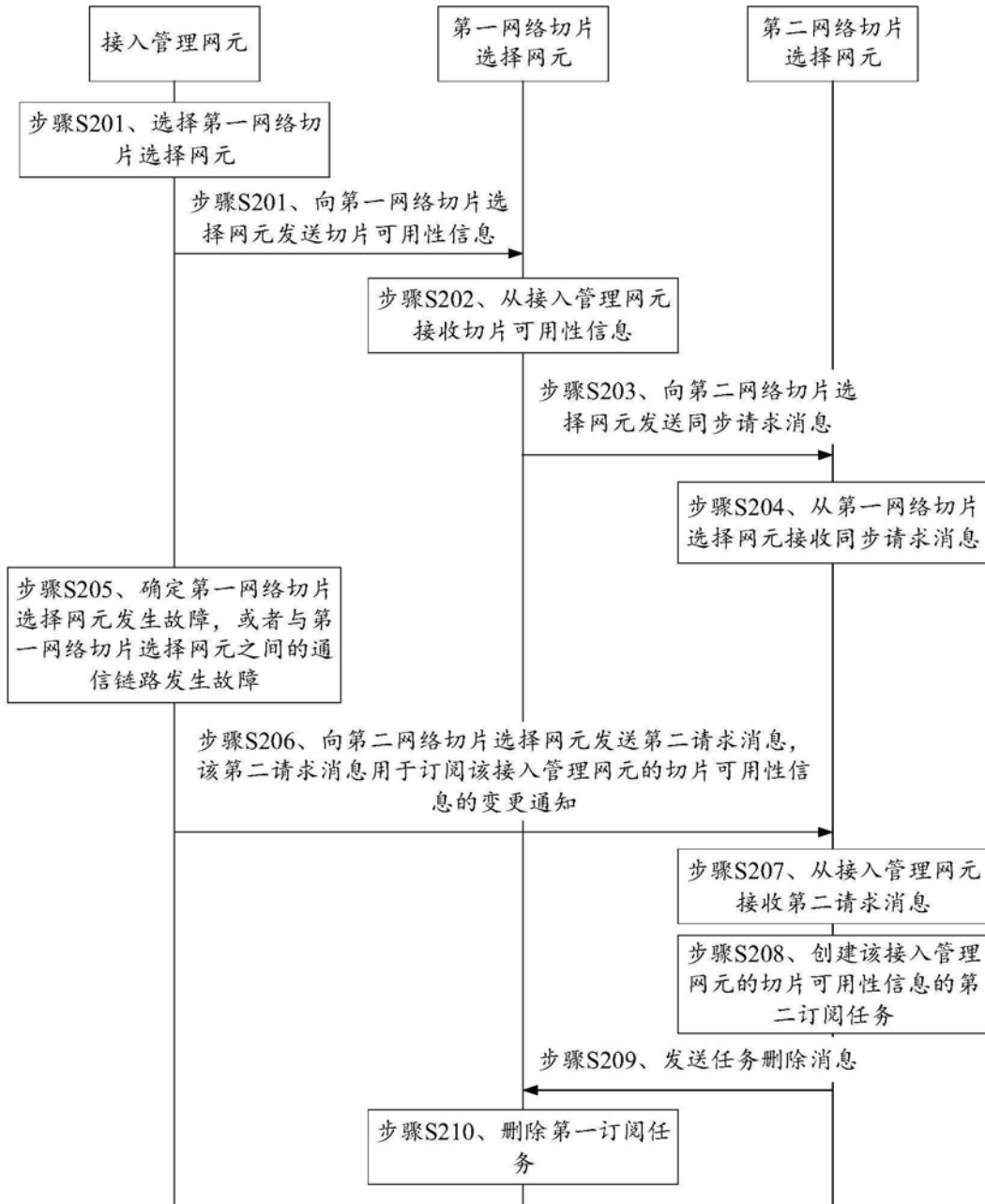


图2



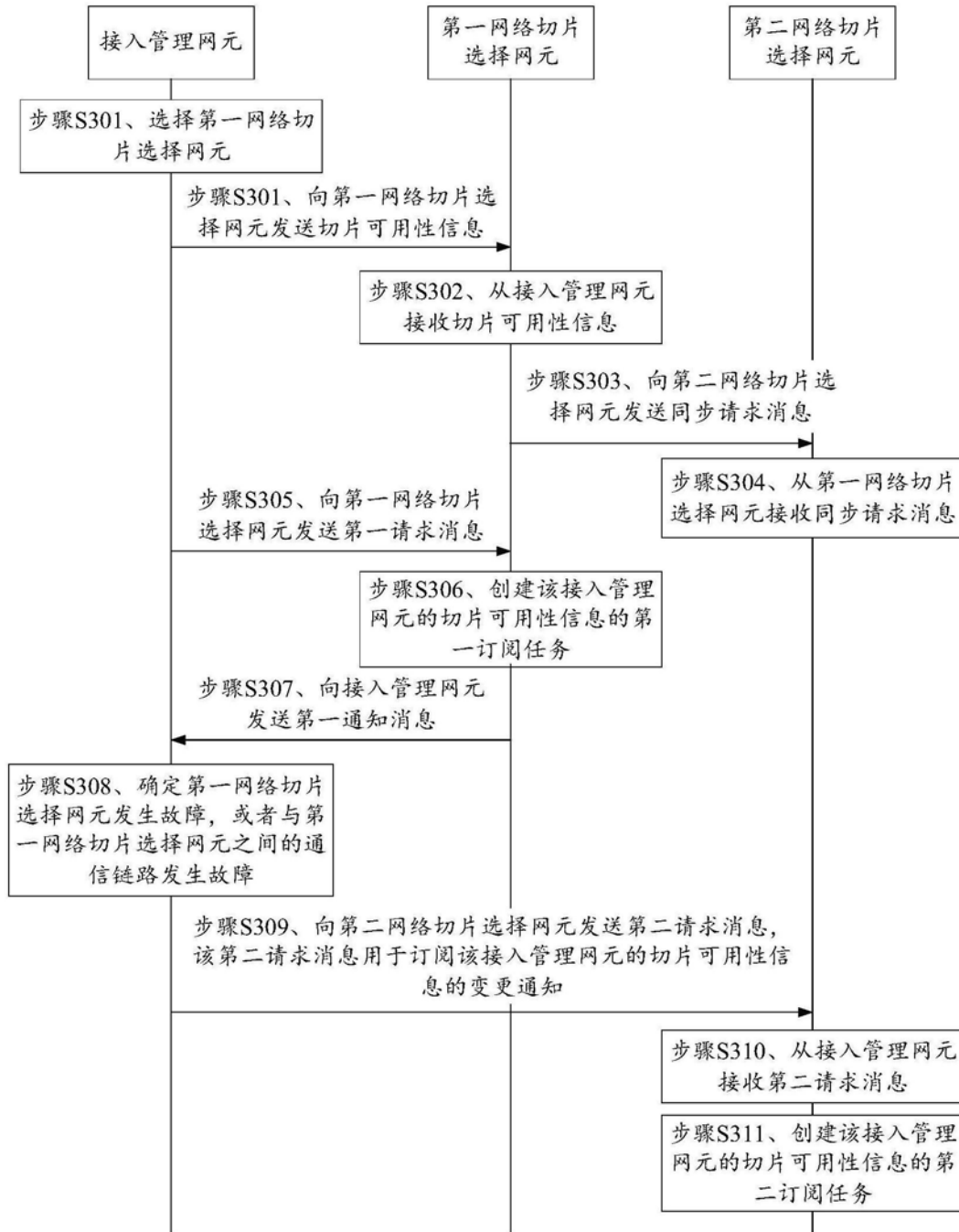


图3

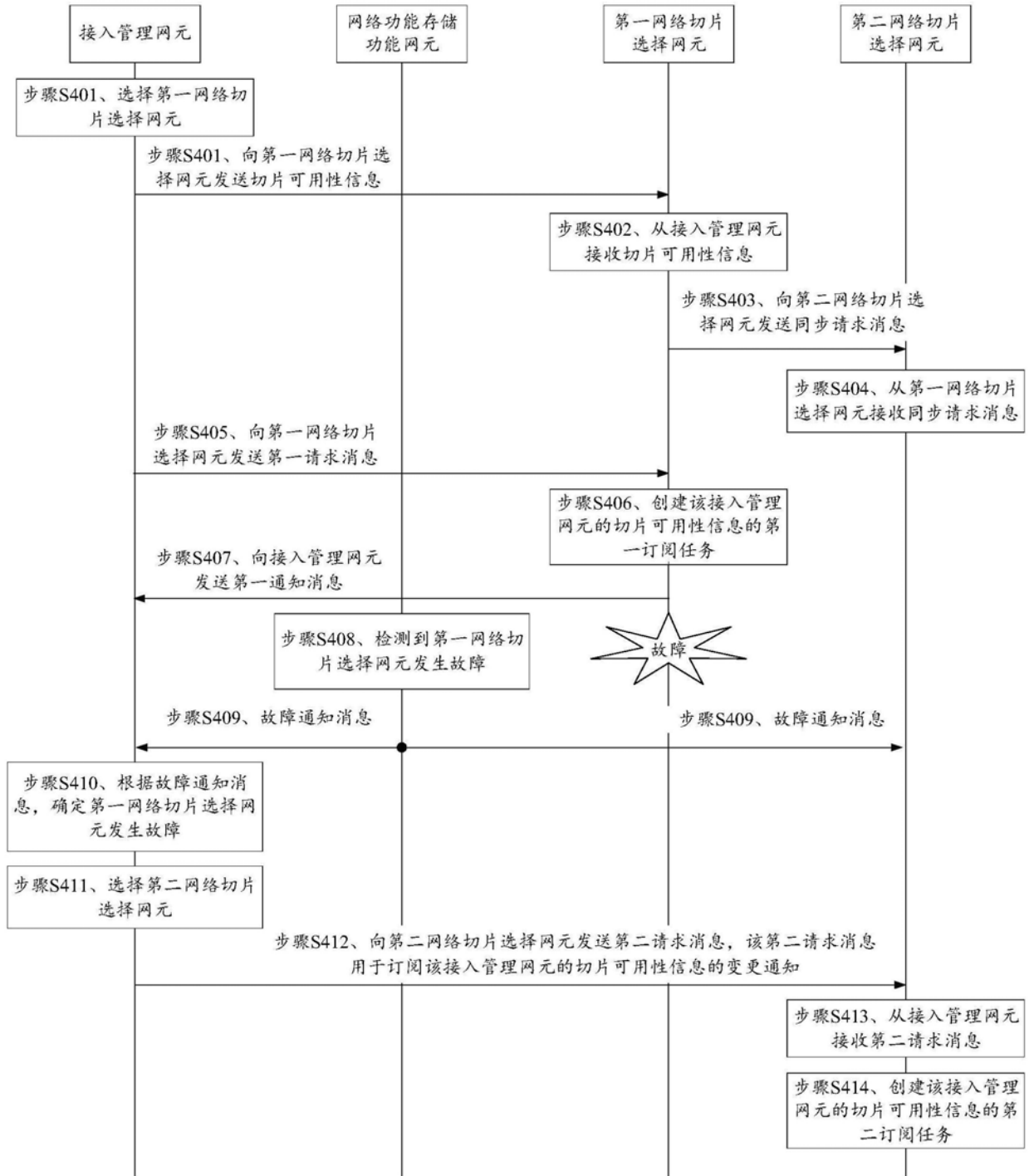


图4

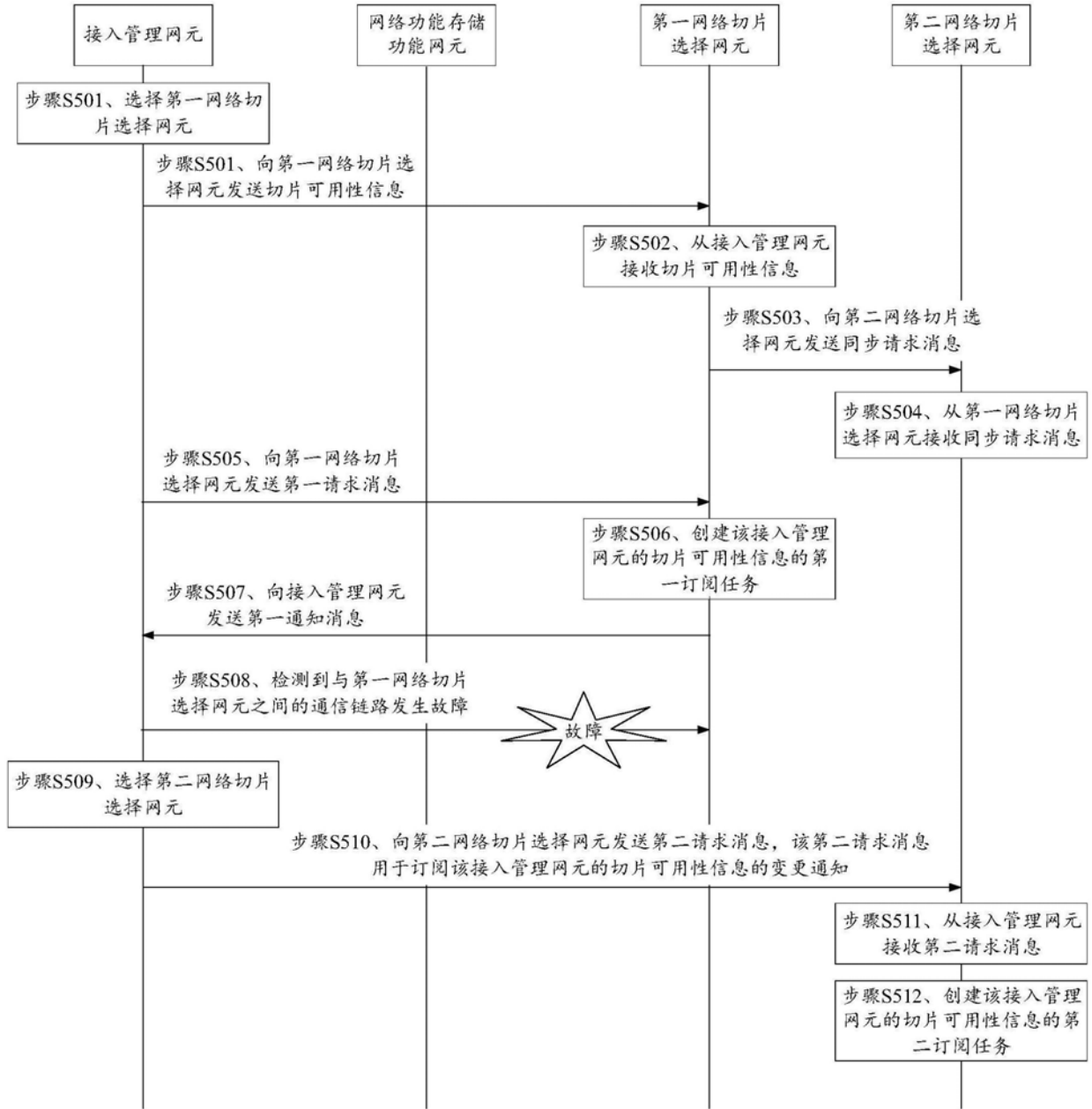


图5

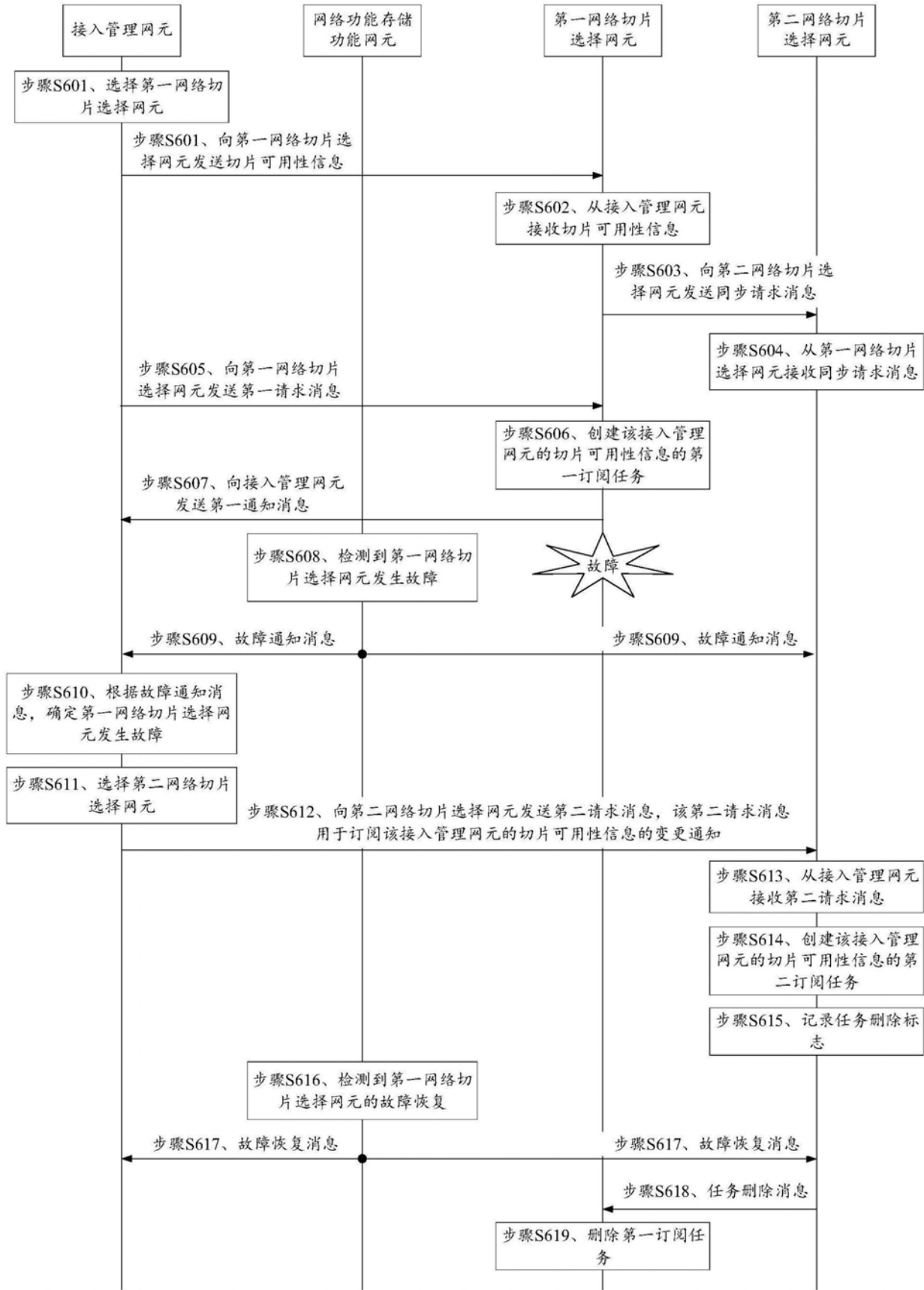


图6

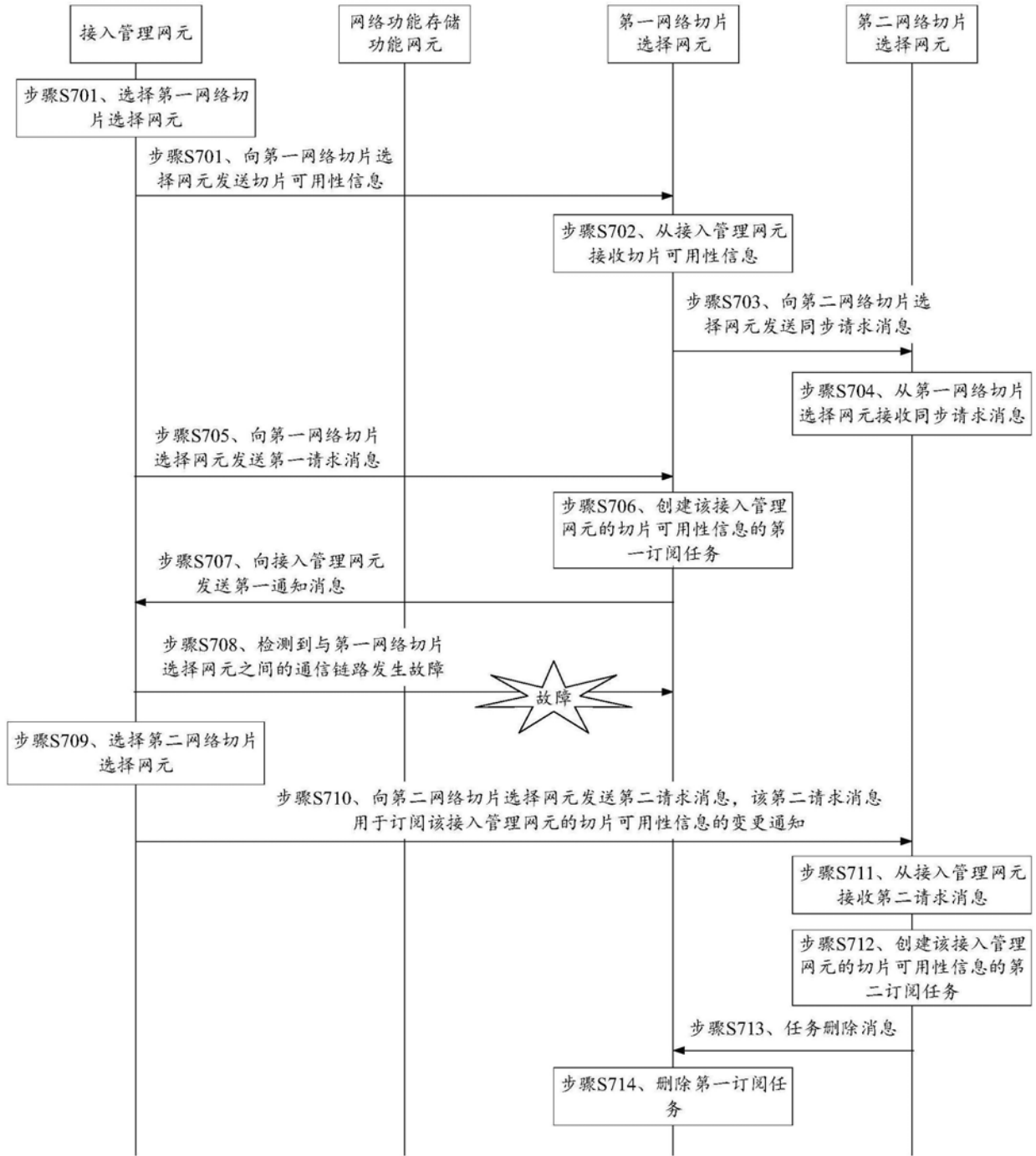


图7

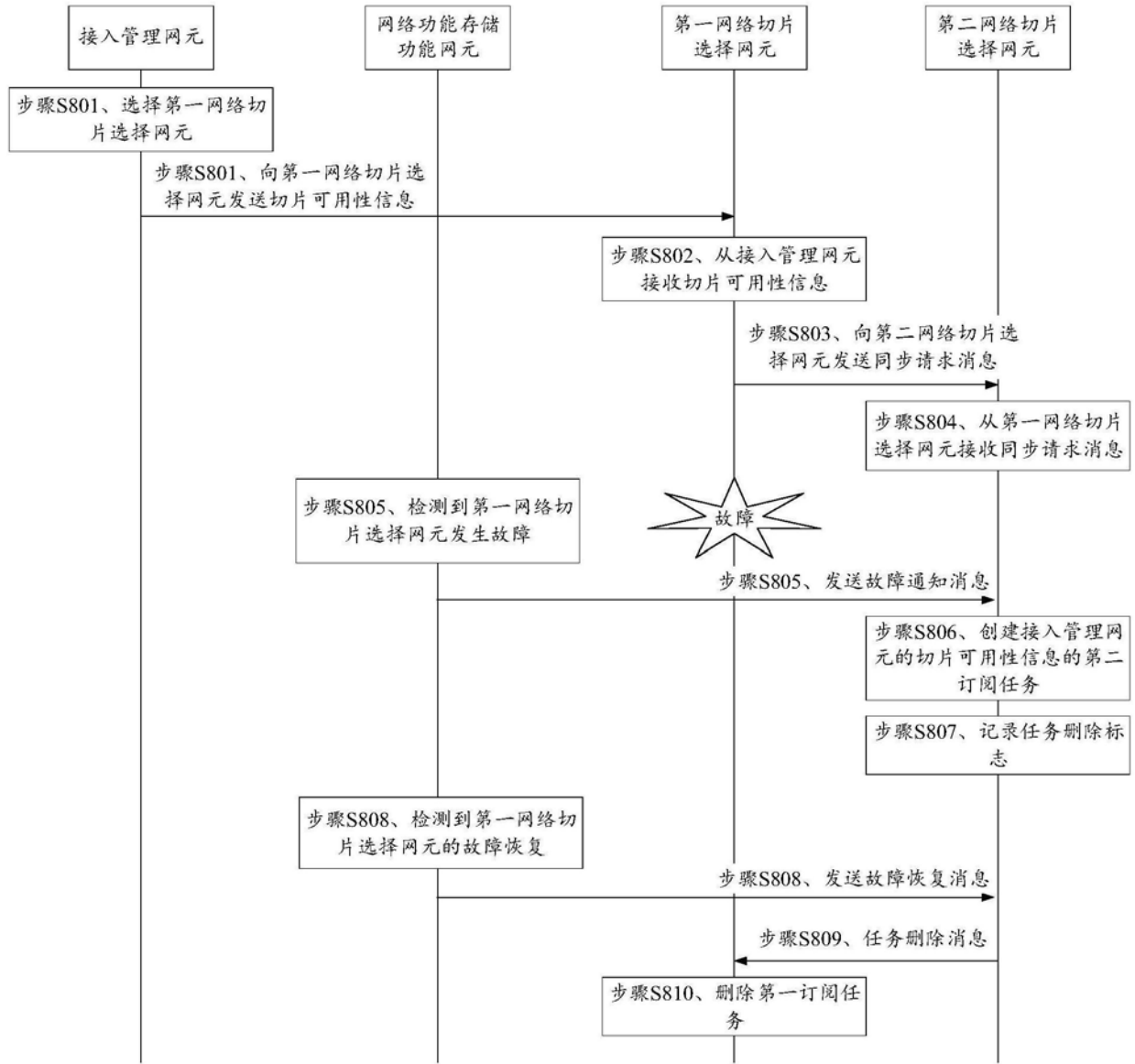


图8

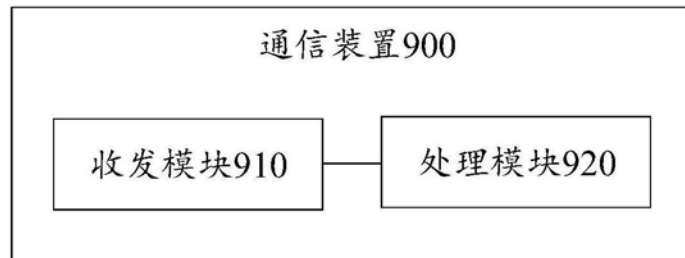


图9

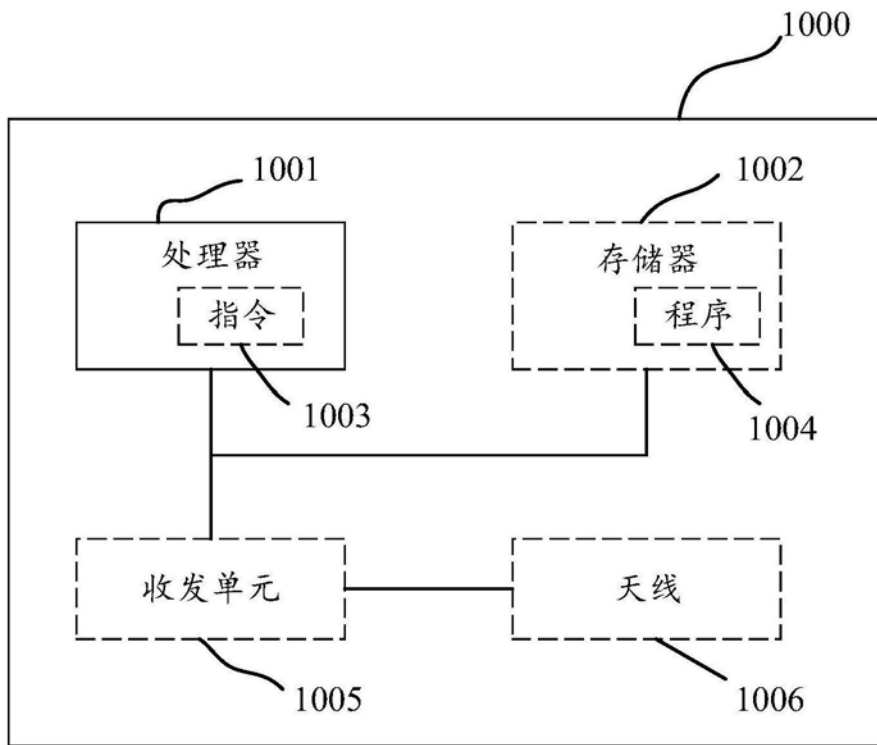


图10