



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116506869 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 28

(21) 申请号 202210958542.4

(22) 申请日 2022.08.09

(66) 本国优先权数据

202210074513.1 2022.01.21 CN

(71) 申请人 北京三星通信技术研究有限公司

地址 100028 北京市朝阳区太阳宫中路12A
太阳宫大厦18层

申请人 三星电子株式会社

(72) 发明人 汪巍崑 王弘 许丽香

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 贾洪菠

(51) Int. Cl.

H04W 24/02 (2009.01)

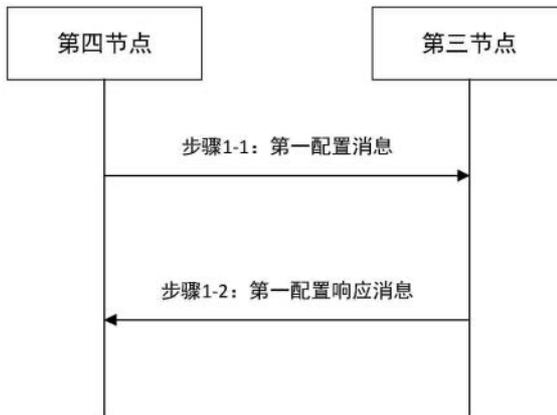
权利要求书5页 说明书22页 附图4页

(54) 发明名称

一种通信系统中由通信节点执行的方法及通信节点

(57) 摘要

本申请涉及一种通信系统中由通信节点执行的方法及通信节点。一种通信系统中由第一节点执行的方法,包括:从其他节点接收与路径配置有关的第一信息,和/或向第四节点发送与链路失败有关的信息。其中,第一信息包括路径配置信息。其中,所述与链路失败有关的信息包括以下各项中的至少一个:链路失败类型指示信息,包括以下各项中的至少一个:直接路径失败指示信息,间接路径失败指示信息,失败路径的指示信息;和链路失败原因信息。



1. 一种通信系统中由第四节点执行的方法,包括:
 - 向第一节点发送与路径配置有关的第一信息;
 - 其中,第一信息包括以下各项中的至少一个:
 - 第六路径配置信息,用于为第一节点配置路径,
 - 第二主路径配置信息,用于指示针对一个或多个主路径的配置信息,
 - 路径状态指示信息,用于指示一个或多个路径的状态,
 - 第二状态指示信息,用于指示分组数据汇聚协议PDCP复制功能的状态,和
 - 第八条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中:
 - 针对所述一个或多个主路径中的每一个,第二主路径配置信息包括如下信息中的至少一个:
 - 路径标识信息,
 - 路径类型信息,用于指示主路径是直接路径还是间接路径,
 - 逻辑信道的标识信息,和
 - RLC实体的标识信息;
 - 和/或
 - 针对所述一个或多个路径中的每个路径,所述路径状态指示信息包括以下信息中的至少一个:
 - 路径标识信息,
 - 路径类型信息,
 - 路径操作信息,和
 - 路径状态信息;
 - 和/或
 - 所述第二状态指示信息包括如下信息中的至少一个:
 - 第一操作信息,用于指示对PDCP复制功能的激活或去激活,和
 - 主路径信息。
3. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:
 - 向第三节点发送与路径配置有关的第二信息;和/或
 - 从第三节点接收与路径配置有关的第三信息,
 - 其中,所述第一信息是基于所述第二信息和所述第三信息中的至少一个确定的。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中:
 - 第二信息包括以下各项中的至少一个:
 - 第一路径配置信息,用于指示为用户终端配置或添加的一个或多个新路径的配置信息,
 - 路径释放指示信息,
 - 第一条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件,
 - 第一数据传输配置信息,
 - 信令传输配置信息,和
 - 第一测量信息,包括针对一个或多个中继终端的测量结果;

和/或

第三信息包括以下各项中的至少一个：

路径配置结果信息，用于指示路径是否被接受，

第五路径配置信息，用于指示第三节点所选的新的路径的配置信息，

第一主路径配置信息，用于指示一个或多个主路径的配置信息，

第五条件指示信息，用于指示启动一个路径的条件，

第二数据传输配置信息，和

链路配置信息。

5. 根据权利要求4所述的方法，其中：

所述路径释放指示信息包括以下各项中的至少一个：

路径标识信息，

释放直接路径的指示信息，

释放间接路径的指示信息，

释放中继终端的指示信息，和

释放特殊小区SpCell的指示信息；

和/或

第一数据传输配置信息包括如下信息中的至少一个：

无线承载的标识信息，

无线承载的QoS信息，

第一资源映射信息，

第一路径指示信息，

第二条件指示信息，用于指示启动一个路径的条件，和

第一隧道信息，用于指示服务无线承载的一个或多个隧道在第四节点侧的配置信息；

和/或

所述信令传输配置信息包括如下信息中的至少一个：

信令容器，

第三路径指示信息，和

第四条件指示信息，用于指示启动一个路径的条件；

和/或

针对所述一个或多个中继终端中的每一个，第一测量信息包括如下信息中的至少一个：

小区的标识信息，

中继终端的标识信息，和

测量结果信息；

和/或

针对每个主路径，第一主路径配置信息包括如下信息中的至少一个：

逻辑信道的标识信息，和

RLC实体的标识信息；

和/或

所述第二数据传输配置信息包括如下信息中的至少一个：

无线承载的标识信息，

第三资源映射信息，

第四路径指示信息，

第六条件指示信息，用于指示启动一个路径的条件，和

第二隧道信息，用于指示服务无线承载的一个或多个隧道在第三节点侧的配置信息；

和/或

所述链路配置信息包括如下信息中的至少一个：

空口链路的配置信息，和

侧行链路的配置信息。

6. 根据权利要求5所述的方法，其中：

针对所述一个或多个隧道中的每一个，第一隧道信息包括如下信息中的至少一个：

传输层地址信息，

隧道端口的标识信息，

第二资源映射信息，

第二路径指示信息，和

第三条件指示信息，用于指示启动一个路径的条件；

和/或

针对所述一个或多个隧道中的每一个，第二隧道信息包括如下信息中的至少一个：

传输层地址信息，

隧道端口的标识信息，

第四资源映射信息，

第五路径指示信息，和

第七条件指示信息，用于指示启动一个路径的条件。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的方法，其中：

路径配置信息包括以下各项中的至少一个：

路径标识信息，

路径类型信息，

小区的标识信息，

中继终端的标识信息，

计时器信息，

路径特性的指示信息，用来指示路径是否为主路径或是否为辅路径，

第一路径状态信息，用来指示路径是否可用，或者是否被激活，和

第一路径保持信息，用来指示是否要保持其他路径上的数据传输；

和/或

条件指示信息所指示的条件包括以下各项中的至少一个：

传输的数据量大于或小于第一门限，

信号质量大于或小于第二门限，

数据传输速率大于或小于第三门限，和

传输数据的时延大于或小于第四门限。

8. 一种通信系统中由第四节点执行的方法,包括:

从第一节点接收与链路失败有关的信息,

其中,所述与链路失败有关的信息包括以下各项中的至少一个:

链路失败类型指示信息;和

链路失败原因信息;

其中,所述链路失败类型指示信息包括以下各项中的至少一个:直接路径失败指示信息,间接路径失败指示信息,失败路径的指示信息。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述间接路径失败指示信息用于指示侧行链路失败或空口链路失败。

10. 一种通信系统中由第一节点执行的方法,包括:

从其他节点接收与路径配置有关的第四信息,和/或

向第四节点发送与链路失败有关的信息,

其中,第四信息包括路径配置信息,和/或

其中,所述与链路失败有关的信息包括以下各项中的至少一个:

链路失败类型指示信息,包括以下各项中的至少一个:直接路径失败指示信息,间接路径失败指示信息,失败路径的指示信息;和

链路失败原因信息。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中:

所述路径配置信息包括以下各项中的至少一个:

路径标识信息,

路径类型信息,

小区的标识信息,

中继终端的标识信息,

计时器信息,

路径特性的指示信息,用来指示路径是否为主路径或是否为辅路径,

第一路径状态信息,用来指示路径是否可用,或者是否被激活,以及

第一路径保持信息,用来指示是否要保持其他路径上的数据传输。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,第四消息还包括以下各项中的至少一个:

第二主路径配置信息,用于指示针对一个或多个主路径的配置信息,

路径状态指示信息,用于指示一个或多个路径的状态,

第二状态指示信息,用于指示PDCP复制功能的状态,以及

第八条件指示信息,

其中,第八条件指示信息所指示的条件包括以下各项中的至少一个:

传输的数据量大于或小于第一门限,

信号质量大于或小于第二门限,

数据传输速率大于或小于第三门限,和

传输数据的时延大于或小于第四门限。

13. 一种通信系统中由第三节点执行的方法,包括:

从第四节点接收与路径配置有关的第二信息;和/或
向第四节点发送与路径配置有关的第三信息,和/或
所述方法还包括:向第一节点发送与路径配置有关的第一信息,
其中,第一信息是基于第二信息和第三信息中的至少一个确定的。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中:

第二信息包括以下各项中的至少一个:

第一路径配置信息,用于指示为用户终端配置或添加的一个或多个新路径的配置信息,

路径释放指示信息,

第一条件指示信息,

第一数据传输配置信息,

信令传输配置信息,和

第一测量信息,包括针对一个或多个中继终端的测量结果;

和/或

第三信息包括以下各项中的至少一个:

路径配置结果信息,用于指示路径是否被接受,

第五路径配置信息,用于指示第三节点所选的新的路径的配置信息,

第一主路径配置信息,用于指示一个或多个主路径的配置信息,

第五条件指示信息,

第二数据传输配置信息,和

链路配置信息。

15. 一种节点设备,包括:

收发器;以及

处理器,与所述收发器耦接并被配置为执行根据权利要求1-7、8-9、10-12、13-14中任一项所述的方法。

一种通信系统中由通信节点执行的方法及通信节点

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,更具体地,涉及用于配置通信的机制及相应的节点。

背景技术

[0002] 为了满足自4G通信系统的部署以来增加的对无线数据通信业务的需求,已经努力开发改进的5G或准5G通信系统。因此,5G或准5G通信系统也被称为“超4G网络”或“后LTE系统”。

[0003] 无线通信是现代历史上最成功的创新之一。最近,无线通信服务的订户数量超过了50亿,并且还在继续快速增长。由于智能电话和其他移动数据设备(例如,平板计算机、笔记本计算机、上网本、电子书阅读器和机器类型设备)在消费者和企业中的日益普及,对无线数据业务的需求正在迅速增长。为了满足移动数据业务的高速增长并支持新的应用和部署,提高无线接口效率和覆盖范围至关重要。

发明内容

[0004] 根据本公开的实施例,提供了一种通信系统中由第四节点执行的方法,包括:向第一节点发送与路径配置有关的第一信息。

[0005] 在一种实施方式中,第一信息包括以下各项中的至少一个:

[0006] 第六路径配置信息,用于为第一节点配置路径,

[0007] 第二主路径配置信息,用于指示针对一个或多个主路径的配置信息,

[0008] 路径状态指示信息,用于指示一个或多个路径的状态,

[0009] 第二状态指示信息,用于指示分组数据汇聚协议PDCP复制功能的状态,和

[0010] 第八条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件。

[0011] 在一种实施方式中,针对所述一个或多个主路径中的每一个,第二主路径配置信息包括如下信息中的至少一个:

[0012] 路径标识信息,

[0013] 路径类型信息,用于指示主路径是直接路径还是间接路径,

[0014] 逻辑信道的标识信息,和

[0015] RLC实体的标识信息。

[0016] 在一种实施方式中,针对所述一个或多个路径中的每个路径,所述路径状态指示信息包括以下信息中的至少一个:

[0017] 路径标识信息,

[0018] 路径类型信息,

[0019] 路径操作信息,和

[0020] 路径状态信息。

[0021] 在一种实施方式中,所述第二状态指示信息包括如下信息中的至少一个:

[0022] 第一操作信息,用于指示对PDCP复制功能的激活或去激活,和

- [0023] 主路径信息。
- [0024] 在一种实施方式中,所述方法还包括:
- [0025] 向第三节点发送与路径配置有关的第二信息;和/或
- [0026] 从第三节点接收与路径配置有关的第三信息,
- [0027] 其中第一信息是基于第二信息和第三信息中的至少一个确定的。
- [0028] 在一种实施方式中,第二信息包括以下各项中的至少一个:
- [0029] 第一路径配置信息,用于指示为用户终端配置或添加的一个或多个新路径的配置信息,
- [0030] 路径释放指示信息,
- [0031] 第一条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件,
- [0032] 第一数据传输配置信息,
- [0033] 信令传输配置信息,和
- [0034] 第一测量信息,包括针对一个或多个中继终端的测量结果。
- [0035] 在一种实施方式中,第三信息包括以下各项中的至少一个:
- [0036] 路径配置结果信息,用于指示路径是否被接受,
- [0037] 第五路径配置信息,用于指示第三节点所选的新的路径的配置信息,
- [0038] 第一主路径配置信息,用于指示一个或多个主路径的配置信息,
- [0039] 第五条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件,
- [0040] 第二数据传输配置信息,和
- [0041] 链路配置信息。
- [0042] 在一种实施方式中,所述路径释放指示信息包括以下各项中的至少一个:
- [0043] 路径标识信息,
- [0044] 释放直接路径的指示信息,
- [0045] 释放间接路径的指示信息,
- [0046] 释放中继终端的指示信息,
- [0047] 释放特殊小区SpCell的指示信息,和
- [0048] 释放路径的信息的指示信息。
- [0049] 在一种实施方式中,第一数据传输配置信息包括如下信息中的至少一个:
- [0050] 无线承载的标识信息,
- [0051] 无线承载的QoS信息,
- [0052] 第一资源映射信息,
- [0053] 第一路径指示信息,
- [0054] 第二条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件,和
- [0055] 第一隧道信息,用于指示服务无线承载的一个或多个隧道在第四节点侧的配置信息。
- [0056] 在一种实施方式中,所述信令传输配置信息包括如下信息中的至少一个:
- [0057] 信令容器,
- [0058] 第三路径指示信息,和
- [0059] 第四条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件。

[0060] 在一种实施方式中,针对所述一个或多个中继终端中的每一个,第一测量信息包括如下信息中的至少一个:

- [0061] 小区的标识信息,
- [0062] 中继终端的标识信息,和
- [0063] 测量结果信息。

[0064] 在一种实施方式中,针对每个主路径,第一主路径配置信息包括如下信息中的至少一个:

- [0065] 逻辑信道的标识信息,和
- [0066] RLC实体的标识信息。

[0067] 在一种实施方式中,所述第二数据传输配置信息包括如下信息中的至少一个:

- [0068] 无线承载的标识信息,
- [0069] 第三资源映射信息,
- [0070] 第四路径指示信息,
- [0071] 第六条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件,和
- [0072] 第二隧道信息,用于指示服务无线承载的一个或多个隧道在第三节点侧的配置信息。

[0073] 在一种实施方式中,所述链路配置信息包括如下信息中的至少一个:

- [0074] 空口链路的配置信息,和
- [0075] 侧行链路的配置信息。

[0076] 在一种实施方式中,针对所述一个或多个隧道中的每一个,第一隧道信息包括如下信息中的至少一个:

- [0077] 传输层地址信息,
- [0078] 隧道端口的标识信息,
- [0079] 第二资源映射信息,
- [0080] 第二路径指示信息,和
- [0081] 第三条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件。

[0082] 在一种实施方式中,针对所述一个或多个隧道中的每一个,第二隧道信息包括如下信息中的至少一个:

- [0083] 传输层地址信息,如IP地址,
- [0084] 隧道端口的标识信息,
- [0085] 第四资源映射信息,
- [0086] 第五路径指示信息,和
- [0087] 第七条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件。

[0088] 在一种实施方式中,路径配置信息包括以下各项中的至少一个:

- [0089] 路径标识信息,
- [0090] 路径类型信息,
- [0091] 小区的标识信息,
- [0092] 中继终端的标识信息,
- [0093] 计时器信息,

- [0094] 路径特性的指示信息,用来指示路径是否为主路径或是否为辅路径,
- [0095] 第一路径状态信息,用来指示路径是否可用,或者是否被激活,和
- [0096] 第一路径保持信息,用来指示是否要保持其他路径上的数据传输。
- [0097] 在一种实施方式中,条件指示信息所指示的条件包括以下各项中的至少一个:
- [0098] 传输的数据量大于或小于第一门限,
- [0099] 信号质量大于或小于第二门限,
- [0100] 数据传输速率大于或小于第三门限,和
- [0101] 传输数据的时延大于或小于第四门限;
- [0102] 其中,第一门限、第二门限、第三门限、第四门限彼此不同或者部分不同,以及
- [0103] 所述条件指示信息还包括第一门限、第二门限、第三门限、第四门限中的一个或多个。
- [0104] 在一种实施方式中,路径指示信息包括以下各项中的至少一个:
- [0105] 路径标识信息,
- [0106] 路径标志信息,指示用于传输数据的路径包括直接路径,或间接路径,或直接路径与间接路径(both),
- [0107] 第二路径状态信息,用来指示传输数据的路径是否可用,或者是否被激活,和
- [0108] 第二路径保持信息,用来指示是否要保持其他路径上的数据传输。
- [0109] 根据本公开的实施例,提供了一种通信系统中由第四节点执行的方法,包括:从第一节点接收与链路失败有关的信息,其中,所述与链路失败有关的信息包括以下各项中的至少一个:链路失败类型指示信息,包括以下各项中的至少一个:直接路径失败指示信息,间接路径失败指示信息,失败路径的指示信息;和链路失败原因信息。
- [0110] 在一种实施方式中,其中,所述间接路径失败指示信息用于指示侧行链路失败或空口链路失败。
- [0111] 在一种实施方式中,方法还包括:向第三节点发送配置更新信息,所述配置更新信息包括以下各项中的至少一个:第八路径指示信息;和第二操作信息,用于指示对路径的操作。
- [0112] 根据本公开的实施例,提供了一种通信系统中由第一节点执行的方法,包括:从其他节点接收与路径配置有关的第四信息,和/或向第四节点发送与链路失败有关的信息,其中,第四信息包括路径配置信息,和/或其中,所述与链路失败有关的信息包括以下各项中的至少一个:链路失败类型指示信息,包括以下各项中的至少一个:直接路径失败指示信息,间接路径失败指示信息,失败路径的指示信息;和链路失败原因信息。
- [0113] 在一种实施方式中,路径配置信息包括以下各项中的至少一个:
- [0114] 路径标识信息,
- [0115] 路径类型信息,
- [0116] 小区的标识信息,
- [0117] 中继终端的标识信息,
- [0118] 计时器信息,
- [0119] 路径特性的指示信息,用来指示路径是否为主路径或是否为辅路径,
- [0120] 第一路径状态信息,用来指示路径是否可用,或者是否被激活,以及

- [0121] 第一路径保持信息,用来指示是否要保持其他路径上的数据传输。
- [0122] 在一种实施方式中,其中,第一信息还包括以下各项中的至少一个:
- [0123] 第二主路径配置信息,用于指示针对一个或多个主路径的配置信息,
- [0124] 路径状态指示信息,用于指示一个或多个路径的状态,
- [0125] 第二状态指示信息,用于指示PDCP复制功能的的状态,以及
- [0126] 第八条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件,
- [0127] 其中,第八条件指示信息所指示的条件包括以下各项中的至少一个:
- [0128] 传输的数据量大于或小于第一门限,
- [0129] 信号质量大于或小于第二门限,
- [0130] 数据传输速率大于或小于第三门限,和
- [0131] 传输数据的时延大于或小于第四门限。
- [0132] 根据本公开的实施例,提供了一种通信系统中由第三节点执行的方法,包括:从第四节点接收与路径配置有关的第二信息;和/或向第四节点发送与路径配置有关的第三信息,和/或向第一节点发送与路径配置有关的第一信息,其中,第一信息是基于第二信息和第三信息中的至少一个确定的。
- [0133] 在一种实施方式中,第二信息包括以下各项中的至少一个:
- [0134] 第一路径配置信息,用于指示为用户终端配置或添加的一个或多个新路径的配置信息,
- [0135] 路径释放指示信息,
- [0136] 第一条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件,
- [0137] 第一数据传输配置信息,
- [0138] 信令传输配置信息,和
- [0139] 第一测量信息,包括针对一个或多个中继终端的测量结果。
- [0140] 在一种实施方式中,第三信息包括以下各项中的至少一个:
- [0141] 路径配置结果信息,用于指示路径是否被接受,
- [0142] 第五路径配置信息,用于指示第三节点所选的新的路径的配置信息,
- [0143] 第一主路径配置信息,用于指示一个或多个主路径的配置信息,
- [0144] 第五条件指示信息,用于指示启动一个路径的条件,
- [0145] 第二数据传输配置信息,和
- [0146] 链路配置信息。
- [0147] 根据本公开的实施例,提供了一种第一节点设备,包括:收发器;以及处理器,与所述收发器耦接并被配置为执行根据本公开的实施例所述的由第一节点执行的方法。
- [0148] 根据本公开的实施例,提供了一种第三节点设备,包括:收发器;以及处理器,与所述收发器耦接并被配置为执行根据本公开的实施例所述的由第三节点执行的方法。
- [0149] 根据本公开的实施例,提供了一种第四节点设备,包括:收发器;以及处理器,与所述收发器耦接并被配置为执行根据本公开的实施例所述的由第四节点执行的方法。
- [0150] 根据本公开的实施例,提供了一种机器可读存储介质,其上存储有指令,所述指令在被处理器执行时,使得处理器执行根据本公开的各种实施例所述的方法。

附图说明

- [0151] 图1系统架构演进(SAE)的示例性系统架构,
- [0152] 图2为示例性系统架构的示例,
- [0153] 图3为基站结构的示例,
- [0154] 图4为第一流程示例,
- [0155] 图5为第二流程示例,
- [0156] 图6为第三流程示例,
- [0157] 图7为第四流程示例,
- [0158] 图8为第五流程示例,
- [0159] 图9为第六流程示例,
- [0160] 图10为根据本公开的示例实施例的通信设备的简化硬件框图。

具体实施方式

[0161] 在NR(New Radio access)网络,两个用户设备之间可以通过侧行链路(sidelink)进行数据通信,然后用户与基站间也可以进行通信。为了扩大基站的覆盖范围,提高用户数据传输的性能,也可以允许用户设备通过其他用户设备接入网络。这种技术就是侧行链路中继(Sidelink Relay)技术。

[0162] 提供下列参考附图的描述以有助于对通过权利要求及其等效物定义的本公开的各种实施例的全面理解。本描述包括各种具体细节以有助于理解但是仅应当被认为是示例性的。因此,本领域普通技术人员将认识到,能够对这里描述的各种实施例进行各种改变和修改而不脱离本公开的范围与精神。此外,为了清楚和简明起见,可以略去对公知功能与结构的描述。

[0163] 在下面说明书和权利要求书中使用的术语和措词不局限于它们的词典意义,而是仅仅由发明人用于使得能够对于本公开清楚和一致的理解。因此,对本领域技术人员来说应当明显的是,提供以下对本公开的各种实施例的描述仅用于图示的目的而非限制如所附权利要求及其等效物所定义的本公开的目的。

[0164] 应当理解,单数形式的“一”、“一个”和“该”包括复数指代,除非上下文清楚地指示不是如此。因此,例如,对“部件表面”的指代包括指代一个或多个这样的表面。

[0165] 术语“包括”或“可以包括”指的是可以在本公开的各种实施例中使用的相应公开的功能、操作或组件的存在,而不是限制一个或多个附加功能、操作或特征的存在。此外,术语“包括”或“具有”可以被解释为表示某些特性、数字、步骤、操作、构成元件、组件或其组合,但是不应被解释为排除一个或多个其它特性、数字、步骤、操作、构成元件、组件或其组合的存在可能性。

[0166] 在本公开的各种实施例中使用的术语“或”包括任意所列术语及其所有组合。例如,“A或B”可以包括A、可以包括B、或者可以包括A和B二者。

[0167] 除非不同地定义,本公开使用的所有术语(包括技术术语或科学术语)具有本公开所述的本领域技术人员理解的含义。如在词典中定义的通常术语被解释为具有与在相关技术领域中的上下文一致的含义,而且不应理想化地或过分形式化地对其进行解释,除非本公开中明确地如此定义。

[0168] 应当理解,在下文的描述中,为了描述方便,灵活地采用了“终端”、“用户终端”、“用户设备”、“用户”、“UE”等描述,可以理解的是,这些描述均表示相同或等同的含义,因而可以互换使用。此外,灵活采用的诸如“中继”、“中继终端”、“中继用户终端”、“中继UE”、“中继用户设备”、“中继用户”、“中继设备”等等的表述,也仅仅是为了表述方便而采用的,这些表述之间可以互换使用,均表示在远程用户设备与基站之间的间接路径上发挥作用的设备。另外,在下文的描述中,“路径”、“链路”可以互换使用。

[0169] 以下讨论的图1至图10以及用于描述本专利文档中的本公开的原理的各种实施例仅作为说明,并且不应以任何方式解释为限制本公开的范围。本领域技术人员将理解,本公开的原理可以在任何适当布置的系统或设备中实施。

[0170] 图1是系统架构演进(SAE)的示例性系统架构100。用户设备(UE)101是用来接收数据的终端设备。演进通用陆地无线接入网络(E-UTRAN)102是无线接入网络,其中包括为UE提供接入无线网络接口的宏基站(eNodeB/NodeB)。移动管理实体(MME)103负责管理UE的移动上下文、会话上下文和安全信息。服务网关(SGW)104主要提供用户平面的功能,MME 103和SGW 104可能处于同一物理实体。分组数据网络网关(PGW)105负责计费、合法监听等功能,也可以与SGW 104处于同一物理实体。策略和计费规则功能实体(PCRF)106提供服务质量(QoS)策略和计费准则。通用分组无线业务支持节点(SGSN)108是通用移动通信系统(UMTS)中为数据的传输提供路由的网络节点设备。归属用户服务器(HSS)109是UE的家乡归属子系统,负责保护包括用户设备的当前位置、服务节点的地址、用户安全信息、用户设备的分组数据上下文等用户信息。

[0171] 图2是根据本公开的各种实施例的示例性系统架构200。能够使用系统架构200的其他实施例而不脱离本公开的范围。

[0172] 用户设备(UE)201是用来接收数据的终端设备。下一代无线接入网络(NG-RAN)202是无线接入网络,其中包括为UE提供接入无线网络接口的基站(gNB或连接到5G核心网5GC的eNB,连接到5GC的eNB也叫ng-gNB)。接入控制和移动管理功能实体(AMF)203负责管理UE的移动上下文、和安全信息。用户平面功能实体(UPF)204主要提供用户平面的功能。会话管理功能实体SMF205负责会话管理。数据网络(DN)206包含如运营商的服务、互联网的接入和第三方的业务等。

[0173] 在NR系统中,为了支持网络功能虚拟化,更高效的资源管理和调度,为终端(UE)提供无线网络接口的基站(gNB/ng-eNB)可以进一步分成集中单元gNB-CU/ng-eNB-CU(gNB central unit/ng-eNB central unit)和分布单元gNB-DU/ng-eNB-DU(gNB distributed unit/ng-eNB distributed unit)(本发明中简称为CU和DU),如图3中的(a)所示。gNB-CU具有无线资源控制(RRC),服务数据自适应协议(SDAP:Service Data Adaptation Protocol)和分组数据汇聚协议(PDCP)协议层等,ng-eNB-CU具有RRC,PDCP层。gNB-DU/ng-eNB-DU具有无线链路控制协议(RLC)、介质访问控制(MAC)和物理层等。gNB-CU和gNB-DU之间是标准化的公开接口F1,ng-eNB-CU和ng-eNB-DU之间是标准化的公开接口W1。F1接口分控制平面F1-C和用户平面F1-U。F1-C的传输网络层是基于IP传输的。为了更可靠的传输信令,在IP之上增加了SCTP协议。应用层的协议是F1AP,参见3GPP TS38.473。SCTP可以提供可靠的应用层消息传输。F1-U的传输层是UDP/IP,GTP-U在UDP/IP之上用于承载用户平面协议数据单元PDU。进一步的,对于gNB-CU,如图3中的(b)所示,gNB-CU可以包括gNB-CU-CP(基站的集中单

元的控制面部分)和gNB-CU-UP(基站的集中单元的用户面部分),gNB-CU-CP包含了基站的控制面的功能,具有RRC和PDCP协议层,gNB-CU-UP包含了基站的的功能,具有SDAP和PDCP协议层。gNB-CU-CP与gNB-CU-UP之间是标准化的公开接口E1,协议是E1AP,参见3GPP TS38.463。基站的集中单元的控制面部分与基站的分布单元间的接口是F1-C接口,即F1的控制面接口,基站的集中单元的用户面部分与基站的分布单元间的接口是F1-U接口,即F1的用户面接口。另外,在NR系统中,接入5G核心网的提供E-UTRA用户平面和控制平面的基站称为ng-eNB,为了支持虚拟化,这种基站(ng-eNB)也可以进一步分成集中单元ng-eNB-CU(gNB central unit/ng-eNB central unit)和分布单元ng-eNB-DU(gNB distributed unit/ng-eNB distributed unit)(本发明中简称为CU和DU),如图3中的(c)所示。ng-eNB-CU具有RRC,PDCP层。gNB-DU/ng-eNB-DU具有无线链路控制协议(RLC)、介质访问控制(MAC)和物理层等。ng-eNB-CU和ng-eNB-DU之间是标准化的公开接口W1。W1接口分控制平面W1-C和用户平面W1-U。W1-C的传输网络层是基于IP传输的。为了更可靠的传输信令,在IP之上增加了SCTP协议。应用层的协议是W1AP,参见3GPP TS37.473。W1-U的传输层是UDP/IP,GTP-U在UDP/IP之上用于承载用户平面协议数据单元PDU。

[0174] 通常情况下,一个用户设备是通过与基站的直接路径进行通信的。但是随着用户的增加,小区频点的提高,小区的覆盖范围受限,且小区能提供的数据传输速率受限。侧行链路中继技术的提出就是为了解决这个问题,即基站可以通过中继终端与用户设备通信。在现有技术中,用户终端与网络的连接要么通过直接与网络相连的空口链路(直接路径)进行,要么通过中继终端(间接路径)进行,因此,需要对用户终端与网络的连接进行增强,以实现用户终端更灵活地与网络进行通信。本发明实施例中,实现用户终端多个通信路径的配置,例如,实现了中继终端同时通过直接路径和间接路径进行,进而实现用户终端能够更加灵活地通过多个路径与网络进行通信,提高数据传输的可靠性和吞吐量。具体的,本发明涉及如下几个方面的内容:

[0175] -通信路径的配置

[0176] -通信链路失败的上报和恢复。

[0177] 下面结合附图进一步描述本公开的示例性实施例。

[0178] 文本和附图仅作为示例提供,以帮助理解本公开。它们不应被解释为以任何方式限制本公开的范围。尽管已经提供了某些实施例和示例,但是基于本文所公开的内容,对于本领域技术人员而言显而易见的是,在不脱离本公开的范围的情况下,可以对所示的实施例和示例进行改变。

[0179] 在介绍具体内容前,下面给出本发明的一些假设和一些定义。

[0180] ■ 本发明中消息名称只是示例,也可以用其他消息名称。

[0181] ■ 本发明的消息名称中所包含的“第一”、“第二”等只是消息的示例,并不代表执行次序。

[0182] ■ 本发明中省略了与本发明无关的步骤的详细说明。

[0183] ■ 本发明中,各流程中的步骤可以相互结合执行,也可以单独执行。各流程的执行步骤只是示例,不排除其他可能的执行次序或并行执行的可能。

[0184] ■ 本发明中,基站可以是5G基站(如gNB,ng-eNB),也可以是4G基站(如eNB),也可以是其他类型的接入节点。

[0185] ■本发明中,数据的传输指的是数据的接收或发送。

[0186] ■本发明中,上行数据指的是由中继用户终端或远程用户终端发送到基站的数据,下行数据指的是由基站发送到中继用户终端或远程用户终端的数据。

[0187] 本发明所涉及的节点:

[0188] ■第一节点:用户终端,如Remote UE,在一个实施例中,该用户终端可以直接与基站通信,在另一个实施例中,该用户终端可以通过其他终端(如中继终端)与基站进行通信,在另一个实施例中,该用户终端可以既与基站直接通信,也可以通过其他终端与基站通信。

[0189] ■第二节点:中继终端,如relay UE,该中继终端直接与基站通信,且能为其他终端提供中继服务,即其他终端可以通过该中继终端与基站进行通信。

[0190] ■第三节点:基站的分布单元(Distributed Unit),上述第二节点会将第一节点的数据发送给第三节点,或者上述第二节点将第三节点的数据发送给第一节点,或者上述第一节点或第二节点可以直接和第三节点进行数据传输。

[0191] ■第四节点:基站的集中单元(Centralized Unit),或基站的集中单元的控制面部分(Centralized Unit Control Plane Part),或基站的集中单元的用户面部分(Centralized Unit User Plane Part)。

[0192] 上述第三节点和第四节点构成了服务第一节点的基站,也构成了与第二节点进行数据传输的基站。

[0193] 进一步地,当基站的集中单元包括控制面部分和用户面部分时,还涉及:

[0194] ■第五节点:基站的集中单元的控制面部分。

[0195] ■第六节点:基站的集中单元的用户面部分。

[0196] 本发明涉及两种通信路径:

[0197] ■直接路径(direct path)或直接链路(direct link):该直接路径指示了一种用户终端与网络进行数据传输的路径,在该路径上,用户终端与网络直接相连(如通过用户终端与网络间的空口链路),数据是在该路径上进行传输。

[0198] ■间接路径(indirect path)或间接链路(indirect link):该间接路径指示了用户终端与网络进行数据传输的另一种路径,在该路径上,用户终端与网络之间的连接上还有一个其他终端(如中继终端),在一个示例中,用户终端与其他终端间是侧行链路(sidelink, or PC5 link),该其他终端与网络间是空口链路(Uu link),用户终端与网络间的数据传输是通过该其他终端中继的。

[0199] 在下面的描述中,表述“直接路径”和“直接链路”是等同的,表述“间接路径”和“间接链路”是等同的,表述“路径”和“链路”是等同的。

[0200] 在考虑了中继终端后,用户终端与网络的通信可能有如下的场景:

[0201] ■场景一(增加间接路径):用户终端与网络进行建立了直接路径,然后网络为用户终端添加一个间接路径。进一步地,服务直接路径的小区和服务间接路径的小区(如服务间接路径上的中继终端的小区)可能相同,也可能不同(该不同的小区可能属于同一个基站或同一基站的分布单元,或属于不同的基站或同一基站的不同的分布单元或不同基站的不同分布单元)。

[0202] ■场景二(增加直接路径):用户终端正在通过间接路径与网络进行通信,然后网络为用户终端添加一个直接路径。进一步地,服务直接路径的小区和服务间接路径的小区

(如服务间接路径上的中继终端的小区)可能相同,也可能不同(该不同的小区可能属于同一个基站或同一基站的分布单元,或属于不同的基站或同一基站的不同的分布单元或不同基站的不同分布单元)。

[0203] ■场景三(同时配置直接路径和间接路径):网络为用户终端同时配置直接路径和间接路径。进一步地,服务直接路径的小区和服务间接路径的小区(如服务间接路径上的中继终端的小区)可能相同,也可能不同(该不同的小区可能属于同一个基站或同一基站的分布单元,或属于不同的基站或同一基站的不同的分布单元或不同基站的不同分布单元)。在一个实施例中,在切换的过程中,网络在目标小区中为用户终端同时配置直接路径和间接路径;在另一个实施例中,在建立双连接的过程中,网络在主基站或辅基站或另一个分布单元的小区中为用户终端同时配置直接路径和间接路径。

[0204] ■场景四(在目标小区中配置间接路径):网络将用户切换到目标小区的过程中,为用户终端在目标小区配置间接路径,该用户终端在源小区中可以通过直接路径和/或间接路径进行通信。

[0205] ■场景五(在目标小区中配置直接路径):网络将用户切换到目标小区的过程中,为用户终端在目标小区配置直接路径,该用户终端在源小区中可以通过直接路径和/或间接路径进行通信。

[0206] 上述场景表明,一个用户终端的通信路径的配置可能包括如下情况:

[0207] ■添加一个或多个新的路径(New path addition)

[0208] ■路径切换(Path update/change/switch)

[0209] ■同时配置一个以上路径(multiple path configuration)

[0210] 本发明定义了如下信息,这些信息会在节点间的信令交互中使用。

[0211] 路径配置信息,该信息用来指示对于一条路径的配置信息,该信息包括如下信息中的至少一种:

[0212] ■路径标识信息

[0213] ■路径类型信息,该信息指示了路径的类型,如直接路径,间接路径。

[0214] ■小区的标识信息,该信息指示了服务该路径的小区,在一个示例中,该小区是服务用户终端的小区(如主小区primary cell,或主辅小区primary secondary cell),在另一个示例中,该小区是间接路径上的中继终端所接入的小区。

[0215] ■中继终端的标识信息,该信息指示了该路径上的中继终端,该信息是用于为用户配置新的间接路径时使用,该标识信息可以是用户在接口(如F1接口)上的标识,也可以是layer 2的标识,也可以是5G-S-TMSI,也可以是C-RNTI,等。

[0216] ■计时器信息,该信息指示了用户接入该路径所需的时间的最大值,在一个实施例中,如果用户终端没有在该信息所指示的时间内接入该路径,可以认为用户接入该路径发生了失败,进而用户终端需要开始重建流程(reestablishment procedure)。当该路径是直接路径时,该计时器的一个示例是T304,当该路径是间接路径时,该计时器可以是一个新的计时器。

[0217] ■路径特性的指示信息,该信息用来指示路径是否为主路径,或用来指示路径是否为辅路径。关于主路径和辅路径的区别,一个示例为辅路径的启用需要在一定条件(如传输的数据量达到一定的门限,辅路径的信号质量达到一定的门限,辅路径的速率达到一定

的门限,传输数据的时延达到一定的门限等中的至少一个)得到满足后才会启用。

[0218] ■ **第一路径状态信息**,该信息用来指示路径是否可用,或者是否被激活(只有被激活的路径才能用于数据传输),在一个实施例中,该信息指示的是路径的初始状态,即刚配置该路径时状态。

[0219] ■ **第一路径保持信息**,该信息用来指示是否要保持其他路径上的数据传输,该信息可以指示保持直接路径,也可以指示保持间接路径,也可以用来指示被保持的路径的标识信息。

[0220] **路径指示信息**,该信息指示了传输数据所用的路径。在一个示例中,该信息指示的是上行数据的路径,在另一个示例中,该信息指示的是下行数据的路径,在另一个实施例中,当上行数据和下行数据采用相同的路径时,该信息指示的是上行和下行数据的路径,在另一个示例中,当上行数据和下行数据采用的是不同的路径时,该信息还可以用来分别指示上行路径和下行路径。该信息包括如下信息中的至少一种:

[0221] ■ **路径标识信息**,该信息指示了所用的路径的标识。

[0222] ■ **路径标志信息**,该信息指示用于传输数据的路径,如直接路径,或间接路径,或直接路径与间接路径(both)。

[0223] ■ **第二路径状态信息**,该信息用来指示传输数据的路径是否可用,或者是否被激活(只有被激活的路径才能用于数据传输)。

[0224] ■ **第二路径保持信息**,该信息用来指示是否要保持其他路径上的数据传输,该信息可以指示保持直接路径,也可以指示保持间接路径,也可以用来指示被保持的路径的标识信息。

[0225] **条件指示信息**,该信息的作用是指示启用一条路径的条件信息,该信息可以用来指示启用辅路径的条件信息,也可以用来指示启用主路径的条件信息,也可以用来指示启用直接路径的条件信息,也可以用来指示启用间接路径的条件信息,也可以用来指示启用一个特定路径的条件信息(在该示例中,该“条件指示信息”还可以包括路径的标识信息)。进一步地,该条件指示信息可以用于指示启用路径来传输上行数据所用的条件,也可以用于指示启用路径来传输下行数据所用的条件,也可以用于指示启用路径来传输上行和下行数据所用的条件。该信息所指示的条件可以为如下条件中的至少一个:

[0226] ■ **传输的数据量大于(或小于,或大于等于,或小于等于)一个门限**,则该“条件指示信息”还可以包括该门限值。

[0227] ■ **信号质量大于(或小于,或大于等于,或小于等于)一个门限**,则该“条件指示信息”还可以包括该门限值。

[0228] ■ **数据传输速率大于(或小于,或大于等于,或小于等于)一个门限**,则该“条件指示信息”还可以包括该门限值。

[0229] ■ **传输数据的时延大于(或小于,或大于等于,或小于等于)一个门限**,则该“条件指示信息”还可以包括该门限值。

[0230] 在本发明中,主路径可以是网络通过配置信息指示的路径,如该配置信息会指示哪条路径是主路径,也可以是第一个配置给用户的路径。

[0231] 为了实现上述通信路径的配置,本发明包括如下流程:

[0232] **流程一:网络侧配置用于服务用户终端的路径**

[0233] 引入侧行中继技术后,用户终端与网络进行通信的路径增加了一个选择,即通过中继终端与网络进行通信。本发明提出了一种配置方法,该方法包括如下流程,如图3所示:

[0234] 步骤1-1:第四节点向第三节点发送第一配置消息,该消息用于提供通信路径的相关信息,该消息包括如下信息中的至少一种:

[0235] ■ 第一路径配置信息,该信息指示了为用户终端配置的新的路径的信息,在一个实施例中,该信息是在变更用户终端的通信路径时使用,即该新的路径会替换用户终端所用的现有路径,如在上述场景四/五中使用。在一个示例中,该信息可以命名为path switch configuration,也可以用其他名称。该信息中所包含的内容可以参见上述“路径配置信息”。

[0236] ■ 第二路径配置信息,该信息指示了为用户添加新的路径的信息,在一个实施例中,当用户终端已经配置了一个通信路径时,该信息可以用于指示为用户增加的新的通信路径的信息,如在上述场景一/二中使用。在一个示例中,该信息可以命名为additional path information,或direct path information,或indirect path information,也可以用其他名称。针对该新添加的路径,该信息中所包含的内容可以参见上述“路径配置信息”。在一个实施例中,如果该信息没有包含SpCell ID,则表明该信息添加的路径所使用的SpCell ID和当前用户所接入的(或当前用户所接入的中继用户所接入的,或当前用户准备接入的,或当前用户所准备接入的中继节点所接入的,或当前用户所接入的中继用户所准备接入的)SpCell相同,如果该信息包含了SpCellID,则表明新添加的路径所使用的SpCell(如直接路径所使用的SpCell,或间接路径上中继用户所使用的SpCell)是上述SpCell ID所指示的小区。

[0237] ■ 第三路径配置信息,该信息指示了同时为用户添加的一个以上路径的信息,一个示例是上述场景三,另一个示例是添加一个以上的间接路径,另一个示例是添加一个以上的不同路径。针对这些路径中的任一个,该信息中所包含的内容可以参见上述“路径配置信息”,进一步的,该信息可以用来指示为用户添加的所有路径的配置信息。

[0238] ■ 路径释放指示信息,该信息指示了被释放的路径,即不再服务用户终端的路径。针对被释放的路径,该信息包括如下信息中的至少一种:

[0239] ■ 路径标识信息,在一个实施例中,该信息可以是一个被释放的路径的标识信息,在另一个实施例中,该信息可以包括一个以上被释放的路径的标识信息

[0240] ■ 释放直接路径的指示信息

[0241] ■ 释放间接路径的指示信息

[0242] ■ 释放中继终端的指示信息,进一步地,该信息指示了释放与该中继终端有关的间接路径

[0243] ■ 释放SpCell(Special Cell)的指示信息,该信息用于指示将服务用户终端的SpCell释放,进一步地,该指示信息可以指示SpCell(该SpCell可以是PCell,Primary Cell,也可以是PSCell,Primary Secondary Cell)的ID,在一个示例中,如果该SpCell是服务中继终端的小区,则该指示信息可以用于指示释放该小区所服务的间接路径,在一个示例中,如果该SpCell是服务用户终端的直接路径的小区,则该指示信息可以用于指示释放直接路径,在一个示例中如果该SpCell既是服务用户终端的直接路径的小区,也是服务中继终端的小区,则该指示信息还可以进一步包括释放直接路径的指示信息,或释放间接路

径的指示信息,或释放中继终端的指示信息,或释放直接路径和间接路径的指示信息

[0244] ■ 释放路径的信息的指示信息,该信息指示了被释放的路径的信息,如SpCell1的标识信息,和/或中继用户的标识信息等。

[0245] ■ 第一条件信息,该信息的作用是指示启用传输路径的条件信息,该信息所包含的内容可以参见上述“条件指示信息”,第三节点可以根据该信息中的配置来确定所使用的路径。

[0246] ■ 第一数据传输配置信息,该信息的作用是向第三节点提供服务用户终端的数据传输所需的配置信息,该信息包括如下信息中的至少一种:

[0247] ■ 无线承载的标识信息,如DRB ID,SRB ID

[0248] ■ 无线承载的QoS信息

[0249] ■ 第一映射信息,该信息指示了用于传输数据所用的资源,如空口RLC channel的标识信息,和/或逻辑信道的标识信息等,进一步的,该信息也可以隐式地指示第三节点可以用间接路径进行数据传输。

[0250] ■ 第一路径指示信息,该信息指示了传输数据(如上述无线承载的标识信息所指示的数据)所用的路径。在一个示例中,该信息指示的是上行数据的路径,在另一个示例中,该信息指示的是下行数据的路径,在另一个实施例中,当上行数据和下行数据采用相同的路径时,该信息指示的是上行和下行数据的路径,在另一个示例中,当上行数据和下行数据采用的是不同的路径时,该信息还可以用来分别指示上行路径和下行路径。针对一个被指示的路径,该信息所包含的内容可以参见上述“路径指示信息”。

[0251] ■ 第二条件信息,该信息的作用是指示启用一条传输路径来服务上述“无线承载的标识信息”所标识的承载的条件信息,该信息的具体描述可以参见上述“条件指示信息”。

[0252] ■ 第一隧道信息,该信息指示了服务无线承载的隧道在第四节点侧的配置信息,该信息可能包括一个或多个隧道的信息,针对一个隧道,该信息包括如下信息中的至少一种:

[0253] ◆ 传输层地址信息,如IP地址

[0254] ◆ 隧道端口的标识信息,如tunnel endpoint ID

[0255] ◆ 第二映射信息,该信息指示了用于传输数据所用的资源,如空口RLC channel的标识信息,逻辑信道的标识信息等,该信息也可以隐式地指示数据是用间接路径进行数据传输。

[0256] ◆ 第二路径指示信息,该信息指示了传输数据所用的路径,该数据可以是上述隧道所承载的数据,如上述传输层地址和/或隧道端口标识信息所指示的隧道上所承载的数据,或上述传输层地址和/或隧道端口标识信息所指示的隧道所对应的下行隧道上所承载的数据,上述指示信息所指示的路径可以是直接路径,或间接路径,或直接路径与间接路径,或路径的标识信息。在一个示例中,该信息指示的是上行数据的路径,在另一个示例中,该信息指示的是下行数据的路径,在另一个实施例中,该信息指示的是上行和下行数据的路径。进一步的,当上行数据和下行数据使用不同的路径时,该信息还可以用来包括上行数据的路径的指示信息(如直接路径,间接路径,或直接路径与间接路径,路径的标识信息)和下行数据的路径的指示信息(如直接路径,间接路径,或直接路径与间接路径,路径的标识信息),该信息所包含的内容可以参见上述“路径指示信息”。

[0257] ◆第三条件信息,该信息的作用是指示启用一条传输路径来服务一个隧道上的数据的条件信息,该信息的具体描述可以参见上述“条件指示信息”。

[0258] ■第一信令传输配置信息,该信息的作用是指示传输信令(如RRC信令)的路径信息,该信息包括如下信息中的至少一种:

[0259] ■第一信令容器,该容器中包含了第四节点发送给用户终端的信令,如RRC信令,或包含RRC信令的PDCP PDU。

[0260] ■第三路径指示信息,该信息指示了传输上述“第一信令容器”中的信令所用的路径,该信息中所包含的内容可以参见上述“路径指示信息”。

[0261] ■第四条件信息,该信息的作用是指示启用一条路径传输上述“第一信令容器”中的信令的条件信息,该信息的具体描述可以参见上述“条件指示信息”。

[0262] ■第一测量信息,该信息的作用是为第三节点提供用户终端的测量信息,如用户终端对至少一个中继终端的测量结果,针对一个中继终端,该信息包括如下信息中的至少一种:

[0263] ■小区的标识信息,该信息标识了服务被测量的中继终端的小区

[0264] ■中继终端的标识信息,该信息指示了被测量的中继终端,该标识信息可以是用户在接口(如F1接口)上的标识,也可以是layer 2的标识,也可以是5G-S-TMSI,也可以是C-RNTI,等

[0265] ■测量结果信息,如RSRP,RSRQ等

[0266] 步骤1-2:第三节点向第四节点发送第一配置响应消息,该消息的作用是提供第三节点侧关于通信路径的配置信息,该消息包括如下信息中的至少一种:

[0267] ■路径配置结果信息,该信息的作用是指示第三节点是否接受新的路径,如上述步骤1-1中的“第一路径配置信息”,或“第二路径配置信息”,或“第三路径配置信息”所指示的路径是否被第三节点接受

[0268] ■第五路径配置信息,该信息指示了第三节点所选的新的路径,该路径可以是新添加的路径,也可以是替换现有路径的新路径,该信息的内容可以参见上述“路径配置信息”,进一步地,该配置信息所针对的新的路径可以根据步骤1-1中所收到的“第一测量信息”来确定的。在一个实施例中,第三节点所选的新的路径可以根据第四节点在步骤1-1中提供的信息(如上述“第一测量信息”)来配置的

[0269] ■第一主路径配置信息,该信息指示了第三节点所产生的针对主路径的配置信息,该主路径可以是直接路径,也可以是间接路径,在一个实施例中,第三节点可以根据步骤1-1中收到的信息(如第一/二/三路径配置信息中的任意一个中所包含的“路径特性的指示信息”)来确定哪个路径是主路径,在另一个实施例中,第三节点自行决定哪个路径是主路径。该主路径可以是关于所有数据的主路径,也可以关于部分数据(如SRB承载的数据,DRB承载的数据)的主路径,也可以是关于一个无线承载的主路径,也可以是关于一个隧道的主路径,针对一个主路径,该信息包括如下信息中的至少一种:

[0270] ■逻辑信道的标识信息,该信息所标识的逻辑信道是针对主路径的,其可以是空口链路上的逻辑信道,也可以是侧行链路上的逻辑信道。

[0271] ■RLC实体的标识信息,该信息所标识的RLC实体是针对主路径的,其可以是空口链路上的RLC实体,也可以是侧行链路上的RLC实体。

[0272] ■ 第五条件信息,该信息的作用是指示启用传输路径的条件信息,该信息所包含的内容可以参见上述“条件指示信息”,该条件信息是由第三节点确定的,在一个实施例中,该条件信息可以是在步骤1-1中没有提供“第一条件信息”时由第三节点确定的条件信息。

[0273] ■ 第二数据传输配置信息,该信息是第三节点侧关于数据的配置信息,该信息包括如下信息中的至少一种:

[0274] ■ 无线承载的标识信息,如DRB ID,SRB ID,在一个实施例中,该标识信息所指示的无线承载可以是第三节点所接纳的承载。

[0275] ■ 第三映射信息,该信息指示了用于传输数据所用的资源,如空口RLC channel的标识信息,逻辑信道的标识信息等,进一步的,该信息也可以隐式的指示第三节点可以用间接路径进行数据传输,此外,该信息也说明第三节点决定了映射。

[0276] ■ 第四路径指示信息,该信息指示了传输数据(如上述无线承载的标识信息所指示的数据)所用的路径。在一个示例中,该信息指示的是上行数据的路径,在另一个示例中,该信息指示的是下行数据的路径,在另一个实施例中,当上行数据和下行数据采用相同的路径时,该信息指示的是上行和下行数据的路径,在另一个示例中,当上行数据和下行数据采用的是不同的路径时,该信息还可以用来分别指示上行路径和下行路径。针对一个被指示的路径,该信息所包含的内容可以参见上述“路径指示信息”。此外,该信息也说明了第三节点决定路径。

[0277] ■ 第六条件信息,该信息的作用是指示启用一条传输路径来服务上述“无线承载的标识信息”所标识的承载的条件信息,该信息的具体描述可以参见上述“条件指示信息”。此外,该信息也说明是由第三节点确定使用某个传输路径的条件。在一个实施例中,该条件信息可以是在步骤1-1中没有提供“第二条件信息”时由第三节点确定的条件信息

[0278] ■ 第二隧道信息,该信息指示了服务无线承载的隧道在第三节点侧的配置信息,该信息可能包括一个或多个隧道的信息,针对一个隧道,该信息包括如下信息中的至少一种:

[0279] ◆ 传输层地址信息,如IP地址

[0280] ◆ 隧道端口的标识信息,如tunnel endpoint ID

[0281] ◆ 第四映射信息,该信息指示了用于传输数据所用的资源,如空口RLC channel的标识信息,逻辑信道的标识信息等,该信息也可以隐式的指示数据是用间接路径进行数据传输

[0282] ◆ 第五路径指示信息,该信息指示了传输数据所用的路径,该数据可以是上述隧道所承载的数据,如上述传输层地址和/或隧道端口标识信息所指示的隧道上的所承载的数据,或上述传输层地址和/或隧道端口标识信息所指示的隧道所对应的下行隧道上所承载的数据,上述指示信息所指示的路径可以是直接路径,或间接路径,或直接路径与间接路径,或路径的标识信息。在一个示例中,该信息指示的是上行数据的路径,在另一个示例,该信息指示的是下行数据的路径,在另一个实施例中,该信息指示的是上行和下行数据的路径。进一步的,当上行数据和下行数据使用不同的路径是,该信息还可以用来包括上行数据的路径的指示信息(如直接路径,间接路径,或直接路径与间接路径,路径的标识信息)和下行数据的路径的指示信息(如直接路径,间接路径,或直接路径与间接路径,路径的标识信息),该信息所包含的内容可以参见上述“路径指示信息”

[0283] ◆第七条件信息,该信息的作用是指示启用一条传输路径来服务一个隧道上的数据的条件信息,该信息的具体描述可以参见上述“条件指示信息”,在一个实施例中,该条件信息可以是在步骤1-1中没有提供“第三条件信息”时由第三节点确定的条件信息

[0284] ■链路配置信息,该信息提供了第三节点侧服务用户终端所需的配置信息,这些配置信息会发送给用户终端(如由第四节点发送给用户终端)。该链路配置信息包括如下信息中的至少一种:

[0285] ■空口链路的配置信息,该信息指示了第三节点与用户终端间的空口链路的配置信息,如RLC配置信息,MAC层配置信息,PHY层配置信息中的至少一种,如CellGroupConfig中的配置信息

[0286] ■侧行链路的配置信息,该信息指示了用户终端在侧行链路上所使用的配置信息,如侧行链路的RLC的配置信息,侧行链路的MAC层的配置信息,侧行链路的PHY层的配置信息中的至少一种,如SL-PHY-MAC-RLC-Config中的配置信息。

[0287] 进一步地,第四节点收到第一配置响应消息后,还可以将该消息中包含的上述信息中的至少一个发送给用户终端,用于为用户终端配置服务数据传输所需的路径。

[0288] 根据上述“第一数据传输配置信息”或“第一信令传输配置信息”或“第二数据传输配置信息”,用户终端的数据传输可以有如下几种可能的实现方式:

[0289] 方式一:基于无线承载来配置传输路径

[0290] 在该方式中,每个无线承载可以被配置传输路径,可以配置只用直接路径传输,也可以配置只用间接路径传输,也可以配置使用直接路径和间接路径传输。

[0291] 方式二:基于隧道来配置传输路径

[0292] 在该方式中,服务每个无线承载的一个隧道可以被配置传输路径,可以配置只用直接路径传输,也可以配置只用间接路径传输,也可以配置使用直接路径和间接路径传输。该方式与方式一的不同之处在于,当一个无线承载被配置一个以上的隧道(如为了支持PDCP的复制,一个无线承载就可以被配置两个或两个以上的隧道)时,每个隧道可以单独配置所用的传输路径(也就是说,服务一个无线承载的不同隧道可以被配置不同的路径),当一个承载只有一个隧道时,方式一和方式二是相同的,如果配置了直接路径和间接路径,则说明一个隧道的数据可以通过两个路径进行传输。

[0293] 方式三:基于数据包来配置传输路径

[0294] 在该方式中,每个数据包(如第四节点发送给第三节点的数据包,在一个实施例中,该数据包可以是包含上述“第一信令容器”的数据包,也可以是隧道上的数据包)可以被配置传输路径,例如,可以配置只用直接路径传输,也可以配置只用间接路径传输,也可以配置使用直接路径和间接路径传输

[0295] 另外,当配置将一个承载的数据交由一个以上的路径(如直接路径和间接路径)进行传输时,可以为该承载配置一个以上的隧道,每个隧道被配置一个传输路径。这样,当第三节点通过第一配置消息收到与一个承载对应的一个以上的隧道信息时,第三节点无需为该承载配置一个以上的RLC实体,从而可以节约第三节点处的资源。如果第四节点向第三节点提供了一个以上的隧道的信息,则第三节点需要配置一个以上的RLC实体,该机制是为了支持PDCP的复制功能。本发明中,对于间接路径所涉及的一个或多个隧道,第三节点无需为这些隧道配置服务空口数据传输的RLC实体,只需为被直接路径服务的隧道配置服务空口

数据传输的RLC实体。也就是说,在本发明的机制中,如果一个承载被配置了一个以上的隧道,且一个或多个隧道的数据被配置为采用间接路径(一种方式是显式地指示传输该隧道的数据所用的路径是间接路径,另一种方式是隐式地通过为隧道配置一个映射的资源来指示,如上述“第二映射信息”)进行传输,则第三节点无需产生与隧道数一样多的RLC实体,其只需配置用于服务与直接路径对应的隧道的数据时所用的RLC实体。

[0296] 基于上述步骤,第三节点和第四节点可以生成服务用户终端的配置信息,该配置信息可能包括用直接路径服务用户所需的配置信息,也可能包括用间接路径服务用户所需的配置信息。进一步的,第四节点还可以生成对用户终端的配置信息,并将这些信息配置发送给用户终端。对用户终端的配置,可以参见下述流程二的描述。

[0297] 应当理解,虽然在上述描述中以及在附图中,将步骤1-2描述为在步骤1-1之后,但是应当理解,这仅仅是示例性的。本申请的方法可以仅包括步骤1-1,仅包括步骤1-2,或者包括步骤1-1和1-2两者。当包括步骤1-1和1-2两者时,步骤1-1和1-2的顺序可以是先进行步骤1-1,然后进行步骤1-2,也可以先进行步骤1-2,然后进行步骤1-1,或者这两个步骤也可以基本同时执行。所有这些方式,均可以实现对用户终端的传输路径的配置。

[0298] 因此,应当理解的是,贯穿本公开的描述中所提到的各个步骤,并不限于其所描述或在附图中示出的顺序,也并不意味着所有描述或示出的步骤都是必需的,而是,所描述和示出的步骤可以以相反顺序或同时执行,或者可以只执行这些步骤中的一部分来实现本申请的技术方案,除非上下文明确地表明不是如此。

[0299] 进一步地,当第四节点是由第五节点和第六节点组成时,还可以包括如下步骤,如图4所示:

[0300] 步骤1-1a:第五节点向第六节点发送第二配置消息,该消息的作用是配置集中单元的用户面部分的数据传输,该消息包括如下信息中的至少一种:

[0301] ■ 无线承载的标识信息,如DRB ID

[0302] ■ 第六路径指示信息,该信息指示了传输数据(如上述无线承载的标识信息所指示的数据)所用的路径。在一个示例中,该信息指示的是上行数据的路径,在另一个示例中,该信息指示的是下行数据的路径,在另一个实施例中,当上行数据和下行数据采用相同的路径时,该信息指示的是上行和下行数据的路径,在另一个示例中,当上行数据和下行数据采用的是不同的路径时,该信息还可以用来分别指示上行路径和下行路径。针对一个被指示的路径,该信息所包含的内容可以参见上述“路径指示信息”。

[0303] ■ 第九条件信息,该信息的作用是指示启用一条传输路径来服务上述“无线承载的标识信息”所标识的承载的条件信息,该信息的具体描述可以参见上述“条件指示信息”。

[0304] ■ 第三隧道信息,该信息指示了服务无线承载的隧道在第三节点或第六节点侧的配置信息,该第三隧道信息可能包括一个或多个隧道的信息,针对一个隧道,该第三隧道信息包括如下信息中的至少一种:

[0305] ■ 传输层地址信息,如IP地址

[0306] ■ 隧道端口的标识信息,如tunnel endpoint ID

[0307] ■ 第七路径指示信息,该信息指示了传输数据所用的路径,该数据可以是上述隧道所承载的数据,如上述传输层地址和/或隧道端口标识信息所指示的隧道上所承载的数据,或上述传输层地址和/或隧道端口标识信息所指示的隧道所对应的下行隧道上所承

载的数据,上述指示信息所指示的路径可以是直接路径,或间接路径,或直接路径与间接路径,或路径的标识信息。在一个示例中,该信息指示的是上行数据的路径,在另一个示例中,该信息指示的是下行数据的路径,在另一个实施例中,该信息指示的是上行和下行数据的路径。进一步的,当上行数据和下行数据使用不同的路径是,该信息还可以用来包括上行数据的路径的指示信息(如直接路径,间接路径,或直接路径与间接路径,路径的标识信息)和下行数据的路径的指示信息(如直接路径,间接路径,或直接路径与间接路径,路径的标识信息),该信息所包含的内容可以参见上述“路径指示信息”

[0308] ■ 第十条件信息,该信息的作用是指示启用一条传输路径来服务一个隧道上的数据的条件信息,该信息的具体描述可以参见上述“条件指示信息”,进一步的,该条件信息也可以看做是启动一个隧道进行数据发送的条件。

[0309] 通过上述第二配置消息,第六节点可以获知传输用户终端的数据所用的路径,以及启用相应路径进行数据传输的条件,从而确定为用户传输数据的路径。

[0310] 在上述流程中,第一配置消息可以是F1接口的UE CONTEXT SETUP/MODIFICATION REQUEST消息或是用户平面上所传输的数据包(如F1接口上服务用户数据的隧道上所传输的数据包,即上述第一配置消息中所包含的信息会包含在该数据包中),第一配置响应消息可以是F1接口的UE CONTEXT SETUP/MODIFICATION RESPONSE消息,第二配置消息可以是E1接口的BEARER CONTEXT SETUP/MODIFICATION REQUEST消息,当然,在实际通信系统中,上述消息也可以是其他的现有消息,或新定义的消息。

[0311] 上述流程一的有益效果是:可以生成用户传输路径的配置,也可以配置第三节点选择合适的服务用户终端(第一节点)的传输路径,也可以配置第六节点选择合适的路径进行数据传输,进而提高用户数据传输的可靠性和吞吐量。

[0312] 流程二:网络配置用户终端的路径

[0313] 为了支持灵活的路径选择,本发明给出了如下流程,以便网络向用户终端发送与传输路径有关的配置信息,这样可以帮助用户终端根据网络的配置选择合适的路径进行数据传输。如下的流程可以用于网络侧节点向第一节点发送与传输路径有关的配置信息,也可以用于网络侧节点在先前已经向第一节点发送过与传输路径有关的配置信息的情况下,当需要对第一节点的传输路径配置信息进行更新、或修改等时,向第一节点发送更新或修改的传输路径配置信息。该流程包括如下步骤,如图5所示:

[0314] 步骤2-1:第四节点(或第三节点)向第一节点发送第一用户配置消息,当第四节点发送第一用户配置消息时,第四节点可以通过第三节点发送给用户终端的(通过直接路径发送),第四节点也可以通过第三节点和第二节点发送给用户终端的(通过间接路径发送),该第一用户配置消息包括如下信息中的至少一种:

[0315] ■ 第六路径配置信息,该信息指示了为第一节点配置的新的路径,该路径可以是新添加的路径,也可以是替换现有路径的新路径,该信息的内容可以参见上述“路径配置信息”

[0316] ■ 第二主路径配置信息,该第二主路径配置信息指示了为第一节点所配置的主路径的信息,该主路径可以是直接路径,也可以是间接路径。该主路径可以是关于所有数据的主路径,也可以关于部分数据(如SRB承载的数据,DRB承载的数据)的主路径,也可以是关于一个无线承载的主路径,针对一个主路径,该第二主路径配置信息包括如下信息中的至少

一种：

[0317] ■ 路径的标识信息,该信息指示了主路径的标识

[0318] ■ 路径类型信息,该信息指示了主路径是直接路径还是间接路径

[0319] ■ 逻辑信道的标识信息,该信息所标识的逻辑信道是针对主路径的,其可以是空口链路上的逻辑信道,也可以是侧行链路上的逻辑信道

[0320] ■ RLC实体的标识信息,该信息所标识的RLC实体是针对主路径的,其可以是空口链路上的RLC实体,也可以是侧行链路上的RLC实体

[0321] ■ 路径状态指示信息,该信息指示了服务用户的路径的状态,在一个实施例中,该路径状态指示信息指示了路径的初始状态,针对一个路径,该路径状态指示信息包括如下信息中的至少一种:

[0322] ■ 路径的标识信息

[0323] ■ 路径类型信息,该信息指示了路径是直接路径还是间接路径

[0324] ■ 路径操作信息,该信息指示了对路径的操作,如激活路径,或去激活路径,第一节点可以根据该信息来激活或去激活路径。

[0325] ■ 路径状态信息,该信息指示了路径的状态,如是否可以用,或是否已经被激活。

[0326] ■ 第二状态指示信息,该第二状态指示信息指示了PDCP复制功能的状态,在一个实施例中,该第二状态指示信息指示的是初始状态,该第二状态指示信息包括如下信息中的至少一种:

[0327] ■ 第一操作信息,该信息指示了对PDCP复制功能的激活或去激活。

[0328] ■ 第一主路径信息,该信息指示了服务PDCP复制功能的主路径是直接路径,还是间接路径,或者指示服务PDCP复制功能的主路径是配置给用户的哪个路径(可以通过路径标识信息指示,也可以通过逻辑信道的标识指示,也可以通过RLC实体的标识指示)

[0329] ■ 第八条件指示信息,该信息指示了启动服务第一节点的一条路径的条件信息,在一个实施例中,该条件信息可以是针对服务用户的所有数据的,也可以是针对服务用户的部分数据(如SRB承载的数据,DRB承载的数据)的,也可以是关于一个无线承载的。该启动的路径可以是直接路径,也可以是间接路径,也可以是辅路径,也可以是一个特定的路径(如路径标识信息所标识的路径),该信息所包含的内容可以参见上述“条件指示信息”。

[0330] 进一步的,当上述第一用户配置消息是第四节点发送时,该消息可以是RRC消息;当上述第一用户配置消息是第三节点发送时,该消息中的信息可以是包含在第三节点发送给用户终端的数据包(如MAC CE(Control element,或RLC层的PDU,或MAC层的PDU,或在RLC层之上的适配层(如侧行中继适配协议层Sidelink Relay Adaptation protocol Layer)的PDU)中,并由第三节点通过直接路径发送给第一节点,或者由第三节点通过第二节点发送给第一节点。收到上述第一用户配置消息后,第一节点可以确定是否激活直接路径和/或间接路径,也可以确定是否启用某个路径。

[0331] 进一步的,可选的,还可以包括步骤2-2:第一节点向第四节点(或第三节点)发送第一用户配置响应消息,该第一用户配置响应消息的作用是响应第一用户配置消息。

[0332] 进一步的,当第一节点接收到上述第一用户配置消息后,第一节点可能有如下行为之一:

[0333] ■ 根据收到的信息建立直接路径,如开启随机接入流程来与第四节点(或第三节

点)建立直接路径

[0334] ■根据收到的信息建立间接链路,如与第二节点建立侧行链路,然后通过第二节点与第四节点(或第三节点)建立直接路径

[0335] ■根据收到的信息在配置的路径上进行数据传输,如通过直接路径进行数据传输,通过间接路径进行数据传输等

[0336] 上述流程二可以与流程一相结合,在一个示例中,步骤2-1可以在步骤1-1或步骤1-2后执行,进而在网络侧确定了路径的配置后,向第一节点进行路径的配置,如图6所示。

[0337] 在上述流程中,如果第一用户配置消息是RRC消息,其可以是RRCReconfiguration消息,也可以是其他现有消息,也可以是新定义的消息,第一用户配置响应消息可以是RRCReconfigurationComplete消息,也可以是其他现有消息,也可以是新定义的消息。

[0338] 上述流程二的有益效果是:可以为用户配置合适的传输路径,也可以配置用户选择合适的传输路径,进而提高用户数据传输的可靠性和吞吐量。

[0339] 流程三:路径失败的指示与恢复

[0340] 为用户终端(第一节点)配置了一个以上的路径后,用户终端可能会探测到其中部分路径(如一个路径)的失败,或者所有路径的失败。当在一条路径上出现失败时,网络侧可能无法及时的获知,进而继续用失败的路径为用户传输数据,造成数据包的丢失。为了避免这个问题,本发明给出了路径失败的指示和恢复流程,该流程包括如下步骤,如图7所示:

[0341] 步骤3-1:第一节点确定路径的失败,该失败可以是第一节点探测的,也可能是通过其他节点获知的(如通过第二节点获知的,即第二节点告知第一节点的)。在一个实施例中,第一节点对直接路径进行探测,从而确定直接路径是否发生失败,在另一个实施例中,第一节点通过对间接路径上第二节点与第一节点间的侧行链路的探测,从而确定间接路径是否发生失败,在另一个实施例中,第一节点通过第二节点发送的信息获知间接路径是否发生了失败,该第二节点发送的信息指示了间接路径上第二节点与网络间的空口链路是否发生了失败;

[0342] 步骤3-2:第一节点向第四节点发送第一上报消息,该第一上报消息的作用是告知第四节点关于链路失败的信息,在一个实施例中,该第一上报消息是通过直接路径发送给第四节点的,在另一个实施例中,该第一上报消息是通过间接路径发送给第四节点的,进一步的该第一上报消息可以先发送到第三节点,再由第三节点发送给第四节点的。该第一上报消息包括如下信息中的至少一种:

[0343] ■第一类型信息,该信息指示了发生链路失败的类型,该信息指示的失败类型可以是如下类型之一:

[0344] ■直接路径失败指示信息,该信息指示了发生链路失败的链路是直接路径

[0345] ■间接路径失败指示信息,该信息指示了发生链路失败的链路是间接路径,进一步的,该指示信息还可以指示链路失败发生在侧行链路,也可以指示链路失败发生在空口链路

[0346] ■失败链路的指示信息,该信息指示了发生链路失败的链路,如链路/路径的标识信息

[0347] ■第一原因信息,该信息指示了发生链路失败的原因,如计时器超时,随机接入失败,RLC层重传次数超过最大值,间接链路上的空口链路的失败,间接链路上的侧行链路的

失败等。

[0348] 可选地,步骤3-3:第一节点进行连接的重建(connection reestablishment)。该步骤发生在第一节点探测到(或确定)链路失败后。第一节点可以根据发生链路失败的链路来确定是否触发重建。在一个实施例中,当第一节点探测到(或确定)直接路径失败后会发起连接的重建,在另一个实施例中,当第一节点探测到(或确定)间接路径失败后会发起连接的重建,在另一个实施例中,当第一节点探测到(或确定)直接路径和间接路径失败后发起连接的重建,在另一个实施例中,当第一节点探测到(或确定)主路径失败后发起连接的重建(主路径的配置可以通过上述流程一和流程二完成的)。在该步骤中,第一节点是直接和网络连接的,当第一节点所接入的主小区(如PCe11)发生失败时,第一节点会触发重建过程;但是在上述步骤3-3中,第一节点需要根据发生链路失败的链路来确定是否触发重建,这样可以避免不必要的重建,保证用户终端数据传输的连续性。另外,上述步骤3-2可以发生在步骤3-3之前,如当第一节点的至少有一个链路没有发生失败时,第一节点可以利用未发生失败的链路来发送第一上报消息,上述步骤3-2也可以发生在步骤3-3之后,如当第一节点的所有链路发生失败后,第一节点可以等待连接重建后再发送第一上报消息。

[0349] 可选的,在步骤3-1之前,还可以包括第四节点向第一节点发送的第三配置消息,该消息的作用是指示用户在发生链路失败后的行为,该消息至少包括如下信息之一:

[0350] ■重建指示信息,该信息指示了需要用户进行重建的条件,如直接路径发生失败,间接路径发生失败,主路径发生失败,辅路径发生失败,特定路径(该路径是通过该指示信息所包含的路径有关的信息来指示的,如路径标识信息,SpCell标识信息,中继用户的标识信息中的至少一个)发生失败。收到该信息后,用户会根据发生失败的路径来确定是否启动重建流程。

[0351] ■失败报告的指示信息,该信息指示了用户进行失败上报的路径,如直接路径,间接路径,主路径,辅路径,特定路径(该路径是通过该指示信息所包含的路径有关的信息来指示的,如路径标识信息,SpCell标识信息,中继用户的标识信息中的至少一个)。收到该信息后,用户会采用所指示的路径进行失败信息的上报。

[0352] 可选的,在步骤3-2之后,还可以包括步骤3-4,如图8所示:第四节点向第三节点发送第一配置更新消息,该第一配置更新消息的作用是根据第一节点的链路失败来更新第三节点的配置,如根据发生失败的链路,来配置第三节点的数据传输,该第一配置更新消息包括如下信息中的至少一种:

[0353] ■第八路径指示信息,该信息指示了配置的路径,如直接路径,间接路径,路径标识信息。

[0354] ■第二操作信息,该信息指示了对路径的操作,如停止通过直接路径进行数据传输,停止通过间接路径进行数据传输,停止通过某条路径进行数据传输(该信息还可以包括路径的标识信息)。

[0355] 上述流程中,第一上报消息可以是FailureInformation消息,也可以是UEInformationResponse,也可以是其他的现有的RRC消息,也可以是新定义的消息。第一配置更新消息可以是F1接口的UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST消息,也可以是其他现有的消息,也可以是新定义的消息。

[0356] 上述流程三的有益效果是:帮助网络侧获知用户发生链路失败的链路,进而控制

用户数据的传输,避免数据的丢失。

[0357] 图10示出了根据本公开的各种实施例的通信设备1000的示意框图,所述通信设备可以被配置为实施根据本公开的各种实施例的方法中的任何一个或多个方法。因此,应当理解,通信设备1000可以为本公开中所描述第一节点、第二节点、第三节点、第四节点、第五节点、第六节点或前述节点中的任一节点的一部分。应当理解,通信设备1000可以为远程用户终端、中继节点或中继设备或中继终端或其的一部分,或者可以为基站(例如,5G基站(如gNB,ng-eNB),或者4G基站(如eNB),也可以是其他类型的接入节点)或其一部分(例如,基站的分布单元DU、集中单元CU、集中单元的控制面部分、集中单元的用户面部分等)。

[0358] 如图10所示,通信设备1000包括收发器1001、处理器1002和/或存储器1003。

[0359] 收发器1001被配置为接收和/或发送信号。

[0360] 处理器1002可操作地连接到收发器1001和/或存储器1003。处理器1002可以被实施为一个或多个处理器,用于根据本公开的各种实施例所描述的方法中的任何一个或多个方法进行操作。

[0361] 存储器1003被配置为存储计算机程序和数据。存储器1003可以包括用于存储可由处理器1002执行的操作和/或代码指令的非暂时性存储器。存储器1003中可以包括处理器可读的非暂时性程序和/或指令,该程序和/或指令在被运行时使得处理器1002实施根据本公开的各种实施例的方法中的任何一个或多个方法的步骤。存储器1003还可以包括随机存取存储器或(多个)缓冲器,以存储来自处理器1002执行的各种功能的中间处理数据。

[0362] 本领域普通技术人员将认识到,对本公开的通信配置的方法的描述仅是说明性的,并不旨在以任何方式进行限制。受益于本公开的本领域普通技术人员将容易想到其他实施例。

[0363] 为了清楚起见,没有示出和描述本公开的与通信配置有关的方法及设备的实施方式的所有常规特征。当然,应当理解,在与通信配置有关的方法及设备的任何这种实际实施方式的开发中,为了实现开发者的特定目标,诸如符合应用、系统、网络和商业相关的约束,可能需要做出许多实施方式特定的决定,并且这些特定的目标将随着实施方式的不同以及开发者的不同而变化。

[0364] 根据本公开所描述的模块、处理操作和/或数据结构可以使用各种类型的操作系统、计算平台、网络设备、计算机程序和/或通用机器来实施。此外,本领域普通技术人员将认识到,也可以使用不太通用的设备,诸如硬连线设备、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)等。在包括一系列操作和子操作的方法由处理器、计算机或机器实施,并且那些操作和子操作可以被存储为处理器、计算机或机器可读的一系列非暂时性代码指令的情况下,它们可以被存储在有形的和/或非瞬态的介质上。

[0365] 本文描述的与通信配置有关的方法及设备的模块可以包括软件、固件、硬件或者适合于本文描述的目的软件、固件或硬件的任何(多个)组合。

[0366] 在本文描述的与通信配置有关的方法中,各种操作和子操作可以以各种顺序执行,并且操作和子操作中的一些可以是可选的。

[0367] 尽管通过非限制性的说明性实施例进行了本申请的前述公开,但是可以在所附权利要求的范围内任意修改这些实施例,而不脱离本公开的精神和本质。

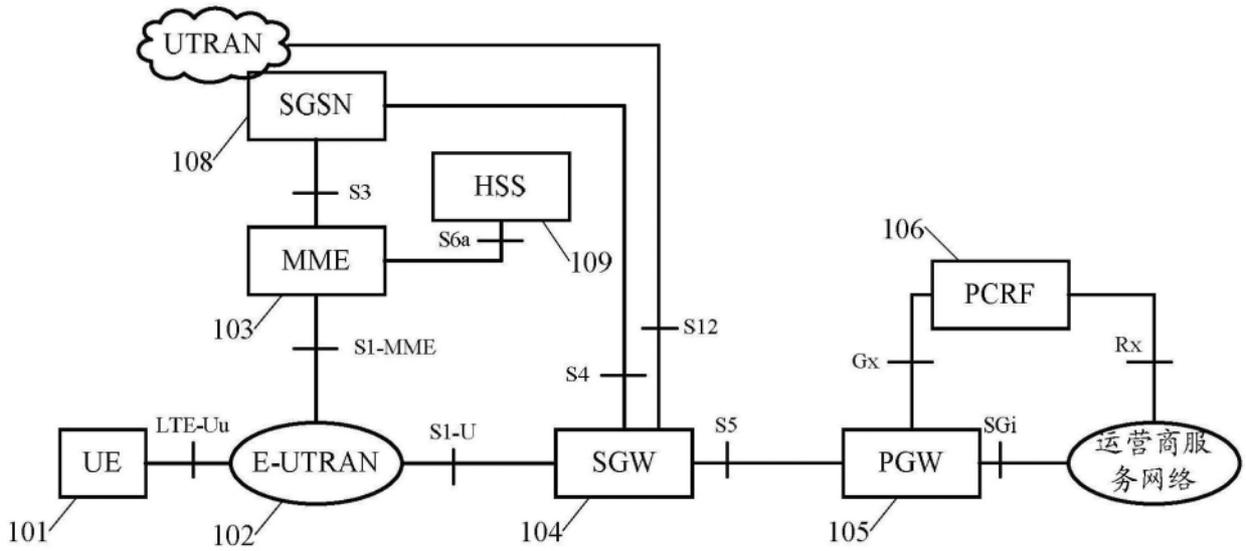


图1

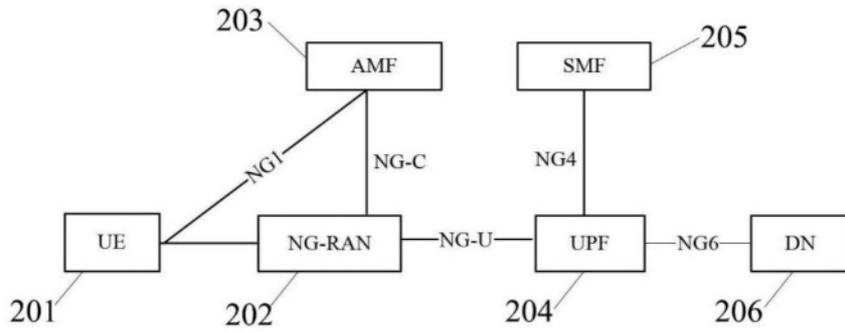


图2

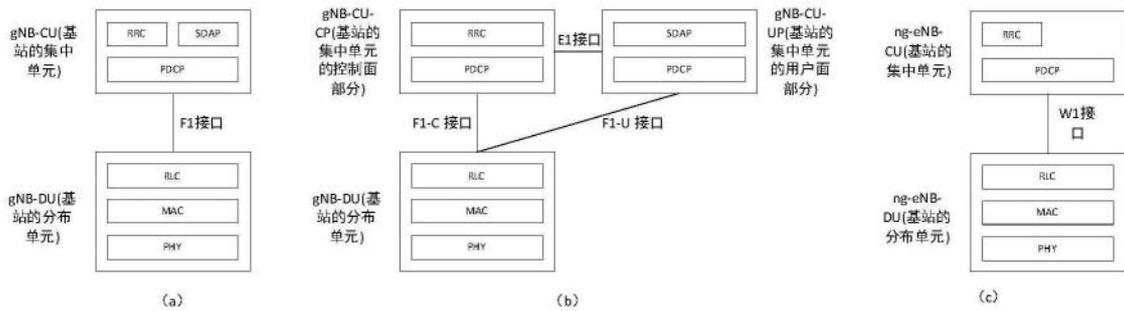


图3

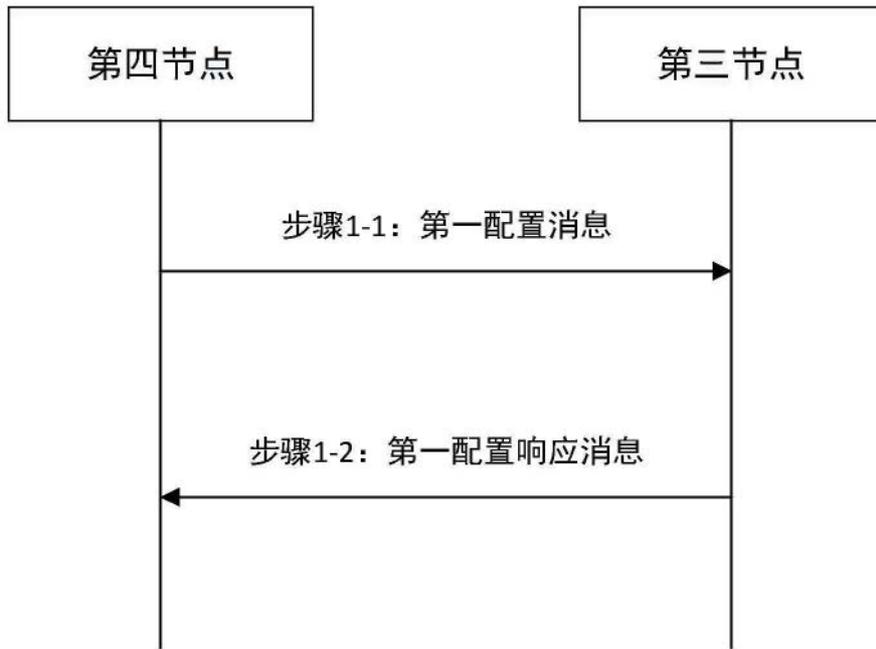


图4



图5

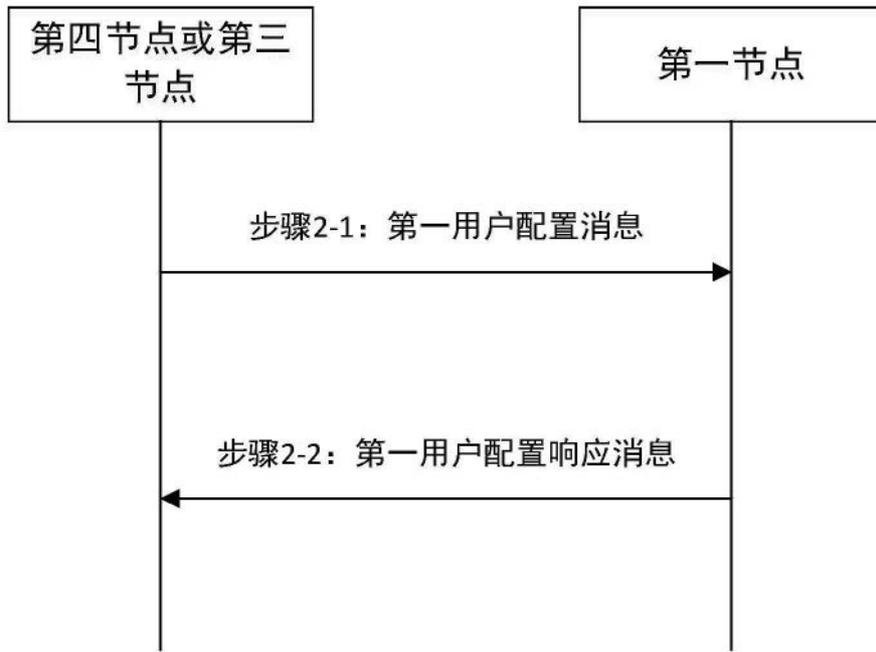


图6

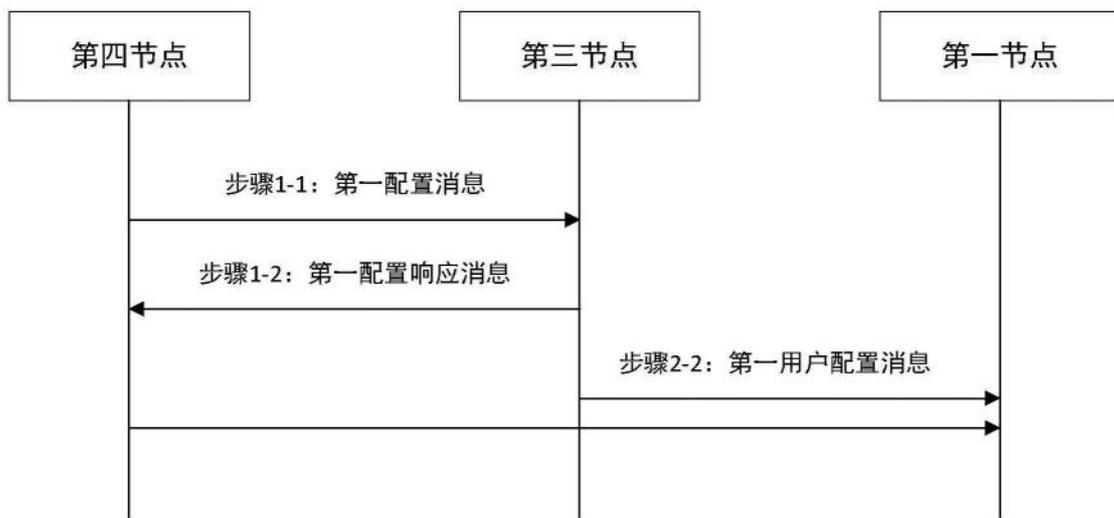


图7

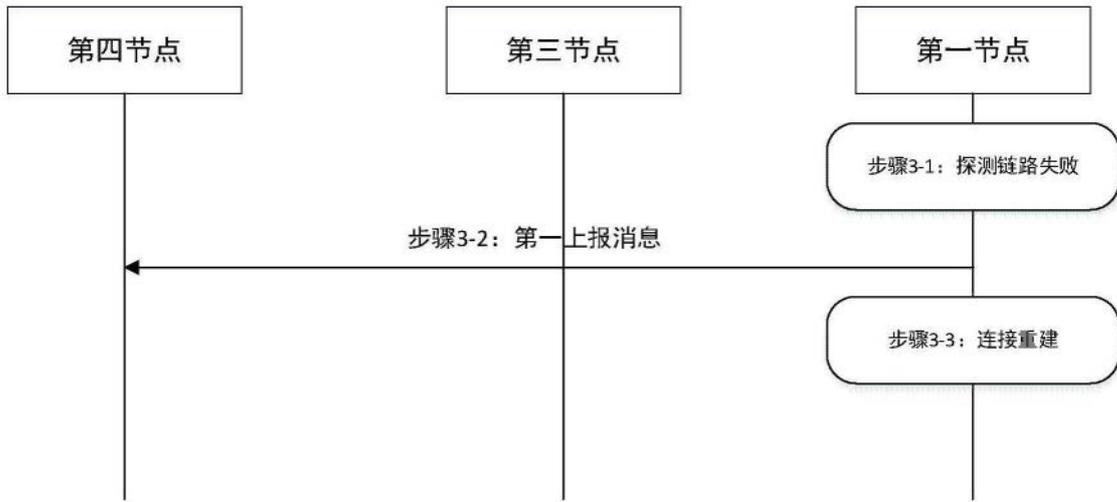


图8

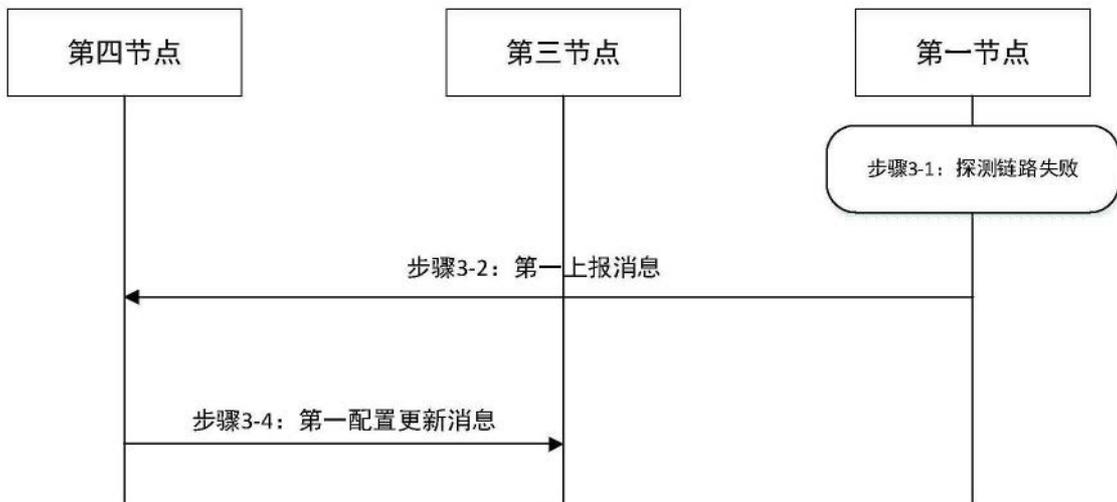


图9

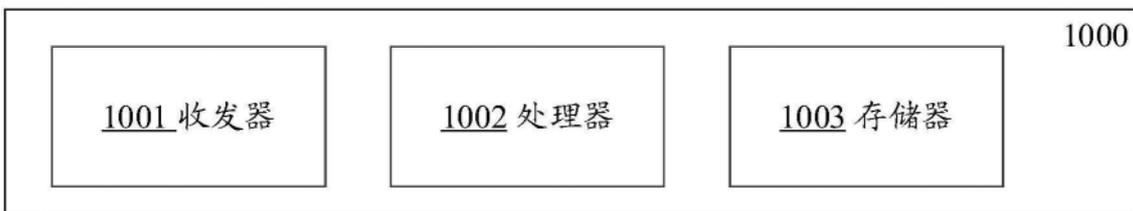


图10