(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108307524 B
(45)授权公告日 2021.11.19

(21)申请号 201610832222.9
(22)申请日 2016.09.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108307524 A
(43)申请公布日 2018.07.20
(73)专利权人 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 于海凤 熊新
(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363
代理人 逯长明 许伟群
(51)Int.Cl.
H04W 76/10(2018.01)
H04W 76/28(2018.01)

(56)对比文件
CN 104160730 A,2014.11.19
CN 104160730 A,2014.11.19
CN 104980980 A,2015.10.14
CN 104980980 A,2015.10.14
WO 2013091161 A1,2013.06.27
Alcatel.Access Alternatives for Handover.《3GPP TSG-RAN#56 WG 2 LTE R2-063329》.2006,

审查员 刘亚男

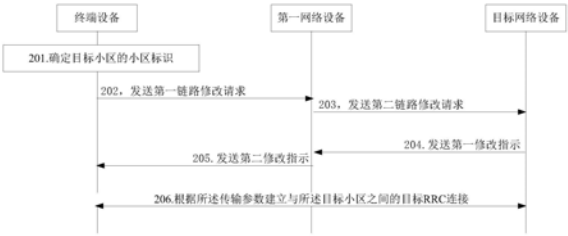
权利要求书4页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

链路建立方法及设备与无线通信系统

(57)摘要

本申请公开了一种链路建立方法、装置及系统。采用本申请所提供的技术方法及设备，终端设备可以通过正常服务的RRC链路发起对RLF或者信道质量变差的RRC链路进行修改，使终端设备至少同时和两个网络设备之间保持RRC链路，从而可以在及时更换失败链路或信道质量差的RRC链路的同时，保证RRC可靠性。所述方法包括：终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求；终端设备接收第一网络设备通过第一RRC链路发送的RRC链路修改消息和传输参数；终端设备根据传输参数建立与目标网络设备之间的目标RRC链路，并同时保持目标RRC链路与第一RRC链路。



CN 108307524 B

1.一种链路建立方法,其特征在于,包括:

终端设备通过第一无线资源控制RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求,其中,所述第一链路修改请求中携带目标网络设备的设备标识,用于请求在与所述目标网络设备之间建立目标RRC链路;

所述终端设备接收所述第一网络设备通过所述第一RRC链路发送的第二修改指示,所述第二修改指示包括RRC链路修改消息和传输参数,所述RRC链路修改消息和所述传输参数均由所述目标网络设备生成;

所述终端设备根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路,并同时保持所述目标RRC链路及所述第一RRC链路,其中,所述第一网络设备与所述目标网络设备不同;

所述终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求,包括:

在所述第一RRC链路被建立后,若所述终端设备与各个网络设备之间所保持的RRC链路数量未达到预定值,所述终端设备通过所述第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求。

2.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求包括:

所述终端设备选出所述目标网络设备,并确定所述目标网络设备的设备标识。

3.如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求包括:

当已建立的第二RRC链路发生无线链路失败RLF或者信道质量变差时,所述终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求,其中,所述第一RRC链路与所述第二RRC链路不同。

4.如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述终端设备根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路,并同时保持所述目标RRC链路及所述第一RRC链路包括:

所述终端设备根据所述传输参数重建或恢复所述第二RRC链路,并同时保持所述第二RRC链路与所述第一RRC链路。

5.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路包括:

当所述传输参数为用于调度RRC链路修改完成消息的上行调度信息时,所述终端设备按照所述上行调度信息的调度,将RRC链路修改完成消息发送至所述目标网络设备,其中,所述上行调度信息包括目标网络设备的定时提前量TA调整命令和上行调度授权UL Grant。

6.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路包括:

当所述传输参数为用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI时,所述终端设备通过所述第一RRC链路向所述第一网络设备发送RRC链路修改完成消息;

所述终端设备使用所述C-RNTI监测所述目标网络设备的下行调度信息。

7.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一链路修改请求包括:

RRC链路恢复请求消息、RRC链路建立请求消息或RRC链路重建请求消息。

8.一种链路建立方法,其特征在于,包括:

第一网络设备接收终端设备通过第一无线资源控制RRC链路发送的第一链路修改请求，所述第一链路修改请求中携带有目标网络设备的设备标识；其中，在所述第一RRC链路被建立后，若所述终端设备与各个网络设备之间所保持的RRC链路数量未达到预定值，所述终端设备通过所述第一RRC链路向所述第一网络设备发送所述第一链路修改请求；

所述第一网络设备确定所述设备标识对应的目标网络设备；

所述第一网络设备向所述目标网络设备发送第二链路修改请求；

所述第一网络设备接收目标网络设备发送的第一修改指示，所述第一修改指示包括RRC链路修改消息的容器消息和传输参数；

所述第一网络设备通过所述第一RRC链路向所述终端设备发送第二修改指示，所述第二修改指示包括RRC链路修改消息和所述传输参数。

9.如权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第二链路修改请求中携带有所述终端设备在第二RRC链路上的上下文。

10.如权利要求9所述的方法，其特征在于，所述上下文中包含用于所述终端设备定时的上行信号配置。

11.如权利要求8至10任一项所述的方法，其特征在于，所述传输参数包括：

用于调度所述终端设备向所述目标网络设备发送RRC链路修改完成消息的上行调度信息；或者，

用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI。

12.如权利要求8所述的方法，其特征在于，包括：

所述第一网络设备接收所述终端设备发送的RRC链路修改完成消息；

所述第一网络设备向所述目标网络设备发送所述RRC链路修改完成消息。

13.一种链路建立方法，其特征在于，包括：

目标网络设备接收第一网络设备发送的第二链路修改请求；其中，在终端设备与所述第一网络设备之间建立第一RRC链路之后，若所述终端设备与各个网络设备之间所保持的RRC链路数量未达到预定值，所述终端设备通过所述第一RRC链路向所述第一网络设备发送第一链路修改请求；所述第一网络设备接收到所述终端设备发送的所述第一链路修改请求后，向所述目标网络设备发送所述第二链路修改请求；

所述目标网络设备响应于所述第二链路修改请求生成传输参数，所述传输参数为建立所述终端设备与所述目标网络设备之间的目标RRC链路所需的参数；

所述目标网络设备向第一网络设备发送第一修改指示，所述第一修改指示包括RRC链路修改消息的容器消息和传输参数。

14.如权利要求13所述的方法，其特征在于，所述目标网络设备响应于所述第二链路修改请求生成传输参数包括：

当所述第二链路修改请求中携带有用于计算所述终端设备定时所需的上行信号配置时，所述目标网络设备生成上行调度授权UL Grant，并根据所述上行信号配置生成定时提前量TA调整命令。

15.如权利要求13所述的方法，其特征在于，所述目标网络设备响应于所述第二链路修改请求生成传输参数包括：

所述目标网络设备获取用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI。

16.一种终端设备，其特征在于，包括：

发送单元，用于通过第一无线资源控制RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求，其中，所述第一链路修改请求中携带目标网络设备的设备标识，用于请求在与所述目标网络设备之间建立目标RRC链路；

接收单元，用于接收所述第一网络设备通过所述第一RRC链路发送的第二修改指示，所述第二修改指示包括RRC链路修改消息和传输参数，所述RRC链路修改消息和传输参数均由目标网络设备生成；

处理单元，用于在所述接收单元接收到所述RRC链路修改消息后，根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路，并同时保持所述目标RRC链路与所述第一RRC链路；

所述发送单元用于通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求，具体为：

所述发送单元，用于在所述第一RRC链路被建立后，若终端设备与各个网络设备之间所保持的RRC链路数量未达到预定值，通过所述第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求。

17.如权利要求16所述的终端设备，其特征在于，

所述处理单元，还用于选出所述目标网络设备，并确定所述目标网络设备的设备标识。

18.如权利要求16或17所述的终端设备，其特征在于，

所述发送单元，具体用于当已建立的第二RRC链路出现故障时，通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求，所述第一链路修改请求中携带有所述目标网络设备的设备标识，其中，所述第二RRC链路与所述第一RRC链路不同。

19.如权利要求18所述的终端设备，其特征在于，

所述处理单元，具体用于根据所述传输参数重建或恢复所述第二RRC链路，并同时保持所述第二RRC链路与所述第一RRC链路。

20.如权利要求16所述的终端设备，其特征在于，

所述发送单元，还用于当所述传输参数为用于调度RRC链路修改完成消息的上行调度信息时，按照所述上行调度信息的调度，将RRC链路修改完成消息上行发送至所述目标网络设备，其中，所述上行调度信息包括目标网络设备的定时提前量TA调整命令和上行调度授权UL Grant。

21.如权利要求16所述的终端设备，其特征在于，

所述发送单元，还用于当所述传输参数为用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI时，经由所述第一RRC链路向所述第一网络设备发送RRC链路修改完成消息；

所述接收单元，还用于使用所述C-RNTI监测所述目标网络设备的下行调度信息。

22.如权利要求16所述的终端设备，其特征在于，所述第一链路修改请求包括：

RRC链路恢复请求消息、RRC链路建立请求消息或RRC链路重建请求消息。

23.一种网络设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收终端设备通过第一无线资源控制RRC链路发送的第一链路修改请求，所述第一链路修改请求中携带有目标网络设备的设备标识；其中，在所述第一RRC链路被建立后，若所述终端设备与各个网络设备之间所保持的RRC链路数量未达到预定值，所述终端设备通过所述第一RRC链路向第一网络设备发送所述第一链路修改请求；

处理单元，用于确定所述设备标识对应的目标网络设备；

发送单元，用于向所述目标网络设备发送第二链路修改请求；

所述接收单元，还用于接收目标网络设备发送的第一修改指示，所述修改指示包括RRC链路修改消息的容器消息和传输参数；

所述发送单元，还用于通过所述第一RRC链路向所述终端设备发送第二修改指示，所述第二修改指示包括所述RRC链路修改消息和所述传输参数。

24.如权利要求23所述的网络设备，其特征在于，所述第二链路修改请求中携带有所述终端设备在第二RRC链路上的上下文。

25.如权利要求24所述的网络设备，其特征在于，所述上下文中包含用于所述终端设备定时的上行信号配置。

26.如权利要求23至25任一项所述的网络设备，其特征在于，

所述传输参数包括：用于调度所述终端设备向所述目标网络设备发送RRC链路修改完成消息的上行调度信息；或者，

用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI。

27.如权利要求23所述的网络设备，其特征在于，

所述接收单元，还用于接收所述终端设备发送的RRC链路修改完成消息；

所述发送单元，还用于向所述目标网络设备发送所述RRC链路修改完成消息。

28.一种网络设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收第一网络设备发送的第二链路修改请求；其中，在终端设备与所述第一网络设备之间建立第一RRC链路之后，若所述终端设备与各个网络设备之间所保持的RRC链路数量未达到预定值，所述终端设备通过所述第一RRC链路向所述第一网络设备发送第一链路修改请求；所述第一网络设备接收到所述终端设备发送的所述第一链路修改请求后，发送所述第二链路修改请求；

处理单元，用于响应于所述第二链路修改请求而生成传输参数，所述传输参数为建立所述终端设备与目标网络设备之间的目标RRC链路所需的参数；

发送单元，用于向第一网络设备发送第一修改指示，所述第一修改指示包括RRC链路修改消息的容器消息和传输参数。

29.如权利要求28所述的网络设备，其特征在于，

所述处理单元，具体用于当所述第二链路修改请求中携带有用于计算所述终端设备定时所需的上行信号配置时，生成上行调度授权UL Grant，并根据所述上行信号配置生成定时提前量TA调整命令。

30.如权利要求28所述的网络设备，其特征在于，

所述处理单元，具体用于获取用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI。

31.一种无线通信系统，其特征在于，包括：第一网络设备与目标网络设备及终端设备，其中，

所述终端设备为如权利要求16至22任一项所述的终端设备；

所述第一网络设备为如权利要求23至27任一项所述的网络设备；

所述目标网络设备为如权利要求28至30任一项所述的网络设备。

链路建立方法及设备与无线通信系统

技术领域

[0001] 本申请涉及无线通信领域，尤其涉及链路建立方法及设备与无线通信系统。

背景技术

[0002] 无线接入网络(radio access network，简称RAN)的可用性(availability)是衡量无线接入网络优劣的重要指标，其中，可用性是指满足预定时延条件及可靠性条件的通信时长占总通信时长的比例。为保证RAN的可用性，就需要保持网络设备与终端设备之间的无线资源控制(radio resource control，简称RRC)链路长期不中断。

[0003] 但是在实际使用中，信号干扰或终端设备移动等原因都会导致网络设备与终端设备之间的RRC链路的信道质量变差，甚至出现无线链路失败(radio link failure，简称RLF)。当RRC链路的信道质量变差时，需要终端设备采用RRC链路重建方式或RRC链路恢复方式，重新建立或恢复终端设备与网络设备之间的RRC链路。

[0004] 但是无论采用RRC链路重建方式或是和RRC链路恢复方式，都涉及终端设备与网络设备之间的原有RRC链路中断，需要重新进行随机接入。由于在随机接入过程中，原有RRC链路已被中断，在新的RRC链路尚未被建立或原有RRC链路尚未恢复前，终端设备与网络设备之间无可用的RRC链路，对数据传输不利。由于随机接入的过程中需要消耗较长的时间，而在随机接入的过程中无可用的RRC链路可供数据传输使用，因此在此期间终端设备与网络设备基站无法进行可靠的数据传输，从而使得终端设备与网络设备之间的通信无法进行满足预定时延要求及可靠性要求，对RAN的可用性造成不利影响。

发明内容

[0005] 本申请提供了链路建立方法及设备与无线通信系统，终端设备至少与两个网络设备长期保持RRC链路，当某个RRC链路发生无线链路失败RLF或者某个链路的信道质量变差，可以通过正常服务的链路发起链路修改请求，从而及时更换发生RLF或者信号变差的RRC链路，实现RRC链路长期不中断，有助于保证5G业务苛刻性能指标实现。

[0006] 并缩短RRC链路建立过程的耗时，以降低终端设备建立RRC链路的过程对RAN的可用性所造成的不利影响。

[0007] 第一方面，本申请提供了一种链路建立方法，该方法可以应用于与第一网络设备建立并保持有第一RRC链路的终端设备，所述方法包括：终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求，其中，所述第一链路修改请求中携带目标网络设备的设备标识，用于请求在与所述目标网络设备之间建立目标RRC链路；所述终端设备接收所述第一网络设备通过所述第一RRC链路发送的第二修改指示，所述第二修改指示包括RRC链路修改消息和传输参数，所述RRC链路修改消息和传输参数均由目标网络设备生成；在接收到所述RRC链路修改消息后，所述终端设备根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路，并同时保持所述目标RRC链路与所述第一RRC链路。其中，所述目标网络设备可以为一个也可以为多个。采用本实现方式，终端设备可以在第一RRC链路能够正常工作的

情况下，通过第一RRC链路建立目标RRC链路，使终端设备与网络设备之间存在至少两个RRC链路，从而可以减少终端设备与网络设备之间无可用RRC链路的时间，减小RRC链路建立过程对RAN的可用性所造成的不利影响。此外，通过正常服务的第一RRC链路建立目标RRC链路不但可以降低RRC链路建立过程的时间消耗，而且能够减小RRC链路的建立过程的耗时，从而进一步降低RRC链路建立过程对RAN的可用性所造成的不利影响。

[0008] 结合第一方面，在第一方面第一种可能的实现方式中，在所述终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求之前还包括：所述终端设备选出所述目标网络设备，并确定所述目标网络设备的设备标识。采用本实现方式，终端设备可以自行选择与哪一个网络设备创建RRC链路，从而可以提升RRC链路建立的灵活性。

[0009] 结合第一方面或第一方面第一种可能的实现方式，在第一方面第二种可能的实现方式中，所述终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求包括：当已建立的第二RRC链路出现故障时，所述终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一RRC链路修改请求，所述第一链路修改请求中携带有所述目标网络设备的设备标识，其中，所述第一RRC链路与所述第二RRC链路不同。

[0010] 结合第一方面第二种可能的实现方式，在第一方面第三种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路，并同时保持所述目标RRC链路与所述第一RRC链路包括：所述终端设备根据所述传输参数重建或恢复所述第二RRC链路，并同时保持所述第二RRC链路与所述第一RRC链路。采用前述两种实现方式，在终端设备与网络设备之间已经建立的RRC链路出现故障时，快速实现RRC链路重建或恢复。

[0011] 结合第一方面或第一方面第一或二种可能的实现方式，在第一方面第四种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路包括：当所述传输参数为用于调度RRC链路修改完成消息的上行调度信息时，所述终端设备按照所述上行调度信息的调度，将RRC链路修改完成消息上行发送至所述目标网络设备，其中，所述上行调度信息包括目标网络设备的定时提前量TA调整命令和上行调度授权UL Grant。采用本实现方式，终端设备可以直接根据目标网络设备调度建立目标RRC链路，从而可以减少第一网络设备与终端设备之间的RRC信令传输，降低目标网络设备的负载。

[0012] 结合第一方面或第一方面第一或二种可能的实现方式，在第一方面第五种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路包括：当所述传输参数为用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI时，终端设备通过所述第一RRC链路向所述第一网络设备发送RRC链路修改完成消息；终端设备使用所述C-RNTI监测所述目标网络设备的下行调度信息。采用本实现方式，终端设备可以通过正常服务的第一RRC链路获取上行调度信息，从而可以缩短终端设备获取上行调度信息的时间消耗，进一步提升目标RRC链路建立的速度。

[0013] 结合第一方面或第一方面第一种可能的实现方式，在第一方面第二种可能的实现方式中，所述终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求包括：在所述第一RRC链路被建立后，若所述终端设备与各个网络设备之间所保持的RRC链路数量未达到预定值，所述终端设备通过所述第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求。采用本实现方式，终端设备可以利用已经建立的第一RRC链路建立更多的RRC链路，可以使终

端设备与网络设备之间建立并同时保持有至少两个RRC链路，从而可以进一步降低RRC链路建立过程对RAN的可用性所造成的不利影响。

[0014] 结合第一方面至第一方面第六种可能的实现方式其中任意一种，在第一方面第七种可能的实现方式中，所述第一链路修改请求包括：RRC链路恢复请求消息，RRC链路建立请求消息，RRC链路重建请求消息或者其他上行RRC消息。

[0015] 第二方面，本申请还提供了另一种链路建立方法，应用于与终端设备建立并同时保持有第一RRC链路的第一网络设备，所述方法包括：第一网络设备接收终端设备通过第一RRC链路发送的第一链路修改请求，所述第一链路修改请求中携带有设备标识；所述第一网络设备确定所述设备标识对应的目标网络设备；所述第一网络设备向所述目标网络设备发送第二链路修改请求；所述第一网络设备接收目标网络设备发送的第一修改指示，所述第一修改指示包括RRC链路修改消息的容器消息和传输参数，其中，所述第一修改指示由所述目标网络设备响应于所述第二链路修改请求而发送；所述第一网络设备通过所述第一RRC链路向所述终端设备发送第二修改指示，所述第二修改指示包括所述RRC链路修改消息和所述传输参数。

[0016] 采用本实现方式，第一网络设备可以通过正常工作的第一RRC链路协助终端设备创建目标RRC链路，从而可以得大大降低RRC链路创建过程的时间消耗，降低终端设备建立RRC链路的过程对RAN的可用性所造成的不利影响。

[0017] 结合第二方面，在第二方面第一种可能的实现方式中，所述RRC链路修改请求为所述终端设备在所述第二RRC链路上的上下文。采用本实现方式，由于第一网络设备向目标网络设备发送了所述上下文，所以可以使得目标网络设备能够使用目标RRC链路替换所述第二RRC链路。

[0018] 结合第二方面第一种可能的实现方式，在第二方面第一种可能的实现方式中，所述上下文中包含用于所述终端设备定时的上行信号配置。

[0019] 采用本实现方式，由于所述上下文中包含了所述上行信号配置，从而使得所述目标网络设备可以直接是生成上行调度信息。

[0020] 结合第二方面或第二方面第一种可能的实现方式其中一种，所述传输参数包括：所述终端设备在所述目标网络设备中的所述上行调度信息；或者，所述目标网络设备的网络设备无线网络临时标识C-RNTI。

[0021] 结合第二方面第三种可能的实现方式，在第二方面第四种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一网络设备接收所述终端设备发送的RRC链路修改完成消息；所述第一网络设备向所述目标网络设备发送所述RRC链路修改完成消息。

[0022] 采用前述两种实现方式，第一网络设备可以协助传输RRC链路修改完成消息，从而加快目标RRC链路的建立速度。

[0023] 第三方面，本申请还提供了另一种链路建立方法，包括：所述目标网络设备接收第一网络设备发送的RRC链路修改请求，所述RRC链路修改请求由所述第一网络设备在接收终端设备通过第一RRC链路发送的RRC链路修改请求后发送；所述目标网络设备响应于所述RRC链路修改请求，经由所述第一网络设备向所述终端设备发送RRC链路修改消息和用于建立所述终端设备和所述目标网络设备之间的目标RRC链路的传输参数。

[0024] 采用本实现方式，目标网络设备可以通过能够正常工作的第一RRC链路建立目标

RRC链路，降低RRC链路建立过程的时间的同时，保证RRC可靠性，有利于减小RRC链路对RAN的可用性所造成的不利影响。

[0025] 结合第三方面，在第三方面第一种可能的实现方式中，所述目标网络设备响应于所述第二链路修改请求生成传输参数包括：当所述第二链路修改请求中携带有用于计算所述终端设备定时所需的上行信号配置时，所述目标网络设备生成上行调度授权UL Grant，并根据所述上行信号配置生成定时提前量TA调整命令。

[0026] 结合第三方面，在第三方面第二种可能的实现方式中，所述目标网络设备响应于所述第二链路修改请求生成传输参数包括：所述目标网络设备获取用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI。

[0027] 第四方面，本申请还提供了一种终端设备，所述终端设备包括用于执行第一方面或第一方面各个实现方式中方法步骤的发送单元、接收单元及处理单元等单元模块。其中，所述接收单元可以由所述终端设备的收发模块实现，或者也可以由处理器控制所述收发模块实现；所述发送单元也可以由所述终端设备的收发模块实现，或者也可以由处理器控制所述收发模块实现；所述处理单元则可以由所述处理器实现。

[0028] 第五方面，本申请还提供了一种网络设备，所述网络设备包括用于执行第二方面或第一方面各个实现方式中方法步骤的发送单元、接收单元及处理单元等单元模块。或者包括用于执行第三方面或第一方面各个实现方式中方法步骤的发送单元、接收单元及处理单元等单元模块。其中，所述接收单元收发器可以由所述终端设备的收发器实现，或者也可以由处理器控制所述收发器实现；所述发送单元收发器也可以由所述终端设备的收发器实现，或者也可以由处理器控制所述收发器实现；所述处理单元收发器则可以由所述处理器实现。

[0029] 第六方面，本申请还提供了一种无线通信系统，所述无线通信系统可以包括终端设备，第一网络设备与目标网络设备，其中，所述第一网络设备可以用于执行第二方面及第二方面各实现方式中的方法步骤，所述目标网络设备则可以用于执行第三方面或第三方面各种实现方式中的方法步骤。所述无线通信系统中还可以包括至少一个终端设备，所述至少一个终端设备可以用于执行第一方面或第一方面各种实现方式中的方法步骤。或者，所述无线通信系统包括前述第四方面所提供的终端设备或包括前述第五方面所体用的网络设备。

[0030] 采用本申请所提供的技术方案，终端设备可以通过能够正常工作的第一RRC链路创建目标RRC链路，从而可以得大大降低RRC链路创建过程的时间消耗，降低终端设备建立RRC链路的过程对RAN的可用性所造成的不利影响。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本申请终端设备与网络设备之间RRC链路的示意图；

[0033] 图2为本申请链路建立方法一个实施例的流程图；

[0034] 图3为本申请终端设备一个实施例的结构示意图；

[0035] 图4为本申请网络设备一个实施例的结构示意图；

[0036] 图5为本申请终端设备另一个实施例的结构示意图；

[0037] 图6为本申请网络设备另一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 在本申请可以应用于包括网络设备和终端设备的无线通信系统中，例如LTE系统；或其他采用各种无线接入技术的无线通信系统，例如采用码分多址，频分多址，时分多址，正交频分多址，单载波频分多址等接入技术的系统，后续的演进系统，如第五代5G系统等。

[0039] 在本申请各个实施例中，终端设备可以是指向用户提供语音或数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备，或连接到无线调制解调器的其他处理设备。终端设备可以经无线接入网(radio access network，简称RAN)与一个或多个核心网进行通信，终端设备可以是移动终端，如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式，袖珍式，手持式，计算机内置的或车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和或数据。例如，个人通信业务(personal communication service，简称PCS)电话，无绳电话，会话发起协议(session initiation protocol，简称SIP)话机，无线本地环路(wireless local loop，简称WLL)站，个人数字助理(personal digital assistant，简称PDA)等设备。终端设备也可以称为系统，订户单元(subscriber unit，简称SU)，订户站(subscriber station，简称SS)，移动站(mobile station，简称MS)，远程站(remote station，简称RS)，接入点(access point，简称AP)，远端设备(remote terminal，简称RT)，接入终端(access terminal，简称AT)，用户终端(user terminal，简称UT)，用户代理(user agent，简称UA)，用户设备，或用户装备(user equipment，简称UE)。

[0040] 在本申请各个实施例中，网络设备可以是基站，增强型基站，或具有调度功能的中继，或具有基站功能的设备等。其中，基站可以是LTE系统中的演进型基站(evolved Node B，简称eNB)，也可以其他系统中的基站，本申请实施例并不限定。每一个网络设备则可以由至少为一个小区提供服务；不同网络设备也可以为同一个小区提供服务。

[0041] 参见图1，为本申请无线接入网络的一个结构示意图。

[0042] 如图1所示，在所述无线接入网中可以包含至少两个网络设备。其中，每一个网络设备可以与一个小区相对应，仅为其对应的小区提供服务。终端设备可以同时与RAN中的至少两个网络设备之间保持RRC链路，以提高RAN的可用性，满足低时延高可靠业务的传输需求。当终端设备至少与两个网络设备保持RRC链路时，如果其中一个RRC链路出现无线链路失败，那么终端设备与RAN之间还存在至少一个RRC链路可用，从而避免因控制面连接中断导致终端设备与网络设备无法进行通信的情况。

[0043] 例如，如图1所示，所述终端设备可以在于第一网络设备之间存在第一RRC链路的情况下，同时与第二网络设备之间存在第二RRC链路。终端设备同时与第一网络设备及第二网络设备之间保持RRC链路，可以在其中一个RRC链路出现问题时，另一个RRC链路仍然可以正常传输RRC信令，保证终端设备与RAN之间的RRC链路长时间不中断，从而可以大大提高RAN的可用性。

[0044] 由于信号干扰或终端设备移动等原因的存在，因而无法避免会出RRC链路的信道质量变差或无线链路失败的情况。终端设备同时与RAN中的至少两个网络设备之间保持有

RRC链路时，如果其中一个RRC链路出现故障，例如信道质量变差或无线链路失败，那么终端设备仍可以正常使用的RRC链路来恢复出现故障的RRC链路或建立新的RRC链路，以避免因采用随机接入方式重建或恢复RRC链路所带来的时间损耗，尽量减少终端设备仅与一个网络设备之间存在RRC链路的情况，以确保RAN的可用性较高。

[0045] 在本申请各个实施例中，第一RRC链路可以是终端设备与网络设备之间任意一个可以正常通信的RRC链路，所述第二RRC链路则可以是终端设备与网络设备之间除所述第一RRC链路之外的另一个RRC链路。第一网络设备与第二网络设备通常为不同的网络设备，而目标网络设备则可以与第二网络设备为同一个网络设备，当所述第一网络设备服务于第一小区，而第二网络设备服务于第二小区时，所述第一网络设备与所述第二网络设备也可以为同一个网络设备。所述第一网络设备与所述第二网络设备属于同一RAN。

[0046] 参见图2，为本申请链路建立方法一个实施例的流程图。该实施例所述的方法可以用于在终端设备与第一网络设备建立了第一RRC链路之后。

[0047] 步骤201，终端设备确定目标网络设备的设备标识。

[0048] 终端设备可以在符合预定条件时，从所述RAN所包含的网络设备中选取一个其可接入的网络设备作为目标网络设备，并确定所述目标网络设备的设备标识。所述目标网络设备可以是第二网络设备，也可以是其他网络设备。

[0049] 根据实际需求不同，所述预定条件各不相同。其中，所述预定条件可以是在第一RRC链路被创建后，终端设备还需要与其他网络设备之间的其他RRC链路，以实现终端设备与至少两个网络设备之间存在RRC链路。或者，所述预定条件也可以是在第一RRC链路及第二RRC链路均被创建后，创建目标RRC链路替换所述第二RRC链路，以确保终端设备与至少两个网络设备之间存在RRC链路。

[0050] 除自行选择所述目标网络设备之外，终端设备也可以根据网络设备发送的指示信息确定所述目标网络设备及所述目标网络设备的设备标识。

[0051] 例如，当第二网络设备负载过重，需要由其他网络设备为所述终端设备提供服务以降低第二网络设备的负载时，第二网络设备也可以通过第二RRC链路或经由第一网络设备通过第一RRC链路向终端设备发送指示信息。而该指示信息中可以携带所述目标网络设备的设备标识。

[0052] 步骤202，终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求，所述第一链路修改请求中可以携带有目标网络设备的设备标识。

[0053] 由于第一RRC链路已经被建立且可以正常工作，因此在所述设备标识被确定后，终端设备可以通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求。所述第一链路修改请求可以用于请求创建目标RRC链路。由于承载所述第一链路修改请求的信令可以有多种，例如，所述第一链路修改请求可以由RRC链路恢复请求消息(RRC connection resume request)、RRC链路建立请求消息(RRC connection setup request)、RRC链路重建请求消息(RRC connection reestablishment request)、或者其他上行RRC消息来承载；或者所述第一链路修改请求也可以为前述请求消息本身。

[0054] 可选的，在所述终端设备与第一网络设备之间建立了第一RRC链路之后，若所述终端设备与各个网络设备之间所保持的RRC链路数量未达到预定值，终端设备可以通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求，以建立目标RRC链路，从而实现终端设备

与至少两个网络设备之间存在RRC链路。此时，所述目标网络设备即为所述第二网络设备。

[0055] 可选的，在终端设备与网络设备之间存在建立并同时保持第一RRC链路及第二RRC链路等至少两个RRC链路的情况下，如果第二RRC链路发生无线链路失败(radio link failure，简称RLF)或者信道质量变差时，所述终端设备通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求，那么终端设备也可以通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求，以建立目标RRC链路替换所述第二RRC链路。此时，所述目标网络设备可以是所述第二网络设备，或者也可以是所述第二网络设备之外的其他网络设备。其中，第二RRC链路发生RLF可以包括：从物理层收到了第二RRC链路的完整性检查失败指示，或第二RRC链路出现了重配置失败等；第二RRC链路的信道质量变差则可以是是指第二RRC链路的信道质量低于预定值等。

[0056] 步骤203，第一网络设备向目标网络设备发送第二链路修改请求。

[0057] 第一网络设备在接收到终端设备经由第一RRC链路发来的第一链路修改请求后，可根据所述RRC链路请求中所携带的所述设备标识确定目标网络设备；然后向所述目标网络设备发送第二链路修改请求，所述第二链路修改请求可以用于请求目标网络设备与所述终端设备建立RRC链路。用于承载所述第二链路修改请求的信令可以与用于承载所述第一链路修改请求的信令相同。

[0058] 当创建所述目标RRC链路的目的是为了替换已经创建的第二RRC链路时，为使目标网络设备能够迅速建立或恢复目标网络设备与终端设备之间的RRC链路，所述第一网络设备还可以获取所述终端设备的在所述第二RRC链路上的上下文，并生成携带所述上下文的第二链路修改请求或将所述上下文作为所述第二链路修改请求。当所述第二RRC链路修改为所述上下文时，所述上下文中可以包含用于所述终端设备定时的上行信号配置。

[0059] 步骤204，目标网络设备向第一网络设备发送第一修改指示。

[0060] 其中，所述第一修改指示可以包括RRC链路修改消息的容器(container)消息和所述传输参数。

[0061] 目标网络设备在接收到所述第二链路修改请求后，可以确定终端接入所述目标网络设备所用的传输参数，并将所述传输参数及RRC链路修改消息发送至所述第一网络设备。其中，所述RRC链路修改消息可以以container消息的形式承载。

[0062] 根据预先设定不同，所述传输参数所包含的具体内容也可以各不相同。通常情况下，所述传输参数可以包含所述目标网络设备的C-RNTI，当所述第二RRC链路修改中携带有其他信息时，所述传输参数也可以包含其他的信息。

[0063] 例如，当所述第二链路修改请求中携带有用于计算所述终端设备定时所需的上行信号配置时，所述目标网络设备生成上行调度授权UL Grant，并根据所述上行信号配置生成定时提前量TA调整命令；然后在所述传输参数中携带所述上行调度授权及所述定时提前量TA调整命令。

[0064] 步骤205，第一网络设备通过所述第一RRC链路向所述终端设备发送第二修改指示。

[0065] 其中，所述第二修改指示可以包括所述RRC链路修改消息和所述传输参数。

[0066] 第一网络设备在接收到所述RRC链路修改消息和所述传输参数后，可以将所述RRC链路修改消息和所述传输参数通过第一RRC链路转发给所述终端设备。

[0067] 步骤206,终端设备根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路。

[0068] 终端设备在接收到所述RRC链路修改消息后,说明目标网络设备已经允许所述终端设备建立与所述目标网络设备之间RRC链路,因此终端设备可以根据所述传输参数建立所述目标RRC链路,并向目标网络设备发送RRC链路修改完成消息,以完成目标RRC链路的建立。

[0069] 根据所述传输参数的内容不同,终端设备向目标网络设备发送RRC链路修改完成消息的方式也可以各不相同。

[0070] 例如,当所述传输参数包含为所述目标网络设备的C-RNTI时,终端设备可以通第一RRC链路将RRC链路修改完成消息发送给所述第一网络设备,并由所述第一网络设备将所述RRC链路修改完成消息转发至所述目标网络设备。除发送所述RRC链路修改完成消息之外,终端设备还可以使用所述C-RNTI监测所述目标网络设备的下行调度信息,从而根据所述下行调度信息完成数据传输。

[0071] 又如,当所述传输参数为上行调度信息时,终端设备按照所述上行调度信息的调度将RRC链路修改完成消息发送给所述目标网络设备,以表示目标RRC链路已经建立。

[0072] 采用本实施例所提供的方法建立目标RRC链路,由于避免了随机接入的过程,因而可以使目标RRC链路建立过程所消耗的时间大大缩短,从而减少终端设备仅与一个网络设备之间存在RRC链路的情况,确保RAN的可用性较高。

[0073] 参见图3,为本申请终端设备一个实施例接结构示意图。所述终端设备可以是前述任一个实施例中的终端设备。

[0074] 如图3所示,所述终端设备可以包括:接收单元301,处理单元302及发送单元303。

[0075] 其中,所述发送单元303,用于通过第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求,其中,所述第一链路修改请求中携带目标网络设备的设备标识,用于请求在与所述目标网络设备之间建立目标RRC链路;所述接收单元301,用于接收所述第一网络设备通过所述第一RRC链路发送的第二修改指示,所述第二修改指示包括RRC链路修改消息和传输参数,所述RRC链路修改消息和传输参数均由目标网络设备生成;所述处理单元302,用于在所述接收单元301接收到所述RRC链路修改消息后,根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路,并同时保持所述目标RRC链路与所述第一RRC链路。

[0076] 可选的,所述处理单元302,还用于选出所述目标网络设备,并确定所述目标网络设备的设备标识。

[0077] 可选的,所述发送单元303,具体用于当已建立的第二RRC链路出现故障时,通过第一RRC链路向第一网络设备发送RRC链路修改请求,所述第一链路修改请求中携带有所述目标网络设备的设备标识。

[0078] 可选的,所述发送单元303,具体用于在所述第一RRC链路被建立后,若所述终端设备与各个网络设备之间所保持的RRC链路数量未达到预定值,则通过所述第一RRC链路向第一网络设备发送第一链路修改请求。

[0079] 可选的,所述处理单元302,具体用于根据所述传输参数重建或恢复所述第二RRC链路,并同时保持所述第二RRC链路与所述第一RRC链路。

[0080] 可选的,所述发送单元303,还用于当所述传输参数为用于调度RRC链路修改完成

消息的上行调度信息时，按照所述上行调度信息的调度，将RRC链路修改完成消息上行发送至所述目标网络设备，其中，所述上行调度信息包括目标网络设备的定时提前量TA调整命令和上行调度授权UL Grant。

[0081] 可选的，所述发送单元303，还用于当所述传输参数为用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI时，经由所述第一RRC链路向所述第一网络设备发送RRC链路修改完成消息；所述接收单元，还用于使用所述C-RNTI监测所述目标网络设备的下行调度信息。

[0082] 参见图4，为本申请网络设备一个实施例的结构示意图。所述网络设备可以为前述实施例中第一网络设备、第二网络设备或目标网络设备。

[0083] 如图4所示，所述网络设备可以包括：接收单元401，处理单元402及发送单元403。

[0084] 当所述网络设备服务于第一网络设备时，接收单元401，用于接收终端设备通过第一RRC链路发送的第一链路修改请求，所述第一链路修改请求中携带有设备标识；处理单元402，用于确定所述设备标识对应的目标网络设备；发送单元403，用于向所述目标网络设备发送第二链路修改请求；所述接收单元401，还用于接收目标网络设备发送的第一修改指示，所述修改指示包括RRC链路修改消息的容器消息和传输参数，其中，所述RRC链路修改消息和传输参数由所述目标网络设备响应于所述第二链路修改请求而发送；所述发送单元403，还用于通过所述第一RRC链路向所述终端设备发送第二修改指示，所述第二修改指示包括所述RRC链路修改消息和所述传输参数。

[0085] 其中，所述第二链路修改请求可以包括所述终端设备在所述第二RRC链路上的上下文。所述上下文中可以包含用于所述终端设备定时的上行信号配置。所述传输参数则可以包括：用于调度所述终端设备向所述目标网络设备发送RRC链路修改完成消息的上行调度信息；或者，用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI。

[0086] 可选的，所述接收单元401，还用于接收所述终端设备发送的RRC链路修改完成消息；所述发送单元403，还用于向所述目标网络设备发送所述RRC链路修改完成消息。

[0087] 当所述网络设备为目标网络设备时，接收单元401，用于接收第一网络设备发送的第二链路修改请求，其中，所述第二链路修改请求由所述第一网络设备在接收到终端设备通过第一RRC链路发送的第一链路修改请求后发送，所述第一RRC链路为所述第一网络设备与所述终端准备之间的RRC链路；处理单元402，用于响应于所述第二链路修改请求而生成传输参数，所述传输参数为建立所述终端设备与所述目标网络设备之间的目标RRC链路所需的参数；发送单元403，用于向第一网络设备发送第一修改指示，所述第一修改指示包括RRC链路修改消息的容器消息和传输参数。

[0088] 可选的，所述处理单元402，具体用于当所述第二链路修改请求中携带有用于计算所述终端设备定时所需的上行信号配置时，生成上行调度授权UL Grant，并根据所述上行信号配置生成定时提前量TA调整命令。

[0089] 可选的，所述处理单元402，具体用于获取用于所述目标网络设备调度的无线网络临时标识C-RNTI。

[0090] 参见图5为本申请终端设备一个实施例的结构示意图。所述终端设备可以是前述任意实施例中的终端设备，用于实现前述实施例中需要终端设备实现的方法步骤。

[0091] 如图5所示，所述网络设备可以包括处理器501、存储器502及收发模块503，所述收

发模块503可以包括接收机5031、发射机5032与天线5033等部件。所述网络设备还可以包括更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，本申请对此不进行限定。

[0092] 处理器501为终端设备的控制中心，利用各种接口和线路链路整个终端设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器502内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器内的数据，以执行终端设备的各种功能和/或处理数据。所述处理器501可以由集成电路(integrated circuit，简称IC)组成，例如可以由单颗封装的IC所组成，也可以由链路多颗相同功能或不同功能的封装IC而组成。举例来说，处理器可以仅包括中央处理器(central processing unit，简称CPU)，也可以是GPU、数字信号处理器(digital signal processor，简称DSP)、及收发模块503中的控制芯片(例如基带芯片)的组合。在本申请实施方式中，CPU可以是单运算核心，也可以包括多运算核心。

[0093] 所述收发模块503用于建立通信信道，使终端设备通过所述通信信道以链路至接收设备，从而实现终端设备之间的数据传输。所述收发模块503可以包括无线局域网(wireless local area network，简称WLAN)模块、蓝牙模块、基带(base band)模块等通信模块，以及所述通信模块对应的射频(radio frequency，简称RF)电路，用于进行无线局域网络通信、蓝牙通信、红外线通信及/或蜂窝式通信系统通信，例如宽带码分多重接入(wideband code division multiple access，简称WCDMA)及/或高速下行封包存取(high speed downlink packet access，简称HSDPA)。所述收发模块503用于控制终端设备中的各组件的通信，并且可以支持直接内存存取(direct memory access)。

[0094] 在本申请的不同实施方式中，所述收发模块503中的各种收发模块503一般以集成电路芯片(integrated circuit chip)的形式出现，并可进行选择性组合，而不必包括所有收发模块503及对应的天线组。例如，所述收发模块503可以仅包括基带芯片、射频芯片以及相应的天线以在一个蜂窝通信系统中提供通信功能。经由所述收发模块503建立的无线通信链路，例如无线局域网接入或WCDMA接入，所述终端设备可以链路至蜂窝网(cellular network)或因特网(internet)。在本申请的一些可选实施方式中，所述收发模块503中的通信模块，例如基带模块可以集成到处理器中，典型的如高通(Qualcomm)公司提供的APQ+MDM系列平台。射频电路用于信息收发或通话过程中接收和发送信号。例如，将网络设备的下行信息接收后，给处理器处理；另外，将设计上行的数据发送给网络设备。通常，所述射频电路包括用于执行这些功能的公知电路，包括但不限于天线系统、射频收发机、一个或多个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、数字信号处理器、编解码(codec)芯片组、用户身份模块(SIM)卡、存储器等等。此外，射频电路还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统(global system of mobile communication，简称GSM)、通用分组无线服务(general packet radio service，简称gprs)、码分多址(code division multiple access，简称CDMA)、宽带码分多址(wideband code division multiple access，简称WCDMA)、高速上行行链路分组接入技术(high speed uplink packet access，简称HSUPA)、长期演进(long term evolution，简称LTE)、电子邮件、短消息服务(short messaging service，简称SMS)等。

[0095] 前述实施例中由所述终端设备执行的方法步骤，可以由本实施例中得处理器501或收发器503执行；前述实施例中，所述接收单元301所要实现的功能可以由所述终端设备的收发模块503实现，或者由处理器501控制的收发模块503实现；所述发送单元303所要实

现的功能也可以由所述终端设备的收发模块503实现，或者也可以由处理器501控制的所述收发模块503实现；所述处理单元302所要实现的功能则可以由所述处理器501实现。

[0096] 参见图6，为本申请网络设备另一个实施例的结构示意图。

[0097] 其中，所述无线通通信设备可以由处理器601、存储器602及收发器603等组成。

[0098] 处理器601为网络设备的控制中心，利用各种接口和线路链路整个网络设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器内的数据，以执行网络设备的各种功能和/或处理数据。所述处理器可以是中央处理器(central processing unit，简称CPU)，网络处理器(network processor，简称NP)或者CPU和NP的组合。处理器还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路(application-specific integrated circuit，简称ASIC)，可编程逻辑器件(programmable logic device，简称PLD)或其组合。上述PLD可以是复杂可编程逻辑器件(complex programmable logic device，简称CPLD)，现场可编程逻辑门阵列(field-programmable gate array，简称FPGA)，通用阵列逻辑(generic array logic，简称GAL)或其任意组合。

[0099] 所述存储器602可以包括易失性存储器(volatile memory)，例如随机存取内存(random access memory，简称RAM)；还可以包括非易失性存储器(non-volatile memory)，例如快闪存储器(flash memory)，硬盘(hard disk drive，简称HDD)或固态硬盘(solid-state drive，简称SSD)；存储器还可以包括上述种类的存储器的组合。所述存储器中可以存储有程序或代码，网元中的处理器通过执行所述程序或代码可以实现所述网元的功能。

[0100] 所述收发器603可以用于接收或发送数据，所述收发器可以在所述处理器的控制下向终端设备或其他网络设备发送数据；所述收发器在所述处理器的控制下接收终端设备或其他网络设备发送的数据。

[0101] 前述实施例中由所述第一网络设备或目标网络设备执行的方法步骤，可以由本实施例中得处理器601或收发器603执行；前述实施例中所述接收单元401所要实现的功能可以由所述终端设备的收发器603实现，或者由处理器601控制的收发器603实现；所述发送单元403所要实现的功能也可以由所述终端设备的收发器603实现，或者也可以由处理器601控制的所述收发器603实现；所述处理单元402所要实现的功能则可以由所述处理器601实现。

[0102] 本申请还提供一种无线通信系统，包括第一网络设备与目标网络设备及终端设备。

[0103] 其中，所述终端设备，用于通过第一RRC链路向所述第一网络设备发送第一链路修改请求，所述第一链路修改请求中携带有用于识别所述目标网络设备的设备标识；所述第一网络设备，用于在接收到所述第一链路修改请求后，确定所述设备标识对应的目标网络设备；并向所述目标网络设备发送第二链路修改请求；所述目标网络设备，用于接收第一网络设备发送的第二链路修改请求；响应于所述第二链路修改请求而生成传输参数，所述传输参数为建立所述终端设备与所述目标网络设备之间的目标RRC链路所需的参数；向第一网络设备发送第一修改指示，所述第一修改指示包括RRC链路修改消息的容器消息和传输参数；所述第一网络设备，还用于接收所述RRC链路修改消息和所述传输参数；通过所述第一RRC链路向所述终端设备发送第二修改指示，所述第二修改指示包括所述RRC链路修改消

息和所述传输参数;所述终端设备,还用于根据所述传输参数建立与所述目标网络设备之间的目标RRC链路,并同时保持所述目标RRC链路及所述第一RRC链路。

[0104] 在此需要说明的是,当所述终端设备与所述第一网络设备之间未建立RRC链路时,所述无线通信系统也可以只包含所述第一网络设备与所述目标网络设备,另外,除所述第一网络设备与所述目标网络设备之外,所述无线通信系统还可以包含第二网络设备。

[0105] 具体实现中,本申请还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质可存储有程序,该程序执行时可包括本申请提供的呼叫方法的各实施例中的部分或全部步骤。所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(英文:read-only memory,简称ROM)或随机存储记忆体(英文:random access memory,简称RAM)等。

[0106] 本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请实施例中的技术可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本申请实施例中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,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,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,或者网络设备等)执行本申请各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0107] 本说明书中各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。尤其,对于设备及系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例中的说明即可。

[0108] 以上所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

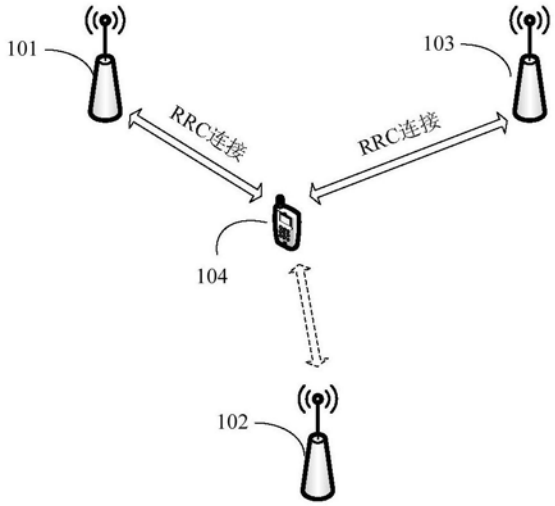

101
103
RRC连接
RRC连接
104
102

图1

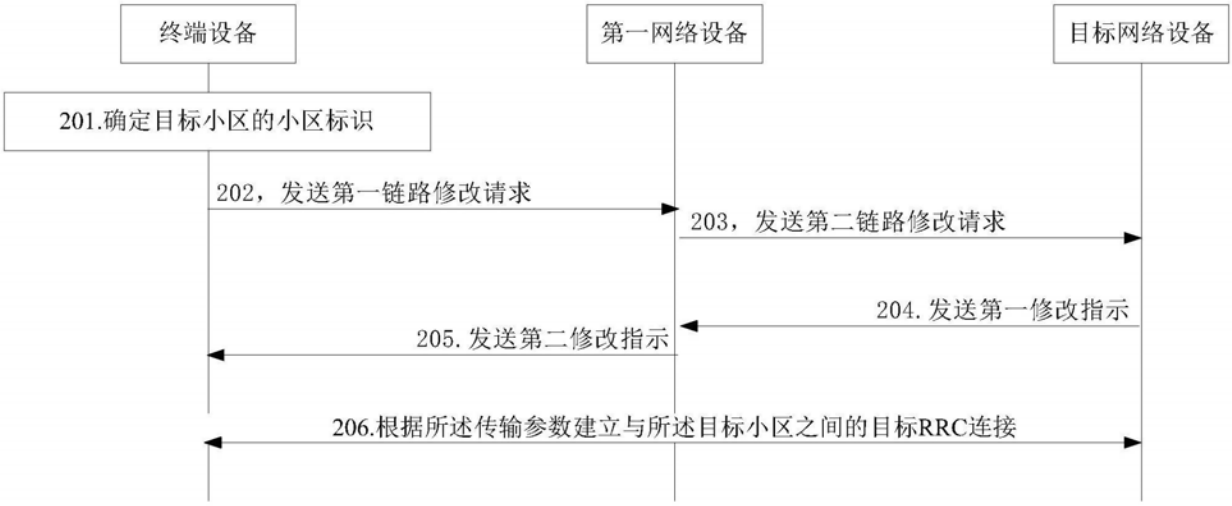

终端设备
第一网络设备
目标网络设备
201.确定目标小区的小区标识
202，发送第一链路修改请求
203，发送第二链路修改请求
204. 发送第一修改指示
205. 发送第二修改指示
206.根据所述传输参数建立与所述目标小区之间的目标RRC连接

图2

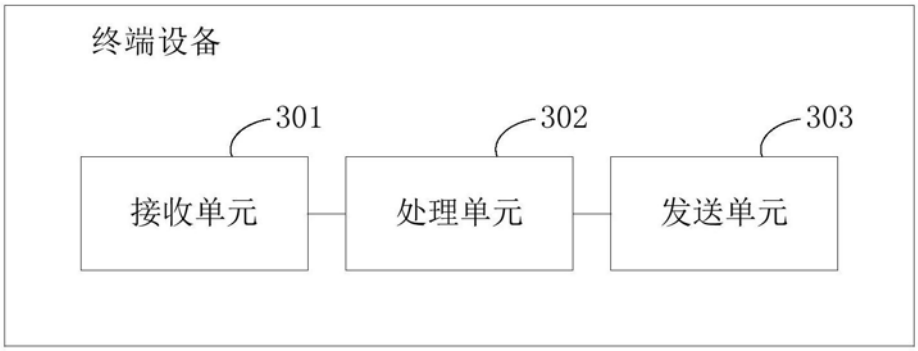

终端设备
301
302
303
接收单元
处理单元
发送单元

图3

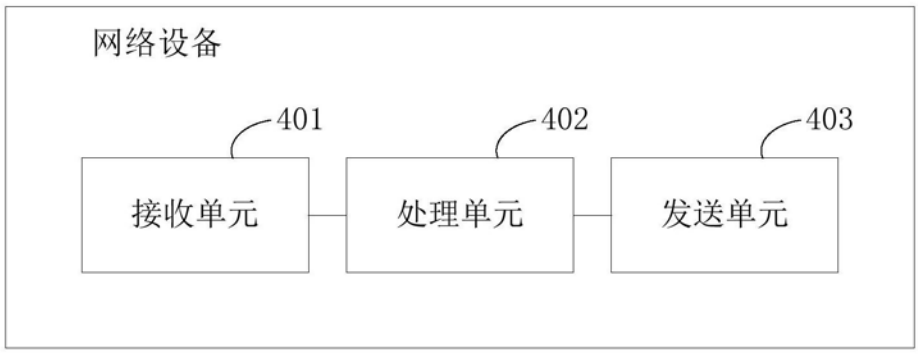

网络设备
401
402
403
接收单元
处理单元
发送单元

图4

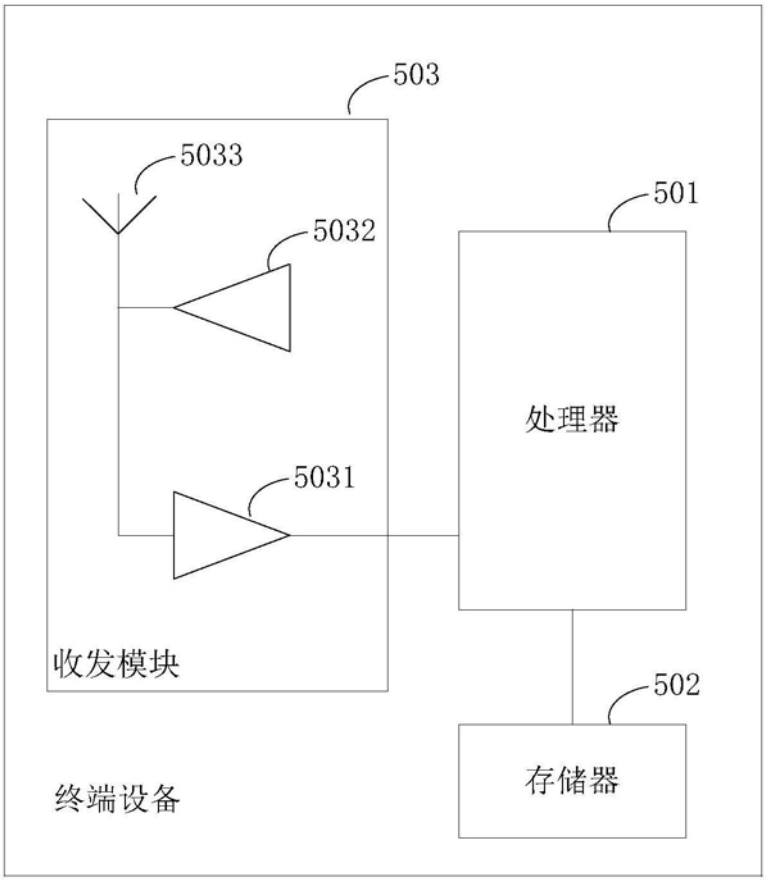

503
5033
5032
501
处理器
5031
收发模块
502
存储器
终端设备

图5

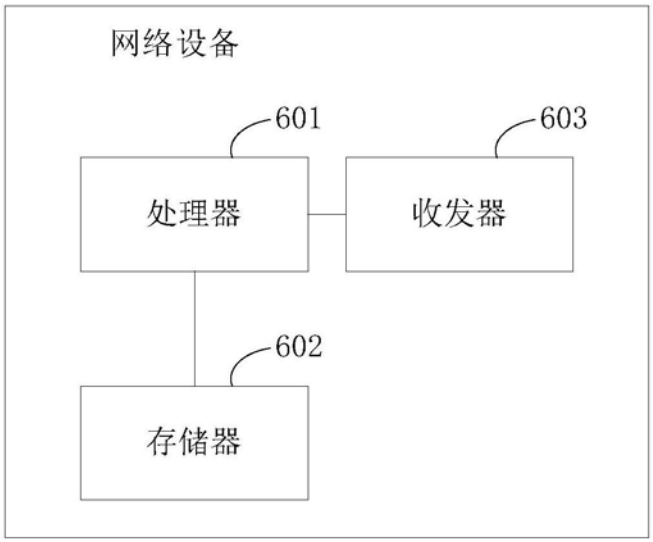


图6