



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112399641 A

(43)申请公布日 2021.02.23

(21)申请号 201910745818.9

(22)申请日 2019.08.13

(71)申请人 大唐移动通信设备有限公司
地址 100083 北京市海淀区学院路29号

(72)发明人 赵亚利

(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 万晓君

(51)Int.Cl.

H04W 76/15(2018.01)

H04W 76/11(2018.01)

H04W 76/27(2018.01)

H04W 4/40(2018.01)

H04L 1/18(2006.01)

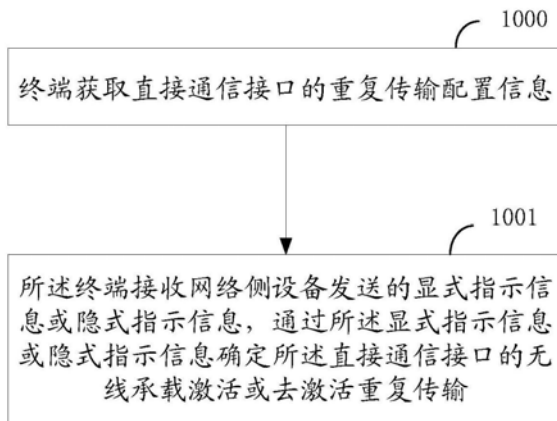
权利要求书7页 说明书27页 附图9页

(54)发明名称

一种直接通信接口重复传输的方法、终端及网络侧设备

(57)摘要

本发明公开了一种直接通信接口重复传输的方法、终端及网络侧设备,用于提供一种更灵活的直接通信接口重复传输机制。该方法包括:终端获取直接通信接口的重复传输配置信息;所述终端接收网络侧设备发送的显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。



1. 一种直接通信接口重复传输的方法,其特征在于,该方法包括:

终端获取直接通信接口的重复传输配置信息;

所述终端接收网络侧设备发送的显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,终端获取直接通信接口重复传输的配置信息,包括:

对处于无线资源控制RRC连接状态的终端,通过RRC层专用信令方式获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口无线承载配置的重复传输配置信息;或

对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,通过系统消息获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口服务质量QoS参数配置的重复传输配置信息;或

对处于脱网状态的终端,通过预配置信息方式获取针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,对处于RRC连接状态的终端,通过RRC层专用信令方式获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口无线承载配置的重复传输配置信息,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

直接通信接口源标识;

直接通信接口目标标识;

直接通信接口无线承载的无线承载标识;

重复传输使用的逻辑信道标识;

重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,通过系统消息获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

直接通信接口源标识;

直接通信接口目标标识;

直接通信接口的QoS标识;

重复传输使用的逻辑信道标识;

重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识;

对处于脱网状态的终端,通过预配置信息方式获取针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

直接通信接口源标识;

直接通信接口目标标识;

直接通信接口的QoS标识;

重复传输使用的逻辑信道标识;

重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端通过接收网络侧设备发送的显式指示信息,通过所述显式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输,包括:

所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承

载标识的所述重复传输配置信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或

所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,所述RRC层专用信令中缺省所述无线承载标识,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输;或

所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输激活标识,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或

所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输去激活标识,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输;或

所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或

所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。

6.如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,包括:

所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息;或,

所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息;或,

所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息;或,

所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息。

7.如权利要求6所述的方法,其特征在于,若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识进行排列;和/或,

若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识进行排列。

8.如权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述MAC CE对应的通信接口指示信息位于所述MAC CE的MAC子头或MAC CE净荷中。

9.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端接收网络侧设备发送的隐式指示信息,通过所述隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输,包括:

所述终端接收网络侧设备配置的直接通信接口的传输参数对应的门限信息,以根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述配置的门限包括如下任一或任多个:

基于直接通信接口的无线承载配置的门限信息;

基于直接通信接口的源标识和目标标识配置的门限信息;

基于QoS参数配置的门限信息。

11. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个:

直接通信接口的信道质量;

直接通信接口的信号强度;或

根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,且低于所述门限时确定去激活重复传输,所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个:

直接通信接口连续收到混合自动重传请求非确认消息HARQ NACK反馈的次数;

直接通信接口的无线承载的数据包等待时间。

12. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

确定满足重复传输激活或重复传输去激活的辅助信息上报条件时,所述终端向网络侧设备上报辅助信息以辅助网络侧设备确定激活或去激活所述无线承载。

13. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件,包括:

确定直接通信接口信道质量或者信号强度低于门限时,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件;或

确定携带直接通信接口重复传输的无线承载数据包等待时间大于门限时,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件;或

确定携带直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈次数大于门限时,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件。

14. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件,包括:

确定直接通信接口信道质量或者信号强度不低于门限时,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件;或

确定携带直接通信接口重复传输的无线承载数据包等待时间不大于门限时,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件;或

确定携带直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈次数不大于门限时,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件。

15. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述辅助信息包括如下任一或任多种:

直接通信接口源标识信息;

直接通信接口目标标识信息;

直接通信接口无线承载的标识信息；
超过数据包等待时间设定门限的直接通信接口的无线承载的标识信息；
连续收到设定数量个HARQ NACK反馈的标识信息。

16. 如权利要求15所述的方法，其特征在于，所述无线承载的标识信息，包括如下任一种：

直接通信接口无线承载标识；
直接通信接口无线承载的逻辑信道标识；
直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口无线承载标识；
直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口逻辑信道标识；
直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口无线承载标识；
直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口逻辑信道标识。

17. 一种直接通信接口重复传输的方法，其特征在于，该方法包括：

网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息；
所述网络侧设备向终端发送显式指示信息或隐式指示信息，通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

18. 如权利要求17所述的方法，其特征在于，网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息，包括：

对处于无线资源控制RRC连接状态的终端，所述网络侧设备通过RRC层专用信令为所述终端直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息；或

对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端，所述网络侧设备通过系统消息为所述终端直接通信接口的服务质量QoS参数配置所述重复传输配置信息；或

对处于脱网状态的终端，所述网络侧设备通过预配置方式为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息。

19. 如权利要求18所述的方法，其特征在于，对处于RRC连接状态的终端，所述网络侧设备通过RRC层专用信令为所述终端直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息，所述重复传输的配置信息包括如下任一或任多个：

直接通信接口源标识；
直接通信接口目标标识；
直接通信接口无线承载的无线承载标识；
重复传输使用的逻辑信道标识；
重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

20. 如权利要求18所述的方法，其特征在于，对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端，所述网络侧设备通过系统消息为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息，所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个：

直接通信接口源标识；
直接通信接口目标标识；
直接通信接口的QoS标识；

重复传输使用的逻辑信道标识；

重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识；

对于处于脱网状态的终端，所述网络侧设备通过预配置方式为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息，所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个：

直接通信接口源标识；

直接通信接口目标标识；

直接通信接口的QoS标识；

重复传输使用的逻辑信道标识；

重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

21. 如权利要求17所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备向终端发送显式指示信息，通过所述显式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输，包括：

所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；或

所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，所述RRC层专用信令中缺省所述无线承载标识，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输；或

所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输激活标识，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；或

所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输去激活标识，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输；或

所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示信息，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；或

所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。

22. 如权利要求21所述的方法，其特征在于，所述用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE，包括：

所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息；或

所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息；或

所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息；或

所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、

以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息。

23. 如权利要求22所述的方法,其特征在于,若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识进行排列;和/或,

若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识进行排列。

24. 如权利要求22或23所述的方法,其特征在于,所述MAC CE对应的直接通信接口指示信息位于所述MAC CE的MAC子头或MAC CE净荷中。

25. 如权利要求17所述的方法,其特征在于,所述网络侧设备向终端发送隐式指示信息,通过所述隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输,包括:

所述网络侧设备为终端配置所述直接通信接口的传输参数对应的门限信息,以使终端根据所述传输参数低于门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

26. 如权利要求25所述的方法,其特征在于,所述配置的门限信息包括如下任一或任多个:

- 基于直接通信接口的无线承载配置的门限信息;
- 基于直接通信接口的源标识和目标标识配置的门限信息;
- 基于QoS参数配置的门限信息。

27. 如权利要求25所述的方法,其特征在于,根据所述传输参数低于门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个:

- 直接通信接口的信道质量;
- 直接通信接口的信号强度;或

根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输,所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个:

- 直接通信接口连续收到混合自动重传请求非确认消息HARQ NACK反馈的次数;
- 直接通信接口的无线承载的数据包等待时间。

28. 如权利要求17所述的方法,其特征在于,还包括:

所述网络侧设备接收终端上报的辅助信息以确定激活或去激活所述无线承载。

29. 如权利要求28所述的方法,其特征在于,所述辅助信息包括如下任一或任多种:

- 直接通信接口源标识信息;
- 直接通信接口目标标识信息;
- 直接通信接口无线承载的标识信息;
- 超过数据包等待时间设定门限的直接通信接口的无线承载的标识信息;

连续收到设定数量个HARQ NACK反馈的标识信息。

30. 如权利要求29所述的方法,其特征在于,所述无线承载的标识信息,包括如下任一或任多种:

直接通信接口无线承载标识;

直接通信接口无线承载的逻辑信道标识;

直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口无线承载标识;

直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口逻辑信道标识;

直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口无线承载标识;

直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口逻辑信道标识。

31. 一种直接通信接口重复传输的终端,其特征在于,该终端包括处理器和存储器,所述存储器用于存储所述处理器可执行的程序,所述处理器用于读取所述存储器中的程序并执行权利要求1~16任一所述方法的步骤。

32. 一种直接通信接口重复传输的网络侧设备,其特征在于,该网络侧设备包括处理器和存储器,所述存储器用于存储所述处理器可执行的程序,所述处理器用于读取所述存储器中的程序并执行权利要求17~30任一所述方法的步骤。

33. 一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1~16任一所述方法的步骤;或权利要求17~30任一所述方法的步骤。

一种直接通信接口重复传输的方法、终端及网络侧设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,特别涉及一种直接通信接口重复传输的方法、终端及网络侧设备。

背景技术

[0002] 5G新空口(New Radio,NR)系统主要支持三类业务:增强型宽带通信(enhanced Mobile Broadband,eMBB)、大量机器类型通信(massive Machine Type Communications,mMTC),高可靠低时延通信(Ultra-Reliable and Low Latency Communications,URLLC);

[0003] 为了支持行业垂直应用,引入了NR车到万物(Vehicle to Everything,V2X),为了提升V2X消息传输的可靠性并降低时延,可以支持重复传输。例如目前URLLC业务引入重复传输机制,通过多个路径传输相同的PDCP层PDU,通过多路传输增益提升传输可靠性,并降低传输时延。

[0004] 对于LTE V2X,直接通信接口重复传输机制中重复传输使用的两个无线承载RB对应的逻辑信道参数是预先约定好对应关系的,例如假设一个重复传输使用的RB对应的逻辑信道参数为LCID m ,那么另一个重复传输使用的RB对应的逻辑信道参数必然使用LCID n ,其中 m 、 n 为正整数;

[0005] 但是对于5G NR V2X,逻辑信道是由网络配置的,如果重复传输使用的两个无线承载RB对应的逻辑信道参数之间关联关系仍然采用固定的,那么逻辑信道分配将不太灵活,在直接通信接口必须要预留一部分专用于重复传输的逻辑信道,导致逻辑信道利用率较低。

发明内容

[0006] 本发明提供一种直接通信接口重复传输的方法、终端及网络侧设备,用于提供一种更灵活的直接通信接口重复传输机制。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供一种直接通信接口重复传输的方法,包括:

[0008] 终端获取直接通信接口的重复传输配置信息;

[0009] 所述终端接收网络侧设备发送的显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0010] 本发明实施例由网络侧设备进行直接通信接口的重复传输配置信息,并通过显式或隐式的方式控制直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输,由此,终端接收网络侧设备配置的直接通信接口的重复传输配置信息之后,能够根据网络侧设备发送的显式或隐式的指示信息使得直接通信接口的重复传输机制更加灵活。

[0011] 第二方面,本发明实施例提供一种直接通信接口重复传输的方法,包括:

[0012] 网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息;

[0013] 所述网络侧设备向终端发送显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0014] 第三方面,本发明实施例还提供一种直接通信接口重复传输的终端,该终端包括处理器和存储器,所述存储器用于存储所述处理器可执行的程序,所述处理器用于读取所述存储器中的程序并执行如下步骤:

[0015] 终端获取直接通信接口的重复传输配置信息;所述终端接收网络侧设备发送的显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0016] 第四方面,本发明实施例还提供一种直接通信接口重复传输的网络侧设备,该网络侧设备包括处理器和存储器,所述存储器用于存储所述处理器可执行的程序,所述处理器用于读取所述存储器中的程序并执行如下步骤:

[0017] 网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息;所述网络侧设备向终端发送显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0018] 第五方面,本发明实施例还提供计算机存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时用于实现上述第一方面或第二方面所述方法的步骤。

[0019] 本申请的这些方面或其他方面在以下的实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,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。

[0021] 图1为本发明实施例提供的一种传统的蜂窝网络通信方式示意图;

[0022] 图2A为本发明实施例提供的一种载波聚合下的重复传输的模型示意图;

[0023] 图2B为本发明实施例提供的一种双连接下的重复传输的模型示意图;

[0024] 图3为本发明实施例提供的一种直接通信方式示意图;

[0025] 图4为本发明实施例提供的一种直接通信方式系统示意图;

[0026] 图5为本发明实施例提供的第一种处于RRC连接状态的终端的直接通信接口重复传输的方法流程示意图;

[0027] 图6为本发明实施例提供的第二种处于RRC连接状态的终端的直接通信接口重复传输的方法流程示意图;

[0028] 图7为本发明实施例提供的一种第三种处于RRC连接状态的终端的直接通信接口重复传输的方法流程示意图;

[0029] 图8为本发明实施例提供的一种处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端的直接通信接口重复传输的方法流程示意图;

[0030] 图9为本发明实施例提供的一种处于脱网状态的终端的直接通信接口重复传输的方法流程示意图;

[0031] 图10为本发明实施例提供的一种终端侧直接通信接口重复传输的方法流程示意图;

[0032] 图11为本发明实施例提供的一种网络设备侧直接通信接口重复传输的方法流程

示意图；

[0033] 图12为本发明实施例提供一种直接通信接口重复传输的终端结构示意图；

[0034] 图13为本发明实施例提供一种直接通信接口重复传输的网络设备侧结构示意图；

[0035] 图14为本发明实施例提供一种直接通信接口重复传输的装置结构示意图；

[0036] 图15为本发明实施例提供的另一种直接通信接口重复传输的装置结构示意图。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0038] 对于5G新空口NR，为了支持行业垂直应用，引入了NR车到万物V2X，为了提升V2X消息传输的可靠性并降低时延，可采用重复传输方法，如图1所示，传统的无线通信采用蜂窝网络通信方式，即终端101和网络侧设备100通过Uu接口进行上下行数据和/或控制信息的传输，终端102和网络侧设备100通过Uu接口进行上下行数据和/或控制信息的传输，下面首先对5G Uu接口重复传输进行简单介绍：

[0039] 5G NR系统主要支持如下三类业务：

[0040] 增强型宽带通信(enhanced Mobile Broadband,eMBB)；

[0041] 大量机器类型通信(massive Machine Type Communications,mMTC)；

[0042] 高可靠低时延通信(Ultra-Reliable and Low Latency Communications,URLLC)；

[0043] 对于URLLC，由于URLLC对时延和可靠性都有比较高的要求，目前第三代合作伙伴计划(Third Generation Partnership Project,3GPP)给出的一种解决方案是引入重复传输机制，即通过多个路径传输相同的分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol,PDCCP)层协议数据单元(Protocol Data Unit,PDU)，通过多路传输增益提升传输可靠性，并降低传输时延。

[0044] 如图2A所示，对于载波聚合(Carrier aggregation,CA)下的重复传输的模型：

[0045] PDCCP层的一个无线承载RB，在无线链路控制(Radio Link Control,RLC)层通过多个逻辑信道Logical Channel分别进行传输，每个RB对应一个PDCCP实体，每个逻辑信道对应一个RLC实体。重复传输的RB对应的多个逻辑信道在媒体接入控制(Medium Access Control,MAC)层由一个MAC实体进行处理，将来自不同RLC逻辑信道的数据映射到一个或多个载波进行传输。

[0046] 如图2B所示，对于双连接(Dual connectivity,DC)下的重复传输的模型：

[0047] PDCCP层的一个无线承载RB，在RLC层通过多个逻辑信道Logical Channel分别进行传输，每个RB对应一个PDCCP实体，每个逻辑信道对应一个RLC实体。重复传输的RB对应的多个逻辑信道分别映射到不同的MAC实体，不同RLC实体对应的逻辑信道的数据映射到不同载波上进行传输。

[0048] 由于在LTE V2X中，直接通信接口重复传输机制中重复传输使用的两个无线承载

RB对应的逻辑信道参数是预先约定好对应关系的,但是对于5G NR V2X,逻辑信道是由网络配置的,如果重复传输使用的两个无线承载RB对应的逻辑信道参数之间关联关系仍然采用固定的,那么逻辑信道分配将不太灵活,在直接通信接口必须要预留一部分专用于重复传输的逻辑信道,导致逻辑信道利用率较低,因此本发明实施例提供的一种直接通信方式,用于提供一种更灵活的直接通信接口重复传输机制。

[0049] 如图3所示,直接通信是指终端之间可以通过直接通信链路(也称为Sidelink)进行数据传输的方式,如终端300与终端301可通过Sidelink链路进行直接通信,Sidelink链路对应的无线接口称为直接通信接口,也称为Sidelink接口或者PC5接口。其中,V2X的数据可以通过Uu口传输,也可以通过直接通信接口传输,具体使用哪个接口传输由高层决定。

[0050] 本发明实施例提供的一种接通信接口重复传输的方法,可以应用于终端,也可以应用于网络侧设备。

[0051] 需要说明的是,所述终端是一种具有无线通信功能的设备,可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持或车载;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)。所述终端可以是手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality,VR)所述终端、增强现实(augmented reality,AR)所述终端、工业控制(industrial control)中的无线所述终端、无人驾驶(self driving)中的无线所述终端、远程医疗(remote medical)中的无线所述终端、智能电网(smart grid)中的无线所述终端、运输安全(transportation safety)中的无线所述终端、智慧城市(smart city)中的无线所述终端、智慧家庭(smart home)中的无线所述终端等;还可以是各种形式的UE,移动台(mobile station,MS),所述终端设备(terminal device)。

[0052] 所述网络侧设备可以是5G中的gNB、宏基站、微基站,CU(Central Unit,集中单元)或者DU(Distributed Unit,分布式单元)等。

[0053] 本发明实施例中术语“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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0054] 本发明实施例描述的应用场景是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案,并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着新应用场景的出现,本发明实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0055] 实施例1、本实施例中提供的一种直接通信接口重复传输的方法,可应用于一种直接通信接口重复传输的系统,该系统包括终端和网络侧设备,下面对该系统进行直接通信接口重复传输时终端和网络侧设备的实施步骤进行说明:

[0056] 如图4所示,该系统包括终端400、网络侧设备401,其中:

[0057] 所述网络侧设备401,用于为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息;向终端发送显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0058] 所述终端400用于获取直接通信接口的重复传输配置信息;接收网络侧设备发送的显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0059] 本实施例中由于终端的状态不同,网络侧设备根据不同状态的终端,为终端配置

直接通信接口的重复传输配置信息,由于终端状态不同,网络侧设备配置直接通信接口的重复传输配置信息的方式不同,从而终端获取直接通信接口的重复传输配置信息的方式不同,其中终端的状态包括但不限于:处于无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)连接状态;处于RRC空闲状态;处于RRC非激活状态;处于脱网状态。

[0060] 根据终端的状态,网络侧设备为终端配置的直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息的方式包括如下任一种:

[0061] 配置方式1、对处于RRC连接状态的终端,所述网络侧设备通过RRC层专用信令为所述终端直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息;

[0062] 该终端通过RRC层专用信令方式获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口无线承载配置的重复传输配置信息。

[0063] 其中,所述RRC层专用信令可以是无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)信令,也可以是媒体访问控制(Media Access Control,MAC)信令等,本实施例对RRC层专用信令不作过多限定。

[0064] 该配置方式1中,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0065] 直接通信接口源标识;例如源层2标识Source L2ID。

[0066] 直接通信接口目标标识;例如目标层2标识destination L2ID。

[0067] 直接通信接口无线承载的无线承载标识。

[0068] 重复传输使用的逻辑信道标识。

[0069] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

[0070] 配置方式2、对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,所述网络侧设备通过系统消息为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息;其中系统消息可以是系统信息块(System Information Block,SIB)消息。

[0071] 终端通过系统消息获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息。

[0072] 该配置方式2中,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0073] 直接通信接口源标识;

[0074] 直接通信接口目标标识;

[0075] 直接通信接口的QoS标识;

[0076] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0077] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

[0078] 配置方式3、对处于脱网状态的终端,所述网络侧设备通过预配置方式为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息;

[0079] 终端通过预配置信息方式获取针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息。

[0080] 该配置方式3中,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0081] 直接通信接口源标识;

[0082] 直接通信接口目标标识;

[0083] 直接通信接口的QoS标识;

[0084] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0085] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

[0086] 本实施例提供了至少两种控制直接通信接口重复传输的方法，一种是通过显式方式控制所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输，另一种是通过隐式方式控制所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。下面根据不同的方式进行详细说明。

[0087] 首先，对通过显式方式控制所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输进行说明：

[0088] 所述网络侧设备通过显式方式控制所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输包括通过RRC层专用信令方式，或通过MAC CE方式控制所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输，其中，网络侧设备通过RRC层专用信令配置所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输，配置即激活，去配置即去激活；网络侧设备通过MAC CE中携带的激活指示信息，确定所述直接通信接口的无线承载激活，通过MAC CE中携带的去激活指示信息，确定所述直接通信接口的无线承载去激活。

[0089] 容易理解的是，本实施例通过显式方式控制所述重复传输的方法包括如下任一种：

[0090] 显式方式1、所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；

[0091] 所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输。

[0092] 显式方式2、所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，所述RRC层专用信令中缺省所述无线承载标识，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输；

[0093] 所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，所述RRC层专用信令中缺省所述无线承载标识，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。

[0094] 显式方式3、所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输激活标识，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；

[0095] 所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输激活标识，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输。

[0096] 显式方式4、所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输去激活标识，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输；

[0097] 所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输去激活标识，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。

[0098] 显式方式5、所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激

活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示信息，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；

[0099] 所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE，根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示信息，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输。

[0100] 显式方式6、所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输；

[0101] 所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE，根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。

[0102] 作为一种可选的实施方式，所述用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE，其包含的内容可以是如下任一种：

[0103] 1、所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息；

[0104] 2、所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息；

[0105] 3、所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息；

[0106] 4、所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息。

[0107] 所述激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中的排列顺序包括如下任一或任多种情况：

[0108] 情况1、若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个，所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识从低到高的顺序依次排列；

[0109] 如所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识从低到高的顺序依次排列；或

[0110] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识从低到高的顺序依次排列；或

[0111] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和去激活状态指示信息在MAC CE中都按照所述直接通信接口无线承载标识从低到高的顺序依次排列。

[0112] 情况2、若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个，所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识从高到低的顺序依次排列；

[0113] 如所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活状

态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识从高到低的顺序依次排列;或
[0114] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识从高到低的顺序依次排列;或
[0115] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和去激活状态指示信息在MAC CE中都按照所述直接通信接口无线承载标识从高到低的顺序依次排列。

[0116] 情况3、若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识从低到高的顺序依次排列。

[0117] 如所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识从低到高的顺序依次排列;或

[0118] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识从低到高的顺序依次排列;或

[0119] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和去激活状态指示信息在MAC CE中都按照逻辑信道标识从低到高的顺序依次排列。

[0120] 情况4、若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识从高到低的顺序依次排列。

[0121] 如所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识从高到低的顺序依次排列;或

[0122] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识从高到低的顺序依次排列;或

[0123] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和去激活状态指示信息在MAC CE中都按照逻辑信道标识从高到低的顺序依次排列。

[0124] 作为一种可能的实施方式,所述MAC CE对应的直接通信接口指示信息位于所述MAC CE的MAC子头或MAC CE净荷中。

[0125] 其次,对通过隐式方式控制所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输进行说明:

[0126] 所述网络侧设备为终端配置所述直接通信接口的传输参数对应的门限信息,以使终端根据所述传输参数低于门限时确定激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定去激活重复传输;

[0127] 所述终端接收网络侧设备配置的直接通信接口的传输参数对应的门限信息,以根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

[0128] 作为一种可选的实施方式,所述配置的门限包括如下任一或任多个:

[0129] 基于直接通信接口的无线承载配置的门限信息;

- [0130] 基于直接通信接口的源标识和目标标识配置的门限信息；
- [0131] 基于服务质量QoS参数配置的门限信息。
- [0132] 作为一种可选的实施方式，根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输，不低于所述门限时确定去激活重复传输，所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个：
- [0133] 直接通信接口的信道质量；
- [0134] 直接通信接口的信号强度；或，
- [0135] 作为另一种可选的实施方式，根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输，且低于所述门限时确定去激活重复传输，所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个：
- [0136] 直接通信接口连续收到混合自动重传请求非确认消息HARQ NACK反馈的次数；
- [0137] 直接通信接口的无线承载的数据包等待时间。
- [0138] 另外，本实施例还可以提供一种终端主动向网络侧设备上报辅助信息，用于辅助网络侧设备确定激活或去激活所述无线承载。本实施例中的网络侧设备一种情况是可以根据终端上报的辅助信息来确定激活或去激活所述无线承载，另一种情况是可以自主确定激活或去激活所述无线承载。
- [0139] 本实施例中终端上报激活的辅助信息的触发条件包括如下任一种：
- [0140] 触发激活上报条件1、终端确定直接通信接口信道质量或者信号强度低于门限时，确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件；
- [0141] 触发激活上报条件2、终端确定携带直接通信接口重复传输的无线承载数据包等待时间大于门限时，确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件；
- [0142] 触发激活上报条件3、终端确定携带直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈次数大于门限时，确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件。
- [0143] 本实施例中终端上报去激活的辅助信息的触发条件包括如下任一种：
- [0144] 触发去激活上报条件1、确定直接通信接口信道质量或者信号强度不低于门限时，确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件；
- [0145] 触发去激活上报条件2、确定携带直接通信接口重复传输的无线承载数据包等待时间不大于门限时，确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件；
- [0146] 触发去激活上报条件3、确定携带直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈次数不大于门限时，确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件。
- [0147] 作为一种可选的实施方式，所述辅助信息包括如下任一或任多种：
- [0148] 直接通信接口源标识信息；
- [0149] 直接通信接口目标标识信息；
- [0150] 直接通信接口无线承载的标识信息；
- [0151] 超过数据包等待时间设定门限的直接通信接口的无线承载的标识信息；
- [0152] 连续收到设定数量个HARQ NACK反馈的标识信息。
- [0153] 作为一种可选的实施方式，所述无线承载的标识信息，包括如下任一种：
- [0154] 直接通信接口无线承载标识；
- [0155] 直接通信接口无线承载的逻辑信道标识；

- [0156] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口无线承载标识；
- [0157] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口逻辑信道标识；
- [0158] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口无线承载标识；
- [0159] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口逻辑信道标识。
- [0160] 实施例2、第一种处于RRC连接状态的终端的直接通信接口重复传输的方法。
- [0161] 如图5所示,实施流程如下:
- [0162] 步骤500、终端确定满足重复传输激活或重复传输去激活的辅助信息上报条件。
- [0163] 步骤501、所述终端向网络侧设备上报辅助信息以辅助网络侧设备确定激活或去激活所述无线承载。
- [0164] 其中,步骤500、501是可选的步骤。
- [0165] 步骤502、所述网络侧设备接收终端上报的辅助信息以确定激活或去激活所述无线承载。
- [0166] 可选的,所述网络侧设备可以自主确定激活或去激活所述无线承载。
- [0167] 步骤503、对处于RRC连接状态的终端,所述网络侧设备通过RRC层专用信令为所述终端直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息。
- [0168] 步骤504、所述终端通过RRC层专用信令方式获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口无线承载配置的重复传输配置信息。
- [0169] 实施例3、第二种处于RRC连接状态的终端的直接通信接口重复传输的方法。
- [0170] 如图6所示,实施流程如下:
- [0171] 步骤600、对处于RRC连接状态的终端,网络侧设备通过RRC层专用信令为所述终端直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息。
- [0172] 步骤601、终端确定满足重复传输激活或重复传输去激活的辅助信息上报条件。
- [0173] 步骤602、所述终端向网络侧设备上报辅助信息以辅助网络侧设备确定激活或去激活所述无线承载。
- [0174] 其中,步骤601、602是可选的步骤。
- [0175] 步骤603、所述网络侧设备接收终端上报的辅助信息以确定激活或去激活所述无线承载。
- [0176] 可选的,所述网络侧设备可以自主确定激活或去激活所述无线承载。
- [0177] 步骤604、所述网络侧设备通过MAC CE方式确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；
- [0178] 具体的,所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或
- [0179] 所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。
- [0180] 步骤605、所述终端通过MAC CE方式确定所述直接通信接口无线承载激活或去激

活重复传输；

[0181] 具体的,所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或

[0182] 所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。

[0183] 实施例4、第三种处于RRC连接状态的终端的直接通信接口重复传输的方法。

[0184] 如图7所示,实施流程如下:

[0185] 步骤700、终端确定满足重复传输激活或重复传输去激活的辅助信息上报条件。

[0186] 步骤701、所述终端向网络侧设备上报辅助信息以辅助网络侧设备确定激活或去激活所述无线承载。

[0187] 其中,步骤700、701是可选的步骤。

[0188] 步骤702、所述网络侧设备接收终端上报的辅助信息以确定激活或去激活所述无线承载。

[0189] 可选的,所述网络侧设备可以自主确定激活或去激活所述无线承载。

[0190] 步骤703、对处于RRC连接状态的终端,所述网络侧设备通过RRC层专用信令为所述终端直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息;并携带为终端配置所述直接通信接口的传输参数对应的门限信息。

[0191] 该门限信息用于使终端根据所述传输参数低于门限时确定激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定去激活重复传输。

[0192] 步骤704、终端通过RRC层专用信令方式获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口无线承载配置的重复传输配置信息,并接收网络侧设备配置的直接通信接口的传输参数对应的门限信息。

[0193] 步骤705、确定所述传输参数低于所述门限时激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或确定所述传输参数不低于门限时激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

[0194] 实施例5、一种处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端的直接通信接口重复传输的方法。

[0195] 如图8所示,实施流程如下:

[0196] 步骤800、对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,所述网络侧设备通过系统消息为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息;并携带为终端配置所述直接通信接口的传输参数对应的门限信息。

[0197] 该门限信息用于使终端根据所述传输参数低于门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

[0198] 可选的,携带门限信息的信令可以是网络侧设备为所述终端配置所述重复传输配置信息一样的一条信令,也可以是一条单独的信令。

[0199] 步骤801、终端通过系统消息获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口QoS参数

配置的重复传输配置信息,并接收网络侧设备配置的直接通信接口的传输参数对应的门限信息。

[0200] 步骤802、终端确定所述传输参数低于所述门限时激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或确定所述传输参数不低于门限时激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

[0201] 实施例6、一种处于脱网状态的终端的直接通信接口重复传输的方法。

[0202] 如图9所示,实施流程如下:

[0203] 步骤900、对处于脱网状态的终端,所述网络侧设备通过预配置方式为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息;并携带为终端配置所述直接通信接口的传输参数对应的门限信息。

[0204] 该门限信息用于使终端根据所述传输参数低于门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

[0205] 步骤901、终端通过预配置信息方式获取针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息;并接收网络侧设备配置的直接通信接口的传输参数对应的门限信息;

[0206] 步骤902、终端确定所述传输参数低于所述门限时激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或确定所述传输参数不低于门限时激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

[0207] 实施例7、下面对应用于终端侧的一种直接通信接口重复传输的方法进行说明。

[0208] 本发明实施例提供一种直接通信接口重复传输的方法,如图10所示,该方法具体包括如下步骤:

[0209] 步骤1000、终端获取直接通信接口的重复传输配置信息;

[0210] 步骤1001、所述终端接收网络侧设备发送的显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0211] 本实施例中由于终端的状态不同,终端获取直接通信接口的重复传输配置信息的方式不同,其中终端的状态包括但不限于:处于RRC连接状态;处于RRC空闲状态;处于RRC非激活状态;处于脱网状态。

[0212] 本实施例中终端获取直接通信接口重复传输的配置信息的方式,包括如下任一或任多种:

[0213] 第一种、对处于RRC连接状态的终端,通过RRC层专用信令方式获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口无线承载配置的重复传输配置信息。

[0214] 本实施例提供的第一种终端获取直接通信接口重复传输的配置信息的方式,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0215] 直接通信接口源标识,例如Source L2ID;

[0216] 直接通信接口目标标识,例如destination L2ID;

[0217] 直接通信接口无线承载的无线承载标识;

[0218] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0219] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分 (Bandwidth Part, BWP) 标识。

[0220] 第二种、对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,通过系统消息获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息。

[0221] 本实施例提供的第二种终端获取直接通信接口重复传输的配置信息的方式,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0222] 直接通信接口源标识,例如Source L2ID;

[0223] 直接通信接口目标标识,例如destination L2ID;

[0224] 直接通信接口的QoS标识;

[0225] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0226] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分 (Bandwidth Part, BWP) 标识。

[0227] 第三种、对处于脱网状态的终端,通过预配置信息方式获取针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息。

[0228] 本实施例提供的第三种终端获取直接通信接口重复传输的配置信息的方式,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0229] 直接通信接口源标识,例如Source L2ID;

[0230] 直接通信接口目标标识,例如destination L2ID;

[0231] 直接通信接口的QoS标识;

[0232] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0233] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分 (Bandwidth Part, BWP) 标识。

[0234] 首先,对通过显式方式控制激活或去激活重复传输进行说明:

[0235] 所述终端通过接收网络侧设备发送的显式指示信息,通过所述显式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输的方式包括如下任一种:

[0236] 方式1、所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;

[0237] 方式2、所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,所述RRC层专用信令中缺省所述无线承载标识,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输;

[0238] 方式3、所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输激活标识,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;

[0239] 方式4、所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输去激活标识,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输;

[0240] 方式5、所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示

信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;

[0241] 该方式5中,所述用于控制直接通信接口重复传输的激活的媒体接入控制单元MAC CE,其包含的内容可以是如下任一种:

[0242] 501) 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应的激活状态指示信息;

[0243] 502) 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应每个逻辑信道的激活状态指示信息;

[0244] 503) 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活状态指示信息;

[0245] 上述501)~503) 的情况下,若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识进行排列。

[0246] 504) 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的每个逻辑信道的激活状态指示信息。

[0247] 上述504) 中,若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识进行排列。

[0248] 若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个,并且,若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个时,具有如下情况:

[0249] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识进行排列;和

[0250] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识进行排列。

[0251] 方式6、所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。

[0252] 该方式6中,所述用于控制直接通信接口重复传输的去激活的媒体接入控制单元MAC CE,其包含的内容可以是如下任一种:

[0253] 601) 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应的去激活状态指示信息;

[0254] 602) 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应每个逻辑信道的去激活状态指示信息;

[0255] 603) 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的去激活状态指示信息;

[0256] 上述601)~603) 中,若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的去激活状态指示信息在

MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识进行排列。

[0257] 604) 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的每个逻辑信道的去激活状态指示信息。

[0258] 上述604) 中,若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识进行排列。

[0259] 若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个,并且,若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个时,具有如下情况:

[0260] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识进行排列;和

[0261] 所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识进行排列。

[0262] 作为一种可能的实施方式,所述MAC CE对应的通信接口指示信息位于所述MAC CE的MAC子头或MAC CE净荷中。

[0263] 其次,对通过隐式方式控制激活或去激活重复传输进行说明:

[0264] 所述终端接收网络侧设备发送的隐式指示信息,通过所述隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输,采用如下方式:

[0265] 所述终端接收网络侧设备配置的直接通信接口的传输参数对应的门限信息,以根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定去激活重复传输。

[0266] 本实施例中所述配置的门限包括如下任一或任多个:

[0267] 基于直接通信接口的无线承载配置的门限信息;

[0268] 基于直接通信接口的源标识和目标标识配置的门限信息;

[0269] 基于QoS参数配置的门限信息。

[0270] 本实施例中所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个:

[0271] 直接通信接口的信道质量;

[0272] 直接通信接口的信号强度;或

[0273] 直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈的次数;

[0274] 直接通信接口的无线承载的数据包等待时间。

[0275] 作为一种可选的实施方式,确定满足重复传输激活或重复传输去激活的辅助信息上报条件时,所述终端向网络侧设备上报辅助信息以辅助网络侧设备确定激活或去激活所述无线承载。

[0276] 如果网络侧设备需要终端上报的辅助信息以辅助网络侧设备确定激活或去激活所述无线承载时,网络侧设备可接收终端上报的辅助信息后进行激活或去激活所述无线承载,但如果网络侧设备不需要终端辅助信息时,网络侧设备可自主进行激活或去激活所述无线承载的判断,具体算法取决于网络侧设备的实现方式。

[0277] 作为一种可能的实施方式,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件,包括如下任一种:

- [0278] 激活条件1、终端确定直接通信接口信道质量或者信号强度低于门限时,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件;
- [0279] 激活条件2、终端确定携带直接通信接口重复传输的无线承载数据包等待时间大于门限时,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件;
- [0280] 激活条件3、终端确定携带直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈次数大于门限时,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件。
- [0281] 作为一种可能的实施方式,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件,包括如下任一种:
- [0282] 去激活条件1、确定直接通信接口信道质量或者信号强度不低于门限时,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件;
- [0283] 去激活条件2、确定携带直接通信接口重复传输的无线承载数据包等待时间不大于门限时,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件;
- [0284] 去激活条件3、确定携带直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈次数不大于门限时,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件。
- [0285] 作为一种可选的实施方式,所述辅助信息包括如下任一或任多种:
- [0286] 辅助信息1、直接通信接口源标识信息,如Source L2ID;
- [0287] 辅助信息2、直接通信接口目标标识信息,如destination L2ID;
- [0288] 辅助信息3、直接通信接口无线承载的标识信息;
- [0289] 其中,所述无线承载的标识信息,包括如下任一种:
- [0290] 辅助信息4、超过数据包等待时间设定门限的直接通信接口的无线承载的标识信息;
- [0291] 其中,辅助信息3、辅助信息4中的所述无线承载的标识信息,包括如下任一种:
- [0292] 标识1、直接通信接口无线承载标识。
- [0293] 标识2、直接通信接口无线承载的逻辑信道标识LCID。
- [0294] 标识3、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口无线承载标识;如标识信息为:直接通信接口源标识+直接通信接口目标标识+直接通信接口无线承载标识。
- [0295] 标识4、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口逻辑信道标识;如标识信息为:直接通信接口源标识+直接通信接口目标标识+直接通信接口逻辑信道标识。
- [0296] 标识5、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口无线承载标识;如标识信息为:直接通信接口源标识+直接通信接口目标标识+直接通信接口通信类型标识+直接通信接口无线承载标识;
- [0297] 标识6、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口逻辑信道标识;如标识信息为:直接通信接口源标识+直接通信接口目标标识+直接通信接口通信类型标识+直接通信接口逻辑信道标识。
- [0298] 标识7、辅助信息5、连续收到设定数量个HARQ NACK反馈的标识信息。
- [0299] 实施例8、下面对应用于网络设备侧的一种直接通信接口重复传输的方法进行说明。

[0300] 本发明实施例提供一种直接通信接口重复传输的方法,如图11所示,该方法具体包括如下步骤:

[0301] 步骤1100、网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息;

[0302] 步骤1101、所述网络侧设备向终端发送显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0303] 本实施例中由于终端的状态不同,网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息的方式不同,其中终端的状态包括但不限于:处于RRC连接状态;处于RRC空闲状态;处于RRC非激活状态;处于脱网状态。

[0304] 本实例中网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息的方式包括如下任一种:

[0305] 第一种、对处于RRC连接状态的终端,所述网络侧设备通过RRC层专用信令为所述终端直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息。

[0306] 在第一种情况下,所述重复传输的配置信息包括如下任一或任多个:

[0307] 直接通信接口源标识;

[0308] 直接通信接口目标标识;

[0309] 直接通信接口无线承载的无线承载标识;

[0310] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0311] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

[0312] 第二种、对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,所述网络侧设备通过系统消息为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息。

[0313] 在第二种情况下,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0314] 直接通信接口源标识;

[0315] 直接通信接口目标标识;

[0316] 直接通信接口的QoS标识;

[0317] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0318] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识;

[0319] 第三种、对处于脱网状态的终端,所述网络侧设备通过预配置方式为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息。

[0320] 在第三种情况下,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0321] 直接通信接口源标识;

[0322] 直接通信接口目标标识;

[0323] 直接通信接口的QoS标识;

[0324] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0325] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

[0326] 本实施例中,网络侧设备可以通过显式方式或隐式方式,控制所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0327] 首先,对网络侧设备通过显式方式控制所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输进行说明:

[0328] 所述网络侧设备向终端发送显式指示信息,通过所述显式指示信息确定所述直接

通信接口的无线承载激活或去激活重复传输的方式包括如下任一种：

[0329] 方式1、所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；

[0330] 方式2、所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，所述RRC层专用信令中缺省所述无线承载标识，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输；

[0331] 方式3、所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输激活标识，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；

[0332] 方式4、所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息，且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输去激活标识，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输；

[0333] 方式5、所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示信息，确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输；

[0334] 方式6、所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息，确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。

[0335] 作为一种可选的实施方式，所述用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE，包括：

[0336] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息；或，

[0337] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息；或

[0338] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息；或，

[0339] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息。

[0340] 作为一种可选的实施方式，若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个，所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识进行排列；和/或，

[0341] 若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个，所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识进行排列。

[0342] 作为一种可选的实施方式，所述MAC CE对应的直接通信接口指示信息位于所述MAC CE的MAC子头或MAC CE净荷中。

[0343] 其次，对网络侧设备通过隐式方式控制所述直接通信接口的无线承载激活或去激

活重复传输进行说明：

[0344] 所述网络侧设备向终端发送隐式指示信息，通过所述隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输，包括：

[0345] 所述网络侧设备为终端配置所述直接通信接口的传输参数对应的门限信息，以使终端根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输，不低于所述门限时确定去激活重复传输，或根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输，低于所述门限时确定去激活重复传输。

[0346] 作为一种可选的实施方式，所述配置的门限信息包括如下任一或任多个：

[0347] 基于直接通信接口的无线承载配置的门限信息；

[0348] 基于直接通信接口的源标识和目标标识配置的门限信息；

[0349] 基于QoS参数配置的门限信息。

[0350] 作为一种可选的实施方式，根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输，不低于所述门限时确定去激活重复传输，所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个：

[0351] 直接通信接口的信道质量；

[0352] 直接通信接口的信号强度；或

[0353] 根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输，且低于所述门限时确定去激活重复传输，所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个：

[0354] 直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈的次数；

[0355] 直接通信接口的无线承载的数据包等待时间。

[0356] 作为一种可选的实施方式，还包括：

[0357] 所述网络侧设备接收终端上报的辅助信息以确定激活或去激活所述无线承载。

[0358] 作为一种可选的实施方式，所述辅助信息包括如下任一或任多种：

[0359] 直接通信接口源标识信息；

[0360] 直接通信接口目标标识信息；

[0361] 直接通信接口无线承载的标识信息；

[0362] 超过数据包等待时间设定门限的直接通信接口的无线承载的标识信息；

[0363] 连续收到设定数量个HARQ NACK反馈的标识信息。

[0364] 作为一种可选的实施方式，所述无线承载的标识信息，包括如下任一或任多种：

[0365] 直接通信接口无线承载标识；

[0366] 直接通信接口无线承载的逻辑信道标识；

[0367] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口无线承载标识；

[0368] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口逻辑信道标识；

[0369] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口无线承载标识；

[0370] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口逻辑信道标识。

[0371] 实施例9、基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种直接通信接口重复传输的终端，由于该终端是本发明实施例进行数据处理的终端，并且该终端解决问题的原理

与该方法相似,因此该终端的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0372] 如图12所示,本发明实施例还提供一种直接通信接口重复传输的终端,该终端包括:处理器1200以及存储器1201,所述存储器用于存储所述处理器可执行的程序,所述处理器用于读取所述存储器中的程序并执行如下步骤:

[0373] 终端获取直接通信接口的重复传输配置信息;所述终端接收网络侧设备发送的显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0374] 作为一种可能的实施方式,所述处理器具体用于:

[0375] 对处于RRC连接状态的终端,通过RRC层专用信令方式获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口无线承载配置的重复传输配置信息;或

[0376] 对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,通过系统消息获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息;或

[0377] 对处于脱网状态的终端,通过预配置信息方式获取针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息。

[0378] 作为一种可能的实施方式,对处于RRC连接状态的终端,通过RRC层专用信令方式获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口无线承载配置的重复传输配置信息,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0379] 直接通信接口源标识;

[0380] 直接通信接口目标标识;

[0381] 直接通信接口无线承载的无线承载标识;

[0382] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0383] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

[0384] 作为一种可能的实施方式,对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,通过系统消息获取网络侧设备针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0385] 直接通信接口源标识;

[0386] 直接通信接口目标标识;

[0387] 直接通信接口的QoS标识;

[0388] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0389] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识;

[0390] 对处于脱网状态的终端,通过预配置信息方式获取针对所述终端直接通信接口QoS参数配置的重复传输配置信息,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:

[0391] 直接通信接口源标识;

[0392] 直接通信接口目标标识;

[0393] 直接通信接口的QoS标识;

[0394] 重复传输使用的逻辑信道标识;

[0395] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。

[0396] 作为一种可能的实施方式,所述处理器具体用于:

[0397] 所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无

线承载标识的所述重复传输配置信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或

[0398] 所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,所述RRC层专用信令中缺省所述无线承载标识,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输;或

[0399] 所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输激活标识,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或

[0400] 所述终端通过RRC层专用信令接收到网络侧设备发送的携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输去激活标识,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输;或

[0401] 所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或

[0402] 所述终端接收用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,根据所述MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。

[0403] 作为一种可能的实施方式,所述用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,包括:

[0404] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息;或,

[0405] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息;或,

[0406] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息;或,

[0407] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息。

[0408] 作为一种可能的实施方式,所述处理器具体还用于:

[0409] 若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识进行排列;和/或,

[0410] 若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识进行排列。

[0411] 作为一种可能的实施方式,所述MAC CE对应的通信接口指示信息位于所述MAC CE的MAC子头或MAC CE净荷中。

[0412] 作为一种可能的实施方式,所述处理器具体用于:

[0413] 所述终端接收网络侧设备配置的直接通信接口的传输参数对应的门限信息,以根

据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

[0414] 作为一种可能的实施方式,所述配置的门限包括如下任一或任多个:

[0415] 基于直接通信接口的无线承载配置的门限信息;

[0416] 基于直接通信接口的源标识和目标标识配置的门限信息;

[0417] 基于QoS参数配置的门限信息。

[0418] 作为一种可能的实施方式,根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个:

[0419] 直接通信接口的信道质量;

[0420] 直接通信接口的信号强度;或

[0421] 根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,且低于所述门限时确定去激活重复传输,所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个:

[0422] 直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈的次数;

[0423] 直接通信接口的无线承载的数据包等待时间。

[0424] 作为一种可能的实施方式,所述处理器具体还用于:

[0425] 确定满足重复传输激活或重复传输去激活的辅助信息上报条件时,所述终端向网络侧设备上报辅助信息以辅助网络侧设备确定激活或去激活所述无线承载。

[0426] 作为一种可能的实施方式,所述处理器具体用于:

[0427] 确定直接通信接口信道质量或者信号强度低于门限时,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件;或

[0428] 确定携带直接通信接口重复传输的无线承载数据包等待时间大于门限时,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件;或

[0429] 确定携带直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈次数大于门限时,确定满足重复传输激活的辅助信息上报条件。

[0430] 作为一种可能的实施方式,所述处理器具体用于:

[0431] 确定直接通信接口信道质量或者信号强度不低于门限时,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件;或

[0432] 确定携带直接通信接口重复传输的无线承载数据包等待时间不大于门限时,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件;或

[0433] 确定携带直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈次数不大于门限时,确定满足重复传输去激活的辅助信息上报条件。

[0434] 作为一种可能的实施方式,所述辅助信息包括如下任一或任多种:

[0435] 直接通信接口源标识信息;

[0436] 直接通信接口目标标识信息;

[0437] 直接通信接口无线承载的标识信息;

[0438] 超过数据包等待时间设定门限的直接通信接口的无线承载的标识信息;

[0439] 连续收到设定数量个HARQ NACK反馈的标识信息。

- [0440] 作为一种可能的实施方式,所述无线承载的标识信息,包括如下任一种:
- [0441] 直接通信接口无线承载标识;
- [0442] 直接通信接口无线承载的逻辑信道标识;
- [0443] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口无线承载标识;
- [0444] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口逻辑信道标识;
- [0445] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口无线承载标识;
- [0446] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口逻辑信道标识。
- [0447] 实施例10、基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了一种直接通信接口重复传输的网络侧设备,由于该设备是本发明实施例进行数据处理的接收设备,并且该设备解决问题的原理与该方法相似,因此该设备的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。
- [0448] 如图13所示,本发明实施例还提供一种直接通信接口重复传输的网络侧设备,该设备包括:处理器1300以及存储器1301,所述存储器用于存储所述处理器可执行的程序,所述处理器用于读取所述存储器中的程序并执行如下步骤:
- [0449] 网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息;所述网络侧设备向终端发送显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。
- [0450] 作为一种可能的实施方式,网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息,包括:
- [0451] 对处于RRC连接状态的终端,所述网络侧设备通过RRC层专用信令为所述终端直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息;或
- [0452] 对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,所述网络侧设备通过系统消息为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息;或
- [0453] 对处于脱网状态的终端,所述网络侧设备通过预配置方式为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息。
- [0454] 作为一种可能的实施方式,对处于RRC连接状态的终端,所述网络侧设备通过RRC层专用信令为所述终端直接通信接口的无线承载配置所述重复传输配置信息,所述重复传输的配置信息包括如下任一或任多个:
- [0455] 直接通信接口源标识;
- [0456] 直接通信接口目标标识;
- [0457] 直接通信接口无线承载的无线承载标识;
- [0458] 重复传输使用的逻辑信道标识;
- [0459] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。
- [0460] 作为一种可能的实施方式,对处于RRC空闲状态或RRC非激活状态的终端,所述网络侧设备通过系统消息为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:
- [0461] 直接通信接口源标识;
- [0462] 直接通信接口目标标识;

- [0463] 直接通信接口的QoS标识;
- [0464] 重复传输使用的逻辑信道标识;
- [0465] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识;
- [0466] 对处于脱网状态的终端,所述网络侧设备通过预配置方式为所述终端直接通信接口的QoS参数配置所述重复传输配置信息,所述重复传输配置信息包括如下任一或任多个:
- [0467] 直接通信接口源标识;
- [0468] 直接通信接口目标标识;
- [0469] 直接通信接口的QoS标识;
- [0470] 重复传输使用的逻辑信道标识;
- [0471] 重复传输使用的每个逻辑信道对应的载波或者带宽部分BWP标识。
- [0472] 作为一种可能的实施方式,所述网络侧设备向终端发送显式指示信息,通过所述显式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输,包括:
- [0473] 所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或
- [0474] 所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,所述RRC层专用信令中缺省所述无线承载标识,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输;或
- [0475] 所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输激活标识,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或
- [0476] 所述网络侧设备通过RRC层专用信令向终端发送携带所述直接通信接口无线承载标识的所述重复传输配置信息,且所述重复传输配置信息中包含针对所述无线承载的重复传输去激活标识,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输;或
- [0477] 所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载激活重复传输;或
- [0478] 所述网络侧设备通过用于控制直接通信接口重复传输激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE携带的与所述直接通信接口无线承载对应的去激活指示信息,确定所述直接通信接口无线承载去激活重复传输。
- [0479] 作为一种可能的实施方式,所述用于控制直接通信接口重复传输的激活和/或去激活的媒体接入控制单元MAC CE,包括:
- [0480] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息;或,
- [0481] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息和所述通信接口上所有配置了重复传输的无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息;或
- [0482] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息;或,
- [0483] 所述MAC CE对应的通信接口指示信息、直接通信接口源标识、直接通信接口目标

标识、以及归属于所述源标识和目标标识的所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息。

[0484] 作为一种可能的实施方式,若所述MAC CE对应的直接通信接口无线承载包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照所述直接通信接口无线承载标识进行排列;和/或,

[0485] 若所述MAC CE对应的任一直接通信接口无线承载对应的逻辑信道包括多个,所述通信接口上所有配置了重复传输的直接通信接口无线承载对应每个逻辑信道的激活和/或去激活状态指示信息在MAC CE中按照逻辑信道标识进行排列。

[0486] 作为一种可能的实施方式,所述MAC CE对应的直接通信接口指示信息位于所述MAC CE的MAC子头或MAC CE净荷中。

[0487] 作为一种可能的实施方式,所述网络侧设备向终端发送隐式指示信息,通过所述隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输,包括:

[0488] 所述网络侧设备为终端配置所述直接通信接口的传输参数对应的门限信息,以使终端根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,或根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,低于所述门限时确定去激活重复传输。

[0489] 作为一种可能的实施方式,所述配置的门限信息包括如下任一或任多个:

[0490] 基于直接通信接口的无线承载配置的门限信息;

[0491] 基于直接通信接口的源标识和目标标识配置的门限信息;

[0492] 基于QoS参数配置的门限信息。

[0493] 作为一种可能的实施方式,根据所述传输参数低于所述门限时确定激活重复传输,不低于所述门限时确定去激活重复传输,所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个:

[0494] 直接通信接口的信道质量;

[0495] 直接通信接口的信号强度;或

[0496] 根据所述传输参数不低于门限时确定激活重复传输,且低于所述门限时确定去激活重复传输,所述直接通信接口的传输参数包括如下任一或任多个:

[0497] 直接通信接口连续收到HARQ NACK反馈的次数;

[0498] 直接通信接口的无线承载的数据包等待时间。

[0499] 作为一种可能的实施方式,还包括:

[0500] 所述网络侧设备接收终端上报的辅助信息以确定激活或去激活所述无线承载。

[0501] 作为一种可能的实施方式,所述辅助信息包括如下任一或任多种:

[0502] 直接通信接口源标识信息;

[0503] 直接通信接口目标标识信息;

[0504] 直接通信接口无线承载的标识信息;

[0505] 超过数据包等待时间设定门限的直接通信接口的无线承载的标识信息;

[0506] 连续收到设定数量个HARQ NACK反馈的标识信息。

[0507] 作为一种可能的实施方式,所述无线承载的标识信息,包括如下任一或任多种:

[0508] 直接通信接口无线承载标识;

[0509] 直接通信接口无线承载的逻辑信道标识;

[0510] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口无线承载标识;

[0511] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口逻辑信道标识;

[0512] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口无线承载标识;

[0513] 直接通信接口源标识、直接通信接口目标标识、直接通信接口通信类型标识、直接通信接口逻辑信道标识。

[0514] 实施例11、基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了一种直接通信接口重复传输的装置,由于该装置是本发明实施例进行直接通信接口重复传输的装置,并且该装置解决问题的原理与该方法相似,因此该装置的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0515] 如图14所示,该装置包括:获取配置信息模块和激活或去激活重复传输模块,其中:

[0516] 获取配置信息模块,用于终端获取直接通信接口的重复传输配置信息;

[0517] 激活或去激活重复传输模块,用于所述终端接收网络侧设备发送的显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0518] 实施例12、基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了另一种直接通信接口重复传输的装置,由于该装置是本发明实施例进行直接通信接口重复传输的装置,并且该装置解决问题的原理与该方法相似,因此该装置的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0519] 如图15所示,该装置包括:配置模块和激活或去激活重复传输模块,其中:

[0520] 配置模块,用于网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息;

[0521] 激活或去激活重复传输模块,用于所述网络侧设备向终端发送显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0522] 本实施例还提供一种计算机存储介质,该程序被处理器执行时实现如下方法的步骤:

[0523] 终端获取直接通信接口的重复传输配置信息;

[0524] 所述终端接收网络侧设备发送的显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0525] 本实施例还提供一种计算机存储介质,该程序被处理器执行时实现如下方法的步骤:

[0526] 网络侧设备为终端配置直接通信接口的重复传输配置信息;

[0527] 所述网络侧设备向终端发送显式指示信息或隐式指示信息,通过所述显式指示信息或隐式指示信息确定所述直接通信接口的无线承载激活或去激活重复传输。

[0528] 以上参照示出根据本申请实施例的方法、装置(系统)和/或计算机程序产品的框图和/或流程图描述本申请。应理解,可以通过计算机程序指令来实现框图和/或流程图示图的一个块以及框图和/或流程图示图的块的组合。可以将这些计算机程序指令提供给通

用计算机、专用计算机的处理器和/或其它可编程数据处理装置,以产生机器,使得经由计算机处理器和/或其它可编程数据处理装置执行的指令创建用于实现框图和/或流程图块中所指定的功能/动作的方法。

[0529] 相应地,还可以用硬件和/或软件(包括固件、驻留软件、微码等)来实施本申请。更进一步地,本申请可以采取计算机可使用或计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式,其具有在介质中实现的计算机可使用或计算机可读程序代码,以由指令执行系统来使用或结合指令执行系统而使用。在本申请上下文中,计算机可使用或计算机可读介质可以是任意介质,其可以包含、存储、通信、传输、或传送程序,以由指令执行系统、装置或设备使用,或结合指令执行系统、装置或设备使用。

[0530] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

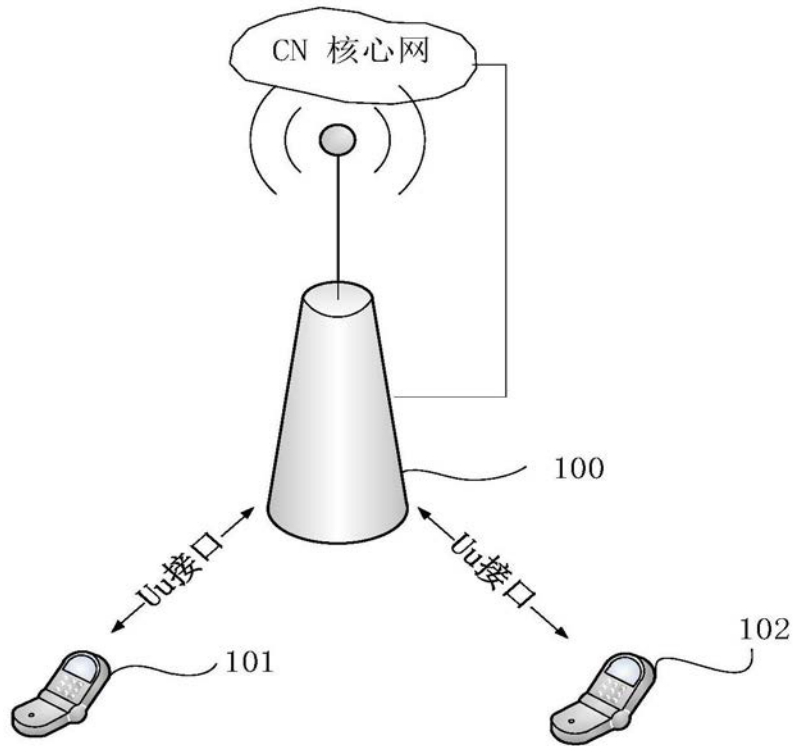


图1

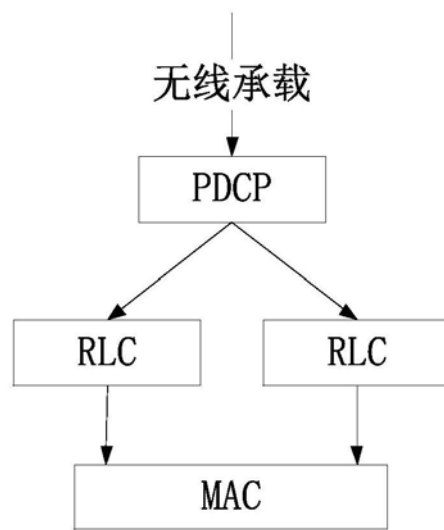


图2A

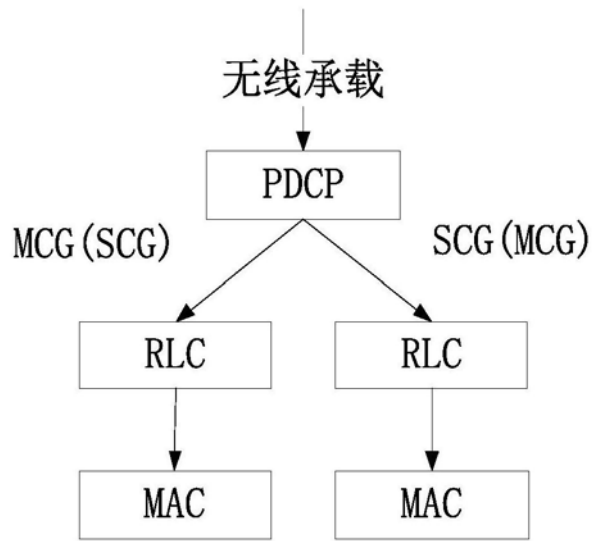


图2B



图3



图4

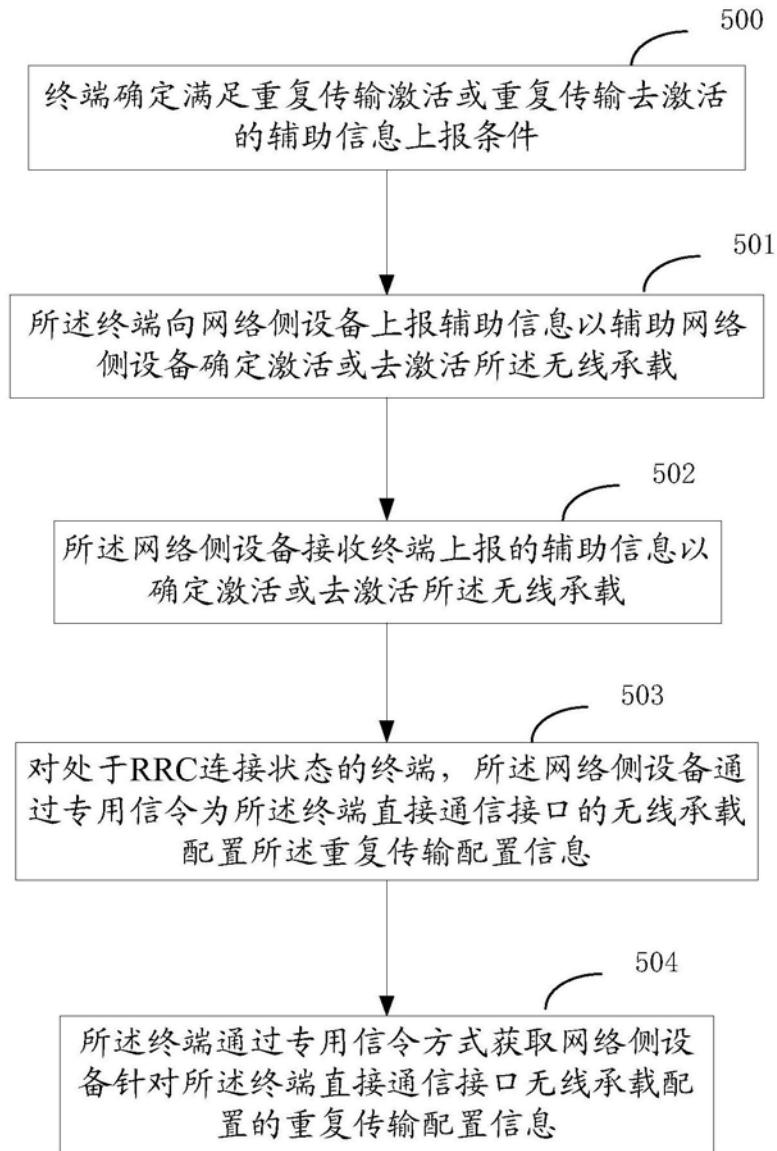


图5

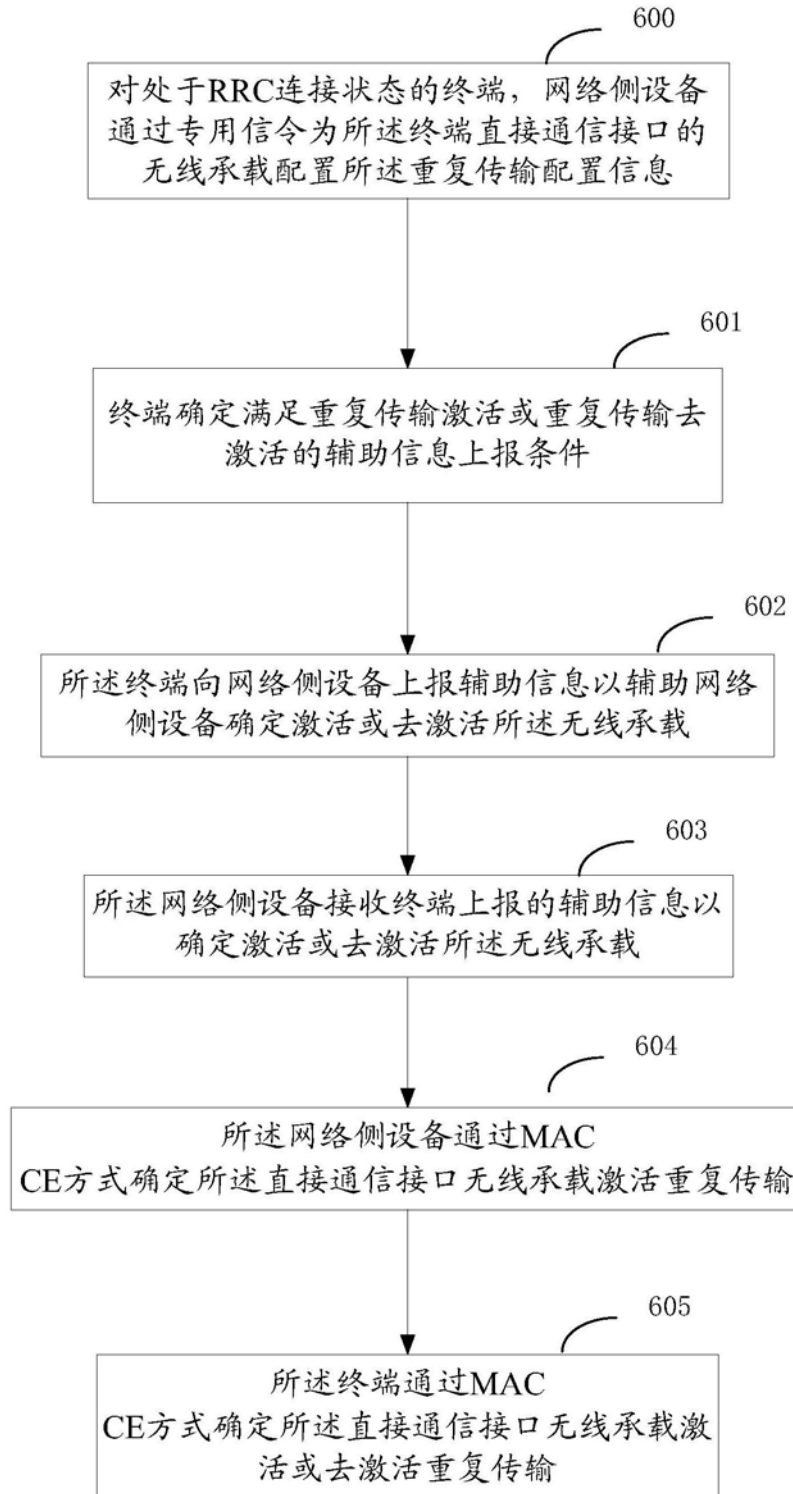


图6

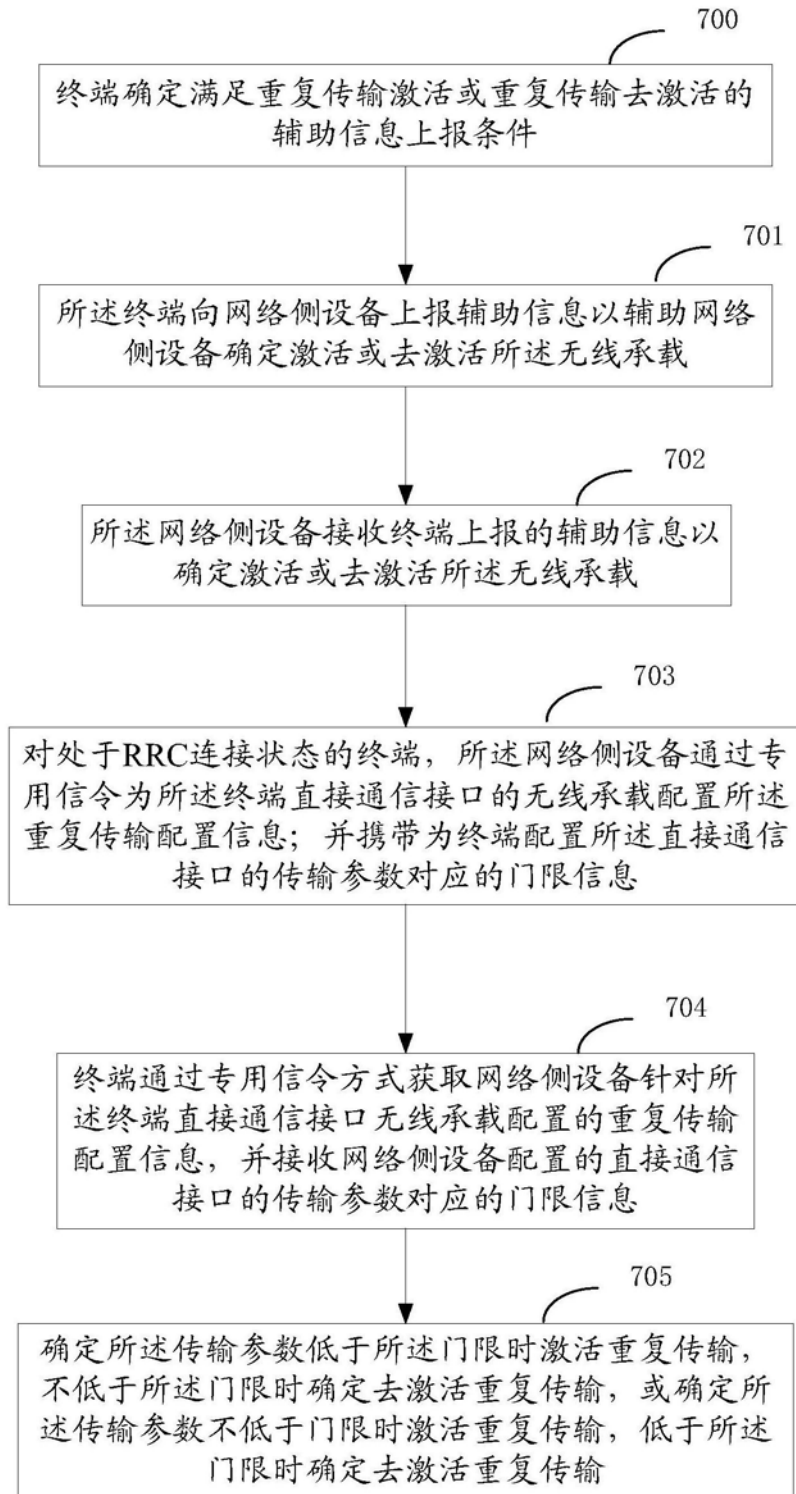


图7

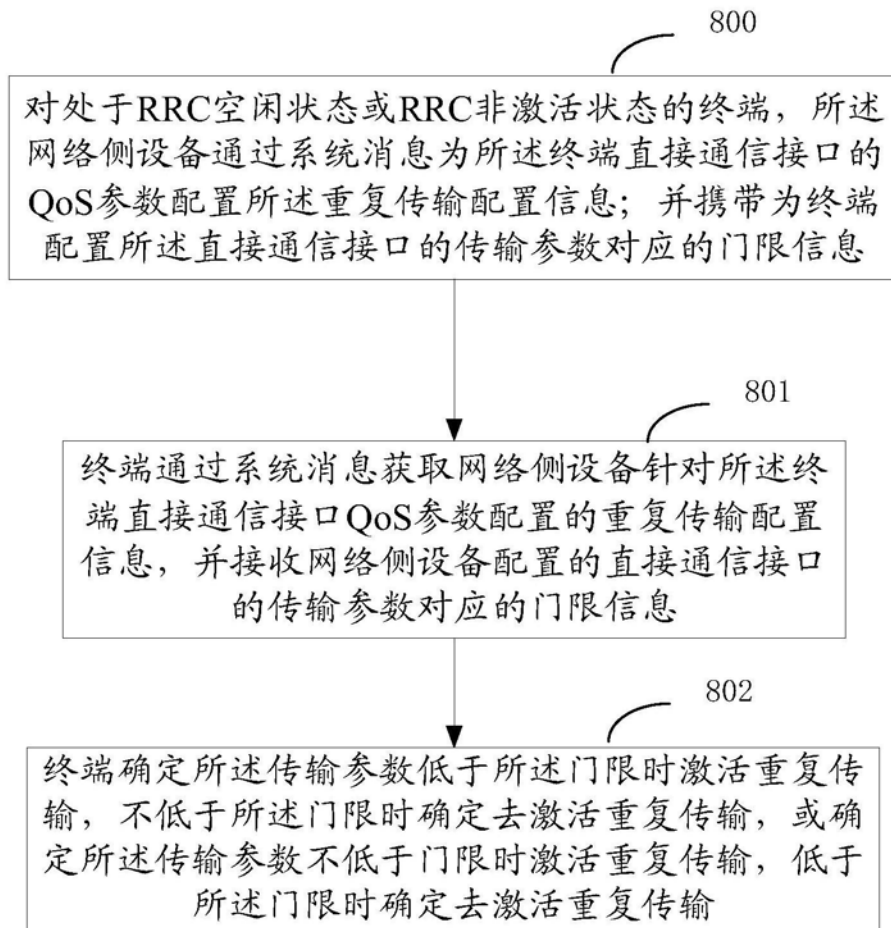


图8

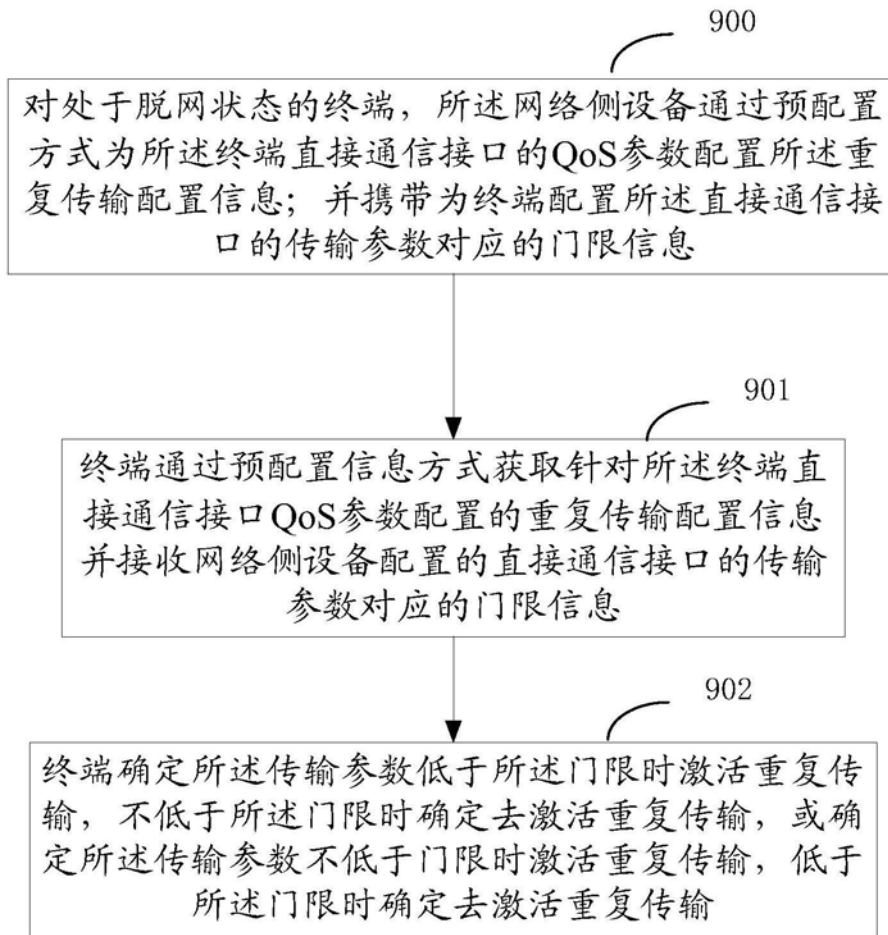


图9

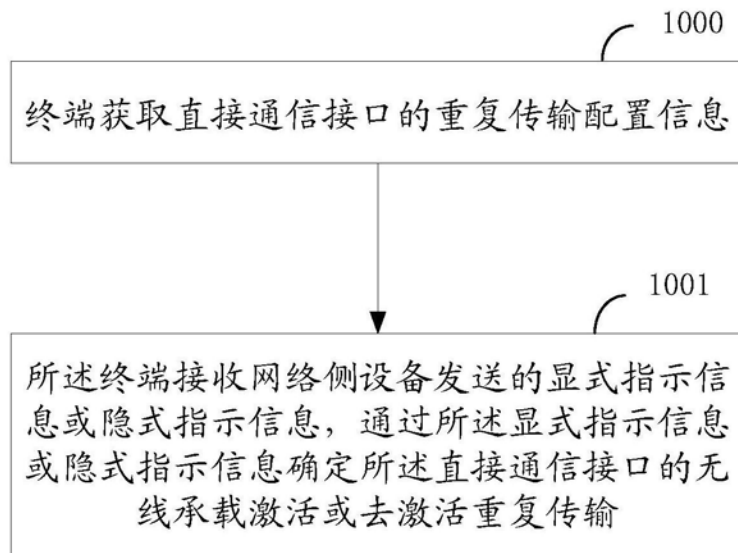


图10

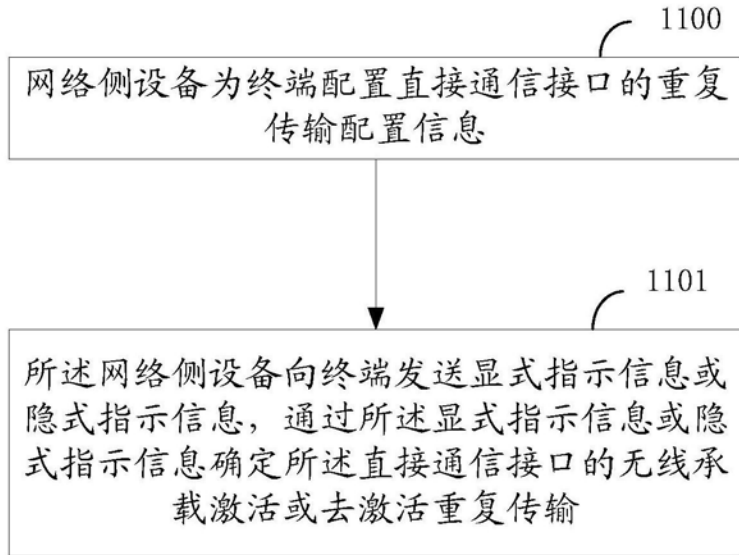


图11



图12



图13

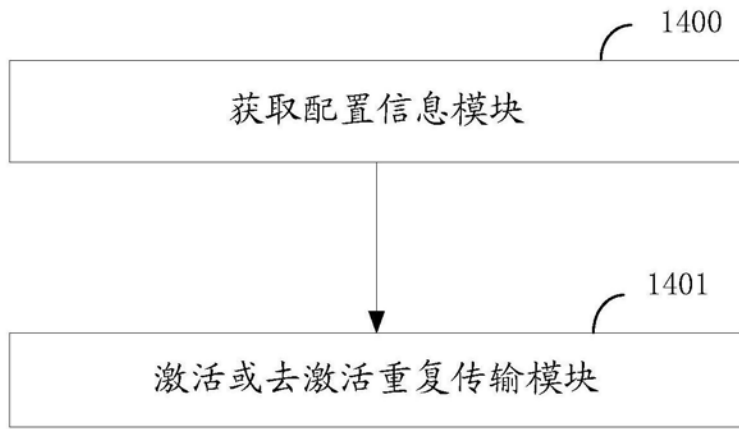


图14

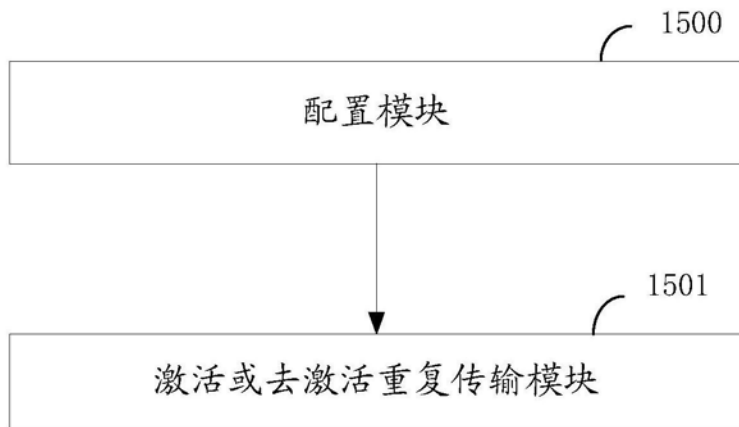


图15