



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112788772 B

(45) 授权公告日 2023. 05. 26

(21) 申请号 201911083599.9

H04W 72/1273 (2023.01)

(22) 申请日 2019.11.07

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 110035558 A, 2019.07.19

申请公布号 CN 112788772 A

Qualcomm Incorporated. "Procedures and MAC CE design for BFR for SCells". 《3GPP tsg_ran\wg2_r12 R2-1913833 》. 2019, 1-5页.

(43) 申请公布日 2021.05.11

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司

审查员 刘婧

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72) 发明人 陈晓航 孙鹏 吴昱民

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

专利代理师 贺琳

(51) Int. Cl.

H04W 74/08 (2009.01)

H04W 74/00 (2009.01)

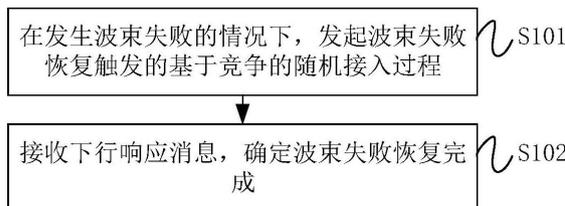
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

波束失败恢复的确认方法、终端设备及存储
介质

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种波束失败恢复的确认方法、终端设备及存储介质,涉及通信技术领域。该方法包括:在波束失败的情况下,发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程;接收下行响应消息,确定波束失败恢复完成,所述下行响应消息为所述随机接入过程对应的响应消息。本发明实施例的技术方案可以解决信号的传输质量受到不良影响的问题。



1. 一种波束失败恢复的确认方法,其特征在于,应用于终端设备,所述方法包括:
在波束失败的情况下,发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程;
接收下行响应消息,确定波束失败恢复完成,所述下行响应消息为所述随机接入过程对应的响应消息;

在所述波束失败在辅小区发生的情况下,

所述随机接入过程包括发送消息三msg3,所述msg3包含波束失败恢复媒体接入控制控制单元BFR MAC CE,或者,所述随机接入过程包括发送消息A msgA,所述msgA包含BFR MAC CE;

在所述下行响应消息包括4步随机接入过程中的消息四msg4的情况下,所述msg4包括以下一项或多项:由C-RNTI加扰的PDCCH,所述PDCCH承载有上行授权,所述上行授权指示与消息三msg3传输相同的混合自动重传请求HARQ的进程号;由C-RNTI加扰的在公共搜索空间CSS接收的PDCCH;

在所述下行响应消息包括2步随机接入过程中的消息B msgB的情况下,所述msgB包括以下一项或多项:由C-RNTI加扰的PDCCH,所述PDCCH承载有上行授权,所述上行授权指示与msgA传输相同的HARQ的进程号;由C-RNTI加扰的在CSS接收的PDCCH。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述msg4还包括以下一项或多项:

由小区无线网络临时标识C-RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,且所述PDCCH承载有上行授权;

由C-RNTI加扰的在用户终端专属搜索空间USS接收的PDCCH。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述msgB还包括以下一项或多项:

由C-RNTI加扰的PDCCH,且所述PDCCH承载有上行授权;

由C-RNTI加扰的PDCCH以及所述PDCCH调度的PDSCH,其中,所述PDSCH由承载于PDCCH的下行授权调度,所述PDSCH包括定时提前指令;

由C-RNTI加扰的在USS接收的PDCCH。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

在随机接入过程中,若所述随机接入过程由2步随机接入过程回退至4步随机接入过程,所述下行响应消息包括4步随机接入过程中的msg4。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述波束失败在主小区或辅小区发生。

6. 一种终端设备,其特征在于,包括:

接入发起模块,用于在波束失败的情况下,发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程;

接收模块,用于接收下行响应消息,确定波束失败恢复完成,所述下行响应消息为所述随机接入过程对应的响应消息;

在所述波束失败在辅小区发生的情况下,所述随机接入过程包括发送消息三msg3,所述msg3包含波束失败恢复媒体接入控制控制单元BFR MAC CE,或者,所述随机接入过程包括发送消息A msgA,所述msgA包含BFR MAC CE;

在所述下行响应消息包括4步随机接入过程中的消息四msg4的情况下,所述msg4包括以下一项或多项:由C-RNTI加扰的PDCCH,所述PDCCH承载有上行授权,所述上行授权指示与消息三msg3传输相同的混合自动重传请求HARQ的进程号;由C-RNTI加扰的在公共搜索空间

CSS接收的PDCCH;

在所述下行响应消息包括2步随机接入过程中的消息B msgB的情况下,所述msgB包括以下一项或多项:由C-RNTI加扰的PDCCH,所述PDCCH承载有上行授权,所述上行授权指示与msgA传输相同的HARQ的进程号;由C-RNTI加扰的在CSS接收的PDCCH。

7. 根据权利要求6所述的终端设备,其特征在于,所述msg4包括以下一项或多项:

由小区无线网络临时标识C-RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,且所述PDCCH承载有上行授权;

由C-RNTI加扰的在用户终端专属搜索空间USS接收的PDCCH。

8. 根据权利要求6所述的终端设备,其特征在于,所述msgB包括以下一项或多项:

由C-RNTI加扰的PDCCH,且所述PDCCH承载有上行授权;

由C-RNTI加扰的PDCCH以及所述PDCCH调度的PDSCH,其中,所述PDSCH由承载于PDCCH的下行授权调度,所述PDSCH包括定时提前指令;

由C-RNTI加扰的在USS接收的PDCCH。

9. 根据权利要求6所述的终端设备,其特征在于,

在随机接入过程中,若所述随机接入过程由2步随机接入过程回退至4步随机接入过程,所述下行响应消息包括4步随机接入过程中的msg4。

10. 根据权利要求6所述的终端设备,其特征在于,所述波束失败在主小区或辅小区发生。

11. 一种终端设备,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至5中任意一项所述的波束失败恢复的确认方法的步骤。

12. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5中任意一项所述的波束失败恢复的确认方法的步骤。

波束失败恢复的确认方法、终端设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种波束失败恢复的确认方法、终端设备及存储介质。

背景技术

[0002] 在高频段通信系统中,由于无线信号的波长较短,容易发生无线信号传播被阻挡等情况,导致无线信号的传播中断即发生波束失败。为了保证无线信号的继续传输,可执行波束失败恢复(Beam Failure Recovery,BFR)机制,以恢复无线信号传输。

[0003] 但由于波束失败恢复过程完成并没有具体的定义,可能会导致终端设备无法完成BFR,从而对无线信号的传输质量造成了不良影响。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种波束失败恢复的确认方法、终端设备及存储介质,以解决信号的传输质量受到不良影响的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种波束失败恢复的确认方法,应用于终端设备,方法包括:在波束失败的情况下,发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程;接收下行响应消息,确定波束失败恢复完成,下行响应消息为随机接入过程对应的响应消息。

[0007] 第二方面,本发明实施例提供了一种终端设备,包括:接入发起模块,用于在波束失败的情况下,发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程;接收模块,用于接收下行响应消息,确定波束失败恢复完成,下行响应消息为随机接入过程对应的响应消息。

[0008] 第三方面,本发明实施例提供了一种终端设备,包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现第一方面的技术方案中波束失败恢复的确认方法的步骤。

[0009] 第四方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,其特征在于,计算机可读存储介质上存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现第一方面的技术方案中的波束失败恢复的确认方法的步骤。

[0010] 在本发明实施例中,在发生波束失败的情况下,终端设备可发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程。终端设备通过接收到用于指示对随机接入消息的响应的下行响应消息,确定BFR完成,即确定BFR结束,实现了对BFR结束的确定,从而避免了UE无法完成BFR的情况,进而避免了对终端设备与网络设备之间的信号传输质量造成不良影响,提高了终端设备与网络设备之间的信号传输质量。

附图说明

[0011] 从下面结合附图对本发明的具体实施方式的描述中可以更好地理解本发明其中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

- [0012] 图1为本发明一实施例提供的一种波束失败恢复的确认方法的流程图；
- [0013] 图2为本发明一实施例提供的一种终端设备的结构示意图；
- [0014] 图3为实现本发明各个实施例的一种终端设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 本发明实施例提供了一种波束失败恢复的确认方法、终端设备及存储介质,可应用于终端设备如用户终端(User Equipment,UE)发生波束失败,通过基于竞争的随机接入发起波束失败恢复(Beam Failure Recovery,BFR)的场景中。其中,终端设备具体可为手机、电脑、平板电脑、智能家居等具有通信功能的设备,在此并不限定。网络设备具体可为基站等设备,在此并不限定。

[0017] 图1为本发明一实施例提供的一种波束失败恢复的确认方法的流程图。该波束失败恢复的确认方法可应用于终端设备。如图1所示,该波束失败恢复的确认方法可包括步骤S101和步骤S102。

[0018] 在步骤S101中,在发生波束失败的情况下,发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程。

[0019] 在波束失败的情况下,终端设备可发起基于竞争的随机接入过程。该随机接入过程用于波束失败恢复。

[0020] 其中,波束失败具体可以在主小区(Primary Cell,PCell)发生,也可以为在辅小区(Secundary Cell,SCell)发生,在此并不限定。

[0021] 在波束失败在PCell发生即PCell上波束失败的情况下,基于竞争的随机接入过程可在PCell上发起。

[0022] 在波束失败在SCell发生即SCell上波束失败的情况下,上述随机接入过程可包括发送消息三即msg3,该msg3包含波束失败恢复媒体接入控制控制单元(Beam Failure Recovery Medium Access Control Control Element,BFR MAC CE),即SCell的BFR过程可通过msg3包含的MAC CE发起;或者,上述随机接入过程可包括发送消息A msgA,该msgA包含BFR MAC CE,即SCell的BFR过程可通过msgA的MAC CE发起。

[0023] 具体地,终端设备可通过发送用于发起BFR触发的基于竞争的随机接入过程的随机接入消息,来发起BFR触发的基于竞争的随机接入过程。即步骤S101中的发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程可具体细化为发送随机接入消息。

[0024] 在一些示例中,基于竞争的随机接入消息可包括4步随机接入过程所对应的随机接入消息。在另一些示例中,基于竞争的随机接入消息可包括2步随机接入过程所对应的随机接入消息。

[0025] 在步骤S102中,接收下行响应消息,确定波束失败恢复完成。

[0026] 其中,下行响应消息为随机接入过程对应的响应消息。终端设备接收下行响应消息,确定随机接入过程完成,从而确定波束失败恢复完成。具体地,下行响应消息可包括与

随机接入过程对应的随机接入响应消息。随机接入响应消息可为上述随机接入消息的响应消息。

[0027] 若终端设备成功接收到下行响应消息,则可确定BFR完成,即终端设备可确定BFR的结束节点。

[0028] 与上述随机接入消息相对应,在一些示例中,下行响应消息可包括4步随机接入过程所对应的随机接入响应消息。在另一些示例中,下行响应消息可包括2步随机接入过程所对应的随机接入响应消息。

[0029] 在本发明实施例中,在发生波束失败的情况下,终端设备可发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程。终端设备通过接收到用于指示对随机接入消息的响应的下行响应消息,确定BFR完成,即确定BFR结束,实现了对BFR结束的确定的,从而避免了UE无法完成BFR的情况,进而避免了对终端设备与网络设备之间的信号传输质量造成不良影响,提高了终端设备与网络设备之间的信号传输质量。

[0030] 在一些实施例中,在随机接入过程为4步随机接入过程的情况下,随机接入消息可包括4步随机接入过程中的消息一即msg1或4步随机接入过程中的消息三即msg3。对应地,下行响应消息可包括4步随机接入过程中的消息四即msg4。

[0031] 其中,msg1可包括物理随机接入信道(Physical Random Access Channel, PRACH)。msg3可包括由随机接入响应(Random Access Response,RAR)调度的物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel,PUSCH)。

[0032] 在一些示例中,msg4可包括以下一项或多项:

[0033] 1、由小区无线网络临时标识(Cell-Radio Network Temporary Identifier,C-RNTI)加扰的物理下行控制信道(Physical downlink control channel,PDCCH),且该PDCCH承载有上行授权(Uplink grant,UL grant);其中,该PDCCH用于调度一个新的传输;

[0034] 2、由C-RNTI加扰的PDCCH,该PDCCH承载有上行授权,该上行授权指示与msg3传输相同的混合自动重传请求(Hybrid automatic repeat request,HARQ)的进程号;其中,该PDCCH用于调度一个新的传输;

[0035] 3、由C-RNTI加扰的在公共搜索空间(Common Search Space,CSS)或用户终端专属搜索空间(User Equipment Specific Search Space,USS)接收的PDCCH。

[0036] 在一些示例中,msg4在竞争解决计时器(即contention resolution timer)计时结束前接收。

[0037] 需要说明的是,上述msg4在竞争解决计时器计时结束前接收,以及msg4可包括的内容可综合考虑,在此并不限定。

[0038] 在BFR是在PCe11上触发的情况下,终端设备成功接收到4步随机接入过程中的msg4,即表示终端设备完成了BFR触发的随机接入过程。

[0039] 在BFR是在SCe11上触发的情况下,终端设备成功接收到4步随机接入过程中的msg4,将该msg4作为在msg3的MAC CE上发起的SCe11的BFR的成功响应,表示终端设备完成了BFR。

[0040] 为了便于说明,下面以几个例子对在随机接入过程为4步随机接入过程的情况下的波束失败恢复确认方法的说明。

[0041] 第一个例子A1:

[0042] 若终端设备如UE发起由PCe11上BFR触发基于竞争的4步随机接入过程,UE在竞争解决计时器计时结束前接收到由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS或USS中检测到的,则UE确定BFR触发的基于竞争的4步随机接入过程成功完成,即确定BFR完成。

[0043] 第二个例子A2:

[0044] 若终端设备如UE发起由SCe11上BFR触发基于竞争的4步随机接入过程,UE在竞争解决计时器计时结束前接收到4步随机接入过程的msg4,UE确定由BFR触发的4步随机接入过程成功完成,或UE成功响应了由4步随机接入过程的msg3的MAC CE所承载的SCe11的BFR的相关消息。其中,接收到的msg4的具体内容可参见上述实施例中的说明,在此不再赘述。

[0045] 在另一些实施例中,在随机接入过程为2步随机接入过程的情况下,随机接入消息包括可包括2步随机接入过程中的消息A即msgA。对应地,下行响应消息可包括2步随机接入过程中的消息B即msgB。

[0046] 其中,msgA可包括PRACH和PUSCH。

[0047] 在一些示例中,msgB包括以下一项或多项:

[0048] 1、由C-RNTI加扰的PDCCH,且PDCCH承载有上行授权;其中,该PDCCH用于调度一个新的传输;

[0049] 2、由C-RNTI加扰的PDCCH,PDCCH承载有上行授权,上行授权指示与msgA传输相同的混合自动重传请求HARQ的进程号;其中,该PDCCH用于调度一个新的传输;进程号可定义为0,在此并不限定。

[0050] 3、由C-RNTI加扰的PDCCH以及PDCCH调度的PDSCH;

[0051] 4、由C-RNTI加扰的在CSS或USS接收的PDCCH。

[0052] 值得一提的是,在msgB包括由C-RNTI加扰的PDCCH以及PDCCH调度的与PDCCH对应的PDSCH的情况下,PDSCH由承载于PDCCH的下行授权(Downlink grant,DL grant)调度,和/或,PDSCH包括定时提前指令(Timing Advance command,TAcommand)。

[0053] 在一些示例中,msgB在msgB计时器计时结束前接收。

[0054] 需要说明的是,上述msgB在msgB计时器计时结束前接收,以及msgB可包括的内容可综合考虑,在此并不限定。

[0055] 在BFR是在PCe11上触发的情况下,终端设备成功接收到4步随机接入过程中的msg4,即表示终端设备完成了BFR触发的随机接入过程。

[0056] 在BFR是在SCe11上触发的情况下,终端设备成功接收到4步随机接入过程中的msg4,将该msg4作为在msg3的MAC CE上发起的SCe11的BFR的成功响应,表示终端设备完成了BFR。

[0057] 在一些情况下,终端设备发起的随机接入过程可能会由2步随机接入过程回退至4步随机接入过程,对应地,下行响应消息包括4步随机接入过程中的msg4。

[0058] 为了便于说明,下面以几个例子对在随机接入过程为2步随机接入过程的情况下的波束失败恢复确认方法的说明。

[0059] 第一个例子B1:

[0060] 若终端设备如UE发起由PCe11上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS或USS中检测到的,则UE确定由BFR触发的基于竞争的2步随机接入过程成功完成,即确定BFR完成。

[0061] 第二个例子B2:

[0062] 若终端设备如UE发起由PCell上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS或USS中检测到的,则UE确定由BFR触发的基于竞争的2步随机接入过程成功完成,即确定BFR完成。

[0063] 其中,在一些情况下,所有CSS或USS关联的控制资源集(Control-resource set, CORESET)与上述2步随机接入过程中的msgA所关联的同步信号/物理广播信道信号块(Synchronization Signal and Physical Broadcast Channel Block,SSB)有相同的波束信息或准共址(Quasi co-location,QCL)。

[0064] 在另一些情况下,上述CSS为随机接入对应的搜索空间即ra-searchSpace。

[0065] 需要说明的是,在随机接入过程中,若终端设备发起的随机接入过程回退至4步随机接入过程,接收到的下行响应消息包括4步随机接入过程所对应的随机接入响应消息,如msg4,UE在竞争解决计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS或USS中检测到的,则确定BFR完成。

[0066] 第三个例子B3:

[0067] 若终端设备如UE发起由PCell上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS中检测到的,则UE确定由BFR触发的2步随机接入过程成功完成,即确定BFR完成。

[0068] 其中,在一些情况下,所有与CSS关联的CORESET与上述2步随机接入过程的msgA所关联的SSB有相同的波束信息或QCL。

[0069] 在另一些情况下,该CSS为随机接入对应的搜索空间即ra-searchSpace。

[0070] 需要说明的是,在随机接入过程中,若终端设备发起的随机接入过程回退至4步随机接入过程,接收到的下行响应消息包括4步随机接入过程所对应的随机接入响应消息,如msg4,UE在竞争解决计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS或USS中检测到的,则确定BFR完成。

[0071] 第四个例子B4:

[0072] 若终端设备如UE发起由SCell上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS或USS中检测到的,则UE确定由BFR触发的基于竞争的2步随机接入过程成功完成,或UE成功响应了由2步随机接入过程的msgA的MAC CE所承载的SCell的BFR的相关消息,即确定BFR完成。

[0073] 第五个例子B5:

[0074] 若终端设备如UE发起由SCell上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS中检测到的,则UE确定由BFR触发的基于竞争的2步随机接入过程成功完成,或UE成功响应了由2步随机接入过程的msgA的MAC CE所承载的SCell的BFR的相关消息,即确定BFR完成。

[0075] 其中,在一些情况下,该CSS为随机接入对应的搜索空间即ra-searchSpace。

[0076] 需要说明的是,在随机接入过程中,若终端设备发起的随机接入过程回退至4步随机接入过程,接收到的下行响应消息包括4步随机接入过程所对应的随机接入响应消息,如msg4,UE在竞争解决计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS或USS中检测到的,则确定BFR完成。

[0077] 第六个例子B6:

[0078] 若终端设备如UE发起由SCell上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS或USS中检测到的,UE确定由BFR触发的基于竞争的2步随机接入过程成功完成,或UE成功响应了由2步随机接入过程的msgA的MAC CE所承载的SCell的BFR的相关消息,即确定BFR完成。

[0079] 其中,在一些情况下,所有CORESET与msgA所关联的SSB有相同的波束信息或QCL。

[0080] 在另一些情况下,所有与CSS关联的CORESET与msgA所关联的SSB有相同的波束信息或QCL。

[0081] 在又一些情况下,该CSS为随机接入对应的搜索空间即ra-searchSpace。

[0082] 需要说明的是,在随机接入过程中,若终端设备发起的随机接入过程回退至4步随机接入过程,接收到的下行响应消息包括4步随机接入过程所对应的随机接入响应消息,如msg4,UE在竞争解决计时器计时结束前接收到一个由C-RNTI加扰的PDCCH,且该PDCCH是在CSS或USS中检测到的,则确定BFR完成。

[0083] 第七个例子B7:

[0084] 在终端设备如UE处于上行同步,且有上行数据到达的情况下,若终端设备如UE发起由SCell上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到msgB,UE确定由BFR触发的基于竞争的2步随机接入过程成功完成,或UE成功响应了由2步随机接入过程的msgA的MAC CE所承载的SCell的BFR的相关消息,即确定BFR完成。

[0085] 其中,在一些情况下,msgB可包括由C-RNTI加扰的PDCCH,该PDCCH承载了上行授权。该PDCCH用于调度一个新的传输。

[0086] 具体地,可定义msgA的PUSCH传输的HARQ的进程号为0。该上行授权中指示与msgA的PUSCH传输相同的HARQ的进程号。

[0087] 在另一些情况下,msgB可包括由C-RNTI加扰的PDCCH,该PDCCH承载了上行授权。该上行授权没有限制。

[0088] 第八个例子B8:

[0089] 在终端设备如UE处于上行同步,没有上行数据到达的情况下,若终端设备如UE发起由SCell上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到msgB,UE确定由BFR触发的基于竞争的2步随机接入过程成功完成,或UE成功响应了由2步随机接入过程的msgA的MAC CE所承载的SCell的BFR的相关消息,即确定BFR完成。

[0090] 其中,在一些情况下,msgB可包括由C-RNTI加扰的PDCCH,该PDCCH承载了上行授权。该PDCCH用于调度一个新的传输。

[0091] 具体地,可定义msgA的PUSCH传输的HARQ的进程号为0。该上行授权中指示与msgA的PUSCH传输相同的HARQ的进程号。

[0092] 在另一些情况下,msgB可包括由C-RNTI加扰的PDCCH以及由该PDCCH调度的对应的PDSCH。

[0093] 具体地,该PDSCH是由承载在该PDCCH上的下行授权调度的。该PDSCH包含TA command。

[0094] 第九个例子B9:

[0095] 在终端设备如UE处于上行失步,且有上行数据到达的情况下,若终端设备如UE发

起由SCell上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到msgB,UE确定由BFR触发的基于竞争的2步随机接入过程成功完成,或UE成功响应了由msgA的MAC CE所承载的SCell的BFR的相关消息,即确定BFR完成。

[0096] 其中,在一些情况下,msgB可包括由C-RNTI加扰的PDCCH,该PDCCH承载了上行授权。该PDCCH用于调度一个新的传输。

[0097] 具体地,可定义msgA的PUSCH传输的HARQ的进程号为0。该上行授权中指示与msgA的PUSCH传输相同的HARQ的进程号。

[0098] 在另一些情况下,msgB可包括由C-RNTI加扰的PDCCH以及由该PDCCH调度的对应的PDSCH。

[0099] 具体地,该PDSCH是由承载在该PDCCH上的下行授权调度的。该PDSCH包含TA command。

[0100] 可选的,msgB还可以包括一个由C-RNTI加扰的承载了上行授权的PDCCH。

[0101] 第十个例子B10:

[0102] 在终端设备如UE处于上行失步,没有上行数据到达的情况下,若终端设备如UE发起由SCell上BFR触发基于竞争的2步随机接入过程,UE在msgB计时器计时结束前接收到msgB,UE确定由BFR触发的基于竞争的2步随机接入过程成功完成,或UE成功响应了由msgA的MAC CE所承载的SCell的BFR的相关消息,即确定BFR完成。

[0103] 其中,在一些情况下,msgB可包括由C-RNTI加扰的PDCCH,该PDCCH承载了上行授权。该PDCCH用于调度一个新的传输。

[0104] 具体地,可定义msgA的PUSCH传输的HARQ的进程号为0。该上行授权中指示与msgA的PUSCH传输相同的HARQ的进程号。

[0105] 在另一些情况下,msgB可包括由C-RNTI加扰的PDCCH以及由该PDCCH调度的对应的PDSCH。

[0106] 具体地,该PDSCH是由承载在该PDCCH上的下行授权调度的。该PDSCH包含TA command。

[0107] 本发明实施例还提供了一种终端设备。图2为本发明一实施例提供的一种终端设备的结构示意图。如图2所示,该终端设备200包括接入发起模块201和接收模块202。

[0108] 接入发起模块201,用于在波束失败的情况下,发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程。

[0109] 在一些示例中,波束失败在PCell或SCell发生。

[0110] 若波束失败在SCell发生,随机接入过程包括发送msg3,该msg3包含BFR MAC CE;或者,随机接入过程包括发送msgA,该msgA包含BFR MAC CE。

[0111] 具体地,接入发起模块201可具体用于发送随机接入消息。

[0112] 随机接入消息包括以下任意一项:4步随机接入过程中的msg1、4步随机接入过程中的msg3、2步随机接入过程中的msgA。

[0113] 接收模块202,用于接收下行响应消息,确定波束失败恢复完成。

[0114] 其中,下行响应消息为随机接入过程对应的响应消息。

[0115] 在本发明实施例中,在发生波束失败的情况下,终端设备可发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程。终端设备通过接收到用于指示对随机接入消息的响应的下

行响应消息,确定BFR完成,即确定BFR结束,实现了对BFR结束的确定,从而避免了UE无法完成BFR的情况,进而避免了对终端设备与网络设备之间的信号传输质量造成不良影响,提高了终端设备与网络设备之间的信号传输质量。

[0116] 在一些实施例中,下行响应消息包括4步随机接入过程中的msg4。

[0117] 在一些示例中,msg4包括以下一项或多项:

[0118] 由C-RNTI加扰的PDCCH,且PDCCH承载有上行授权;

[0119] 由C-RNTI加扰的PDCCH,PDCCH承载有上行授权,上行授权指示与msg3传输相同的HARQ的进程号;

[0120] 由C-RNTI加扰的在CSS或USS接收的PDCCH。

[0121] 在一些示例中,msg4在竞争解决计时器计时结束前接收。

[0122] 在另一些实施例中,下行响应消息包括2步随机接入过程中的msgB。

[0123] 在一些示例中,msgB包括以下一项或多项:

[0124] 由C-RNTI加扰的PDCCH,且PDCCH承载有上行授权;

[0125] 由C-RNTI加扰的PDCCH,PDCCH承载有上行授权,上行授权指示与msgA传输相同的混合自动重传请求HARQ的进程号;

[0126] 由C-RNTI加扰的PDCCH以及PDCCH调度的PDSCH,其中,PDSCH由承载于PDCCH的下行授权调度,PDSCH包括定时提前指令;

[0127] 由C-RNTI加扰的在CSS或USS接收的PDCCH。

[0128] 在一些示例中,msgB在msgB计时器计时结束前接收。

[0129] 需要说明的是,在随机接入过程中,若随机接入过程由2步随机接入过程回退至4步随机接入过程,下行响应消息包括4步随机接入过程中的msg4。

[0130] 图3为实现本发明各个实施例的一种终端设备的硬件结构示意图,该终端设备300包括但不限于:射频单元301、网络模块302、音频输出单元303、输入单元304、传感器305、显示单元306、用户输入单元307、接口单元308、存储器309、处理器310、以及电源311等部件。本领域技术人员可以理解,图3中示出的终端设备结构并不构成对终端设备的限定,终端设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,终端设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0131] 其中,射频单元301,用于在波束失败的情况下,发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程,以及,用于接收下行响应消息。

[0132] 处理器310,用于在射频单元301接收到下行响应消息的情况下,确定波束失败恢复完成。

[0133] 其中,下行响应消息为随机接入过程对应的响应消息。

[0134] 在本发明实施例中,在发生波束失败的情况下,终端设备可发起波束失败恢复触发的基于竞争的随机接入过程。终端设备通过接收到用于指示对随机接入消息的响应的下行响应消息,确定BFR完成,即确定BFR结束,实现了对BFR结束的确定,从而避免了UE无法完成BFR的情况,进而避免了对终端设备与网络设备之间的信号传输质量造成不良影响,提高了终端设备与网络设备之间的信号传输质量。

[0135] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元301可用于收发信息或通话过程中,信号

的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器310处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元301包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元301还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0136] 终端设备通过网络模块302为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0137] 音频输出单元303可以将射频单元301或网络模块302接收的或者在存储器309中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元303还可以提供与终端设备300执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元303包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0138] 输入单元304用于接收音频或视频信号。输入单元304可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)3041和麦克风3042,图形处理器3041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元306上。经图形处理器3041处理后的图像帧可以存储在存储器309(或其它存储介质)中或者经由射频单元301或网络模块302进行发送。麦克风3042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元301发送到移动通信基站的格式输出。

[0139] 终端设备300还包括至少一种传感器305,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板3031的亮度,接近传感器可在终端设备300移动到耳边时,关闭显示面板3031和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别终端设备姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器305还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0140] 显示单元306用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元306可包括显示面板3061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板3061。

[0141] 用户输入单元307可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与终端设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元307包括触控面板3071以及其他输入设备3072。触控面板3071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板3071上或在触控面板3071附近的操作)。触控面板3071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器310,接收处理器310发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板3071。除了触控面板3071,用户输入单元307还可以包括其他输入设备3072。具体地,其他输入设备3072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0142] 进一步的,触控面板3071可覆盖在显示面板3031上,当触控面板3071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器310以确定触摸事件的类型,随后处理器310根据触摸事件的类型在显示面板3031上提供相应的视觉输出。虽然在图3中,触控面板3071与显示面板3031是作为两个独立的部件来实现终端设备的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板3071与显示面板3031集成而实现终端设备的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0143] 接口单元308为外部装置与终端设备300连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元308可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端设备300内的一个或多个元件或者可以用于在终端设备300和外部装置之间传输数据。

[0144] 存储器309可用于存储软件程序以及各种数据。存储器309可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器309可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0145] 处理器310是终端设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器309内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器309内的数据,执行终端设备的各种功能和处理数据,从而对终端设备进行整体监控。处理器310可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器310可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器310中。

[0146] 终端设备300还可以包括给各个部件供电的电源311(比如电池),优选的,电源311可以通过电源管理系统与处理器310逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0147] 另外,终端设备300包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0148] 优选的,本发明实施例还提供一种终端设备,包括处理器310,存储器309,存储在存储器309上并可在所述处理器310上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器310执行时实现上述旁链路资源传输方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0149] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述波束失败恢复的确认方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0150] 上述实施例中的波束失败恢复的确认方法、终端设备及存储介质可应用于5G通信系统以及后续通信系统中,在此并不限定。

[0151] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同或相似的

部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。对于终端设备实施例和计算机可读存储介质实施例而言,相关之处可以参见方法实施例的说明部分。

[0152] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0153] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明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,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0154] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

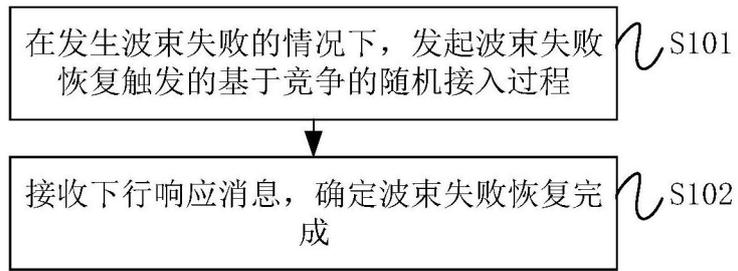


图1



图2

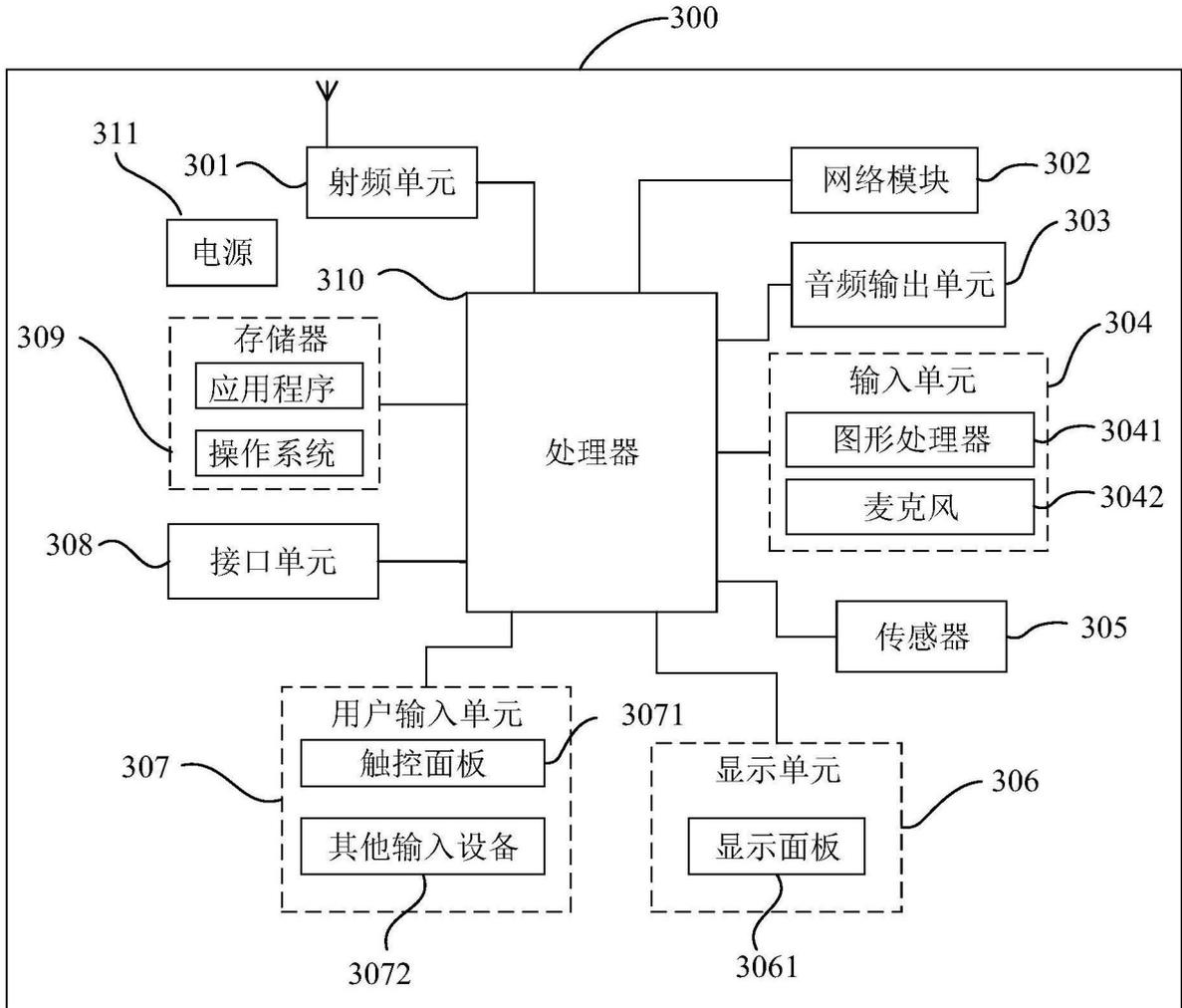


图3