



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110351878 B

(45) 授权公告日 2023.07.14

(21) 申请号 201810302231.6

(22) 申请日 2018.04.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110351878 A

(43) 申请公布日 2019.10.18

(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 徐小英 西春华 黄曲芳 刘星 娄崇

(51) Int. Cl.
H04W 74/08 (2009.01)

(56) 对比文件
WO 2018027656 A1, 2018.02.15
CN 107872899 A, 2018.04.03

LG Electronics. "Data transmission during random access procedure in NB-IoT". 《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90, R1-1713103》. 2017,

LG Electronics. "Data transmission during random access procedure in NB-IoT". 《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90, R1-1713103》. 2017,

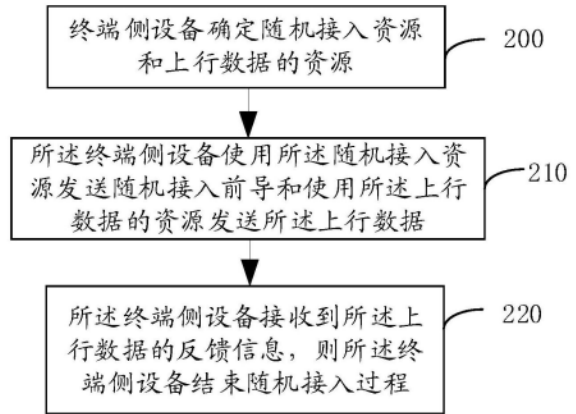
Samsung. "NR 2-step random access procedure". 《3GPP TSG RAN WG1 NR Ad Hoc, R1-1700892》. 2017,

审查员 王彦君

权利要求书2页 说明书15页 附图3页

(54) 发明名称
一种随机接入处理方法和相关设备

(57) 摘要
本申请实施例提供一种随机接入处理方法，通过在随机接入过程的发起阶段发送随机接入前导和上行数据，并在接收到所述上行数据的反馈信息后，及时结束所述随机接入过程。应用本申请实施例提供的技术方案，终端侧设备可以在随机接入过程中发送随机接入前导时就发送上行数据，一方面可以节省上行数据传输的时延，另一方面可以在接收到所述上行数据的反馈信息后提早结束所述随机接入过程，进一步降低了上行数据传输的时延。



1. 一种随机接入处理方法,其特征在于,包括:

终端侧设备确定随机接入资源和上行数据的资源;

所述终端侧设备使用所述随机接入资源发送随机接入前导和使用所述上行数据的资源发送所述上行数据;

在随机接入过程中,若所述终端侧设备接收到所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备结束所述随机接入过程,其中,所述上行数据的反馈信息包含在所述随机接入前导对应的随机接入响应中;

其中,所述随机接入响应为下行媒体接入控制MAC协议数据单元PDU,所述下行MAC PDU包括MAC子头,所述MAC子头包括指示域;如果所述指示域的比特状态指示存在扩展域,则所述扩展域指示所述反馈信息所在的MAC子PDU。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述终端侧设备接收到所述上行数据的反馈信息的情况下,所述终端侧设备停止用于接收包含所述反馈信息的所述随机接入响应的计时。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端侧设备在发送所述上行数据后,启动用于接收所述随机接入响应的计时,并在用于接收所述随机接入响应的计时期间,根据随机接入无线网络临时标识接收所述随机接入响应。

4. 如权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端侧设备接收配置信息,所述配置信息用于指示以下至少一项:

用于接收所述随机接入响应的所述计时的时长;

所述随机接入资源;

所述上述数据的资源与所述随机接入资源之间的时间偏移量。

5. 如权利要求1-4任意一项所述的方法,其特征在于,所述反馈信息包括用于确定竞争解决成功的MAC层控制元素。

6. 如权利要求1-5任意一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端侧设备自己确定多个随机接入资源对应所述上行数据的一个资源。

7. 如权利要求1-6任意一项所述的方法,其特征在于,所述上行数据为上行无线资源控制RRC消息并且所述反馈信息包括所述上行无线资源控制消息对应的下行RRC消息。

8. 如权利要求1-7任意一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述终端侧设备接收到的所述反馈信息指示所述上行数据未被正确接收的情况下,重传所述随机接入前导和所述上行数据。

9. 一种随机接入处理方法,应用于网络侧设备,包括:

接收终端侧设备发送的随机接入前导码和上行数据;

向所述终端侧设备发送包含所述上行数据的反馈信息的随机接入响应;

所述随机接入响应为下行媒体接入控制MAC协议数据单元PDU,所述下行MAC PDU包括MAC子头,所述MAC子头包括指示域;如果所述指示域的比特状态指示存在扩展域,则所述扩展域指示所述反馈信息所在的MAC子PDU。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

向所述终端侧设备发送配置信息,所述配置信息用于指示以下至少一项:

用于接收所述随机接入响应的计时的时长；
所述随机接入前导码所在的随机接入资源；
所述上述数据的资源与所述随机接入资源之间的时间偏移量。

11. 如权利要求9或10所述的方法,其特征在于,其中,所述上行数据为上行无线资源控制RRC消息并且所述反馈信息包括所述上行无线资源控制消息对应的下行RRC消息。

12. 一种终端侧设备,包括处理器和存储器,其中,所述存储器存储指令代码,其中,所述指令代码被所述处理器调用时实现如权利要求1-8任意一项所述的方法。

13. 一种网络侧设备,包括处理器和存储器,其中,所述存储器存储指令代码,其中,所述指令代码被所述处理器调用时实现如权利要求9-11任意一项所述的方法。

14. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质包括计算机指令;其中,所述计算机指令被通信装置执行以实现如权利要求1-8任意一项所述的方法或9-11任意一项所述的方法。

一种随机接入处理方法和相关设备

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及无线通信领域,尤其涉及随机接入处理技术。

背景技术

[0002] 在无线通信系统中,终端侧设备和网络侧设备之间在上行链路和下行链路上按照第三代合作伙伴计划(the 3rd generation partnership project,3GPP)组织制定的各种协议层通过无线承载(radio bearer,RB)传输各种数据,例如在信令无线承载上传输控制信令或在数据无线承载上传输业务数据。这些协议层包括物理(physical,PHY)层、媒体接入控制(media accesscontrol,MAC)层、无线链路控制(radio link control,RLC)、分组数据汇聚协议(Packet DataConvergence Protocol,PDCCP)层以及无线资源控制(radio resource control,RRC)层等。

[0003] 在所述终端侧设备和所述网络侧设备传输各种数据之前,所述终端侧设备通过随机接入过程(random access procedure)与所述网络侧设备建立连接。其中,所述随机接入过程主要包括4步消息流程,如图1所示:消息1,所述终端侧设备向所述网络侧设备发送随机接入前导(preamble)以发起所述随机接入过程;消息2,所述网络侧设备向所述终端侧设备发送随机接入响应(random access response,RAR),其中所述随机接入响应中指示上行资源,定时提前量(timing advance,TA),所述终端侧设备的临时的小区无线网络临时标识(temporary cellradio network temporary identifier,TC-RNTI)等等;消息3,所述终端侧设备根据所述随机接入响应向所述网络侧设备发送上行消息;消息4,所述网络侧设备向所述终端侧设备发送所述上行消息的响应消息。在所述随机接入过程完成后,所述终端侧设备与所述网络侧设备建立连接。基于所述连接,所述终端侧设备可以向所述网络侧设备发送所述上行数据。

[0004] 随着无线通信系统的发展对延迟的要求越来越高,尤其是第五代无线通信系统,上述4步的随机接入过程延迟较大。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种随机接入处理方法和相关设备,用于减少随机接入过程中的延迟。

[0006] 本申请第一方面提供一种随机接入处理方法,包括以下内容。

[0007] 终端侧设备确定随机接入资源和上行数据的资源;所述终端侧设备使用所述随机接入资源发送随机接入前导和使用所述上行数据的资源发送所述上行数据;

[0008] 在所述随机接入过程中,若所述终端侧设备接收到所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备结束所述随机接入过程。

[0009] 应用第一方面提供的技术方案,通过在发送随机接入前导时发送所述上行数据,并在接收到所述上行数据的反馈信息后,及时结束所述随机接入过程,一方面不用等到接收随机接入响应后或随机接入过程完成后再发送所述上行数据,能够节省上行数据传输的

时延,另一方面能够尽早的结束所述随机接入过程,进一步降低所述上行数据传输的延迟。

[0010] 作为一种可选实现方式,若所述终端侧设备接收到所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备结束所述随机接入过程,具体包括:

[0011] 若所述终端侧设备是在未接收到所述随机接入前导对应的随机接入响应时接收到所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备停止接收所述随机接入响应的计时;或者,

[0012] 若所述终端侧设备是在接收到所述随机接入响应且未根据所述随机接入响应发送上行消息时接收到所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备停止所述上行消息的发送;或者,

[0013] 若所述终端侧设备根据所述随机接入响应发送了所述上行消息并启动了竞争解决计时,则所述终端侧设备在接收到所述上行数据的反馈信息后停止所述竞争解决计时;或者,

[0014] 若所述终端侧设备接收到所述上行消息对应的响应消息,则所述终端侧设备停止接收所述上行数据的反馈信息的计时。

[0015] 在该可选实现方式中,终端侧设备可在接收到的所述反馈信息的同时段来明确结束所述随机接入过程的具体方式。

[0016] 作为一种可选实现方式,在所述终端侧设备发送所述随机接入前导和所述上行数据之前,所述方法还包括:所述终端侧设备接收网络侧设备发送的资源配置信息,所述资源配置信息中指示所述随机接入资源和所述上行数据的资源,其中,所述随机接入资源和所述上行数据的资源具有对应关系。

[0017] 在该可选实现方式中明确了所述终端侧设备发送所述随机接入资源和所述上行数据的资源由所述网络侧设备指示。

[0018] 作为一种可选实现方式,所述方法还包括:在所述终端侧设备接收到所述上行数据的反馈信息的情况下,所述终端侧设备停止接收所述反馈信息的计时。

[0019] 在该可选实现方式中,在所述终端侧设备接收到所述上行数据的反馈信息后,停止用于接收所述反馈信息的计时,可及时减少资源浪费。

[0020] 作为一种可选实现方式,所述反馈信息由随机接入无线网络临时标识或所述随机接入响应中携带的无线网络临时标识加扰,所述方法还包括:所述终端侧设备根据所述随机接入资源关联的随机接入无线网络临时标识或随机接入响应中指示的所述无线网络临时标识接收所述反馈信息。

[0021] 该可选实现方式明确了接收所述反馈信息使用的标识,其中,所述随机接入无线网络临时标识为所述终端侧设备和所述网络侧设备分别确定,所述无线网络临时标识为所述网络侧设备分配给所述终端侧设备并携带在所述随机接入响应中。

[0022] 作为一种可选实现方式,所述方法还包括:所述终端侧设备在发送所述随机接入前导后或所述终端侧设备在发送所述上行数据后,启动所述随机接入响应的计时,并在所述随机接入响应的计时期间,根据所述随机接入资源关联的随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。

[0023] 该可选实现方式明确了在所述随机响应的计时期间接收所述反馈信息,即接收所述反馈信息的计时与接收所述随机接入响应的计时为同一计时,可以不用再配置独立的用于接收所述反馈信息的计时,减少资源浪费。

[0024] 作为一种可选实现方式,所述方法还包括:所述终端侧设备在发送所述上行数据后,启动接收所述反馈信息的计时,并在接收所述反馈信息的计时期间,根据随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。

[0025] 该可选实现方式明确了在所述反馈信息的计时期间接收所述反馈信息。在这种实现方式中,所述反馈信息的计时可以与所述随机接入响应的计时为不同计时或相同计时。对于不同计时的情况,可以使得所述随机接入响应的接收和所述反馈信息的接收相互独立,互不影响。

[0026] 作为一种可选实现方式,所述方法还包括:所述终端侧设备接收所述随机接入响应后,启动接收所述随机接入响应的计时,并在接收所述随机接入响应的计时期间,根据临时的小区无线网络临时标识或随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。

[0027] 该可选实现方式中,明确了在所述随机接入响应的计时期间接收所述反馈信息所使用的标识。

[0028] 作为一种可选实现方式,所述方法还包括:在所述终端侧设备接收到的所述反馈信息指示所述上行数据未被正确接收的情况下,重传所述随机接入前导和所述上行数据。

[0029] 该可选实现方式中,明确了所述上行数据未被正确接收的情况下,所述终端侧设备的重传操作。其中,所述终端侧设备重传所述随机接入前导和所述上行数据所使用的资源,可以是重传之前使用的相同资源,也可以不同资源,可由所述终端侧设备自己确定或由所述网络侧设备确定。

[0030] 作为一种可选实现方式,所述方法还包括:在所述终端侧设备接收到的所述反馈信息指示所述上行数据未被正确接收的情况下,选择一个随机接入前导,发送所述随机接入前导和所述上行数据。

[0031] 该可选实现方式中,明确了所述上行数据未被正确接收的情况下,所述终端侧设备的重传操作。其中,所述终端侧设备发送随机接入前导和重传所述上行数据所使用的资源,可以是重传之前使用的相同资源,也可以不同资源,可由所述终端侧设备自己确定或由所述网络侧设备确定后通知所述终端侧设备。

[0032] 本申请实施例第二方面提供一种终端侧设备,所述终端侧设备可以为独立销售的终端或者应用于所述终端中的芯片系统,所述芯片系统包含有至少一个门电路组成的处理器和至少一个门电路组成的存储器,每个门电路包含通过导线连接的至少一个晶体管(例如场效应管),每个晶体管由半导体材料制作而成。所述终端侧设备包括接收单元,发送单元和处理单元。其中,所述接收单元用于执行前述第一方面或者各种可选实现方式中的接收动作,所述发送单元用于执行前述第一方面或各种可选实现方式中的发送动作,所述处理单元用于执行前述第一方面或者各种可选实现方式的确定,停止,启动等处理动作。进一步地,所述接收单元和所述发送单元在具体实现中分别为接收电路和发送电路,所述处理器为处理电路。所述终端侧设备还可以包括其它电子线路,例如连接所述接收电路和所述发送电路的线路,以及发送信号所使用的射频天线等等。

[0033] 本申请实施例第三方面提供一种计算机存储介质,其中,所述计算机存储介质中包括程序代码,所述程序代码用于实现第一方面或者各种可选实现方式中提供的技术方案。

附图说明

- [0034] 图1为本申请实施例提供一种4步的随机接入过程的系统交互示意图；
- [0035] 图2为本申请实施例提供的一种随机接入处理方法的流程示意图；
- [0036] 图3为本申请实施例提供的一种2步随机接入过程的系统交互示意图；
- [0037] 图4为本申请实施例提供一种MAC协议数据单元中一个子头的结构示意图；
- [0038] 图5为本申请实施例提供的一种终端侧设备的单元结构示意图；
- [0039] 图6为本申请实施例提供一种终端侧设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

- [0040] 在图1所示的系统交互示意图中,无线通信系统包括终端侧设备和网络侧设备。
- [0041] 所述终端侧设备可以为独立的终端或所述终端中的芯片系统。其中,所述终端又称用户设备(user equipment,UE)或移动台(mobile station,MS),包括手机,物联网设备,穿戴设备(wearable devices)等等。
- [0042] 所述网络侧设备可以为一个独立的无线接入设备或所述无线接入设备中的芯片系统。其中,所述无线接入设备按照协议层可以包括RRC层、PDCP层,RLC层、MAC层和PHY层等等。可选地,所述无线接入设备可以包括基站和无线局域网接入点。所述基站可分为宏基站(macro base station)和小基站两大类,而小基站又分为微基站(micro base station),微微基站(pico base station)等等。所述无线局域网接入点可以为路由器,交换机等。所述无线局域网接入点可以提供无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)信号的覆盖。可选地,在集中式单元-分布式单元(centralize unit-distributed unit,CU-DU)架构下,一个无线接入设备在逻辑上作为一个系统,可以包括一个CU和至少一个DU。其中,所述CU用于实现所述无线接入设备的PDCP层,RRC层等以上协议层的功能,所述DU用于实现RLC层,MAC层和PHY层的功能。
- [0043] 所述终端侧设备可以通过随机接入过程(random access procedure)接入到所述网络侧设备,进而与所述网络侧设备建立至少一个无线承载(radio bearer,RB)来传输数据。其中,所述数据可包括信令数据或业务数据。其中,主要用于传输信令数据的无线承载为信令无线承载(signaling radio bearer,SRB),主要用于传输业务数据的无线承载为数据无线承载(data radiobearer,DRB)。所述业务数据包括增强型移动宽带(enhanced mobile broadband,eMBB)数据,大量机器类型通信(massive machine type communication,mMTC)数据以及高可靠低时延通信(ultra reliable and low latency communication,URLLC)数据等等。
- [0044] 随着无线通信系统的发展要求,图1所示的4步随机接入过程延迟较高,而随机接入过程的延迟将显著影响所述终端侧设备的用户体验。鉴于该问题,本申请提供一种随机接入处理方法,具体描述如下。
- [0045] 本申请第一实施例提供一种随机接入处理方法,如图2所示的流程示意图,包括以下内容。
- [0046] 200,终端侧设备确定随机接入资源和上行数据的资源。
- [0047] 其中,所述随机接入资源和所述上行数据的资源包含时间资源和频率资源中的至少一种。

[0048] 可选地,所述上行数据的资源可以是非调度授权资源,例如半静态(Semi-Persistent Scheduling)资源和第五代无线通信系统中定义的预配置授权(Configured Grant)资源。所述非调度资源指的是,所述网络侧设备预先为终端侧设备配置的周期性的免调度资源,即终端侧设备无需发送资源调度请求获取调度资源就能在这些免调度资源上进行数据传输。其中,调度资源可以为随机接入前导对应的随机接入响应中所指示的资源、通过缓存状态报告(buffer statusreport,BSR)或调度请求(scheduling request,SR)消息向所述网络侧设备请求到的资源。

[0049] 由于数据的传输主要基于混合自动重传请求(HARQ)机制,可选地,若所述终端侧设备未被分配到某个HARQ进程对应的调度资源之前,则所述终端侧设备在所述HARQ进程中使用前述非调度授权资源发送所述上行数据;若所述终端侧设备被分配了所述HARQ进程对应的所述调度资源,则所述终端侧设备在所述HARQ进程中使用所述调度资源发送所述上行数据。

[0050] 可选地,所述随机接入资源与所述上行数据的资源具有对应关系。所述对应关系可由所述网络侧设备向所述终端侧设备指示,或者由所述终端侧设备确定。

[0051] 对于所述网络侧设备进行指示的情况,所述网络侧设备可以明示所述对应关系,所述网络侧设备也可以隐含指示所述对应关系。例如,如果在同一配置信息中既指示了所述随机接入资源,又指示了所述上行数据的资源,则隐含表明所述随机接入资源与所述上行数据的资源是对应的。

[0052] 对于所述终端侧设备确定的情况,所述终端侧设备可以确定在所述随机接入资源所在时域位置之前或之后的可用资源为对应的所述上行数据的资源。例如,对于所述终端侧设备确定的情况,所述终端侧设备可以确定在所述随机接入资源所在时域位置之前或之后的预定义或配置的X时间偏移量内的可用资源为对应的所述上行数据的资源。对应所述上行数据的资源的所述可用资源可以两个或两个以上,这种情况下,所述终端侧设备可从所述可用资源中选择为所述终端侧设备分配的部分带宽(bandwidthparts,BWP)的资源、最高频率的资源或最低频率的资源作为实际发送所述随机接入资源。可选地,所述终端侧设备可根据无线信号质量来确定发送数据所使用的频率资源,其中,所述频率资源可以为NR系统中所定义的上行(uplink)频率资源或补充上行(supplementary uplink,SUL)频率资源。例如,无线信号质量低于某门限则优先使用SUL频率资源;例如,无线信号质量高于所述门限则优先选择UL频率资源。例如,在UL和SUL频点中选择无线信号质量最高的频率资源。

[0053] 例如,所述网络侧设备向所述终端侧设备指示某一个小区中的第一频率的随机接入资源,与所述上行数据的资源为所述小区中的第二频率对应,其中,第一频率为SUL频率则第二频率为UL频率,或者,第一频率为UL频率则第二频率为SUL频率。再例如,所述网络侧设备向所述终端侧设备指示某个小区上的一个宽带部分(bandwidthparts,BWP)中的随机接入资源,与所述上行数据的资源为所述小区的另一BWP上的资源对应。

[0054] 所述随机接入资源和所述上行数据的资源的对应关系可以是一个随机接入资源对应多个上行数据的资源,多个随机接入资源对应一个上行数据的资源,多个随机接入资源对应多个上行数据的资源。需要说明的是,由于通常情况下,一个随机接入前导对应一个随机资源,因此,所述随机接入资源与所述上行数据的资源的对应关系在某些文献中可能被表述为所述随机接入前导与所述上行数据的资源的对应关系。

[0055] 可选地,所述上行数据的资源有多组,则每组资源分别对应一个资源标识。所述网络侧设备可指示所述随机接入资源,和哪一组或哪几组上行数据的资源是对应的。

[0056] 可选地,所述随机接入资源中一部分与所述上行数据具有对应关系,不同的随机接入资源对应不同上行数据。例如,随机接入资源1对应上行数据1,随机接入资源2对应上行数据2,随机接入资源3不对应任何类型的上行数据。所述终端侧设备在使用随机接入资源1发送所述随机接入前导时,可以发送对应的上行数据1。所述终端侧设备在使用随机接入资源2发送所述随机接入前导时,可以发送对应的上行数据2。由于随机接入资源3不对应任何类型的上行数据,则所述终端侧设备可使用所述随机接入资源3发送所述随机接入前导,但不发送上行数据。

[0057] 可选地,对于所述终端侧设备确定的所述上行数据的资源和由所述网络侧设备所指示的所述上行数据的资源在时域上不重叠。

[0058] 210,终端侧设备向网络侧设备发送随机接入前导和上行数据。

[0059] 其中,所述上行数据可以包括控制信令和业务数据中的一种或组合。可选地,所述控制信令可以是RRC消息和MAC消息等;所述业务数据可以是语音和多媒体业务等。

[0060] 可选地,在所述终端侧设备发送所述随机前导和所述上行数据之前,可以判断是否能够进行步骤210。具体地,所述终端确定至少满足以下条件中的一个或多个时,则进行步骤210;否则,可以不进行步骤210。

[0061] (1)所述终端侧设备支持在发送随机接入前导后且在未接收到随机接入响应时,发送所述上行数据。

[0062] (2)所述终端侧设备的待发送数据量不大于所述上行数据的资源上能承载的数据量。

[0063] (3)所述终端侧设备被所述网络侧设备允许进行步骤210。

[0064] (4)所述终端侧的RRC层或MAC层收到进行步骤210的指示。

[0065] (5)所述上行数据的服务质量(quality of service)等级属于预先配置或由所述网络侧设备指定的。

[0066] (6)所述终端侧发送所述上行数据的原因属于预先配置的或由所述网络侧设备指定的。例如,所述上行数据为URLLC这类紧急突发业务数据,则进行步骤210。

[0067] 需要说明地是,所述终端侧可以参考上述条件判断是否进行步骤210,所述终端侧设备还可进一步结合其他条件来确定实际是否进行步骤210。

[0068] 可选地,所述终端侧设备在发送所述随机接入前导后,启动所述随机接入前导对应的随机接入响应的计时。所述终端侧设备在所述随机接入响应的计时期间中,根据所述随机接入资源关联的随机接入无线网络临时标识接收所述上行数据的反馈信息。可选的,所述终端侧设备发送随机接入前导后经过某个时间偏移量(预定义的或由网络侧设备配置的)启动所述随机接入前导对应的随机接入响应的计时。可选地,在所述随机接入响应的计时超时且仍未收到或仍未正确收到所述上行数据的反馈信息,所述终端侧设备确定所述上行数据发送失败。

[0069] 可选地,所述终端侧设备在发送所述上行数据后,启动(包括初次启动或重新启动)所述随机接入响应的计时,所述终端侧设备在所述随机接入响应的计时期间,根据所述随机接入资源关联的随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。可选地,在所述随机

接入响应的计时超时且仍未正确收到所述反馈信息,所述终端侧设备确定所述上行数据发送失败。可选地,所述终端侧设备发送所述上行数据后经过某个时间偏移量(预定义的或由网络侧设备配置的)启动所述随机接入前导对应的随机接入响应的计时。如果所述网络侧设备配置了所述终端侧设备发送上行数据的最大次数,且所述上行数据的发送未达到所述最大次数,则所述终端侧设备在初传或重传所述上行数据后,启动所述随机接入响应的计时。这种情况中,重用所述随机接入响应的计时来接收所述反馈信息。

[0070] 可选地,所述终端侧设备在接收到所述随机接入响应后,在接收所述随机接入响应的计时期间接收所述上行数据的反馈信息,并使用临时小区无线网络临时标识或者根据所述随机接入资源关联的随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。可选地,所述终端侧设备在成功接收到所述随机接入响应后,所述终端侧设备停止所述随机接入响应的计时,但如果所述上行数据的反馈信息仍未接收到或仍未正确接收到且所述随机接入响应的计时停止,则所述终端侧设备启动所述随机接入响应的计时,以继续在所述随机接入响应的计时期间接收所述反馈信息。这种情况下,所述随机接入响应和所述反馈信息重用同一计时。可选地,在所述随机接入响应超时且未正确收到所述反馈信息,所述终端侧设备确定所述上行数据发送失败。

[0071] 可选地,所述终端侧设备在发送所述上行数据后,启动竞争解决计时来接收所述上行数据的反馈信息,所述终端侧设备在所述竞争解决计时期间,根据所述随机接入资源关联的随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。这种情况中,重用所述竞争解决计时来接收所述反馈信息。

[0072] 可选地,所述终端侧设备在接收到所述随机接入响应后,启动竞争解决计时来接收所述上行数据的反馈信息,并使用临时小区无线网络临时标识或所述随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。可选地,所述终端侧设备在接收到所述随机接入响应后根据所述随机接入响应发送上行消息(例如消息3)或经过某个时间偏移量(预定义的或由网络侧设备配置的)启动所述竞争解决计时。可选地,在所述竞争解决计时超时且仍未正确收到所述反馈信息,所述终端侧设备确定所述上行数据发送失败。这种情况中,重用所述竞争解决计时来接收所述反馈信息。

[0073] 可选地,所述终端侧设备在发送所述上行数据后,启动接收所述反馈信息的第一计时,所述终端侧设备在所述第一计时期间,根据所述随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。

[0074] 可选地,所述终端侧设备在接收到所述随机接入响应后,启动接收所述上行数据的反馈信息的第二计时,并使用临时小区无线网络临时标识或所述随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。可选的,所述终端侧设备接收所述随机接入响应后经过某个时间偏移量(预定义的或由网络侧设备配置的)或根据所述随机接入响应发送上行消息(例如消息3)后启动所述第二计时。

[0075] 需要说明的是,第一计时和第二计时为单独用于接收所述反馈信息的计时,与前述的随机接入响应的计时,竞争解决计时不重用。

[0076] 220,在所述随机接入过程中,若所述终端侧设备接收到所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备结束所述随机接入过程。

[0077] 可选地,在210之前,所述终端侧设备接收所述网络侧设备发送的配置信息。其中,

所述配置信息以广播,组播,或单播的方式发送,并携带在系统消息中。在所述终端侧设备处于RRC空闲态,非活动(inactive)态或RRC连接态时,由网络侧设备将所述配置信息通知终端侧设备。所述配置信息中指示了以下之一或任意组合:

[0078] 所述随机接入资源,所述随机接入前导使用的序列,所述上行数据的资源,接收所述随机接入前导对应的随机接入响应的计时的时长,接收所述随机接入响应的开始时间,所述终端侧设备在所述随机接入过程的竞争解决计时,接收所述上行数据的反馈的所述第一计时的时长,所述第二计时的时长,所述随机接入资源和发送所述上行数据的资源的时间偏移量,发送所述随机接入前导和启动所述第一计时之间的时间偏移量,发送所述上行数据后启动所述第一计时的时长的偏移量,接收到所述随机接入响应和启动第二计时之间的时间偏移量。

[0079] 本申请实施例不仅适用于前述描述的4步骤的随机接入过程,还可以适用于2步骤随机接入过程,如图3所示,其中,4步骤中消息1和消息3在一相同的时域范围内由所述终端侧设备发送给所述网络侧设备,消息2和消息4在另一相同的时域范围内由所述终端侧设备从所述网络侧设备接收。其中,网络侧设备可以配置所述终端侧设备使用4步骤随机接入过程,使用2步骤随机接入过程,或者两者都使用。需要说明的是,对于4步骤中各种计时或者2步骤中随机接入资源,随机接入前导或者各种计时的时长,由网络侧设备分别进行配置。

[0080] 所述上行数据的反馈信息包含以下之一或组合:所述终端侧设备的标识,用于确定竞争解决是否成功的MAC层控制元素,指示所述上行数据是否已经被成功接收到的信息。其中,所述终端侧设备接收的反馈信息包含所述MAC层控制元素,则将所述反馈信息中的所述MAC层控制元素与发送所述上行数据时的MAC层控制元素进行比较。如果相同,就表明竞争解决成功,所述终端侧设备可以继续所述随机接入过程;如果不相同,则竞争解决失败,从而导致所述随机接入过程失败。

[0081] 可选地,所述上行数据的反馈信息还指示所述终端侧设备处于RRC连接态还是处于非活动态。其中,所述上行数据的反馈信息可携带在下行MAC层协议数据单元(protocol data unit,PDU)中。可选地,所述MAC PDU可以为所述随机接入响应,这种情况下,所述上行数据的反馈信息携带在所述随机接入响应中。

[0082] 可选地,所述上行数据中包含特定于所述终端侧设备的信息,例如所述终端侧设备的标识。可选地,所述终端侧设备的标识可以为随机接入无线网络临时标识(由所述终端侧设备按照3GPP协议约定方式生成),所述终端侧设备曾经所接入的无线通信系统中由接入网分配的标识或由核心网分配的标识。其中,所述接入网分配的标识可以是小区无线网络临时标识,临时的小区无线网络标识,特定于所述终端侧设备的解调参考信号,由所述接入网分配的在所述终端侧设备的接入层(access stratum)上下文(context)中非活动无线网络临时标识(I-RNTI,INACTIVE Radio Network Temporary Identifier),由所述接入网为所述终端侧设备产生的随机数,或预配置调度无线网络临时标识(configured scheduling RNTI,CS-RNTI)。其中,所述接入层上下文为所述终端侧设备在RRC连接态时RRC层,PCPD层,RLC层,MAC层和PHY层的配置信息。进一步地,所述终端侧设备的标识还可以使用I-RNTI中的包含最高位的高位比特来表示或使用I-RNTI中的包含最低位的低位比特来表示。例如,假设I-RNTI有32位比特,则可以用高16位比特表示所述终端侧设备的标识,也可以使用低16位比特表示所述终端侧设备的标识,而剩余比特可以用于标识当前服务所

述终端侧设备的网络侧设备。

[0083] 其中,处于非活动态的终端侧设备可以保存在连接态的接入层上下文信息,其中,所述接入层上下文信息中包含非活动无线网络临时标识,该标识在一个公共陆地移动网(publicland mobile network,PLMN)唯一。处于非活动状态下的终端侧设备,可通过I-RNTI接收网络侧设备使用所述I-RNTI寻呼的消息。

[0084] 作为一种实现方式,在本申请实施例的各个实现方式中,在所述终端侧设备发送所述上行数据后,所述终端侧设备使用所述终端侧设备的标识盲检测由所述终端侧设备的标识加扰的下行控制信息,以便尝试接收所述上行数据的反馈信息。作为另一种实现方式,在所述终端侧设备发送所述随机接入前导后,所述终端侧设备根据所述终端侧设备的标识盲检测由所述终端侧设备的标识加扰的下行控制信息,以便尝试接收所述随机接入前导对应的随机接入响应。所述终端侧设备还启动接收所述随机接入响应的计时。

[0085] 可选的,若所述网络侧设备成功接收到所述随机接入前导,但没有成功识别所述终端侧设备的标识(例如随机接入无线网络临时标识),即所述网络侧设备不知道所述随机接入前导是由哪个终端侧设备所发送的。这种情况下,所述网络侧设备可隐式指示所述终端侧设备重传所述随机接入前导和所述上行数据。例如,所述网络侧设备可不分配临时的小区无线网络临时标识(TC-RNTI)或者分配无效的TC-RNTI。相应地,终端接收到无效的TC-RNTI或没有接收到TC-RNTI,则重新确定随机接入资源,随机接入前导,所述上行数据的资源,重新发送所述随机接入前导和所述上行数据。其中,所述重新确定的随机接入资源,随机接入前导,所述上行数据的资源可以与前一次传输不同。

[0086] 可选地,若所述网络侧设备成功接收到所述随机接入前导,并成功识别出所述终端侧设备,但所述上行数据解码却失败了。这种情况下,所述网络侧设备可通过随机接入响应分配不合理的上行资源。例如,分配的上行资源大小值为0。再例如,所述上行资源对应传输块大小小于一个门限,该门限是所述上行资源能传输的最小比特数。相应地,所述终端侧设备忽略所述随机接入响应的所述资源分配。所述网络侧设备用特定于所述终端侧设备的小区无线网络临时标识或预配置调度无线网络临时标识调度所述终端侧设备重传所述上行数据,所述终端侧设备则进行所述上行数据的重传。这种情况下,所述终端侧设备可不发送所述随机接入前导。

[0087] 可选地,所述终端收到重传指示后,所述终端停止所述竞争解决计时、停止接收所述反馈信息的第一计时或停止接收所述上行数据的反馈信息的第二计时,所述终端侧设备用所述网络侧设备调度的重传资源进行所述上行数据的重传,并启动所述竞争解决计时。

[0088] 可选地,所述终端收到重传指示后,所述终端重启所述竞争解决计时、重启接收所述反馈信息的第一计时或重启接收所述上行数据的反馈信息的第二计时。当所述终端侧设备用所述网络侧设备调度的重传资源进行所述上行数据的重传时,再重启所述竞争解决计时器、重启接收所述反馈信息的第一计时或第二计时。

[0089] 作为一种实现方式,所述终端侧设备接收到所述随机接入响应,并根据所述随机接入资源对应的随机接入无线网络临时标识盲检测由所述随机接入无线网络临时标识加扰的下行控制信息或根据所述随机接入响应中携带的临时的小区无线网络临时标识盲检测由所述临时的小区无线网络临时标识加扰的下行控制信息,以便尝试接收所述上行数据的反馈信息。其中,当所述终端的随机接入响应中包含所述终端侧设备发送的所述随机接

入前导的标识,则所述终端认为随机接入响应是成功的。在这个实现方式中,所述终端侧设备首先成功接收所述随机接入响应,再尝试接收所述上行数据的反馈信息,可以对传统(legacy)的随机接入响应格式不做改变,同样能较快地接收到所述上行数据的反馈信息。这里的传统指的是本申请申请日之前在3GPP协议中所定义的内容。

[0090] 例如,终端侧设备在某个随机接入资源上发送了随机接入前导1,在所述上行数据的某个资源上发送了上行数据,其中,所述随机接入资源对应随机接入无线网络临时标识1。所述终端侧设备用随机接入无线网络临时标识1接收到随机接入响应,其中,所述随机接入响应中的消息子头中包含所述随机接入前导1对应的随机接入前导的标识域(random access preamble ID field, RAPID)。进一步地,所述终端侧设备继续用随机接入无线网络临时标识1盲检测由所述随机接入无线网络临时标识1加扰的下行控制信息,以接收所述上行数据的反馈信息。

[0091] 可选地,所述网络侧设备可以在下行控制信息中指示所述上行数据的反馈信息所在的位置。其中,所述上行数据的反馈信息可携带在下行MAC PDU(例如随机接入响应)中。其中,一个MAC PDU包含至少一个MAC子头,每个MAC子头中包含MAC子协议数据单元(protocol data unit, PDU),每个子PDU包含MAC服务数据单元(service data unit, SDU)。如图4所示MAC PDU的一个子头(subhead)结构示意图,包含E字段,T字段,R字段以及可选的回退指示(backoff indicator, BI)字段。其中,E域占用1比特,比特状态0指示是当前子头中的子PDU是最后一个MAC子PDU,比特状态1指示当前子头后还有其它MAC子PDU;T域占用1比特,比特状态0指示当前子头存在BI字段,比特状态1指示当前子头存在RAPID字段;两个R字段,分别为1比特的预留位。需要说明的是,当存在回退指示(BI)字段时,所述终端侧设备则认为本次随机接入过程失败,于是先等待一段时间后再发起下一次随机接入过程;其中,等待的时间在一定范围内随机选择,该范围的最大值可由BI字段进行指示或者根据BI字段确定。

[0092] 为了能够在上述MAC PDU中携带所述上行数据的反馈信息,作为一种可选方式,使用这里两个R字段中某个R字段(另一个仍然预留)的1比特和E字段,来确定所述上行数据的反馈信息:例如,E字段的比特状态为1,则指示当前子头后还有下一个MAC子PDU,并且这个R字段的比特状态为1(或者也可以为0)时,则表明所述上行数据的反馈信息携带在所述下一个MAC子PDU中;作为另一种可选实现方式,使用这两个R字段中某个R字段,来确定所述上行数据的反馈信息:例如,这个R字段的比特状态为1(或者也可以为0),则表明存在另一扩展域,这个扩展域指示所述上行数据的反馈信息在哪个MAC子PDU中。其中,MAC子PDU中是包含MAC SDU的MAC子PDU或者包含MAC控制信息的MAC子PDU。

[0093] 这种情况下,通过改变传统(legacy)MAC消息格式,来实现所述上行数据的反馈信息的传输。如果所述网络侧设备在接收到随机接入前导之前成功接收到所述上行数据,所述网络侧设备可以使用该改变后的MAC消息格式发送所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备先于接收到所述随机接入前导对应的随机接入响应前就能更早接收到所述上行数据的反馈信息。

[0094] 作为另一种实现方式,所述终端侧设备接收到所述随机接入响应,并根据所述随机接入响应中携带的所述终端侧标识(例如,临时的小区无线网络临时标识)盲检测由所述终端侧设备的标识加扰的下行控制信息,以便尝试接收所述上行数据的反馈信息。其中,所

述无线网络临时标识由所述网络侧设备分配,并携带在所述随机接入响应中。若210是在所述终端侧设备处于与网络侧设备的非连接态的情况下进行的,则所述无线网络临时标识为临时-无线网络临时标识。若210是在所述终端侧设备处于与网络侧设备的连接态的情况下进行的,且所述网络侧设备能够识别出所述终端侧设备,则所述无线网络临时标识为小区-无线网络临时标识或CS-RNTI。

[0095] 所述网络侧设备可配置终端侧设备采用上述哪种方式来接收数据反馈的方式。例如,用随机接入无线网络临时标识还是所述随机接入响应中携带的所述临时终端侧标识来接收下行控制信息,以便尝试接收所述上行数据的反馈信息。

[0096] 当所述上行数据包含RRC消息时,所述上行数据的反馈信息可以是上行RRC消息所对应的下行RRC响应消息。例如,上行RRC消息可以是RRC连接建立请求或RRC连接恢复请求消息,下行响应消息可以是RRC连接释放、RRC连接恢复、RRC连接拒绝或RRC连接建立等消息。可选地,若下行响应消息是经过完整性保护的RRC消息,那么终端侧设备在该RRC消息通过完整性验证,则确定所述上行RRC消息被正确接收。可选地,所述上行数据的反馈信息可以是所述上行数据的部分比特流。例如,将上行数据的至少前X比特或至少后X比特作为所述反馈信息。当所述终端侧设备可将接收到X比特和发送所述上行数据的X比特进行比对。若相同,则确定出所述上行数据被正确接收,否则,没有被正确接收。其中,X的具体大小是3GPP协议约定或由网络侧预配置的。

[0097] 可选地,所述终端侧设备针对所述上行数据所在的混合自动重复请求(Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ)进程上发送后,启动所述HARQ进程的所述随机接入响应的计时,启动接收所述反馈信息的第一计时,或启动接收所述上行数据的反馈信息的第二计时。在接收到所述随机接入响应,所述终端侧设备使用HARQ进程标识0根据所述随机接入响应发送上行消息,或在接收所述反馈信息后,所述终端侧设备使用HARQ进程标识0,重传所述上行数据。可选地,所述终端可使用N个HARQ进程用于所述上行数据发送,其中N大于或等于1。一种实现方式,所述网络侧设备可配置所述终端侧设备在空闲态或非活动态所使用的HARQ进程数或HARQ进程标识。其中,若配置了HARQ进程数或HARQ进程标识,那么所述终端侧设备和所述网络侧设备确定所述上行数据的资源和HARQ进程的对应关系。

[0098] 若所述上行数据的初次发送使用的进程标识不是0,当收到随机接入响应时,则使用随机接入响应中指示的上行资源初传或重传所述所述HARQ进程标识的所述上行数据。

[0099] 若所述上行数据的初次发送使用的进程标识不是0,当收到随机接入响应时,用随机接入响应的中的资源初传或重传所述所述HARQ进程标识0的所述上行数据。若HARQ进程0为空,则从消息3的HARQ缓存中获取要发送的上行数据。所述终端侧设备可以基于所述资源的时域信息、可用的HARQ进程数等来确定HARQ ID的标识。

[0100] 可选地,在所述随机接入资源在时域上早于所述上行数据的资源,则所述网络侧设备相应地在时域上先接收到所述随机接入前导,再接收所述上行数据。具体地,所述网络侧设备可以根据接收到的所述随机接入前导计算出提前定时量(timing advance, TA),再根据所述TA调整开始接收上行数据的时间,进而接收到所述上行数据。这种方式可以避免由于终端还未获得所述随机接入响应携带的TA而没有与所述网络侧设备上同步,而导致上行数据无法被正确接收的问题。

[0101] 在220中,若所述终端侧设备可以在接收到所述上行数据的反馈信息后,结束随机

接入过程。可选地,若所述终端侧设备未接收到所述上行数据的反馈信息,所述终端侧设备将一直执行所述随机接入过程,直到所述随机接入过程完成。

[0102] 可选地,若所述终端侧设备接收到所述上行数据的NACK反馈信息,所述终端侧设备将重传所述随机接入前导和所述上行数据的发送,直到所述随机接入过程完成。在重传过程中,所述终端侧设备可以重新确定随机接入资源,随机接入前导以及所述上行数据的资源。

[0103] 可选地,若所述终端侧设备在随机接入定时器超时,仍未收到上行数据的正确反馈信息。所述终端侧设备将继续执行所述随机接入过程和上行数据发送过程,直到所述随机接入过程完成。

[0104] 其中,在220中,所述终端侧设备结束所述随机接入过程,包括以下几种情况。

[0105] (1)若所述终端侧设备是在接收到所述随机接入前导对应的随机接入响应之前接收到所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备停止接收所述随机接入响应的计时。

[0106] 这种情况下,所述终端侧设备停止接收所述随机接入响应的计时后,所述终端侧设备不会再继续接收所述随机接入响应,因而也不会继续执行所述随机接入响应后的方法步骤,从而提早结束了所述随机接入过程。可选地,所述终端侧设备获取到所述随机接入响应中携带的TA后,则停止接收所述随机接入响应的计时。

[0107] (2)若所述终端侧设备是在接收到所述随机接入前导对应的随机接入响应之前接收到所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备在接收到所述随机接入响应后结束所述随机接入过程。

[0108] 这种情况下,所述终端侧设备可以等待所述随机接入响应,获取所述随机接入响应中携带的TA,以便进行与所述网络侧设备的上行同步后,再结束所述随机接入过程。

[0109] 这种情况下,若在随机接入响应定时器超时都未收到所述随机接入响应,结束随机接入过程。

[0110] (3)若所述终端侧设备是在接收到所述随机接入响应且未根据所述随机接入响应发送上行消息之前接收到所述上行数据的反馈信息,则所述终端侧设备停止所述上行消息的发送。

[0111] 这种情况下,所述终端侧设备停止根据所述随机接入响应发送的上行消息,所述终端侧设备停止发送所述上行消息,因而也不会继续执行发送所述上行消息后的方法步骤,从而提早结束所述随机接入过程。

[0112] (4)若所述终端侧设备根据所述随机接入响应发送了所述上行消息并启动了竞争解决计时,则所述终端侧设备在接收到所述上行数据的反馈信息后停止所述竞争解决计时。

[0113] 这种情况下,所述终端侧设备由于根据所接收到的所述随机接入响应发送了所述上行消息并启动了竞争解决计时,如果所述终端侧设备在接收所述上行数据的反馈信息后所述竞争解决计时仍然在进行中,则所述终端侧设备停止所述竞争解决计时,以便提早结束所述随机接入过程。

[0114] 可选地,所述上行消息可以是所述上行数据的HARQ重传数据包,其中重传的冗余版本可以是由于网络侧设备配置的或在3GPP协议中约定的,例如,使用3GPP协议中规定的冗余版本(Redundancy Version,RV)=0或RV=2的方式进行重传。

[0115] 可选的,若所述终端侧设备接收到所述随机接入响应,所述终端侧设备用随机接入响应中指示的上行资源发送消息3缓存的重传数据、消息3缓存的初传数据、缓存的填补(padding)数据、消息3的HARQ缓存的初传数据、消息3的HARQ缓存的重传数据或非消息3的HARQ缓存中的其他上行数据。

[0116] (5)若所述终端侧设备接收到所述上行消息对应的响应消息,则所述终端侧设备停止接收所述上行数据的反馈信息的计时。

[0117] 这种情况下,所述终端侧设备由于接收到所述响应消息,则所述随机接入过程即将完成。在所述随机接入过程完成后,所述终端侧设备则接入到所述网络侧设备中。如果所述终端侧设备仍然没有接收到所述上行数据的反馈信息,则停止接收所述上行数据的反馈信息的计时。使得所述随机接入过程能够尽早完成,并清除所述上行数据所使用的HARQ进程的缓存。

[0118] 可选地,在上述4种情况中任意一种中,在接收所述上行数据的反馈信息的计时超时没有接收到所述反馈信息,以及在接收所述随机接入响应的计时超时没有接收到所述随机接入响应的情况下,所述终端侧设备重传所述随机接入前导和所述上行数据。一种可选的实施方式,所述终端侧设备重新确定随机接入资源或前导、所述数据的资源并发起随机接入过程和发送所述上行数据。

[0119] 可选地,当所述终端设备重传所述随机接入前导或所述上行数据达到预定的或由网络侧设备配置的最大次数,则停止所述上行数据发送,通知所述终端侧设备的RRC层随机接入过程失败以及随机接入过程失败的原因,例如,所述上行数据的发送达到最大发送次数。

[0120] 应用本申请第一实施例提供的技术方案,终端侧设备可以在随机接入过程中发送上行数据,一方面可以节省上行数据传输的时延,另一方面可以在接收到所述上行数据的反馈信息后提早结束所述随机接入过程,进一步降低了上行数据传输的时延。

[0121] 本申请第二实施例提供一种终端侧设备,所述终端侧设备可以为独立销售的终端或者应用于所述终端中的芯片系统,所述芯片系统包含有至少一个门电路组成的处理器和至少一个门电路组成的存储器,每个门电路包含通过导线连接的至少一个晶体管(例如场效应管),每个晶体管由半导体材料制作而成。所述终端侧设备,如图5所示,包括接收单元503,发送单元502和处理单元501。

[0122] 其中,所述处理单元501,用于确定随机接入资源和上行数据的资源;所述发送单元,502,用于使用所述随机接入资源发送随机接入前导和使用所述上行数据的资源发送所述上行数据;所述接收单元503,用于在所述随机接入过程中,接收到所述上行数据的反馈信息;所述处理单元501,还用于在所述终端侧设备接收到所述反馈信息后,所述结束所述随机接入过程。

[0123] 可选地,所述处理单元501,用于结束所述随机接入过程,具体包括:

[0124] 所述处理单元用于:若所述终端侧设备是在未接收到所述随机接入前导对应的随机接入响应时接收到所述上行数据的反馈信息,则停止接收所述随机接入响应的计时;或者,若所述终端侧设备是在接收到所述随机接入响应且未根据所述随机接入响应发送上行消息时接收到所述上行数据的反馈信息,则停止所述上行消息的发送;或者,若所述终端侧设备根据所述随机接入响应发送了所述上行消息并启动了竞争解决计时,则在所述终端侧

设备接收到所述上行数据的反馈信息后停止所述竞争解决计时；或者，若所述终端侧设备接收到所述上行消息对应的响应消息，则停止接收所述上行数据的反馈信息的计时。

[0125] 可选地，所述接收单元503，还用于在发送所述随机接入前导和所述上行数据之前，接收网络侧设备发送的资源配置信息，所述资源配置信息中指示所述随机接入资源和所述上行数据的资源，其中，所述随机接入资源和所述上行数据的资源具有对应关系。

[0126] 可选地，所述处理单元501，还用于在所述终端侧设备接收到所述上行数据的反馈信息的情况下，停止接收所述反馈信息的计时。

[0127] 可选地，所述反馈信息由随机接入无线网络临时标识或所述随机接入响应中携带的无线网络临时标识加扰；相应地，所述接收单元503，还用于根据所述随机接入资源关联的随机接入无线网络临时标识或随机接入响应中指示的所述无线网络临时标识接收所述反馈信息。

[0128] 可选地，所述处理单元501，还用于在所述终端侧设备发送所述随机接入前导后或所述终端侧设备在发送所述上行数据后，启动所述随机接入响应的计时；相应地，所述接收单元503，还用于在所述随机接入响应的计时期间，根据所述随机接入资源关联的随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。

[0129] 可选地，所述处理单元501，还用于在所述终端侧设备发送所述上行数据后，启动接收所述反馈信息的计时；相应地，所述接收单元503，还用于在接收所述反馈信息的计时期间，根据随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。

[0130] 可选地，所述接收单元503，还用于在接收到所述随机接入响应后且在所述随机接入响应的计时期间，根据临时的小区无线网络临时标识或随机接入无线网络临时标识接收所述反馈信息。

[0131] 可选地，所述发送单元502，还用于在所述终端侧设备接收到的所述反馈信息指示所述上行数据未被正确接收的情况下，重传所述随机接入前导和所述上行数据。

[0132] 需要说明的是，所述接收单元用于执行前述第一实施例或者各种实现方式中的接收动作，所述发送单元用于执行前述第一实施例或各种实现方式中的发送动作，所述处理单元用于执行前述第一实施例或者各种实现方式的确定，停止，启动等处理动作。具体可以参考前述第一实施例。

[0133] 进一步地，如图6所示，所述接收单元503和所述发送单元502在具体硬件实现中分别为接收电路603和发送电路602，所述处理器为处理电路601。所述终端侧设备还可以包括其它电子线路，例如连接所述接收电路和所述发送电路的线路604和存储电路605，以及发送信号所使用的射频天线等等。其中，所述存储电路605中可以包含指令代码，所述指令代码被调用时实现第一实施例终端侧设备的功能。

[0134] 其中，线路604可以是外设部件互连标准(peripheral component interconnect, PCI)总线或扩展工业标准结构(extended industry standard architecture, EISA)总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

[0135] 本申请第二实施例是第一实施例中终端侧设备对应的装置实施例，具有与第一实施例相似的有益效果，具体可参考第一实施例中的描述。

[0136] 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实

施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的芯片系统或计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0137] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、装置(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0138] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0139] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

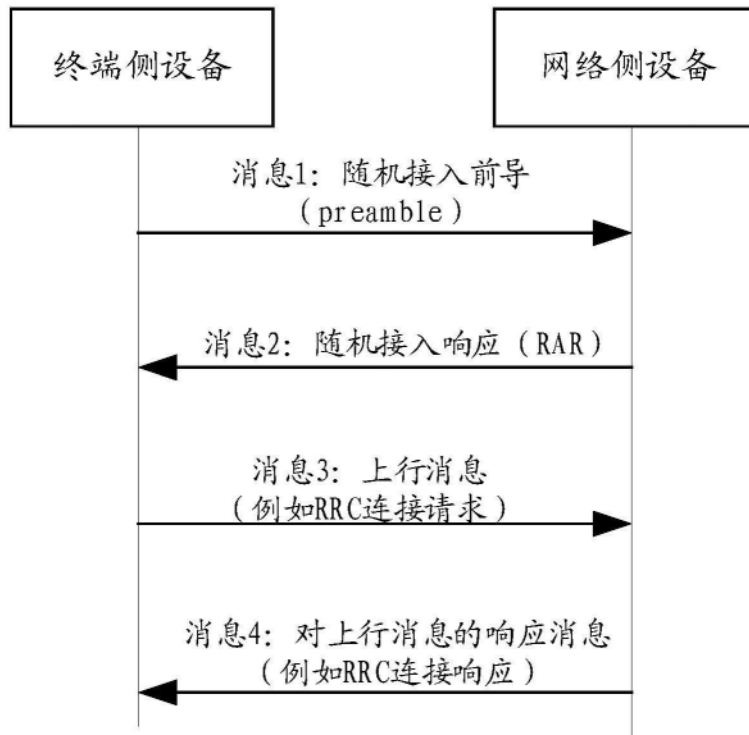


图1

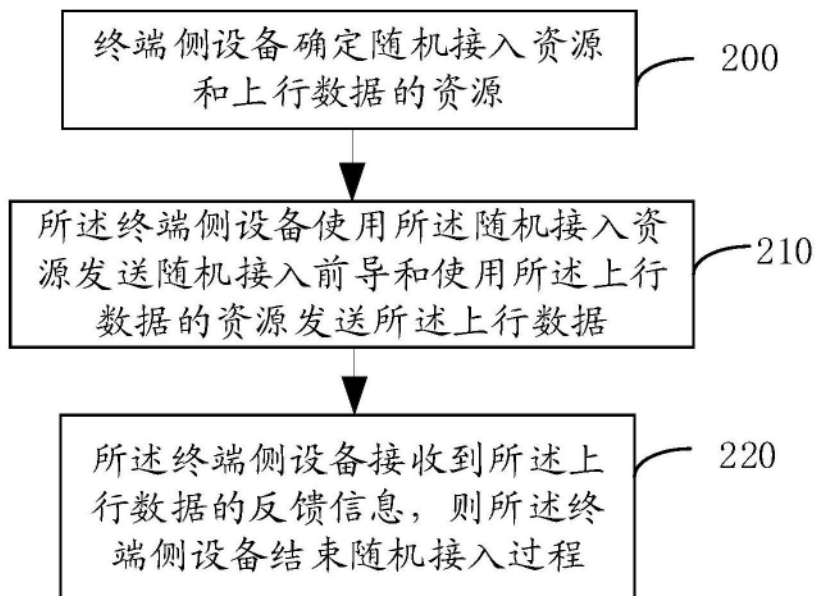


图2

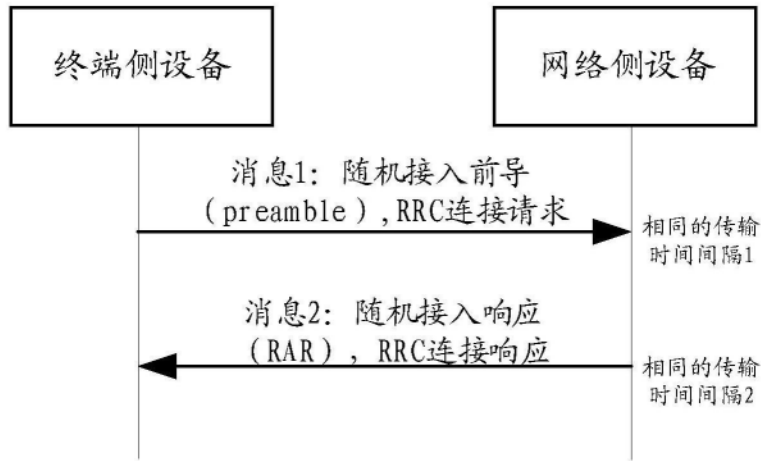
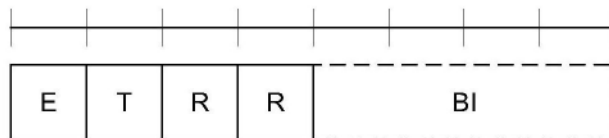


图3



E: 0 指示是最后一个 MAC 子 PDU, 1 指示后续还有 MAC 子 PDU
T: 0 指示存在 BI 字段, 1 指示子头存在 RAPI 字段。
R: 预留比特。

图4

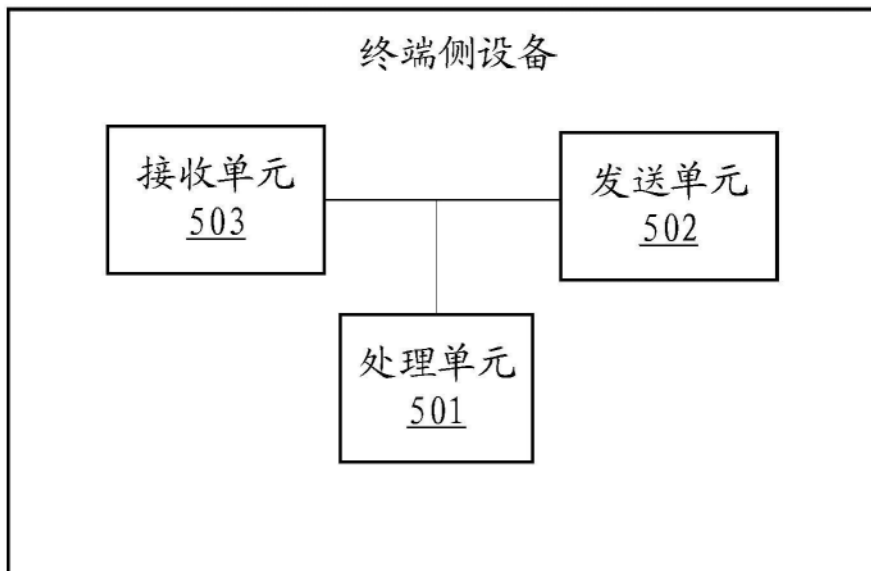


图5

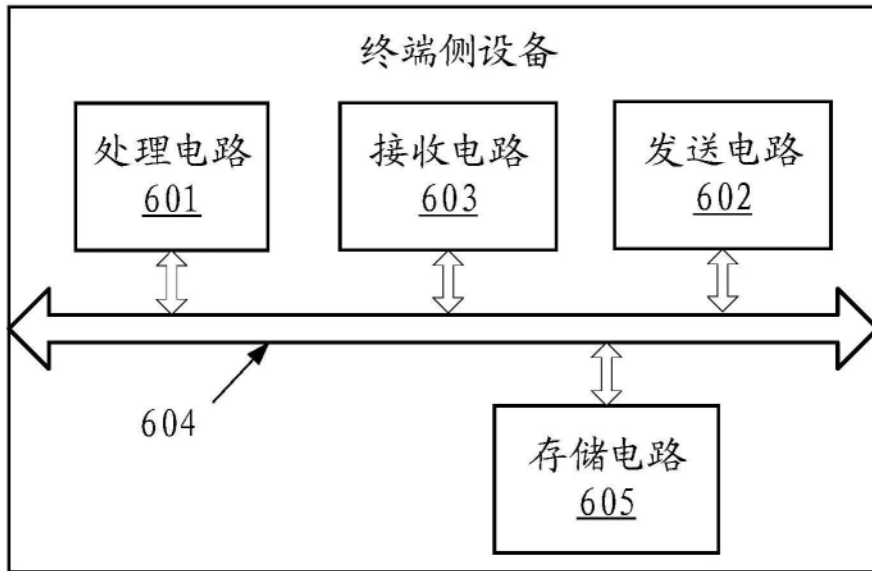


图6