



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107820729 A

(43)申请公布日 2018.03.20

(21)申请号 201780001954.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.07.14

H04W 76/19(2018.01)

H04W 74/08(2009.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.12.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2017/093050 2017.07.14

(71)申请人 深圳前海达闼云端智能科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司)

(72)发明人 黄晓庆 王振凯 江海涛

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理事务所(普通合伙) 11447

代理人 张岩龙 魏嘉熹

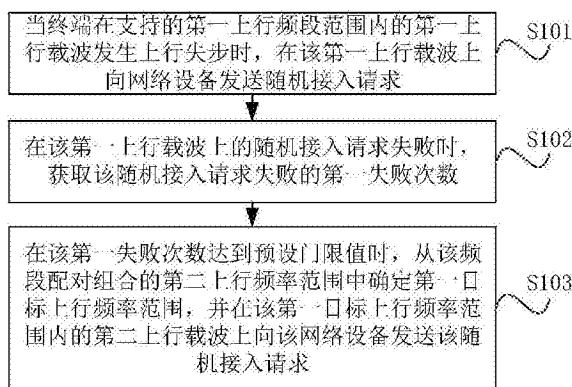
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

连接重建的方法、装置以及终端和存储介质

(57)摘要

本公开提供了一种连接重建的方法、装置以及终端和存储介质,该方法包括:当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,在第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求;第一上行载波为在终端和网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在第一上行频率范围内确定的载波;在所述第一上行载波上的随机接入请求失败时,获取随机接入请求失败的第一失败次数;在第一失败次数达到预设门限值时,从频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围,并在第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向网络设备发送随机接入请求。



1. 一种连接重建的方法,其特征在于,应用于终端,包括:

当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,在所述第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求;所述第一上行载波为在所述终端和所述网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在所述第一上行频率范围内确定的载波;所述频段配对组合是由第一上行频率范围和第一下行频率范围组成的第一频段与由至少一个第二上行频率范围组成的补充上行频段联合构成;

在所述第一上行载波上的随机接入请求失败时,获取所述随机接入请求失败的第一失败次数;

在所述第一失败次数达到预设门限值时,从所述频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围,并在所述第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向所述网络设备发送所述随机接入请求。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取所述随机接入请求失败的第一失败次数包括:

在将所述第一上行载波对应的第一计数器加1后,获取所述第一计数器记录的数值得到所述第一失败次数;其中,所述第一计数器用于在所述随机接入在所述第一上行载波上请求失败时,计数加1;在所述随机接入请求发送成功时,将所述计数清零。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从所述频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围包括:

从所述频段配对组合的第二上行频率范围中确定第三上行频率范围,所述第三上行频率范围为在所述第二上行频率范围中载波频率小于所述第一上行载波的频率范围;

从所述第三上行频率范围中确定负载最小的载波对应的上行频率范围,并确定负载最小的载波对应的上行频率范围为所述第一目标上行频率范围;或者,从所述第三上行频率范围中随机确定一个载波对应的上行频率范围为所述第一目标上行频率范围。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,在所述终端支持的所述第二上行载波上向所述网络设备发送所述随机接入请求后,所述方法还包括:

继续确定在所述第二上行载波上的随机接入请求是否成功;在所述第二上行载波上的随机接入请求失败时,获取所述随机接入请求失败的第二失败次数;在所述第二失败次数达到所述预设门限值时,确定所述频段配对组合中的第二上行频率范围内是否存在新的上行频率范围;在确定存在新的上行频率范围时,从所述新的上行频率范围中确定第二目标上行频率范围,并在所述第二目标上行频率范围内的上行载波上向所述网络设备发送所述随机接入请求。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,还包括:

在确定不存在所述新的上行频率范围时,确定无线链路连接失败。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述第二上行载波上的随机接入请求成功时,在所述第二上行载波上发送上行数据。

7. 一种连接重建的装置,其特征在于,应用于终端,包括:

第一发送模块,用于当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,在所述第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求;所述第一上行载波为在所述

终端和所述网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在所述第一上行频率范围内确定的载波；所述频段配对组合是由第一上行频率范围和第一下行频率范围组成的第一频段与由至少一个第二上行频率范围组成的补充上行频段联合构成；

获取模块，用于在所述第一上行载波上的随机接入请求失败时，获取所述随机接入请求失败的第一失败次数；

确定模块，用于在所述第一失败次数达到预设门限值时，从所述频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围；

第二发送模块，用于在所述第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向所述网络设备发送所述随机接入请求。

8. 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述获取模块，用于在将所述第一上行载波对应的第一计数器加1后，获取所述第一计数器记录的数值得到所述第一失败次数；其中，所述第一计数器用于在所述随机接入在所述第一上行载波上请求失败时，计数加1；在所述随机接入请求发送成功时，将所述计数清零。

9. 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述确定模块，包括：

确定子模块，用于从所述频段配对组合的第二上行频率范围中确定第三上行频率范围，所述第三上行频率范围为在所述第二上行频率范围中载波频率小于所述第一上行载波的频率范围；

处理子模块，用于从所述第三上行频率范围中确定负载最小的载波对应的上行频率范围，并确定负载最小的载波对应的上行频率范围为所述第一目标上行频率范围；或者，从所述第三上行频率范围中随机确定一个载波对应的上行频率范围为所述第一目标上行频率范围。

10. 根据权利要求7至9任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

循环模块，用于继续确定在所述第二上行载波上的随机接入请求是否成功；在所述第二上行载波上的随机接入请求失败时，获取所述随机接入请求失败的第二失败次数；在所述第二失败次数达到所述预设门限值时，确定所述频段配对组合中的第二上行频率范围内是否存在新的上行频率范围；在确定存在新的上行频率范围时，从所述新的上行频率范围中确定第二目标上行频率范围，并在所述第二目标上行频率范围内的上行载波上向所述网络设备发送所述随机接入请求。

11. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述循环模块，还用于在确定不存在所述新的上行频率范围时，确定无线链路连接失败。

12. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述循环模块，还用于在所述第二上行载波上的随机接入请求成功时，在所述第二上行载波上发送上行数据。

13. 一种非临时性计算机可读存储介质，其特征在于，所述非临时性计算机可读存储介质中包括一个或多个程序，所述一个或多个程序用于执行权利要求1至6中任一项所述的方法。

14. 一种终端，其特征在于，包括：

权利要求13中所述的非临时性计算机可读存储介质；以及

一个或者多个处理器，用于执行所述非临时性计算机可读存储介质中的程序。

## 连接重建的方法、装置以及终端和存储介质

### 技术领域

[0001] 本公开涉及信息管理领域,尤其涉及一种连接重建的方法、装置以及终端和存储介质。

### 背景技术

[0002] 在3G和4G网络中,系统的上行覆盖相比于下行覆盖的覆盖能力较差,从而影响上行数据的传输,而在5G网络中,两者间的差距更加明显,因此,需要考虑将高低频段搭配使用,即在高频段自身上行覆盖受限时,使用低频段的上行频率进行上行数据传输,其中,高频段可以包括28GHz、3.5GHz等频率,用于提供容量,低频段可以包括900MHz等频率,用于提供覆盖。

[0003] 在实际应用中,可以将3300-3800MHz与880-915MHz进行配对使用,例如,下行数据在3300-3800MHz频率范围承载,上行数据在3300-3800MHz和/或880-915MHz频率范围承载,下行数据在3300-3800MHz频率范围承载,但是,若终端工作在3300-3800MHz频段,在终端移动到其覆盖边缘时,如果基站没有及时的为终端指配覆盖范围更广的上行频率资源的话(如880-915MHz),终端将发生上行失步,导致链路失败,产生掉话。此时,终端将在发生失步的上行载波上重新发起重建请求,而当终端在3300-3800MHz上行失步后,往往已经离开了3300-3800MHz的上行覆盖区域,继续在该上行频率范围内发起重建请求,将可能无法工作,导致终端不停的进行连接重建申请,一方面,将导致终端耗电,另一方面,导致终端业务的中断。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本公开提供一种连接重建的方法、装置以及终端和存储介质。

[0005] 为了实现上述目的,根据本公开实施例的第一方面,提供一种连接重建的方法,包括当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,在所述第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求;所述第一上行载波为在所述终端和所述网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在所述第一上行频率范围内确定的载波;所述频段配对组合是由第一上行频率范围和第一下行频率范围组成的第一频段与由至少一个第二上行频率范围组成的补充上行频段联合构成;在所述第一上行载波上的随机接入请求失败时,获取所述随机接入请求失败的第一失败次数;在所述第一失败次数达到预设门限值时,从所述频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围,并在所述第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向所述网络设备发送所述随机接入请求。

[0006] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种连接重建的装置,包括:第一发送模块,用于当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,在所述第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求;所述第一上行载波为在所述终端和所述网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在所述第一上行频率范围内确定的载波;所述频段配对组合是由第一上行频率范围和第一下行频率范围组成的第一频段与由至少一个第二上

行频率范围组成的补充上行频段联合构成;获取模块,用于在所述第一上行载波上的随机接入请求失败时,获取所述随机接入请求失败的第一失败次数;确定模块,用于在所述第一失败次数达到预设门限值时,从所述频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围;第二发送模块,用于在所述第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向所述网络设备发送所述随机接入请求。

[0007] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种非临时性计算机可读存储介质,所述非临时性计算机可读存储介质中包括一个或多个程序,所述一个或多个程序用于执行上述第一方面所述的方法。

[0008] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种终端,所述终端包括:上述第三方面所述的非临时性计算机可读存储介质;以及一个或者多个处理器,用于执行所述非临时性计算机可读存储介质中的程序。

[0009] 采用上述技术方案,当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,在所述第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求;所述第一上行载波为在所述终端和所述网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在所述第一上行频率范围内确定的载波;所述频段配对组合是由第一上行频率范围和第一下行频率范围组成的第一频段与由至少一个第二上行频率范围组成的补充上行频段联合构成;在所述第一上行载波上的随机接入请求失败时,获取所述随机接入请求失败的第一失败次数;在所述第一失败次数达到预设门限值时,从所述频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围,并在所述第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向所述网络设备发送所述随机接入请求。这样,终端能够根据随机接入请求失败的次数切换不同的载波进行连接重建,避免了终端在当前载波上发生上行失步时持续发送随机接入请求进行连接重建,从而能够快速恢复连接,提高连接重建的成功率。

## 附图说明

[0010] 图1为本公开实施例提供的一种连接重建的方法的流程示意图;

[0011] 图2为本公开实施例提供的另一种连接重建的方法的流程示意图;

[0012] 图3为本公开实施例提供的一种连接重建的装置的结构示意图;

[0013] 图4为本公开实施例提供的另一种连接重建的装置的结构示意图;

[0014] 图5为本公开实施例提供的第三种连接重建的装置的结构示意图;

[0015] 图6为本公开实施例提供的一种连接重建的装置的硬件结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0017] 本公开以下实施例提供的技术方案可以应用于5G移动通信系统。该系统中可以包括网络设备和终端,该网络设备可以是基站(Base Station,简称为BS),其中,基站是与终端进行通信的设备,其可以提供特定物理区域的通信覆盖。例如,基站具体可以是LTE中的演进型基站(evolutional node B,简称为ENB或eNodeB),或者,也可以是无无线通信网络中的提供接入服务的其他接入网设备。

[0018] 终端可以分布于整个移动通信系统中,每个终端可以是静态的或移动的。例如,终端可以是移动台(mobile station),用户单元(subscriber unit),站台(station),还可以是蜂窝电话(cellular phone),个人数字助理(personal digital assistant,简称为PDA),手持设备(handheld),膝上型电脑(laptop computer)等无线通信设备。

[0019] 图1为本公开实施例提供的一种连接重建的方法,如图1所示,该方法应用于终端,该方法包括:

[0020] S101、当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,在该第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求。

[0021] 其中,该第一上行载波为在该终端和该网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在该第一上行频率范围内确定的载波;该频段配对组合是由第一上行频率范围和第一下行频率范围组成的第一频段与由至少一个第二上行频率范围组成的补充上行频段联合构成,例如,该频段组合可以包括:一个包含上行工作频率范围和下行工作频率范围的频段为Band X,其上行工作频率范围为3300-3800MHz,下行工作频率范围为3300-3800MHz,补充上行频段为Band Y,其上行频率范围为880-915MHz。对应该频段组合的上行数据可以在两个上行频率范围内的载波发送,如3300-3800MHz与880-915MHz,下行数据可以在一个下行频率范围发送,如3300-3800MHz。一般地,当终端在小区中心时,可以使用3300-3800MHz频率范围承载上行数据,当终端在小区边缘时,可以用880-915MHz频率范围承载上行数据。

[0022] 另外,在本步骤中,可以通过以下方式确定终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步:终端在第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求成功后,网络设备会向终端发送随机接入请求响应,该随机接入请求响应包括时间提前量,并会在后续周期性的给终端发送时间提前量,当终端在第一预设时间内没有收到该时间提前量,则终端确定已经发生了上行失步,不允许再发送上数据了,此时,终端会再次在第一上行载波上发起随机接入,以尝试重新建立连接。

[0023] 在一种可能的实现方式中,可以通过终端设置对应该第一上行载波的计时器进行计时,当终端接收到网络设备发送的对应该第一上行载波的时间提前量时,则将该计时器清零;当终端在上一次接收到该时间提前量时,该计时器清零后开始重新计时,并在该计时器记录的时间达到第一预设时间时,若未接收到对应该第一上行载波的时间提前量,终端确定已经发生了上行失步。

[0024] 需要说明的是,该第一预设时间段可以由网络设备或者网管系统根据网络设备内在第一上行载波内的连接态终端数目进行配置,并告知终端,当网络设备在第一上行载波上对应的连接态终端数目较多时,该第一预设时间段可以设置的低一些,保证网络设备在第一上行载波上对应的所有终端上行数据到达一致的可靠性,降低干扰风险;若终端数目较少时,则可将该第一预设时间段设置的高一些,即允许所有终端上行数据到达基站的时间差可以更大,更宽松,虽然在一定程度提升了干扰风险,但同时避免了更多的终端进行连接重建,从而降低了上行同步的开销。

[0025] S102、在该第一上行载波上的随机接入请求失败时,获取该随机接入请求失败的第一失败次数。

[0026] 在本步骤中,可以在第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求后,确定在第二预设时间段内是否接收到网络设备发送的反馈信息,在接收到网络设备发送的反馈信息

时,确定该随机接入在该第一上行载波上请求成功,在未接收到网络设备发送的反馈信息时,确定在该第一上行载波上的随机接入请求失败。

[0027] 在确定该第一上行载波上的随机接入请求失败后,可以通过设置的对应第一上行载波的第一计数器获得该第一失败次数,当该随机接入在该第一上行载波上请求失败时,将该第一计数器的计数加1,当随机接入在该第一上行载波上请求成功时,则将该第一计数器的计数清零;在本步骤中,在确定该随机接入请求失败时,可以将该第一计数器的计数加1,并读取该第一计数器的计数,即可获知该第一失败次数。

[0028] S103、在该第一失败次数达到预设门限值时,从该频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围,并在该第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向该网络设备发送该随机接入请求。

[0029] 在本步骤中,可以从该频段配对组合的第二上行频率范围中确定第三上行频率范围,该第三上行频率范围为在该第二上行频率范围中载波频率小于该第一上行载波的频率范围;在确定第三上行频率范围后,可以通过以下两种处理方式中的任一种确定第一目标上行频率范围:一种处理方式是从该第三上行频率范围中确定负载最小的载波对应的上行频率范围,并确定负载最小的载波对应的上行频率范围为该第一目标上行频率范围;另一种处理方式是从该第三上行频率范围中随机确定一个载波对应的上行频率范围为该第一目标上行频率范围。

[0030] 需要说明的是,该预设门限值由网络设备或者网管系统进行配置,并告知终端,当预设门限值设置的较低,则意味着终端能够更快的在覆盖更佳的第二上行载波发起上行同步重建,发送上行数据;当预设门限值设置的较高,则意味着终端能够在原有第一上行载波进行更多尝试,以降低在覆盖更佳的第二上行载波发起上行同步重建的负载压力。

[0031] 这里,终端在该第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向该网络设备发送该随机接入请求后,可以继续确定在该第二上行载波上的随机接入请求是否成功;在该第二上行载波上的随机接入请求失败时,获取该随机接入请求失败的第二次失败次数;在该第二次失败次数达到该预设门限值时,确定该频段配对组合中的第二上行频率范围内是否存在新的上行频率范围;在确定存在新的上行频率范围时,从该新的上行频率范围中确定第二目标上行频率范围,并在该第二目标上行频率范围内的上行载波上向该网络设备发送该随机接入请求。在确定不存在该新的上行频率范围时,确定无线链路连接失败。

[0032] 在该第二上行载波上的随机接入请求成功时,在该第二上行载波上发送上行数据。

[0033] 其中,若频段组合中的第二上行频率范围中还存在第四上行频率范围,且终端还未在该第四上行频率范围内的载波上发送过随机接入请求,且第四上行频率范围的载波频率小于已经发送过随机接入请求的上行频率范围,则确定该第四上行频率范围为新的上行频率范围。

[0034] 这样,终端能够根据随机接入请求失败的次数切换不同的载波进行连接重建,避免了终端在当前载波上发生上行失步时持续发送随机接入请求进行连接重建,从而能够快速恢复连接,提高连接重建的成功率。

[0035] 图2是根据本公开实施例提供的一种连接重建的方法,如图2所示,本实施例中的频段配对组合是由一个第一上行频率范围和一个第一下行频率范围组成的第一频段与由

一个第二上行频率范围组成的补充上行频段联合构成为例进行的说明,该方法包括:

[0036] S201、当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,终端在确定第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求。

[0037] 其中,该第一上行载波为在该终端和该网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在该第一上行频率范围内确定的载波;该频段配对组合是由第一上行频率范围和第一下行频率范围组成的第一频段与由至少一个第二上行频率范围组成的补充上行频段联合构成,例如,该频段组合可以包括:一个包含上行工作频率范围和下行工作频率范围的频段为Band X,其上行工作频率范围为3300-3800MHz,下行工作频率范围为3300-3800MHz,补充上行频段为Band Y,其上行频率范围为880-915MHz。对应该频段组合的上行数据可以在两个上行频率范围内的载波发送,如3300-3800MHz与880-915MHz,下行数据可以在一个下行频率范围发送,如3300-3800MHz。一般地,当终端在小区中心时,可以使用3300-3800MHz频率范围承载上行数据,当终端在小区边缘时,可以用880-915MHz频率范围承载上行数据。

[0038] 在本步骤中,可以通过以下方式确定终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步:终端在第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求成功后,网络设备会向终端发送随机接入请求响应,该随机接入请求响应包括时间提前量,并会在后续周期性的给终端发送时间提前量,当终端在第一预设时间内没有收到该时间提前量,则终端确定已经发生了上行失步,不允许再发送上数据了,此时,终端会再次在第一上行载波上发起随机接入,以尝试重新建立连接。

[0039] 在一种可能的实现方式中,可以通过终端设置对应该第一上行载波的计时器进行计时,当终端接收到网络设备发送的对应该第一上行载波的时间提前量时,则将该计时器清零;当终端在上一次接收到该时间提前量时,该计时器清零后开始重新计时,并在该计时器记录的时间达到第一预设时间时,若未接收到对应该第一上行载波的时间提前量,终端确定已经发生了上行失步。

[0040] 需要说明的是,该第一预设时间段可以由网络设备或者网管系统根据网络设备内在第一上行载波内的连接态终端数目进行配置,并告知终端,当网络设备在第一上行载波上对应的连接态终端数目较多时,该第一预设时间段可以设置的低一些,保证网络设备在第一上行载波上对应的所有终端上行数据到达一致的可靠性,降低干扰风险;若终端数目较少时,则可将该第一预设时间段设置的高一些,即允许所有终端上行数据到达基站的时间差可以更大,更宽松,虽然在一定程度提升了干扰风险,但同时避免了更多的终端进行连接重建,从而降低了上行同步的开销。

[0041] S202、终端确定在第一上行载波上的随机接入请求是否成功。

[0042] 在本步骤中,可以在第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求后,确定在第二预设时间段内是否接收到网络设备发送的反馈信息,在接收到网络设备发送的反馈信息时,确定在该第一上行载波上的随机接入请求成功,在未接收到网络设备发送的反馈信息时,确定在该第一上行载波上的随机接入请求失败。

[0043] 在确定在该第一上行载波上的随机接入请求失败后,可以通过设置的对应第一上行载波的第一计数器获得该第一失败次数,当在该第一上行载波上的随机接入请求失败时,将该第一计数器的计数加1,当在该第一上行载波上的随机接入请求成功时,则将该第一计数器的计数清零;在本步骤中,在确定该随机接入请求失败时,可以将该第一计数器的



计数加1,并读取该第一计数器的计数,即可获知该第一失败次数。

[0044] 在确定该随机接入请求成功时,则在该第一上行载波上发送上行数据。

[0045] 在确定该随机接入请求失败时,执行步骤S203和步骤S204。

[0046] S203、终端获取该随机接入请求失败的第一失败次数。

[0047] 其中,可以通过设置的对应第一上行载波的第一计数器获得该第一失败次数,当该随机接入在该第一上行载波上请求失败时,将该第一计数器的计数加1,当随机接入在该第一上行载波上请求成功时,则将该第一计数器的计数清零;在本步骤中,在确定该随机接入请求失败时,可以将该第一计数器的计数加1,并读取该第一计数器的计数,即可获知该第一失败次数。

[0048] S204、终端确定该第一失败次数是否达到预设门限值。

[0049] 在确定该第一失败次数未达到预设门限值时,继续在第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求。

[0050] 在确定该第一失败次数达到预设门限值时,执行步骤S205。

[0051] 需要说明的是,该预设门限值由网络设备或者网管系统进行配置,并告知终端,当预设门限值设置的较低,则意味着终端能够更快的在覆盖更佳的第二上行载波发起上行同步重建,发送上行数据;当预设门限值设置的较低高,则意味着终端能够在原有第一上行载波进行更多尝试,以降低在覆盖更佳的第二上行载波发起上行同步重建的负载压力。

[0052] S205、终端从该频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围。

[0053] 在本步骤中,可以从该频段配对组合的第二上行频率范围中确定第三上行频率范围,该第三上行频率范围为在该第二上行频率范围中载波频率小于该第一上行载波的频率范围;在确定第三上行频率范围后,可以通过以下两种处理方式中的任一种确定第一目标上行频率范围:一种处理方式是从该第三上行频率范围中确定负载最小的载波对应的上行频率范围,并确定负载最小的载波对应的上行频率范围为该第一目标上行频率范围;另一种处理方式是从该第三上行频率范围中随机确定一个载波对应的上行频率范围为该第一目标上行频率范围。

[0054] 在本实施例中,由于第二上行频率范围只有一个,因此可以确定该第二上行频率范围为该第一目标上行频率范围。

[0055] S206、终端在该第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向该网络设备发送该随机接入请求。

[0056] S207、终端确定在第二上行载波上的随机接入请求是否成功。

[0057] 在确定在第二上行载波上的随机接入请求成功时,在该第二上行载波上发送上行数据。

[0058] 在确定在第二上行载波上的随机接入请求失败时,执行步骤S210。

[0059] S208、终端获取该随机接入请求失败的第二失败次数。

[0060] 其中,可以通过设置的对应第二上行载波的第二计数器获得该第二失败次数,当该第二上行载波上的随机接入请求失败时,将该第二计数器的计数加1,当在该第二上行载波上的随机接入请求成功时,则将该第二计数器的计数清零;在本步骤中,在确定该随机接入请求失败时,可以将该第二计数器的计数加1,并读取该第二计数器的计数,即可获知该

第二失败次数。

[0061] S209、终端确定该第二失败次数是否达到预设门限值。

[0062] 在确定该第二失败次数未达到预设门限值时,继续在第二上行载波上向网络设备发送随机接入请求。

[0063] 在确定该第二失败次数达到预设门限值时,执行步骤S212。

[0064] S210、终端确定无线链路连接失败。

[0065] 在本实施例中,由于频段组合中的第二上行频率范围已经不存在新的上行频率范围了,因此,在确定该第二失败次数达到预设门限值时,可以确定无线链路连接失败,重新发起小区搜索。

[0066] 需要说明的是,本实施例是以频段组合包括的第一上行频率范围和第二上行频率范围各为1个为例进行说明的,本实施例并不局限于此,该频段组合中的第二上行频率范围也可以包括更多的(如包括3个及以上的上行频率范围)上行频率范围,此时,在步骤S209中,终端在确定该第二失败次数达到预设门限值后,可以继续执行以下步骤:

[0067] S1、终端确定该频段组合中是否存在新的上行频率范围。

[0068] 其中,若频段组合中的第二上行频率范围中还存在第四上行频率范围,且终端还未在该第四上行频率范围内的载波上发送过随机接入请求,且第四上行频率范围的载波频率小于已经发送过随机接入请求的上行频率范围,则确定该第四上行频率范围为新的上行频率范围。

[0069] S2、在确定存在新的上行频率范围时,从新的上行频率范围中确定目标上行频率范围,并在该目标上行频率范围内的上行载波上向该网络设备发送该随机接入请求,在确定不存在该新的上行频率范围时,则确定无线链路连接失败。

[0070] 这里,若在目标上行载波上随机接入请求成功,则在该目标上行载波上发送上行数据,若在目标上行载波上随机接入请求失败,则循环执行步骤S1和S2。

[0071] 采用上述方法,终端能够根据随机接入请求失败的次数切换不同的载波进行连接重建,避免了终端在当前载波发生上行失步时,在当前载波上持续发送随机接入请求进行连接重建,从而能够快速恢复连接,提高连接重建的成功率。

[0072] 图3为本公开实施例提供的一种连接重建的装置,如图3所示,应用于终端,该装置包括:

[0073] 第一发送模块301,用于当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,在该第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求;该第一上行载波为在该终端和该网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在该第一上行频率范围内确定的载波;该频段配对组合是由第一上行频率范围和第一下行频率范围组成的第一频段与由至少一个第二上行频率范围组成的补充上行频段联合构成;

[0074] 获取模块302,用于在该第一上行载波上的随机接入请求失败时,获取该随机接入请求失败的第一失败次数;

[0075] 确定模块303,用于在该第一失败次数达到预设门限值时,从该频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围;

[0076] 第二发送模块304,用于在该第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向该网络设备发送该随机接入请求。

[0077] 可选地,该获取模块302,用于在将该第一上行载波对应的第一计数器加1后,获取该第一计数器记录的数值得到该第一失败次数;其中,该第一计数器用于在该随机接入在该第一上行载波上请求失败时,计数加1;在该随机接入请求发送成功时,将该计数清零。

[0078] 可选地,该确定模块303,如图4所示,该确定模块303包括:

[0079] 确定子模块3031,用于从该频段配对组合的第二上行频率范围中确定第三上行频率范围,该第三上行频率范围为在该第二上行频率范围中载波频率小于该第一上行载波的频率范围;

[0080] 处理子模块3032,用于从该第三上行频率范围中确定负载最小的载波对应的上行频率范围,并确定负载最小的载波对应的上行频率范围为该第一目标上行频率范围;或者,从该第三上行频率范围中随机确定一个载波对应的上行频率范围为该第一目标上行频率范围。

[0081] 可选地,如图5所示,该装置还包括:

[0082] 循环模块304,用于继续确定在该第二上行载波上的随机接入请求是否成功;在该第二上行载波上的随机接入请求失败时,获取该随机接入请求失败的第二次失败次数;在该第二次失败次数达到该预设门限值时,确定该频段配对组合中的第二上行频率范围内是否存在新的上行频率范围;在确定存在新的上行频率范围时,从该新的上行频率范围中确定第二目标上行频率范围,并在该第二目标上行频率范围内的上行载波上向该网络设备发送该随机接入请求。

[0083] 可选地,该循环模块304,还用于在确定不存在该新的上行频率范围时,确定无线链路连接失败。

[0084] 可选地,该循环模块304,还用于在所述第二上行载波上的随机接入请求成功时,在所述第二上行载波上发送上行数据。

[0085] 采用上述装置,终端能够根据随机接入请求失败的次数切换不同的载波进行连接重建,避免了终端在当前载波发生上行失步时,在当前载波上持续发送随机接入请求进行连接重建,从而能够快速恢复连接,提高连接重建的成功率。

[0086] 图6是本公开实施例提供的一种连接重建的装置600的结构示意图,该装置600可以被提供为一终端。如图6所示,该装置600可以包括:处理器601,存储器602,多媒体组件603,输入/输出(I/O)接口604,以及通信组件605。

[0087] 其中,处理器601用于控制该装置600的整体操作,以完成上述连接重建的方法的全部或部分步骤。存储器602用于存储各种类型的数据以支持在该装置600的操作,这些数据例如可以包括用于在该装置600上操作的任何应用程序或方法的指令。

[0088] 该存储器602可以由任何类型的易失性或非易失性存储终端设备或者它们的组合实现,例如静态随机存取存储器(Static Random Access Memory,简称SRAM),电可擦除可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory,简称EEPROM),可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,简称EPROM),可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory,简称PROM),只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0089] 多媒体组件603可以包括屏幕和音频组件。其中屏幕例如可以是触摸屏,音频组件用于输出和/或输入音频信号。

[0090] 通信组件605用于该装置600与其他设备之间进行有线或无线通信。无线通信,例如Wi-Fi,蓝牙,近场通信(Near Field Communication,简称NFC),2G、3G或4G,或它们中的一种或几种的组合,因此相应的该通信组件605可以包括:Wi-Fi模块,蓝牙模块,NFC模块。

[0091] 在一示例性实施例中,装置1000可以被一个或多个应用专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processor,简称DSP)、数字信号处理终端设备(Digital Signal Processing Device,简称DSPD)、可编程逻辑器件(Programmable Logic Device,简称PLD)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,简称FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述连接重建的方法。

[0092] 本公开实施例还提供一种非临时性计算机可读存储介质1,该非临时性计算机可读存储介质1中包括一个或多个程序,该一个或多个程序用于执行一种连接重建的方法,该方法应用于终端,该方法包括:

[0093] 当终端在支持的第一上行频段范围内的第一上行载波发生上行失步时,在该第一上行载波上向网络设备发送随机接入请求;该第一上行载波为在该终端和该网络设备均支持的频率配对组合中由网络设备在该第一上行频率范围内确定的载波;该频段配对组合是由第一上行频率范围和第一下行频率范围组成的第一频段与由至少一个第二上行频率范围组成的补充上行频段联合构成;在所述第一上行载波上的随机接入请求失败时,获取所述随机接入请求失败的第一失败次数;在所述第一失败次数达到预设门限值时,从所述频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围,并在所述第一目标上行频率范围内的第二上行载波上向所述网络设备发送所述随机接入请求。

[0094] 可选地,该获取该随机接入请求失败的第一失败次数包括:在将该第一上行载波对应的第一计数器加1后,获取该第一计数器记录的数值得到该第一失败次数;其中,该第一计数器用于在该随机接入在该第一上行载波上请求失败时,计数加1;在该随机接入请求发送成功时,将该计数清零。

[0095] 可选地,该从该频段配对组合的第二上行频率范围中确定第一目标上行频率范围包括:从该频段配对组合的第二上行频率范围中确定第三上行频率范围,该第三上行频率范围为在该第二上行频率范围中载波频率小于该第一上行载波的频率范围;从该第三上行频率范围中确定负载最小的载波对应的上行频率范围,并确定负载最小的载波对应的上行频率范围为该第一目标上行频率范围;或者,从该第三上行频率范围中随机确定一个载波对应的上行频率范围为该第一目标上行频率范围。

[0096] 可选地,在该终端支持的第二上行载波上向该网络设备发送该随机接入请求后,该方法还包括:继续确定在该第二上行载波上的随机接入请求是否成功;在该第二上行载波上的随机接入请求失败时,获取该随机接入请求失败的第二失败次数;在该第二失败次数达到该预设门限值时,确定该频段配对组合中的第二上行频率范围内是否存在新的上行频率范围;在确定存在新的上行频率范围时,从该新的上行频率范围中确定第二目标上行频率范围,并在该第二目标上行频率范围内的上行载波上向该网络设备发送该随机接入请求。

[0097] 可选地,还包括:在确定不存在该新的上行频率范围时,确定无线链路连接失败。

[0098] 可选地,该方法还包括:在该第二上行载波上的随机接入请求成功时,在该第二上

行载波上发送上行数据。

[0099] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0100] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0101] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

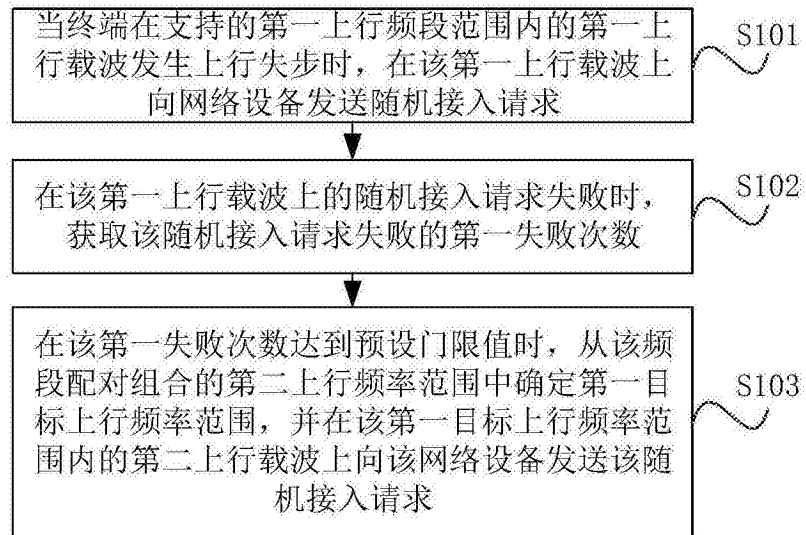


图1

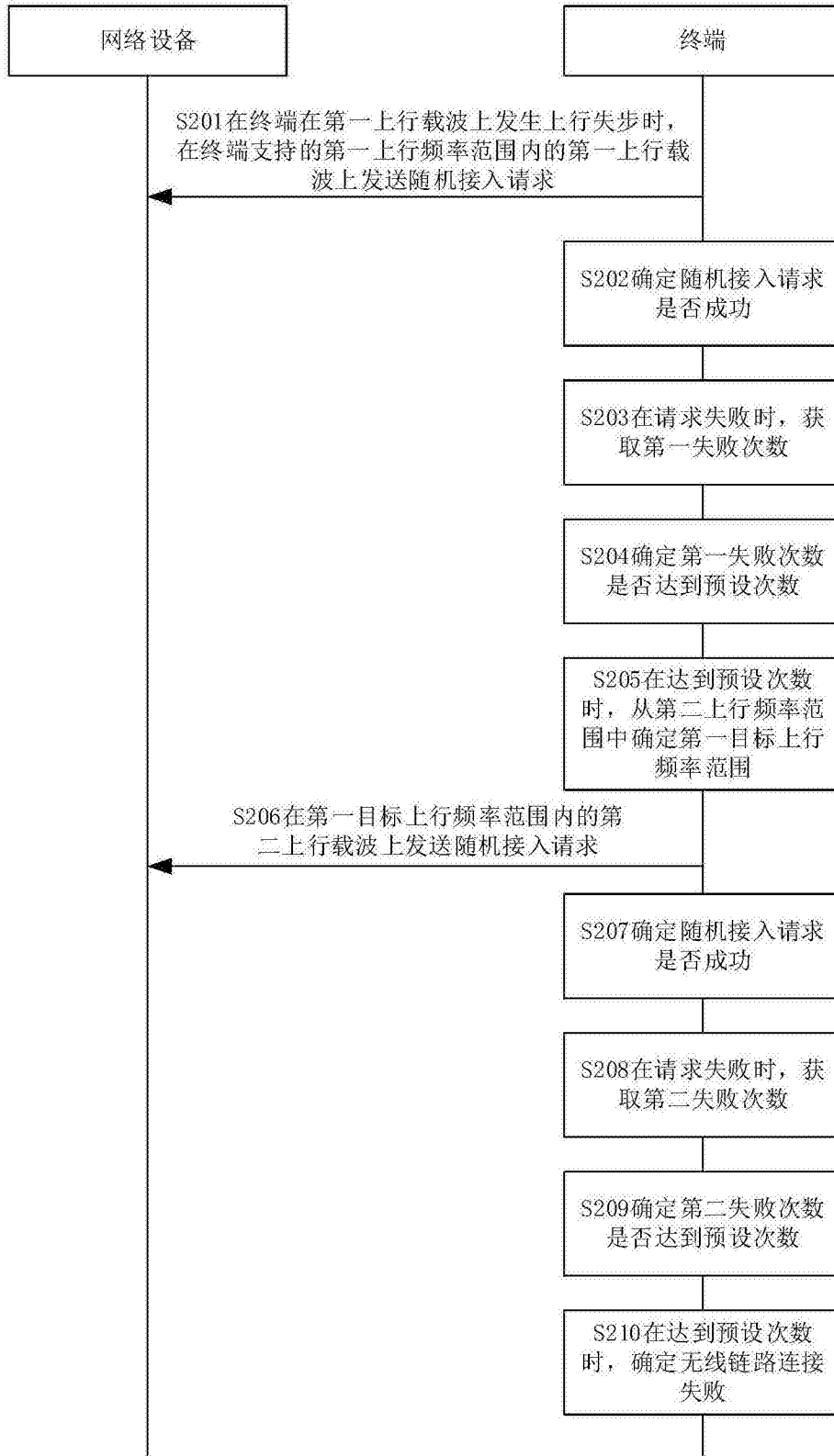


图2

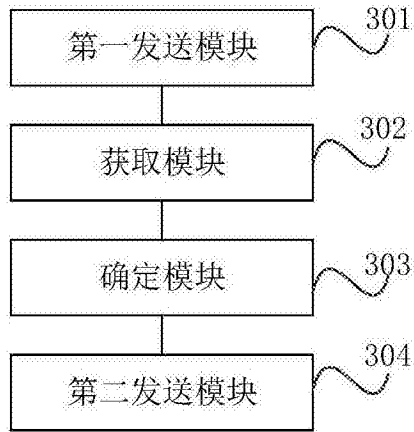


图3

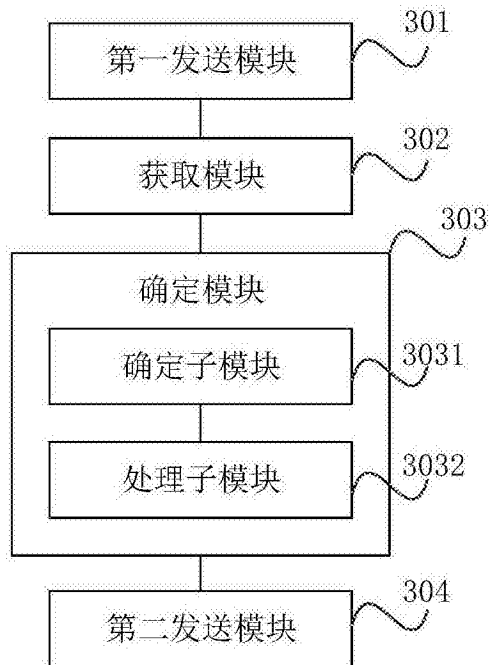


图4



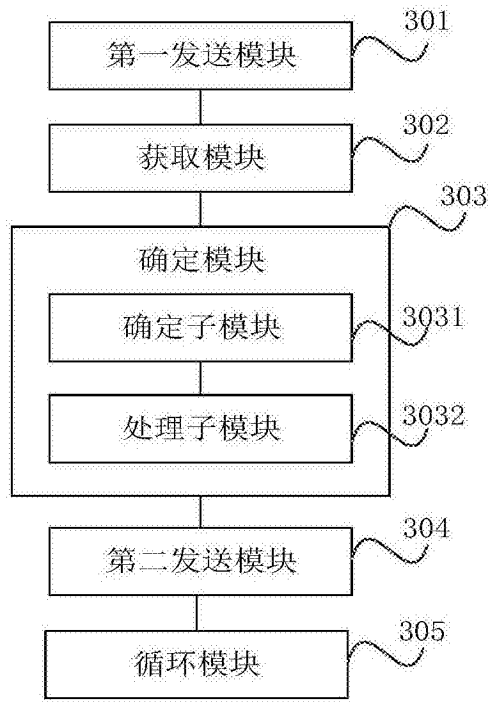


图5

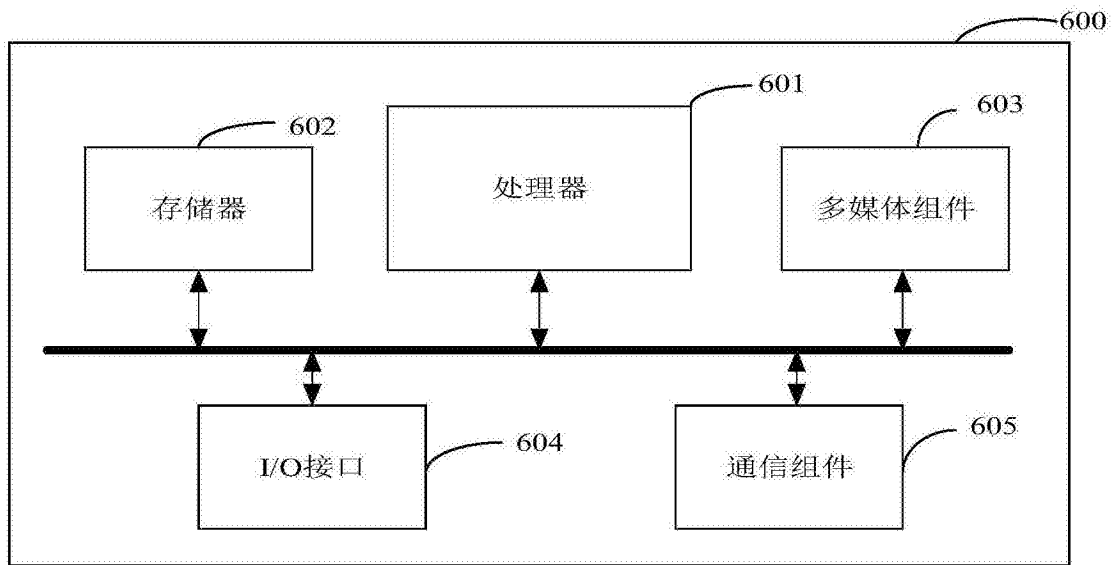


图6