

重配方法及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 8 月 1 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201810864515.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信应用的技术领域，特别是指一种重配方法及终端。

背景技术

在用户设备或者终端（User Equipment, UE）和网络之间的通信发生问题时，UE 需要发起无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接重建过程。RRC 连接重建过程用于恢复网络 and UE 之间的信令连接，即信令无线承载（Signal Radio Bearer, SRB1）。

UE 和网络之间的通信发生问题包括以下情况：

UE 和主基站（Master Node, MN）之间发生无线链路失败（例如：UE 为检测 MN 下行链路质量而设置的定时器 T310 超时；UE MAC 层 RACH 尝试达到最大次数也未成功；UE RLC 层 AM 模式重传达到最大次数未成功等）；

UE 发生切换失败；

UE 收到的 SRB1 或 SRB2 传输的信令发生完整性保护校验失败；

UE 不能执行网络发送的 RRC 重配指令（例如：重配后的参数取值超过 UE 的硬件能力）。

但在 RRC 连接重建过程中，UE 正在进行的传输需要被暂停，会影响用户体验。

发明内容

本公开的目的在于提供一种重配方法及终端，用以解决 RRC 连接重建过程中，UE 正在进行的传输需要被暂停的问题。

第一方面，本公开提供了一种重配方法，应用于终端，所述终端与至少

两个基站连接，包括：

在所述终端与主基站 MN 之间发生连接失败的情况下，向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示；

如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理。

第二方面，本公开实施例还提供了一种终端，所述终端与至少两个基站连接，包括：

上报模块，用于在所述终端与主基站 MN 之间发生连接失败的情况下，向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示；

重配模块，用于如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理。

第三方面，本公开实施例还提供了一种终端，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在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上所述重配方法的步骤。

第四方面，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述重配方法的步骤。

本公开实施例具有以下有益效果：

本公开实施例的上述技术方案，在所述终端与主基站 MN 之间发生无线连接失败的情况下，向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示；如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理，避免 UE 发起 RRC 连接重建过程，进而避免发生 UE 数据收发中断的问题。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

图 1 为本公开实施例可应用的一种网络系统的结构图；

图 2 为本公开实施例的重配方法的流程示意图之一；

图 3 为本公开实施例的重配方法的流程示意图之二；

图 4 为本公开实施例的终端的模块示意图；

图 5 为本公开实施例的终端的结构框图之一；

图 6 为本公开实施例的终端的结构框图之二；

图 7 为本公开实施例的基站的模块示意图；

图 8 为本公开实施例的基站的结构框图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。权利要求以及说明书中使用和/或的表达，表示所连接对象的至少其中之一。

以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

参见图 1，图 1 是本公开实施例可应用的一种网络系统的结构图，如图 1 所示，包括用户终端 11、第一基站 12 和第二基站 13，其中，用户终端 11 可以是用户设备 (User Equipment, UE)，例如：可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID) 或可穿戴式设备 (Wearable Device) 等终端侧设备，需要说明的是，在本公开实施例中并不限定用户终端 11 的具体类型。上述第一基站 12 和第二基站 13 可以是 5G 及以后版本的基站 (例如：gNB、5G NR NB)，或者其他通信系统中的基站，或者称之为节点 B，演进节点 B，收发节点 (transmitting receiving point, TRP) 或者所述领域中其他词汇，只要达

到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本公开实施例中仅以 5G 基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

本公开实施例提供了一种重配方法，应用于终端，该终端与至少两个基站连接，为使本领域技术人员能够更好地理解本公开实施例的技术方案，首先进行如下说明。

(1) 双连接或多连接

双连接是一种在长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统中引入的技术，也将用于新无线 (New Radio, NR) 中，指 UE 可以同时连接到两个基站，由两个基站同时为用户设备或者终端 (User Equipment, UE) 提供数据收发服务。由于可以同时使用两个基站的无线资源，UE 的业务数据传输速率得到成倍提升。

为同一个 UE 服务的两个基站之间有信令接口，可以互通相关 UE 的配置信息。

双连接 UE 的服务基站可以属于同一无线接入类型 (Radio Access Type, RAT)，例如：两个 LTE eNB；也可以属于不同 RAT，例如：一个 LTE eNB，一个 NR gNB。

双连接 UE 的服务基站中有一个为主基站 (Master Node, MN)，一个为辅基站 (Secondary Node, SN)。其中，每个基站都可以支持载波聚合 (Carrier Aggregation, CA)。网络会为双连接 UE 配置两个特殊小区 (special cell)，即配置 MN 的一个服务小区作为 UE 的主小区 (Primary Cell, PCell)，配置 SN 的一个服务小区作为 UE 的主辅小区 (Primary Secondary Cell, PSCell)。MN 和 SN 的其他为 UE 服务的小区为该 UE 的辅小区 (Secondary Cell, Scell)。

多连接指超过两个基站为同一个 UE 提供服务，类似双连接。多连接 UE 的服务基站中有一个为主基站 (Master Node, MN)，其他为辅基站 (Secondary Node, SN)。其中，每个基站都可以支持 CA。

网络会为多连接 UE 配置多个特殊小区 (special cell)，即配置 MN 的一个服务小区作为 UE 的主小区 (Primary Cell, PCell)，配置每个 SN 的一个服务小区作为 UE 的主辅小区 (Primary Secondary Cell, PSCell)。MN 和 SN 的其他为 UE 服务的小区为该 UE 的辅小区 (Secondary Cell, Scell)。

(2) 载波聚合

在 LTE 中，每个小区的系统带宽最大为 20MHz，一个基站可能会管辖多个不同中心频点的小区。当有 CA 能力的 UE 有大带宽需求的时候（如需要高速下载一个大的文件），基站可以配置所辖的多个不同频点的小区（UE 需要在这多个频点的小区的覆盖范围内）同时为 UE 进行数据传输。例如：配置 5 个 20MHz 小区给 UE，这样 UE 就可以同时在 100MHz 带宽上进行数据传输。基站使用 RRC 信令为连接态 UE 配置可以进行 CA 的载波集合，在该载波集合中，有一个小区为主小区（Primary Cell, PCell），其余小区为辅小区（Secondary Cell, SCell）。

NR 系统也使用与 LTE 类似的载波聚合技术。

(3) RLM 及 RLF

在 LTE 和 NR 的系统中，UE 通过无线链路监测（Radio Link Monitor, RLM）功能，检测是否发生无线链路失败（Radio Link Failure, RLF）。在判定发生 RLF 后，UE 执行相应的链路恢复流程。

RLM 及 RLF 仅在 PCell 和 PSCell 上执行。

(3.1) PCell 上的 RLM 和 RLF

在 LTE 的 RLM 功能中，UE 通过测量 PCell 物理下行控制信道 PDCCH 对应的小区参考信号 CRS 的信号与干扰加噪声比 SINR 来实现对无线链路的检测。当 UE 物理层(L1)测量到 PCell 的 PDCCH 对应的 CRS 的 SINR 低于一定门限则认定该无线链路“out-of-sync”；物理层通知高层（RRC 层，L3）一个失步 out-of-sync 指示，如果 RRC 层连续 N310 个 out-of-sync 指示，则 UE RRC 层开启一个 Timer T310。

如果当测量的 PCell PDCCH 对应的 CRS 的 SINR 高于一定门限则认定该无线链路“in-sync”。则物理层通知高层（RRC 层）一个同步 in-sync 指示，在 Timer T310 运行时，如果 RRC 层连续 N311 个 in-sync 指示，则 UE 停止 Timer T310 的运行。

如果 timer T310 运行超时了，则 UE 判定 UE 发生无线链路失败（RLF）；并启动定时器 T311，在 T311 运行期间，UE 会尝试寻找合适的小区进行 RRC 连接重建。在 UE 判定 RLF 之后，重建成功前，UE 与网络间的用户面数据收

发会中断。

如果在 T311 超时前,UE 未重建成功,则 UE 由 RRC 连接(RRC_CONNECTED) 态转入 RRC 空闲 (RRC_IDLE) 态。

其中 N310 和 N311 的数值以及 T310 和 T311 的时长都是网络配置的。

NR 的 RLM 过程与 LTE 的类似,在 NR 中,PCell 检测的 RLM 参考信号 RS 是网络配置的。

根据上述描述可知,RRC 连接重建过程中,UE 正在进行的传输需要被暂停,在双连接或多连接的情况下,UE 和 SN 之间也可以传递信令消息(如通过 SRB1s 和 SRB3)。因此,在 UE 和 MN 之间发生无线链路失败时,可以不采用重建过程,而是通过尚可通信的 SN 将无线连接失败信息上报给网络,由网络对 UE 进行重新配置。

基于此,如图 2 所示,本公开实施例提供了一种重配方法,应用于终端,该终端与至少两个终端连接,该处理方法包括:

步骤 201:在所述终端与主基站 MN 之间发生无线连接失败的情况下,向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示。

这里,无线连接失败包括以下情况:

UE 和 MN 之间发生无线链路失败(例如:UE 为检测 MN 下行链路质量而设置的定时器 T310 超时;UE MAC 层 RACH 尝试达到最大次数也未成功;UE RLC 层 AM 模式重传达到最大次数未成功等);

或者,UE 发生切换失败;

或者,UE 收到的 SRB1 或 SRB2 传输的信令发生完整性保护校验失败;

或者,UE 不能执行网络发送的 RRC 重配指令(例如:重配后的参数取值超过 UE 的硬件能力)。

即本公开实施例的重配方法应用于 UE 和 MN 之间发生无线链路失败的情况、UE 发生切换失败情况、UE 收到的 SRB1 或 SRB2 传输的信令发生完整性保护校验失败的情况或 UE 不能执行网络发送的 RRC 重配指令的情况中的至少一种。

下面无线连接失败为无线链路失败为例进行说明,具体的,终端检测出与 MN 之间发生无线链路失败时,生成 MN 无线链路失败指示,并将该 MN 无线

链路失败指示上报给 SN。

终端检测是否与主基站 MN 之间发生无线链路失败时可采用上面描述的方法或其他已有机制，此处不再赘述。

其中，上述 MN 无线连接失败指示包括：

MN 无线连接失败的原因和终端的测量结果中的至少一项。该终端的测量结果用于供网络为 UE 重新选择服务小区。

在上述无线连接失败为无线链路失败时，该 MN 无线连接失败指示为无线链路失败指示。

步骤 202：如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理。

其中，上述 RRC 重配消息是根据所述 MN 无线链路失败指示确定的。

本公开实施例中，终端生成或发送上述 MN 无线连接失败指示的过程中，启动上述目标定时器 T，该目标定时器 T 的具体的启动时间包括：

所述 MN 无线连接失败指示生成过程中的预设时刻；

该预设时刻可以是无线资源控制 RRC 层生成所述 MN 无线连接失败指示的开始时刻，也可以是无线资源控制 RRC 层生成所述 MN 无线连接失败指示的结束时刻，还可以是位于所述开始时刻和结束时刻之间的任意时刻，该预设时刻通过协议约定。

或者，所述终端的 RRC 层将所述 MN 无线连接失败指示传递到下层的时刻；

或者，所述 MN 无线连接失败指示在空口发送的时刻。

另外，上述目标定时器 T 的计时长度可以由网络通过专用 RRC 信令或者系统消息通知 UE。

上述 RRC 重配消息为包含特定 IE (Information Element, 信息单元) 的重配消息，所述特定 IE 可以为同步重配 (reconfigurationWithSync) IE 或完整配置 IE (fullConfig) IE 或主小区组 IE (masterCellGroup) IE 或失败指示响应 IE，也可以为 RRC 重配消息中的其他指定 IE；所述特定 IE 具体为何种 IE 由协议约定；

或者，所述 RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCell 的重配消息；

或者，RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCell 上无线链路监测

参考信号 RS 的重配消息。

本公开实施例中，在 UE 向 SN 上报 MN 连接失败指示时，网络可能同时在对 UE 进行重配，即在时刻 T1，UE 上报 MN 无线连接失败指示，同时，网络发送了 RRC 重配消息；在随后的时刻 T2，UE 收到了网络发送的重配消息，但 T2 时刻，UE 收到的重配消息可能并不是网络用来解决 MN 无线连接失败问题的，因此，网络需要通过特定的标识/IE 通知 UE 本次重配可以解决 MN 无线连接失败。

本公开实施例的重配方法，在所述终端与主基站 MN 之间发生无线连接失败的情况下，向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示；如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理，避免 UE 发起 RRC 连接重建过程，进而避免发生 UE 数据收发中断的问题。

进一步地，本公开实施例的重配方法，还包括：

在 RRC 层接收到 RRC 重配消息或根据 RRC 重配消息进行重配处理时，控制所述目标定时器停止计时。

这里的 RRC 重配消息包括 LTE 的 RRC 连接重配（RRC Connection Reconfiguration）消息和 NR 的 RRC 重配（RRC Reconfiguration）消息。

本公开实施例中，如果终端与 MN 之间的连接恢复，则终端控制目标定时器停止计时。该无线连接恢复可以是指 RRC 层接收到 RRC 重配消息或是根据 RRC 重配消息进行重配处理。

进一步地，上述无线连接恢复还可以是终端收到包含同步重配 IE 的重配消息，且终端完成随机接入过程，基于此，在所述 RRC 重配消息为包含同步重配 IE 的重配消息时；

所述根据所述 RRC 重配消息进行重配处理之后，还包括：

根据所述 RRC 重配消息，发起随机接入过程；

如果在所述目标定时器超时前，终端的 RRC 层收到媒体访问控制 MAC 层发送的随机接入成功指示，则控制所述目标定时器停止计时。

这里，在目标定时器运行期间，如果终端收到同步 RRC 连接重配消息（包含同步重配 IE 的重配消息），在随机接入 RACH 成功后，停止目标定时器 T。

该 RRC 重配消息包括 LTE 的 RRC 连接重配（RRC Connection

Reconfiguration) 消息和 NR 的 RRC 重配 (RRC Reconfiguration) 消息。

进一步地, 将所述 MN 无线连接失败指示上报给辅基站 SN 之后, 还包括:
如果所述目标定时器超时, 则发起 RRC 连接重建过程。

这里, 在 UE 上报 MN 无线连接失败指示给网络时, 启动目标定时器 T, 在 T 超时, 如果 MN 无线连接仍未恢复, 则 UE 进行 RRC 连接重建。

本公开实施例的重配方法, 终端通过 SN 上报 MN 发生连接失败, 以便网络及时对 UE 进行重配, 避免 UE 发起 RRC 连接重建过程, 进而避免发生 UE 数据收发中断的问题。

如图 3 所示, 本公开的实施例还提供了一种重配方法, 应用于基站, 该处理方法包括:

步骤 301: 获取终端发送的 MN 无线连接失败指示。

这里的基站具体是指与终端连接的辅基站 SN, 该 MN 无线链路失败指示是终端在检测出与主基站 MN 之间发生无线连接失败的情况下, 向该辅基站 SN 发送的。

这里, 无线连接失败包括以下情况:

UE 和 MN 之间发生无线链路失败 (例如: UE 为检测 MN 下行链路质量而设置的定时器 T310 超时; UE MAC 层 RACH 尝试达到最大次数也未成功; UE RLC 层 AM 模式重传达到最大次数未成功等);

或者, UE 发生切换失败;

或者, UE 收到的 SRB1 或 SRB2 传输的信令发生完整性保护校验失败;

或者, UE 不能执行网络发送的 RRC 重配指令 (例如: 重配后的参数取值超过 UE 的硬件能力)。

上述 MN 无线连接失败指示包括: MN 无线连接失败的原因和终端的测量结果中的至少一项。该终端的测量结果用于供网络为 UE 重新选择服务小区。

步骤 302: 根据所述 MN 无线连接失败指示, 向终端发送 RRC 重配消息。

具体的, 辅基站 SN 接收到该 MN 无线连接失败指示后上报给主基站 MN, 主基站 MN 根据该 MN 无线连接失败指示确定 RRC 重配消息并发送给辅基站 SN, 然后由辅基站 SN 将该 RRC 重配消息发送给终端。

或者, 辅基站接收到该 MN 无线连接失败指示, 直接根据该 MN 无线连接

失败指示确定 RRC 重配消息并发送给终端。

本公开实施例中的 RRC 重配消息为包含特定 IE (Information Element, 信息单元) 的重配消息, 所述特定 IE 可以为同步重配 (reconfigurationWithSync) IE 或完整配置 IE (fullConfig) IE 或主小区组 IE (masterCellGroup) IE 或失败指示响应 IE, 也可以为 RRC 重配消息中的其他指定 IE; 所述特定 IE 具体为何种 IE 由协议约定;

或者, 所述 RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCell 的重配消息;

或者, RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCell 上无线链路监测参考信号 RS 的重配消息。

需要说明的是, 上述失败指示响应 IE 表示本重配是对终端上报的 MN 无线链路失败指示的响应。

作为一种可选的实现方式, 在 MN 无线连接失败指示中携带一个编号; 失败指示响应 IE 也是一个编号, 若两个编号相同, 则表示该失败指示响应 IE 是与上述 MN 无线连接失败指示对应的 IE。

本公开实施例的重配方法, 获取终端发送的 MN 无线连接失败指示, 根据所述 MN 无线连接失败指示, 向终端发送 RRC 重配消息, 以使终端根据该 RRC 重配消息进行重配, 避免 UE 发起 RRC 连接重建过程, 进而避免发生 UE 数据收发中断的问题。

图 4 为本公开实施例的终端的模块示意图, 如图 4 所示, 本公开的实施例还提供了一种终端 400, 该终端与至少两个基站连接, 包括:

上报模块 401, 用于在所述终端与主基站 MN 之间发生连接失败的情况下, 向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示;

重配模块 402, 用于如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息, 则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理。

本公开实施例的终端, 所述目标定时器的启动时间包括:

所述终端的无线资源控制 RRC 层生成所述 MN 无线连接失败指示的时刻;

或者, 所述终端的 RRC 层将所述 MN 无线连接失败指示传递到下层的时刻;

或者, 所述 MN 无线连接失败指示在空口发送的时刻。

本公开实施例的终端, 所述 RRC 重配消息为包含特定信息单元 IE 的重配

消息，所述特定信息单元 IE 为同步重配 IE 或完整配置 IE 或主小区组 IE 或失败指示响应 IE；

或者，所述 RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCell 的重配消息；

或者，RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCell 上无线链路监测参考信号 RS 的重配消息。

本公开实施例的终端，还包括：

第一控制模块，用于在 RRC 层接收到 RRC 重配消息或根据 RRC 重配消息进行重配处理时，控制所述目标定时器停止计时。

在所述 RRC 重配消息为包含同步重配 IE 的重配消息时；本公开实施例的终端还包括：

第一处理模块，用于所述重配模块根据所述 RRC 重配消息进行重配处理之后，根据所述 RRC 重配消息，发起随机接入过程；

第二控制模块，用于如果在所述目标定时器超时前，终端的 RRC 层收到媒体访问控制 MAC 层发送的随机接入成功指示，则控制所述目标定时器停止计时。

本公开实施例的终端，还包括：

第二处理模块，用于上报模块向辅基站 SN 上报 MN 无线链路失败指示之后，如果所述目标定时器超时，则发起 RRC 连接重建过程。

本公开实施例的终端，所述 MN 无线链路失败指示包括：

MN 无线连接失败的原因和终端的测量结果中的至少一项。

本公开实施例的终端，在所述终端与主基站 MN 之间发生无线连接失败的情况下，向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示；如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理，避免 UE 发起 RRC 连接重建过程，进而避免发生 UE 数据收发中断的问题。

本公开的实施例还提供了一种终端，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在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上述应用于终端的重配方法实施例中的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本公开的实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存

储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述应用于终端的重配方法实施例中的各个过程，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，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

为了更好的实现上述目的，如图 5 所示，本公开的实施例还提供了一种终端，包括存储器 520、处理器 500、收发机 510、用户接口 530、总线接口及存储在存储器 520 上并可在处理器 500 上运行的计算机程序，所述处理器 500 用于读取存储器 520 中的程序，执行下列过程：

在所述终端与主基站 MN 之间发生连接失败的情况下，向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示；

如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理。

其中，在图 5 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 500 代表的一个或多个处理器和存储器 520 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 510 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 530 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 500 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 520 可以存储处理器 500 在执行操作时所使用的数据。

可选的，所述目标定时器的启动时间包括：

所述 MN 无线连接失败指示生成过程中的预设时刻；

或者，所述终端的无线资源控制 RRC 层将所述 MN 无线连接失败指示传递到下层的时刻；

或者，所述 MN 无线连接失败指示在空口发送的时刻。

可选的，所述 RRC 重配消息为包含特定信息单元 IE 的重配消息，所述特

定信息单元 IE 为同步重配 IE 或完整配置 IE 或主小区组 IE 或失败指示响应 IE;

或者,所述 RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCell 的重配消息;

或者, RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCell 上无线链路监测参考信号 RS 的重配消息。

可选的,所述处理器 500 读取存储器 520 中的程序,还用于执行:

在 RRC 层接收到 RRC 重配消息或根据 RRC 重配消息进行重配处理时,控制所述目标定时器停止计时。

可选的,在所述 RRC 重配消息为包含同步重配 IE 的重配消息时;

所述处理器 500 读取存储器 520 中的程序,还用于执行:

根据所述 RRC 重配消息,发起随机接入过程;

如果在所述目标定时器超时前,终端的 RRC 层收到媒体访问控制 MAC 层发送的随机接入成功指示,则控制所述目标定时器停止计时。

可选的,所述处理器 500 读取存储器 520 中的程序,还用于执行:

如果所述目标定时器超时,则发起 RRC 连接重建过程。

可选的,所述 MN 无线链路失败指示包括:

MN 无线连接失败的原因和终端的测量结果中的至少一项。

图 6 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图,该终端 600 包括但不限于:射频单元 601、网络模块 602、音频输出单元 603、输入单元 604、传感器 605、显示单元 606、用户输入单元 607、接口单元 608、存储器 609、处理器 610、以及电源 611 等部件。本领域技术人员可以理解,图 6 中示出的终端结构并不构成对终端的限定,终端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。在本公开实施例中,终端包括但不限于手机、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。

其中,处理器 610,用于在所述终端与主基站 MN 之间发生连接失败的情况下,向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示;如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息,则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理。

本公开实施例的上述技术方案,在所述终端与主基站 MN 之间发生无线连

接失败的情况下，向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示；如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理，避免 UE 发起 RRC 连接重建过程，进而避免发生 UE 数据收发中断的问题。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 601 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 610 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 601 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 601 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 602 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。

音频输出单元 603 可以将射频单元 601 或网络模块 602 接收的或者在存储器 609 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 603 还可以提供与终端 600 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 603 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 604 用于接收音频或视频信号。输入单元 604 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）6041 和麦克风 6042，图形处理器 6041 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 606 上。经图形处理器 6041 处理后的图像帧可以存储在存储器 609（或其它存储介质）中或者经由射频单元 601 或网络模块 602 进行发送。麦克风 6042 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 601 发送到移动通信网络设备的格式输出。

终端 600 还包括至少一种传感器 605，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 6061 的亮度，接近传感器可在终端 600 移动到耳边时，关闭显示面板 6061 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 605 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。

显示单元 606 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 606 可包括显示面板 6061,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 6061。

用户输入单元 607 可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与终端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 607 包括触控面板 6071 以及其他输入设备 6072。触控面板 6071,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 6071 上或在触控面板 6071 附近的操作)。触控面板 6071 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 610,接收处理器 610 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 6071。除了触控面板 6071,用户输入单元 607 还可以包括其他输入设备 6072。具体地,其他输入设备 6072 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。

进一步的,触控面板 6071 可覆盖在显示面板 6061 上,当触控面板 6071 检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器 610 以确定触摸事件的类型,随后处理器 610 根据触摸事件的类型在显示面板 6061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 6 中,触控面板 6071 与显示面板 6061 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板 6071 与显示面板 6061 集成而实现终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

接口单元 608 为外部装置与终端 600 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 608 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 600 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 600 和外部装置之间传输数据。

存储器 609 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 609 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。此外, 存储器 609 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。

处理器 610 是终端的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分, 通过运行或执行存储在存储器 609 内的软件程序和/或模块, 以及调用存储在存储器 609 内的数据, 执行终端的各种功能和处理数据, 从而对终端进行整体监控。处理器 610 可包括一个或多个处理单元; 优选的, 处理器 610 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 610 中。

终端 600 还可以包括给各个部件供电的电源 611(比如电池), 优选的, 电源 611 可以通过电源管理系统与处理器 610 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。

另外, 终端 600 包括一些未示出的功能模块, 在此不再赘述。

图 7 为本公开实施例的基站的模块示意图, 如图 7 所示, 本公开实施例还提供了一种基站 700, 包括:

获取模块 701, 用于获取终端发送的 MN 无线连接失败指示;

发送模块 702, 用于根据所述 MN 无线连接失败指示, 向终端发送 RRC 重配消息。

本公开实施例的基站, 所述 RRC 重配消息为包含特定信息单元 IE 的重配消息, 所述特定信息单元 IE 为同步重配 IE 或完整配置 IE 或主小区组 IE 或

失败指示响应 IE;

或者,所述 RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCe11 的重配消息;

或者, RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCe11 上无线链路监测参考信号 RS 的重配消息。

本公开实施例的基站,所述 MN 无线连接失败指示包括: MN 无线连接失败的原因和终端的测量结果中的至少一项。

本公开实施例还提供了一种基站,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在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上述应用于基站的重配方法的方法实施例中的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述应用于基站的重配方法的方法实施例中的各个过程,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, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

如图 8 所示,本公开的实施例还提供了一种基站 800,包括处理器 801、收发机 802、存储器 803 和总线接口,其中:

处理器 801,用于读取存储器 803 中的程序,执行下列过程:

获取终端发送的 MN 无线连接失败指示;

根据所述 MN 无线连接失败指示,向终端发送 RRC 重配消息。

在图 8 中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器 801 代表的一个或多个处理器和存储器 803 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 802 可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

处理器 801 负责管理总线架构和通常的处理,存储器 803 可以存储处理器 801 在执行操作时所使用的数据。

可选的，所述 RRC 重配消息为包含特定信息单元 IE 的重配消息，所述特定信息单元 IE 为同步重配 IE 或完整配置 IE 或主小区组 IE 或失败指示响应 IE；

或者，所述 RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCe11 的重配消息；

或者，RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCe11 上无线链路监测参考信号 RS 的重配消息。

可选的，所述 MN 无线连接失败指示包括：MN 无线连接失败的原因和终端的测量结果中的至少一项。

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。

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，本公开的技术方案本质上或者说对相关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）执行本公开各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开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公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权利要求书

1. 一种重配方法，应用于终端，所述终端与至少两个基站连接，包括：
在所述终端与主基站 MN 之间发生连接失败的情况下，向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示；

如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理。

2. 根据权利要求 1 所述的重配方法，其中，所述目标定时器的启动时间包括：

所述 MN 无线连接失败指示生成过程中的预设时刻；

或者，所述终端的无线资源控制 RRC 层将所述 MN 无线连接失败指示传递到下层的时刻；

或者，所述 MN 无线连接失败指示在空口发送的时刻。

3. 根据权利要求 1 所述的重配方法，其中，

所述 RRC 重配消息为包含特定信息单元 IE 的重配消息，所述特定信息单元 IE 为同步重配 IE 或完整配置 IE 或主小区组 IE 或失败指示响应 IE；

或者，所述 RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCe11 的重配消息；

或者，RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCe11 上无线链路监测参考信号 RS 的重配消息。

4. 根据权利要求 1 所述的重配方法，还包括：

在 RRC 层接收到 RRC 重配消息或根据 RRC 重配消息进行重配处理时，控制所述目标定时器停止计时。

5. 根据权利要求 3 所述的重配方法，其中，在所述 RRC 重配消息为包含同步重配 IE 的重配消息时；

所述根据所述 RRC 重配消息进行重配处理之后，还包括：

根据所述 RRC 重配消息，发起随机接入过程；

如果在所述目标定时器超时前，终端的 RRC 层收到媒体访问控制 MAC 层发送的随机接入成功指示，则控制所述目标定时器停止计时。

6. 根据权利要求 1 所述的重配方法，其中，向辅基站 SN 上报 MN 无线连

接失败指示之后，还包括：

如果所述目标定时器超时，则发起 RRC 连接重建过程。

7. 根据权利要求 1 所述的重配方法，其中，所述 MN 无线连接失败指示包括：

MN 无线连接失败的原因和终端的测量结果中的至少一项。

8. 一种终端，所述终端与至少两个基站连接，包括：

上报模块，用于在所述终端与主基站 MN 之间发生连接失败的情况下，向辅基站 SN 上报 MN 无线连接失败指示；

重配模块，用于如果在目标定时器超时前接收到 RRC 重配消息，则根据所述 RRC 重配消息进行重配处理。

9. 根据权利要求 8 所述的终端，其中，所述目标定时器的启动时间包括：

所述 MN 无线连接失败指示生成过程中的预设时刻；

或者，所述终端的无线资源控制 RRC 层将所述 MN 无线连接失败指示传递到下层时刻；

或者，所述 MN 无线连接失败指示在空口发送的时刻。

10. 根据权利要求 8 所述的终端，其中，

所述 RRC 重配消息为包含特定信息单元 IE 的重配消息，所述特定信息单元 IE 为同步重配 IE 或完整配置 IE 或主小区组 IE 或失败指示响应 IE；

或者，所述 RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCe11 的重配消息；

或者，RRC 重配消息为指示所述终端变更主小区 PCe11 上无线链路监测参考信号 RS 的重配消息。

11. 根据权利要求 8 所述的终端，还包括：

第一控制模块，用于在 RRC 层接收到 RRC 重配消息或根据 RRC 重配消息进行重配处理时，控制所述目标定时器停止计时。

12. 根据权利要求 10 所述的终端，其中，在所述 RRC 重配消息为包含同步重配 IE 的重配消息时；所述终端还包括：

第一处理模块，用于所述重配模块根据所述 RRC 重配消息进行重配处理之后，根据所述 RRC 重配消息，发起随机接入过程；

第二控制模块，用于如果在所述目标定时器超时前，终端的 RRC 层收到

媒体访问控制 MAC 层发送的随机接入成功指示，则控制所述目标定时器停止计时。

13. 根据权利要求 8 所述的终端，还包括：

第二处理模块，用于上报模块向辅基站 SN 上报 MN 无线链路失败指示之后，如果所述目标定时器超时，则发起 RRC 连接重建过程。

14. 根据权利要求 8 所述的终端，其中，所述 MN 无线连接失败指示包括：MN 无线连接失败的原因和终端的测量结果中的至少一项。

15. 一种终端，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在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 7 中任一项所述重配方法的步骤。

16. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 7 中任一项所述重配方法的步骤。