

失败信息的传输方法及通信设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 1 月 6 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010010709.5 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种失败信息的传输方法及通信设备。

背景技术

在双激活协议栈（Dual Active Protocol Stack, DAPS）移动性过程中，终端可以同时也在源小区和目标小区建立连接；然后，终端可以释放与源小区的连接，仅保持在目标小区的连接。

在 DAPS 移动性过程中，终端可能会发生源连接失败、目标连接失败或源连接和目标连接失败。终端在发生了连接失败的情况下，如何上报连接失败的相关信息，目前没有相关的解决方案。

发明内容

本发明实施例提供一种失败信息的传输方法及通信设备，以解决 DAPS 移动性过程发生连接失败的情况下，连接失败信息上报的问题。

为解决上述问题，本发明是这样实现的：

第一方面，本发明实施例提供了一种失败信息的传输方法，应用于通信设备，所述方法包括：

在双激活协议栈 DAPS 移动性过程中第一连接发生了失败的情况下，传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息；

其中，所述第一连接包括以下至少一项：终端与源小区的源连接、终端与目标小区的目标连接。

第二方面，本发明实施例还提供一种通信设备，所述通信设备包括：

第一传输模块，用于在双激活协议栈 DAPS 移动性过程中第一连接发生了失败的情况下，传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息；

其中，所述第一连接包括以下至少一项：终端与源小区的源连接、终端与目标小区的目标连接。

第三方面，本发明实施例还提供一种通信设备，该通信设备包括处理器、存储器及存储在该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上所述的失败信息的传输方法的步骤。

第四方面，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，该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的失败信息的传输方法的步骤。

在本发明实施例中，在双激活协议栈 DAPS 移动性过程中第一连接发生了失败的情况下，传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息；其中，所述第一连接包括以下至少一项：终端与源小区的源连接、终端与目标小区的目标连接。从而解决了 DAPS 移动性过程发生连接失败的情况下，连接失败信息上报的问题，进一步地，终端可以通过上报所述失败信息辅助网络侧设备优化连接配置，进而可以提高连接的可靠性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明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发明的一些实施例，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 是本发明实施例可应用的 DAPS 移动性过程的示意图；

图 2 是本发明实施例提供的失败信息的传输方法的流程图；

图 3 是本发明实施例提供的通信设备的结构图之一；

图 4 是本发明实施例提供的通信设备的结构图之二。

具体实施方式

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。

本发明实施例中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

本发明实施例中的失败信息的传输方法可以应用于通信设备，具体地，通信设备可以为终端或网络侧设备。

在实际应用中，终端和网络侧设备之间可以进行通信，实现信息的传输。应理解的是，本发明实施例的“传输”可以理解为“发送”或“接收”，“传输”的实际含义可以基于实际情况确定。

在本发明实施例中，终端也可以称作用户设备（User Equipment, UE）。在实际应用中，终端可以是手机、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）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备等。网络侧设备可以是基站、中继或接入点等。

为了方便理解，以下对本发明实施例涉及的一些内容进行说明：

一、双激活协议栈（Dual Active Protocol Stack, DAPS）移动性过程。

在实际应用中，切换、辅小区组（Secondary Cell Group, SCG）变更（Change）、SCG 添加等过程可以视为 DAPS 移动性过程。

图 1 以切换过程对 DAPS 移动性过程进行示例说明。

如图 1 所示，DAPS 移动性过程可以包括以下步骤：

步骤 101、源小区向目标小区发送切换请求（Handover Request）。

步骤 102、目标小区向源小区发送切换请求确认（Handover Request Acknowledge），所述切换请求确认中携带无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）重配置（Reconfiguration）信息。

步骤 103、目标小区向 UE 发送 RRC Reconfiguration 信息。

步骤 104、UE 应用 DAPS 配置 (Apply DAPS Configuration)，与源小区建立源连接 (Source Connection)，与目标小区建立目标连接 (Target Connection)。

步骤 105、UE 应用目标小区配置 (Apply Target Configuration)，释放源连接，保持目标连接。

在 DAPS 移动性过程中，UE 可以同时源小区和目标小区建立连接，如图 1 中的步骤 104；然后，UE 可以释放与源小区的连接，仅保持在目标小区的连接，如图 1 中的步骤 105。

UE 在开始执行 DAPS 移动性过程时，可以启动定时器（如，T304）。在成功建立和目标小区的连接（如，随机接入成功完成）的情况下，停止该定时器。如果该定时器超时而 UE 没有成功建立和目标小区的连接，则 UE 可以判断发生了切换失败。

二、双连接 (Dual Connectivity, DC)。

DC 架构可以包括两个小区组，分别为主小区组 (Master Cell Group, MCG) 和 SCG。其中，MCG 包括至少一个主小区 (Primary Cell, PCell) 和至少一个辅小区 (Secondary Cell, SCell)；SCG 包括至少一个主辅小区 (Primary Secondary Cell, PSCell) 和至少一个 SCell，PCell 和 PSCell 可以统称为特殊小区 (Special Cell, SpCell)。对于 DC 架构，UE 可以同时源 MCG 和 SCG 发起随机接入过程。

以下对本发明实施例的失败信息的传输方法进行说明。

参见图 2，图 2 是本发明实施例提供的失败信息的传输方法的流程图。本发明实施例的失败信息的传输方法应用于通信设备。如图 2 所示，失败信息的传输方法可以包括以下步骤：

步骤 201、在双激活协议栈 DAPS 移动性过程中第一连接发生了失败的情况下，传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息；其中，所述第一连接包括以下至少一项：终端与源小区的源连接、终端与目标小区的目标连接。

在本发明实施例中，在通信设备为终端的情况下，所述传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息具体可以表现为：发送所述第一连接中至少一

个连接的失败信息。在通信设备为网络侧设备的情况下，所述传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息具体可以表现为：接收所述第一连接中至少一个连接的失败信息。也就是说，在本发明实施例中，所述失败信息由终端发送至网络侧设备。

具体实现时，若终端在双激活协议栈 DAPS 移动性过程中第一连接发生了失败，一种实现方式中，可以记录所述第一连接的失败信息，另一种实现方式中，可以记录所述第一连接中所述至少一个连接的失败信息。之后，向网络侧设备上报所述第一连接中的至少一个连接的失败信息。这样，网络侧设备可以基于接收到的失败信息，优化连接配置信息，进而提高连接的可靠性。

在本发明实施例中，终端可以通过以下两种方式发送所述失败信息：

方式一、终端可以主动触发所述失败信息的发送。

方式二、终端可以基于网络侧设备的请求触发所述失败信息的发送。

对于方式一，终端在发生了连接失败的情况下，无需网络侧设备的请求，即可自发将记录的所述失败信息上报给网络侧设备。

对于方式二，可选的，所述传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息之前，所述方法还包括：传输请求信息，所述请求信息用于请求所述终端上报所述失败信息。

在通信设备为终端的情况下，所述传输请求信息具体可以表现为：接收请求信息。在通信设备为网络侧设备的情况下，所述传输请求信息具体可以表现为：发送请求信息。也就是说，在本发明实施例中，所述请求信息由网络侧设备发送给终端。

具体实现时，终端在发生了连接失败的情况下，可以检测是否接收到网络侧设备的请求信息，在接收到所述请求信息的情况下，可以将记录的所述失败信息上报给网络侧设备，否则可以不上报记录的所述失败信息。

在实际应用中，本实施例可以包括以下实施方式：

实施方式一、在 DAPS 移动性过程中源连接发生了失败的情况下，传输所述源连接的失败信息。

实施方式二、在 DAPS 移动性过程中目标连接发生了失败的情况下，传

输所述目标连接的失败信息。

实施方式三、在 DAPS 移动性过程中源连接和目标连接都发生了失败的情况下，传输所述源连接的失败信息。

实施方式四、在 DAPS 移动性过程中源连接和目标连接都发生了失败的情况下，传输所述目标连接的失败信息。

实施方式五、在 DAPS 移动性过程中源连接和目标连接都发生了失败的情况下，传输所述源连接和所述目标连接的失败信息。

由上述内容可知，在 DAPS 移动性过程中源连接和目标连接都发生了失败的情况下，终端包括 3 种实施方式，具体为实施方式三至实施方式五。在实际应用中，终端可以从所述 3 种实施方式中选择一种实施方式执行。对于上述方式一和方式二，具体实施方式的选择方式可以不同，具体说明如下。

对于方式一，终端可以自主从所述 3 种实施方式中选择一种实施方式执行。

可选的，终端可以根据记录的失败信息，选择具体的实施方式。如：若终端仅记录源连接的失败信息，则可以执行实施方式三。若终端记录有源连接和目标连接的失败信息，则可以执行实施方式五。

可选的，终端可以基于预设时长内各类型的连接失败次数，选择具体的实施方式。如：若终端检测到在预设时长内，目标连接的失败次数多于源连接的失败次数，可以选择执行实施方式四。

对于方式二，终端可以基于网络侧设备发送的请求信息，确定选择所述 3 种实施方式中的一种实施方式执行，具体说明如下：

在网络侧设备发送的请求信息请求终端发送源连接的失败信息的情况下，终端执行实施方式三。在网络侧设备发送的请求信息请求终端发送目标连接的失败信息的情况下，终端执行实施方式四。在网络侧设备发送的请求信息请求终端发送源连接和目标连接的失败信息的情况下，终端执行实施方式五。

可见，相比于方式二，方式一终端具有更大的选择灵活度；相比于方式一，方式二中终端上报的失败信息更符合网络侧设备的期望，从而可以提高失败信息的利用率。

另外，在本发明实施例中，可选的，所述传输所述第一连接中至少一个

连接的失败信息之前，所述方法还包括：

传输第七指示信息，用于指示所述终端存储有所述失败信息。

在通信设备为终端的情况下，所述传输第七指示信息具体可以表现为：发送第七指示信息。在通信设备为网络侧设备的情况下，所述传输第七指示信息具体可以表现为：接收第七指示信息。也就是说，在本发明实施例中，所述第七指示信息由终端发送给网络侧设备。

具体实现时，终端在记录了所述失败信息之后，可以向网络侧设备发送所述第七指示信息，指示所述终端存储有所述失败信息。之后，可以基于上述方式一或方式二，上报所述失败信息给网络侧设备。

本实施例的失败信息的传输方法，在双激活协议栈 DAPS 移动性过程中第一连接发生了失败的情况下，传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息；其中，所述第一连接包括以下至少一项：终端与源小区的源连接、终端与目标小区的目标连接。从而解决了 DAPS 移动性过程发生连接失败的情况下，连接失败信息上报的问题，进一步地，终端可以通过上报所述失败信息辅助网络侧设备优化连接配置，进而可以提高连接的可靠性。

以下对本发明实施例的失败信息进行说明。

首先，需要说明的是，在本发明实施例中，所述失败信息对应的连接可以理解所述第一连接中的所述至少一个连接。示例说明如下：

在所述第一连接为所述源连接（或目标连接）的情况下，所述第一连接的数量为 1，不难理解的是，所述至少一个连接与所述第一连接相同，因此，所述失败信息对应的连接为所述源连接（或目标连接）。

在所述第一连接为所述源连接和目标连接的情况下，所述第一连接的数量为 2，所述至少一个连接可以有 3 种表现形式：

表现形式一、所述至少一个连接仅包括所述源连接。

表现形式二、所述至少一个连接仅包括所述目标连接。

表现形式三、所述至少一个连接包括所述源连接和所述目标连接。

对于表现形式一的所述至少一个连接，所述失败信息对应的连接为所述源连接。对于表现形式二的所述至少一个连接，所述失败信息对应的连接为所述目标连接。对于表现形式三的所述至少一个连接，所述失败信息对应的

连接包括所述源连接和所述目标连接。

在本发明实施例中,所述失败信息可以有两种表现方式,具体说明如下:

第一表现方式、所述失败信息包括以下至少一项:第四指示信息,用于指示所述失败信息对应的连接的失败类型;测量信息;

第二表现方式、所述失败信息包括以下至少一项:第五指示信息,用于指示所述终端发生了源连接失败和目标连接失败;第六指示信息,用于指示所述源连接和所述目标连接中至少一项连接的失败类型;测量信息。

具体实现时,对于第一表现方式和第二表现方式中的测量信息,可选的,所述测量信息包括以下至少一项:源小区的测量结果;目标小区的测量结果;邻小区的测量结果;其中,所述源小区为主小区 PCell 或辅小区 SCell,所述目标小区为 PCell 或 SCell。

以下对上述两种表现形式的失败信息的应用场景进行说明。

场景一、可选的,在第一条件满足下,所述失败信息为第一种表现方式,即所述失败信息包括以下至少一项:第四指示信息,用于指示所述失败信息对应的连接的失败类型;测量信息;

其中,所述第一条件满足包括以下任意一项:

所述第一连接为所述源连接或所述目标连接;

所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接,且所述失败信息对应的连接为所述源连接或所述目标连接。

在场景一中,在不同情况下,所述第四指示信息指示的失败类型有不同的表现形式,具体说明如下:

情况一、在第二条件满足的情况下,所述失败信息对应的连接的失败类型包括以下任意一项:无线链路失败;完整性检测失败;无线资源控制 RRC 消息重配置失败;超出最大上行传输定时差;

其中,所述第二条件满足包括以下任意一项:

所述失败信息对应的连接为所述源连接;

所述失败信息对应的连接为所述目标连接,且所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后。

具体实现时,所述第二条件满足包括所述失败信息对应的连接为所述源

连接可以对应前述实施方式一和实施方式三。也就是说，对于前述实施方式一和实施方式三，所述第四指示信息指示的失败类型可以包括以下任意一项：无线链路失败；完整性检测失败；无线资源控制 RRC 消息重配置失败；超出最大上行传输定时差。

所述第二条件满足所述失败信息对应的连接为所述目标连接，且所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后可以对应前述实施方式二和实施方式四。也就是说，对于前述实施方式二和实施方式四，所述第四指示信息指示的失败类型可以包括以下任意一项：无线链路失败；完整性检测失败；无线资源控制 RRC 消息重配置失败；超出最大上行传输定时差。

情况二、在所述失败信息对应的连接为所述目标连接，且所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之前的情况下，所述失败信息对应的连接的失败类型包括以下任意一项：切换失败；辅小区组 SCG 添加失败；无线链路失败；完整性检测失败；RRC 消息重配置失败；超出最大上行传输定时差。

具体实现时，所述情况二可以适用于前述实施方式二和实施方式四，也就是说，对于前述实施方式二和实施方式四，所述第四指示信息指示的失败类型可以包括以下任意一项：切换失败；辅小区组 SCG 添加失败；无线链路失败；完整性检测失败；RRC 消息重配置失败；超出最大上行传输定时差。

场景二，在所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接包括所述源连接和所述目标连接的情况下，所述失败信息为第二种表现方式，即所述失败信息包括以下至少一项：

第五指示信息，用于指示所述终端发生了源连接失败和目标连接失败；

第六指示信息，用于指示所述源连接和所述目标连接中至少一项连接的失败类型；

测量信息。

具体实现时，所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接包括所述源连接和所述目标连接与前述实施方式五对应，也就是说，对于前述实施方式五，所述失败信息可以为第二种表现形式。

在场景二中，进一步地，所述第六指示信息满足以下任意一项：

在所述第六指示信息用于指示所述源连接或所述目标连接的失败类型的情况下，所述第六指示信息对应的连接由协议约定或网络侧设备配置；

在所述第六指示信息用于指示所述源连接和所述目标连接的失败类型的情况下，所述第六指示信息还用于指示每个失败类型对应的连接。

这样，网络侧设备可以知晓所述第六指示信息指示的各失败类型所对应的连接的类型，从而可以针对基于各类型的连接的失败类型，优化各类型的连接配置，进而提高连接的可靠性。

进一步地，所述第六指示信息指示的失败类型满足以下至少一项：

在所述第六指示信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之前的情况下，所述第六指示信息指示的失败类型包括以下至少一项：切换失败；SCG添加失败；无线链路失败；完整性检测失败；RRC消息重配置失败；超出最大上行传输定时差；

在所述第六指示信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后的情况下，所述第六指示信息指示的失败类型包括以下至少一项：无线链路失败；完整性检测失败；RRC消息重配置失败；超出最大上行传输定时差。

在本发明实施例中，切换失败可以包括：定时器 T304 超时，该定时器在 UE 收到切换命令时启动，但不仅限于此。

SCG 添加失败可以为 SCG 添加过程中的 SCG 添加失败，也可以是 SCG 变更过程中的 SCG 添加失败。SCG 添加失败可以包括：定时器 T307 超时，该定时器在 UE 收到 SCG 添加或变更命令时启动，但不仅限于此。

可选的，无线链路失败可以包括以下至少一项：

物理层失步（如，定时器 T310 超时）；

MAC 层的随机接入失败（如，达到最大随机接入尝试次数）；

指示信息，指示 RLC 层达到最大重传次数（如达到 RLC 层最大重传次数）；

波束失败（如，波束恢复过程失败）。

最大上行传输定时差可以为：网络侧设备配置同步 DC 时，MCG 和 SCG

之间的上行传输的子帧边界的差值，但不仅限于此。

由上述内容可知，对于终端发生源连接失败、发生目标连接失败、发生源连接失败和目标连接失败 3 种情况，指示的失败类型都可能包括超出最大上行传输定时差。在实际应用中，终端可通过以下方式确定发生失败的连接的类型。

可选的，若 UE 的源连接和目标连接间的上行传输定时差超过了最大上行传输定时差，UE 停止源连接的数据发送，则可以确定发生了源连接失败。

若 UE 的源连接和目标连接间的上行传输定时差超过了最大上行传输定时差，UE 停止目标连接的数据发送，则可以确定发生了目标连接失败。

若 UE 的源连接和目标连接间的上行传输定时差超过了最大上行传输定时差，UE 停止源连接和目标连接的数据发送，则可以确定发生了源连接失败和目标连接失败。

由前述内容可知，对于前述实施方式一至实施方式五，失败信息指示的失败类型可能相同，因此，终端可以通过其他指示信息，用于区分前述实施方式一至实施方式五，具体说明如下。

可选的，在所述第一连接为所述源连接或所述目标连接的情况下，所述失败信息满足以下任意一项：

所述失败信息包括第一指示信息，用于指示所述失败信息对应的连接；

所述失败信息通过目标资源传输，所述目标资源为第二连接对应的资源，所述第二连接为所述第一连接中除所述失败信息对应的连接之外的连接。

具体说明如下：

第一情况、所述失败信息包括第一指示信息。

在所述第一连接为所述源连接的情况下，所述失败信息对应的连接为所述源连接。因此，在此情况下，所述第一指示信息指示所述失败信息对应的连接为所述源连接，即所述失败信息为所述源连接的失败信息。这样，网路侧设备在接收到所述失败信息后，可以知晓终端发生了源连接失败。

在所述第一连接为所述目标连接的情况下，所述失败信息对应的连接为所述目标连接。因此，在此情况下，所述第一指示信息指示所述失败信息对应的连接为所述目标连接，即所述失败信息为所述目标连接的失败信息。这

样，网路侧设备在接收到所述失败信息后，可以知晓终端发生了目标连接失败。

可见，在第一情况中，终端可以通过在所述失败信息中携带所述第一指示信息，显式指示所述失败信息对应的连接，进而可以帮助网络侧设备准确区分终端发生源连接失败的情况和终端发生目标连接失败的情况，区分终端执行的是前述实施方式一还是实施方式二。

第二情况、所述失败信息通过目标资源传输。

在所述第一连接为所述源连接的情况下，所述失败信息对应的连接为所述源连接，所述目标资源为目标连接。在此情况下，所述失败信息通过目标连接对应的资源传输。这样，网络侧设备可以通过接收到所述失败信息的资源，知晓终端的目标连接未发生失败，进而知晓所述失败信息为源连接的失败信息，终端发生了源连接失败。

在所述第一连接为所述目标连接的情况下，所述失败信息对应的连接为所述目标连接，所述目标资源为源连接。在此情况下，所述失败信息通过源连接对应的资源传输。这样，网络侧设备可以通过接收到所述失败信息的资源，知晓终端的源连接未发生失败，进而知晓所述失败信息为目标连接的失败信息，终端发生了目标连接失败。

可见，在第二情况中，终端可以通过未发生失败的连接所对应的资源传输所述失败信息，隐式指示终端发生失败的连接的类型，进而可以帮助网络侧设备准确区分终端发生源连接失败的情况和终端发生目标连接失败的情况，区分终端执行的是前述实施方式一还是实施方式二。

相比于第二情况，第一情况可以通过第一指示信息显式指示所述失败信息对应的连接，这样，网络侧设备在获取到第一指示信息之后，即可知晓所述失败信息对应的连接，从而可以提升所述失败信息对应的连接的确定效率。

相比于第一情况，第二情况可以通过传输所述失败信息的资源隐式指示所述失败信息对应的连接，无需携带所述第一指示信息，从而可以降低信令开销。

可选的，在所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接为所述源连接或所述目标连接的情况下，所述方法还包括：

传输第二指示信息，用于指示所述终端发生了源连接失败和目标连接失败。

在通信设备为终端的情况下，所述传输第二指示信息具体可以表现为：发送第二指示信息。在通信设备为网络侧设备的情况下，所述传输第二指示信息具体可以表现为：接收第二指示信息。也就是说，在本发明实施例中，所述第二指示信息由终端发送给网络侧设备。

具体实现时，终端可以将所述第二指示信息和所述失败信息集成在一个消息中发送给网络侧设备，但不仅限于此。

这样，网络侧设备在接收到所述失败信息和所述第二指示信息的情况下，即使所述失败信息对应的连接为所述源连接或所述目标连接，但能知晓终端发生了源连接失败和目标连接失败，进而区分终端发生源连接失败和目标连接失败，但仅上报源连接或目标连接的失败信息的情况，与终端发生源连接失败（目标连接失败），上报源连接（或目标连接）的失败信息的情况，区分终端执行的是前述实施方式一还是实施方式三，或者，终端执行的是前述实施方式二还是实施方式四。

进一步，在所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接为所述源连接或所述目标连接的情况下，所述失败信息对应的连接由协议约定或网络侧设备配置。也就是说，终端在发生了源连接失败和目标连接失败的情况下，可以根据协议约定或网络侧配置仅上报所述源连接和所述目标连接中一个连接的失败信息。

需要说明的是，由前述内容可知，网络侧设备可以发送请求信息，请求终端发送连接的失败信息。因此，对于所述失败信息对应的连接由网络侧设备配置的场景，可选的，网络侧设备可以通过所述请求信息指示所述失败信息对应的连接。

示例性的，假设终端发生了源连接失败和目标连接失败，记录了源连接和目标连接的失败信息，之后，向网络侧设备发送了第七指示信息，指示终端存储有源连接和目标连接的失败信息。这样，网络侧设备在接收到第七指示信息之后，知晓终端发生了源连接失败和目标连接失败。但假设网络侧设备仅关注目标连接的失败，此情况下，网络侧设备可以向终端发送请求信息，

请求终端发送目标连接的失败信息，这样，终端在接收到请求信息后，可以仅上报目标连接的失败信息。

在实际应用中，所述第一连接的失败可能发生在终端切换完成，即与目标连接的随机接入成功完成之前或之后，由前述内容可知，对于不同时机发生的失败，所述失败信息指示的失败类型可能相同，因此，为使网络侧设备能准确知晓所述失败信息对应的连接发生失败的时机，可选的，所述失败信息包括第三指示信息，用于以下任意一项：

指示所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之前；

指示所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后。

这样，网络侧设备在接收到所述第三指示信息之后，可以知晓所述失败信息对应的连接发生的时机，进而基于该时机确定失败处理策略，进而提高失败处理的可靠性。

在本发明实施例中，可选的，所述方法还包括：

在第三条件满足的情况下，传输所述第一连接中至少一个连接的失败计时时长，每个连接的失败计时时长为第一时间点至该连接的失败时间点的时长；

其中，所述第三条件满足包括以下任意一项：

在所述终端发生了N个连接的失败的情况下，允许所述终端上报所述N个连接中M个连接的失败计时时长；

在所述终端发生了N个连接的失败的情况下，允许所述终端上报所述N个连接中目标类型的连接的失败计时时长，且所述第一连接包括所述目标类型的连接；

N为正整数，M为小于或等于N的正整数。

在通信设备为终端的情况下，所述传输所述第一连接中至少一个连接的失败计时时长具体可以理解为：发送所述第一连接中至少一个连接的失败计时时长。在通信设备为网络侧设备的情况下，所述传输所述第一连接中至少一个连接的失败计时时长具体可以理解为：接收所述第一连接中至少一个连

接的失败计时时长。也就是说,所述失败计时时长由终端发送给网络侧设备。

需要说明的是,所述失败计时时长对应的连接的理解与所述失败信息对应的理解相同。示例性的,若传输的是源连接的失败计时时长,则该失败计时时长对应的连接为源连接。

另外,在本发明实施例中,所述失败计时时长对应的连接与所述失败信息对应的连接可以相同,也可以不同。

示例性的,在终端发生了源连接失败和目标连接失败的情况下,一种实现方式中,终端可上传目标连接的失败信息和目标连接的失败计时时长。另一种实现方式中,终端可以上传源连接的失败信息,上传目标连接的失败计时时长。

进一步地,传输的失败计时时长对应的连接满足以下任意一项:

在所述第三条件满足包括允许所述终端上报所述 N 个连接中 M 个连接的失败计时时长的情况下,所述传输的失败计时时长对应的连接包括所述第一连接中的全部连接;

在所述第三条件满足包括允许所述终端上报所述 N 个连接中目标类型的连接的失败计时时长,且所述第一连接包括所述目标类型的连接的情况下,所述传输的失败计时时长对应的连接包括所述第一连接中所述目标类型的连接。

需要说明的是,在所述第三条件满足包括允许所述终端上报所述 N 个连接中 M 个连接的失败计时时长的情况下,所述传输的失败计时时长对应的连接包括所述第一连接中的全部连接可以对应 M 等于 N 的情况。在 M 小于 N 的情况下,所述传输的失败计时时长对应的连接可以仅包括所述第一连接中的部分连接。

具体实现时,终端可以确定失败计时时长的上报方式,上报方法可以包括以下两种:

上报方法一、在所述终端发生了 N 个连接的失败的情况下,允许所述终端上报所述 N 个连接中 M 个连接的失败计时时长。

上报方法二、在所述终端发生了 N 个连接的失败的情况下,允许所述终端上报所述 N 个连接中目标类型的连接的失败计时时长,其中,目标类型的

连接可以为源连接或目标连接。

在实际应用中，上报方式的确定可以由协议预定或网络侧设备配置。

终端在确定上报方式后，可以确定所述失败计时时长对应的连接。

为方便理解，示例说明如下：

假设终端发生了源连接失败和目标连接失败。

第一实施方式，假设终端确定的上报方式为上报方式一，且 M 为 1，则终端可选择上报源连接的失败计时时长，或者，上报目标连接的失败计时时长。

第二实施方式，假设终端确定的上报方式为上报方式二，且目标类型的连接为源连接，则终端只可以上报源连接的失败计时时长。

可见，相比于方法二，采用方法一上报失败计时时长的灵活度更高。

可选的，所述第一时间点为以下任意一项：

所述终端接收到第一命令的时间点，所述第一命令指示所述终端执行 DAPS 移动性过程；

所述终端开始执行 DAPS 移动性过程的时间点。

网络侧设备在接收到所述失败计时时长后，可以基于所述失败计时时长优化连接配置。示例性的，假设网络侧设备接收到源连接的失败计时时长，若源连接的失败计时时长较短，说明第一命令下发得太晚，则可以将第一命令的下发时间提前。假设网络侧设备接收到目标连接的失败计时时长，若目标连接的失败计时时长较短，说明第一命令下发得太早，则可以将第一命令的下发时间推后。这样，可以提高连接的可靠性。

需要说明的是，本发明实施例中介绍的多种可选的实施方式，彼此可以相互结合实现，也可以单独实现，对此本发明实施例不作限定。

为方便理解，示例说明如下：

步骤一、UE 接收网络侧发送的 DAPS 移动性过程配置信息（如 DAPS 切换命令）。

步骤二、UE 执行 DAPS 移动性过程。

如果 UE 在执行 DAPS 移动性过程中发送了连接失败，则 UE 将该连接的失败信息记录下来。

步骤三、UE 在与网络侧建立连接后（如，切换完成后或连接重建后），UE 自发的或根据网络侧请求信息将 DAPS 移动性过程中发生的连接失败信息上报给网络侧。

其中，该连接失败信息的上报内容包括以下至少一种：

事件 1：在和目标连接的随机接入过程成功完成前（或，切换完成前），如果发生了源连接失败，上报源连接失败信息。

事件 2：在和目标连接的随机接入过程成功完成前（或，切换完成前），如果发生了目标连接失败，上报目标连接失败信息。

事件 3：在和目标连接的随机接入过程成功完成前（或，切换完成前），如果同时发生了源连接失败和目标连接失败，上报源连接和/或目标连接失败信息。

事件 4：在和目标连接的随机接入过程成功完成后（或，切换完成后）且在释放源连接前，如果发生了源连接失败，上报源连接失败信息。

事件 5：在和目标连接的随机接入过程成功完成后（或，切换完成后）且在释放源连接前，如果发生了目标连接失败，上报目标连接失败信息。

事件 6：在和目标连接的随机接入过程成功完成后（或，切换完成后）且在释放源连接前，如果同时发生了源连接失败和目标连接失败，上报源连接和/或目标连接失败信息。

对于事件 1，该源连接失败信息包括以下至少一项：

事件 1 的失败类型指示信息；

测量信息。

其中，该“事件 1 的失败类型指示信息”包括以下任意一种：

无线链路失败；

完整性检测失败；

RRC 消息重配置失败；

超出最大上行传输定时差（如，UE 的源连接和目标连接间的最大上行传输定时差超过了最大定时差，UE 停止源连接的数据发送）。

其中，该“无线链路失败”指示信息可以进一步包括以下任意一种：

物理层失步；

MAC 层的随机接入失败；

RLC 层的重传次数达到最大重传次数指示；

波束失败。

其中，该“测量信息”包括以下至少一项：

源连接 PCell 测量结果；

目标连接 PCell 测量结果；

源连接 SCell 测量结果；

目标连接 SCell 测量结果；

邻小区测量结果。

对于事件 2，该目标连接失败信息包括以下至少一项：

事件 2 的失败类型指示信息；

测量信息。

其中，该“事件 2 的失败类型指示信息”包括以下任意一种：

对于切换过程的切换失败；

对于 SCG 变更或添加过程的 SCG 添加失败；

无线链路失败；

完整性检测失败；

RRC 消息重配置失败；

超出最大上行传输定时差（如，UE 的源连接和目标连接间的最大上行传输定时差超过了最大定时差，UE 停止目标连接的数据发送）。

其中，该“无线链路失败”指示信息可以进一步包括以下任意一种：

物理层失步；

MAC 层的随机接入失败；

RLC 层的达到最大重传次数指示；

波束失败。

其中，该“测量信息”同事件 1。

对于事件 3，该失败信息包括以下至少一项：

源连接失败信息（同事件 1）；

目标连接失败信息（同事件 2）；

源连接和目标连接都发生失败信息。

其中，该“源连接和目标连接都发生失败信息”包括以下至少一项：

源连接和目标连接都发生失败指示；

源连接和目标连接都发生失败的失败类型指示；

测量信息。

其中，该“源连接和目标连接都发生失败的失败类型指示”包括以下至少一项：

对于切换过程的切换失败；

对于 SCG 变更或添加过程的 SCG 添加失败；

无线链路失败；

完整性检测失败；

RRC 消息重配置失败；

超出最大上行传输定时差（如，UE 的源连接和目标连接间的最大上行传输定时差超过了最大定时差，UE 停止源连接和目标连接的数据发送）。

其中，该“源连接和目标连接都发生失败的失败类型指示”可以根据协议约定或网络侧指示由源连接失败类型或由目标连接失败类型确定。如，源连接发生无线链路失败，目标连接发生切换失败，则 UE 可以根据协议约定上报目标连接的失败类型（即，切换失败）。

其中，该“测量信息”同事件 1。

对于事件 4，该源连接失败信息包括以下至少一项：

事件 4 的失败类型指示信息；

测量信息；

其中，该“事件 4 的失败类型指示信息”同事件 1；

其中，该“测量信息”同事件 1。

对于事件 5，该目标连接失败信息包括以下至少一项：

事件 5 的失败类型指示信息；

测量信息；

其中，该“事件 5 的失败类型指示信息”包括以下任意一种：

无线链路失败；

完整性检测失败；

RRC 消息重配置失败；

超出最大上行传输定时差（如，UE 的源连接和目标连接间的最大上行传输定时差超过了最大定时差，UE 停止目标连接的数据发送）。

其中，该“测量信息”同事件 1。

对于事件 6，该失败信息包括以下至少一项：

源连接失败信息（同事件 1）；

目标连接失败信息（同事件 5）；

源连接和目标连接都发生失败信息；

其中，该“源连接和目标连接都发生失败信息”包括以下至少一项：

源连接和目标连接都发生失败指示；

源连接和目标连接都发生失败的失败类型指示；

测量信息。

其中，该“源连接和目标连接都发生失败的失败类型指示”包括以下至少一项：

无线链路失败；

完整性检测失败；

RRC 消息重配置失败；

超出最大上行传输定时差（如，UE 的源连接和目标连接间的最大上行传输定时差超过了最大定时差，UE 停止源连接和目标连接的数据发送）。

其中，该“源连接和目标连接同时失败的失败类型指示”可以根据协议约定或网络侧指示由源连接失败类型或由目标连接失败类型确定。如，源连接发生完整性检测失败，目标连接发生无线链路失败，则 UE 可以根据协议约定上报目标连接的失败类型（即，切换失败）。

其中，该“测量信息”同事件 1。

额外的，UE 上报连接失败计时信息。

方法 1：对于不同的连接上报不同的连接失败计时信息。

方法 2：对于多个连接同时失败时，上报一个连接失败计时信息。

对于方法 1，对于源连接的连接失败计时信息，该信息记录的是收到或执

行 DAPS 移动性管理命令时至发生源连接失败时的时长。对于目标连接的连接失败计时信息，该信息记录的是收到 DAPS 移动性管理命令时至发生目标连接失败时的时长。

对于方法 2，该信息记录的是收到 DAPS 移动性管理命令时至发生源（或目标）连接失败时的时长。其中，是否采用源（或目标）连接用于计时，是由协议约定或网络配置。

本发明实施例，对于 DAPS 移动性过程区分不同失败事件，区分不同连接，区分不同连接失败类型上报给网络侧。因此，通过本发明实施例可以让 UE 在 DAPS 移动性过程中发生连接失败的情况将对应连接的失败信息以及失败类型上报给网络侧，从而辅助网络侧对 DAPS 移动性过程的连接配置信息进行优化。

参见图 3，图 3 是本发明实施例提供的通信设备的结构图之一。如图 3 所示，通信设备 300 包括：

第一传输模块，用于在双激活协议栈 DAPS 移动性过程中第一连接发生了失败的情况下，传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息；

其中，所述第一连接包括以下至少一项：终端与源小区的源连接、终端与目标小区的目标连接。

可选的，在所述第一连接为所述源连接或所述目标连接的情况下，所述失败信息满足以下任意一项：

所述失败信息包括第一指示信息，用于指示所述失败信息对应的连接；

所述失败信息通过目标资源传输，所述目标资源为第二连接对应的资源，所述第二连接为所述第一连接中除所述失败信息对应的连接之外的连接。

可选的，在所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接为所述源连接或所述目标连接的情况下，所述通信设备 300 还包括：

第二传输模块，用于传输第二指示信息，用于指示所述终端发生了源连接失败和目标连接失败。

可选的，所述失败信息对应的连接由协议约定或网络侧设备配置。

可选的，所述失败信息包括第三指示信息，用于以下任意一项：

指示所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之前；

指示所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后。

可选的，在第一条件满足下，所述失败信息包括以下至少一项：第四指示信息，用于指示所述失败信息对应的连接的失败类型；测量信息；

其中，所述第一条件满足包括以下任意一项：

所述第一连接为所述源连接或所述目标连接；

所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接为所述源连接或所述目标连接。

可选的，在第二条件满足的情况下，所述失败信息对应的连接的失败类型包括以下任意一项：无线链路失败；完整性检测失败；无线资源控制 RRC 消息重配置失败；超出最大上行传输定时差；

其中，所述第二条件满足包括以下任意一项：

所述失败信息对应的连接为所述源连接；

所述失败信息对应的连接为所述目标连接，且所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后。

可选的，在所述失败信息对应的连接为所述目标连接，且所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之前的情况下，所述失败信息对应的连接的失败类型包括以下任意一项：切换失败；辅小区组 SCG 添加失败；无线链路失败；完整性检测失败；RRC 消息重配置失败；超出最大上行传输定时差。

可选的，在所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接包括所述源连接和所述目标连接的情况下，所述失败信息包括以下至少一项：

第五指示信息，用于指示所述终端发生了源连接失败和目标连接失败；

第六指示信息，用于指示所述源连接和所述目标连接中至少一项连接的失败类型；

测量信息。

可选的, 所述第六指示信息满足以下任意一项:

在所述第六指示信息用于指示所述源连接或所述目标连接的失败类型的情况下, 所述第六指示信息对应的连接由协议约定或网络侧设备配置;

在所述第六指示信息用于指示所述源连接和所述目标连接的失败类型的情况下, 所述第六指示信息还用于指示每个失败类型对应的连接。

可选的, 所述第六指示信息指示的失败类型满足以下至少一项:

在所述第六指示信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之前的情况下, 所述第六指示信息指示的失败类型包括以下至少一项: 切换失败; SCG 添加失败; 无线链路失败; 完整性检测失败; RRC 消息重配置失败; 超出最大上行传输定时差;

在所述第六指示信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后的情况下, 所述第六指示信息指示的失败类型包括以下至少一项: 无线链路失败; 完整性检测失败; RRC 消息重配置失败; 超出最大上行传输定时差。

可选的, 所述测量信息包括以下至少一项: 源小区的测量结果; 目标小区的测量结果; 邻小区的测量结果;

其中, 所述源小区为主小区 PCell 或辅小区 SCell, 所述目标小区为 PCell 或 SCell。

可选的, 所述通信设备 300 还包括:

第三传输模块, 用于在第三条件满足的情况下, 传输所述第一连接中至少一个连接的失败计时时长, 每个连接的失败计时时长为第一时间点至该连接的失败时间点的时长;

其中, 所述第三条件满足包括以下任意一项:

在所述终端发生了 N 个连接的失败的情况下, 允许所述终端上报 M 个连接的失败计时时长;

在所述终端发生了 N 个连接的失败的情况下, 允许所述终端上报 M 个连接中目标类型的连接的失败计时时长, 且所述第一连接包括所述目标类型的连接, N 为正整数, M 为小于或等于 N 的正整数。

可选的, 传输的失败计时时长对应的连接满足以下任意一项:

在所述第三条件满足包括允许所述终端上报M个连接的失败计时时长的情况下，所述传输的失败计时时长对应的连接包括所述第一连接中的全部连接；

在所述第三条件满足包括允许所述终端上报M个连接中目标类型的连接的失败计时时长，且所述第一连接包括所述目标类型的连接的情况下，所述传输的失败计时时长对应的连接包括所述第一连接中所述目标类型的连接。

可选的，所述第一时间点为以下任意一项：

所述终端接收到第一命令的时间点，所述第一命令指示所述终端执行DAPS移动性过程；

所述终端开始执行DAPS移动性过程的时间点。

可选的，所述传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息之前，所述通信设备300还包括：

第四传输模块，用于传输请求信息，所述请求信息用于请求所述终端上报所述失败信息。

可选的，所述传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息之前，所述通信设备300还包括：

第五传输模块，用于传输第七指示信息，用于指示所述终端存储有所述失败信息。

通信设备300能够实现本发明方法实施例中通信设备能够实现的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

参见图4，图4是本发明实施例提供的网络侧设备的结构图之二，如图4所示，通信设备400包括：处理器401、存储器402、用户接口403、收发机404和总线接口。

其中，在本发明实施例中，通信设备400还包括：存储在存储器402上并可在处理器401上运行的计算机程序，计算机程序被处理器401执行时实现如下步骤：

在双激活协议栈DAPS移动性过程中第一连接发生了失败的情况下，通过收发机404传输所述第一连接中至少一个连接的失败信息；

其中，所述第一连接包括以下至少一项：终端与源小区的源连接、终端

与目标小区的目标连接。

在图 4 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 401 代表的一个或多个处理器和存储器 402 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 404 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。针对不同的用户设备，用户接口 403 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 401 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 402 可以存储处理器 2601 在执行操作时所使用的数据。

可选的，在所述第一连接为所述源连接或所述目标连接的情况下，所述失败信息满足以下任意一项：

所述失败信息包括第一指示信息，用于指示所述失败信息对应的连接；

所述失败信息通过目标资源传输，所述目标资源为第二连接对应的资源，所述第二连接为所述第一连接中除所述失败信息对应的连接之外的连接。

可选的，在所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接为所述源连接或所述目标连接的情况下，所述方法还包括：

通过收发机 404 传输第二指示信息，用于指示所述终端发生了源连接失败和目标连接失败。

可选的，所述失败信息对应的连接由协议约定或网络侧设备配置。

可选的，所述失败信息包括第三指示信息，用于以下任意一项：

指示所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之前；

指示所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后。

可选的，在第一条件满足下，所述失败信息包括以下至少一项：第四指示信息，用于指示所述失败信息对应的连接的失败类型；测量信息；

其中，所述第一条件满足包括以下任意一项：

所述第一连接为所述源连接或所述目标连接；

所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接为所述源连接或所述目标连接。

可选的，在第二条件满足的情况下，所述失败信息对应的连接的失败类型包括以下任意一项：无线链路失败；完整性检测失败；无线资源控制 RRC 消息重配置失败；超出最大上行传输定时差；

其中，所述第二条件满足包括以下任意一项：

所述失败信息对应的连接为所述源连接；

所述失败信息对应的连接为所述目标连接，且所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后。

可选的，在所述失败信息对应的连接为所述目标连接，且所述失败信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之前的情况下，所述失败信息对应的连接的失败类型包括以下任意一项：切换失败；辅小区组 SCG 添加失败；无线链路失败；完整性检测失败；RRC 消息重配置失败；超出最大上行传输定时差。

可选的，在所述第一连接包括所述源连接和所述目标连接，且所述失败信息对应的连接包括所述源连接和所述目标连接的情况下，所述失败信息包括以下至少一项：

第五指示信息，用于指示所述终端发生了源连接失败和目标连接失败；

第六指示信息，用于指示所述源连接和所述目标连接中至少一项连接的失败类型；

测量信息。

可选的，所述第六指示信息满足以下任意一项：

在所述第六指示信息用于指示所述源连接或所述目标连接的失败类型的情况下，所述第六指示信息对应的连接由协议约定或网络侧设备配置；

在所述第六指示信息用于指示所述源连接和所述目标连接的失败类型的情况下，所述第六指示信息还用于指示每个失败类型对应的连接。

可选的，所述第六指示信息指示的失败类型满足以下至少一项：

在所述第六指示信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区

连接完成之前的情况下，所述第六指示信息指示的失败类型包括以下至少一项：切换失败；SCG添加失败；无线链路失败；完整性检测失败；RRC消息重配置失败；超出最大上行传输定时差；

在所述第六指示信息对应的连接的失败发生在所述终端与所述目标小区连接完成之后的情况下，所述第六指示信息指示的失败类型包括以下至少一项：无线链路失败；完整性检测失败；RRC消息重配置失败；超出最大上行传输定时差。

可选的，所述测量信息包括以下至少一项：源小区的测量结果；目标小区的测量结果；邻小区的测量结果；

其中，所述源小区为主小区 PCell 或辅小区 SCell，所述目标小区为 PCell 或 SCell。

可选的，计算机程序被处理器 401 执行时还可实现如下步骤：

在第三条件满足的情况下，通过收发机 404 传输所述第一连接中至少一个连接的失败计时时长，每个连接的失败计时时长为第一时间点至该连接的失败时间点的时长；

其中，所述第三条件满足包括以下任意一项：

在所述终端发生了 N 个连接的失败的情况下，允许所述终端上报所述 N 个连接中 M 个连接的失败计时时长；

在所述终端发生了 N 个连接的失败的情况下，允许所述终端上报所述 N 个连接中目标类型的连接的失败计时时长，且所述第一连接包括所述目标类型的连接；

N 为正整数，M 为小于或等于 N 的正整数。

可选的，传输的失败计时时长对应的连接满足以下任意一项：

在所述第三条件满足包括允许所述终端上报所述 N 个连接中 M 个连接的失败计时时长的情况下，所述传输的失败计时时长对应的连接包括所述第一连接中的全部连接；

在所述第三条件满足包括允许所述终端上报所述 N 个连接中目标类型的连接的失败计时时长，且所述第一连接包括所述目标类型的连接的情况下，所述传输的失败计时时长对应的连接包括所述第一连接中所述目标类型的连

接。

可选的，所述第一时间点为以下任意一项：

所述终端接收到第一命令的时间点，所述第一命令指示所述终端执行DAPS 移动性过程；

所述终端开始执行DAPS 移动性过程的时间点。

可选的，计算机程序被处理器401 执行时还可实现如下步骤：

通过收发机404 传输请求信息，所述请求信息用于请求所述终端上报所述失败信息。

可选的，计算机程序被处理器401 执行时还可实现如下步骤：

通过收发机404 传输第七指示信息，用于指示所述终端存储有所述失败信息。

通信设备400 能够实现上述方法实施例中通信设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

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失败信息的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。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。

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通信设备(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。

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。