

Sidelink 链路配置方法、装置、存储介质以及终端

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种 Sidelink 链路配置方法、装置、存储介质以及终端。

背景技术

随着无线通信技术的发展，移动通信网络逐渐向 5G NR（New Radio，新空口）系统演进。在 5G NR 系统中，引入了 Sidelink（直连链路）技术，即用户终端（User Equipment，UE）之间通过无线资源直接通信。

在相关技术中，在用户终端向目标终端发送 RRC 重配消息以请求建立 Sidelink 链路时，启动定时器。在定时器超时的情况下，触发 Sidelink 链路发生无线链路失败（Radio Link Failure，RLF）。因此，如何配置定时器的时长成为亟需解决的技术问题。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种 Sidelink 链路配置方法、装置、存储介质以及终端。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种 Sidelink 链路配置方法，包括：

根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，其中，所述第一 RRC 消息是所述第一终端向第二终端发送的 Sidelink 链路的消息，并且所述定时器用于在计时超时的情况下，指示所述 Sidelink 链路发生无线链路失败；

根据所述定时器的目标时长，配置所述定时器。

可选地，所述根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，包括：

依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长。

可选地，所述依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长，包括：

在所述发送路径包括第一 Sidelink 链路的情况下，根据所述第一 Sidelink 链路与所述定时器的时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长，其中，所述第一 Sidelink 链路为所述第一终端直接向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

可选地，所述依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长，包括：

在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据所述第二 Sidelink 链路与所述定时器的时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长，其中，所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

可选地，所述根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，包括：

在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据所述第二 Sidelink 链路包括的中继终端的类型或中继终端的数量，确定所述定时器的目标时长，其中，所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

可选地，所述根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，包括：

在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据所述第二 Sidelink 链路包括的子链路的类型或子链路的数量，确定所述定时器的目标时长，其中，所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

可选地，所述根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，包括：

在所述第一终端初次向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的情况下，根据所述第一 RRC 消息的发送路径，确定所述定时器的目标时长。

可选地，在根据所述第一 RRC 消息的发送路径，确定所述定时器的目标时长之后，所述方法还包括：

根据所述第二终端发送的预设时长，配置所述定时器，其中，所述预设时长为在所述第一终端再次向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息时，所述定时器对应的时长。

可选地，所述预设时长是所述第二终端通过第二 RRC 消息向所述第一终端发送的。

可选地，所述对应关系通过以下步骤中的至少一项获得：

根据网络侧设备发送的系统消息，获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系；

根据所述网络侧设备发送的 RRC 重配消息，获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系；

预先为不同类型的发送路径配置不同的定时器的时长，获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系。

可选地，所述定时器为 T400 定时器。

可选地，所述第一 RRC 消息为 Sidelink RRC 重配消息。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种 Sidelink 链路配置装置，应用于第一终端，包括：

确定模块，配置为根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，其中，所述第一 RRC 消息是所述第一终端向第二终端发送的 Sidelink 链路的消息，并且所述定时器用于在计时超时的情况下，指示所述 Sidelink 链路发生无线链路失败；

定时器配置模块，配置为根据所述定时器的目标时长，配置所述定时器。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种终端，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行所述可执行指令，以实现本公开第一方面所提供的 Sidelink 链路配置方法。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，该程序指令被处理器执行时实现本公开第一方面所提供的 Sidelink 链路配置方法的步骤。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：通过根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，并根据该定时器的目标时长，配置定时器，以使定时器的计时时长能够与第一 RRC 消息的发送路径相匹配，从而避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

本公开上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是根据一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法所适用的应用场景。

图 2 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法所适用的应用场景。

图 3 是根据一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。

图 4 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。
图 5 是根据另一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。
图 6 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。
图 7 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。
图 8 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。
图 9 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。
图 10 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。
图 11 是根据一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置装置的框图。
图 12 是根据一些实施例示出的一种终端的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在相关技术中，为了支持 UE1 与 UE2 之间的直接通信，引入了 Sidelink 技术。其中，UE1 与 UE2 使用的接口为 PC5。在 UE1 与 UE2 建立单播连接之后，UE1 可以向 UE2 发送 RRCReconfigurationSidelink 消息（RRC 重配消息），在该 RRCReconfigurationSidelink 消息中携带发送给 UE2 的配置信息，该配置信息包括逻辑信道标识等。UE1 在发送该 RRCReconfigurationSidelink 消息之后，启动定时器。

当 UE1 接收到 UE2 发送的 RRCReconfigurationCompleteSidelink 消息或者 RRCReconfigurationFailureSidelink 消息时，定时器停止计时。如果定时器超时，则触发 Sidelink 链路发生无线链路失败，释放 PC5 接口以及用于 Sidelink 链路的资源。

其中，当 UE2 接收到 UE1 发送的 RRCReconfigurationSidelink 消息时，如果 RRCReconfigurationSidelink 消息上携带的配置信息适用，则向 UE1 回复 RRCReconfigurationCompleteSidelink 消息，配置信息生效，UE1 停止定时器计时。

当 UE2 接收到 UE1 发送的 RRCReconfigurationSidelink 消息时，如果 RRCReconfigurationSidelink 消息上携带的配置信息不适用，则向 UE1 回复 RRCReconfigurationFailureSidelink 消息，配置信息不生效，UE1 停止定时器计时。

在相关技术中，定时器的时长一般是由网络侧设备或者对端 UE 配置的。一般来说，配置的时长是固定的，这就导致在某些情况下，用户终端实际已经发生 RLF，但由于定时器的时长过长，而导致用户终端延迟触发 RLF。或者是，在某些情况下，用户终端还未发生 RLF，但由于定时器的时长过短，而导致定时器出现提前超时，从而提前触发用户终端触发 RLF。

正是针对上述技术问题，本公开提出了一种 Sidelink 链路配置方法，通过根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，并根据该定时器的目标时长，配置定时器的时长，以使定时器的时长能够根据第一 RRC 消息的发送路径来确定，从而避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

请参见图 1，图 1 是根据一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法所适用的应用场景。为了便于说明，仅示出了与本实施例相关的部分。

如图 1 所示，该应用场景包括第一终端 11 以及第二终端 12，其中，第一终端 11 和第二终端 12 之间可以通过 PC5 接口并使用 Sidelink 通信。应当理解的是，在图 1 所示的应用场景中，第一终端 11 和第二终端 12 直接通过 Sidelink 通信。

第一终端 11 和第二终端 12 可以是用户终端（User Equipment, UE）或者其他终端侧

设备,例如: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)、智能汽车、车载设备或者机器人等终端侧设备。值得说明的是,在本公开中,并不限定终端的具体类型。

请参见图 2,图 2 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法所适用的应用场景。为了便于说明,仅示出了与本实施例相关的部分。

如图 2 所示,该应用场景包括第三终端 21、中继终端 22 以及第四终端 23,其中,第三终端 21 和中继终端 22 之间可以通过 PC5 接口并使用 Sidelink 通信。中继终端 22 和第四终端 23 之间可以通过 PC5 接口并使用 Sidelink 通信。

应当理解的是,在图 2 所示的应用场景中,第三终端 21 和第四终端 23 通过中继终端 22 的中继实现 Sidelink 通信,这种架构称为 U2U (UE to UE) 中继。值得说明的是,虽然在图 2 中仅示出了一个中继终端 22,但是在实际应用过程中,可以通过多个中继终端实现第三终端 21 和第四终端 23 之间的 Sidelink 通信。

图 3 是根据一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。如图 3 所示,该 Sidelink 链路配置方法可以用于第一终端中,包括以下步骤。

在步骤 310 中,根据第一 RRC 消息的发送路径,确定定时器的目标时长,其中,所述第一 RRC 消息是所述第一终端向第二终端发送的 Sidelink 链路的消息,并且所述定时器用于在计时超时的情况下,指示所述 Sidelink 链路发生无线链路失败。

这里,当第一终端与第二终端之间的 Sidelink 链路的参数配置发生变化时,第一终端可以向第二终端发送第一 RRC 消息。其中,第一 RRC 消息可以为 Sidelink RRC 重配消息,例如,第一 RRC 消息可以为 RRCReconfigurationSidelink 消息。在第一 RRC 消息中可以携带用于 Sidelink 通信的配置信息。

第一 RRC 消息的发送路径至少可以包括两种类型,分别为第一 Sidelink 链路以及第二 Sidelink 链路。其中,第一 Sidelink 链路是指第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第一 Sidelink 链路中,第一终端直接与第二终端保持单播连接。当然,在某些术语中,第一 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 直连链路。值得说明的是,第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息是指第一终端无需经过中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息。第二 Sidelink 链路是指第一终端通过至少一个中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第二 Sidelink 链路中,第一终端通过至少一个中继终端与第二终端保持单播连接。当然,在某些术语中,第二 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 间接链路。

针对不同的第一 RRC 消息的发送路径,可以确定到不同的定时器的目标时长。值得说明的是,该定时器的目标时长可以是指在该发送路径上完成发送第一 RRC 消息以及接收到第二终端反馈的 RRC 消息的所需时长。

在步骤 320 中,根据所述定时器的目标时长,配置所述定时器。

这里,根据定时器的目标时长配置定时器是将定时器的计时时长设置为目标时长,并启动定时器。其中,该定时器用于在计时超时的情况下,指示 Sidelink 链路发生无线链路失败。在一些实施例中,所述定时器可以为 T400 定时器。

示例性地,当第一终端向第二终端发送第一 RRC 消息时,根据第一 RRC 消息的发送路径,确定定时器的目标时长,并将定时器的计时时长设置为目标时长,启动定时器。若第一终端收到第二终端响应于第一 RRC 消息而反馈的 RRC 消息,则停止定时器计时。例如,当第一终端接收到第二终端回复的 RRCReconfigurationCompleteSidelink 或者 RRCReconfigurationFailureSidelink 消息时,停止定时器计时。若第一终端未收到第二终端反馈的 RRC 消息,则定时器计时超时,触发 Sidelink 链路发生无线链路失败(RLF)。

应当理解的是,定时器停止计时并不意味着第一 RRC 消息中携带的配置信息生效,

其需要根据第二终端回复的信息确定。例如，当第二终端回复 RRCReconfigurationCompleteSidelink 消息时，说明第一 RRC 消息中的配置信息有效，建立 Sidelink 通信。当第二终端回复 RRCReconfigurationFailureSidelink 消息时，说明第一 RRC 消息中的配置信息无效。

由此，根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，并根据该定时器的目标时长，配置定时器，以使定时器的计时时长能够与第一 RRC 消息的发送路径相匹配，从而避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。例如，第二 Sidelink 链路所需的时长比第一 Sidelink 链路所需的时长更长，如果使用统一的定时器时长，则会提前第二 Sidelink 链路的 RLF 或者延迟触发第一 Sidelink 链路的 RLF。基于本公开实施例提出的 Sidelink 链路配置方法，可以根据不同的发送路径，针对性配置对应的定时器时长，以避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

图 4 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。如图 4 所示，该 Sidelink 链路配置方法可以包括以下步骤。

在步骤 410 中，依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系，确定第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。

这里，关于第一 RRC 消息的定义可以参考图 3 所示的实施例的步骤 310 中的相关描述，在此不再赘述。

第一终端可以根据不同类型的发送路径与定时器时长之间的对应关系来确定第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。例如，根据第一 RRC 消息的发送路径在该对应关系中查找得到该发送路径对应的定时器的时长。

其中，发送路径的类型至少包括第一 Sidelink 链路以及第二 Sidelink 链路。其中，第一 Sidelink 链路是指第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第一 Sidelink 链路中，第一终端直接与第二终端保持单播连接。当然，在某些术语中，第一 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 直连链路。值得说明的是，第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息是指第一终端无需经过中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息。第二 Sidelink 链路是指第一终端通过至少一个中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第二 Sidelink 链路中，第一终端通过至少一个中继终端与第二终端保持单播连接。当然，在某些术语中，第二 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 间接链路。

在对应关系中，包括不同类型的发送路径及该发送路径对应的定时器的时长。例如，第一 Sidelink 链路对应定时器的第一时长，第二 Sidelink 链路对应定时器的第二时长。

在一些可以实现的实施方式中，在每一类型的发送路径下，还可以根据每一发送路径的具体路径来匹配对应的定时器的时长。例如，在第二 Sidelink 链路中，可以包括由一个中继终端构成的第二 Sidelink 链路以及由多个中继终端构成的第二 Sidelink 链路。则针对由一个中继终端构成的第二 Sidelink 链路，可以匹配定时器的第三时长，针对由多个中继终端构成的第二 Sidelink 链路，可以匹配定时器的第四时长。

需要说明的是，第三时长以及第四时长是可以根据对应的第二 Sidelink 链路包含的子链路获得的。其中，该子链路包括第一终端与中继终端之间的链路、中继终端与中继终端之间的链路以及中继终端与第二终端之间的链路。

在一些实施例中，可以根据网络侧设备发送的系统消息，获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系。

其中，第一终端可以从网络侧设备发送的系统消息中获得对应关系。在该系统消息中携带有不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系。

在一些实施例中，可以根据所述网络侧设备发送的 RRC 重配消息，获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系。

其中,第一终端可以从网络侧设备发送的 RRC 重配消息中获得对应关系。该 RRC 重配消息中携带有不同类型的发送路径与定时器时长之间的对应关系。值得说明的是,该 RRC 重配消息可以为 Sidelink RRC 重配消息。

在一些实施例中,可以预先为不同类型的发送路径配置不同的定时器的时长,获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系。

其中,第一终端可以存储有不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系,该对应关系是预先配置好的。针对不同类型的发送路径,可以为该发送路径配置对应的定时器的时长。

在步骤 420 中,根据所述定时器的目标时长,配置所述定时器。

这里,根据定时器的目标时长配置定时器是将定时器的计时时长设置为定时器的目标时长,并启动定时器。其中,该定时器用于在计时超时的情况下,指示 Sidelink 链路发生无线链路失败。在一些实施例中,所述定时器可以为 T400 定时器。

应当理解的是,关于定时器如何在计时超时的情况下,指示 Sidelink 链路发生无线链路失败,可以参见图 3 所示实施例中关于步骤 320 的相关描述,在此不再赘述。

示例性地,当第一终端向第二终端发送第一 RRC 消息时,根据第一 RRC 消息的发送路径,确定定时器的目标时长,并将定时器的计时时长设置为定时器的目标时长,启动定时器。若第一终端收到第二终端响应于第一 RRC 消息而反馈的 RRC 消息,则停止定时器计时。例如,当第一终端接收到第二终端回复的 RRCReconfigurationCompleteSidelink 或者 RRCReconfigurationFailureSidelink 消息时,停止定时器计时。若第一终端未收到第二终端反馈的 RRC 消息,则定时器计时超时,触发 Sidelink 链路发生无线链路失败(RLF)。

应当理解的是,定时器停止计时并不意味着第一 RRC 消息中携带的配置信息生效,其需要根据第二终端回复的信息确定。例如,当第二终端回复 RRCReconfigurationCompleteSidelink 消息时,说明第一 RRC 消息中的配置信息有效,建立 Sidelink 通信。当第二终端回复 RRCReconfigurationFailureSidelink 消息时,说明第一 RRC 消息中的配置信息无效。

值得说明的是,第一终端每一次向第二终端发送第一 RRC 消息,均可以根据第一 RRC 消息的发送路径确定定时器的目标时长。当然,也可以是在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息时,根据第一 RRC 消息的发送路径确定定时器的目标时长,在再次向第二终端发送第一 RRC 消息之前,则可以根据第二终端发送的时长确定定时器的目标时长。

由此,根据第一 RRC 消息的发送路径,确定定时器的目标时长,并根据该定时器的目标时长,配置定时器,以使定时器的计时时长能够与第一 RRC 消息的发送路径相匹配,从而避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。例如,第二 Sidelink 链路所需的时长比第一 Sidelink 链路所需的时长更长,如果使用统一的定时器时长,则会提前第二 Sidelink 链路的 RLF 或者延迟触发第一 Sidelink 链路的 RLF。基于本公开实施例提出的 Sidelink 链路配置方法,可以根据不同的发送路径,针对性配置对应的定时器时长,以避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

图 5 是根据另一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。如图 5 所示,该 Sidelink 链路配置方法可以包括以下步骤。

在步骤 510 中,在第一 RRC 消息的发送路径包括第一 Sidelink 链路的情况下,根据所述第一 Sidelink 链路与时定器的时长之间的对应关系,确定所述定时器的目标时长,其中,所述第一 Sidelink 链路为所述第一终端直接向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

这里,关于第一 RRC 消息的定义可以参考图 3 所示的实施例的步骤 310 中的相关描述,在此不再赘述。

第一 Sidelink 链路是指第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第一 Sidelink 链路中,第一终端直接与第二终端保持单播连接。当然,在某些术语中,第一 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 直连链路。值得说明的是,第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息是指第一终端无需经过中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息。

当第一 RRC 消息的发送路径为第一 Sidelink 链路时,根据第一 Sidelink 链路与时器的时长之间的对应关系,确定第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。

在一些实施例中,第一 Sidelink 链路这一类型的直连链路可以对应同一定时器的时长。当然,在另一些实施例中,第一 Sidelink 链路中不同的直连链路也可以分别对应不同定时器的时长。

值得说明的是,第一 Sidelink 链路与时器的时长之间的对应关系可以是预先配置的,也可以是根据网络侧设备发送的系统消息获得的,还可以是根据网络侧设备发送的 RRC 重配消息获得的。

在步骤 520 中,根据所述定时器的目标时长,配置所述定时器。

这里,根据定时器的目标时长配置定时器是将定时器的计时时长设置为目标时长,并启动定时器。其中,该定时器用于在计时超时的情况下,指示 Sidelink 链路发生无线链路失败。在一些实施例中,所述定时器可以为 T400 定时器。

应当理解的是,关于定时器如何在计时超时的情况下,指示 Sidelink 链路发生无线链路失败,可以参见图 3 所示实施例中关于步骤 320 的相关描述,在此不再赘述。

值得说明的是,第一终端每一次通过第一 Sidelink 链路向第二终端发送第一 RRC 消息,均可以根据第一 RRC 消息的第一 Sidelink 链路确定定时器的目标时长。当然,也可以是在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息时,根据第一 RRC 消息的第一 Sidelink 链路确定定时器的目标时长,在第一终端再次向第二终端发送第一 RRC 消息之前,则可以根据第二终端发送的时长确定定时器的目标时长。

由此,在第一 RRC 消息的发送路径为第一 Sidelink 链路的情况下,根据第一 Sidelink 链路与时器的时长之间的对应关系,确定定时器的目标时长,可以使得定时器的计时时长与通过第一 Sidelink 链路发送第一 RRC 消息的时长相匹配,从而避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

图 6 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。如图 6 所示,该 Sidelink 链路配置方法可以包括以下步骤。

在步骤 610 中,在第一 RRC 消息的发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下,根据所述第二 Sidelink 链路与时器的时长之间的对应关系,确定所述第二 Sidelink 链路对应的定时器的目标时长,其中,所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

这里,关于第一 RRC 消息的定义可以参考图 3 所示的实施例的步骤 310 中的相关描述,在此不再赘述。

第二 Sidelink 链路是指第一终端通过至少一个中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第二 Sidelink 链路中,第一终端通过至少一个中继终端与第二终端保持单播连接。当然,在某些术语中,第二 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 间接链路。

当第一 RRC 消息的发送路径为第二 Sidelink 链路时,根据第二 Sidelink 链路与时器的时长之间的对应关系,确定第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。

在一些实施例中,第二 Sidelink 链路这一类型的间接链路可以对应同一定时器的时长。即只要属于第二 Sidelink 链路,则对应同一定时器的时长。当然,在另一些实施例中,第二 Sidelink 链路中不同的间接链路也可以分别对应不同定时器的时长。例如,在第二 Sidelink 链路中,可以包括由一个中继终端构成的第二 Sidelink 链路以及由多个中继终端构

成的第二 Sidelink 链路。则针对由一个中继终端构成的第二 Sidelink 链路，可以匹配定时器的第三时长，针对由多个中继终端构成的第二 Sidelink 链路，可以匹配定时器的第四时长。

值得说明的是，第二 Sidelink 链路与时长的对应关系可以是预先配置的，也可以是根据网络侧设备发送的系统消息获得的，还可以是根据网络侧设备发送的 RRC 重配消息获得的。

在步骤 620 中，根据所述定时器的目标时长，配置所述定时器。

这里，根据定时器的目标时长配置定时器是将定时器的计时时长设置为目标时长，并启动定时器。其中，该定时器用于在计时超时的情况下，指示 Sidelink 链路发生无线链路失败。在一些实施例中，所述定时器可以为 T400 定时器。

应当理解的是，关于定时器如何在计时超时的情况下，指示 Sidelink 链路发生无线链路失败，可以参见图 3 所示实施例中关于步骤 320 的相关描述，在此不再赘述。

值得说明的是，第一终端每一次通过第二 Sidelink 链路向第二终端发送第一 RRC 消息，均可以根据第一 RRC 消息的第二 Sidelink 链路确定定时器的目标时长。当然，也可以是在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息时，根据第一 RRC 消息的第二 Sidelink 链路确定定时器的目标时长，在第一终端再次向第二终端发送第一 RRC 消息之前，则可以根据第二终端发送的时长确定定时器的目标时长。

由此，在第一 RRC 消息的发送路径为第二 Sidelink 链路的情况下，根据第二 Sidelink 链路与时长的对应关系，确定定时器的目标时长，可以使得定时器的计时时长与通过第二 Sidelink 链路发送第一 RRC 消息的时长相匹配，从而避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

图 7 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。如图 7 所示，该 Sidelink 链路配置方法可以包括以下步骤。

在步骤 710 中，在第一 RRC 消息的发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据所述第二 Sidelink 链路包括的中继终端的类型或中继终端的数量，确定所述第二 Sidelink 链路对应的定时器的目标时长，其中，所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

这里，关于第一 RRC 消息的定义可以参考图 3 所示的实施例的步骤 310 中的相关描述，在此不再赘述。

第二 Sidelink 链路是指第一终端通过至少一个中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第二 Sidelink 链路中，第一终端通过至少一个中继终端与第二终端保持单播连接。当然，在某些术语中，第二 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 间接链路。

在一些实施例中，可以根据第二 Sidelink 链路包括的中继终端的类型以及不同的中继终端的类型与定时器的时长之间的对应关系，确定定时器的目标时长。

其中，中继终端的类型是指具体的中继终端。例如，对于“第一终端---中继终端 A---第二终端”的第二 Sidelink 链路，其包括的中继终端的类型为“中继终端 A”，对于“第一终端---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路，其包括的中继终端的类型为“中继终端 B”，对于“第一终端---中继终端 A---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路，其包括的中继终端的类型为“中继终端 A”和“中继终端 B”。则该对应关系可以是：“第一终端---中继终端 A---第二终端”的第二 Sidelink 链路对应一个定时器的时长，“第一终端---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路对应一个定时器的时长。

应当理解的是，通过第二 Sidelink 链路包括的中继终端的类型，可以区分不同的第二 Sidelink 链路。例如，“第一终端---中继终端 A---第二终端”的第二 Sidelink 链路“与”第一终端---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路不同，则对应的定时器的时长不同。

值得说明的是，不同的中继终端的类型与定时器的时长之间的对应关系可以是预先配置的，也可以是根据网络侧设备发送的系统消息获得的，还可以是根据网络侧设备发送的RRC重配消息获得的。

作为一些示例，不同的中继终端的类型与定时器的时长之间的对应关系可以通过以下步骤获得的：根据中继终端的类型，确定到第二Sidelink链路包括的子链路，进而根据子链路对应的时长，确定对应的定时器的时长，然后根据确定到的定时器的时长与中继终端的类型获得该对应关系。

例如，对于“第一终端---中继终端A---中继终端B---第二终端”的第二Sidelink链路，其包括的子链路分别为“第一终端---中继终端A”、“中继终端A---中继终端B”以及“中继终端B---第二终端”。每一子链路对应的时长可以不同，则第二Sidelink链路对应的定时器的时长可以根据每一子链路对应的时长的和来获得。

应当理解的是，不同第二Sidelink链路中，由于中继终端的数量和/或类型不同，子链路的数量和/或时长也会不一致，对应的定时器的时长也不一致。例如，对于“第一终端---中继终端A---第二终端”的第二Sidelink链路以及“第一终端---中继终端B---第二终端”的第二Sidelink链路，虽然子链路的数量一致，但是由于子链路的时长不一致，则对应的定时器的时长也不一致。

在一些实施例中，可以根据第二Sidelink链路包括的中继终端的数量以及不同中继终端的数量与定时器的时长之间的对应关系，确定定时器的目标时长。

其中，可以根据第二Sidelink链路包括的中继终端的数量在不同中继终端的数量与定时器的时长之间的对应关系中查找到定时器的目标时长。

值得说明的，不同中继终端的数量与定时器的时长之间的对应关系是指不同数量的中继终端对应不同的定时器时长。例如，对于“第一终端---中继终端A---中继终端B---第二终端”的第二Sidelink链路，中继终端的数量为2，对于“第一终端---中继终端A---第二终端”的第二Sidelink链路，中继终端的数量为1，则“第一终端---中继终端A---中继终端B---第二终端”的第二Sidelink链路对应的定时器的时长与“第一终端---中继终端A---第二终端”的第二Sidelink链路对应的定时器的时长不一致。而对于“第一终端---中继终端A---第二终端”的第二Sidelink链路和“第一终端---中继终端B---第二终端”的第二Sidelink链路，由于中继终端的数量一致，则该两条第二Sidelink链路对应的定时器的时长一致。

应当理解的是，不同中继终端的数量与定时器的时长之间的对应关系可以是预先配置的，也可以是根据网络侧设备发送的系统消息获得的，还可以是根据网络侧设备发送的RRC重配消息获得的。

在步骤720中，根据所述定时器的目标时长，配置所述定时器。

这里，根据定时器的目标时长配置定时器是将定时器的计时时长设置为目标时长，并启动定时器。其中，该定时器用于在计时超时的情况下，指示Sidelink链路发生无线链路失败。在一些实施例中，所述定时器可以为T400定时器。

应当理解的是，关于定时器如何在计时超时的情况下，指示Sidelink链路发生无线链路失败，可以参见图3所示实施例中关于步骤320的相关描述，在此不再赘述。

值得说明的是，第一终端每一次通过第一Sidelink链路向第二终端发送第一RRC消息，均可以根据第一RRC消息的第一Sidelink链路确定定时器的目标时长。当然，也可以是在第一终端初次向第二终端发送第一RRC消息时，根据第一RRC消息的第一Sidelink链路确定定时器的目标时长，在第一终端再次向第二终端发送第一RRC消息之前，则可以根据第二终端发送的时长确定定时器的目标时长。

由此，在第一RRC消息的发送路径为第二Sidelink链路的情况下，根据第二Sidelink

链路中包括的中继终端的类型或终端的数量来确定第二 Sidelink 链路对应的定时器的目标时长, 可以针对不同的第二 Sidelink 链路, 确定定时器的目标时长, 使得定时器的计时时长与通过第二 Sidelink 链路发送第一 RRC 消息的时长相匹配, 从而避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

图 8 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。如图 8 所示, 该 Sidelink 链路配置方法可以包括以下步骤。

在步骤 810 中, 在第一 RRC 消息的发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下, 确定所述第二 Sidelink 链路包括的子链路的类型或子链路的数量, 其中, 所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

这里, 关于第一 RRC 消息的定义可以参考图 3 所示的实施例的步骤 310 中的相关描述, 在此不再赘述。

第二 Sidelink 链路是指第一终端通过至少一个中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第二 Sidelink 链路中, 第一终端通过至少一个中继终端与第二终端保持单播连接。当然, 在某些术语中, 第二 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 间接链路。

其中, 子链路的类型是指构成子链路的两个终端的类型。针对不同的子链路, 由于构成该子链路的终端的不同, 其对应的子链路的类型也不同。例如, 对于“第一终端---中继终端 A---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路, 其子链路的类型包括“第一终端---中继终端 A”、“中继终端 A---中继终端 B”以及“中继终端 B---第二终端”。

在一些实施例中, 可以根据第二 Sidelink 链路包括的子链路的类型以及不同的子链路的类型与定时器的时长之间的对应关系, 确定定时器的目标时长。

其中, 可以根据第二 Sidelink 链路包括的子链路的类型在不同的子链路的类型与定时器的时长之间的对应关系中查找得到定时器的目标时长。

值得说明的是, 通过第二 Sidelink 链路包括的子链路的类型可以区分不同的第二 Sidelink 链路。例如, 对于“第一终端---中继终端 A---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路, 其子链路的类型包括“第一终端---中继终端 A”、“中继终端 A---中继终端 B”以及“中继终端 B---第二终端”, 则“第一终端---中继终端 A”、“中继终端 A---中继终端 B”以及“中继终端 B---第二终端”的子链路的类型对应一个定时器的时长。对于“第一终端---中继终端 A---第二终端”的第二 Sidelink 链路, 其子链路的类型包括“第一终端---中继终端 A”以及“中继终端 A---第二终端”, 则“第一终端---中继终端 A”以及“中继终端 A---第二终端”的子链路的类型对应一个定时器的时长。

示例性地, 不同的子链路的类型与定时器的时长之间的对应关系可以是预先配置的, 也可以是根据网络侧设备发送的系统消息获得的, 还可以是根据网络侧设备发送的 RRC 重配消息获得的。

作为一些示例, 不同的子链路的类型与定时器的时长之间的对应关系可以通过以下步骤获得的: 根据子链路的类型, 确定到第二 Sidelink 链路包括的子链路, 进而根据子链路对应的时长, 确定对应的定时器的时长, 然后根据确定到的定时器的时长与中继终端的类型获得该对应关系。

例如, 对于“第一终端---中继终端 A---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路, 其包括的子链路的类型为“第一终端---中继终端 A”、“中继终端 A---中继终端 B”以及“中继终端 B---第二终端”。每一子链路对应的时长可以不同, 则第二 Sidelink 链路对应的定时器的时长可以根据每一子链路对应的时长的和来获得。

在一些实施例中, 可以根据第二 Sidelink 链路包括的子链路的数量以及不同子链路的数量与定时器的时长之间的对应关系, 确定定时器的目标时长。

其中, 可以根据第二 Sidelink 链路包括的子链路的数量在不同子链路的数量与定时器

的时长之间的对应关系中查找到定时器的目标时长。

值得说明的是，不同子链路的数量与定时器的时长之间的对应关系是指不同数量的子链路对应不同的定时器时长。例如，对于“第一终端---中继终端 A---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路，子链路的数量为 3，对于“第一终端---中继终端 A---第二终端”的第二 Sidelink 链路，子链路的数量为 2，则“第一终端---中继终端 A---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路对应的定时器的时长与“第一终端---中继终端 A---第二终端”的第二 Sidelink 链路对应的定时器的时长不一致。而对于“第一终端---中继终端 A---第二终端”的第二 Sidelink 链路和“第一终端---中继终端 B---第二终端”的第二 Sidelink 链路，由于子链路的数量一致，则该两条第二 Sidelink 链路对应的定时器的时长一致。

应当理解的是，不同子链路的数量与定时器的时长之间的对应关系可以是预先配置的，也可以是根据网络侧设备发送的系统消息获得的，还可以是根据网络侧设备发送的 RRC 重配消息获得的。

在步骤 820 中，根据所述定时器的目标时长，配置所述定时器。

这里，根据定时器的目标时长配置定时器是将定时器的计时时长设置为目标时长，并启动定时器。其中，该定时器用于在计时超时的情况下，指示 Sidelink 链路发生无线链路失败。在一些实施例中，所述定时器可以为 T400 定时器。

应当理解的是，关于定时器如何在计时超时的情况下，指示 Sidelink 链路发生无线链路失败，可以参见图 3 所示实施例中关于步骤 320 的相关描述，在此不再赘述。

值得说明的是，第一终端每一次通过第一 Sidelink 链路向第二终端发送第一 RRC 消息，均可以根据第一 RRC 消息的第一 Sidelink 链路确定定时器的目标时长。当然，也可以是在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息时，根据第一 RRC 消息的第一 Sidelink 链路确定定时器的目标时长，在第一终端再次向第二终端发送第一 RRC 消息之前，则可以根据第二终端发送的时长确定定时器的目标时长。

由此，在第一 RRC 消息的发送路径为第二 Sidelink 链路的情况下，根据第二 Sidelink 链路中包括的子链路的类型或子链路的数量来确定第二 Sidelink 链路对应的定时器的目标时长，可以针对不同的第二 Sidelink 链路，确定定时器的目标时长，使得定时器的计时时长与通过第二 Sidelink 链路发送第一 RRC 消息的时长相匹配，从而避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

图 9 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。如图 9 所示，该 Sidelink 链路配置方法可以包括以下步骤。

在步骤 910 中，在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息的情况下，根据所述第一 RRC 消息的发送路径，确定所述发送路径对应的定时器的目标时长。

这里，关于第一 RRC 消息的定义可以参考图 3 所示的实施例的步骤 310 中的相关描述，在此不再赘述。

在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息时，第一终端根据第一 RRC 消息的发送路径，确定发送路径对应的定时器的目标时长。应当理解的是，第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息，是指第一终端第一次向第二终端发送 RRC 消息。在第一终端接收到第二终端响应于第一 RRC 消息而反馈的消息的情况下，第一终端向第二终端发送第一 RRC 消息，不属于初次发送第一 RRC 消息。

其中，第一 RRC 消息的发送路径至少可以包括两种类型，分别为第一 Sidelink 链路以及第二 Sidelink 链路。其中，第一 Sidelink 链路是指第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第一 Sidelink 链路中，第一终端直接与第二终端保持单播连接。当然，在某些术语中，第一 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 直连链路。值得说明的是，第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息是指第一终端无需经过中继终端向第二终端发生第一

RRC 消息。第二 Sidelink 链路是指第一终端通过至少一个中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第二 Sidelink 链路中，第一终端通过至少一个中继终端与第二终端保持单播连接。当然，在某些术语中，第二 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 间接链路。

针对不同的第一 RRC 消息的发送路径，可以确定到不同的定时器的目标时长。值得说明的是，该定时器的目标时长可以是指在该发送路径上完成发送第一 RRC 消息以及接收到第二终端反馈的 RRC 消息的所需时长。

在一些实施例中，可以依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系，确定所述第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。

在一些实施例中，在发送路径包括第一 Sidelink 链路的情况下，根据第一 Sidelink 链路与定时器的时长之间的对应关系，确定第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。

在一些实施例中，在发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据第二 Sidelink 链路与定时器的时长之间的对应关系，确定第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。

在一些实施例中，在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据所述第二 Sidelink 链路包括的中继终端的类型或中继终端的数量，确定所述定时器的目标时长。

在一些实施例中，在发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据所述第二 Sidelink 链路包括的子链路的类型或子链路的数量，确定所述定时器的目标时长。

在步骤 920 中，根据所述定时器的目标时长，配置所述定时器。

这里，根据定时器的目标时长配置定时器是将定时器的计时时长设置为定时器的目标时长，并启动定时器。其中，该定时器用于在计时超时的情况下，指示 Sidelink 链路发生无线链路失败。在一些实施例中，所述定时器可以为 T400 定时器。

应当理解的是，关于定时器如何在计时超时的情况下，指示 Sidelink 链路发生无线链路失败，可以参见图 3 所示实施例中关于步骤 320 的相关描述，在此不再赘述。

由此，根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，并根据该定时器的目标时长，配置定时器的时长，以使定时器的计时时长能够与第一 RRC 消息的发送路径相匹配，从而避免提前或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

图 10 是根据又一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置方法的流程图。如图 10 所示，该 Sidelink 链路配置方法可以包括以下步骤。

在步骤 1010 中，在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息的情况下，根据所述第一 RRC 消息的发送路径，确定所述发送路径对应的定时器的目标时长。

这里，关于第一 RRC 消息的定义可以参考图 3 所示的实施例的步骤 310 中的相关描述，在此不再赘述。

在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息时，第一终端根据第一 RRC 消息的发送路径，确定发送路径对应的定时器的目标时长。应当理解的是，第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息，是指第一终端第一次向第二终端发送 RRC 消息。在第一终端接收到第二终端响应于第一 RRC 消息而反馈的消息的情况下，第一终端向第二终端发送第一 RRC 消息，不属于初次发送第一 RRC 消息。

其中，第一 RRC 消息的发送路径至少可以包括两种类型，分别为第一 Sidelink 链路以及第二 Sidelink 链路。其中，第一 Sidelink 链路是指第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息的链路。在第一 Sidelink 链路中，第一终端直接与第二终端保持单播连接。当然，在某些术语中，第一 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 直连链路。值得说明的是，第一终端直接向第二终端发送第一 RRC 消息是指第一终端无需经过中继终端向第二终端发送第一 RRC 消息。第二 Sidelink 链路是指第一终端通过至少一个中继终端向第二终端发送第一

RRC 消息的链路。在第二 Sidelink 链路中,第一终端通过至少一个中继终端与第二终端保持单播连接。当然,在某些术语中,第二 Sidelink 链路也可以称为 Sidelink 间接链路。

针对不同的第一 RRC 消息的发送路径,可以确定到不同的定时器的目标时长。值得说明的是,该定时器的目标时长可以是指在该发送路径上完成发送第一 RRC 消息以及接收到第二终端反馈的 RRC 消息的所需时长。

在一些实施例中,可以依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系,确定所述第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。

在一些实施例中,在发送路径包括第一 Sidelink 链路的情况下,根据第一 Sidelink 链路与定时器的时长之间的对应关系,确定第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。

在一些实施例中,在发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下,根据第二 Sidelink 链路与定时器的时长之间的对应关系,确定第一 RRC 消息的发送路径对应的定时器的目标时长。

在一些实施例中,在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下,根据所述第二 Sidelink 链路包括的中继终端的类型或中继终端的数量,确定所述定时器的目标时长。

在一些实施例中,在发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下,根据所述第二 Sidelink 链路包括的子链路的类型或子链路的数量,确定所述定时器的目标时长。

在步骤 1020 中,根据所述定时器的目标时长,配置定时器。

这里,根据定时器的目标时长配置定时器是将定时器的计时时长设置为定时器的目标时长,并启动定时器。其中,该定时器用于在计时超时的情况下,指示 Sidelink 链路发生无线链路失败。在一些实施例中,所述定时器可以为 T400 定时器。

应当理解的是,关于定时器如何在计时超时的情况下,指示 Sidelink 链路发生无线链路失败,可以参见图 3 所示实施例中关于步骤 320 的相关描述,在此不再赘述。

在步骤 1030 中,根据所述第二终端发送的预设时长,配置所述定时器,其中,所述预设时长为在所述第一终端再次向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息时,所述定时器对应的时长。

这里,第一终端再次向第二终端发送第一 RRC 消息时,第一终端根据第二终端发送的预设时长,配置定时器的时长。

其中,第一终端再次向第二终端发送第一 RRC 消息可以是指:在第一终端接收到第二终端响应于第一 RRC 消息而反馈的消息的情况下,第一终端向第二终端发送第一 RRC 消息。

示例性地,在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息时,第一终端根据第一 RRC 消息的发送路径确定定时器的目标时长,并将定时器的时长配置为该定时器的目标时长。当第一终端收到第二终端响应于第一 RRC 消息而反馈的 RRCReconfigurationFailureSidelink 消息时,第一终端再次向第二终端发送第一 RRC 消息。此时,定时器的计时时长被配置为第二终端发送的预设时长。

在一些实施例中,所述预设时长可以是所述第二终端通过第二 RRC 消息向所述第一终端发送的。

其中,第二 RRC 消息可以为 RRC 重配消息。该 RRC 重配消息可以为 Sidelink RRC 重配消息。

由此,在第一终端初次向第二终端发送第一 RRC 消息时,根据第一 RRC 消息的发送路径,确定定时器的目标时长,并根据该定时器的目标时长,配置定时器的时长。当第一终端再次向第二终端发送第一 RRC 消息时,则根据第二终端发送的预设时长配置定时器的时长。以使定时器的计时时长能够与第一 RRC 消息的发送路径相匹配,从而避免提前

或者延迟触发 Sidelink 的 RLF。

图 11 是根据一些实施例示出的一种 Sidelink 链路配置装置的框图。参照图 11, 该装置 1100 应用于第一终端, 可以包括:

确定模块 1101, 确定模块, 配置为根据第一 RRC 消息的发送路径, 确定定时器的目标时长, 其中, 所述第一 RRC 消息是所述第一终端向第二终端发送的 Sidelink 链路的消息, 并且所述定时器用于在计时超时的情况下, 指示所述 Sidelink 链路发生无线链路失败;

定时器配置模块 1102, 配置为根据所述定时器的目标时长, 配置所述定时器。

可选地, 所述确定模块 1101 包括:

第一确定子单元, 配置为依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系, 确定所述定时器的目标时长。

可选地, 所述第一确定子单元包括:

第一时长单元, 配置为在所述发送路径包括第一 Sidelink 链路的情况下, 根据所述第一 Sidelink 链路与时长之间的对应关系, 确定所述定时器的目标时长, 其中, 所述第一 Sidelink 链路为所述第一终端直接向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

可选地, 所述第一确定子单元包括:

第二时长单元, 配置为在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下, 根据所述第二 Sidelink 链路与时长之间的对应关系, 确定所述定时器的目标时长, 其中, 所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

可选地, 所述确定模块 1101 包括:

第二确定子单元, 配置为在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下, 根据所述第二 Sidelink 链路包括的中继终端的类型或中继终端的数量, 确定所述定时器的目标时长, 其中, 所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

可选地, 所述确定模块 1101 包括:

第三确定子单元, 配置在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下, 根据所述第二 Sidelink 链路包括的子链路的类型或子链路的数量, 确定所述定时器的目标时长, 其中, 所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

可选地, 所述确定模块 1101 包括:

第四确定子单元, 配置为在所述第一终端初次向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的情况下, 根据所述第一 RRC 消息的发送路径, 确定所述定时器的目标时长。

可选地, 所述定时器配置模块 1102 还配置为:

根据所述第二终端发送的预设时长, 配置所述定时器, 其中, 所述预设时长为在所述第一终端再次向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息时, 所述定时器对应的时长。

可选地, 所述预设时长是所述第二终端通过第二 RRC 消息向所述第一终端发送的。

可选地, 所述第一确定子单元包括以下至少一种:

第一接收单元, 配置为根据网络侧设备发送的系统消息, 获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系;

第二接收单元, 配置为根据所述网络侧设备发送的 RRC 重配消息, 获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系;

第三接收单元, 配置为预先为不同类型的发送路径配置不同的定时器的时长, 获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系。

可选地, 所述定时器为 T400 定时器。

可选地，所述第一 RRC 消息为 RRC 重配消息。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

本公开还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，该程序指令被处理器执行时实现本公开提供的 Sidelink 链路配置方法的步骤。

图 12 是根据一些实施例示出的一种终端的框图。例如，终端 1200 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理，智能汽车等。

参照图 12，终端 1200 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1202，存储器 1204，电源组件 1206，多媒体组件 1208，音频组件 1210，输入/输出接口 1212，传感器组件 1214，以及通信组件 1216。

处理组件 1202 通常控制终端 1200 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1202 可以包括一个或多个处理器 1220 来执行指令，以完成上述的 Sidelink 链路配置方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 1202 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1202 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1202 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1208 和处理组件 1202 之间的交互。

存储器 1204 被配置为存储各种类型的数据以支持在终端 1200 的操作。这些数据的数据的示例包括用于在终端 1200 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 1204 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器(SRAM)，电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)，可擦除可编程只读存储器(EPROM)，可编程只读存储器(PROM)，只读存储器(ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 1206 为终端 1200 的各种组件提供电力。电源组件 1206 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为终端 1200 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1208 包括在所述终端 1200 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 1208 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当终端 1200 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 1210 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1210 包括一个麦克风(MIC)，当终端 1200 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1204 或经由通信组件 1216 发送。在一些实施例中，音频组件 1210 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

输入/输出接口 1212 为处理组件 1202 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 1214 包括一个或多个传感器，用于为终端 1200 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1214 可以检测到终端 1200 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为终端 1200 的显示器和小键盘，传感器组件 1214 还可以检测终端 1200 或终端 1200 一个组件的位置改变，用户与终端 1200 接触的存在或不存在，终端 1200 方位或加速/减速

和终端 1200 的温度变化。传感器组件 1214 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1214 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1214 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 1216 被配置为便于终端 1200 和其他设备之间有线或无线方式的通信。终端 1200 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 1216 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 1216 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，终端 1200 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（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 Sidelink 链路配置方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 1204，上述指令可由终端 1200 的处理器 1220 执行以完成上述 Sidelink 链路配置方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

在另一示例性实施例中，还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包含能够由可编程的装置执行的计算机程序，该计算机程序具有当由该可编程的装置执行时用于执行上述的 Sidelink 链路配置方法的代码部分。

本领域技术人员在考虑说明书及实践本公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，应用于第一终端，包括：

根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，其中，所述第一 RRC 消息是所述第一终端向第二终端发送的 Sidelink 链路的消息，并且所述定时器用于在计时超时的情况下，指示所述 Sidelink 链路发生无线链路失败；

根据所述定时器的目标时长，配置所述定时器。

2、根据权利要求 1 所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，包括：

依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长。

3、根据权利要求 2 所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长，包括：

在所述发送路径包括第一 Sidelink 链路的情况下，根据所述第一 Sidelink 链路与时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长，其中，所述第一 Sidelink 链路为所述第一终端直接向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

4、根据权利要求 2 所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述依据不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长，包括：

在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据所述第二 Sidelink 链路与时长之间的对应关系，确定所述定时器的目标时长，其中，所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

5、根据权利要求 1 所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，包括：

在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据所述第二 Sidelink 链路包括的中继终端的类型或中继终端的数量，确定所述定时器的目标时长，其中，所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

6、根据权利要求 1 所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，包括：

在所述发送路径包括第二 Sidelink 链路的情况下，根据所述第二 Sidelink 链路包括的子链路的类型或子链路的数量，确定所述定时器的目标时长，其中，所述第二 Sidelink 链路为所述第一终端通过至少一个中继终端向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的链路。

7、根据权利要求 1 所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，包括：

在所述第一终端初次向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息的情况下，根据所述第一 RRC 消息的发送路径，确定所述定时器的目标时长。

8、根据权利要求 7 所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，在根据所述第

一 RRC 消息的发送路径，确定所述定时器的目标时长之后，所述方法还包括：

根据所述第二终端发送的预设时长，配置所述定时器，其中，所述预设时长为在所述第一终端再次向所述第二终端发送所述第一 RRC 消息时，所述定时器对应的时长。

9、根据权利要求 8 所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述预设时长是所述第二终端通过第二 RRC 消息向所述第一终端发送的。

10、根据权利要求 2 所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述对应关系通过以下步骤中的至少一项获得：

根据网络侧设备发送的系统消息，获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系；

根据所述网络侧设备发送的 RRC 重配消息，获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系；

预先为不同类型的发送路径配置不同的定时器的时长，获得不同类型的发送路径与定时器的时长之间的对应关系。

11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述定时器为 T400 定时器。

12、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的 Sidelink 链路配置方法，其特征在于，所述第一 RRC 消息为 Sidelink RRC 重配消息。

13、一种 Sidelink 链路配置装置，其特征在于，应用于第一终端，包括：

确定模块，配置为根据第一 RRC 消息的发送路径，确定定时器的目标时长，其中，所述第一 RRC 消息是所述第一终端向第二终端发送的 Sidelink 链路的消息，并且所述定时器用于在计时超时的情况下，指示所述 Sidelink 链路发生无线链路失败；

定时器配置模块，配置为根据所述定时器的目标时长，配置所述定时器。

14、一种终端，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行所述可执行指令，以实现如权利要求 1 至 12 中任一项所述的 Sidelink 链路配置方法。

15、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，其特征在于，该程序指令被处理装置执行时实现权利要求 1 至 12 中任一项所述的 Sidelink 链路配置方法的步骤。