

一种确定终端激活状态的方法及装置技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种确定终端激活状态的方法及装置。

背景技术

相关技术中，在终端与终端进行直连通信时，使用半双工通信的通信方式，为了节省终端设备的电量，在直连通信上引入非连续接收（Discontinuous Reception, DRX），终端根据本地定时器运行时间确定终端激活状态，且只在激活状态下监听物理侧边链路控制信道(Physical Sidelink Control Channel, PSCCH)，因此，进行直连通信的两个终端的对应定时器运行状态需要保持一致。

发明内容

本申请实施例提供一种确定终端激活状态的方法及装置，可以应用于通信技术，通过确定终端定时器的状态，进而控制设备激活状态，避免进行直连通信的两个设备对激活状态的判断不一致。

第一方面，本申请实施例提供一种确定终端激活状态的方法，由发送终端执行，该方法包括：

确定与接收终端对应的发送终端上的第一类本地定时器的状态，其中，所述接收终端为与所述发送终端 Sidelink 的终端；

根据所述第一类本地定时器的状态，确定所述接收终端的激活状态。

本申请提供的确定终端激活状态的方法，通过确定终端定时器的状态，进而控制设备激活状态，可以避免进行直连通信的两个设备对激活状态的判断不一致，从而减少数据传输误差，降低电量损耗。

在一种实现方式中，该方法还包括：响应于所述第一类本地定时器处于运行状态，确定所述接收终端处于激活状态；或者，响应于所述第一类本地定时器处于停止状态，确定所述接收终端处于未激活状态。

在一种实现方式中，该方法还包括：响应于所述发送终端向所述接收终端发送 Sidelink 非连续接收 DRX 媒体接入控制层控制单元 MAC CE，停止所述第一类本地定时器的运行，其中，所述 Sidelink DRX MAC CE 用于指示所述接收终端进入未激活状态；或者，响应于所述发送终端向所述接收终端发送所述 Sidelink DRX MAC CE，且接收所述接收终端发送的成功接收所述 Sidelink DRX MAC CE 的反馈信息，停止所述第一类本地定时器的运行。

在一种实现方式中，该方法还包括：响应于接收到所述接收终端发送的指示信息，停止所述第一类本地定时器的运行，其中，所述指示信息由所述接收终端在进入未激活状态时发送。

在一种实现方式中，所述指示信息由所述接收终端在自身的第二类本地定时器的运行期间不能进行直连通信信道监听触发发送。

在一种实现方式中，所述定时器包括以下定时器中一个或多个：非激活定时器，苏醒定时器和重传定时器。

第二方面，本申请实施例提供一种确定终端激活状态的方法，由接收终端执行，该方法包括：

向发送终端发送用于指示所述接收终端进入未激活状态的指示信息，所述指示信息用于指示所述接收终端进入未激活状态，其中，所述发送终端为与所述接收终端直连通信的终端。

在一种实现方式中，该方法还包括：在向所述发送终端发送所述指示信息之后，直接停止所述接收终端上的第二类本地定时器的运行；或者，接收所述发送终端反馈的指示信息接收成功的反馈信息，停止所述接收终端上的第二类本地定时器的运行。

在一种实现方式中，该方法还包括：响应于所述接收终端在所述第二类本地定时器的运行期间不能进行直连通信信道监听，向所述发送终端发送所述指示信息。

在一种实现方式中，该方法还包括：接收所述发送终端发送的 Sidelink DRX MAC CE，其中，所述 Sidelink DRX MAC CE 用于指示所述接收终端进入未激活状态；或者，接收所述发送终端发送的所述 Sidelink DRX MAC CE，并在成功接收所述 Sidelink DRX MAC CE 时向所述发送终端发送反馈信息。

第三方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第一方面所述的方法中终端设备的部分或全部功能，比如通信装置的功能可具备本申请中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本申请中的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

在一种实现方式中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，所述处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块，所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

作为示例，处理模块可以为处理器，收发模块可以为收发器或通信接口，存储模块可以为存储器。

第四方面，本申请实施例提出一种通信装置，该装置具有实现上述第二方面所述的方法中网络设备的部分或全部功能，比如通信装置的功能可具备本申请中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本申请的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

在一种实现方式中，该上行控制信息 UCI 的资源映射装置的结构中可包括收发模块和处理模块，所述处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块，所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

作为示例，处理模块可以为处理器，收发模块可以为收发器或通信接口，存储模块可以为存储器。

第五方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第一方面所述的方法。

第六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第二方面所述的方法。

第七方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；所述处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第一方面所述的方法。

第八方面，本申请实施例提出一种通信装置，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行上述第二方面所述的方法。

第九方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行所述代码指令以使该装置执行上述第一方面所述的方法。

第十方面，本申请提出一种通信装置，包括：处理器和接口电路；所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；所述处理器，用于运行所述代码指令以执行上述第二方面所述的方法。

第十一方面，本申请实施例提供一种通信系统，该系统包括第三方面所述的通信装置以及第四方面所述的通信装置，或者，该系统包括第五方面所述的通信装置以及第六方面所述的通信装置，或者，该系统包括第七方面所述的通信装置以及第八方面所述的通信装置，或者，该系统包括第九方面所述的通信装置以及第十方面所述的通信装置。

第十二方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，用于储存为上述终端设备所用的指令，当所述指令被执行时，使所述终端设备执行上述第一方面所述的方法。

第十三方面，本申请实施例提出一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使上述第二方面所述的方法被实现。

第十四方面，本申请还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

第十五方面，本申请还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

第十六方面，本申请提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持终端设备实现第一方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存终端设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十七方面，本申请提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持网络设备实现第二方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存网络设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十八方面，本申请提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

第十九方面，本申请提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图1是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图2是本申请实施例提供的一种确定终端激活状态的方法的流程示意图；

图3是本申请实施例提供的一种确定终端激活状态的方法的流程示意图；

图4是本申请实施例提供的一种确定终端激活状态的方法的流程示意图；

图5是本申请实施例提供的一种确定终端激活状态的方法的流程示意图；

图6是本申请实施例提供的一种确定终端激活状态的方法的流程示意图；

图7是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图8是本申请实施例提供的一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

为了便于理解，首先介绍本申请涉及的术语。

1、非连续接收（Discontinuous Reception，DRX）

DRX，是一种计算机用语，意思是非连续接收。终端设备（user equipment，UE）在一段时间里停止监听物理侧边链路控制信道(Physical Sidelink Control CHannel, PSCCH)，DRX分两种，第一种是集成开发环境（Integrated Development and Learning Environment IDLE）DRX，顾名思义，也就是当UE处于IDLE状态下的非连续性接收，由于处于IDLE状态时，已经没有无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）连接以及用户的专有资源，因此这个主要是监听呼叫信道与广播信道，只要定义好固定的周期，就可以达到非连续接收的目的。但是UE要监听用户数据信道，则必须从IDLE状态先进入连接状态。

而另一种就是活动（ACTIVE）DRX，也就是UE处在连接（RRC-CONNECTED）状态下的DRX，可以优化系统资源配置，更重要的是可以节约手机功率，而不需要通过让手机进入到RRC_IDLE 模式来达到这个目的，例如一些非实时应用，像即时通信等，总是存在一段时间，手机不需要不停的监听下行数据以及相关处理，那么DRX就可以应用到这样的情况，另外由于这个状态下依然存在RRC连接，因此UE要转到支持状态的速度非常快。

2、媒体接入控制（Media Access Control，MAC）

MAC 定义了数据帧怎样在介质上进行传输。在共享同一个带宽的链路中，对连接介质的访问是“先来先服务”的。物理寻址在此处被定义，逻辑拓扑（信号通过物理拓扑的路径）也在此处被定义。线路控制、出错通知（不纠正）、帧的传递顺序和可选择的流量控制也在这一子层实现。

3、控制单元（Control Element，CE）

在长期演进（long term evolution，LTE）之后，网络中 MAC 层有多条通信路径。这意味着特殊的MAC 结构，携带特殊的控制信息。这些携带控制信息的特殊 MAC 结构叫做 MAC CE，意为媒体接入控制层控制单元。

4、直连通信（Sidelink）

Sidelink 是蜂窝物联网技术中的一个重要分支，分为两种模式，一种叫做 UE 之间的 sidelink 发现（discovery），另外一种叫做 UE 之间的 sidelink communication（通信）。Sidelink 使用了上行资源以及与蜂窝网络类似的上行物理信道进行数据交互传输。但是也存在了区别，例如在传输策略方面，sidelink 对于所有的 sidelink 物理信道限制了单一簇传输，另外在每一个 sidelink 的子帧传输后都插入一个符号的间隔（1 symbol gap）。

为了更好的理解本申请实施例公开的一种确定终端激活状态的方法，下面首先对本申请实施例适用的通信系统进行描述。

如图1所示，图1为本申请实施例提出的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可包括但不限于一个终端设备，图1所示的设备数量和形态仅用于举例并不构成对本申请实施例的限定，实际应用中可

以包括两个或两个以上的终端设备。图 1 所示的通信系统以一个发送终端设备 101 和接收终端设备 102 为例。

需要说明的是，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、第五代（5th generation, 5G）移动通信系统、5G 新空口（new radio, NR）系统，或者其他未来的新型移动通信系统等。

本申请实施例中的发送终端设备 101 和接收终端设备 102 可以是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体，如手机。发送终端设备 101 和接收终端设备 102 也可以称为终端设备（terminal）、用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端设备（mobile terminal, MT）等。终端设备可以是具备通信功能的汽车、智能汽车、手机（mobile phone）、穿戴式设备、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端设备、无人驾驶（self-driving）中的无线终端设备、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端设备、智能电网（smart grid）中的无线终端设备、运输安全（transportation safety）中的无线终端设备、智慧城市（smart city）中的无线终端设备、智慧家庭（smart home）中的无线终端设备等等。本申请的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

可以理解的是，本申请实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提出的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提出的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

可以理解的是，本申请实施例中的多个方案，既可以单独被实施，也可以组合在一起被实施，本申请并不对此作出限定。

下面结合附图对本申请所提出的一种确定终端激活状态的方法及装置进行详细的介绍。

本领域内技术人员可以理解的，各实施例的技术方案可以单独被实施，也可以与本公开实施例中任意一个其他的技术方案一起被实施，本公开实施例并不对此作出限定。

图 2 为本申请一实施例的确定终端激活状态的方法的流程示意图，该方法由发送终端执行，如图 2 所示，该方法包括：

S201，确定与接收终端对应的发送终端上的第一类本地定时器的状态，其中，接收终端为与发送终端直连通信的终端。

在两个终端进行直连通信时，采用半双工通信方式，也就是说，数据在直连通信（Sidelink）的发送、接收及空中接口上行信道的发送为半双工通信方式，一个终端可以向另一个终端发送或传输数据，但不能同时进行数据的发送及传输。

为节省终端的电量，需尽量维持终端的定时器状态一致，也就是说，维持两个终端的激活状态一致。终端对应的定时器处于运行状态时，终端即处于激活状态，终端对应的定时器处于停止状态时，终端即处于未激活状态。

在一些实现中发送终端上包括两类本地定时器，其中，第一类本地定时器用于判断与发送终端 Sidelink 的接收终端的状态。第二类本地定时器用于判断发送终端自身的状态。为确定与发送终端直连通信的接收终端的激活状态，本申请实施例中需获取与接收终端对应的发送终端上的第一类本地定时器

的状态。

可选地，定时器包括以下定时器中的一个或多个：非激活定时器，苏醒定时器和重传定时器。

S202，根据第一类本地定时器的状态确定接收终端的激活状态。

由于第一类本地定时器用于判断与发送终端 Sidelink 的接收终端的状态，在获取到第一类本地定时器的状态后，可以根据第一类定时器的状态确定接收终端的激活状态，在一些实现中，响应于第一类本地定时器处于运行状态，则确定接收终端处于激活状态；在一些实现中，响应于第一类本地定时器处于停止状态，则接收终端处于未激活状态。

为了保持直连通信的两个终端的定时器同步，可选地，响应于第一类本地定时器处于运行状态，也就是说，接收终端处于激活状态时，需要维持接收终端上与发送终端对应的第二类本地定时器的继续运行；

可选地，响应于第一类本地定时器处于停止状态，也就是说，接收终端处于未激活状态时，需要停止接收终端上与发送终端对应的第二类本地定时器的运行。

本申请实施例提出的确定终端激活状态的方法，确定与接收终端对应的发送终端上的第一类本地定时器的状态，其中，接收终端为与发送终端 Sidelink 的终端，进一步地根据第一类本地定时器的状态确定接收终端的激活状态。本申请中，由于可以确定直连通信的对端设备的激活状态，从而可以避免进行直连通信的两个设备对激活状态的判断不一致，从而减少数据传输误差，降低电量损耗。

图 3 为本申请一实施例的确定终端激活状态的方法的流程示意图，该方法由发送终端执行，如图 3 所示，该方法包括：

S301，响应于发送终端向接收终端发送 Sidelink 非连续接收 DRX 媒体接入控制层控制单元 MAC CE，停止第一类本地定时器的运行；其中，Sidelink DRX MAC CE 用于指示接收终端进入未激活状态。

在一些实现中，发送终端向接收终端发送 Sidelink DRX MAC CE，通过该 Sidelink DRX MAC CE 指示接收终端进入未激活状态，接收终端接收到该 Sidelink DRX MAC CE 后，会进入未激活状态，为了保持定时器同步，在接收终端进入未激活状态时，相应地需要发送终端停止与接收终端对应的发送终端上的第一类本地定时器的运行。也就是说，在发送终端向接收终端发送该 Sidelink DRX MAC CE 时，需要将第一类本地定时器的状态变更为停止状态。

可选地，为进一步减小误差，本申请提供的确定终端激活状态的方法，还包括：响应于发送终端向接收终端发送 Sidelink DRX MAC CE，且接收接收终端发送的成功接收 Sidelink DRX MAC CE 的反馈信息，停止第一类本地定时器的运行。也就是说，发送终端向接收终端发送 Sidelink DRX MAC CE 之后，并不立即停止第一类本地定时器的运行。接收终端接收 Sidelink DRX MAC CE 以后，向发送终端发送成功接收的反馈信息，发送终端根据接收的反馈信息确定接收终端进入未激活状态，进而控制第一类本地定时器停止运行。

本申请实施例提出的确定终端激活状态的方法，发送终端在向接收终端发送 Sidelink DRX MAC CE 后，其中，该 Sidelink DRX MAC CE 用于指示接收终端进入未激活状态，相应地发送终端会停止第一类定时器的运行，当第一类定时器处于停止状态时，发送终端就可以确定出接收终端的激活状态。本申请中，由于可以确定直连通信的对端设备的激活状态，从而可以避免进行直连通信的两个设备对激活状态的判断不一致，从而减少数据传输误差，降低电量损耗。

图 4 为本申请一实施例的确定终端激活状态的方法的流程示意图，该方法由发送终端执行，如图 4 所示，该方法包括：

S401，响应于接收到接收终端发送的指示信息，停止第一类本地定时器的运行，其中，指示信息由接收终端在进入未激活状态时发送。

接收终端在进入未激活状态时，向发送终端发送指示信息。发送终端接收指示信息后，根据指示信息的指示，确定接收终端的为未激活激活状态，同时停止发送终端中，与接收终端对应的第一类本地定时器的运行。

可选地，发送终端可以 MAC CE 或 RRC 信令接收到接收终端发送的指示信息。

可选地，接收终端上同样可以包括两类本地定时器，其中，第一类本地定时器用于判断与接收终端 Sidelink 的发送终端的状态。第二类本地定时器用于判断接收终端自身的状态。在接收终端上的第二类本地定时器的运行期间不能对直连通信信道进行监听时，可以进入未激活状态，向发送终端发送指示信息。

可选地，指示信息由接收终端在自身的第二类本地定时器的运行期间不能进行直连通信信道监听触发发送。

本申请实施例提出的确定终端激活状态的方法，在接收到接收终端反馈的指示信息时，可以基于该指示信息确定出第一类本地定时器需要处于停止状态，进而停止第一类本地定时器的运行。本申请中，在接收终端处于未激活状态时，可以停止发送终端上第一类本地定时器的运行，可以使得直连通信的两个设备的激活状态保持一致，从而减少数据传输误差，降低电量损耗。

图 5 为本申请一实施例的确定终端激活状态的方法的流程示意图，该方法由接收终端执行，如图 5 所示，该方法包括：

S501，向发送终端发送用于指示接收终端进入未激活状态的指示信息，指示信息用于指示接收终端进入未激活状态，其中，发送终端为与接收终端直连通信的终端。

本申请实施例中，若接收终端进入未激活状态，则向发送终端发送指示信息，用以指示接收终端的激活状态为未激活状态。在一些实现中，接收终端上的第二类本地定时器可以用于对接收终端自身的激活状态进行判断。响应于接收终端在自身的第二类本地定时器的运行期间不能进行直连通信信道监听，则可以触发向发送终端发送指示信息，也就是说，接收终端由于 sidelink 发送或者 Uu 发送在之后的自身的第二类定时器运行期间都无法监听 sidelink 信道，则触发发送终端发送指示信息。

S502，在向发送终端发送指示信息之后，直接停止接收终端上的第二类本地定时器的运行。

本申请实施例中，向发送终端发送指示信息，说明接收终端进入未激活状态，相应地发送终端会基于该指示信息，停止发送终端上的第一类定时器的运行。为了保证直连通信两个终端的激活状态一致，接收终端也需要停止自身的第二类本地定时器。

在一些实现中，本申请提供的确定终端激活状态的方法，还包括以下步骤：在向发送终端发送指示信息之后，接收终端并不立刻停止第二类本地定时器，而是等待发送终端反馈的指示信息接收成功的反馈信息，当接收到发送终端反馈的指示信息接收成功的反馈信息时，才会停止接收终端上的第二类本地定时器的运行。

在一些实现中，本申请实施例提出的确定终端激活状态的方法，还可以包括以下步骤：接收发送终

端发送的 Sidelink DRX MAC CE, 其中, Sidelink DRX MAC CE 用于指示接收终端进入未激活状态; 或者, 接收发送终端发送的 Sidelink DRX MAC CE, 并在成功接收 Sidelink DRX MAC CE 时向发送终端发送反馈信息。关于 Sidelink DRX MAC CE 的介绍可参见本申请各实施例中的相关内容的记载, 此处不再赘述。

本申请实施例提出的确定终端激活状态的方法, 在接收终端处于未激活状态时, 可以停止接收终端上第二类本地定时器的运行, 并且通过指示信息指示发送终端停止自身的第一类定时器, 可以使得直连通信的两个设备的激活状态保持一致, 从而减少数据传输误差, 降低电量损耗。

本申请实施例还提供了一种通信装置, 该通信装置可以是终端设备 (如前述方法实施例中的终端设备), 也可以是终端设备中的装置, 还可以是能够与终端设备匹配使用的装置。

图 6 为本申请一实施例的通信装置的结构示意图, 如图 6 所示, 确定终端激活状态的通信装置 600, 所述装置包括收发模块 601 和处理模块 602, 其中: 收发模块 601 可包括发送模块和/或接收模块, 发送模块用于实现发送功能, 接收模块用于实现接收功能, 收发模块 601 可以实现发送功能和/或接收功能。

通信装置 600, 为发送设备, 其中:

处理模块 602, 用于确定与接收终端对应的发送终端上的第一类本地定时器的状态, 其中, 接收终端为与发送终端 Sidelink 的终端, 以及根据第一类本地定时器的状态确定接收终端的激活状态。

处理模块 602, 还用于: 响应于第一类本地定时器处于运行状态, 确定接收终端处于激活状态; 或者, 响应于第一类本地定时器处于停止状态, 确定接收终端处于未激活状态。

处理模块 602, 还用于: 响应于发送终端向接收终端发送 Sidelink 非连续接收 DRX 媒体接入控制层控制单元 MAC CE, 停止第一类本地本地定时器的运行, 其中, SidelinkDRX MAC CE 用于指示接收终端进入未激活状态; 或者, 响应于发送终端向接收终端发送 SidelinkDRX MAC CE, 且接收接收终端发送的成功接收 SidelinkDRX MAC CE 的反馈信息, 停止第一类本地定时器的运行。

处理模块 602, 还用于: 响应于接收到接收终端发送的指示信息, 停止第一类本地定时器的运行, 其中, 指示信息由接收终端在进入未激活状态时发送。

可选地, 指示信息由接收终端在自身的第二类本地定时器的运行期间不能进行直连通信信道监听触发发送。

可选地, 定时器包括以下定时器中一个或多个: 非激活定时器, 苏醒定时器和重传定时器。

通信装置 600, 为接收设备, 其中:

收发模块 601, 用于: 向发送终端发送用于指示接收终端未处于激活状态的指示信息, 指示信息用于指示接收终端进入未激活状态, 其中, 发送终端为与接收终端直连通信的终端。

处理模块 602, 用于: 在向发送终端发送指示信息之后, 直接停止接收终端上的第二类本地定时器的运行; 或者, 接收发送终端反馈的指示信息接收成功的反馈信息, 停止接收终端上的第二类本地定时器的运行。

收发模块 601, 还用于: 响应于接收终端在第二类本地定时器的运行期间不能进行直连通信信道的监听, 向第三终端发送指示信息。

收发模块 601, 还用于: 接收发送终端发送的 Sidelink DRX MAC CE, 其中, Sidelink DRX MAC CE 用于指示接收终端进入未激活状态; 或者, 接收发送终端发送的 Sidelink DRX MAC CE, 并在成功接收

Sidelink DRX MAC CE 时向发送终端发送反馈信息。

可选地，定时器包括以下定时器中一个或多个：非激活定时器，苏醒定时器和重传定时器。

本申请提供的通信装置，确定与接收终端对应的发送终端上的第一类本地定时器的状态，其中，接收终端为与发送终端 Sidelink 的终端，进一步地根据第一类本地定时器的状态确定接收终端的激活状态。本申请中，由于可以确定直连通信的对端设备的激活状态，从而可以避免进行直连通信的两个设备对激活状态的判断不一致，从而减少数据传输误差，降低电量损耗。

请参见图 7，图 7 是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。通信装置 700 可以是发送终端或者接收终端（如前述方法实施例中的发送终端或者接收终端），还可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 700 可以包括一个或多个处理器 701。处理器 701 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行计算机程序，处理计算机程序的数据。

可选的，通信装置 700 中还可以包括一个或多个存储器 702，其上可以存有计算机程序 704，处理器 701 执行所述计算机程序 704，以使得通信装置 700 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，所述存储器 702 中还可以存储有数据。通信装置 700 和存储器 702 可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，通信装置 700 还可以包括收发器 705、天线 706。收发器 705 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等，用于实现收发功能。收发器 705 可以包括接收器和发送器，接收器可以称为接收机或接收电路等，用于实现接收功能；发送器可以称为发送机或发送电路等，用于实现发送功能。

可选的，通信装置 700 中还可以包括一个或多个接口电路 707。接口电路 707 用于接收代码指令并传输至处理器 701。处理器 701 运行所述代码指令以使通信装置 700 执行上述方法实施例中描述的方法。

通信装置 700 为发送终端：处理器 701 用于执行图 2 中的步骤 S201、步骤 S202；图 3 中的步骤 S301；图 4 中的步骤 S401 等。

通信装置 700 为接收终端：收发器 705 用于执行图 5 中的步骤 S501 等，处理器 701 用于执行图 5 中的步骤 S502 等。

在一种实现方式中，处理器 701 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中，处理器 701 可以存有计算机程序 703，计算机程序 703 在处理器 701 上运行，可使得通信装置 700 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 703 可能固化在处理器 701 中，该种情况下，处理器 701 可能由硬件实现。

在一种实现方式中，通信装置 700 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路（integrated circuit, IC）、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、印刷

电路板 (printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造, 例如互补金属氧化物半导体 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N 型金属氧化物半导体 (nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P 型金属氧化物半导体 (positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极结型晶体管 (bipolar junction transistor, BJT)、双极 CMOS (BiCMOS)、硅锗 (SiGe)、砷化镓 (GaAs) 等。

以上实施例描述中的通信装置可以是终端设备 (如前述方法实施例中的发送终端或者接收终端), 但本申请中描述的通信装置的范围并不限于此, 而且通信装置的结构可以不受图 7 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是:

- (1) 独立的集成电路 IC, 或芯片, 或, 芯片系统或子系统;
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合, 可选的, 该 IC 集合也可以包括用于存储数据, 计算机程序的存储部件;
- (3) ASIC, 例如调制解调器 (Modem);
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块;
- (5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、云设备、人工智能设备等等;
- (6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况, 可参见图 8 所示的芯片的结构示意图。图 8 所示的芯片 800 包括处理器 801 和接口 802。其中, 处理器 801 的数量可以是一个或多个, 接口 802 的数量可以是多个。

对于芯片用于实现本申请实施例中终端设备的功能的情况:

接口 802, 用于执行图 5 中的步骤 S501 等。

可选的, 芯片 800 还包括存储器 803, 存储器 803 用于存储必要的计算机程序和数据。

本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块 (illustrative logical block) 和步骤 (step) 可以通过电子硬件、电脑软件, 或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用, 可以使用各种方法实现所述的功能, 但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

本申请实施例还提供一种通信系统, 该系统包括前述图 7 实施例中作为发送终端设备 (如前述方法实施例中的发送终端) 的通信装置, 或者, 该系统包括前述图 7 实施例中作为接收终端设备 (如前述方法实施例中的接收终端) 的通信装置。

本申请还提供一种可读存储介质, 其上存储有指令, 该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供一种计算机程序产品, 该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

在上述实施例中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序。在计算机上加载和执行所述计算机程序时, 全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。

所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机程序可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，高密度数字视频光盘（digital video disc，DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围，也表示先后顺序。

本申请中的至少一个还可以描述为一个或多个，多个可以是两个、三个、四个或者更多个，本申请不做限制。在本申请实施例中，对于一种技术特征，通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征，该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

本申请中各表所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例，可以配置为其他值，本申请并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时，并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本申请中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本申请中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种确定终端激活状态的方法，其特征在于，由发送终端执行，所述方法包括：

确定与接收终端对应的发送终端上的第一类本地定时器的状态，其中，所述接收终端为与所述发送终端直连通信 Sidelink 的终端；

根据所述第一类本地定时器的状态，确定所述接收终端的激活状态。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

响应于所述第一类本地定时器处于运行状态，确定所述接收终端处于激活状态；或者，

响应于所述第一类本地定时器处于停止状态，确定所述接收终端处于未激活状态。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

响应于所述发送终端向所述接收终端发送 Sidelink 非连续接收 DRX 媒体接入控制层控制单元 MAC CE，停止所述第一类本地定时器的运行，其中，所述 Sidelink DRX MAC CE 用于指示所述接收终端进入未激活状态；或者，

响应于所述发送终端向所述接收终端发送所述 Sidelink DRX MAC CE，且接收所述接收终端发送的成功接收所述 Sidelink DRX MAC CE 的反馈信息，停止所述第一类本地定时器的运行。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

响应于接收到所述接收终端发送的指示信息，停止所述第一类本地定时器的运行，其中，所述指示信息由所述接收终端在进入未激活状态时发送。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述指示信息由所述接收终端在自身的第二类本地定时器的运行期间不能进行直连通信信道监听触发发送。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述定时器包括以下定时器中的一个或多个：非激活定时器，苏醒定时器和重传定时器。

7、一种确定终端激活状态的方法，其特征在于，由接收终端执行，所述方法包括：

向发送终端发送用于指示所述接收终端进入未激活状态的指示信息，所述指示信息用于指示所述接收终端进入未激活状态，其中，所述发送终端为与所述接收终端直连通信的终端。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

在向所述发送终端发送所述指示信息之后，直接停止所述接收终端上的第二类本地定时器的运行；或者，

接收所述发送终端反馈的指示信息接收成功的反馈信息，停止所述接收终端上的第二类本地定时器

的运行。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

响应于所述接收终端在所述第二类本地定时器的运行期间不能进行直连通信信道监听，向所述发送终端发送所述指示信息。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

接收所述发送终端发送的 Sidelink DRX MAC CE，其中，所述 Sidelink DRX MAC CE 用于指示所述接收终端进入未激活状态；或者，

接收所述发送终端发送的所述 Sidelink DRX MAC CE，并在成功接收所述 Sidelink DRX MAC CE 时向所述发送终端发送反馈信息。

11、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

处理模块，用于确定与接收终端对应的发送终端上的第一类本地定时器的状态，根据所述第一类本地定时器的状态确定接收终端的激活状态，其中，所述接收终端为与所述发送终端直连通信 Sidelink 的终端。

12、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

收发模块，用于向发送终端发送用于指示所述接收终端未处于激活状态的指示信息，所述指示信息用于指示所述接收终端进入未激活状态，其中，所述发送终端为与所述接收终端直连通信的终端。

13、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

14、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路；

所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

所述处理器，用于运行所述代码指令以执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

15、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法被实现。