

一种直连通信方法和装置

技术领域

[01] 本公开涉及通信技术领域，具体而言，涉及一种直连通信方法和装置，通信装置和计算机可读存储介质。

5 背景技术

[02] Slidelink 直连链路是一种端到端 D2D 通信技术，也即终端与终端之间直连通信。该技术主要包含两个功能：一个是 D2D 发现功能，它能够使得用户设备之间通过射频频空口在近场相互发现；另一个是 D2D 通信功能，它能够使得用户设备之间通过射频频空口直接进行数据传输而避免通过网络进行路由，而网络仅只负责一些资源协调和
10 安全管控。

[03] 基于 Slidelink 的直连通信支持三种传输方式，分别为单播，多播和广播。

[04] 为了节省终端在进行直连通信时的设备功耗，引入了 Sidelink DRX（非连续接收，Discontinuous Reception）。对于广播和组播，接收终端的 Sidelink DRX 配置根据业务类型决定；对于单播，接收终端的 Sidelink DRX 配置由发送终端或者发送终端的
15 基站来配置。

[05] 然而，不同的终端对 Sidelink DRX 的使用情况不同，终端之间在基于 Sidelink DRX 进行直连通信时，存在一些问题。

发明内容

[06] 有鉴于此，本公开的实施例提出了一种直连通信方法和装置，以解决相关技术
20 中的技术问题。

[07] 根据本公开实施例的第一方面，提出一种直连通信方法，由第一终端执行，所述方法包括：在所述第一终端基于直连链路 Sidelink 与目的地址进行直连通信时，确定是否忽略 Sidelink 非连续接收 DRX 的限制。

[08] 根据本公开实施例的第二方面，提出一种直连通信装置，应用于第一终端，所述装置包括：通信模块，被配置为在所述第一终端基于直连链路 Sidelink 与目的地址进行直连通信时，确定是否忽略 Sidelink 非连续接收 DRX 的限制。
25

- [09] 根据本公开实施例的第三方面，提出一种通信装置，包括：
- [10] 处理器；
- [11] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [12] 其中，所述处理器被配置为执行上述第一方面所述的直连通信方法。
- 5 [13] 根据本公开实施例的第六方面，提出一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述程序被处理器执行时实现上述第一方面所述的直连通信方法中的步骤。
- [14] 根据本公开的实施例，终端不是在任何情况下都采用 Sidelink DRX 的方式进行直连通信，而是根据实际情况确定是否忽略 Sidelink DRX 的限制。一方面，可以避免 Sidelink DRX 导致的不必要的延迟；另一方面，也可以避免发送端与接收端对
- 10 Sidelink DRX 的使用不匹配而导致的数据丢失。

附图说明

- [15] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对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
- 15 些附图获得其他的附图。

图 1 是根据本公开的实施例示出的一种直连通信方法的示意图。

图 2 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意图。

图 3 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意图。

图 4 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意图。

20 图 5 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意图。

图 6 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意图。

图 7 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意图。

图 8 是根据本公开的实施例示出的一种直连通信装置的示意图。

图 9 是根据本公开的实施例示出的一种用于直连通信的装置的示意图。

具体实施方式

- [16] 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做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。
- [17] 在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。
- 10 [18] 应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。
- 15 [19] 出于简洁和便于理解的目的，本文在表征大小关系时，所使用的术语为“大于”或“小于”、“高于”或“低于”。但对于本领域技术人员来说，可以理解：术语“大于”也涵盖了“大于等于”的含义，“小于”也涵盖了“小于等于”的含义；术语“高于”涵盖了“高于等于”的含义，“低于”也涵盖了“低于等于”的含义。
- 20 [20] 图 1 是根据本公开的实施例示出的一种直连通信方法的示意图。本实施例所示的直连通信方法可以适用于第一终端，所述第一终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴设备、传感器、物联网设备等通信装置。所述第一终端可以作为用户设备与基站通信，所述基站包括但不限于 4G 基站、5G 基站、6G 基站等通信系统中的基站。如图 1 所示，所述直连通信方法可以包括以下步骤：
- [21] 在步骤 S101 中，在所述第一终端基于直连链路 Sidelink 与目的地址进行直连通信时，确定是否忽略 Sidelink 非连续接收 DRX 的限制。
- 25 [22] 在一个实施例中，第一终端可以基于 Sidelink 与目的地址进行直连通信。例如，在进行单播通信时，该目的地址为对端设备的地址；在进行组播通信时，该目的地址为组播组的地址；在进行广播通信时，该目的地址为广播地址。
- [23] 在一个实施例中，第一终端可以是数据发送端，则第一终端可以将数据发送给

目的地址。数据接收端可以称为第二终端，第二终端可以接收发送给该目的地址的数据。以组播通信为例，第一终端可以将数据发送给组播组地址，第二终端可以接收发送给该组播组地址的数据。

5 [24] 在一个实施例中，第一终端可以是数据接收端，则第一终端可以接收发送给目的地址的数据。数据发送端、以及其他数据接收端，可以称为第二终端。作为数据发送端的第二终端，可以将数据发送给目的地址；作为数据接收端的第二终端，与第一终端类似，可以接收发送给目的地址的数据。需要说明的是，若与目的地址的通信为单播通信，则第二终端仅包括数据发送端；若与目的地址的通信为组播或广播通信，则第二终端包括数据发送端、以及还可以包括若干个其他数据接收端。

10 [25] 在一个实施例中，若第一终端为支持 Sidelink DRX 功能的终端，则终端在确定需要与目的地址进行基于 sidelink 的通信后，在执行通信之前，例如在发送数据或接收数据之前，先确定是否忽略 Sidelink DRX 的限制。

15 [26] 需要说明的是，基于 Sidelink DRX 功能，终端可以切换为睡眠状态或唤醒状态。对于接收端，在处于唤醒状态时（或称为激活时间内），监听 sidelink 信道以接收数据，而在睡眠状态时不监听 sidelink 信道，从而起到节能的作用；对于发送端，可以根据接收端的 DRX 状态来确定是否发送数据，在接收端处于唤醒状态时，发送端发送数据，而在接收端处于睡眠状态时，发送端不发送数据。

20 [27] 在一个实施例中，第一终端忽略 Sidelink DRX 的限制，可以是不考虑是否处于唤醒状态就执行对应的操作。例如第一终端作为数据接收端，忽略 Sidelink DRX 限制，可以为在所有 sidelink 接收资源位置上监听向所述目的地址发送的通信；或者，第一终端作为数据发送端，忽略 Sidelink DRX 限制，可以为确定所有 sidelink 发送资源均可以用于向所述目的地址发送数据。

25 [28] 在一个实施例中，若第一终端确定不忽略 Sidelink DRX 的限制，则仍基于 Sidelink DRX 进行调度，即只在接收端的激活时间内进行数据接收和发送，从而可以节约终端功耗。

[29] 根据图 1 所示的实施例，终端不是在任何情况下都采用 Sidelink DRX 的方式进行直连通信，而是根据实际情况确定是否忽略 Sidelink DRX 的限制。一方面，可以避免 Sidelink DRX 导致的不必要的延迟；另一方面，也可以避免发送端与接收端对 Sidelink DRX 的使用不匹配而导致的数据丢失。

[30] 终端确定是否忽略 Sidelink DRX 的方法可以有多种,下面结合具体的实施例进行介绍。

[31] 图 2 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意流程图。如图 2 所示,所述确定是否忽略 Sidelink DRX 的限制,包括:

5 [32] 在步骤 S201 中,确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[33] 在一个实施例中,根据通信的不同类型,与目的地址进行直连通信的第二终端也不同。例如对于单播通信,第二终端为第一终端的对端设备;对于组播通信,第二终端为组播组中除第一终端以外的其他终端;对于广播通信,第二终端为广播域中除
10 第一终端以外的其他终端。

[34] 下面对第一终端是数据发送端和数据接收端,分别进行说明。

[35] 在一个实施例中,第一终端可以是数据发送端,第一终端与目的地址进行通信包括:第一终端向目的地址发送数据。与目的地址进行直连通信的第二终端为数据接收端,即接收发送到目的地址的数据。

15 [36] 对于单播通信,与目的地址进行直连通信的第二终端为目的地址所指示的终端。基于此,第一终端可以确定目的地址所指示的终端是否能使用 Sidelink DRX,若能,则确定不存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信;若不能,则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[37] 对于组播和广播通信,与目的地址进行直连通信的第二终端为从目的地址接收数据的终端,例如为组播组中的其他终端、或者为广播域中的其他终端。基于此,第一终端可以确定组播组或广播域中是否有至少一个不能使用 Sidelink DRX 的第二终端。若组播组或广播域中所有终端均能使用 Sidelink DRX,则确定不存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信;若组播组或广播域中存在至少一个不能使用 Sidelink DRX 的第二终端,则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二
20 终端与所述目的地址进行直连通信。
25

[38] 在一个实施例中,第一终端可以是数据接收端,第一终端与目的地址进行通信包括:第一终端接收发送到目的地址的数据。与目的地址进行直连通信的第二终端包括数据发送端、或者还可以包括其他数据接收端(即除第一终端以外、其他从目的地址接收数据的终端)。

[39] 对于单播通信，与目的地址进行直连通信的第二终端为数据发送端（即向目的地址发送数据的终端）。基于此，第一终端可以确定单播通信的数据发送端是否能使用 Sidelink DRX，若能，则确定不存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信；若不能，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[40] 对于组播和广播通信，与目的地址进行直连通信的第二终端包括：数据发送端（即向目的地址发送数据的终端）、以及至少一个其他数据接收端（即除第一终端以外、从目的地址接收数据的其他终端），也就是组播组中的其他终端、或者广播域中的其他终端。基于此，第一终端可以确定组播组或广播域中是否有至少一个不能使用 Sidelink DRX 的第二终端。若组播组或广播域中所有终端均能使用 Sidelink DRX，则确定不存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信；若组播组或广播域中存在至少一个不能使用 Sidelink DRX 的第二终端，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[41] 在一个实施例中，第一终端可以确定与目的地址进行直连通信的至少一个第二终端中，是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端。

[42] 需要说明的是，终端是否能使用 Sidelink DRX，至少包括以下 2 种情况，一种为终端所支持的通信标准的版本不支持 Sidelink DRX 功能；第二种为终端根据基站指示、或者根据业务类型确定，在进行本次直连通信时不启用 Sidelink DRX 功能。

[43] 在步骤 S202 中，若存在，则确定忽略 Sidelink DRX 的限制。

[44] 在一个实施例中，若第一终端确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与目的地址进行直连通信，则确定忽略 Sidelink DRX 的限制。

[45] 若第一终端进行单播通信，目的地址为对端设备（即第二终端）的地址，第一终端若确定第二终端不能使用 Sidelink DRX，则忽略 Sidelink DRX 的限制。

[46] 若第一终端进行组播通信，目的地址为组播组地址，第一终端若确定组播组中存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端，则忽略 Sidelink DRX 的限制。

[47] 若第一终端进行广播通信，目的地址为广播地址，第一终端若确定广播域中存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端，则忽略 Sidelink DRX 的限制。

[48] 需要说明的是，若第一终端为发送端，在接收端中存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端的情况下，第一终端为了提高发送数据的及时性，避免不必要的延时，可

以忽略 Sidelink DRX 的限制，例如可以确定所有 sidelink 发送资源均可以用于发送数据。

[49] 若第一终端为接收端，在其他接收端中存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端的情况下，发送端在发送数据时忽略 Sidelink DRX 的限制，即不限制在激活时间内发送数据，基于此，若第一终端仅在激活时间内接收数据，则会导致数据丢失。因此，
5 为了保证接收数据的可靠性，第一终端可以忽略 Sidelink DRX 的限制，例如可以在所有 sidelink 接收资源位置上监听向所述目的地址发送的通信。

[50] 在一个实施例中，若确定不存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，则不忽略 Sidelink DRX 的限制，仍基于 Sidelink DRX 进行直连通信。
10

[51] 图 3 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意图。如图 3 所示，所述确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，包括：

[52] 在步骤 S301 中，确定所述第二终端支持的通信标准；

15 [53] 在步骤 S302 中，若至少一个所述第二终端不支持指定版本的通信协议，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信；其中，所述指定版本为能使用 Sidelink DRX 的版本。

[54] 在一个实施例中，第一终端可以对第二终端所支持的通信标准进行检测，若检测到至少一个第二终端不支持指定版本的通信协议，则确定存在不能使用 Sidelink
20 DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[55] 举例来说，指定版本可以是 5G 通信标准中 R17(Relase17)版本、以及 R17 以后的版本。例如，若第一终端检测到至少一个第二终端所支持的通信标准版本为 R16，则确定该第二终端不支持指定版本的通信协议，从而确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

25 [56] 在一个实施例中，若检测到所有第二终端均支持指定版本的通信协议，则确定不存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，从而在进行直连通信时，基于 Sidelink DRX 进行调度，即只在接收端的激活时间内进行数据接收和发送。

[57] 图 4 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意图。如图 4

所示，所述确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，包括：

[58] 在步骤 S401 中，接收指定小区广播的系统信息；

[59] 在步骤 S402 中，若所述系统信息未携带用于配置 Sidelink DRX 的参数，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[60] 在一个实施例中，指定小区可以为与所述直连通信的通信频率相匹配的小区。

[61] 需要说明的是：在进行直连通信时，第一终端和目的地址进行直连通信、第二终端和目的地址进行直连通信时，都是基于直连通信的通信频率，该通信频率、与第一终端与其服务小区的通信频率、以及与第二终端与其服务小区的通信频率可以是相同，也可以是不同的。而由于第一终端和第二终端在直连通信的通信频率上工作，因此，位于该通信频率上的基站可以与该第一终端和第二终端进行交互，例如可以向第一终端和第二终端发送系统消息。举例来说，若第一终端和第二终端支持 Sidelink DRX，则与直连通信的通信频率相匹配的小区可以对第一终端和第二终端进行 Sidelink DRX 配置，即通过广播系统消息向其下发用于配置 Sidelink DRX 的参数。

[62] 基于此，在一个实施例中，终端可以接收指定小区的系统消息，若至少一个指定小区的系统消息中未用于配置 Sidelink DRX 的参数，且第一终端可以确定自身能使用 Sidelink DRX，因而第一终端可以确定至少存在一个不能使用 Sidelink DRX 的第二终端。

[63] 在一个实施例中，指定小区可以为所述第一终端的服务小区和邻小区中的至少一个。

[64] 需要说明的是：基于 sidelink 的直连通信，通常为近距离的终端与终端之间进行直连通信。因此，第一终端可以认为，与目的地址进行直连通信的若干个第二终端，处于第一终端的服务小区或邻小区。与前述实施例类似地，若第一终端和第二终端支持 Sidelink DRX，服务小区或邻小区可以对第一终端和第二终端进行 Sidelink DRX 配置，即通过广播系统消息向其下发用于配置 Sidelink DRX 的参数。

[65] 基于此，在一个实施例中，第一终端可以接收服务小区和/或邻小区广播的系统消息，也可以说，第一终端接收第二终端可以所属的所有小区广播的系统消息。若至少一个指定小区的系统消息中未配置用于 Sidelink DRX 的参数，且第一终端可以确定自身能使用 Sidelink DRX，因而第一终端可以确定至少存在一个不能使用 Sidelink

DRX 的第二终端。

[66] 根据图 4 所示实施例，第一终端可以通过接收指定小区的系统消息，根据系统消息是否配置预测 Sidelink DRX 的参数，来预测是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，方法简便高效，从而可以有效地确定在进行直连通信时是否忽略 Sidelink DRX 的限制。

[67] 图 5 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意流程图。如图 5 所示，所述确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，包括：

[68] 在步骤 S501 中，接收指定小区广播的系统信息。

10 [69] 在步骤 S502 中，若所述系统信息指示所述指定小区不能使用 Sidelink DRX，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端。

[70] 在一个实施例中，指定小区可以为与所述直连通信的通信频率相匹配的小区。

[71] 需要说明的是：由于第一终端和第二终端在直连通信的通信频率上工作，因此，位于该通信频率上的基站可以对该第一终端和第二终端进行指示，例如，若小区通过系统消息只是指示不能使用 Sidelink DRX，则第一终端和第二终端不能使用 Sidelink DRX。

[72] 基于此，在一个实施例中，终端可以接收指定小区的系统消息，若至少一个指定小区的系统消息中指示该小区不能使用 Sidelink DRX，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端。

20 [73] 在一个实施例中，指定小区可以为第一终端的服务小区和邻小区中的至少一个。

[74] 需要说明的是：由于直连通信通常用于近距离的终端与终端之间，因此第一终端可以认为，与目的地址进行直连通信的若干个第二终端，处于第一终端的服务小区或邻小区。也就是说，第二终端的服务小区，为第一终端的服务小区和/或邻小区。例如，若小区通过系统消息只是指示不能使用 Sidelink DRX，则该小区中的终端不能使用 Sidelink DRX。

[75] 基于此，在一个实施例中，第一终端可以接收服务小区和/或邻小区广播的系统消息，也可以说，第一终端接收第二终端可以所属的所有小区广播的系统消息。若

该至少一个指定小区的系统消息中指示不能使用 Sidelink DRX，且第一终端可以认为至少存在一个不能使用 Sidelink DRX 的第二终端。

[76] 根据图 5 所示实施例，第一终端可以通过接收指定小区的系统消息，根据系统消息是否指示不能使用 Sidelink DRX，来预测是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，方法简便高效，从而可以有效地确定在进行直连通信时是否忽略 Sidelink DRX 的限制。

[77] 图 6 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意图。如图 6 所示，所述确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，包括：

10 [78] 在步骤 S601 中，获取 Sidelink DRX 配置。

[79] 在步骤 S602 中，向所述与目的地址进行直连通信的第二终端发送 Sidelink DRX 配置。

[80] 在一个实施例中，第一终端可以获取 Sidelink DRX 配置，例如，终端可以从自身保存的配置中获取，或者也可以向基站请求配置。

15 [81] 在一个实施例中，第一终端可以向各个第二终端发送 Sidelink DRX 配置。例如，若直连通信为组播通信，则可以向组播组中的其他终端发送 Sidelink DRX 配置；若直连通信为广播通信，则可以向广播域中的其他终端发送 Sidelink DRX 配置。在一个实施例中，第一终端可以通过单播的方式向各个第二终端发送 Sidelink DRX 配置。

[82] 在步骤 S603 中，若至少一个第二终端拒绝所述 Sidelink DRX 配置，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[83] 在一个实施例中，第二终端在接收到 Sidelink DRX 配置后，若接受该配置，则可以向第一终端返回配置成功的指示信息；若拒绝该配置，则可以向终端返回拒绝配置的指示信息。

25 [84] 基于此，在一个实施例中，第一终端可以根据第二终端是否返回拒绝配置的指示信息，来确定该第二终端能否使用 Sidelink DRX。若第二终端拒绝所述 Sidelink DRX 配置，则确定该第二终端不能使用 Sidelink DRX。

[85] 在一个实施例中，若至少一个第二终端拒绝所述 Sidelink DRX 配置，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[86] 根据图 6 所示实施例，第一终端可以通过发送 Sidelink DRX 配置的方法，根据第二终端是否拒绝该配置来确定第二终端能否使用 Sidelink DRX。根据本实施例方法，第一终端可以高效地确定在进行直连通信时是否忽略 Sidelink DRX 的限制。

[87] 图 7 是根据本公开的实施例示出的另一种直连通信方法的示意流程图。如图 7 所示，所述确定是否忽略 Sidelink DRX 的限制，包括：

[88] 在步骤 S701 中，获取所述直连通信的业务特性。

[89] 在步骤 S702 中，若所述业务特性指示所述业务为不支持 Sidelink DRX，则确定忽略 Sidelink DRX 的限制。

[90] 在一个实施例中，第一终端可以确定根据直连通信所承载的业务来确定是否支持 Sidelink DRX。

[91] 举例来说，第一终端中可以预先配置若干种业务类型、与该业务类型是否支持 Sidelink DRX 的指示信息。可选的，该配置可以是基站下发给第一终端的。基于该配置，第一终端可以根据确定直连通信所承载的业务所属的业务类型，若该类型为不支持 Sidelink DRX，则该业务的业务特性指示所述业务为不支持 Sidelink DRX，从而可以确定忽略 Sidelink DRX 的限制。

[92] 或者，也可以不对业务进行分类，而是根据业务的属性进行确定。例如，第一终端中也可以预先配置多个属性、以及每个属性是否支持 Sidelink DRX。若直连通信所承载的业务的属性中，包含不支持 Sidelink DRX 的属性，则该业务的业务特性指示所述业务为不支持 Sidelink DRX，从而可以确定忽略 Sidelink DRX 的限制。

[93] 根据图 7 所示实施例，第一终端可以基于直连通信所承载的业务进行判断，若该业务的业务特性指示不支持 Sidelink DRX，则第一终端不需要对于目的地址进行通信的第二终端进行检测，即可以直接确定忽略 Sidelink DRX 的限制，提高了处理效率，既可以避免 Sidelink DRX 导致的不必要的数据延迟，也可以避免发送端与接收端对 Sidelink DRX 的使用不匹配而导致的数据丢失。

[94] 如前述实施例所述，第一终端可以为数据发送端，也可以为数据接收端，下面分别进行介绍。

[95] 在一个实施例中，所述第一终端为数据发送端，则第一终端若确定忽略 Sidelink DRX 的限制，还可以向基站发送指示信息，所述指示信息用于指示所述基站针对所述目的地址的数据发送忽略 Sidelink DRX 限制。

[96] 在一个例子中，若第一终端处于 RRC 连接态，则第一终端的直连通信受服务小区控制。第一终端在确定忽略 Sidelink DRX 的限制后，可以向基站进行上报，其中可以包括目的地址、以及针对所述目的地址的数据发送忽略 Sidelink DRX 限制的指示信息。

- 5 [97] 基于此，基站在向第一终端调度用于直连通信的资源时，不考虑 Sidelink DRX 限制，即 sidelink 发送资源不需要局限在 Sidelink DRX 激活时间内。由此，终端在基于基站调度的 sidelink 发送资源进行直连通信时，也相应的实现了忽略 Sidelink DRX 的限制。

- [98] 可选的，第一终端可以在同一指示信息中向基站上报多个目的地址的发送情况，即向基站指示针对多个目的地址的数据发送是否忽略 Sidelink DRX 限制。若该多个目的地址的发送情况相同，例如均忽略 Sidelink DRX 限制、或者均不忽略 Sidelink DRX 限制，则第一终端可以仅向基站发送一个指示信息；若该多个目的地址的发送情况不同，例如部分忽略 Sidelink DRX 限制、部分不忽略 Sidelink DRX 限制，则第一终端向基站分别发送每个目的地址的指示信息。
- 10

- 15 [99] 在一个实施例中，所述第一终端为数据发送端，则第一终端确定忽略 Sidelink DRX 的限制，可以包括在选择用于向所述目的地址发送数据的 sidelink 资源时，忽略 Sidelink DRX 限制。

- [100] 在一个例子中，若第一终端处于 RRC 非连接态，例如 RRC 空闲态或 RRC 非激活态，则第一终端的直连通信不受服务小区的控制。由此，第一终端可以自行选择用于直连通信的 sidelink 资源，且在选择资源时所有 sidelink 发送资源均可以用于向所述目的地址发送数据，而不收到 Sidelink DRX 的限制。
- 20

[101] 在一个实施例中，第一终端为数据接收端，则，第一终端确定忽略 Sidelink DRX 的限制，包括：在忽略 Sidelink DRX 的限制的情况下，接收向所述目的地址发送的数据。

- 25 [102] 具体来说，第一终端不需要考虑是否处于 DRX 激活状态，而是在所有 sidelink 接收资源位置上持续监听向所述目的地址发送的数据。由此，第一终端可以接收到发送到该目的地址的数据。

[103] 与前述的直连通信方法的实施例相对应，本公开还提供了直连通信装置的实施例。

[104] 图 8 是根据本公开的实施例示出的一种直连通信装置的示意框图。本实施例所示的直连通信装置可以适用于第一终端，所述第一终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴设备、传感器、物联网设备等通信装置。所述第一终端可以作为用户设备与基站通信，所述基站包括但不限于 4G 基站、5G 基站、6G 基站等通信系统中的基站。

5 如图 8 所示，所述直连通信装置可以包括：

[105] 通信模块 801，被配置为在所述第一终端基于直连链路 Sidelink 与目的地址进行直连通信时，确定是否忽略 Sidelink 非连续接收 DRX 的限制。

[106] 在一个实施例中，所述通信模块 801，具体被配置为：确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信；若存在，则确定忽略 Sidelink
10 DRX 的限制。

[107] 在一个实施例中，所述通信模块 801，具体被配置为：确定所述第二终端支持的通信标准；若至少一个所述第二终端不支持指定版本的通信协议，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信；其中，所述指定版本为能使用 Sidelink DRX 的版本。

15 [108] 在一个实施例中，所述通信模块 801，具体被配置为：接收指定小区广播的系统信息；若所述系统信息未携带用于配置 Sidelink DRX 的参数，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[109] 在一个实施例中，所述通信模块 801，具体被配置为：接收指定小区广播的系统信息；若所述系统信息指示所述指定小区不能使用 Sidelink DRX，则确定存在不能
20 使用 Sidelink DRX 的第二终端。

[110] 在一个实施例中，所述指定小区为与所述直连通信的通信频率相匹配的小区。

[111] 在一个实施例中，所述指定小区为所述第一终端的服务小区和邻小区中的至少一个。

[112] 在一个实施例中，所述通信模块 801，具体被配置为：获取 Sidelink DRX 配置；
25 向所述与目的地址进行直连通信的第二终端发送 Sidelink DRX 配置；若至少一个第二终端拒绝所述 Sidelink DRX 配置，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

[113] 在一个实施例中，所述通信模块 801，具体被配置为：获取所述直连通信的业务特性；若所述业务特性指示所述业务为不支持 Sidelink DRX，则确定忽略 Sidelink

DRX 的限制。

[114] 在一个实施例中，所述第一终端为数据发送端，所述装置还包括：

[115] 指示模块 802,被配置为若确定忽略 Sidelink DRX 的限制，向基站发送指示信息，所述指示信息用于指示所述基站针对所述目的地址的数据发送忽略 Sidelink DRX 限制。

[116] 在一个实施例中，所述通信模块 801，具体被配置为：在选择用于向所述目的地址发送数据的 sidelink 资源时，忽略 Sidelink DRX 限制。

[117] 在一个实施例中，所述第一终端为数据接收端，所述通信模块 801，具体被配置为：在忽略 Sidelink DRX 的限制的情况下，接收向所述目的地址发送的数据。

10 [118] 在一个实施例中，所述目的地址为 Sidelink 广播或组播的目的地址。

[119] 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相关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。

[120] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[121] 本公开的实施例还提出一种直连通信装置，包括：

20 [122] 处理器；

[123] 用于存储计算机程序的存储器；

[124] 其中，当所述计算机程序被处理器执行时，实现上述任一实施例所述的直连通信方法。

[125] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，当所述计算机程序被处理器执行时，实现上述任一实施例所述的直连通信方法中的步骤。

[126] 下面结合特定的技术细节，概括地示例性说明根据本公开的直连通信方法的机制。

- [127] 在相关技术中,发送 UE 无法确定某个组播或广播的 sidelink 通信是否适用 sidelink DRX,从而无法确定对应的 sidelink 通信的发送是否需要考虑 sidelink DRX 激活时间限制。或者,发送给 UE 的基站无法确定某个组播或广播的 sidelink 通信是否使用 sidelink DRX,对应的 sidelink 资源调度是否需要考虑 sidelink DRX 激活时间限制,
- 5 [128] 如果按照 sidelink DRX 激活时间调度发送资源,可能导致数据延迟。如果不考虑 sidelink DRX 激活时间调度发送资源,可能导致数据丢失。
- [129] 为了解决上述技术问题,本公开可以采用如下直连通信方法:
- [130] 在一个实施例中,UE 确定某个目的地址的 sidelink 通信是否适用 Sidelink DRX。
- [131] 在一个实施例中,确定的方法包括以下任意一种或多种:
- 10 [132] 方式 1,目的地址的 sidelink 通信是否有 R16 sidelink UE 接收。如果有,则对应目的地址的 sidelink 通信不适用 sidelink DRX。
- [133] 方式 2,小区系统广播中是否携带 sidelink DRX 参数,所述小区可以是服务小区也可以是邻小区。如果不携带,则广播和组播的 sidelink 通信不适用 sidelink DRX。
- [134] 作为一个实施例,所述小区为处于 sidelink 发送频率上的任一小区。
- 15 [135] 作为一个实施例,所述小区可以是服务小区也可以是邻小区。
- [136] 方式 3,小区系统广播中携带指示支持 sidelink DRX 功能,如果小区不支持 sidelink DRX,则广播和组播的 sidelink 通信不适用 sidelink DRX。
- [137] 作为一个实施例,所述小区为处于 sidelink 发送频率上的任一小区。
- [138] 作为一个实施例,所述小区可以是服务小区也可以是邻小区。
- 20 [139] 方式 4,对端 UE 收到 UE 发送的 DRX 配置之后,回复拒绝 Sidelink DRX 指示,则对端 UE 的目的地址不适用 sidelink DRX。
- [140] 在一个实施例中,UE 将目的地址是否适用 sidelink DRX 的信息上报给基站。
- [141] 可选的,若当全部组播或广播地址都不适用 sidelink DRX 时,可以只上报一个指示。
- 25 [142] 在一个实施例中,UE 在向不适用 sidelink DRX 的目的地址发送 sidelink 通信时,在所有发送资源上都可以发送。
- [143] 在一个实施例中,基站收到某个目的地址不适用 sidelink DRX 之后,在调度对

应的 sidelink 发送资源时，不考虑 sidelink DRX 限制，即 sidelink 发送资源不需要局限在 sidelink DRX 激活时间内。

[143] 在一个实施例中，UE 在接收不适用 sidelink DRX 的目的地址的 sidelink 通信时，不使用 sidelink DRX。

5 [144] 图 9 是根据本公开的实施例示出的一种用于直连通信的装置 900 的示意框图。例如，装置 900 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，个人数字助理等。

[145] 参照图 9，装置 900 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 902，存储器 904，电源组件 906，多媒体组件 908，音频组件 910，输入/输出（I/O）的接口 912，传感器组件 914，以及通信组件 916。
10

[146] 处理组件 902 通常控制装置 900 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 902 可以包括一个或多个处理器 920 来执行指令，以完成上述的直连通信方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 902 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 902 和其他组件之间的交互。例如，处理组件
15 902 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 908 和处理组件 902 之间的交互。

[147] 存储器 904 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 900 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 900 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 904 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。
20

[148] 电源组件 906 为装置 900 的各种组件提供电力。电源组件 906 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 900 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[149] 多媒体组件 908 包括在所述装置 900 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。
25 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 908 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当

装置 900 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。

5 [150] 音频组件 910 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 910 包括一个麦克风（MIC），当装置 900 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 904 或经由通信组件 916 发送。在一些实施例中，音频组件 910 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

10 [151] I/O 接口 912 为处理组件 902 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。

15 [152] 传感器组件 914 包括一个或多个传感器，用于为装置 900 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 914 可以检测到装置 900 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 900 的显示器和小键盘，传感器组件 914 还可以检测装置 900 或装置 900 一个组件的位置改变，用户与装置 900 接触的存在或不存在，装置 900 方位或加速/减速和装置 900 的温度变化。传感器组件 914 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 914 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 914 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。

20 [153] 通信组件 916 被配置为便于装置 900 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 900 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，4G LTE、5G NR 或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 916 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 916 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。

30 [154] 在示例性实施例中，装置 900 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

于执行上述直连通信方法。

[155] 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 904，上述指令可由装置 900 的处理器 920 执行以完成上述直连通信方法。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 5 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[156] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开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 10 精神由下面的权利要求指出。

[157] 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。

[158] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个 15 实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。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、物品或者设备不仅包括那些要素，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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……” 20 限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[159] 以上对本公开实施例所提供的方法和装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本公开的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本公开的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本公开的思想， 25 在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本公开的限制。

权利要求书

- 1、一种直连通信方法，其特征在于，所述方法由第一终端执行，所述方法包括：
在所述第一终端基于直连链路 Sidelink 与目的地址进行直连通信时，确定是否忽略 Sidelink 非连续接收 DRX 的限制。
- 5 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定是否忽略 Sidelink DRX 的限制，包括：
确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信；
若存在，则确定忽略 Sidelink DRX 的限制。
- 3、根据权利要求 2 的所述方法，其特征在于，所述确定是否存在不能使用 Sidelink
10 DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，包括：
确定所述第二终端支持的通信标准；
若至少一个所述第二终端不支持指定版本的通信协议，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信；其中，所述指定版本为能使用 Sidelink DRX 的版本。
- 15 4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，包括：
接收指定小区广播的系统信息；
若所述系统信息未携带用于配置 Sidelink DRX 的参数，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。
- 20 5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，包括：
接收指定小区广播的系统信息；
若所述系统信息指示所述指定小区不能使用 Sidelink DRX，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端。
- 25 6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述指定小区为与所述直连通信的通信频率相匹配的小区。
- 7、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述指定小区为所述第一终端的服务小区和邻小区中的至少一个。
- 8、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定是否存在不能使用 Sidelink
30 DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信，包括：
获取 Sidelink DRX 配置；

向所述与目的地址进行直连通信的第二终端发送 Sidelink DRX 配置；

若至少一个第二终端拒绝所述 Sidelink DRX 配置，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定是否忽略 Sidelink DRX 的限制，包括：

获取所述直连通信的业务特性；

若所述业务特性指示所述业务为不支持 Sidelink DRX，则确定忽略 Sidelink DRX 的限制。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一终端为数据发送端，所述方法还包括：

若确定忽略 Sidelink DRX 的限制，向基站发送指示信息，所述指示信息用于指示所述基站针对所述目的地址的数据发送忽略 Sidelink DRX 限制。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一终端为数据发送端，所述忽略 Sidelink DRX 的限制，包括：

15 在选择用于向所述目的地址发送数据的 sidelink 资源时，忽略 Sidelink DRX 限制。

12、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一终端为数据发送端所述忽略 Sidelink DRX 的限制，包括：

在忽略 Sidelink DRX 的限制的情况下，接收向所述目的地址发送的数据。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述目的地址为 Sidelink 广播或组播的目的地址。

14、一种直连通信装置，其特征在于，应用于第一终端，所述装置包括：

通信模块，被配置为在所述第一终端基于直连链路 Sidelink 与目的地址进行直连通信时，确定是否忽略 Sidelink 非连续接收 DRX 的限制。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述通信模块，具体被配置为：
25 确定是否存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信；
若存在，则确定忽略 Sidelink DRX 的限制。

16、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述通信模块，具体被配置为：
确定所述第二终端支持的通信标准；

若至少一个所述第二终端不支持指定版本的通信协议，则确定存在不能使用
30 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信；其中，所述指定版本为能使用 Sidelink DRX 的版本。

- 17、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述通信模块，具体被配置为：
接收指定小区广播的系统信息；
若所述系统信息未携带用于配置 Sidelink DRX 的参数，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。
- 5 18、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述通信模块，具体被配置为：
接收指定小区广播的系统信息；
若所述系统信息指示所述指定小区不能使用 Sidelink DRX，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端。
- 10 19、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述通信模块，具体被配置为：
获取 Sidelink DRX 配置；
向所述与目的地址进行直连通信的第二终端发送 Sidelink DRX 配置；
若至少一个第二终端拒绝所述 Sidelink DRX 配置，则确定存在不能使用 Sidelink DRX 的第二终端与所述目的地址进行直连通信。
- 15 20、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述通信模块，具体被配置为：
获取所述直连通信的业务特性；
若所述业务特性指示所述业务为不支持 Sidelink DRX，则确定忽略 Sidelink DRX 的限制。
- 21、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述第一终端为数据发送端所述装置还包括：
- 20 指示模块，被配置为若确定忽略 Sidelink DRX 的限制，向基站发送指示信息，所述指示信息用于指示所述基站针对所述目的地址的数据发送忽略 Sidelink DRX 限制。
- 22、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述第一终端为数据发送端，所述通信模块，具体被配置为：
在选择用于向所述目的地址发送数据的 sidelink 资源时，忽略 Sidelink DRX 限制。
- 25 23、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述第一终端为数据发送端，所述通信模块，具体被配置为：
在忽略 Sidelink DRX 的限制的情况下，接收向所述目的地址发送的数据。
- 24、一种直连通信装置，其特征在于，包括：
处理器；
30 用于存储计算机程序的存储器；
其中，当所述计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 1 至 13 中任一项所述的

直连通信方法。

25、一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，其特征在于，当所述计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 1 至 13 中任一项所述的直连通信方法中的步骤。