

通信方法、装置及系统

5 本申请要求于 2022 年 03 月 01 日提交中国专利局、申请号为 202210194217.5、申请名称为“通信方法、装置及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本申请涉及通信领域。尤其涉及一种通信方法、装置及系统。

背景技术

在无线通信系统中，按照使用频段的不同，可以分为授权频段和非授权频段，在局域空间内使能非授权频段的侧行链路（sidelink，SL）通信是一个重要演进方向。目前，多个用户设备（userequipment，UE）通过侧行链路在非授权频谱上通信时，需要进行自主的资源竞争，急需发送数据的 UE 可能无法竞争到资源，无法满足业务需求，严重影响用户体验。因此，如何及时发送待传输数据，以满足业务需求，是亟待解决的问题。

发明内容

20 本申请实施例提出一种通信方法、装置及系统，该方法能够及时发送数据，满足业务需求。

第一方面，提供了一种通信方法，该方法可以包括：第一终端装置从第二终端装置接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一资源，该第一资源为第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源，该第一资源在频域上对应的资源属于第一信道，该第一终端装置根据该第一指示信息确定第二资源，该第一终端装置在该第二资源上发送第二数据，该第二资源的起始时间单元在该第一资源的结束时间单元之后，第二资源在频域上对应的资源属于该第一信道，该第一终端装置在第二资源上发送第二数据，该第二资源的起始时间单元在该第一资源的结束时间单元之后。

30 该方法通过第一终端装置延迟接入信道，在接入信道的时机上为第二终端装置及时避让，能够使得第二终端装置使用预约资源发送数据，降低了数据传输时延，满足了业务需求，提高了通信效率。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一终端装置在第一侦听时间单元通过先听后说过程侦听该第一信道的状态为空闲，根据该第一资源在该第一侦听时间单元中止先听后说过程，该第一侦听时间单元在该第一资源的起始的时间单元之前。

35 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一资源的起始时间单元与该计数器的取值为 M 的第一个侦听时间单元之间的时长小于或等于第一阈值，该第一阈值为大于 0 小于该第二数据的时延要求。

该方式中，第一终端装置中止递减计数器的时间段小于一定的门限，由于第一终端装置和第二终端装置在该时间段内都未接入信道，限制该时间段的时长，能够避免资源浪费。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一终端装置将计数器的取值递减为 M 后，中止递减，其中 $1 \leq M \leq Q$ ，该 Q 为该计数器的初始取值。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一阈值是根据该第二资源在时域上对应的时长确定的。

- 5 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一终端装置在第二侦听时间单元侦听该第一信道的状态为空闲，从 M 开始继续递减该计数器的取值，该第二侦听时间单元在该第一资源的结束时间单元之后，该第二资源的起始时间单元为该计数器的取值递减至 0 时所在的时间单元。

- 10 该方式中，第一终端装置在第二终端装置数据发送结束后可以接入信道，第一终端装置的待发送数据得以正常发送，能够进一步满足业务需求，同时，避免浪费第二终端装置发送数据使用的资源之后的时频资源。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一终端装置从该第二终端装置接收第一参考信号，该第一终端装置确定接收该第一参考信号的功率大于或等于参考信号接收功率阈值。

- 15 第一终端装置在将资源共享给第二终端装置后，第二终端装置的参考信号接收功率如果低于门限，无法静默第一终端装置附近的其他设备，导致信道可能被其他设备占用，第一终端装置无法在该资源内重新接入信道。因此，在第二终端装置的参考信号接收功率大于或等于参考信号接收功率阈值时，第一终端装置确定避让，能够避免第一终端装置避让后的资源被第二终端装置以外的装置抢占，提高了第二终端装置接入信道的成功率，进一步提高了通信效率。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一终端装置从该第二终端装置接收第三指示信息，该第三指示信息用于指示该第一终端装置为该第二终端装置发送数据的目的端。

- 25 该方式中，当第一终端装置为第二终端装置的数据接收端（目的端）时，第一终端装置为第二终端装置避让，能够及时接收该数据，以满足业务需求。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一终端装置从该第二终端装置接收第四指示信息，该第四指示信息用于指示第一数据的优先级，该第一终端装置确定第一数据的优先级高于或等于第二数据的优先级。

- 30 该方式中，第一终端装置为更高优先级数据对应的装置避让，能够及时满足高优先级数据的业务需求。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者用户设备与用户设备之间通信（PC5）无线资源控制信令中的至少一个。

- 35 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第三指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第四指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

应理解，上述指示信息也可以承载于其他网络设备配置的信令，或预配置的信令。

第二方面，提供了一种通信方法，该方法可以包括：第一终端装置从第二终端装置接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一资源，该第一资源为第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源，该第一终端装置根据该第一资源和第一信道占用时间确定第三资源，该第三资源属于该第一资源和该第一信道占用时间，该第三资源用于第二终端装置发送数据，该第一终端装置在第四资源上发送数据，该第四资源属于该第一信道占用时间内除该第三资源以外的资源。

其中，第一信道占用时间可以是第五资源在时域上对应的时长。换句话说，第一终端装置从第二终端装置接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一资源，该第一资源为第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源，该第一终端装置确定第五资源，该第五资源的起始时间单元在该第一资源的起始时间单元之前，该第五资源与该第一资源有重叠，该第一终端装置根据该第一资源和该第五资源确定第三资源，该第三资源属于该第一资源和该第五资源重叠的部分，该第三资源用于第二终端装置发送第一数据，该第一终端装置在第四资源上发送第二数据，该第四资源属于该第五资源中除该第三资源以外的部分。

该方法通过第一终端装置向第二终端装置分享资源，使得第二终端装置的数据能够及时发送，满足了业务需求。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一终端装置向该第二终端装置发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示该第三资源。

该方式中，第一终端装置向第二终端装置指示分享的资源，以便于第二终端装置快速确定该资源，进一步降低了第二终端装置发送数据的时延。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一终端装置在第一时段向该第二终端装置发送该第二指示信息，该第一时段的起始时刻在该第四资源的起始时间单元与该第三资源的起始时间单元范围内，且该第一时段的起始时刻与该第四资源的起始时间单元之间的时长大于或等于第二阈值。

示例地，第二阈值可以是 $T_{\text{proc},0}$ 。

第一终端装置需要确保有足够的发送第一指示信息的时间且第二终端有足够的译码指示信息时才分享资源，否则第一指示信息无法发送，或者发送失败时第二终端装置无法获知资源位置，此时第一终端装置和第二终端装置都未使用第三资源，该方式避免了这种情况下的资源浪费。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一终端装置从该第二终端装置接收第三指示信息，该第三指示信息用于指示该第一终端装置为该第二终端装置发送数据的目的端。

当第一终端装置为第二终端装置的数据接收端（目的端）时，第一终端装置向第二终端装置分享资源，能够及时接收该数据，以满足业务需求。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一终端装置从该第二终端装置接收第四指示信息，该第四指示信息用于指示该第一数据的优先级，该第一终端装置确定该第一数据的优先级高于或等于第二数据的优先级。

该方式中，第一终端装置为更高优先级数据对应的装置分享资源，能够及时满足高优先级数据的业务需求。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一终端装置从该第二终端装置接收第一参考信号，该第一终端装置确定接收该第一参考信号的功率大于或等于参考信号接收功率阈值。

5 第一终端装置在将资源共享给第二终端装置后，第二终端装置的参考信号接收功率如果低于门限，无法静默第一终端装置附近的其他设备，导致信道可能被其他设备占用，第一终端装置无法在该资源内重新接入信道。因此，在第二终端装置的参考信号接收功率大于或等于参考信号接收功率阈值时，第一终端装置确定避让，能够避免第一终端装置避让后的资源被第二终端装置以外的装置抢占，提高了第二终端装置接入信道的成功率，进一步提高了通信效率。

10 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者无线资源控制信令中的至少一个。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第二指示信息承载于来自该第一终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

15 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第三指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第四指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

20 应理解，上述指示信息也可以承载于其他网络设备配置的信令，或预配置的信令。

第三方面，提供了一种通信方法，该方法可以包括：第二终端装置发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一资源，该第一资源为第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源，该第二终端装置在第三资源上发送第一数据，该第三资源是根据该第一资源和第一信道占用时间确定的，该第三资源属于该第一资源和第一信道占用时间，该第一占用信道的起始时间单元在该第一资源的起始时间单元之前。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二终端装置从该第一终端装置接收第二指示信息，该第二指示信息用于指示该第三资源。

30 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二终端装置在第一时段从该第一终端装置接收第二指示信息，该第一时段的起始时刻在该第四资源的起始时间单元与该第三资源的起始时间单元范围内，且该第一时段的起始时刻与该第四资源的起始时间单元之间的时长大于或等于第二阈值。

示例地，第二阈值可以是 $T_{\text{proc},0}$ 。

35 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二终端装置发送第三指示信息，该第三指示信息用于指示该第一终端装置为该第二终端装置发送数据的目的端。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二终端装置发送第一参考信号。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第一指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制

制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二指示信息承载于来自该第一终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

- 5 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第三指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

- 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第四指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者无线资源控制信令中的至少一个。

10 应理解，第三方面是与第二方面中第一终端装置对应的第二终端装置的实现方式，第二方面的解释、补充和有益效果同样适用于第三方面，不再赘述。

- 第四方面，提供一种通信装置，该通信装置包括收发单元和处理单元，该收发单元用于从第二终端装置接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一资源，该第一资源为第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源，该第一资源在频域上对应的资源属于第一信道，该处理单元用于根据该第一指示信息确定第二资源，该收发单元还用于在第二资源上发送第二数据，该第二资源的起始时间单元在该第一资源的结束时间单元之后，第二资源在频域上对应的资源属于该第一信道。

- 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，处理单元用于在第一侦听时间单元通过先听后说过程侦听该第一信道的状态为空闲，该处理单元还用于根据该第一资源在该第一侦听时间单元中止先听后说过程，该第一侦听时间单元在该第一资源的起始的时间单元之前。

- 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一资源的起始时间单元与该计数器的取值为 M 的第一个侦听时间单元之间的时长小于或等于第一阈值，该第一阈值为大于 0 小于该第二数据的时延要求。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该处理单元用于将计数器的取值递减为 M 后，中止递减，其中 $1 \leq M \leq Q$ ，该 Q 为该计数器的初始取值。

结合第四方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一阈值是根据该第二资源在时域上对应的时长确定的。

- 30 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该处理单元还用于在第二侦听时间单元确定第一信道状态为空闲，从 M 开始继续递减该计数器的取值，该第二侦听时间单元在该第一资源的结束时间单元之后，该第二资源的起始时间单元为该计数器的取值递减至 0 时所在的时间单元。

- 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该收发单元还用于从该第二终端装置接收第四指示信息，该第四指示信息用于指示该第一数据的优先级，该第一终端装置确定该第一数据的优先级高于或等于该第二数据的优先级。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者无线资源控制信令中的至少一个。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第三指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者无线资源控制信令中的至少一个。

5 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第四指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者无线资源控制信令中的至少一个。

应理解，第四方面是与第一方面对应的装置侧的实现方式，第一方面的解释、补充和有益效果同样适用于第四方面，不再赘述。

10 第五方面，提供一种通信装置，该通信装置包括收发单元和处理单元，该收发单元用于从第二终端装置接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一资源，该第一资源为第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源，该处理单元用于根据该第一资源和第一信道占用时间确定第三资源，该第三资源属于该第一资源和该第一信道占用时间，该第三资源用于第二终端装置发送第二数据，该收发单元还用于在第四资源上发送第一数据，该第四资源属于该第一信道占用时间内除该第三资源以外的资源。

15 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该收发单元还用于向该第二终端装置发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示该第三资源。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该收发单元具体用于在第一时段向该第二终端装置发送该第二指示信息，该第一时段的起始时刻在该第四资源的起始时间单元与该第三资源的起始时间单元范围内，且该第一时段的起始时刻与该第四资源的起始时间单元之间的时长大于或等于第二阈值。

20 示例地，第二阈值可以是 $T_{\text{proc},0}$ 。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该收发单元还用于从该第二终端装置接收第三指示信息，该第三指示信息用于指示该第一终端装置为该第二终端装置发送第一数据的目的端。

25 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该收发单元还用于从该第二终端装置接收第四指示信息，该第四指示信息用于指示该第一数据的优先级，该处理单元还用于确定该第一数据优先级高于或等于该第二数据的优先级。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该收发单元从该第二终端装置接收第一参考信号，该处理单元还用于确定接收该第一参考信号的功率大于或等于参考信号接收功率阈值。

30 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该第一指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者无线资源控制信令中的至少一个。

35 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该第二指示信息承载于来自该第一终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该第三指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该第四指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

5 应理解，第五方面是与第二方面对应的装置侧的实现方式，第二方面的解释、补充和有益效果同样适用于第五方面，不再赘述。

第六方面，提供一种通信装置，该通信装置包括收发单元和处理单元，该收发单元用于发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一资源，该第一资源为第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源，该收发单元还用于在第三资源上发送第一数据，该第三资源是根据该第一资源和第一信道占用时间确定的，该第三资源属于该第一资源和第一信道
10 占用时间，该第一占用信道的起始时间单元在该第一资源的起始时间单元之前。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该收发单元用于从该第一终端装置接收第二指示信息，该第二指示信息用于指示该第三资源。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该收发单元具体用于在第一时段从该第一终端装置接收第二指示信息，该第一时段的起始时刻在该第四资源的起始时间单元与该第三资源的起始时间单元范围内，且该第一时段的起始时刻与该第四资源的起始时间单元之间的时长大于或等于第二阈值。
15

示例地，第二阈值可以是 $T_{\text{proc},0}$ 。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该收发单元还用于发送第三指示信息，该第三指示信息用于指示该第一终端装置为该第二终端装置发送第一数据的目的端。

20 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该收发单元还用于发送第一参考信号。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第一指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第二指示信息承载于来自该第一终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。
25

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第三指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

30 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第四指示信息承载于来自该第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者无线资源控制信令。

应理解，第六方面是与第三方面对应的装置侧的实现方式，第三方面的解释、补充和有益效果同样适用于第六方面，不再赘述。

35 第七方面，提供一种计算机可读介质，该计算机可读介质存储用于通信装置执行的程序代码，该程序代码包括用于执行第一方面或第二方面或第三方面，第一方面或第二方面或第三方面中任一可能的实现方式，或，第一方面或第二方面或第三方面中所有可能的实现方式的方法中的通信方法的指令。

第八方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，其在计算机上运行时，使得计算

机执行上述第一方面或第二方面或第三方面，或，第一方面或第二方面或第三方面中任一可能的实现方式，或，第一方面或第二方面或第三方面中所有可能的实现方式的方法。

第九方面，提供了一种通信系统，该通信系统包括具有实现上述第一方面或第二方面或第三方面，或，第一方面或第二方面或第三方面中任一可能的实现方式，或，第一方面或第二方面或第三方面中所有可能的实现方式的方法及各种可能设计的功能的装置。

第十方面，提供了一种处理器，用于与存储器耦合，用于执行上述第一方面或第二方面或第三方面，或，第一方面或第二方面或第三方面中任一可能的实现方式，或，第一方面或第二方面或第三方面中所有可能的实现方式中的方法。

第十一方面，提供了一种芯片，芯片包括处理器和通信接口，该通信接口用于与外部器件或内部器件进行通信，该处理器用于实现上述第一方面或第二方面或第三方面，或，第一方面或第二方面或第三方面中任一可能的实现方式，或，第一方面或第二方面或第三方面中所有可能的实现方式中的方法。

可选地，该芯片还可以包括存储器，该存储器中存储有指令，处理器用于执行存储器中存储的指令或源于其他的指令。当该指令被执行时，处理器用于实现上述第一方面或第二方面或第三方面或其任意可能的实现方式中的方法。

可选地，该芯片可以集成在终端设备和/或网络设备上。

附图说明

- 图 1 示出了本申请实施例适用的一种系统架构。
- 图 2 示出了本申请实施例适用的一种时隙。
- 图 3 示出了本申请实施例适用的一种先听后说过程。
- 图 4 示出了本申请实施例适用的另一种先听后说过程。
- 图 5 示出了本申请实施例提出的一种通信方法的示意图。
- 图 6 示出了本申请实施例提出的一种传输资源的示意图。
- 图 7 示出了本申请实施例提出的一种通信方法的流程示意图。
- 图 8 示出了本申请实施例提出的又一种通信方法的示意图。
- 图 9 示出了本申请实施例提出的又一种通信方法的流程示意图。
- 图 10 示出了本申请实施例提出的又一种传输资源的示意图。
- 图 11 示出了本申请实施例提出的又一种通信方法的流程示意图。
- 图 12 示出了本申请实施例提出的又一种传输资源的示意图。
- 图 13 示出了本申请实施例提出的一种通信装置的示意性框图。
- 图 14 示出了本申请实施例提出的另一种通信装置的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，比如 5G(第五代(5th generation, 5G)或新无线(new radio, NR)系统、长期演进(long term evolution, LTE)系统、LTE 频分双工(frequency division duplex, FDD)系统、LTE 时分双工(time division duplex, TDD)系统等。本申请提供的技术方案还可以应用于未来的通信系统，如第六代移动通信

系统。本申请提供的技术方案还可以应用于设备到设备（device to device, D2D）通信，车到万物（vehicle-to-everything, V2X）通信，机器到机器（machine to machine, M2M）通信，机器类型通信（machine type communication, MTC），以及物联网（internet of things, IoT）通信系统或者其他通信系统）。

5 另外，本申请实施例提供的技术方案可以应用于网络设备到终端设备之间的链路，也可以应用于设备间的链路，例如设备到设备（device to device, D2D）链路。D2D 链路，也可以称为侧行链路，其中侧行链路也可以称为边链路或副链路等。在本申请实施例中，D2D 链路，或边链路或副链路都是指相同类型的设备之间建立的链路，其含义相同。所谓相同类型的设备，可以是终端设备到终端设备之间的链路，也可以是网络设备到网络设备之间的链路，还可以是中继节点到中继节点之间的链路等，本申请实施例对此不做限定。对于终端设备和终端设备之间的链路，有第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）的版本（release, Rel）-12/13 定义的 D2D 链路，也有 3GPP 为车联网定义的车联万物链路。应理解，V2X 具体又包括车与车（vehicle-to-vehicle, V2V）、车与路侧基础设施（vehicle-to-infrastructure, V2I）、车与行人（vehicle-to-pedestrian, V2P）
10 的直接通信，以及车与网络（vehicle-to-network, V2N）或车到任何实体的 V2X 链路，包括 Rel-14/15。V2X 还包括目前 3GPP 正在研究的 Rel-16 及后续版本的基于 NR 系统的 V2X 链路等。V2V 指的是车辆间的通信；V2P 指的是车辆与人（包括行人、骑自行车的人、司机、或乘客）的通信；V2I 指的是车辆与基础设施的通信，基础设施例如路侧单元（road side unit, RSU）或者网络设备，另外还有一种 V2N 可以包括在 V2I 中，V2N 指的是车辆与网络设备的通信。其中，RSU 包括两种类型：终端类型的 RSU，由于布在路边，该终端类型的 RSU 处于非移动状态，不需要考虑移动性；基站类型的 RSU，可以给与之通信的车辆提供定时同步及资源调度。
15

本申请实施例应用的移动通信系统的架构示意图。如图 1 所示，图 1 是本申请的实施例应用的通信系统 1000 的架构示意图。如图 1 所示，该通信系统包括无线接入网 100，
20 可选的，可选的，通信系统 1000 还可以包括核心网 200 和互联网 300。其中，无线接入网 100 可以包括至少一个无线接入网设备（如图 1 中的 110a 和 110b），还可以包括至少一个终端（如图 1 中的 120a-120j）。终端通过无线的方式与无线接入网设备相连，无线接入网设备通过无线或有线方式与核心网连接。核心网设备与无线接入网设备可以是独立的不同的物理设备，也可以是将核心网设备的功能与无线接入网设备的逻辑功能集成在同一个物理设备上，还可以是一个物理设备上集成了部分核心网设备的功能和部分的无线接入网设备的功能。终端和终端之间以及无线接入网设备和无线接入网设备之间可以通过有线或无线的方式相互连接。图 1 只是示意图，该通信系统中还可以包括其它网络设备，如还可以包括无线中继设备和无线回传设备，在图 1 中未画出。
25

应理解，本申请通信系统中的信息发送端可以是网络设备，也可以是终端设备，信息接收端可以是网络设备，也可以是终端设备，本申请对此不作限定。
30

本申请实施例中 UE 可以称为终端设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。

终端设备可以是一种向用户提供语音/数据的设备，例如，具有无线连接功能的手持

式设备、车载设备等。终端设备可包括用户设备，有时也称为终端、接入站、UE 站、远方站、无线通信设备、或用户装置等等。所述终端设备用于连接人，物，机器等，可广泛用于各种场景，例如包括但不限于以下场景：蜂窝通信、D2D、V2X、机器到机器/机器类通信（machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC）、物联网（internet of things, IoT）、虚拟现实（virtual reality, VR）、增强现实（augmented reality, AR）、工业控制（industrial control）、无人驾驶（self driving）、远程医疗（remote medical）、智能电网（smart grid）、智能家具、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市（smart city）、无人机、机器人等场景的终端设备。例如，所述终端设备可以是手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、VR 终端、AR 终端、工业控制中的无线终端、整车、整车中的无线通信模块、车载 T-box（Telematics BOX）、路侧单元 RSU、无人驾驶中的无线终端、IoT 网络中智能音箱、远程医疗中的无线终端设备、智能电网中的无线终端设备、运输安全中的无线终端设备、智慧城市中的无线终端设备，或智慧家庭中的无线终端设备等等，本申请实施例对此并不限定。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能，例如：智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用，如各类进行体征检测的智能手环、智能首饰等。此外，在本申请实施例中，终端设备还可以是 IoT 系统中的终端设备，IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。

如上介绍的各种终端设备，如果位于车辆上（例如放置在车辆内或安装在车辆内），都可以认为是车载终端设备，车载终端设备例如也称为车载单元（on-board unit, OBU）。本申请的终端设备还可以是作为一个或多个部件或者单元而内置于车辆的车载模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元，车辆通过内置的所述车载模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元可以实施本申请的方法。

应理解，该无线通信系统中的网络设备可以是能和终端设备通信的设备，该网络设备也可以称为接入网设备或无线接入网设备，如网络设备可以是基站。本申请实施例中的网络设备可以是指将终端设备接入到无线网络的无线接入网（radio access network, RAN）节点（或设备）。基站可以广义的覆盖如下中的各种名称，或与如下名称进行替换，比如：节点 B（NodeB）、演进型基站（evolved NodeB, eNB）、下一代基站（next generation NodeB, gNB）、中继站、接入点、传输点（transmitting and receiving point, TRP）、发射点（transmitting point, TP）、主站（master eNodeB, MeNB）、辅站（secondary eNodeB, SeNB）、多制式无线（multi standard radio, MSR）节点、家庭基站、网络控制器、接入节点、无线节点、接入点（access point, AP）、传输节点、收发节点、基带单元（base band unit, BBU）、射频拉远单元（remote radio unit, RRU）、有源天线单元（active antenna unit, AAU）、射频头（remote radio head, RRH）、中心单元（central unit, CU）、分布式单元（distributed

unit, DU)、定位节点等。基站可以是宏基站、微基站、中继节点、施主节点或类似物,或其组合。基站还可以指用于设置于前述设备或装置内的通信模块、调制解调器或芯片。基站还可以是移动交换中心以及 D2D、V2X、M2M 通信中承担基站功能的设备、6G 网络中的网络侧设备、未来的通信系统中承担基站功能的设备等。基站可以支持相同或不同接入技术的网络。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

在本申请的实施例中,基站的功能也可以由基站中的模块(如芯片)来执行,也可以由包含有基站功能的控制子系统来执行。这里的包含有基站功能的控制子系统可以是智能电网、工业控制、智能交通、智慧城市等上述应用场景中的控制中心。终端的功能也可以由终端中的模块(如芯片或调制解调器)来执行,也可以由包含有终端功能的装置来执行。

10 为了便于理解本申请,对随机接入过程和相关概念进行简单描述。

1. 接口:用户设备与网络设备之间的通信接口(Uu interface)可以称为 Uu 接口,用户设备与用户设备之间的通信接口(PC5 interface)可以称为 PC5 接口,PC5 接口中的传输链路被定义为侧行链路(sidelink, SL)。

2. 非授权频段(unlicensed spectrum):在无线通信系统中,按照使用频段的不同,可以分为授权频段和非授权频段。在授权频段中,用户基于中心节点的调度使用频谱资源。在非授权频段中,发射节点需要按照竞争的方式使用频谱资源,具体地,通过先听后说(listen-before-talk, LBT)的方式竞争信道。在新一代 5G NR 系统中,非授权频段中的 NR 协议技术统称为 NR-U,期望通过 NR-U 进一步提升相应的 Uu 接口通信性能。在局域空间内使能非授权频段的 SL 通信是一个重要演进方向,相应协议技术可以统称为 SL-U。

20 与 Uu 接口类似,通过 SL-U 工作的 UE 也需要基于 LBT 机制与附近的 Wi-Fi 设备共存。之所以 LBT 机制成为非授权频段的必选特性,是因为世界各个地区对于非授权频段的使用有法规(regulation)要求。工作于不同通信协议的各种形态的 UE,只有满足法规才能使用非授权频段,进而相对公平、高效地使用频谱资源。

3. 时域资源:在 SL 资源池的时域上,包括一个或多个时间单元,时间单元可以为一个或若干个符号、一个或若干个时隙(slot)、一个或若干个微时隙(mini-slot)、一个或若干个子帧,或者,一个或若干个帧等。一个或多个时间单元可以是在时间上连续的,也可以是离散的。应理解,在一个资源池内的时域单元在逻辑上是连续的。本申请实施例中,对符号、微时隙、时隙、子帧和帧的一种定义的理解可以参考 3GPP TS 38.211。

如图 2 所示,时隙 1 至时隙 8 是时间上连续的时隙,称这种时隙为物理时隙(physical slot)。将物理时隙——时隙 1,时隙 3,时隙 5 和时隙 8 配置为属于一个资源池的时隙。因资源池所包含的时隙在时间上可以是不连续的,那么从该资源池的角度而言,物理时隙上的时隙 1,时隙 3,时隙 5 和时隙 8 对应为资源池中的时隙 1'、时隙 2'、时隙 3' 和时隙 4',那么,该资源池中包含的连续的时隙(即时隙 1'、时隙 2'、时隙 3' 和时隙 4')为从资源池的逻辑上讲是连续的时隙,称这种逻辑上连续但时间上不一定连续的时隙为逻辑时隙(logical slot)。

起始时间单元:一块资源在时域上的第一个时间单元。

结束时间单元:一块资源在时域上的最后一个时间单元。

以时隙为时间单元的一个示例,图 2 所示的资源在时域上包括时隙 1-时隙 8,则时隙 1 为该资源的起始时间单元,时隙 8 为该资源的结束时间单元。

4. 频域资源：在 SL 资源池的频域上，包括一个或多个频域单元，频域单元可以是一个资源元素（resource element, RE）或若干个 RE、一个资源块（resource block, RB）或若干个 RB，或者，一个子信道（sub channel）或若干个子信道。其中，一个子信道的大小，表示一个子信道包括一个或多个在频域上连续的（continuous）或交错的（interlaced）

5 RB 数量，可以是 10、12、15、20、25 或 50 等整数。

5. 侧行链路资源分配模式：NR SL 支持两种资源分配方式，即模式 1 和模式 2。

模式 1（SL mode 1）：由网络设备分配侧行链路传输所使用的资源，模式一通常被用于网络设备覆盖范围内的侧行链路通信。

模式 2（SL mode 2）：由 UE 自主选择侧行链路传输所使用的资源。一种自主选择资源的方式：发送端 UE 根据自身侦听窗内侦听的结果，在资源选择窗口内自行选择传输资源进行通信。假设发送端 UE 在时隙 n 触发资源选择，具体的资源选择流程如下：

步骤 1：确定资源选择窗 $[n+T_1, n+T_2]$ ， $0 \leq T_1 \leq T_{(proc,1)}^{SL}$ ， $T_{2min} \leq T_2 \leq PDB$ （数据包的延时）， T_1 和 T_2 的选择基于实现。

步骤 2：确定侦听窗 $[n-T_0, n-T_{(proc,0)}^{SL}]$ 。

步骤 3：确定参考信号接收功率（reference signal received power, RSRP）的门限值，RSRP 的门限值和待发送数据的优先级 $prio_{TX}$ ，和接收到的侧行链路控制信息（sidelink control information, SCI）所指示的优先级 $prio_{RX}$ 有关，具体为资源池配置的 RSRP 门限值集合中的第 $prio_{RX} + (prio_{TX} - 1) * 8$ 个门限值。

步骤 4：初始化可用资源集合 S_A 包括资源选择窗中所有时频资源（以一个时隙和一个子信道为单位）。

步骤 5：从 S_A 排除以下时频资源：侦听窗中未侦听的时隙（发送的时隙）所对应的资源池配置的全部周期资源预约的时隙。

如果 S_A 排除的时频资源少于资源选择窗总资源的 X%，重新执行步骤 4 的初始化。

步骤 6：继续从 S_A 排除以下时频资源：接收的第一级 SCI 译码成功，且该接收的第一级 SCI 所预约的时频资源对应的物理侧行链路共享信道（physical sidelink shared channel, 简称 PSSCH）上的解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）进行 RSRP 测量的结果高于步骤 3 确定 RSRP 门限，且该接收的第一级 SCI 所预约的时频资源在资源选择窗内的。

步骤 7：如果 S_A 中剩余的资源少于资源选择窗总资源的 X%，X% 的取值由资源池配置，则通过提升步骤 3 所确定 RSRP 门限的方式（示例地，每次提升 3），直至满足 S_A 中剩余的资源不小于资源选择窗总资源的 X%。

示例地，在 S_A 中随机选择时频资源 $(r_0, r_1, r_2, \dots)$ 用于发送数据，在发送之前对 $(r_0, r_1, r_2, \dots)$ 进行资源重评估，重评估后，从 S_A 中选择的资源 $(r_0', r_1', r_2', \dots)$ 进行抢占检测。资源 $(r_0', r_1', r_2', \dots)$ 为逻辑时隙。

用户在至少时隙 $m - T_3$ （ $T_3 = T_{(proc,1)}^{SL}$ ）时刻进行资源重评估和抢占检测，UE 可以基于实现在时隙 $m - T_3$ 前后触发进行资源重评估和/或抢占检测。根据步骤 1-7 确定 $(r_0, r_1, r_2, \dots)$ 和 $(r_0', r_1', r_2', \dots)$ 是否需要被排除。

如果 $(r_0, r_1, r_2, \dots)$ 和 $(r_0', r_1', r_2', \dots)$ 中的 r_i 和/或 r_i' 不属于 S_A （即 r_i 和 r_i' 分别在重评估和/或抢占检测时被排除），则对 r_i 和/或 r_i' 进行重新选择。其中，时隙 m 为下一个要发送的

时隙，即时隙 m 属于 $(r_0, r_1, r_2, \dots)$ 和 $(r'_0, r'_1, r'_2, \dots)$ 。

6. 信道繁忙比率 (channel busy ratio, CBR)：表示在预设测量周期（如 100 个时隙或 $100 \cdot 2^\mu$ 个时隙）内，侧行链路接收信号强度指示 (sidelink-received signal strength indicator, S-RSSI) 超过预配置的临界值的信道的数量与信道的总数的比例。CBR 是衡量干扰程度的指标，CBR 越大，表明信道繁忙程度越高，系统负荷越大，不同终端装置之间的干扰越强。若某一信道的 S-RSSI 大于预配置的临界值，则表明该信道已被占用，若某一信道的 S-RSSI 小于或等于预配置的临界值，则表明该信道未被占用。CBR 测量方式不同，所得到 CBR 的可以表征不同类型的信道繁忙程度。例如，在 100 个时隙（或 $100 \cdot 2^\mu$ 个时隙）的预设测量周期内，若终端装置对物理侧行反馈信道 (physical sidelink feedback channel, PSFCH)、PSSCH 和物理侧行控制信道 (physical sidelink control channel, PSCCH) 三种信道进行 CBR 测量，所获得的 CBR 表示在预设测量周期内，PSFCH、PSSCH 和 PSCCH 整体的信道繁忙程度。若终端装置对 PSFCH 进行 CBR 测量，此时所获得的 CBR 表示在预设测量周期内，PSFCH 一种信道的繁忙程度。若终端装置对 PSSCH 和 PSCCH 两种信道进行 CBR 测量，此时所获得的 CBR 表示在预设测量周期内，PSSCH 和 PSCCH 整体的信道繁忙程度。其中，“终端装置对不同信道进行 CBR 测量，获取 CBR”的详细流程可参见相关技术，这里不再赘述。在本申请实施例中， μ 表示子载波间隔的序号。

7. LBT: LBT 机制是一种信道接入规则。UE 在接入信道（开始发送数据）之前需要侦听信道是否空闲 (idle)，如果信道已经保持空闲一定时间，则 UE 可以占用信道；如果信道非空闲，则 UE 需要等待信道重新恢复为空闲后才可以占用信道。

一般可以采用基于能量的检测和信号类型的检测来判断信道的状态，比如 NR-U 采用能量的检测，而 WiFi 采用两种相结合的检测方法。基于能量的检测需要设定一个检测门限 (energy detection threshold)，当检测的能量超过检测门限时，判决为信道忙，则不允许接入信道。当检测的能量低于检测门限时，如果持续一段时间后，则允许接入信道。根据国家地区对于使用非授权频段的法规要求，以 5GHz 频段为例，接入 20MHz 的一个信道，需要满足至少最小占用信道带宽 (occupied channel bandwidth, OCB) 的要求才可以占用信道，一般最小 OCB 要至少是正常带宽的 80%，以正常带宽为 20MHz 为例，即 UE 至少需要占用 16MHz 的带宽才可以抢占该 20MHz 信道。

LBT 有多种类型，以下主要介绍两种：

第一类型 LBT：通信设备需要进行随机退避 (backoff) 后才能接入信道并发送数据。示例地，用户设备可以在一段延续检测 (defer sensing) 时间（记作 T_d ）中首次侦听到信道为空闲，在检测时隙时段 (sensing slot duration) 上将计数器 N 递减为零之后，发起数据传输。紧随 T_d 后的是 m_p 个连续的侦听时隙时段（记作 T_{sl} ）。具体地，用户设备可以根据以下步骤接入信道：

步骤 1：设置 $N = N_{init}$ ，其中 N_{init} 为均匀分布在 0 和 CW_p 之间的随机数，执行步骤 2，其中 CW_p 为优先级为 p 时的竞争窗口 (contention window for a given priority class)；

步骤 2：如果 $N > 0$ ，网络设备或终端设备选择递减计数器，取 $N = N - 1$ ；

步骤 3：如果侦听时隙期间的信道是空闲的，则转至步骤 4；

否则，转至步骤 5；

步骤 4：如果 $N = 0$ ，停止；

否则, 执行步骤 2。

步骤 5: 侦听信道, 直到在另一个 T_d 内侦听到信道繁忙或侦听到另一个 T_d 内所有侦听时隙都被检测为信道空闲;

步骤 6: 如果在另一个 T_d 内的侦听时隙都被检测为信道空闲, 则执行步骤 4;

5 否则, 执行步骤 5。

其中, $CW_{\min,p} \leq CW_p \leq CW_{\max,p}$, $CW_{\min,p}$ 为优先级为 p 时的竞争窗口的最小取值, $CW_{\max,p}$ 为优先级为 p 时的竞争窗口的最大取值。

在上述步骤 1 之前选择 $CW_{\min,p}$ 和 $CW_{\max,p}$, m_p 、 $CW_{\min,p}$ 和 $CW_{\max,p}$ 是基于与网络设备或终端设备传输相关联的信道接入优先级等级 p 确定的, 如表 1 所示:

10 表 1 信道接入优先级与 CW_p 的关系表

信道接入优先级等级 p	m_p	$CW_{\min,p}$	$CW_{\max,p}$	$T_{\text{m cot},p}$	允许的 CW_p 的大小
1	1	3	7	2ms	{3,7}
2	1	7	15	3ms	{7,15}
3	3	15	63	8 or 10ms	{15,31,63}
4	7	15	1023	8 or 10ms	{15,31,63,127,255,511,1023}

表 1 中 $T_{\text{m cot},p}$ 为优先级为 p 时的信道占用最大时长 (maximum channel occupancy time for a given priority class), 网络设备或终端设备在信道上传输的信道占用时间 (channel occupancy time, COT) 不超过 $T_{\text{m cot},p}$, 换句话说, COT 指通信设备在成功接入信道后允许占用信道的时间, 再换句话说, 通信设备完成 LBT 过程可以抢占一段时间内该信道的使用权。信道接入过程是基于与网络设备或终端设备传输相关联的信道接入优先级等级 p 执行的, 表 1 中的优先级等级数值越小, 表示优先级越高, 比如优先级 1 为最高优先级。

网络设备或终端设备维护竞争窗口值 CW_p , 并在步骤 1 之前根据以下步骤调整 CW_p 的取值:

对于表中的每个优先级, 设置该优先级对应的 $CW_p = CW_{\min,p}$ 。

20 网络设备或终端设备在参考子帧 k 中发送的数据所对应的混合自动重传请求肯定应答 (hybrid automatic repeat request acknowledgment, HARQ-ACK) HARQ-ACK 值中, 如果至少 80% 的数据被反馈否定应答 (negative acknowledgment, NACK), 则将每个优先级所对应的 CW_p 值增加到下一个较高的允许值, 在步骤 2 中使用; 否则, 执行步骤 1。其中, 参考子帧 k 是网络设备或终端设备在信道上最近一次数据传输的起始子帧。

25 如图 3 所示, 以 N 为 6 为例, 以 N 为 6 为例, 用户设备通过侦听确定信道在第一个 T_d 的时长范围内一直为空闲状态, 在第一个 T_{sl} 中将 N 从 6 递减为 5, 在第二个 T_{sl} 中将 N 从 5 递减为 4, 用户设备侦听到信道状态为繁忙, 等待信道状态为空闲且持续 T_d 的时长后, 在第三个 T_{sl} 中将 N 递减为 3。用户设备又侦听到信道繁忙, 重新等待信道状态为空闲且持续 T_d 的时长后, 在第四个 T_{sl} 中将 N 递减为 2, 第五个 T_{sl} 中将 N 递减为 1, 在第六个 T_{sl} 中将 N 递减为 0。用户设备接入信道, 在 COT 内传输数据。

第二类型 LBT 为无随机退避的 LBT，分为两种情况：

情况 A：通信设备在侦听到信道处于空闲状态并持续一段时间后，不进行随机退避就可以进行数据发送。

情况 B：在短暂的转换间隔（switching gap）后立即发送，比如，通信设备在 COT 中由接收状态到发送状态的转换间隔后立即进行发送，转换间隔的时间不大于 16us。

如图 4 所示，UE 侦听信道，确定该信道在时间间隔（gap）内状态为空闲，则在该时间间隔的结束时刻可以接入信道。

用于 UE 执行 LBT 过程的时域资源包括一个或多个侦听时间单元，比如，一个侦听时间单元为 9us。UE 在侦听时间单元中可以侦听信道，同时进行随机退避。值得注意的是，
10 侦听时间单元长度与 UE 用于发送数据的时域资源的时间单元长度不同。示例地，以时隙为 UE 用于发送数据的时域资源包括的时间单元的一个示例，时间单元的长度可以是：当子载波间隔为 15kHz 时，时间单元长度为 1ms；当子载波间隔为 30kHz 时，时间单元长度为 0.5ms，等等。

在非授权 SL 系统中，用户设备基于 LBT 自主竞争传输资源，急需发送数据的 UE 可能无法竞争到传输资源。比如，UE1 的数据优先级更高，但是传输资源可能被其他 UE 抢占。示例地，按照 LBT 规则，UE1 随机退避过程未完成，但是其他 UE 的随机退避过程先于 UE1 完成，这样，其他 UE 就可以先接入信道，这种情况下 UE1 无法再接入该信道，只能等待其他 UE 数据传输结束后再基于 LBT 重新尝试接入信道。这样无法满足 SL 在非授权频段不同业务的服务质量（quality of service, QoS）需求，比如，UE1 待发送数据的
20 时延要求较为严格，但是 UE1 无法竞争到资源，导致该数据无法及时发送，严重影响用户体验。

为了解决上述问题，本申请实施例提出一种通信方法，该方法能够使得数据及时发送，满足业务需求。如图 5 所示，该方法可以包括以下步骤：

步骤 501：第一终端装置接收来自第二终端装置的第一指示信息。

25 该第一指示信息用于指示第一资源，第一资源为第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源。第一资源在时域上对应第一 COT。第一资源也可以称为第二终端装置预约的资源，或者，预约的 COT。

第一指示信息可以承载于第一级侧行链路控制信息 SCI，或者，第二级 SCI，或者，侧行链路媒体接入控制控制元素（sidelink media access control controlelement, SL-MAC CE），或者，PC5 接口无线资源控制（PC5radio resource control, PC5-RRC）信令中的至少一个。示例地，第一指示信息可以只承载于上述信令中的一个。第一指示信息也可以承载于上述信令中的多个，比如，第一指示信息的完整内容可以承载在 SL-MAC CE 中，也承载在 PC5-RRC 中等等。又或者，第一指示信息的内容可以通过多个信令共同指示，示例地，第一指示信息的一部分内容承载在第一级 SCI 中，另一部分内容承载在 PC5-RRC
35 中，等等，本申请实施例对此不做限定。

应理解，第一指示信息也可以承载于其他网络配置的信令，或预配置的信令中。比如周期性资源预约指示（resource reservation period）字段用于指示周期预约传输数据的资源，周期性资源预约指示字段的取值可以是网络设备配置的，或预配置的，或预定义的。示例地，网络设备可以通过 RRC 信令指示周期性资源，RRC 信令中包括周期信息

(sl-ResourceReservePeriod1)。本申请实施例对此不做限定。

以第一指示信息承载于第一级 SCI 为例，第一级 SCI 中的频域资源指示（frequency resource assignment）字段和时域资源指示（time resource assignment）字段分别用于指示第一用户设备传输数据的频域资源和时域资源。第二终端设备译码该第一级 SCI 后，可以确定第一资源。

第一指示信息可以指示第二终端装置的 LBT 时频起始位置，其中，LBT 时频起始位置可以理解为第二终端装置用于执行 LBT 的时频资源的起始位置；或者，第一指示信息可以指示第二终端装置预约的 COT 的时频起始位置。

当第一指示信息用于指示第二终端装置的 LBT 时频起始位置时，第二终端装置还需要向第一终端装置指示 LBT 参数，第一终端装置根据该 LBT 参数确定第一资源。应理解，该 LBT 参数为第二终端装置的 LBT 参数。其中，第二终端装置的 LBT 参数可以包括 LBT 计数器，比如总回退次数 N_{init} 和当前计数器的取值 N ，该 LBT 参数还可以包括 LBT 信道接入优先级 p 。

该 LBT 参数可以承载于第二级 SCI，比如，可以由 SCI format 2-D 承载。第二级 SCI 的格式可以通过第一级 SCI 指示，第二级 SCI 可能的格式字段如表 2 所示：

表 2 第二级 SCI 的格式字段

第二级 SCI 取值 (Value of 2nd-stage SCI format field)	第二级 SCI 格式 (2nd-stage SCI format)
00	SCI format 2-A
01	SCI format 2-B
10	SCI format 2-C
11	SCI format 2-D

应理解，表 2 只作为一种示例而非限定。表 2 可以以其部分内容实施，也可以以其全部内容作为实施，又或者，表 2 可以作为其他内容的一部分作为实施，本申请实施例对此不做限定。

可选地，第二终端装置可以向第一终端装置发送指示信息（即第三指示信息），该指示信息用于指示第一终端装置为第二终端装置发送数据的目的端。示例地，该指示信息可以包括待发送数据的源端和目的端的身份标识（identity document, ID），其中，源端的 ID (source ID) 为第二终端装置的 ID，目的端的 ID (destination ID) 为第一终端装置的 ID。或者，该指示信息可以包括第二终端装置的 ID。或者，该指示信息中可以包括第二终端装置的 ID 和第一终端装置的 ID。第一终端装置接收到该指示信息后，即可确定自己与第二终端装置为数据传输的双方。

或者，该指示信息中可以包括临时用户组标识（temporary UE group ID，以下简称组 ID），该组为网络设备预定义的组，比如，网络设备将 UE1 和 UE2 划分到同一个组。又或者，该指示信息中可以包括小区 ID，该小区可以是 UE1 和 UE2 共处的地理意义上的小区，该小区可以是根据网络设备的调度范围划分的小区，该小区也可以是网络设备预定义

的小区。第一终端装置还需要从网络设备接收相同内容的指示信息。示例地，第一终端装置从网络设备接收组 ID，再从第二终端装置接收相同的组 ID，即可确定自己与第二终端装置为同组 ID，网络设备可以预定义该临时组中包括的 ID 为数据传输双发的 ID，则第一终端装置即可确定自己与第二终端装置为数据传输的双方。

- 5 又或者，网络设备可以预配置第一终端装置和第二终端装置的对应关系。示例地，网络设备可以将第一终端装置潜在的交互对端与第一终端装置的对应关系表格预配置在第一终端装置中，当第一终端装置接收到第二终端装置发来的 ID 时，可以确定第二终端装置为与自己交互的对端。

- 10 上述第三指示信息可以承载于第一级 SCI，或者，第二级 SCI，或者，SL-MAC CE，或者，PC5-RRC 信令中的至少一个。应理解，上述指示数据传输双方的方式仅为示例而非限定。第三指示信息的承载方式可以参考第一指示信息的相关说明，不再赘述。

- 15 第二终端装置还要向第一终端装置发送数据优先级指示信息（即第四指示信息），用于指示第二终端装置的待发送数据的优先级。该优先级指示信息可以承载于第一级 SCI，或者，第二级 SCI，或者，SL-MAC CE，或者，PC5-RRC 信令中的至少一个。第四指示信息的承载方式可以参考第一指示信息的相关说明，不再赘述。

应理解，上述第一指示信息和第四指示信息可以以广播的形式发送，也可以以组播的形式发送，也可以以单播的形式发送。本申请实施例对此不做限定。

步骤 502：第一终端装置根据第一指示信息确定第二资源。

- 20 第一终端装置可以根据第一指示信息指示的第一资源确定第二资源。示例地，第一终端装置根据第一资源在时域上的位置确定第二资源。具体地，第一终端装置确定一部分资源，该资源的在时域上在第一资源在时域上的位置之后，且不与第一资源重叠，则该部分资源可以为第二资源。

- 25 可选地，第一终端装置还可以在第一时间单元侦听第一信道状态为空闲，根据第一资源在第一时间单元中止先听后说过程，该第一时间单元在第一资源的起始时间单元之前。

其中，第一终端装置根据第一资源在第一时间单元中止先听后说过程，可以理解为，第一终端装置确定第一资源后，根据第一资源的时域位置在第一时间单元中止先听后说过程。

- 30 例如，当第一终端装置接收到 LBT 时频起始位置和 LBT 参数信息时，第一终端装置需要根据 LBT 时频起始位置和 LBT 参数信息确定第一资源的时频位置。示例地，第一终端装置根据 LBT 总回退次数 N_{init} 和当前计数器的取值 N ，计算第二终端装置中计数器从 N 递减为 0 所需要的时长，再根据 LBT 时频起始位置和该时长就可以确定出 LBT 结束时的时频位置，该 LBT 结束时的时频位置就是第一资源的起始位置（起始时间单元）。

- 35 第一终端装置中止先听后说过程，可以理解为第一终端装置停止或者暂时停止接入信道的过程，换句话说，第一终端装置在第一资源对应的时域范围内不接入信道，又或者，可以是第一终端装置中止递减计数器的取值，比如，将计数器的取值从 Q 递减为 M 后，中止递减，其中 $1 \leq M \leq Q$ ， Q 为计数器的初始取值。

第一终端装置在中止先听后说过程前，还需要确定以下内容中的至少一项：

A. 第二终端装置待发送数据的优先级高于第一终端装置待发送数据的优先级。

第一终端装置可以根据步骤 501 中的第四指示信息和自身的数据优先级确定优先级的关系。

B. 第二终端装置发送的参考信号的 RSRP 高于第一终端装置确定的 RSRP 门限。

根据 LBT 规则, 第一终端装置抢占信道后会根据其发送信号强度静默一定 RSRP 门限范围内的 UE, 这些 UE 会因为检测到信道繁忙而无法完成 LBT 回退过程。若某一个 UE 的 RSRP 较低, 则表示该 UE 与第一终端装置的距离较远。第一终端装置在将资源分享给第二终端装置后, 第二终端装置较低的 RSRP 无法静默第一终端装置附近的设备, 导致信道可能被其他设备占用。因此, 第二终端装置发送的参考信号的 RSRP 高于第一终端装置确定的 RSRP 门限时, 可以正常发送数据。

其中, 第二终端装置可以向第一终端装置发送参考信号, 示例地, 该参考信号可以承载于第一级 SCI, 比如, 该参考信号可以是 PSCCH DMRS。该参考信号也可以是 PSSCH 的参考信号, 例如 PSSCH DMRS。第一终端装置通过测量该第一级 SCI, 得到该参考信号的接收功率。RSRP 门限的确定可以参考 SL mode 2 中的相关说明, 不再赘述。

C. 第一资源的起始时间单元在第一终端装置即将抢占的资源的时间单元之后。

该第一终端装置即将抢占的资源可以理解为, 第一终端装置如果按照当前 LBT 过程完成退避后, 将要占用的时频资源。如图 6 中的 (a) 所示, 第一终端装置即将抢占的资源为 T_{UEIS} 至 T_{UEIE} 之间的时频资源。

D. 第一资源的起始时间单元与计数器取值为 M 的第一个侦听时间单元之间的时长小于或等于第一阈值, 其中, $1 \leq M \leq N$, N 为中止计数器递减时计数器的取值。

第一阈值可以大于 0, 同时小于第一终端装置待发送数据所要求的时延。换句话说, 第一终端装置中止递减计数器所持续的时长存在上限。也就是说, 第一终端装置判断, 如果中止持续时间小于或等于该上限时, 就可以执行中止, 无需考虑中止时计数器的取值。再换句话说, 第一终端装置确定执行中止的时刻, 可以是满足上限时的计数器的取值大于 0 的任何时刻。该第一阈值可以是网络设备配置的取值, 或者预配置的取值, 或者标准协议预定义的固定取值, 本申请实施例对此不做限定。

第一终端装置中止递减计数器, 可以理解为第一终端装置从某一时刻开始不再递减计数器, 计数器的数值维持中止前的数值不再发生变化。而且限定计数器的数值最小维持在 1, 根据 LBT 的规则, 这意味着第一终端装置将无法接入信道发送数据。

计数器取值为 M 的第一个侦听时间单元, 指的是开始中止的时刻所在的侦听时间单元 (即第一侦听时间单元)。示例地, 在侦听时间单元 1 中止递减, 此时计数器取值为 2, 在第一资源的起始单元之前, 还包括侦听时间单元 2 和侦听时间单元 3, 在侦听时间单元 2 和侦听时间单元 3 中计数器的取值一直为 2, 则计数器取值为 2 的第一个侦听时间单元为侦听时间单元 1。应理解, 上述数值和索引仅为示例而非限定。

应理解, 第一终端装置还需要成功译码第一级 SCI。

可选地, 第一终端装置还可以根据第三指示信息确定第二终端装置为第一终端装置发送信息 (数据) 的目的端。

可选地, 第一终端装置还可以确定第一信道的 CBR。当 CBR 小于或等于第三阈值时, 第一终端装置可以中止 LBT 过程。其中, CBR 表示在第一预设时长内第一信道的繁忙程度。示例性的, 第一预设时长可以是预设的测量周期, 比如 100 个时隙, 或者 100 个 T_{sl} ,

或者 100 个 T_d (或 $100 \times 2^{\mu}$ 个时隙/ T_{sl}/T_d)。

又或者,第一终端装置可以在预设测量周期中,如 100 个 $T_{sl}(T_d)$ 或 $100 \times 2^{\mu}$ 个 $T_{sl}(T_d)$ 内,确定能量检测结果大于能量检测阈值的 $T_{sl}(T_d)$ 数量占 $T_{sl}(T_d)$ 的总数的比例,该能量检测阈值可以是 X_{Thresh} 。若某一信道或 $T_{sl}(T_d)$ 能量检测结果大于能量检测阈值,则表明该信道或 $T_{sl}(T_d)$ 已被占用,若某一信道的能量检测结果小于或等于能量检测阈值,则表明该信道或 $T_{sl}(T_d)$ 未被占用。当该比例小于或等于第三阈值时,第一终端装置可以中止 LBT 过程。

上述第三阈值可以是预定义的。示例地,第三阈值可以是 20%。本申请实施例对此不做限定。应理解,上述第一预设时长或者预设测量周期在时域上在,第一终端装置中止 LBT 的时刻所在的时隙,之前。

可选地,第一终端装置还可以对资源进行重评估或抢占检测。示例地,第一终端装置可以在侦听窗之后,在第二终端装置接入信道之前的时域资源上进行重评估或抢占检测。比如,第一终端装置确定, $(r_0, r_1, r_2, \dots)$ 和 $(r'_0, r'_1, r'_2, \dots)$ 中的 r_i 和/或 r'_i 不属于 S_A (即 r_i 和 r'_i 分别在重评估和/或抢占检测时被排除),则可以确定 r_i 和/或 r'_i 可以用于第二终端装置发送数据。其中,第一终端装置重评估或抢占检测之前,可以确定侦听窗、选择窗、参考信号接收功率的门限和初始化可用资源集合,具体的,可以参考 SL mode 2 中的步骤 1-4 的描述,不再赘述。

上述信道可以理解为带宽,示例地,在非授权 SL 通信系统中,存在多个带宽为 20MHz 的接入信道,UE 可以分别在各个 20MHz 信道内进行 LBT 接入,且各个信道的接入过程相互独立,UE 在完成 LBT 之后占用对应的 20MHz 带宽。应理解,20MHz 仅为本申请实施例中信道的一种示例而非限定,比如,本申请实施例中的信道还可以是 30MHz、40MHz 或者 45MHz 等其他带宽。

步骤 503: 第一终端装置在第二资源上发送数据。

其中,第二资源的起始时间单元在第一资源的结束时间单元之后。如图 6 中的 (b) 所示, T_{UE1S}^* 在 T_{UE2E} 之后。也就是说,第一终端装置等待第二终端装置数据发送结束后再接入信道发送数据。可以理解为第一终端装置延迟 (defer) 信道接入,或者,避让第二终端装置预约的资源。

步骤 502 中的第一阈值可以根据第二资源的时长确定。示例地,第一阈值可以是第二资源的时长的 $1/10$, 或者 $1/8$, 等等。

第一终端装置接入第二资源的一种可能的实现: 第一终端装置在第二侦听时间单元确定信道状态为空闲,继续递减计数器,第二侦听时间单元在第一资源的结束时间单元之后,第一终端装置在第二资源的起始时间单元将计数器递减至 0, 接入信道发送数据。

其中,继续递减计数器,指的是此次递减开始时计数器的取值为,步骤 502 中递减中止时计数器的取值。示例地,步骤 502 中递减中止时计数器的取值为 2,此次从计数器取值从 2 开始递减至 0。应理解,该取值仅为示例而非限定。根据 LBT 规则,计数器递减至 0 意味着第一终端接入信道发送数据。

又或者,第一终端装置可以确定该信道在一个时间段内状态为空闲,第一终端装置接入该信道,该时间段的时长可以是 16us 等,具体的,可以参考第二类型先听后说的说明,不再赘述。

可选地，第一终端装置还可以在第二资源的起始时间单元进行侦听，判断第二终端装置是否成功接入信道，若第二终端装置接入成功，第一终端装置按照步骤 503 的方式接入信道发送数据；否则，第一终端装置直接继续 LBT 过程，在 LBT 完成后接入信道。

5 应理解，第一终端装置在第一信道上发送数据，可以理解为第一终端装置在第一信道上的侧行传输的一个示例。第一终端装置还可以在第一信道上发送或者接收侧行控制信息和/或反馈信息等等。

该方法中，可能抢占资源的设备在时域上通过避让，使数据优先级更高的设备能够在预约的资源上及时发送数据，满足了业务需求，显著提升了用户体验。

10 本申请实施例提出一种通信方法，如图 7 所示，以第一指示信息和第四指示信息承载于第一级 SCI 为例，以 UE1 为第一终端装置的一个示例，以 UE2 为第二终端装置的一个示例，以 COT1 为第一资源的一个示例，以 COT2 为第二资源的一个示例，以 SCI#A 为第一级 SCI 的一个示例，以 SCI#B 为第二级 SCI 的一个示例，该方法可以包括以下步骤：

步骤 701：UE2 向 UE1 发送 SCI#A，对应地，UE1 接收 SCI#A。

15 SCI#A 承载于 PSCCH。其中，SCI#A 包括资源指示信息、数据优先级信息、参考信号和 SCI#B 的格式。具体地，可以参考步骤 501 中关于第一指示信息和第四指示信息的相关说明，不再赘述。

步骤 702：UE2 向 UE1 发送 SCI#B，对应地，UE1 接收 SCI#B。

SCI#B 承载于 PSSCH。SCI#B 包括 UE2 的 LBT 参数。

步骤 703：UE1 根据 SCI#A 和 SCI#B 确定 COT1。

20 步骤 704：UE1 判断满足避让条件。

其中，避让条件可以参考步骤 502 中的 A、B、C 和 D 的相关说明，不再赘述。

可选地，UE1 可以进行资源重评估或抢占检测，具体可以参考步骤 502 中的描述，不再赘述。

步骤 705：UE1 在侦听时间单元#A 中止递减计数器。

25 示例地，中止递减时计数器的取值为 3。步骤 703 可以参考步骤 502 中的相关说明，不再赘述。

步骤 706：UE2 在 COT1 的起始时间单元接入信道。

步骤 707：UE1 在 COT1 的起始时间单元侦听，确定信道状态为繁忙。

30 步骤 708：UE1 在侦听时间单元#B 确定信道状态为空闲，继续递减计数器，在 COT2 的起始时间单元上将计数器递减为 0。

示例地，UE1 从 3 开始递减计数器。步骤 707 可以参考步骤 503 中的相关说明，不再赘述。

步骤 709：UE1 在 COT2 上发送数据。

35 应理解，UE1 在步骤 701 之前可以确定侦听窗和选择窗，以选择资源，这里不展开陈述，具体步骤可以参考上文模式 2（SL mode 2）中步骤 1 至 7 的说明。

该方法中在满足避让条件时，UE1 中止 LBT 回退过程，不接入信道，等待 UE2 接入信道发送数据，在 UE2 数据发送结束后 UE1 再接入信道发送数据。这样，UE2 的数据能够得到及时发送，满足了业务需求。

以上方法中，可能抢占资源的设备执行避让，实现了优先级更高的数据的及时发送，

本申请实施例提出又一种通信方法，通过已抢占资源的设备向待发送数据的设备分享资源，以实现数据的正常发送，下面详细陈述。如图 8 所示，该方法可以包括以下步骤：

步骤 801：第一终端装置接收来自第二终端装置的第一指示信息。

该第一指示信息用于指示第一资源，第一资源为第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源。该第一指示信息可以参考步骤 501 中关于第一指示信息和第一资源的说明，此处不再赘述。

第一终端装置和第二终端装置的关系可以分为两种情况：

情况 1：第一终端装置为第二终端装置发送数据的目的端。

这种情况下，第二终端装置需要向第一终端装置发送指示信息（即第三指示信息），该指示信息用于指示第一终端装置为第二终端装置发送数据的目的端。示例地，该指示信息可以包括待发送数据的源端和目的端的身份标识（identity document, ID），其中，源端的 ID（source ID）为第二终端装置的 ID，目的端的 ID（destination ID）为第一终端装置的 ID。或者，该指示信息可以包括第二终端装置的 ID。或者，该指示信息中可以包括第二终端装置的 ID 和第一终端装置的 ID。第一终端装置接收到该指示信息后，即可确定自己与第二终端装置为数据传输的双方。

或者，该指示信息中可以包括临时用户组标识（temporary UE group ID，以下简称组 ID），该组为网络设备预定义的组，比如，网络设备将 UE1 和 UE2 划分到同一个组。又或者，该指示信息中可以包括小区 ID，该小区可以是 UE1 和 UE2 共处的地理意义上的小区，该小区可以根据网络设备的调度范围划分的小区，该小区也可以是网络设备预定义的小区。第一终端装置还需要从网络设备接收相同内容的指示信息。示例地，第一终端装置从网络设备接收组 ID，再从第二终端装置接收相同的组 ID，即可确定自己与第二终端装置为同组 ID，网络设备可以预定义该临时组中包括的 ID 为数据传输双发的 ID，则第一终端装置即可确定自己与第二终端装置为数据传输的双方。

又或者，网络设备可以预配置第一终端装置和第二终端装置的对应关系。示例地，网络设备可以将第一终端装置潜在的交互对端与第一终端装置的对应关系表格预配置在第一终端装置中，当第一终端装置接收到第二终端装置发来的 ID 时，可以确定第二终端装置为与自己交互的对端。

上述第三指示信息可以承载于第一级 SCI，或者，第二级 SCI，或者，SL-MAC CE，或者，PC5-RRC 信令中的至少一个，该第二级 SCI 可以参考步骤 501 中的相关说明。应理解，上述指示数据传输双方的方式仅为示例而非限定。

情况 2：第一终端装置与第二终端装置不是数据传输的双方。

这种情况下，第一终端装置无需确定第二终端装置是否为数据传输的对方。可选地，第一终端装置可以从第二终端装置接收数据优先级指示信息（即第四指示信息），第一终端装置确定所述第二终端装置发送的数据的优先级高于或等于第一终端装置发送的数据的优先级。具体的，第四指示信息可以参考步骤 501 中的相关描述，不再赘述。

可选地，第一终端装置还从第二终端装置接收参考信号，第一终端装置确定接收该参考信号的功率大于或等于参考信号接收功率阈值。具体地，可以参考步骤 502 中内容 B 的相关说明，不再赘述。

步骤 802：第一终端装置根据第一资源和第一信道占用时间确定第三资源。

其中，第一信道占用时间（COT）为第五资源在时域上对应的时域资源，第五资源为第一终端装置抢占的资源。比如，第一终端装置在第二终端装置之前接入信道（发送数据），则第一终端装置可以被允许占用的信道使用时长为第一信道占用时间，在该第一 COT 时长内，第一终端装置可以通过时频资源（第五资源）发送数据。也可以说，第一终端装置根据第一资源和第五资源确定第三资源。

上述第三资源用于第二终端装置发送数据，该第三资源属于第一资源和第一信道占用时间。由于第一信道占用时间的起始时刻（起始时间单元）在第一资源的起始时刻（起始时间单元）之前，第三资源属于第一资源和第一信道占用时间可以理解为，第三资源属于第一资源和第一信道占用时间的交集，或者，重叠部分。也可以说，第三资源属于第一资源和第五资源重叠的部分。可以理解的是，第三资源可以是第一资源和第一信道占用时间的重叠部分，即第三资源在时域上对应的资源为第一资源在时域上对应的资源与第一信道占用时间的交集。第三资源也可以是第一资源和第一信道占用时间的重叠部分的一部分，即第三资源在时域上对应的资源在第一资源在时域上对应的资源与第一信道占用时间的交集的范围之内。

可选地，第一终端装置在确定第三资源后，向第二终端装置发送第二指示信息，第二指示信息用于指示第三资源。进一步地，第一终端装置在第一时段向第二终端装置发送第二指示信息，该第一时段的起始时刻在该第四资源的起始时间单元与该第三资源的起始时间单元范围内，且该第一时段的起始时刻与该第四资源的起始时间单元之间的时长大于或等于第二阈值。示例地，该第二阈值可以是 $T_{proc,0}$ 也就是说，第一终端装置需要在第三资源的起始时间单元之前，将第三资源的信息指示给第二终端装置。

也就是说，在步骤 801 的情况 1 中，第一终端装置需要确定以下内容中的至少一项：

E：第一终端装置为第二终端装置预约资源传输的目的端。

F：第一资源的起始位置在第五资源的起始位置之后，且第一资源与第五资源有重叠。

G：第一终端装置有足够的时间用于发送第二指示信息。

在步骤 801 的情况 2 中，第一终端装置需要确定以下内容中的至少一项：

H：第二终端装置待发送数据的优先级高于第一终端装置待发送数据的优先级。

I：第一资源的起始位置在第五资源的起始位置之后，且第一资源与第五资源有重叠。

J：第一终端装置有足够的时间用于发送第二指示信息。

K：第一资源的 RSRP 高于 RSRP 门限。

应理解，第一终端装置还需要成功译码第一级 SCI。

根据 LBT 规则，第一终端装置抢占信道后会根据其发送信号强度静默一定 RSRP 门限范围内的 UE，这些 UE 会因为检测到信道繁忙而无法完成 LBT 回退过程。若某一个 UE 的 RSRP 较低，则表示该 UE 与第一终端装置的距离较远。第一终端装置在将资源分享给第二终端装置后，第二终端装置较低的 RSRP 无法静默第一终端装置附近的其他设备，导致信道可能被其他设备占用，这样，第二终端装置无法发送数据，第一终端装置也无法重新接入该信道。因此，第二终端装置发送的参考信号的 RSRP 高于第一终端装置确定的 RSRP 门限时，可以正常发送数据。具体地，可以参考步骤 502 中的内容 B，不再赘述。

可选地，第一终端装置可以进行资源重评估或抢占检测，具体可以参考步骤 502 中的描述，不再赘述。

上述第二指示信息可以承载于第一级 SCI，或者，第二级 SCI，或者，SL-MAC CE，或者，PC5-RRC 信令中的至少一个。具体地，第二指示信息的承载方式可以参考第一指示信息的相关说明，不再赘述。

5 步骤 803：第一终端装置在第四资源上发送数据，第四资源属于第一信道占用时间内除第三资源以外的资源。

可以理解为，第四资源属于第五资源中除第三资源以外的资源，意味着，第四资源可以是第五资源中除第三资源以外的全部资源，或者，第四资源可以是第五资源中除第三资源以外的资源中的一部分。

10 还可以理解的是，第三资源的起始时刻(起始时间单元)在第五资源的起始时刻之后，意味着第一终端装置在第三资源之前的资源上已经发送了一部分数据。第二终端装置在第三资源上数据发送完成，第一终端装置重新接入信道，在第三资源之后的资源上发送数据。在第一终端装置接入信道之前，可以对该信道进行侦听，比如，确定该信道在一个时间段内为空闲状态，则可以接入该信道，具体的，可以参考第二类型先听后说的说明，不再赘述。又或者，第一终端装置可以在一个时间段内根据第一类型先听后说接入信道，本申请
15 实施例对此不做限定。

一种可能的实现，第四资源属于第一信道占用时间内除第三资源以外的资源可以理解为，在第一信道占用时间内，除第三资源对应的频域资源以外的频域资源，也就是说，第一终端装置和第二终端装置在第三资源对应的时域资源上同时发送数据，但是第一终端装置和第二终端装置发送数据使用的频域资源不重叠。

20 该方法中，已抢占资源的设备将资源分享给数据优先级更高的设备，或者分享给与自己为数据传输的发送端的设备，能够使优先级更高的设备及时发送数据，满足了业务需求，提升了用户体验。

本申请实施例提出一种通信方法，如图 9 所示，以第一指示信息、第三指示信息和第四指示信息承载于第一级 SCI 为例，以 UE1 为第一终端装置的一个示例，以 UE2 为第二
25 终端装置的一个示例，以 COT1 为第一资源的一个示例，以 COT3 为第三资源的一个示例，以 COT4 为第四资源的一个示例，以 COT5 为第五资源的一个示例，以 SCI#C 为第一级 SCI 的一个示例，以 SCI#D 为第二级 SCI 的一个示例，应理解，一个 COT 的时长中包括用于发送 PSCCH 和 PSSCH 的时长。该方法可以包括以下步骤：

步骤 901：UE2 向 UE1 发送 SCI#C，对应地，UE1 接收 SCI#C。

30 SCI#C 承载于 PSCCH。该 SCI#C 为第一级 SCI。其中，SCI#C 包括资源指示信息、参考信号和 SCI#D 的格式。具体地，资源指示信息可以参考步骤 801 中关于第一指示信息的相关说明，参考信号 SCI#D 的格式可以参考步骤 801 中的相关说明，不再赘述。

可选地，当 UE2 与 UE1 不是该次数据传输双方时，SCI#C 中可以包括 UE2 待发送数据的优先级。

35 步骤 902：UE2 向 UE1 发送 SCI#D，对应地，UE1 接收 SCI#D。

SCI#D 承载于 PSSCH。该 SCI#D 为第二级 SCI。SCI#D 包括 UE2 的 LBT 参数。

当 UE2 与 UE1 是该次数据传输双方时，SCI#D 还包括 UE2 的 ID 和 UE1 的 ID。这些 ID 可以参考步骤 801 中第三指示信息的说明，该 SCI#D 可以参考步骤 501 中的第二级 SCI 的说明，不再赘述。

当 UE2 与 UE1 不是该次数据传输双方时, SCI#D 中可以不包括 UE2 的 ID 和 UE1 的 ID。

可选地, UE1 可以进行资源重评估或抢占检测, 例如, UE1 可以在 $T_1 - T_{\text{proc}, 1}^{\text{SL}}$ 进行资源重评估或抢占检测。具体可以参考步骤 502 中的描述, 不再赘述。

5 步骤 903: UE1 在 COT5 上发送数据。

如图 10 所示, UE1 在 T1 接入信道(发送数据)。图 10 中 T1 至 T2 之间的资源为步骤 802 中的第五资源。

步骤 904: UE1 根据 SCI#C 和 SCI#D 确定 COT1。

10 如图 10 所示, COT1 为 T3 至 T4 之间的时长。具体的, COT1 可以参考步骤 802 中第一资源的说明, 不再赘述。也就是说 T3 至 T4 之间的资源为步骤 801 中的第一资源。

步骤 905: UE1 判断满足避让条件。

其中, 当 UE2 与 UE1 是该次数据传输双方时, 避让条件可以参考步骤 802 中的 E、F 和 G 的相关说明, 当 UE2 与 UE1 不是该次数据传输双方时, 避让条件可以参考步骤 802 中的 H、I、J 和 K 的相关说明, 不再赘述。

15 步骤 906: UE1 向 UE2 发送第二指示信息。

如图 10 所示, UE1 在 T5 至 T6 之间向 UE2 发送第二指示信息。该第二指示信息用于指示 COT3, 比如, 第二指示信息可以包括 COT3 的起始位置 T8 和 COT 的长度 L。或者, 第二指示信息可以包括 COT3 的起始位置 T8 和结束位置 T9。

步骤 907: UE1 在 T7 停止发送数据。

20 步骤 908: UE2 确定在 T7 至 T8 之间信道状态为空闲。

可选地, UE2 可以根据第二类型先听后说机制确定在 T7 至 T8 之间信道状态为空闲。

步骤 909: UE2 在 T8 开始发送数据。

如图 10 所示, UE2 在 T8 至 T9 之间发送数据。也就是说 T8 至 T9 之间的资源为步骤 802 中的第三资源。

25 步骤 910: UE1 确定在 T9 至 T10 之间信道状态为空闲。

可选地, UE1 可以根据第二类型先听后说机制确定在 T9 至 T10 之间信道状态为空闲。

步骤 911: UE1 在 T10 开始发送数据。

可选地, 如图 10 所示, UE1 可以在 T2 结束发送数据, 也就是说 T1 至 T7 和 T10 至 T2 之间的资源为步骤 803 中的第四资源。

30 应理解, UE1 在步骤 901 之前可以确定侦听窗和选择窗, 以选择资源(COT5), 这里不展开陈述, 具体步骤可以参考上文模式 2(SL mode 2)中步骤 1 至 7 的说明。还应理解, 图 10 旨在说明时域上的关系, 图中的多个 COT 分开绘制仅是为了清楚起见, 不涉及频域上的区分。

35 该方法中, 已经抢占了资源的 UE1 作为 UE2 的接收端, 或者, 当 UE2 的数据优先级高于 UE1 的数据优先级时, UE1 将抢占的资源中的一部分或者全部分享给 UE2, 以使 UE2 能够及时发送数据, 满足了业务需求, 提高了通信效率。

上述图 5 至图 10 所示的方法中, 第一终端装置抢占的资源与第二终端装置预约的资源在同一信道内, 可以理解的是, 第一终端装置抢占的资源与第二终端装置预约的资源也可以在不同的信道, 又或者, 第二终端装置预约的资源中的一部分频域资源与第一终端装

置抢占的资源所在的信道相同,另一部分频域资源与第一终端装置抢占的资源所在的信道不同。本申请对此不做限定。

本申请实施例提出一种通信方法,如图 11 所示,以第一指示信息和第四指示信息承载于第一级 SCI 为例,以 UE1 为第一终端装置的一个示例,以 UE2 为第二终端装置的一个示例,以 COT1 为第一资源的一个示例,以 COT2 为第二资源的一个示例,以 SCI#E 为第一级 SCI 的一个示例,以 SCI#F 为第二级 SCI 的一个示例,该方法可以包括以下步骤:

步骤 1101: UE2 向 UE1 发送 SCI#E,对应地,UE1 接收 SCI#E。

SCI#E 承载于 PSCCH。其中,SCI#E 包括资源指示信息、数据优先级信息、参考信号和 SCI#F 的格式。具体地,可以参考步骤 501 中关于第一指示信息和第四指示信息的相关说明,不再赘述。

步骤 1102: UE2 向 UE1 发送 SCI#F,对应地,UE1 接收 SCI#F。

SCI#F 承载于 PSSCH。SCI#F 包括 UE2 的 LBT 参数。

步骤 1103: UE1 根据 SCI#E 和 SCI#F 确定第一资源。

如图 12 所示,第一资源为信道#3 上在 COT1 范围内的时频资源,T1 与 T2 之间为 COT1 的时间长度。

步骤 1104: 判断满足避让条件。

在该步骤中的避让条件除了步骤 502 中的 A、B、C 和 D 以外,还包括:UE1 剩余可用信道数量等于或者超过门限 T'_{th} 。其中,剩余可用信道数量可以是 UE1 占用的信道中除 UE2 预约的资源所在的信道以外的信道,门限 T'_{th} 可以由 UE1 占用的总信道数量确定。示例地,如图 12 所示,UE1 抢占了三个信道,分别为信道#1、信道#2 和信道#3,假设 UE2 预约的资源在信道#1 上,上述门限 T'_{th} 为 1,UE1 剩余可用信道数量为 2,大于门限,则 UE1 可以将信道#1 避让出来,用于 UE2 发送数据,信道#2 和信道#3 可以用于 UE1 发送数据。

可选地,UE1 可以进行资源重评估或抢占检测,具体可以参考步骤 502 中的描述,不再赘述。

步骤 1105: UE1 在信道#2 和信道#3 上发送数据。

具体的,如图 12 所示,UE1 在信道#2 和信道#3 上在 COT2 范围内的时频资源上发送数据,T3 与 T4 之间为 COT2 的时间长度。

步骤 1106: UE2 在信道#1 上发送数据。

具体的,UE2 在信道#1 上在 COT1 范围内的时频资源上发送数据。

该方法中,UE1 抢占多个信道,当 UE2 预约的资源处于 UE1 抢占的多个信道中的一个信道上时,UE1 可以让出这个信道,通过其余的可用信道发送数据,该信道用于 UE2 发送数据,能够使得 UE2 的数据及时发送,满足业务需求,提高通信效率。

本文中描述的各个实施例可以为独立的方案,也可以根据内在逻辑进行组合,这些方案都落入本申请的保护范围中。应理解,上述实施例的步骤只是为了清楚描述实施例的技术方案,不对步骤执行的先后顺序做限定。

上述本申请提供的实施例中,分别从各个设备之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能,网络设备或终端设备可以包括硬件结构和/或软件模块,以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的

形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

5 本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

以下，结合图 13 至图 14 详细说明本申请实施例提供的通信装置。应理解，装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的内容可以参见上文方法实施例，为了简洁，这里不再赘述。

10 与上述构思相同，如图 13 所示，本申请实施例还提供一种装置 1300 用于实现上述方法中会话管理功能网元的功能。例如，该装置可以为软件模块或者芯片系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。该装置 1300 可以包括：处理单元 1310 和通信单元 1320。

15 本申请实施例中，通信单元也可以称为收发单元，可以包括发送单元和/或接收单元，分别用于执行上文方法实施例中会话管理功能网元发送和接收的步骤。

通信单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。处理单元也可以称为处理器，处理单板，处理模块、处理装置等。可选的，可以将通信单元 1320 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将通信单元 1320 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即通信单元 1320 包括接收单元和发送单元。通信单元有时也可以称为收发机、收发器、或接口电路等。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

通信装置 1300 执行上面实施例中 5 至图 11 中任一所示的流程中第一终端装置的功能时：

通信单元，可以用于侧行链路控制信息的接收，以及数据的发送。

25 处理单元可以用于解析侧行链路控制信息，确定传输资源，确定第一信道占用状态，确定是否满足避让条件，和/或，执行 LBT 过程等。

通信装置 1300 执行上面实施例中 5 至图 12 中任一所示的流程中第二终端装置的功能时：

通信单元，可以用于发送侧行链路控制信息，接收第二指示信息，和/或发送数据。

30 处理单元，可以用于确定传输资源和/或执行 LBT 过程等。

以上只是示例，处理单元 1310 和通信单元 1320 还可以执行其他功能，更详细的描述可以参考图 5 至图 12 所示的方法实施例或其他方法实施例中的相关描述，这里不加赘述。

35 如图 14 所示为本申请实施例提供的装置 1400，图 14 所示的装置可以为图 14 所示的装置的一种硬件电路的实现方式。该通信装置可适用于前面所示出的流程图中，执行上述方法实施例中终端设备或者网络设备的功能。为了便于说明，图 14 仅示出了该通信装置的主要部件。

通信装置 1400 可以是终端设备，能够实现本申请实施例提供的方法中第一终端装置或第二终端装置的功能。通信装置 1400 也可以是能够支持第一终端装置或第二终端装置实现本申请实施例提供的方法中对应的功能的装置。其中，该通信装置 1400 可以为芯片

系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。具体的功能可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 1400 包括一个或多个处理器 1410，用于实现或用于支持通信装置 1400 实现本申请实施例提供的方法中第一终端装置或第二终端装置的功能。具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。处理器 1410 也可以称为处理单元或处理模块，可以实现一定的控制功能。处理器 1410 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如，包括：中央处理器，应用处理器，调制解调处理器，图形处理器，图像信号处理器，数字信号处理器，视频编解码处理器，控制器，存储器，和/或神经网络处理器等。所述中央处理器可以用于对通信装置 1400 进行控制，执行软件程序和/或处理数据。不同的处理器可以是独立的器件，也可以是集成在一个或多个处理器中，例如，集成在一个或多个专用集成电路上。可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（central processing unit, CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件，硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理器。

可选地，通信装置 1400 中包括一个或多个存储器 1420，用以存储指令 1440，所述指令可在所述处理器 1410 上被运行，使得通信装置 1400 执行上述方法实施例中描述的方法。存储器 1420 和处理器 1410 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 1410 可能和存储器 1420 协同操作。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。需要说明的是，存储器 1420 不是必须的，所以在图 14 中以虚线进行示意。

可选地，所述存储器 1420 中还可以存储有数据。所述处理器和存储器可以单独设置，也可以集成在一起。在本申请实施例中，存储器 1420 可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive, HDD）或固态硬盘（solid-state drive, SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory, RAM）。本申请的实施例中处理器还可以是闪存、只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于网络设备或终端设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于网络设备或终端设备中。

存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置，用于存储程序指令和/或数据。

可选地，通信装置 1400 可以包括指令 1430（有时也可以称为代码或程序），所述指令 1430 可以在所述处理器上被运行，使得所述通信装置 1400 执行上述实施例中描述的方法。处理器 1410 中可以存储数据。

可选地，通信装置 1400 还可以包括收发器 1450 以及天线 1406。所述收发器 1450 可以称为收发单元，收发模块、收发机、收发电路、收发器，输入输出接口等，用于通过天线 1406 实现通信装置 1400 的收发功能。

本申请中描述的处理器 1410 和收发器 1450 可实现在集成电路(integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路 (radio frequency identification, RFID)、混合信号 IC、ASIC、印刷电路板 (printed circuit board, PCB)、或电子设备等上。实现本文描述的通信装置，可以是独立设备 (例如，独立的集成电路，手机等)，或者可以是较大设备中的一部分 (例如，可嵌入在其他设备内的模块)，具体可以参照前述关于终端设备，以及网络设备的说明，在此不再赘述。

可选地，通信装置 1400 还可以包括以下一个或多个部件：无线通信模块，音频模块，外部存储器接口，内部存储器，通用串行总线 (universal serial bus, USB) 接口，电源管理模块，天线，扬声器，麦克风，输入输出模块，传感器模块，马达，摄像头，或显示屏等等。可以理解，在一些实施例中，通信装置 1400 可以包括更多或更少部件，或者某些部件集成，或者某些部件拆分。这些部件可以是硬件，软件，或者软件和硬件的组合实现。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质 (包括但不限于磁盘存储器、光学存储器等) 上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请的方法、设备 (系统)、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

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。

权利要求书

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：
- 5 从第二终端装置接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一资源，所述第一资源为所述第二终端装置预约的用于发送第一数据的资源，所述第一资源在频域上对应的资源属于第一信道；
- 根据所述第一指示信息确定第二资源；
- 在所述第二资源上发送第二数据，所述第二资源的起始时间单元在所述第一资源的结束时间单元之后，第二资源在频域上对应的资源属于所述第一信道。
- 10 2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 在第一侦听时间单元通过先听后说过程侦听所述第一信道的状态为空闲，根据所述第一资源在所述第一侦听时间单元中止所述先听后说过程，所述第一侦听时间单元在所述第一资源的起始的时间单元之前。
3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一资源在所述第一
- 15 一侦听时间单元中止所述先听后说过程包括：
- 确定所述第一资源的起始时间单元与所述第一侦听时间单元之间的时长小于或等于第一阈值时，在所述第一侦听时间单元中止所述先听后说过程，所述第一阈值大于0小于或等于所述第二数据的时延要求。
4. 根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一资源在所述第
- 20 一侦听时间单元中止先听后说过程，包括：
- 将计数器的取值从Q递减为M后，中止递减，其中 $1 \leq M \leq Q$ ，所述Q为所述计数器的初始取值。
5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 在第二侦听时间单元侦听所述第一信道的状态为空闲，从M开始继续递减所述计数
- 25 器的取值，所述第二侦听时间单元在所述第一资源的结束时间单元之后，所述第二资源的起始时间单元为所述计数器的取值递减至0时所在的时间单元。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 从所述第二终端装置接收第一参考信号；
- 确定接收所述第一参考信号的功率大于或等于参考信号接收功率阈值。
- 30 7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 从所述第二终端装置接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示为所述第二终端装置发送数据的目的端。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 从所述第二终端装置接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示第一数据的优先
- 35 级；
- 确定所述第一数据的优先级高于或等于所述第二数据的优先级。
9. 一种通信方法，其特征在于，包括：
- 从第二终端装置接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一资源，所述第一

资源为第二终端装置预约发送第二数据的资源；

根据所述第一资源和第一信道占用时间确定第三资源，所述第三资源属于所述第一资源和所述第一信道占用时间，所述第三资源用于第二终端装置发送第一数据，所述第一信道占用时间的起始时间单元在所述第一资源的起始时间单元之前；

- 5 在第四资源上发送所述第二数据，所述第四资源属于所述第一信道占用时间内除所述第三资源以外的资源。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第二终端装置发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第三资源。

- 10 11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，向所述第二终端装置发送第二指示信息，包括：

在第一时段向所述第二终端装置发送所述第二指示信息，所述第一时段的起始时刻在所述第四资源的起始时间单元与所述第三资源的起始时间单元范围内，且所述第一时段的起始时刻与所述第四资源的起始时间单元之间的时长大于或等于第二阈值。

12. 根据权利要求 9 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 15 从所述第二终端装置接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示为所述第二终端装置发送数据的目的端。

13. 根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

从所述第二终端装置接收第一参考信号；

确定接收所述第一参考信号的功率大于或等于参考信号接收功率阈值。

- 20 14. 根据权利要求 9 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

从所述第二终端装置接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示第一数据的优先级；

确定所述第一数据的优先级高于或等于所述第二数据的优先级。

- 25 15. 根据权利要求 9 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息承载于来自所述第二终端装置的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

16. 一种通信方法，其特征在于，包括：

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一资源，所述第一资源为第二终端装置预约发送第一数据的资源；

- 30 在第三资源上发送所述第一数据，所述第三资源是根据所述第一资源和第一信道占用时间确定的，所述第一占用信道的起始时间单元在所述第一资源的起始时间单元之前，所述第三资源属于所述第一资源和第一信道占用时间。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

从第一终端装置接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第三资源。

- 35 18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，从所述第一终端装置接收第二指示信息，包括：

在第一时段从所述第一终端装置接收第二指示信息，

所述第一时段的起始时刻在所述第四资源的起始时间单元与所述第三资源的起始时间单元范围内，且所述第一时段的起始时刻与所述第四资源的起始时间单元之间的时长大

于或等于第二阈值。

19. 根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一终端装置为发送所述第一数据的目的端。

5 20. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示发送所述第一数据的优先级。

21. 根据权利要求 16 至 20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一参考信号。

22. 根据权利要求 16 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，

10 所述第一指示信息承载于来自的第一级侧行链路控制信息、第二级侧行链路控制信息、侧行链路媒体接入控制控制元素或者 PC5 无线资源控制信令中的至少一个。

23. 一种通信装置，其特征在于，包括用于执行如权利要求 1 至 8 中，或者，如权利要求 9 至 15 中任一项所述的方法的模块。

15 24. 一种通信装置，其特征在于，包括用于执行如权利要求 16 至 22 中任一项所述的方法的模块。

25. 一种通信系统，其特征在于，包括如权利要求 23 和如权利要求 24 所述的通信装置。

20 26. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，和/或，如权利要求 9 至 15 中任一项所述的方法，和/或，如权利要求 16 至 22 中任一项所述的方法。

27. 一种装置，其特征在于，包括处理器和通信接口，所述处理器用于读取指令以执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，和/或，如权利要求 9 至 15 中任一项所述的方法，和/或，如权利要求 16 至 22 中任一项所述的方法。

25 28. 根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述装置为芯片。