

无线通信方法、用户设备和网络设备

技术领域

本申请涉及无线通信领域，特别涉及一种无线通信方法、用户设备和网络设备。

5 背景技术

在长期演进（Long Term Evaluation, LTE）系统中，当用户设备（User Equipment, UE）有发送数据的需求时，需要向网络设备发送上行调度请求（Scheduling Request, SR）进行上行资源请求。

车联网系统需要具有较低的数据传输时延要求，目前的上行资源请求
10 流程无法满足车联网系统的较低的数据传输时延要求。因此，如何设计一种上行资源调度方案，以降低数据的传输时延，是一项亟待解决的问题。

发明内容

本申请的实施方式提供了一种无线通信方法、用户设备和网络设备，能够达到数据在终端到终端传输的低时延要求。

15 第一方面，本申请的实施方式公开了一种无线通信方法，包括：

用户设备根据映射关系，确定需要发送的侧行链路数据对应的上行调度请求格式，所述映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系；所述用户设备根据所述上行调度请求格式向所述网络设备发送上行调度请求。

20 第二方面，本申请的实施方式还公开了一种无线通信方法，包括：

网络设备接收用户设备发送的上行调度请求，所述上行调度请求的上行调度请求格式是所述用户设备根据需要发送的侧行链路数据和映射关系确定的，所述映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系。

25 第三方面，本申请的实施方式还公开了一种用户设备，包括：

确定单元，配置为根据映射关系，确定需要发送的侧行链路数据对

应的上行调度请求格式，所述映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系；

上行调度请求发送单元，配置为根据所述上行调度请求格式向所述网络设备发送上行调度请求。

5 第四方面，本申请的实施方式还公开了一种网络设备，包括：

上行调度请求接收单元，配置为接收用户设备发送的上行调度请求，所述上行调度请求的上行调度请求格式是所述用户设备根据需要发送的侧行链路数据和映射关系确定的，所述映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系。

10 第五方面，本申请的实施方式还公开了一种用户设备，包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令；以及处理器，用于在执行该计算机可执行指令时实现上述无线通信方法的步骤。

第六方面，本申请的实施方式还公开了一种网络设备，包括：

15 存储器，用于存储计算机可执行指令；以及处理器，用于在执行该计算机可执行指令时实现上述无线通信方法的步骤。

第七方面，本申请的实施方式还公开了一种计算机存储介质，其上存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令被处理器执行时实现上述无线通信方法的步骤。

20 因此，在本申请的实施方式中，通过发送不同上行调度请求格式的上行调度请求，使网络设备能够及时提供资源授权供 UE 进行数据发送，从而能够达到数据在终端到终端传输的低时延要求。

本申请实施方式的说明书中记载了大量的技术特征，分布在各个技术方案中，如果要罗列出本申请所有可能的技术特征的组合（即技术方案）的话，会使得说明书过于冗长。为了避免这个问题，本申请上述发明内容中公开的各个技术特征、在下文各个实施方式和例子中公开的各项技术特征、以及附图中公开的各个技术特征，都可以自由地互相组合，从而构成各种新的技术方案（这些技术方案均因视为在本说明书中已经记载），除非这种技术特征的组合在技术上是不可行的。例如，在一个例子中公开了特征 A+B+C，在另一个例子中公开了特征 A+B+D+E，而特征 C 和 D 是起到相同作用的等同技术手段，技术上只要择一使用即可，

25

30

不可能同时采用，特征 E 技术上可以与特征 C 相组合，则，A+B+C+D 的方案因技术不可行而应当不被视为已经记载，而 A+B+C+E 的方案应当视为已经被记载。

附图说明

- 5 图 1 是 LTE 系统中模式 3 的示意图；
图 2 是 LTE 系统中模式 4 的示意图；
图 3 是 LTE 系统中一种资源请求流程的示意图；
图 4 是本申请第一实施方式中一种无线通信方法的流程示意图；
图 5 是本申请第二实施方式中一种无线通信方法的流程示意图；
10 图 6 是本申请实施例的用户设备与网络设备交互的无线通信方法的流程示意图；
图 7 是本申请第三实施方式中一种用户设备的结构示意图；
图 8 是本申请第四实施方式中一种网络设备的结构示意图；
图 9 是本申请第五实施方式中一种通信设备的结构示意图。

15 具体实施方式

在以下的叙述中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，本领域的普通技术人员可以理解，即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改，也可以实现本申请所要求保护的技术方案。

20 部分术语的说明：

UE: User Equipment, 用户设备；

在本申请的各实施方式中，所提到的用户设备可以是多种多样的，例如智能手机、平板电脑、台式电脑、笔记本电脑、定制的无线终端、物联网节点、无线通信模块等等，只要与网络设备或相互之间能够根据约定的
25 通信协议进行无线通信即可。

LTE: Long Term Evaluation, 长期演进；

D2D: Device to Device, 终端到终端；

V2X: Vehicle to Everything, 车辆到其他设备；

SL: sidelink, 侧行链路;

DL: Downlink, 下行链路;

SR: Scheduling Request, 上行调度请求或调度请求;

BSR, Buffer Status Report, 缓存状态报告;

5 TTI: Transmission Time Interval, 传输时间间隔;

PUCCH: Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道;

PPPP: ProSePer-Packet Priority, 数据包优先级;

PPPR: ProSePer-Packet Reliability, 数据包可靠性要求。

下面简要介绍一下本申请实施例的部分应用场景:

10 车联网系统是基于 LTE-D2D 的一种侧行链路传输技术, 与传统的 LTE 系统中通信数据通过基站接收或者发送的方式不同, 车联网系统采用终端到终端直接通信的方式, 因此具有更高的频谱效率以及更低的传输时延。

在 3GPP Rel-14 中对车联网技术 (V2X) 进行了标准化, 定义了两种传输模式: 模式 3 和模式 4。

15 模式 3: 如图 1 所示, 车载终端的传输资源是由基站 (eNB) 分配的, 车载终端根据基站分配的资源在侧行链路上进行数据的发送; 基站可以为终端分配单次传输的资源, 也可以为终端分配半静态传输的资源。

模式 4: 如图 2 所示, 车载终端采用侦听 (sensing) + 预留 (reservation) 的传输方式。车载终端在资源池中通过侦听的方式获取可用的传输资源集
20 合, 终端从该集合中随机选取一个资源进行数据的传输。由于车联网系统中的业务具有周期性特征, 因此终端通常采用半静态传输的方式, 即终端选取一个传输资源后, 就会在多个传输周期中持续的使用该资源, 从而降低资源重选以及资源冲突的概率。终端会在本次传输的控制信息中携带预留下次传输资源的信息, 从而使得其他终端可以通过检测该用户的控制信
25 息判断这块资源是否被该用户预留和使用, 达到降低资源冲突的目的。

在 Rel-15 中, eV2X 要求支持更低的时延要求, 例如要求支持 3-5ms 的端到端时延, 这要求网络在模式 3 下能够及时提供资源授权供 UE 进行数据发送。

如图 3 所示, 用户在向网络申请 SL 资源时, 所经历的流程为: SR 发
30 送—上行资源授权—SL BSR 发送—SL 资源授权。该流程在当前配置下,

需要经历 16ms 的时延 (假设 4ms TTI 的长度), 超出了 3-5ms 的时延要求。因此, 需要改进 SL 的上行资源申请方法, 以达到更低的时延要求。

需要说明的是, 本申请的技术方案可以 (但不限于) 应用于车联网系统中。

5 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地详细描述。

本申请第一实施方式涉及一种无线通信方法, 图 4 是该无线通信方法的流程示意图。具体地说, 如图 4 所示, 该无线通信方法包括:

10 在步骤 401 中, 用户设备根据映射关系, 确定需要发送的侧行链路数据对应的上行调度请求格式, 该映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系; 此后进入步骤 402, 用户设备根据该上行调度请求格式向网络设备发送上行调度请求。此后结束本流程。

可选的, 在步骤 401 之前, 该无线通信方法还可以包括: 用户设备接收网络设备发送的映射关系。

15 可选的, 在用户设备接收网络设备发送的映射关系之前, 该无线通信方法还可以包括: 用户设备向网络设备发送用户设备的用户能力信息。

可选的, 该用户能力信息包括: 用户设备是否支持使用基于短 TTI 的上行调度请求格式, 和/或, 用户设备支持使用特定长度 TTI 的上行调度请求格式。

20 举个例子来说, 在多个用户设备中, 各用户设备的用户能力信息包括: 用户设备 1 只支持 1ms TTI 的上行调度请求格式, 不支持使用短 TTI (例如: 短于 1ms) 的上行调度请求格式, 用户设备 2 支持 1ms TTI 和 0.5ms TTI 的上行调度请求格式, 用户设备 3 支持 0.25ms TTI 和 1ms TTI 的上行调度请求格式, 等等。

25 网络设备可以根据该用户设备的用户能力信息进行映射关系的配置。

例如, 根据用户设备的用户能力信息, 如果用户设备支持短 TTI (例如: 0.25ms), 则映射关系中的上行调度请求格式为对应该短 TTI 的上行调度请求格式; 如果用户设备不支持短 TTI, 则映射关系中的上行调度请求格式为对应长 TTI (例如: 1ms) 的上行调度请求格式。

30 进一步地, 在步骤 401 中, 不同的侧行链路数据可以是多种多样的侧

行链路数据，包括但不限于：

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的 PPPP 值的侧行链路数据。

5 可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的 PPPR 值的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的服务质量（QoS）属性值的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括不同的侧行链路逻辑信道或不同的侧行链路逻辑信道组的侧行链路数据。

10 可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的业务标识的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的目标地址的侧行链路数据。

类似的，不同的上行调度请求格式也可以是各种各样的上行调度请求格式，包括但不限于：

可选的，不同的上行调度请求格式包括基于不同长度的 TTI 的上行调度请求格式。

可选的，不同的上行调度请求格式包括基于不同的 PUCCH 格式的上行调度请求格式。

20 另外，该映射关系中，一种侧行链路数据可以映射到一种上行调度请求格式，也可以到映射到多种上行调度请求格式。当一种侧行链路数据映射到多种上行调度请求格式时，可以在其中任选一种上行调度请求格式使用。

25 或者，对于同一个逻辑信道组内的不同数据，可以映射到一种该逻辑信道组内所有数据都可以使用的上行调度请求格式，例如数据 1 和数据 2 在同一个逻辑信道组内，数据 1 映射到第一上行调度请求格式，数据 2 映射到第一上行调度请求格式和第二上行调度请求格式，则在该逻辑信道组内，对数据 1 和数据 2 统一使用第一上行调度请求格式。

30 可选的，该实施方式中所述的上行调度请求包括上行调度请求 SR（Scheduling Request）。

本申请第二实施方式涉及一种无线通信方法。

需要说明的是，该第一实施方式是从用户设备端描述该无线通信方法，该第二实施方式是从网络设备端描述该无线通信方法，两者是交互对应的过程，技术构思是一致的，相关的细节可以互用。图 5 是该无线通信方法的流程图。具体地说，如图 5 所示，该无线通信方法包括：

在步骤 501 中，网络设备接收用户设备发送的上行调度请求，该上行调度请求的上行调度请求格式是该用户设备根据需要发送的侧行链路数据和映射关系确定的，该映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系。此后结束本流程。

10 可选的，在步骤 501 之前，该无线通信方法还可以包括：网络设备配置该映射关系；网络设备将该映射关系发送到该用户设备。

进一步地，可选的，在网络设备配置该映射关系之前，该无线通信方法还可以包括：网络设备接收用户设备发送的该用户设备的用户能力信息；

15 可选的，该用户能力信息包括：用户设备是否支持使用基于短 TTI 的上行调度请求格式，和/或，用户设备支持使用特定长度 TTI 的上行调度请求格式。

举个例子来说，在多个用户设备中，各用户设备的用户能力信息包括：用户设备 1 只支持 1ms TTI 的上行调度请求格式，不支持使用短 TTI（例如：短于 1ms）的上行调度请求格式，用户设备 2 支持 1ms TTI 和 0.5ms TTI 的上行调度请求格式，用户设备 3 支持 0.25ms TTI 和 1ms TTI 的上行调度请求格式，等等。

可选的，上述网络设备配置该映射关系，包括：网络设备可以根据该用户设备的用户能力信息进行映射关系的配置。

25 例如，根据用户设备的用户能力信息，如果用户设备支持短 TTI（例如：0.25ms），则映射关系中的上行调度请求格式为对应该短 TTI 的上行调度请求格式；如果用户设备不支持短 TTI，则映射关系中的上行调度请求格式为对应长 TTI（例如：1ms）的上行调度请求格式。

进一步地，在步骤 501 中，不同的侧行链路数据可以是多种多样的侧行链路数据，包括但不限于：

30 可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的 PPPP 值的侧行链路数

据。

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的 PPPR 值的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的 QoS 属性值的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括不同的侧行链路逻辑信道或不同的侧行链路逻辑信道组的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的业务标识的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的目标地址的侧行链路数据。

类似的，不同的上行调度请求格式也可以是各种各样的上行调度请求格式，包括但不限于：

可选的，不同的上行调度请求格式包括基于不同长度的 TTI 的上行调度请求格式。

可选的，不同的上行调度请求格式包括基于不同的 PUCCH 格式的上行调度请求格式。

另外，该映射关系中，一种侧行链路数据可以映射到一种上行调度请求格式，也可以到映射到多种上行调度请求格式。当一种侧行链路数据映射到多种上行调度请求格式时，可以在其中任选一种上行调度请求格式使用。

或者，对于同一个逻辑信道组内的不同数据，可以映射到一种该逻辑信道组内所有数据都可以使用的上行调度请求格式，例如数据 1 和数据 2 在同一个逻辑信道组内，数据 1 映射到第一上行调度请求格式，数据 2 映射到第一上行调度请求格式和第二上行调度请求格式，则在该逻辑信道组内，对数据 1 和数据 2 统一使用第一上行调度请求格式。

可选的，该实施方式中所述的上行调度请求包括上行调度请求 SR (Scheduling Request)。

下面说明本申请的一个具体实施例。图 6 是该实施例中用户设备与网络设备交互的无线通信方法的流程示意图。具体地说，如图 6 所示，该用

户设备与网络设备交互的无线通信方法至少包括:

在步骤 601 中, 用户设备向网络设备发送该用户设备的用户能力信息。

可选的, 用户能力信息包括: 用户设备是否支持使用基于短 TTI 的上行 SR 格式, 和/或, 用户设备支持使用特定长度 TTI 的 SR 格式。

5 举个例子来说, 在多个用户设备中, 各用户设备的用户能力信息包括: 用户设备 1 只支持 1ms TTI 的上行调度请求格式, 不支持使用短 TTI (例如: 短于 1ms) 的上行调度请求格式, 用户设备 2 支持 1ms TTI 和 0.5ms TTI 的上行调度请求格式, 用户设备 3 支持 0.25ms TTI 和 1ms TTI 的上行调度请求格式, 等等。

10 此后进入步骤 602, 网络设备接收用户设备发送的用户能力信息, 并根据该用户能力信息配置 SL 数据和 SR 格式的映射关系, 并向用户设备发送该映射关系。例如, 根据用户设备的用户能力信息, 如果用户设备支持短 TTI (例如: 0.25ms), 则映射关系中的 SR 格式为对应该短 TTI 的 SR 格式; 如果用户设备不支持短 TTI, 则映射关系中的 SR 格式为对应长 TTI (例如:
15 1ms) 的 SR 格式。

可选的, 网络设备给用户设备分配了不同的 SR 资源, 其中至少包括针对不同 TTI 长度的两个 SR 资源, 同时网络设备为不同 SL 数据和 SR 格式配置了映射关系, 该映射关系中的不同 SR 格式对应于上述不同的 SR 资源。

可选的, 在该映射关系中,

- 20 i. 一种 SL 数据可以映射到一个 SR 格式;
ii. 一种 SL 数据可以映射到多个 SR 格式。

上述不同的 SL 数据可以是:

- i. 具有不同的 PPPP 值的 SL 数据;
ii. 具有不同的 PPPR 值的 SL 数据;
25 iii. 具有不同的 QoS 属性值的 SL 数据;
iv. 不同的 SL 逻辑信道 (组) 的 SL 数据;
v. 具有不同的业务 ID 的 SL 数据;
vi. 具有不同的目标地址的 SL 数据;

上述不同的 SR 格式可以是:

- 30 i. 基于不同的 TTI 长度的 SR 格式;

ii.基于不同的 PUCCH 格式的 SR 格式。

此后进入步骤 603, 用户设备接收网络设备发送的映射关系, 并根据该映射关系确定 SR 格式, 并向网络设备发送 SR。

目标 SL 数据触发了 SR 传输, 可选的:

5 a.根据上述映射关系, 如果该目标 SL 数据映射到特定 SR 格式上, 则使用该 SR 格式进行资源请求;

 b.根据上述映射关系, 如果该目标 SL 数据没有映射到特定 SR 格式上, 并同时没有其他触发 SR 传输的 SL 数据映射到特定 SR 格式上, 则不使用该 SR 格式进行资源请求。

10 此后进入步骤 604, 网络设备接收用户设备发送的 SR。

 可选的, 网络设备可以根据 SR 格式, 判断触发 SR 传输的 SL 数据是否要求低时延, 从而进行相匹配的资源授权。

 具体地说, 网络设备收到用户设备发送的 SR 之后, 确定申请上行资源的用户设备, 并根据接收到的 SR 的 SR 格式, 判断触发上行资源申请的侧行链路数据类型, 从而分配相应的上行资源, 并通过下发下行控制信息 (DCI) 将所述的上行资源分配通知给用户设备。

 本申请第三实施方式涉及一种用户设备。

 图 7 是该用户设备的结构示意图, 具体地说, 如图 7 所示, 该用户设备包括:

20 确定单元, 配置为根据该映射关系, 确定需要发送的侧行链路数据对应的上行调度请求格式, 其中, 该映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系。

 上行调度请求发送单元, 配置为根据确定单元所确定的上行调度请求格式向网络设备发送上行调度请求。

25 可选的, 该用户设备还可以包括:

 映射关系接收单元, 配置为接收网络设备发送的映射关系。

 可选的, 该用户设备还可以包括:

 用户能力信息发送单元, 配置为向网络设备发送该用户设备的用户能力信息。

30 可选的, 用户能力信息包括: 用户设备是否支持使用基于短 TTI 的上

行调度请求格式，和/或，用户设备支持使用特定长度 TTI 的上行调度请求格式。

举个例子来说，在多个用户设备中，各用户设备的用户能力信息包括：用户设备 1 只支持 1ms TTI 的上行调度请求格式，不支持使用短 TTI（例如：5 短于 1ms）的上行调度请求格式，用户设备 2 支持 1ms TTI 和 0.5ms TTI 的上行调度请求格式，用户设备 3 支持 0.25ms TTI 和 1ms TTI 的上行调度请求格式，等等。

网络设备可以根据该用户设备的用户能力信息进行映射关系的配置。

例如，根据用户设备的用户能力信息，如果用户设备支持短 TTI（例如：10 0.25ms），则映射关系中的上行调度请求格式为对应该短 TTI 的上行调度请求格式；如果用户设备不支持短 TTI，则映射关系中的上行调度请求格式为对应长 TTI（例如：1ms）的上行调度请求格式。

进一步地，不同的侧行链路数据可以是多种多样的侧行链路数据，包括但不限于：

15 可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的 PPPP 值的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的 PPPR 值的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的 QoS 属性值的侧行链路20 数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括不同的侧行链路逻辑信道或不同的侧行链路逻辑信道组的侧行链路数据。

可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的业务标识的侧行链路数据。

25 可选的，不同的侧行链路数据包括具有不同的目标地址的侧行链路数据。

类似的，不同的上行调度请求格式也可以是各种各样的上行调度请求格式，包括但不限于：

30 可选的，不同的上行调度请求格式包括基于不同长度的 TTI 的上行调度请求格式。

可选的,不同的上行调度请求格式包括基于不同的 PUCCH 格式的上行调度请求格式。

另外,该映射关系中,一种侧行链路数据可以映射到一种上行调度请求格式,也可以到映射到多种上行调度请求格式。当一种侧行链路数据映射到多种上行调度请求格式时,可以在其中任选一种上行调度请求格式使用。

或者,对于同一个逻辑信道组内的不同数据,可以映射到一种该逻辑信道组内所有数据都可以使用的上行调度请求格式,例如数据 1 和数据 2 在同一个逻辑信道组内,数据 1 映射到第一上行调度请求格式,数据 2 映射到第一上行调度请求格式和第二上行调度请求格式,则在该逻辑信道组内,对数据 1 和数据 2 统一使用第一上行调度请求格式。

可选的,该实施方式中所述的上行调度请求包括上行 SR。

第一实施方式是与本实施方式相对应的方法实施方式,本实施方式可与第一实施方式互相配合实施。第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在所述第一实施方式中。

本申请第四实施方式涉及一种网络设备。

图 8 是该网络设备的结构示意图,具体地说,如图 8 所示,该网络设备包括:

上行调度请求接收单元,配置为接收用户设备发送的上行调度请求,该上行调度请求的上行调度请求格式是该用户设备根据需要发送的侧行链路数据和映射关系确定的,该映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系。

可选的,该网络设备还可以包括:

配置单元,配置为配置该映射关系;

映射关系发送单元,配置为将配置单元所配置的映射关系发送到用户设备,以供该用户设备根据需要发送的侧行链路数据确定进行资源请求的上行调度请求格式。

可选的,该网络设备还可以包括:

用户能力信息接收单元,配置为接收用户设备发送的该用户设备的用

户能力信息;

可选的, 用户能力信息包括: 用户设备是否支持使用基于短 TTI 的上行调度请求格式, 和/或, 用户设备支持使用特定长度 TTI 的上行调度请求格式。

5 举个例子来说, 在多个用户设备中, 各用户设备的用户能力信息包括: 用户设备 1 只支持 1ms TTI 的上行调度请求格式, 不支持使用短 TTI(例如: 短于 1ms) 的上行调度请求格式, 用户设备 2 支持 1ms TTI 和 0.5msTTI 的上行调度请求格式, 用户设备 3 支持 0.25ms TTI 和 1ms TTI 的上行调度请求格式, 等等。

10 进一步地, 可选的, 上述配置单元还配置为根据该用户能力信息接收单元接收到的该用户能力信息配置该映射关系。

例如, 根据用户设备的用户能力信息, 如果用户设备支持短 TTI(例如: 0.25ms), 则映射关系中的上行调度请求格式为对应该短 TTI 的上行调度请求格式; 如果用户设备不支持短 TTI, 则映射关系中的上行调度请求格式为
15 对应长 TTI(例如: 1ms) 的上行调度请求格式。

进一步地, 不同的侧行链路数据可以是多种多样的侧行链路数据, 包括但不限于:

可选的, 不同的侧行链路数据包括具有不同的 PPPP 值的侧行链路数据。

20 可选的, 不同的侧行链路数据包括具有不同的 PPPR 值的侧行链路数据。

可选的, 不同的侧行链路数据包括具有不同的 QoS 属性值的侧行链路数据。

25 可选的, 不同的侧行链路数据包括不同的侧行链路逻辑信道或不同的侧行链路逻辑信道组的侧行链路数据。

可选的, 不同的侧行链路数据包括具有不同的业务标识的侧行链路数据。

可选的, 不同的侧行链路数据包括具有不同的目标地址的侧行链路数据。

30 类似的, 不同的上行调度请求格式也可以是各种各样的上行调度请求

格式，包括但不限于：

可选的，不同的上行调度请求格式包括基于不同长度的 TTI 的上行调度请求格式。

5 可选的，不同的上行调度请求格式包括基于不同的 PUCCH 格式的上行调度请求格式。

另外，该映射关系中，一种侧行链路数据可以映射到一种上行调度请求格式，也可以到映射到多种上行调度请求格式。当一种侧行链路数据映射到多种上行调度请求格式时，可以在其中任选一种上行调度请求格式使用。

10 或者，对于同一个逻辑信道组内的不同数据，可以映射到一种该逻辑信道组内所有数据都可以使用的上行调度请求格式，例如数据 1 和数据 2 在同一个逻辑信道组内，数据 1 映射到第一上行调度请求格式，数据 2 映射到第一上行调度请求格式和第二上行调度请求格式，则在该逻辑信道组内，对数据 1 和数据 2 统一使用第一上行调度请求格式。

15 可选的，该实施方式中所述的上行调度请求包括上行 SR。

第二实施方式是与本实施方式相对应的方法实施方式，本实施方式可与第二实施方式互相配合实施。第二实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第二实施方式中。

20 本申请第五实施方式涉及一种通信设备。

图 9 是该网络设备的结构示意图，具体地说，如图 9 所示，该通信设备包括处理器和存储器。其中，该存储器可以存储计算机可执行指令，该处理器可以执行该存储器中存储的计算机可执行指令。

25 可选的，该处理器可以调用存储器中存储的计算机可执行指令，执行无线通信方法实施例中的用户设备的相应操作，为了简洁，在此不再赘述。

可选的，该处理器可以调用存储器中存储的计算机可执行指令，执行无线通信方法实施例中的网络设备的相应操作，为了简洁，在此不再赘述。

需要说明的是，本领域技术人员应当理解，上述用户设备和网络设备的实施方式中所示的各单元的实现功能可参照前述无线通信方法的相关描述而理解。上述用户设备和网络设备的实施方式中所示的各单元的功能可

30

通过运行于处理器上的程序（可执行指令）而实现，也可通过具体的逻辑电路而实现。本发明实施例上述用户设备如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read Only Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，

5 10 本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

相应地，本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令被处理器执行时实现本发明的各方法实施方式。

需要说明的是，在本专利的申请文件中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个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。而且，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”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。本专利的申请文件中，如果提到根据某要素执行某行为，则是指至少根据该要素执行该行为的意思，其中包括了两种情况：仅根据该要素执行该行为、和根据该要素和其它要素执行该行为。多个、多次、多种等表达包括 2 个、2 次、2 种以及 2 个以上、2 次以上、2 种以上。

15 20 25

在本申请提及的所有文献都在本申请中引用作为参考，就如同每一篇文献被单独引用作为参考那样。此外应理解，在阅读了本申请的上述讲授内容之后，本领域技术人员可以对本申请作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所要求保护的范围。

30

权利要求书

1. 一种无线通信方法，包括：

用户设备根据映射关系，确定需要发送的侧行链路数据对应的上行调度请求格式，所述映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系；

所述用户设备根据所述上行调度请求格式向所述网络设备发送上行调度请求。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述用户设备根据映射关系，确定需要发送的侧行链路数据对应的上行调度请求格式之前，还包括：

所述用户设备接收所述网络设备发送的所述映射关系。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述用户设备接收所述网络设备发送的所述映射关系之前，还包括：

所述用户设备向所述网络设备发送所述用户设备的用户能力信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述用户能力信息包括：所述用户设备是否支持使用基于短传输时间间隔 TTI 的上行调度请求格式，和/或，所述用户设备支持使用特定长度 TTI 的上行调度请求格式。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的数据包优先级 PPPP 值的侧行链路数据。

6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的数据包可靠性要求 PPPR 值的侧行链路数据。

7. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的服务质量 QoS 属性值的侧行链路数据。

8. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，所述不同的侧行链路数据包括不同的侧行链路逻辑信道或不同的侧行链路逻辑信道组的侧行链路数据。

9. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的业务标识的侧行链路数据。

10. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的目标地址的侧行链路数据。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的上行调度请求格式包括基于不同长度 TTI 的上行调度请求格式。

12. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的上行调度请求格式包括基于不同的物理上行控制信道 PUCCH 格式的上行调度请求格式。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法, 其中, 所述映射关系中, 一种侧行链路数据映射到一种上行调度请求格式。

14. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法, 其中, 所述映射关系中, 一种侧行链路数据映射到多种上行调度请求格式。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法, 其中, 所述上行调度请求包括上行调度请求 SR。

16. 一种无线通信方法, 包括:

网络设备接收用户设备发送的上行调度请求, 所述上行调度请求的上行调度请求格式是所述用户设备根据需要发送的侧行链路数据和映射关系确定的, 所述映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 在所述网络设备接收用户设备发送的上行调度请求之前, 还包括:

所述网络设备配置所述映射关系;

所述网络设备将所述映射关系发送到所述用户设备。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其中, 在所述网络设备配置所述映射关系之前, 还包括:

所述网络设备接收所述用户设备发送的所述用户设备的用户能力信息;

所述网络设备配置所述映射关系, 包括: 所述网络设备根据所述用户能力信息配置所述映射关系。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 所述用户能力信息包括: 所述用户设备是否支持使用基于短传输时间间隔 TTI 的上行调度请求格式, 和/或, 所述用户设备支持使用特定长度 TTI 的上行调度请求格式。

20. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的

侧行链路数据包括具有不同的数据包优先级 PPPP 值的侧行链路数据。

21. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的侧行链路数据包括具有不同的数据包可靠性要求 PPPR 值的侧行链路数据。

22. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的
5 侧行链路数据包括具有不同的服务质量 QoS 属性值的侧行链路数据。

23. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的侧行链路数据包括不同的侧行链路逻辑信道或不同的侧行链路逻辑信道组的侧行链路数据。

24. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的
10 侧行链路数据包括具有不同的业务标识的侧行链路数据。

25. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的侧行链路数据包括具有不同的目标地址的侧行链路数据。

26. 根据权利要求 16 至 25 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的上行调度请求格式包括基于不同长度 TTI 的上行调度请求格式。

15 27. 根据权利要求 16 至 25 中任一项所述的方法, 其中, 所述不同的上行调度请求格式包括基于不同的物理上行控制信道 PUCCH 格式的上行调度请求格式。

28. 根据权利要求 16 至 27 中任一项所述的方法, 其中, 所述映射关系中, 一种侧行链路数据映射到一种上行调度请求格式。

20 29. 根据权利要求 16 至 27 中任一项所述的方法, 其中, 所述映射关系中, 一种侧行链路数据映射到多种上行调度请求格式。

30. 根据权利要求 16 至 29 中任一项所述的方法, 其中, 所述上行调度请求包括上行调度请求 SR。

31. 一种用户设备, 包括:

25 确定单元, 配置为根据映射关系, 确定需要发送的侧行链路数据对应的上行调度请求格式, 所述映射关系包括不同的侧行链路数据和不同的上行调度请求格式之间的映射关系;

上行调度请求发送单元, 配置为根据所述上行调度请求格式向所述网络设备发送上行调度请求。

30 32. 根据权利要求 31 所述的设备, 其中, 还包括:

映射关系接收单元，配置为接收所述网络设备发送的所述映射关系。

33. 根据权利要求 31 或 32 所述的设备，其中，还包括：

用户能力信息发送单元，配置为向所述网络设备发送所述用户设备的用户能力信息。

5 34. 根据权利要求 33 所述的设备，其中，所述用户能力信息包括：所述用户设备是否支持使用基于短传输时间间隔 TTI 的上行调度请求格式，和/或，所述用户设备支持使用特定长度 TTI 的上行调度请求格式。

35. 根据权利要求 31 至 34 中任一项所述的设备，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的数据包优先级 PPPP 值的侧行链路数据。

10 36. 根据权利要求 31 至 34 中任一项所述的设备，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的数据包可靠性要求 PPPR 值的侧行链路数据。

37. 根据权利要求 31 至 34 中任一项所述的设备，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的服务质量 QoS 属性值的侧行链路数据。

15 38. 根据权利要求 31 至 34 中任一项所述的设备，其中，所述不同的侧行链路数据包括不同的侧行链路逻辑信道或不同的侧行链路逻辑信道组的侧行链路数据。

39. 根据权利要求 31 至 34 中任一项所述的设备，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的业务标识的侧行链路数据。

20 40. 根据权利要求 31 至 34 中任一项所述的设备，其中，所述不同的侧行链路数据包括具有不同的目标地址的侧行链路数据。

41. 根据权利要求 31 至 40 中任一项所述的设备，其中，所述不同的上行调度请求格式包括基于不同长度 TTI 的上行调度请求格式。

25 42. 根据权利要求 31 至 40 中任一项所述的设备，其中，所述不同的上行调度请求格式包括基于不同的物理上行控制信道 PUCCH 格式的上行调度请求格式。

43. 根据权利要求 31 至 42 中任一项所述的设备，其中，所述映射关系中，一种侧行链路数据映射到一种上行调度请求格式。

44. 根据权利要求 31 至 42 中任一项所述的设备，其中，所述映射关系中，一种侧行链路数据映射到多种上行调度请求格式。

30 45. 根据权利要求 31 至 44 中任一项所述的设备，其中，所述上行调

度请求包括上行调度请求 SR。

46. 一种网络设备，包括：

上行调度请求接收单元，配置为接收用户设备发送的上行调度请求，
所述上行调度请求的上行调度请求格式是所述用户设备根据需要发送的侧
5 行链路数据和映射关系确定的，所述映射关系包括不同的侧行链路数据和
不同的上行调度请求格式之间的映射关系。

47. 根据权利要求 46 所述的设备，其中，还包括：

配置单元，配置为配置所述映射关系；

映射关系发送单元，配置为将所述映射关系发送到所述用户设备。

10 48. 根据权利要求 47 所述的设备，其中，还包括：

用户能力信息接收单元，配置为接收所述用户设备发送的所述用户设
备的用户能力信息；

所述配置单元还配置为根据所述用户能力信息配置所述映射关系。

49. 根据权利要求 48 所述的设备，其中，所述用户能力信息包括：所
15 述用户设备是否支持使用基于短传输时间间隔 TTI 的上行调度请求格式，
和/或，所述用户设备支持使用特定长度 TTI 的上行调度请求格式。

50. 根据权利要求 46 至 49 中任一项所述的设备，其中，所述不同的
侧行链路数据包括具有不同的数据包优先级 PPPP 值的侧行链路数据。

51. 根据权利要求 46 至 49 中任一项所述的设备，其中，所述不同的
20 侧行链路数据包括具有不同的数据包可靠性要求 PPPR 值的侧行链路数据。

52. 根据权利要求 46 至 49 中任一项所述的设备，其中，所述不同的
侧行链路数据包括具有不同的服务质量 QoS 属性值的侧行链路数据。

53. 根据权利要求 46 至 49 中任一项所述的设备，其中，所述不同的
侧行链路数据包括不同的侧行链路逻辑信道或不同的侧行链路逻辑信道组
25 的侧行链路数据。

54. 根据权利要求 46 至 49 中任一项所述的设备，其中，所述不同的
侧行链路数据包括具有不同的业务标识的侧行链路数据。

55. 根据权利要求 46 至 49 中任一项所述的设备，其中，所述不同的
侧行链路数据包括具有不同的目标地址的侧行链路数据。

30 56. 根据权利要求 46 至 55 中任一项所述的设备，其中，所述不同的

上行调度请求格式包括基于不同长度 TTI 的上行调度请求格式。

57. 根据权利要求 46 至 55 中任一项所述的设备，其中，所述不同的上行调度请求格式包括基于不同的物理上行控制信道 PUCCH 格式的上行调度请求格式。

5 58. 根据权利要求 46 至 57 中任一项所述的设备，其中，所述映射关系中，一种侧行链路数据映射到一种上行调度请求格式。

59. 根据权利要求 46 至 57 中任一项所述的设备，其中，所述映射关系中，一种侧行链路数据映射到多种上行调度请求格式。

10 60. 根据权利要求 46 至 59 中任一项所述的设备，其中，所述上行调度请求包括上行调度请求 SR。

61. 一种用户设备，包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令；以及，

处理器，用于在执行所述计算机可执行指令时实现如权利要求 1 至 15 中任一项所述的无线通信方法的步骤。

15 62. 一种网络设备，包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令；以及，

处理器，用于在执行所述计算机可执行指令时实现如权利要求 16 至 30 中任一项所述的无线通信方法的步骤。

20 63. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 15 中任一项所述的无线通信方法的步骤，或者如权利要求 16 至 30 中任一项所述的无线通信方法的步骤。