(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/184888 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/70 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/139957

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 28 日 (28.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010184502.X 2020年3月16日 (16.03.2020) CN

(71) 申请人: 大唐移动通信设备有限公司 (**DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。

(72) 发明人: 赵亚利 (**ZHAO, Yali**); 中国北京市海淀区学院路29号, Beijing 100083 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** RESOURCE REQUEST METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 资源请求方法、装置、设备及存储介质

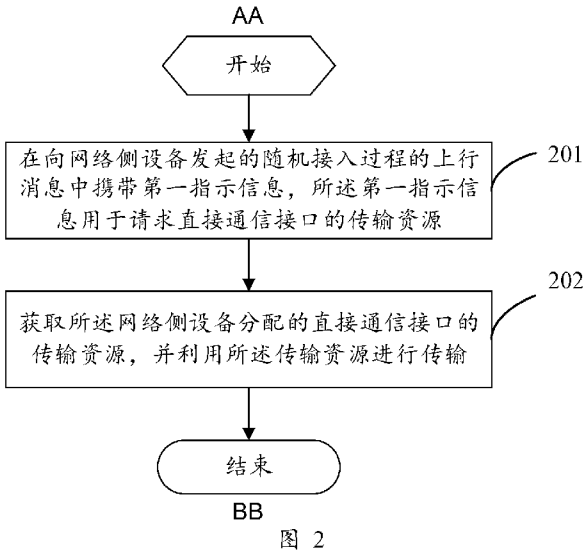


图 2

201 CARRY FIRST INDICATION INFORMATION IN AN UPLINK MESSAGE OF A RANDOM ACCESS PROCESS INITIATED TO A NETWORK-SIDE DEVICE, WHEREIN THE FIRST INDICATION INFORMATION IS USED FOR REQUESTING A TRANSMISSION RESOURCE OF A DIRECT COMMUNICATION INTERFACE

202 ACQUIRE THE TRANSMISSION RESOURCE, ALLOCATED BY THE NETWORK-SIDE DEVICE, OF THE DIRECT COMMUNICATION INTERFACE, AND PERFORM TRANSMISSION BY USING THE TRANSMISSION RESOURCE

AA START

BB END

(57) **Abstract:** Disclosed are a resource request method and apparatus, and a device and a storage medium. The method comprises: carrying first indication information in an uplink message of a random access process initiated to a network-side device, wherein the first indication information is used for requesting a transmission resource of a direct communication interface; acquiring the transmission resource, allocated by the network-side device, of the direct communication interface, and performing transmission by using the transmission resource.

(57) **摘要**: 本公开公开了一种资源请求方法、装置、设备及存储介质。该方法包括: 在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息, 所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源; 获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源, 并利用所述传输资源进行传输。

WO 2021/184888 A1

[见续页]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国**(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

资源请求方法、装置、设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 3 月 16 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010184502.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种资源请求方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

为了更高效的进行通信，引入了终端之间的直接通信。为了便于描述，定义终端之间的直接通信链路为 Sidelink 链路（也称为旁路），其对应的无线接口称为直接通信接口（也称为 Sidelink 接口或者旁路接口）；网络侧设备与终端之间的蜂窝通信链路称之为 Uu link 链路，其对应的接口称为 Uu 接口。如图 1 所示，UE1 和 UE2 之间通过 Sidelink 链路进行直接通信，UE1 和 UE2 与网络侧设备之间通过 Uu link 链路进行通信。

对于直接通信，为了让 UE1 能够获知 UE1 到 UE2 之间直接通信接口的信道质量，需要 UE2 向 UE1 反馈 CSI（Channel State Information，信道状态信息）。所述 CSI 通过 CSI MAC（Media Access Control，媒体接入控制）CE（Control Element，控制单元）传输。

针对 CSI MAC CE，物理层对其引入了一个时延限制，即 latency bound。

随机接入过程分为两类：带 Msg1 的四步随机接入和带 MsgA 的两步随机接入。这两种类型的随机接入都支持 CBRA（Contention-based Random Access，竞争随机接入）和 CFRA（Contention-free Random Access，非竞争随机接入）。

终端在发起随机接入时基于网络配置选择随机接入类型，具体如下：

如果没有配置 CFRA 资源，那么终端基于 RSRP（Reference Signal Received Power，参考信号接收功率）门限进行两步 CBRA 和四步 CBRA 选择；如果终

端配置了四步随机接入 CFRA 资源，那么终端选择四步 CFRA；如果终端配置了两步随机接入 CFRA 资源，那么终端选择两步 CFRA。

对于直接通信终端，如果网络未为终端在 Uu 接口配置专用 SR（Scheduling Request，调度请求）资源，那么终端需要发起 RA（Random Access，随机接入）SR，并利用随机接入过程结束时分配的上行资源传输 Sidelink BSR（Buffer Status Reporting，缓存状态报告）MAC（Media Access Control，媒体接入控制）CE（Control Element，控制单元），请求直接通信接口资源。但是，这种方式时延较长，特别是对于 CSI MAC CE，其不包含在 Sidelink BSR MAC CE 中，如果只有 CSI MAC CE 需要传输，甚至可能出现无法请求直接通信接口资源的情况。

发明内容

本公开实施例提供一种资源请求方法、装置、设备及存储介质，以在直接通信接口没有专用 SR 配置的情况下可向网络侧请求直接通信接口的传输资源，并降低时延。

第一方面，本公开实施例提供了一种资源请求方法，应用于终端，包括：

在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输。

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码（preamble）携带，或者通过 PRACH（Physical Random Access Channel，物理随机接入信道）携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH（Physical Uplink Shared Channel，物理上行共享信道）携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

其中，如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，所述方法还包括：

获取所述网络侧设备的配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data（直接通信接口数据）分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

其中，所述针对直接通信接口信道状态指示媒体接入控制控制单元 CSI MAC CE 和直接通信接口数据 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源，包括：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，所述根据预设准则，选择随机接入前导码或者 PRACH 资源，包括以下任意一项：

选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，如果所述第一指示信息通过 PUSCH 携带，则按照以下任一方式携

带：

在PUSCH中携带第一MAC CE或者第一RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）消息；其中，所述第一MAC CE或者第一RRC消息用于指示直接通信接口CSI MAC CE和/或Sidelink data的传输需求；

在PUSCH中携带第二MAC CE和Sidelink BSR MAC CE中的至少一个；其中，所述第二MAC CE用于指示直接通信接口CSI MAC CE的传输需求。

其中，所述在PUSCH中携带第二MAC CE和直接通信接口缓存状态报告Sidelink BSR MAC CE中的至少一个，包括：

如果仅有第二MAC CE需要发送，则在所述PUSCH中仅携带所述第二MAC CE；

如果仅有Sidelink BSR MAC CE需要发送，则在所述PUSCH中仅携带所述Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二MAC CE和所述Sidelink BSR MAC CE，则在所述PUSCH中仅携带所述Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二MAC CE和所述Sidelink BSR MAC CE，则在所述PUSCH中仅携带所述第二MAC CE；

如果需要同时发送所述第二MAC CE和Sidelink BSR MAC CE，则基于终端的实现从所述第二MAC CE和所述Sidelink BSR MAC CE中选择一个携带在所述PUSCH中；

如果需要同时发送所述第二MAC CE和Sidelink BSR MAC CE，则基于第二MAC CE和Sidelink BSR MAC CE之间的优先级，选择优先级高的MAC CE携带在所述PUSCH中；

如果需要同时发送所述第二MAC CE和Sidelink BSR MAC CE，则在所述PUSCH中同时携带所述第二MAC CE和所述Sidelink BSR MAC CE。

其中，采用以下任意一种方式标识所述第一MAC CE：

所述第一MAC CE对应的MAC subheader（子头）中携带目标LCID（Logical Channel Identify，逻辑信道标识）；

所述第一MAC CE对应的MAC subheader中复用Sidelink BSR MAC CE的LCID，并在所述MAC subheader中携带第二指示信息，所述第二指示信息

用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

其中，所述第一 MAC CE 的内容包含以下的一个或者多个的指示：

为空；

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

其中，如果所述第一 MAC CE 长度为可变长度，则在所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第一 MAC CE 的长度。

其中，所述第一无线资源控制 RRC 消息的内容指示以下一个或者多个：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

其中，采用以下方式标识所述第二 MAC CE：

所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标 LCID。

其中，在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

其中，所述第二 MAC CE 的内容包括以下任意一种：

为空；

为终端直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 的个数；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求。

其中，如果所述第二 MAC CE 的长度为可变长度，在所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第二 MAC CE 的长度。

其中，所述调度时延要求按照如下方式确定：

确定所述第一指示信息对应的上行资源的起始时刻和每个 CSI MAC CE 的触发时刻之间的时间差 T1；

确定每个 CSI MAC CE 的时延限制和所述 T1 之间的差值 T2；

将所述 T2 或者 T2 的量化值作为所述调度时延要求。

第二方面，本公开实施例提供了一种资源请求方法，应用于网络侧设备，包括：

接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

其中，如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，所述方法还包括：

向所述终端发送配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

其中，所述针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源，包括：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，所述根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源，包括

以下任意一项：

选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源，包括：

根据以下至少一个信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

其中所述根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源，包括：

对于两步随机过程，在接收到所述 MsgA 后，如果正确识别所述终端，则直接为所述终端分配直接通信接口的传输资源；

对于四步随机过程，在接收到所述 MsgA 以及所述 Msg3 后，如果正确识别所述终端，则直接为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

第三方面，本公开实施例提供了一种资源请求装置，应用于终端，包括：

第一发送模块，用于在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

第一获取模块，用于获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输。

第四方面，本公开实施例提供了一种资源请求装置，应用于网络侧设备，包括：

第一接收模块，用于接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

第一分配模块，用于根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

第五方面，本公开实施例提供了一种资源请求设备，应用于终端，包括：收发机、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序；所述处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输。

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

其中，如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

获取所述网络侧设备的配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列任意一个过程：

选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，如果所述第一指示信息通过 PUSCH 携带，则按照以下任一方式携带：

在 PUSCH 中携带第一 MAC CE 或者第一无线资源控制 RRC 消息；其中，所述第一 MAC CE 或者第一 RRC 消息用于指示直接通信接口 CSI MAC

CE 和/或 Sidelink data 的传输需求；

在 PUSCH 中携带第二 MAC CE 和直接通信接口缓存状态报告 Sidelink BSR MAC CE 中的至少一个；其中，所述第二 MAC CE 用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 的传输需求。

其中，如果仅有第二 MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二 MAC CE；

如果仅有 Sidelink BSR MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二 MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于终端的实现从所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE 中选择一个携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 之间的优先级，选择优先级高的 MAC CE 携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中同时携带所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE。

其中，采用以下任意一种方式标识所述第一 MAC CE：

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标逻辑信道标识 LCID；

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中复用 Sidelink BSR MAC CE 的 LCID，并在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

其中，所述第一 MAC CE 的内容包含以下的一个或者多个的指示：

为空；

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

其中，如果所述第一 MAC CE 长度为可变长度，则在所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第一 MAC CE 的长度。

其中，所述第一无线资源控制 RRC 消息的内容指示以下一个或者多个：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输

的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

其中，采用以下方式标识所述第二 MAC CE：

所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标 LCID。

其中，在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

其中，所述第二 MAC CE 的内容包括以下任意一种：

为空；

为终端直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 的个数；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求。

其中，如果所述第二 MAC CE 的长度为可变长度，在所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第二 MAC CE 的长度。

其中，所述调度时延要求按照如下方式确定：

确定所述第一指示信息对应的上行资源的起始时刻和每个 CSI MAC CE 的触发时刻之间的时间差 T1；

确定每个 CSI MAC CE 的时延限制和所述 T1 之间的差值 T2；

将所述 T2 或者 T2 的量化值作为所述调度时延要求。

第六方面，本公开实施例还提供了一种资源请求设备，应用于网络侧设备，包括：收发机、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序；所述处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

其中，如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

向所述终端发送配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列任意一个过程：

选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

根据以下至少一个信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

对于两步随机过程，在接收到所述 MsgA 后，如果正确识别所述终端，则直接为所述终端分配直接通信接口的传输资源；

对于四步随机过程，在接收到所述 MsgA 以及所述 Msg3 后，如果正确识别所述终端，则直接为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

第七方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面任一项所述的资源请求方法中的步骤，或者，实现如第二方面任一项所述的资源请求方法中的步骤。

在本公开实施例中，在终端向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消

息中携带第一指示信息，以向网络侧设备请求直接通信接口的传输资源。在获得了传输资源后，终端利用获得的资源进行传输。由此可以看出，在本公开实施例中，可通过随机接入过程的上行消息请求直接通信接口的传输资源，从而使得在直接通信接口没有专用 SR 配置的情况下，终端仍可向网络侧请求直接通信接口的传输资源，并降低了直接通信接口的业务传输时延。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是相关技术中直接通信的示意图；

图 2 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图之一；

图 3 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图之二；

图 4 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图之三；

图 5 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图之四；

图 6 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图之五；

图 7 至图 15 分别是本公开实施例中 MAC subheader 的示意图；

图 16 是本公开实施例提供的资源请求装置的结构图之一；

图 17 是本公开实施例提供的资源请求装置的结构图之二；

图 18 是本公开实施例提供的资源请求设备的结构图之一；

图 19 是本公开实施例提供的资源请求设备的结构图之二。

具体实施方式

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作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。

参见图 2，图 2 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图，应用于

终端，如图 2 所示，包括以下步骤：

步骤 201、在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源。

其中，所述第一指示信息可以通过 MAC CE、RRC 信令、物理层信令等形式传输。不同采用哪种传输形式，所述第一指示信息实现的功能都是用于请求直接通信接口的传输资源。在本公开实施例中，并不对第一指示信息的具体传输形式进行限定，只要其能实现本公开实施例中所限定的第一指示信息的功能即可。

在本公开实施例中，所述随机接入过程可以是两步随机接入过程或者四步随机接入过程。

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

一、如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，本公开实施例还可包括：终端获取所述网络侧设备的配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源：

（1）针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

（2）针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

（3）针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

针对上述（3）的配置，终端发起随机接入时可以通过以下几种方式之一选择专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源：

情况一、如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI

MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

情况二、如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

情况三、如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

在情况三中，可按照如下任意一种方式选择随机接入前导码或者 PRACH 资源：

（1）总是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

（2）基于终端实现选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

（3）总是选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

（4）将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

二、如果所述第一指示信息通过 PUSCH 携带，则按照以下任一方式携带：

方式一、在 PUSCH 中携带第一 MAC CE 或者第一 RRC 消息；其中，所述第一 MAC CE 或者第一 RRC 消息用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 和/或 Sidelink data 的传输需求；

方式二、在 PUSCH 中携带第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 中的至少一个；其中，所述第二 MAC CE 用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 的传输需求。

在方式二中，通过以下方式确定在 PUSCH 中携带的信息：

（1）如果仅有第二 MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述

第二 MAC CE；

（2）如果仅有 Sidelink BSR MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

（3）如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

（4）如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二 MAC CE；

（5）如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于终端的实现从所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE 中选择一个携带在所述 PUSCH 中；

（6）如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 之间的优先级，选择优先级高的 MAC CE 携带在所述 PUSCH 中，其中 Sidelink BSR MAC CE 的优先级根据触发所述 Sidelink BSR MAC CE 的逻辑信道的优先级确定，所述第二 MAC CE 的优先级由协议约定。

（7）如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中同时携带所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE。

步骤 202、获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输。

其中，终端从网络侧获取网络分配的直接通信接口的传输资源，然后根据 LCP（Logical channel Prioritization，逻辑信道优先级）过程组织直接通信接口的数据包，其中可以包含 Sidelink CSI MAC CE 和/或 Sidelink data，然后利用所述直接通信接口资源进行数据包传输。

在本公开实施例中，采用以下任意一种方式标识所述第一 MAC CE：

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标 LCID，其中，所述目标 LCID 是协议约定的第一 MAC CE 专用的 LCID；

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中复用 Sidelink BSR MAC CE 的 LCID，并在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在

所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

其中，所述第一 MAC CE 的内容包含以下的一个或者多个的指示：

为空；

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

如果所述第一 MAC CE 长度为可变长度，则在所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中还需携带长度指示域，所述长度指示域（L 域）用于指示所述第一 MAC CE 的长度。

其中，所述第一 RRC 消息的内容包括以下一个或者多个：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

在本公开实施例中，可采用以下方式标识所述第二 MAC CE：所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标 LCID，其中，所述目标 LCID 是协议约定的第二 MAC CE 专用的 LCID。此外，在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

其中，所述第二 MAC CE 的内容包括以下任意一种：

为空；

为终端直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 的个数；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求。

如果所述第二 MAC CE 的长度为可变长度，在所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域（L 域）用于指示所述第二 MAC CE 的长度。

在本公开实施例中，所述调度时延要求按照如下方式确定：

首先确定所述第一指示信息对应的上行资源的起始时刻和每个 CSI MAC CE 的触发时刻之间的时间差 T1，然后，确定每个 CSI MAC CE 的时延限制和所述 T1 之间的差值 T2。最后，将所述 T2 或者 T2 的量化值作为所述调度时延要求；其中，T1 和 T2 大于 0。

在本公开实施例中，在终端向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，以向网络侧设备请求直接通信接口的传输资源。在获得了传输资源后，终端利用获得的资源进行传输。由此可以看出，在本公

开实施例中，可通过随机接入过程的上行消息请求直接通信接口的传输资源，从而使得在直接通信接口没有专用 SR 配置的情况下，终端仍可向网络侧请求直接通信接口的传输资源，并降低了直接通信接口的业务传输时延。

参见图 3，图 3 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图，应用于网络侧设备，如图 3 所示，包括以下步骤：

步骤 301、接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源。

其中，所述随机接入过程是两步随机接入过程或者四步随机接入过程；

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

此外，如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，所述方法还可包括：向所述终端发送配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置随机接入前导码或者 PRACH 资源：

（1）针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

（2）针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

（3）针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

在上述（3）中，如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

在根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源时，可按照如下任一方式处理：

（1）总是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

（2）基于终端实现选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

（3）总是选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

（4）将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，所述第一指示信息的具体格式和内容可参照前述实施例的描述。

步骤 302、根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

在此步骤中，网络侧设备可根据以下至少一个信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

在本公开实施例中，在终端向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，以向网络侧设备请求直接通信接口的传输资源。在获得了传输资源后，终端利用获得的资源进行传输。由此可以看出，在本公开实施例中，可通过随机接入过程的上行消息请求直接通信接口的传输资源，从而使得在直接通信接口没有专用 SR 配置的情况下，终端仍可向网络侧请求直接通信接口的传输资源，并降低了直接通信接口的业务传输时延。

在本公开实施例中，终端在随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源。以下结合不同的情况描述一下本公开实施例的资源请求的实现过程。

参见图 4，图 4 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图。如图 4 所示，包括以下步骤：

步骤 401、终端在两步或四步随机接入过程中，通过专用 preamble 或者 PRACH 携带第一指示信息。

对于直接通信终端，如果其在 Uu 接口处于 RRC 连接且直接通信接口有数据要发送，但是没有配置专用的 Sidelink SR 资源，则需要发起随机接入过程，向网络请求资源。

为了尽快获取网络针对直接通信接口的调度资源，可以在随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源。

具体的，所述第一指示信息可以通过 preamble 或者 PRACH 携带，网络侧设备在为终端配置随机接入资源时需要为直接通信接口资源请求配置专用的 preamble 或者 PRACH 资源。具体的，可采用以下任一方式配置：

方式一、可以针对直接通信接口资源请求配置专用的 preamble 或者 PRACH。

方式二、针对所述第一指示信息配置专用的 preamble 或者专用的 PRACH 资源。

方式三、针对直接通信接口的 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专

用的 preamble 或者 PRACH 资源，具体的：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择 CSI MAC CE 对应的 preamble 或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择 Sidelink data 对应的 preamble 或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，具体选择 CSI MAC CE 对应的专用 preamble 或者 PRACH 资源还是 Sidelink data 对应的专用 preamble 或者 PRACH 资源，根据预设准确有如下几种方式：

（1）总是选择 Sidelink data 对应的专用 preamble 或者 PRACH 资源；

（2）基于终端实现选择选择 CSI MAC CE 对应的专用 preamble 或者 PRACH 资源还是 Sidelink data 对应的专用 preamble 或者 PRACH 资源；

（3）总是选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

（4）将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

步骤 402、网络侧设备为终端分配直接通信接口的传输资源。

对于两步随机接入，网络侧设备接收到 MsgA 后，如果可以正确识别终端，则可以直接为终端分配直接通信接口的资源。

对于四步随机接入，网络侧设备接收到 Msg1 后，由于可能存在竞争，所以需要等待接收到 Msg3 后，确认终端身份后，网络侧设备再直接为直接通信终端分配直接通信接口的资源。

参见图 5，图 5 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图。如图 5 所示，包括以下步骤：

步骤 501、终端在两步或四步随机接入过程中，通过 Msg A 或者 Msg3 对应的 PUSCH 携带第一指示信息。

对于直接通信终端，如果其在 Uu 接口处于 RRC 连接且直接通信接口有

数据要发送，但是没有配置专用的 Sidelink SR 资源，则需要发起随机接入过程，向网络请求资源。

为了尽快获取网络针对直接通信接口的调度资源，可以在随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源。

具体的，如果通过 Msg A 或者 Msg3 对应的 PUSCH 携带，则可以直接在 PUSCH 中携带一个新的 MAC CE 或者新的 RRC 消息，通过所述新的 MAC CE 或者新的 RRC 消息指示直接通信接口 CSI MAC CE 和/或 Sidelink data 的传输需求，以请求直接通信接口的资源分配。

如果 PUSCH 携带新的 MAC CE，则该新的 MAC CE 可通过以下任一方式标识：

在新的 MAC CE 对应的 MAC 子头 MAC subheader 中携带目标 LCID，其中，所述目标 LCID 是协议约定的该新的 MAC CE 专用的 LCID；

新的 MAC CE 对应的 MAC subheader 中复用 Sidelink BSR MAC CE 的 LCID，并在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

其中，所述新的 MAC CE 的内容包含以下的一个或者多个：

为空；

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

如果所述新的 MAC CE 长度为可变长度，则在所述新的 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述新的 MAC CE 的长度。

其中，所述新的 RRC 消息的内容包括以下一个或者多个：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

步骤 502、网络侧设备为终端分配直接通信接口的传输资源。

对于两步随机接入，网络侧设备接收到 MsgA 后，如果可以正确识别终端，则可以直接为终端分配直接通信接口的资源。

对于四步随机接入，网络侧设备接收到 Msg1 后，由于可能存在竞争，所以需要等待接收到 Msg3 后，确认终端身份后，网络侧设备再直接为直接通信终端分配直接通信接口的资源。

参见图 6，图 6 是本公开实施例提供的资源请求方法的流程图。如图 6 所示，包括以下步骤：

步骤 601、终端在两步或四步随机接入过程中，通过 Msg A 或者 Msg3 对

应的 PUSCH 携带第一指示信息。

对于直接通信终端，如果其在 Uu 接口处于 RRC 连接且直接通信接口有数据要发送，但是没有配置专用的 Sidelink SR 资源，则需要发起随机接入过程，向网络请求资源。

为了尽快获取网络针对直接通信接口的调度资源，可以在随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源。

具体的，如果通过 Msg A 或者 Msg3 对应的 PUSCH 携带，则可以通过如下：为直接通信接口 CSI MAC CE 资源请求定义新的 MAC CE，直接在 PUSCH 中携带所述新的 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 中的至少一个，用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 的传输需求，以请求直接通信接口资源分配。

如果终端同时有新的 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 需要发送，则具体的实现时有如下几种方式：

（1）如果仅有新的 MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述新的 MAC CE；

（2）如果仅有 Sidelink BSR MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

（3）如果需要同时发送所述新的 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

（4）如果需要同时发送所述新的 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述新的 MAC CE；

（5）如果需要同时发送所述新的 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于终端的实现从所述新的 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE 中选择一个携带在所述 PUSCH 中；

（6）如果需要同时发送所述新的 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于新的 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 之间的优先级，选择优先级高的 MAC CE 携带在所述 PUSCH 中；

（7）如果需要同时发送所述新的 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则

在所述PUSCH中同时携带所述新的MAC CE和所述Sidelink BSR MAC CE。

其中，所述新的MAC CE格式可以有如下几种：

方式1：该新的MAC CE为固定长度，长度为0。该新的MAC CE通过携带特定LCID的MAC subheader来标识。其中，所述特定LCID是协议约定的该新的MAC CE专用的LCID。

该新的MAC CE对应的MAC subheader如图7所示，该新的MAC CE为固定长度，长度为0bit。

方式2：该新的MAC CE为固定长度，长度为0。该新的MAC CE通过携带特定LCID的MAC subheader来标识，并在MAC subheader中指示终端当前直接通信接口挂起的CSI MAC CE个数是一个还是多于一个（只需要一个R bit），或者在MAC subheader中指示终端当前直接通信接口挂起的CSI MAC CE的具体个数（需要多个R bit）。在具体指示的时候，可以利用当前MAC subheader中的预留比特域（R域）进行指示。

该新的MAC CE对应的MAC subheader如图8所示，其中，可以使用一个R bit指示当前直接通信接口挂起的CSI MAC CE个数是一个还是多于一个，比如R bit取值为0，则代表一个；R bit取值为1，则代表多个。当然也可以用2个R bit指示最多4个CSI MAC CE， RR取值为00，代表一个挂起的CSI MAC CE；RR取值为01，代表有两个挂起的CSI MAC CE，依次类推。该MAC CE为固定长度，长度为0bit。

方式3：该新的MAC CE为固定长度或者可变长度，具体长度取决于终端直接通信接口当前挂起的CSI MAC CE个数。该新的MAC CE通过携带特定LCID的MAC subheader来标识。如果该MAC CE是可变长度，还需要在MAC subheader中用长度指示域（如L域）指示该MAC CE的长度。

如果该新的MAC CE的长度为固定长度，则该新的MAC CE对应的MAC subheader如图9所示。如果该MAC CE的长度为可变长度，则该新的MAC CE对应的MAC subheader如图10所示。其中，L域指示该新的MAC CE的具体长度。

一般来说，如果一个终端最多挂起的CSI MAC CE格式小于256个，则使用固定长度即可；否则需要可变长度。

以该新的 MAC CE 使用固定长度，假设 CSI MAC CE 个数指示信息占用 6 比特，该 MAC CE 示例可如图 11 所示。但是在实际应用中 CSI MAC CE 个数指示信息占用的比特数可以取其他值。

方式 4：该新的 MAC CE 为固定长度，其内容仅包含当前所有挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 的调度时延要求，该 MAC CE 通过携带特定 LCID 的 MAC subheader 来标识。

其中，所述调度时延要求的计算方式为：确定当前时刻（发送第一指示信息的时刻）和每个 CSI MAC CE 触发时刻之间的时间差 T1，然后确定每个 CSI MAC CE 的时延限制和所述 T1 之间的差值 T2，并将所述 T2 或者 T2 的量化值作为所述调度时延要求。其中，T1 和 T2 大于 0。

该新的 MAC CE 对应的 MAC subheader 如图 12 所示。该 MAC CE 为固定长度，假设为 1byte，假设 CSI MAC CE 的调度时延要求占用 6 比特，具体示例如图 13 所示，但是在实际应用中调度时延要求可使用其他比特个数。

方式 5：该新的 MAC CE 为固定长度，其内容仅包含当前所有挂起的 CSI MAC CE 的 CSI MAC CE 的调度时延要求，该 MAC CE 通过携带特定 LCID 的 MAC subheader 来标识，并用 L 域指示该 MAC CE 的长度。

其中，所述调度时延要求的计算方式为：确定当前时刻（发送第一指示信息的时刻）和每个 CSI MAC CE 触发时刻之间的时间差 T1，然后确定每个 CSI MAC CE 的时延限制和所述 T1 之间的差值 T2，并将所述 T2 或者 T2 的量化值作为所述调度时延要求。其中，T1 和 T2 大于 0。

该新的 MAC CE 对应的 subheader 格式如图 14 所示。该新的 MAC CE 的长度为可变长度，示例如图 15 所示，调度时延要求以占用 4bit 为例，但是也可以使用其他比特个数。

步骤 602、网络侧设备为终端分配直接通信接口的传输资源。

对于两步随机接入，网络侧设备接收到 MsgA 后，如果可以正确识别终端，则可以直接为终端分配直接通信接口的资源。

对于四步随机接入，网络侧设备接收到 Msg1 后，由于可能存在竞争，所以需要等待接收到 Msg3 后，确认终端身份后，网络侧设备再直接为直接通信终端分配直接通信接口的资源。

本公开实施例还提供了一种资源请求装置，应用于终端。参见图 16，图 16 是本公开实施例提供的资源请求装置的结构图。由于资源请求装置解决问题的原理与本公开实施例中资源请求方法相似，因此该资源请求装置的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

如图 16 所示，资源请求装置 1600 包括：第一发送模块 1601，用于在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；第一获取模块 1602，用于获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输。

可选的，所述随机接入过程是两步随机接入过程或者四步随机接入过程；

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过物理随机接入信道 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的物理上行共享信道 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

可选的，所述装置还可包括：第二获取模块，用于在所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带的情况下，获取所述网络侧设备的配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；针对直接通信接口信道状态指示媒体接入控制控制单元 CSI MAC CE 和直接通信接口数据 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

可选的，所述针对直接通信接口信道状态指示媒体接入控制控制单元 CSI MAC CE 和直接通信接口数据 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码

或者专用的PRACH资源，包括：

如果直接通信接口仅有CSI MAC CE需要发送，则选择所述CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源；

如果直接通信接口仅有Sidelink data需要发送，则选择所述Sidelink data对应的随机接入前导码或者PRACH资源；

如果直接通信接口同时有CSI MAC CE和Sidelink data需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者PRACH资源。

可选的，所述根据预设准则选择随机接入前导码或者PRACH资源，包括以下任意一项：

总是选择所述Sidelink data对应的随机接入前导码或者PRACH资源；

基于终端实现选择所述CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源，或是选择所述Sidelink data对应的随机接入前导码或者PRACH资源；

总是选择所述CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源；

将所述CSI MAC CE的优先级和所述Sidelink data的优先级进行比较；如果所述CSI MAC CE的优先级高于所述Sidelink data的优先级，则选择CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源；如果所述Sidelink data的优先级高于所述CSI MAC CE的优先级，则选择所述Sidelink data对应的随机接入前导码或者PRACH资源。

可选的，如果所述第一指示信息通过PUSCH携带，则按照以下任一方式携带：

在PUSCH中携带第一MAC CE或者第一无线资源控制RRC消息；其中，所述第一MAC CE或者第一RRC消息用于指示直接通信接口CSI MAC CE和/或Sidelink data的传输需求；

在PUSCH中携带第二MAC CE和直接通信接口缓存状态报告Sidelink BSR MAC CE中的至少一个；其中，所述第二MAC CE用于指示直接通信接口CSI MAC CE的传输需求。

可选的，所述在PUSCH中携带第二MAC CE和直接通信接口缓存状态报告Sidelink BSR MAC CE中的至少一个，包括：

如果仅有第二MAC CE需要发送，则在所述PUSCH中仅携带所述第二

MAC CE；

如果仅有 Sidelink BSR MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二 MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于终端的实现从所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE 中选择一个携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 之间的优先级，选择优先级高的 MAC CE 携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中同时携带所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE。

可选的，采用以下任意一种方式标识所述第一 MAC CE：

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标逻辑信道标识 LCID；

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中复用 Sidelink BSR MAC CE 的 LCID，并在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

可选的，所述第一 MAC CE 的内容包含以下的一个或者多个的指示：

为空；

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE中优先级最高或者调度要求最迫切的CSI MAC CE对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的CSI MAC CE的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有Sidelink data需要传输；

直接通信接口需要传输的Sidelink data的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的Sidelink data数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的Sidelink data数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

可选的，如果所述第一MAC CE长度为可变长度，则在所述第一MAC CE对应的MAC subheader中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第一MAC CE的长度。

可选的，所述第一无线资源控制RRC消息的内容指示以下一个或者多个：

直接通信接口是否有挂起的CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE个数；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE的调度时延要求；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE中优先级最高或者调度要求最迫切的CSI MAC CE对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的CSI MAC CE的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有Sidelink data需要传输；

直接通信接口需要传输的Sidelink data的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的Sidelink data数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的Sidelink data数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

可选的，采用以下方式标识所述第二MAC CE：

所述第二MAC CE对应的MAC subheader中携带目标LCID。

可选的，在所述MAC subheader中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的CSI MAC CE的数量类型，或者，

在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

可选的，所述第二 MAC CE 的内容包括以下任意一种：

为空；

为终端直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 的个数；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求。

可选的，如果所述第二 MAC CE 的长度为可变长度，在所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第二 MAC CE 的长度。

可选的，所述调度时延要求按照如下方式确定：

确定所述第一指示信息对应的上行资源的起始时刻和每个 CSI MAC CE 的触发时刻之间的时间差 T1；

确定每个 CSI MAC CE 的时延限制和所述 T1 之间的差值 T2；

将所述 T2 或者 T2 的量化值作为所述调度时延要求。

本公开实施例提供的装置，可以执行上述方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

本公开实施例还提供了一种资源请求装置，应用于网络侧设备。参见图 17，图 17 是本公开实施例提供的资源请求装置的结构图。由于资源请求装置解决问题的原理与本公开实施例中资源请求方法相似，因此该资源请求装置的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

如图 17 所示，资源请求装置 1700 包括：

第一接收模块 1701，用于接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；第一分配模块 1702，用于根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

可选的，所述随机接入过程是两步随机接入过程或者四步随机接入过程；

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

可选的，所述装置还可包括：第一发送模块，用于在所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带的情况下，向所述终端发送配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

可选的，所述针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源，包括：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

可选的，所述根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源，包括以下任意一项：

总是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源，或是选择所述Sidelink data对应的随机接入前导码或者PRACH资源；

总是选择所述CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源；

将所述CSI MAC CE的优先级和所述Sidelink data的优先级进行比较；如果所述CSI MAC CE的优先级高于所述Sidelink data的优先级，则选择CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源；如果所述Sidelink data的优先级高于所述CSI MAC CE的优先级，则选择所述Sidelink data对应的随机接入前导码或者PRACH资源。

可选的，所述第一分配模块1702具体用于，根据以下至少一个信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源：

直接通信接口是否有挂起的CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE个数；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE的调度时延要求；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE中优先级最高或者调度要求最迫切的CSI MAC CE对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的CSI MAC CE的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有Sidelink data需要传输；

直接通信接口需要传输的Sidelink data的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的Sidelink data数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的Sidelink data数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

本公开实施例提供的装置，可以执行上述方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

本公开实施例还提供了一种资源请求设备，应用于网络侧设备。如图18所示，本公开实施例的资源请求设备，包括：处理器1800，用于读取存储器1820中的程序，执行下列过程：

接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

收发机 1810，用于在处理器 1800 的控制下接收和发送数据。

其中，在图 18 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1800 代表的一个或多个处理器和存储器 1820 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1810 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器 1800 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1820 可以存储处理器 1800 在执行操作时所使用的数据。

处理器 1800 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1820 可以存储处理器 1800 在执行操作时所使用的数据。

其中，所述随机接入过程是两步随机接入过程或者四步随机接入过程；

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

处理器 1800 还用于读取所述程序，执行如下步骤：

向所述终端发送配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

处理器 1800 还用于读取所述程序，执行如下步骤：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

处理器 1800 还用于读取所述程序，执行如下任意一个步骤：

总是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

总是选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

处理器 1800 还用于读取所述程序，执行如下步骤：

根据以下至少一个信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

本公开实施例提供的设备，可以执行上述方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

本公开实施例还提供了一种资源请求设备，应用于终端。如图 19 所示，本公开实施例的资源请求设备，包括：处理器 1900，用于读取存储器 1920 中的程序，执行下列过程：

在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输。

收发机 1910，用于在处理器 1900 的控制下接收和发送数据。

其中，在图 19 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1900 代表的一个或多个处理器和存储器 1920 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1910 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 1930 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1900 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1920 可以存储处理器 1900 在执行操作时所使用的数据。

其中，所述随机接入过程是两步随机接入过程或者四步随机接入过程；

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

其中，所述处理器 1900 还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

获取所述网络侧设备的配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

其中，所述处理器 1900 还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，所述处理器 1900 还用于读取存储器中的程序，执行下列任意一个过程：

总是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

总是选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

其中，如果所述第一指示信息通过 PUSCH 携带，则按照以下任一方式携带：

在 PUSCH 中携带第一 MAC CE 或者第一无线资源控制 RRC 消息；其中，所述第一 MAC CE 或者第一 RRC 消息用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 和/或 Sidelink data 的传输需求；

在 PUSCH 中携带第二 MAC CE 和直接通信接口缓存状态报告 Sidelink BSR MAC CE 中的至少一个；其中，所述第二 MAC CE 用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 的传输需求。

其中，如果仅有第二 MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二 MAC CE；

如果仅有 Sidelink BSR MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二 MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于终端的实现从所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE 中选择一个携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 之间的优先级，选择优先级高的 MAC CE 携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中同时携带所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE。

其中，采用以下任意一种方式标识所述第一 MAC CE：

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标逻辑信道标识 LCID；

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中复用 Sidelink BSR MAC CE 的 LCID，并在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述

直接通信接口当前挂起的CSI MAC CE的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

其中，所述第一MAC CE的内容包含以下的一个或者多个的指示：

为空；

直接通信接口是否有挂起的CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE个数；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE的调度时延要求；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE中优先级最高或者调度要求最迫切的CSI MAC CE对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的CSI MAC CE的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有Sidelink data需要传输；

直接通信接口需要传输的Sidelink data的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的Sidelink data数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的Sidelink data数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

其中，如果所述第一MAC CE长度为可变长度，则在所述第一MAC CE对应的MAC subheader中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第一MAC CE的长度。

其中，所述第一无线资源控制RRC消息的内容指示以下一个或者多个：

直接通信接口是否有挂起的CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE个数；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE的调度时延要求；

直接通信接口挂起的CSI MAC CE中优先级最高或者调度要求最迫切的CSI MAC CE对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的CSI MAC CE的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有Sidelink data需要传输；

直接通信接口需要传输的Sidelink data的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地

址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

其中，采用以下方式标识所述第二 MAC CE：

所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标 LCID。

其中，在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

其中，所述第二 MAC CE 的内容包括以下任意一种：

为空；

为终端直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 的个数；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求。

其中，如果所述第二 MAC CE 的长度为可变长度，在所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第二 MAC CE 的长度。

其中，所述调度时延要求按照如下方式确定：

确定所述第一指示信息对应的上行资源的起始时刻和每个 CSI MAC CE 的触发时刻之间的时间差 T1；

确定每个 CSI MAC CE 的时延限制和所述 T1 之间的差值 T2；

将所述 T2 或者 T2 的量化值作为所述调度时延要求。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述资源请求方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，简称

ROM)、随机存取存储器（Random Access Memory，简称 RAM)、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，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、物品或者装置不仅包括那些要素，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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。根据这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本公开各个实施例所述的方法。

需要说明的是，应理解以上各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，确定模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中，由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，各个模块、单元、子单元或子模块可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC)，或，一个或多个微处理器（digital signal processor，

DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit，CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip，SOC）的形式实现。

本公开的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开的实施例，例如除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B 和/或 C，表示包含单独 A，单独 B，单独 C，以及 A 和 B 都存在，B 和 C 都存在，A 和 C 都存在，以及 A、B 和 C 都存在的 7 种情况。类似地，本说明书以及权利要求中使用“A 和 B 中的至少一个”应理解为“单独 A，单独 B，或 A 和 B 都存在”。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权 利 要 求 书

1、一种资源请求方法，应用于终端，包括：

在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过物理随机接入信道 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的物理上行共享信道 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，所述方法还包括：

获取所述网络侧设备的配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

针对直接通信接口信道状态指示媒体接入控制控制单元 CSI MAC CE 和直接通信接口数据 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述针对直接通信接口信道状态指示媒体接入控制控制单元 CSI MAC CE 和直接通信接口数据 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源，包括：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源，包括以下任意一项：

选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

6、根据权利要求 2 所述的方法，其中，如果所述第一指示信息通过 PUSCH 携带，则按照以下任一方式携带：

在 PUSCH 中携带第一 MAC CE 或者第一无线资源控制 RRC 消息；其中，所述第一 MAC CE 或者第一 RRC 消息用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 和/或 Sidelink data 的传输需求；

在 PUSCH 中携带第二 MAC CE 和直接通信接口缓存状态报告 Sidelink BSR MAC CE 中的至少一个；其中，所述第二 MAC CE 用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 的传输需求。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述在 PUSCH 中携带第二 MAC CE 和直接通信接口缓存状态报告 Sidelink BSR MAC CE 中的至少一个，包括：

如果仅有第二 MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二

MAC CE；

如果仅有 Sidelink BSR MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二 MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于终端的实现从所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE 中选择一个携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 之间的优先级，选择优先级高的 MAC CE 携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中同时携带所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其中，采用以下任意一种方式标识所述第一 MAC CE：

所述第一 MAC CE 对应的 MAC 子头 MAC subheader 中携带目标逻辑信道标识 LCID；

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中复用 Sidelink BSR MAC CE 的 LCID，并在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

9、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述第一 MAC CE 的内容包含以下的一个或者多个的指示：

为空；

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

10、如权利要求 9 所述的方法，其中，如果所述第一 MAC CE 长度为可变长度，则在所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第一 MAC CE 的长度。

11、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述第一无线资源控制 RRC 消息的内容指示以下一个或者多个：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

12、根据权利要求 6 所述的方法，其中，采用以下方式标识所述第二 MAC

CE：

所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标 LCID。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，

在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第二 MAC CE 的内容包括以下任意一种：

为空；

为终端直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 的个数；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，如果所述第二 MAC CE 的长度为可变长度，在所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第二 MAC CE 的长度。

16、根据权利要求 9、11 或 14 所述的方法，其中，所述调度时延要求按照如下方式确定：

确定所述第一指示信息对应的上行资源的起始时刻和每个 CSI MAC CE 的触发时刻之间的时间差 T1；

确定每个 CSI MAC CE 的时延限制和所述 T1 之间的差值 T2；

将所述 T2 或者 T2 的量化值作为所述调度时延要求。

17、一种资源请求方法，应用于网络侧设备，包括：

接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其中，

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，所述方法还包括：

向所述终端发送配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源，包括：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源，包括以下任意一项：

选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

22、根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源，包括：

根据以下至少一个信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

23、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源，包括：

对于两步随机过程，在接收到所述 MsgA 后，如果正确识别所述终端，则直接为所述终端分配直接通信接口的传输资源；

对于四步随机过程，在接收到所述 MsgA 以及所述 Msg3 后，如果正确

识别所述终端，则直接为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

24、一种资源请求装置，应用于终端，包括：

第一发送模块，用于在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

第一获取模块，用于获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输。

25、根据权利要求 24 所述的资源请求装置，其中，

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过物理随机接入信道 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的物理上行共享信道 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

26、根据权利要求 25 所述的资源请求装置，还包括：第二获取模块，用于在所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带的情况下，获取所述网络侧设备的配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；针对直接通信接口信道状态指示媒体接入控制控制单元 CSI MAC CE 和直接通信接口数据 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

27、根据权利要求 25 所述的资源请求装置，其中，如果所述第一指示信息通过 PUSCH 携带，则按照以下任一方式携带：

在 PUSCH 中携带第一 MAC CE 或者第一无线资源控制 RRC 消息；其中，所述第一 MAC CE 或者第一 RRC 消息用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 和/或 Sidelink data 的传输需求；

在 PUSCH 中携带第二 MAC CE 和直接通信接口缓存状态报告 Sidelink BSR MAC CE 中的至少一个；其中，所述第二 MAC CE 用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 的传输需求。

28、一种资源请求装置，应用于网络侧设备，包括：

第一接收模块，用于接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

第一分配模块，用于根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

29、根据权利要求 28 所述的资源请求装置，其中，所述随机接入过程是两步随机接入过程或者四步随机接入过程；

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

30、根据权利要求 29 所述的资源请求装置，还包括：第一发送模块，用于在所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带的情况下，向所述终端发送配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

31、根据权利要求 28 所述的资源请求装置，其中，所述第一分配模块用

于，根据以下至少一个信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

32、一种资源请求设备，应用于终端，包括：收发机、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序；

所述处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输。

33、根据权利要求 32 所述的设备，其中，

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

34、根据权利要求 33 所述的设备，其中，如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，所述处理器还用于读取存储器中的程序，

执行下列过程：

获取所述网络侧设备的配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

35、根据权利要求 34 所述的设备，其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

36、根据权利要求 35 所述的设备，其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列任意一个过程：

选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

37、根据权利要求 33 所述的设备，其中，如果所述第一指示信息通过

PUSCH 携带，则按照以下任一方式携带：

在 PUSCH 中携带第一 MAC CE 或者第一无线资源控制 RRC 消息；其中，所述第一 MAC CE 或者第一 RRC 消息用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 和/或 Sidelink data 的传输需求；

在 PUSCH 中携带第二 MAC CE 和直接通信接口缓存状态报告 Sidelink BSR MAC CE 中的至少一个；其中，所述第二 MAC CE 用于指示直接通信接口 CSI MAC CE 的传输需求。

38、根据权利要求 37 所述的设备，其中，

如果仅有第二 MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二 MAC CE；

如果仅有 Sidelink BSR MAC CE 需要发送，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述 Sidelink BSR MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中仅携带所述第二 MAC CE；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于终端的实现从所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE 中选择一个携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则基于第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE 之间的优先级，选择优先级高的 MAC CE 携带在所述 PUSCH 中；

如果需要同时发送所述第二 MAC CE 和 Sidelink BSR MAC CE，则在所述 PUSCH 中同时携带所述第二 MAC CE 和所述 Sidelink BSR MAC CE。

39、根据权利要求 37 所述的设备，其中，采用以下任意一种方式标识所述第一 MAC CE：

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标逻辑信道标识 LCID；

所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中复用 Sidelink BSR MAC CE

的 LCID，并在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

40、根据权利要求 37 所述的设备，其中，所述第一 MAC CE 的内容包含以下的一个或者多个的指示：

为空；

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

41、根据权利要求 40 所述的设备，其中，如果所述第一 MAC CE 长度为可变长度，则在所述第一 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第一 MAC CE 的长度。

42、根据权利要求 37 所述的设备，其中，所述第一无线资源控制 RRC 消息的内容指示以下一个或者多个：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的

CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

43、根据权利要求 37 所述的设备，其中，采用以下方式标识所述第二 MAC CE：

所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带目标 LCID。

44、根据权利要求 43 所述的设备，其中，在所述 MAC subheader 中携带第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的数量类型，或者，在所述 MAC subheader 中携带第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 的具体个数，其中，所述数量类型包括一个或者多于一个。

45、根据权利要求 43 所述的设备，其中，所述第二 MAC CE 的内容包括以下任意一种：

为空；

为终端直接通信接口当前挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 的个数；

为终端直接通信接口当前挂起的所有 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求。

46、根据权利要求 45 所述的设备，其中，如果所述第二 MAC CE 的长度为可变长度，在所述第二 MAC CE 对应的 MAC subheader 中携带长度指示域，所述长度指示域用于指示所述第二 MAC CE 的长度。

47、根据权利要求 40、42 或 45 所述的设备，其中，所述调度时延要求按照如下方式确定：

确定所述第一指示信息对应的上行资源的起始时刻和每个 CSI MAC CE 的触发时刻之间的时间差 T1；

确定每个 CSI MAC CE 的时延限制和所述 T1 之间的差值 T2；

将所述 T2 或者 T2 的量化值作为所述调度时延要求。

48、一种资源请求设备，应用于网络侧设备，包括：收发机、存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序；

所述处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源；

根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

49、根据权利要求 48 所述的设备，其中，

如果所述随机接入过程是两步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过两步随机接入过程的 MsgA 对应的 PUSCH 携带；

如果所述随机接入过程是四步随机接入过程，则所述第一指示信息通过随机接入前导码携带，或者通过 PRACH 携带，或者通过四步随机接入过程的 Msg3 对应的 PUSCH 携带。

50、根据权利要求 48 所述的设备，其中，如果所述第一指示信息通过随机接入前导码或者 PRACH 携带，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

向所述终端发送配置信息，所述配置信息用于为所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

其中，通过以下任一方式为所述第一指示信息配置随机接入前导码或者 PRACH 资源：

针对直接通信接口配置专用的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

针对所述第一指示信息配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源；

针对直接通信接口 CSI MAC CE 和 Sidelink data 分别配置专用的随机接入前导码或者专用的 PRACH 资源。

51、根据权利要求 50 所述的设备，其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

如果直接通信接口仅有 CSI MAC CE 需要发送，则选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口仅有 Sidelink data 需要发送，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

如果直接通信接口同时有 CSI MAC CE 和 Sidelink data 需要发送，则根据预设准则选择随机接入前导码或者 PRACH 资源。

52、根据权利要求 51 所述的设备，其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列任意一个过程：

选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

基于终端实现选择所述CSI MAC CE对应的随机接入前导码或者PRACH资源，或是选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

选择所述 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；

将所述 CSI MAC CE 的优先级和所述 Sidelink data 的优先级进行比较；如果所述 CSI MAC CE 的优先级高于所述 Sidelink data 的优先级，则选择 CSI MAC CE 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源；如果所述 Sidelink data 的优先级高于所述 CSI MAC CE 的优先级，则选择所述 Sidelink data 对应的随机接入前导码或者 PRACH 资源。

53、根据权利要求 48 所述的设备，其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

根据以下至少一个信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源：

直接通信接口是否有挂起的 CSI MAC CE；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 个数；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 的调度时延要求；

直接通信接口挂起的 CSI MAC CE 中优先级最高或者调度要求最迫切的 CSI MAC CE 对应的直接通信目的地址和/或调度时延要求；

直接通信接口有挂起的 CSI MAC CE 的直接通信目的地址标识；

直接通信接口是否有 Sidelink data 需要传输；

直接通信接口需要传输的 Sidelink data 的总的数据量；

直接通信接口有数据传输需求的直接通信目的地址标识以及所述目的地址需要传输的 Sidelink data 数据量；

直接通信接口有数据传输需求的逻辑信道组标识、逻辑信道组需要传输的 Sidelink data 数据量以及其对应的直接通信目的地址标识。

54、根据权利要求 49 所述的设备，其中，所述处理器还用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

对于两步随机过程，在接收到所述 MsgA 后，如果正确识别所述终端，则直接为所述终端分配直接通信接口的传输资源；

对于四步随机过程，在接收到所述 MsgA 以及所述 Msg3 后，如果正确识别所述终端，则直接为所述终端分配直接通信接口的传输资源。

55、一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 16 中任一项所述的资源请求方法中的步骤，或者，实现如权利要求 17 至 23 中任一项所述的资源请求方法中的步骤。

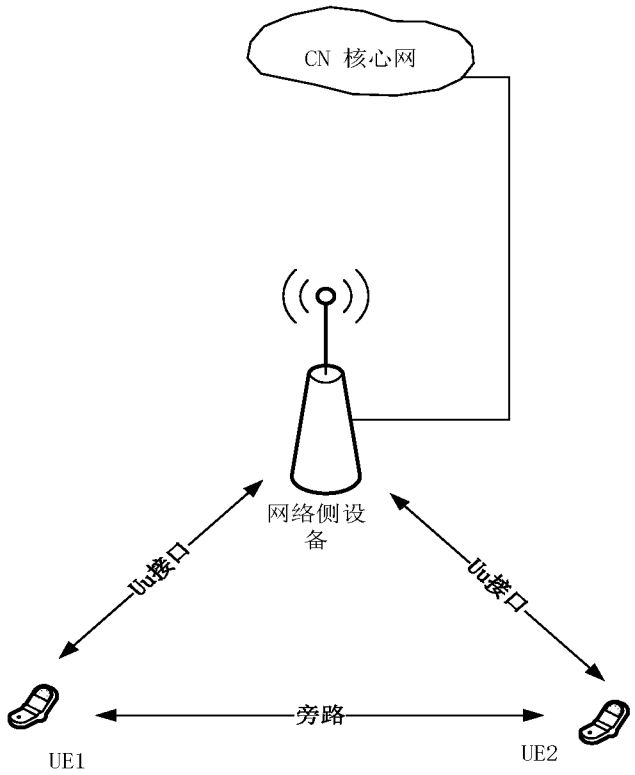

CN 核心网
网络侧设备
Uu接口
Uu接口
旁路
UE1
UE2

图 1

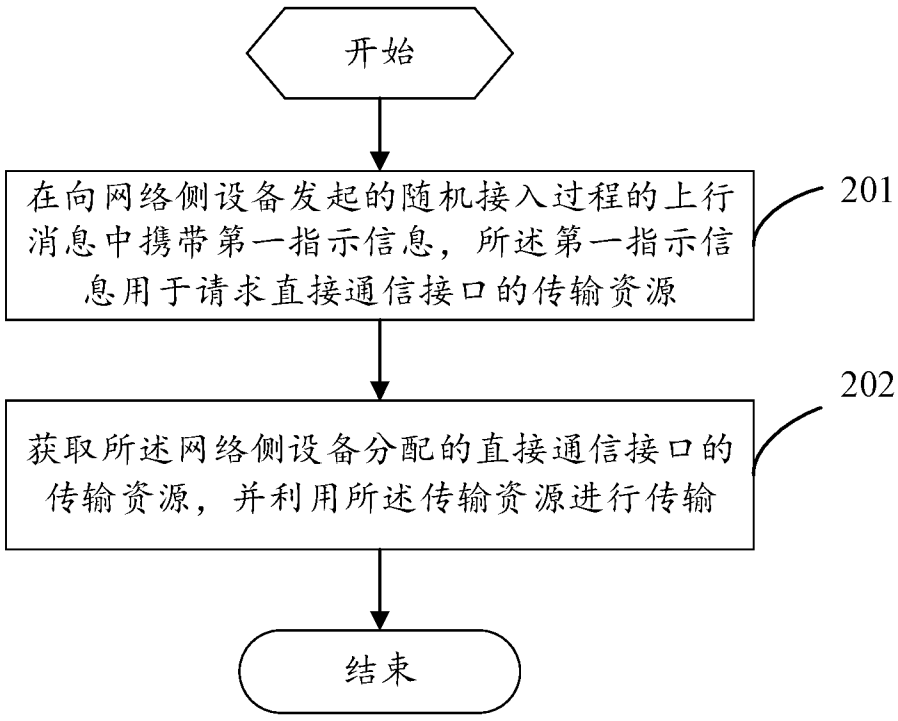

开始
在向网络侧设备发起的随机接入过程的上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源
201
获取所述网络侧设备分配的直接通信接口的传输资源，并利用所述传输资源进行传输
202
结束

图 2

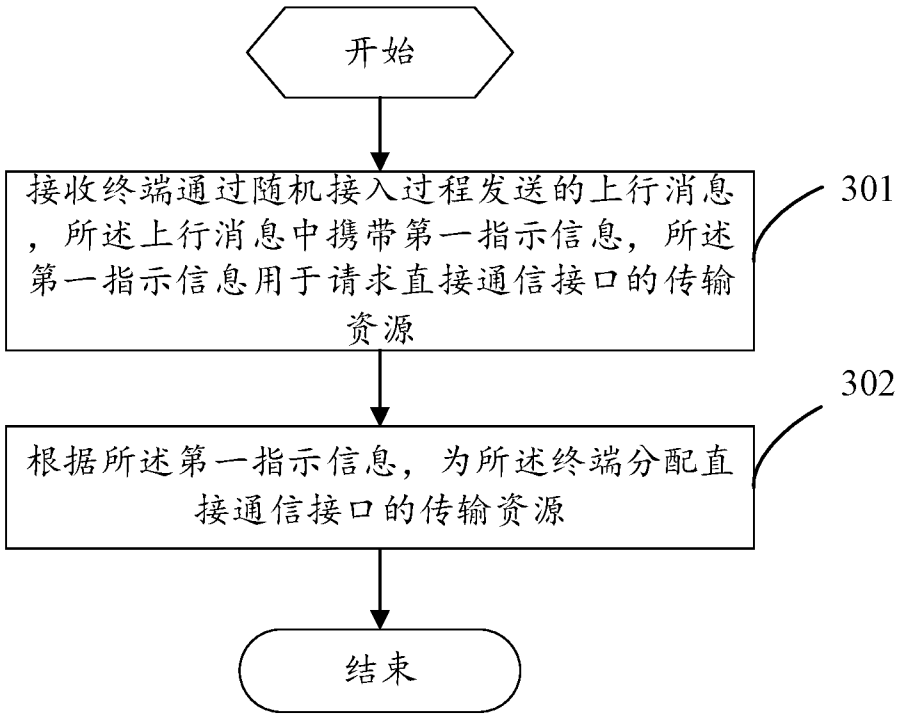

开始
接收终端通过随机接入过程发送的上行消息，所述上行消息中携带第一指示信息，所述第一指示信息用于请求直接通信接口的传输资源
301
根据所述第一指示信息，为所述终端分配直接通信接口的传输资源
302
结束

图 3

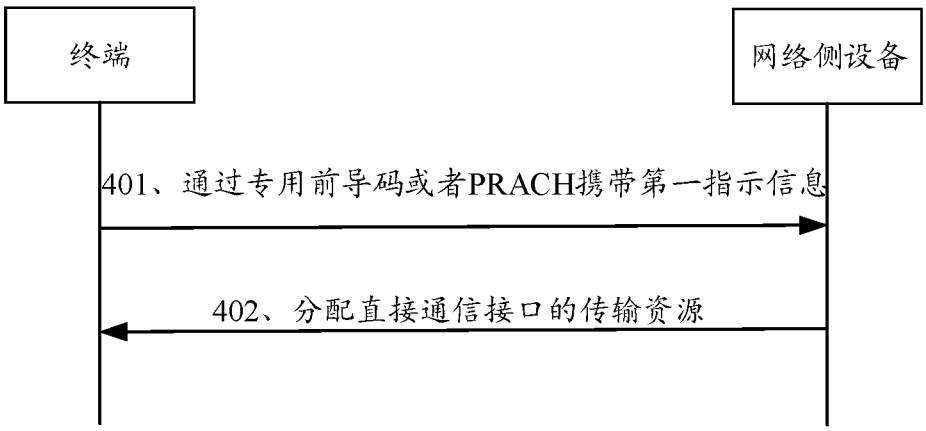

终端
网络侧设备
401、通过专用前导码或者PRACH携带第一指示信息
402、分配直接通信接口的传输资源

图 4

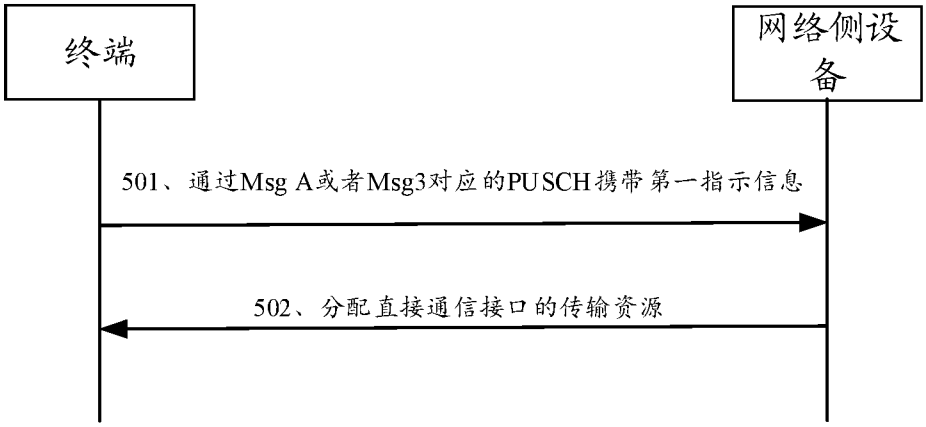

终端
网络侧设备
501、通过Msg A或者Msg3对应的PUSCH携带第一指示信息
502、分配直接通信接口的传输资源

图 5

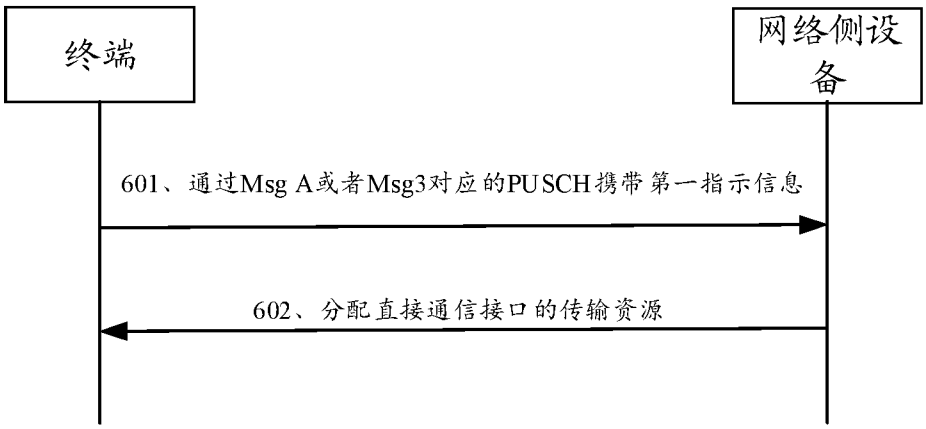

终端
网络侧设备
601、通过Msg A或者Msg3对应的PUSCH携带第一指示信息
602、分配直接通信接口的传输资源

图 6

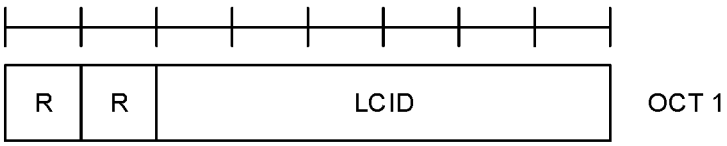

R
R
LCID
OCT 1

图 7

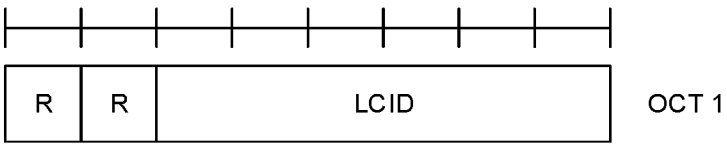

R
R
LCID
OCT 1

图 8

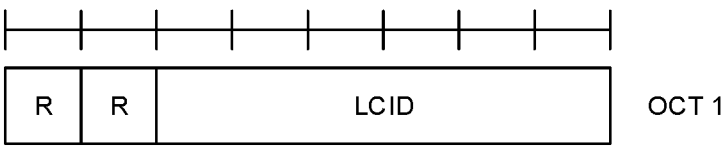

R
R
LCID
OCT 1

图 9

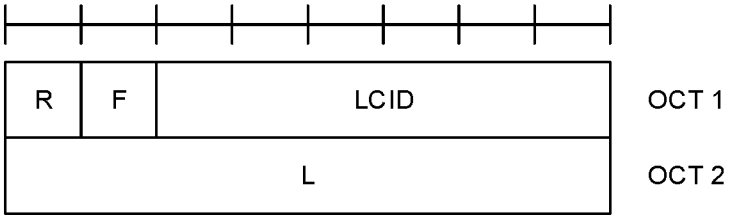


图 10



图 11

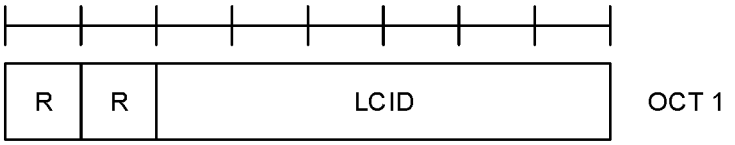


图 12



图 13

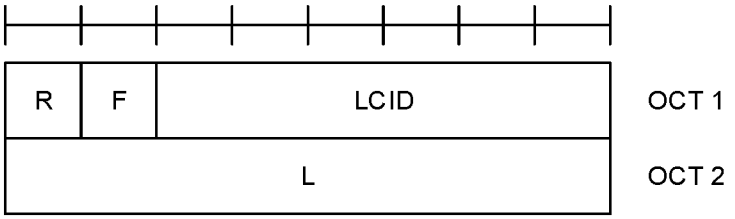


图 14

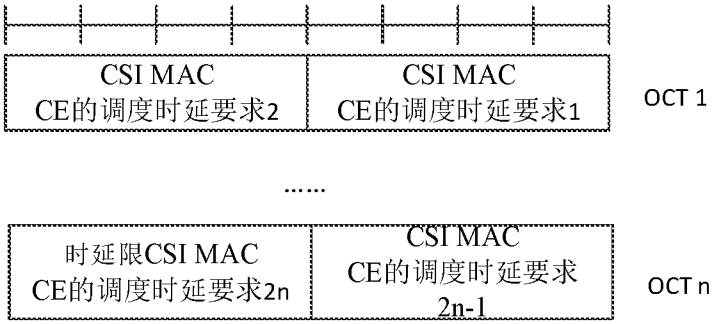


图 15

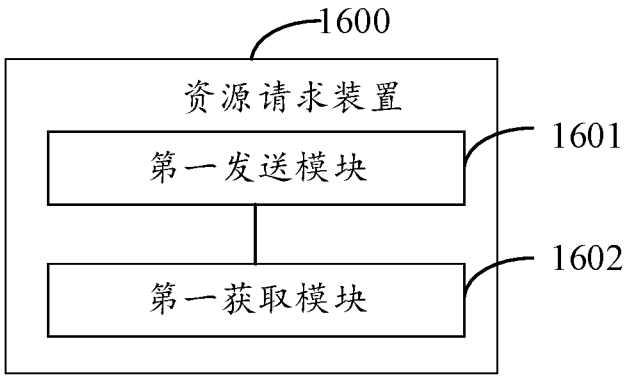

1600
资源请求装置
第一发送模块
1601
第一获取模块
1602

图 16

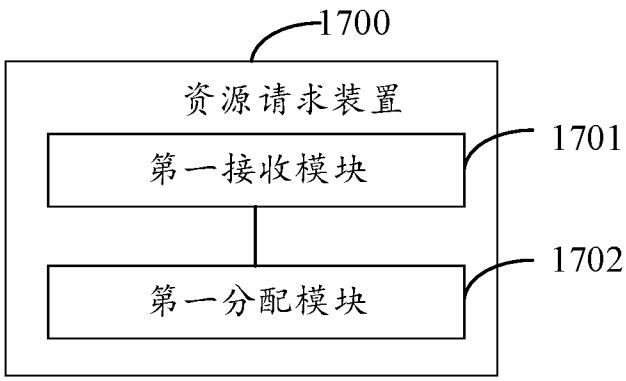

1700
资源请求装置
第一接收模块
1701
第一分配模块
1702

图 17

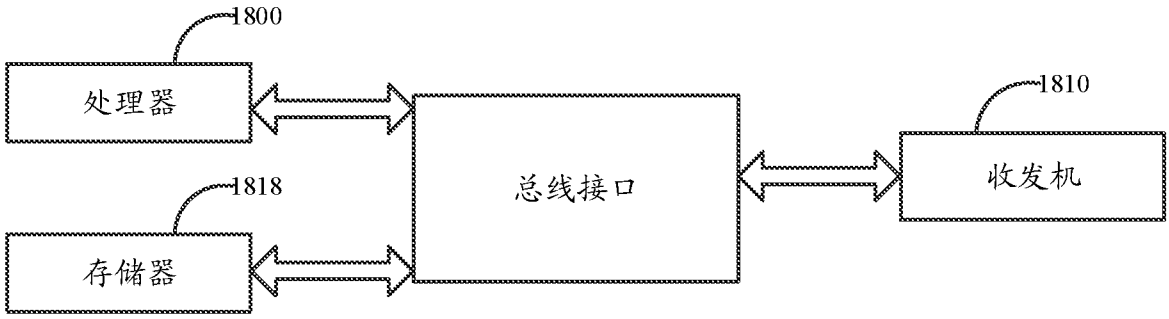

1800
处理器
1818
存储器
总线接口
1810
收发机

图 18

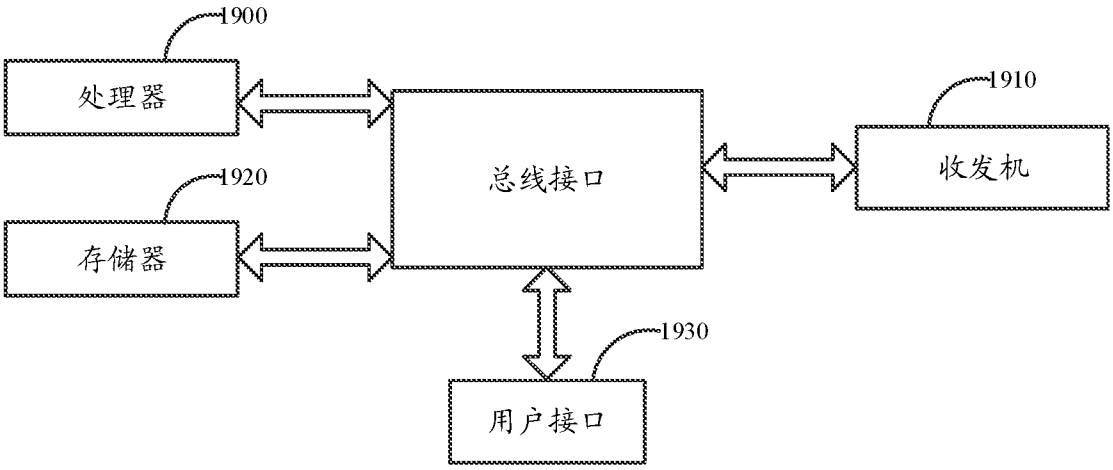


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/139957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/70(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W;H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 随机接入, 资源, 请求, 指示, 侧链路, 边链路, 直接, 直通, 单链路, 两步, 4步, 2步, 四步, 前导, random access, RACH, PRACH, SL, sidelink, request, indicat+, step, msgA, msg3, preamble, resource

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2020029318 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 January 2020 (2020-01-23) description paragraph 0326- paragraph 0343, figure 38	1-55
X	ERICSSON. "On Latency of mode-1 Sidelink Scheduling" *3GPP TSG-RAN WG2 #104 TDoc R2-1817953,* 16 November 2018 (2018-11-16), section 2	1-55
X	ERICSSON. "On Latency of mode-1 Sidelink Scheduling" *3GPP TSG-RAN WG2 #103-Bis TDoc R2-1815033,* 12 October 2018 (2018-10-12), section 2	1-55
A	CN 110830952 A (ZTE CORPORATION) 21 February 2020 (2020-02-21) entire document	1-55
A	CN 109845373 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 04 June 2019 (2019-06-04) entire document	1-55
A	CN 110839299 A (TELECOMMUNICATIONS SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 25 February 2020 (2020-02-25) entire document	1-55

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 March 2021	**25 March 2021**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/139957

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2020029318 A1	23 January 2020	WO 2020022752 A1	30 January 2020
CN 110830952 A	21 February 2020	WO 2020030177 A1	13 February 2020
CN 109845373 A	04 June 2019	WO 2020142995 A1	16 July 2020
CN 110839299 A	25 February 2020	WO 2020034797 A1	20 February 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/139957

A. 主题的分类

H04W 4/70(2018.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W;H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,3GPP: 随机接入，资源，请求，指示，侧链路，边链路，直接，直通，单链路，两步，4步，2步，四步，前导，random access, RACH, PRACH, SL, sidelink, request, indicat+, step, msgA, msg3, preamble, resource

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2020029318 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2020年 1月 23日 (2020-01-23) 说明书第0326段-第0343段、图38	1-55
X	ERICSSON. "On Latency of mode-1 Sidelink Scheduling" 3GPP TSG-RAN WG2 #104 TDoc R2-1817953, 2018年 11月 16日 (2018-11-16), 第2部分	1-55
X	ERICSSON. "On Latency of mode-1 Sidelink Scheduling" 3GPP TSG-RAN WG2 #103-Bis TDoc R2-1815033, 2018年 10月 12日 (2018-10-12), 第2部分	1-55
A	CN 110830952 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年 2月 21日 (2020-02-21) 全文	1-55
A	CN 109845373 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 6月 4日 (2019-06-04) 全文	1-55
A	CN 110839299 A (电信科学技术研究院有限公司) 2020年 2月 25日 (2020-02-25) 全文	1-55

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2021年 3月 15日	2021年 3月 25日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 王侠 电话号码 86-10-53961750

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/139957

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2020029318	A1	2020年 1月 23日	WO	2020022752	A1	2020年 1月 30日
CN	110830952	A	2020年 2月 21日	WO	2020030177	A1	2020年 2月 13日
CN	109845373	A	2019年 6月 4日	WO	2020142995	A1	2020年 7月 16日
CN	110839299	A	2020年 2月 25日	WO	2020034797	A1	2020年 2月 20日