(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
2020 年 5 月 14 日 (14.05.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/094080 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/116113

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 6 日 (06.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811334542.7 2018年11月9日 (09.11.2018) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 李军 (**LI, Jun**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
罗之虎 (**LUO, Zhihu**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
铁晓磊 (**TIE, Xiaolei**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
金哲 (**JIN, Zhe**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (**BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (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,

(54) **Title:** METHOD FOR RECEIVING AND SENDING DATA, DEVICE, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 数据接收和发送的方法、设备及系统

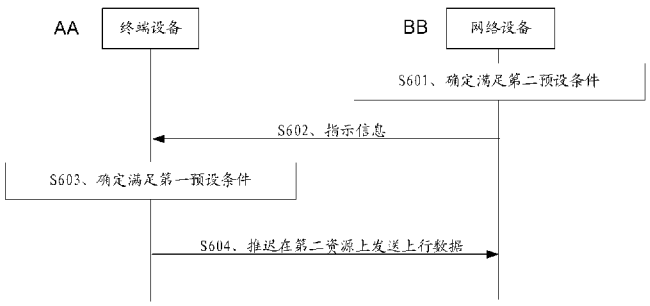


图 6

S601 Determine that a second preset condition is met
S602 Indication information
S603 Determine that a first preset condition is met
S604 Postpone sending uplink data on a second resource
AA Terminal device
BB Network device

(57) **Abstract:** Provided in embodiments of the present application are a method for receiving and sending data, a device, and a system, which may increase the flexibility of network device scheduling during data transmission. The method comprises: receiving indication information from a network device, the indication information indicating a first resource used for transmitting uplink data, and the first resource overlapping with a resource of a first early data transmission (EDT) physical random access channel; when determined that a preset condition is met, postponing the transmission of the uplink data, wherein postponing the transmission of the uplink data

WO 2020/094080 A1

[见续页]

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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

comprises: sending the uplink data to the network device on a second resource, the second resource not overlapping with the resource of the first EDT physical random access channel.

(57) 摘要：本申请实施例提供数据接收和发送的方法、设备及系统，可以在数据传输时，提升网络设备调度的灵活性. 方法包括：接收来自网络设备的指示信息，该指示信息指示用于传输上行数据的第一资源，其中，该第一资源与第一数据早传EDT物理随机接入信道资源有重叠；确定满足预设条件的情况下，推迟该上行数据的传输，其中，推迟该上行数据的传输包括：在第二资源向该网络设备发送该上行数据，其中，该第二资源与该第一EDT物理随机接入信道的资源没有重叠.

数据接收和发送的方法、设备及系统

本申请要求于2018年11月9日提交国家知识产权局、申请号为201811334542.7、申请名称为“数据接收和发送的方法、设备及系统”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

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及数据接收和发送的方法、设备及系统。

背景技术

随着物联网（internet of things，IoT）技术的发展，IoT应用对IoT设计的需求也越来越高。为了满足这些需求，移动通信标准化组织第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project，3GPP）在无线接入网络（radio access network，RAN）#62次全会上通过了一个新的研究课题来研究在蜂窝网络中支持极低复杂度和低成本的物联网的方法，并且在RAN#69次会议上立项为窄带物联网（narrow band internet of thing，NB-IoT）课题。

目前，在NB-IoT系统中，已经引入数据早传（early data transmission，EDT）特性。该EDT特性对于NB-IoT系统中的终端设备来说是可选（optional）的特性，即NB-IoT系统中的终端设备可以选择支持EDT特性，也可以选择不支持EDT特性。其中，EDT特性包括用户面（user plane，UP）-EDT和控制面（control plane，CP）-EDT。UP-EDT有能力上报机制，即当终端设备选择支持UP-EDT时，终端设备会通知网络设备该终端设备支持UP-EDT，因此网络设备可以获知终端设备是否支持UP-EDT。而对于CP-EDT，则没有能力上报机制，即无论终端设备是否支持CP-EDT，终端设备均不会告诉网络设备，因此网络设备无法获知该终端设备是否支持CP-EDT。

现有技术中，在某个终端设备不支持UP-EDT时，由于网络设备不知道该终端设备是否支持CP-EDT，因此网络设备不知道该终端设备是否支持EDT。考虑到不支持EDT的终端设备无法接收EDT-窄带物理随机接入信道（narrowband physical random access channel，NPRACH）配置信息，从而无法采用现有的推迟或延时（postpone）方式向网络设备发送上行数据，因此网络设备均按照终端设备不支持EDT的方式调度EDT-NPRACH，即如图1所示，网络设备向终端设备发送的EDT-NPRACH资源和指示给终端设备的窄带物理上行共享信道（narrowband physical uplink shared channel，NPUSCH）资源完全避开，从而使得终端设备可以在网络设备所指示的NPUSCH资源上向网络设备发送上行数据。

然而，由于上述方案需要EDT-NPRACH资源和NPUSCH资源完全避开，因此对于网络设备的调度灵活性有一定的限制，因此，如何在数据传输时，提高网络设备调度的灵活性，是目前亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供数据接收和发送的方法、设备及系统，可以在数据传输时，提升网络设备调度的灵活性。

为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供了一种数据发送的方法，该方法包括：终端设备接收来自网络设备的指示信息，该指示信息指示用于传输上行数据的第一资源，其中，该第一资源与数据早传 EDT 物理随机接入信道资源有重叠；终端设备确定满足预设条件的情况下，推迟在第二资源向该网络设备发送该上行数据，其中，该第二资源与该 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠。不需要像现有技术一样，在终端设备支持 CP-EDT，但是网络设备不知道该终端设备是否支持 EDT 时，需要 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源完全避开，从而限制了网络设备调度的灵活性。由于本申请实施例中，用于传输上行数据的第一资源可以与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠。该 EDT 物理随机接入信道资源例如可以为 EDT-NPRACH 资源，该第一资源例如可以为 NPUSCH 资源。其中，在第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠的情况下，若终端设备确定满足预设条件，终端设备推迟在第二资源上向网络设备发送该上行数据。也就是说，若终端设备确定满足预设条件，则可以视为终端设备支持 EDT，此时，第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源可以有重叠，进而终端设备可以采用 postpone 方式向网络设备发送上行数据，因此，不仅可以在数据传输时，提高网络设备调度的灵活性，并且可以减少资源的浪费。

可选的，执行该方法的通信设备可以为终端设备也可以为应用于终端设备中的模块，例如芯片。下面以执行主体为终端设备为例进行描述。

在一种可能的设计中，该指示信息承载在随机接入响应 RAR 中。

在一种可能的设计中，该预设条件包括：该终端设备在该 EDT 物理随机接入信道资源上发送随机接入前导，该终端设备接收到来自该网络设备的随机接入响应 RAR；或者，该预设条件包括：该终端设备执行过 EDT 流程。其中，该预设条件用于表征终端设备支持 EDT。

需要说明的是，为了与下述的第二 EDT 物理随机接入信道资源进行区分，上述的 EDT 物理随机接入信道资源也可以称之为第一 EDT 物理随机接入信道资源，在此统一说明，以下不再赘述。

在一种可能的设计中，该预设条件包括：终端设备接收来自网络设备的指示信息之前，在第二 EDT 物理随机接入信道资源上向所述网络设备发送随机接入前导；或者，该预设条件包括：该上行数据的传输属于 EDT 过程。其中，该预设条件用于表征终端设备支持 EDT。

第二方面，提供了一种数据接收的方法，该方法包括：网络设备确定满足预设条件的情况下，向终端设备发送指示信息，该指示信息指示用于接收上行数据的第一资源，其中，该第一资源与数据早传 EDT 物理随机接入信道资源有重叠；网络设备推迟在第二资源上接收来自该终端设备的该上行数据，其中，该第二资源与该 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠。不需要像现有技术一样，在终端设备支持 CP-EDT，但是网络设备不知道该终端设备是否支持 EDT 时，需要 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源完全避开，从而限制了网络设备调度的灵活性。由于本申请实施例中，用于传输上行数据的第一资源可以与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠。该 EDT 物理随机接入信道资源例如可以为 EDT-NPRACH 资源，该第一资源例如可以为 NPUSCH 资源。

其中，在第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠的情况下，若网络设备确定满足预设条件，网络设备推迟在第二资源上接收来自终端设备的上行数据。也就是说，若网络设备确定满足预设条件，则可以视为终端设备支持 EDT，此时，第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源可以有重叠，进而终端设备可以采用 postpone 方式向网络设备发送上行数据，因此，不仅可以在数据传输时，提高网络设备调度的灵活性，并且可以减少资源的浪费。

可选的，执行该方法的通信设备可以为网络设备也可以为应用于网络设备中的模块，例如芯片。下面以执行主体为网络设备为例进行描述。

在一种可能的设计中，该指示信息承载在随机接入响应 RAR 中。

在一种可能的设计中，该预设条件包括：该网络设备在该 EDT 物理随机接入信道资源上接收到随机接入前导，该网络设备向该终端设备发送随机接入响应 RAR；或者，该预设条件包括：该网络设备确定该终端设备执行过 EDT 流程。其中，该预设条件用于表征终端设备支持 EDT。基于该预设条件，网络设备可以获知终端设备支持 EDT。

需要说明的是，为了与下述的第二 EDT 物理随机接入信道资源进行区分，上述的 EDT 物理随机接入信道资源也可以称之为第一 EDT 物理随机接入信道资源，在此统一说明，以下不再赘述。

在一种可能的设计中，该预设条件包括：该网络设备向该终端设备发送指示信息之前，在第二 EDT 物理随机接入信道资源上接收到来自所述终端设备的随机接入前导；或者，该预设条件包括：该上行数据的传输属于 EDT 过程。其中，该预设条件用于表征终端设备支持 EDT。

结合上述第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，该第二资源中包括 m 个第一资源块，该 EDT 物理随机接入信道的资源中包括 m 个第二资源块；其中，该 m 个第一资源块中的第 i 个第一资源块的起始位置为该 m 个第二资源块中第 i 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，m 为正整数，i 为不大于 m 的正整数。基于该方案，可以在第一资源的起始位置与 EDT 物理随机接入信道的资源重叠的情况下，确定出每个第一资源块的起始位置。

结合上述第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，该 m 个第一资源块中的第 j 个第一资源块的结束位置为该 m 个第二资源块中第 j+1 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置，j 为小于 m 的正整数。基于该方案，可以在第一资源的起始位置与 EDT 物理随机接入信道的资源重叠的情况下，确定出每个第一资源块的结束位置。

结合上述第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，该第二资源中包括 n+1 个第一资源块，该 EDT 物理随机接入信道的资源中包括 n 个第二资源块，该 n+1 个第一资源块中第 1 个第一资源块的起始位置与该第一资源的起始位置相同；该 n+1 个第一资源块中第 i+1 个第一资源块的起始位置为该 n 个第二资源块中第 i 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，n 为正整数，i 为不大于 n 的正整数。基于该方案，可以在第一资源的起始位置与 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠的情况下，确定出每个第一资源块的起始位置。

结合上述第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，该 n+1 个第一资源块中第 j 个第一资源块的结束位置为该 n 个第二资源块中第 j 个第二资源块的起始位置的上一

个资源位置，j 为不大于 n 的正整数。基于该方案，可以在第一资源的起始位置与 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠的情况下，确定出每个第一资源块的结束位置。

第三方面，提供了一种终端设备，该终端设备具有实现上述第一方面所述的方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第四方面，提供了一种终端设备，包括：处理器和存储器；该存储器用于存储计算机执行指令，当该终端设备运行时，该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令，以使该终端设备执行如上述第一方面中任一项所述的数据发送的方法。

第五方面，提供了一种终端设备，包括：处理器；所述处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中的指令之后，根据所述指令执行如上述第一方面中任一项所述的数据发送的方法。

第六方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面中任一项所述的数据发送的方法。

第七方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面中任一项所述的数据发送的方法。

第八方面，提供了一种装置（例如，该装置可以是芯片系统），该装置包括处理器，用于支持终端设备实现上述第一方面中所涉及的功能，例如确定满足预设条件。在一种可能的设计中，该装置还包括存储器，该存储器，用于保存终端设备必要的程序指令和数据。该装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

其中，第三方面至第八方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第一方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第九方面，提供了一种网络设备，该网络设备具有实现上述第二方面所述的方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第十方面，提供了一种网络设备，包括：处理器和存储器；该存储器用于存储计算机执行指令，当该网络设备运行时，该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令，以使该网络设备执行如上述第二方面中任一项所述的数据接收的方法。

第十一方面，提供了一种网络设备，包括：处理器；所述处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中的指令之后，根据所述指令执行如上述第二方面中任一项所述的数据接收的方法。

第十二方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第二方面中任一项所述的数据接收的方法。

第十三方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第二方面中任一项所述的数据接收的方法。

第十四方面，提供了一种装置（例如，该装置可以是芯片系统），该装置包括处理器，用于支持网络设备实现上述第二方面中所涉及的功能，例如确定满足预设条件。

在一种可能的设计中，该装置还包括存储器，该存储器，用于保存网络设备必要的程序指令和数据。该装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

其中，第九方面至第十四方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第二方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第十五方面，提供了一种通信系统，该通信系统包括网络设备和与该网络设备连接的一个或多个终端设备。其中，该网络设备用于执行上述第二方面中或者本申请实施例提供的方案中由网络设备执行的步骤，该终端设备用于执行上述第一方面中或者本申请实施例提供的方案中由终端设备执行的步骤。

需要说明的是，本申请上述实施例中的终端设备或网络设备也可以称之为通信设备，在此统一说明，以下不再赘述。

附图说明

图 1 为现有的 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源完全避开的示意图；

图 2 为现有的 EDT 流程示意图；

图 3 为现有的 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源采用 postpone 方式避开的示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图 5 为本申请实施例提供的终端设备和网络设备的结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的数据接收和发送的方法流程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源采用 postpone 方式避开的示意图一；

图 8 为本申请实施例提供的 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源采用 postpone 方式避开的示意图二；

图 9 为本申请实施例提供的 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源采用 postpone 方式避开的示意图三；

图 10 为本申请实施例提供的 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源采用 postpone 方式避开的示意图四；

图 11 为本申请实施例提供的 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源采用 postpone 方式避开的示意图五；

图 12 为本申请实施例提供的终端设备的结构示意图；

图 13 为本申请实施例提供的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

为了方便理解本申请实施例的技术方案，首先给出本申请相关技术的简要介绍如下。

第一，IoT:

IoT 是“物物相连的互联网”。它将互联网的用户端扩展到了任何物品与物品之间，使得在任何物品与物品之间可以进行信息交换和通信。这样的通信方式也称为机器间通信（machine type communications，MTC）。其中，通信的节点称为 MTC 终端或 MTC 设备。典型的 IoT 应用包括智能电网、智能农业、智能交通、智能家居以及环境

检测等各个方面。

由于物联网需要应用在多种场景中，比如从室外到室内，从地上到地下，因而对物联网的设计提出了很多特殊的要求。比如，由于某些场景下的 MTC 终端应用在覆盖较差的环境下，如电表水表等通常安装在室内甚至地下室等无线网络信号很差的地方，因此需要覆盖增强的技术来解决。或者，由于某些场景下的 MTC 终端的数量要远远大于人与人通信的设备数量，也就是说需要大规模部署，因此要求能够以非常低的成本获得并使用 MTC 终端。或者，由于某些场景下的 MTC 终端传输的数据包很小，并且对延时并不敏感，因此要求支持低速率的 MTC 终端。或者，由于在大多数情况下，MTC 终端是通过电池来供电的，但是同时在很多场景下，MTC 终端又要求能够使用十年以上而不需要更换电池，这就要求 MTC 终端能够以极低的电力消耗来工作。

为了满足上述需求，移动通信标准化组织 3GPP 在 RAN#62 次全会上通过了一个新的研究课题来研究在蜂窝网络中支持极低复杂度和低成本的物联网的方法，并且在 RAN#69 次会议上立项为 NB-IoT 课题。

第二，EDT:

现有的 EDT 流程示意图如图 2 所示，包括如下步骤:

S201、网络设备向终端设备发送 EDT-NPRACH 资源配置信息。相应的，终端设备接收来自网络设备的 EDT-NPRACH 资源配置信息。

其中，网络设备可以通过系统消息向终端设备发送 EDT-NPRACH 资源配置信息。该 EDT-NPRACH 资源配置信息可以包括 nprach-ParametersListFmt2EDT-r15 参数或者 nprach-ParametersListEDT-r15 参数，本申请实施例对此不作具体限定。

其中，EDT-NPRACH 资源是用于终端设备请求数据早传的 NPRACH 资源。

此外，本申请实施例以及下述各实施例中的 EDT-NPRACH 资源均是周期性的资源，比如，上述图 1 中仅是示例性的给出了两个周期的 EDT-NPRACH 资源，在此统一说明，以下不再赘述。

S202、终端设备根据 EDT-NPRACH 资源配置信息，在 EDT-NPRACH 资源上向网络设备发送前导（preamble）。相应的，网络设备在 EDT-NPRACH 资源上接收来自终端设备的前导。

S203、网络设备向终端设备发送随机接入响应（random access response）。相应的，终端设备接收来自网络设备的 RAR。

其中，该 RAR 中包括上行（uplink，UL）调度（grant），该 UL grant 指示用于消息 3 传输的资源。

S204、终端设备向网络设备发送消息 3（message 3，msg3）。相应的，网络设备接收来自终端设备的消息 3。

S205、网络设备向终端设备发送消息 4（message 4，msg4）。相应的，终端设备接收来自网络设备的消息 4。

如背景技术中所述，EDT 特性包括 UP-EDT 和 CP-EDT。若终端设备支持 CP-DET，则上述步骤 S204 中的消息 3 具体可以为无线资源控制（radio resource control，RRC）数据早传请求（RRC early data request）消息，上述步骤 S205 中的消息 4 具体可以为 RRC 数据早传完成（RRC early data complete）消息。或者，若终端设备支持 UP-DET，

则上述步骤 S204 中的消息 3 具体可以为 RRC 连接恢复请求（RRC connection resume request）消息，上述步骤 S205 中的消息 4 具体可以为 RRC 连接释放（RRC connection release）消息。

其中，上述步骤 S204 中的消息 3 还可以为 RRC 连接请求 NB（RRC connection request-NB）消息、RRC 连接重建请求 NB（RRC connection reestablishment request-NB）消息或者 RRC 连接恢复请求 NB（RRC connection resume request-NB）消息等。消息 4 还可以为 RRC 连接建立 NB（RRC connection setup-NB）消息、RRC 连接恢复 NB（RRC connection resume-NB）消息或者 RRC 连接重建 NB（RRC connection reestablishment-NB）消息等。即表示可以回退到传统的随机接入过程中（legacy RACH），本申请实施例对此不作具体限定。

需要说明的是，图 2 所示的 EDT 流程以应用在 NB-IoT 系统为例进行说明。其中，EDT 流程也可以应用于增强的 MTC（enhanced MTC，eMTC）系统中，此时对应的 EDT 流程与图 2 类似，区别比如在于，将 NB-IoT 系统中的 EDT-NPRACH 资源替换为 eMTC 系统中通过 edt-PRACH-ParametersListCE-r15 或者 EDT-PRACH-ParametersCE-r15 IE 配置的 EDT 随机接入资源。此外，eMTC 系统中的随机接入信道为 PRACH。其余可参考图 2 所示的实施例，在此不再赘述。

第三，下行控制信息（downlink control information，DCI）：

DCI 中包含用于指示 NPUSCH 的起始位置的调度时延域，用于指示资源单元（resource unit，RU）的个数的资源分配域，以及用于指示数据重复次数的重复次数域。其中，RU 中包括多个资源元素（resource element，RE），RE 时域上占据一个单载波频分多址（single-carrier frequency-division multiple access，SC-FDMA）符号，频域上占据一个子载波。RU 的定义为频域上占用 N_{sc}^{RU} 个子载波，时域上占用 N_{slots}^{UL} 个时隙，每个时隙包括 N_{symb}^{UL} 个 SC-FDMA 符号。其中，对于频分双工（frequency division duplexing，FDD）NB-IoT 系统，N_{symb}^{UL}、N_{sc}^{RU} 和 N_{slots}^{UL} 分别如表一所示；对于时分双工（time division duplexing，TDD）NB-IoT 系统，N_{symb}^{UL}、N_{sc}^{RU} 和 N_{slots}^{UL} 分别如表二所示。

表一

NPUSCH 格式	Δf	N_{sc}^{RU}	N_{slots}^{UL}	N_{symb}^{UL}
1	3.75kHZ	1	16	7
	15kHZ	1	16	
		3	8	
		6	4	
		12	2	
2	3.75kHZ	1	4	
	15kHZ	1	4	

表二

NPUSCH 格式	Δf	所支持的上行或下行配置	N_{sc}^{RU}	N_{slots}^{UL}	N_{symb}^{UL}
1	3.75kHZ	1, 4	1	16	7
	15kHZ	1, 2, 3, 4, 5	1	16	
			3	8	
			6	4	
			12	2	
2	3.75kHZ	1, 4	1	4	
	15kHZ	1, 2, 3, 4, 5	1	4	

其中，表二中所支持的上行或下行配置中的各配置方式可以如表三所示，包括配置方式 0 至配置方式 6 共 7 中配置方式，其中，D 表示下行子帧，S 表示特殊子帧，U 表示上行子帧。

表三

上行-下行配置	下行到上行的转换周期	子帧号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5ms	D	S	U	D	D	D	S	U	S	D
3	10ms	D	S	U	U	U	D	D	D	S	D
4	10ms	D	S	U	U	D	D	D	D	S	D
5	10ms	D	S	U	D	D	D	D	D	S	D
6	5ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

第四，postpone 方式:

如图 3 所示，为现有的 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源采用 postpone 方式避开的示意图。即，网络设备配置的 EDT-NPRACH 资源和网络设备指示的 NPUSCH 资源有重叠的情况下，实际用于传输上行数据的 NPUSCH 资源将避开网络设备配置的 EDT-NPRACH 资源。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。其中，在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B 可以表示 A 或 B; 本申请中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示: 单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况，其中 A,B 可以是单数或者复数。并且，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或多于两个。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项（个），可以表示: a，b，c，a-b，a-c，b-c，或 a-b-c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

此外，本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

如图 4 所示，为本申请实施例提供的一种通信系统 40。该通信系统 40 包括一个网络设备 50，以及与该网络设备 50 连接的一个或多个终端设备 60。下面以网络设备 50 与任一终端设备 60 进行交互为例进行说明。

其中，网络设备 50 确定满足第二预设条件的情况下，向终端设备 60 发送指示信息，该指示信息指示用于传输上行数据的第一资源，该第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠。相应的，终端设备 60 接收来自网络设备 50 的指示信息。进而，终端设备 60 确定满足第一预设条件的情况下，推迟在第二资源上向网络设备 50 发送该上行数据。相应的，网络设备 50 推迟在第二资源上接收来自终端设备 60 的上行数据。

上述方案的具体实现将在下述实施例中详细阐述，在此不再赘述。

不需要像现有技术一样，在终端设备支持 CP-EDT，但是网络设备不知道该终端设备是否支持 EDT 时，需要 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源完全避开，从而限制了网络设备调度的灵活性。由于本申请实施例中，用于传输上行数据的第一资源可以与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠。该 EDT 物理随机接入信道资源例如可以为 EDT-NPRACH 资源，该第一资源例如可以为 NPUSCH 资源。其中，在第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠的情况下，若终端设备确定满足第一预设条件，或者，若网络设备确定满足第二预设条件，终端设备推迟在第二资源上向网络设备发送该上行数据。相应的，网络设备推迟在第二资源上接收来自终端设备的上行数据。也就是说，若终端设备确定满足第一预设条件，或者，若网络设备确定满足第二预设条件，则可以视为终端设备支持 EDT，此时，第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源可以有重叠，进而终端设备可以采用 postpone 方式向网络设备发送上行数据，因此，不仅可以在数据传输时，提高网络设备调度的灵活性，并且可以减少资源的浪费。

如图 5 所示，为本申请实施例提供的网络设备 50 和终端设备 60 的硬件结构示意图。

终端设备 60 包括至少一个处理器 601（图 5 中示例性的以包括一个处理器 601 为例进行说明）、至少一个存储器 602（图 5 中示例性的以包括一个存储器 602 为例进行说明）和至少一个收发器 603（图 5 中示例性的以包括一个收发器 603 为例进行说明）。可选的，终端设备 60 还可以包括输出设备 604 和输入设备 605。

处理器 601、存储器 602 和收发器 603 通过通信线路相连接。通信线路可包括一通路，在上述组件之间传送信息。

处理器 601 可以是一个通用中央处理器（central processing unit，CPU）、微处理器、特定应用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC），或者一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。在具体实现中，作为一种实施例，处理器 601 也可以包括多个 CPU，并且处理器 601 可以是一个单核（single-CPU）处理器或多核（multi-CPU）处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

存储器 602 可以是只读存储器（read-only memory，ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备、随机存取存储器（random access memory，RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory，EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory，CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者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。存储器 602 可以是独立存在，通过通信线路与处理器 601 相连接。存储器 602 也可以和处理器 601 集成在一起。

其中，存储器 602 用于存储执行本申请方案的计算机执行指令，并由处理器 601 来控制执行。具体的，处理器 601 用于执行存储器 602 中存储的计算机执行指令，从而实现本申请实施例中所述的数据发送和接收的方法。可选的，本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码或者计算机程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

收发器 603 可以使用任何收发器一类的装置，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网、无线接入网（radio access network，RAN）、或者无线局域网(wireless local area networks，WLAN)等。收发器 603 包括发射机 Tx 和接收机 Rx。

输出设备 604 和处理器 601 通信，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 604 可以是液晶显示器（liquid crystal display，LCD)，发光二级管（light emitting diode，LED）显示设备，阴极射线管（cathode ray tube，CRT）显示设备，或投影仪（projector）等。

输入设备 605 和处理器 601 通信，可以以多种方式接受用户的输入。例如，输入设备 605 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

网络设备 50 包括至少一个处理器 501（图 5 中示例性的以包括一个处理器 501 为例进行说明）、至少一个存储器 502（图 5 中示例性的以包括一个存储器 502 为例进行说明）、至少一个收发器 503（图 5 中示例性的以包括一个收发器 503 为例进行说明）和至少一个网络接口 504（图 5 中示例性的以包括一个网络接口 504 为例进行说明）。处理器 501、存储器 502、收发器 503 和网络接口 504 通过通信线路相连接。其中，网络接口 504 用于通过链路（例如 S1 接口）与核心网设备连接，或者通过有线或无线链路（例如 X2 接口）与其它网络设备的网络接口进行连接（图 5 中未示出），本申请实施例对此不作具体限定。另外，处理器 501、存储器 502 和收发器 503 的相关描述可参考终端设备 60 中处理器 601、存储器 602 和收发器 603 的描述，在此不再赘述。

可选的，本申请实施例中的网络设备 50 指的是接入核心网的装置或者可用于接入核心网的装置中的芯片等，本申请实施例对此不作具体限定。其中，接入核心网的装置例如可以是长期演进（long term evolution，LTE）系统（如上述的 eMTC 系统，或者上述的 NB-IoT 系统）中的基站、全球移动通信系统（global system for mobile communication，GSM）中的基站、移动通信系统（universal mobile telecommunications system，UMTS）中的基站、码分多址接入（code division multiple access，CDMA）系

统或者未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network，PLMN）中的基站，宽带网络业务网关（broadband network gateway，BNG），汇聚交换机、非 3GPP（non 3GPP）网络设备或者有图 5 中类似结构的设备等。基站可以包括各种形式的基站，例如：宏基站，微基站（也称为小站），中继站，接入点等，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，本申请实施例中的网络设备 50 也可以称之为接入网设备或者接入设备等，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，本申请实施例中的终端设备 60 可以是用于实现无线通信功能的设备，例如终端或者可用于终端中的芯片等，本申请实施例对此不作具体限定。其中，终端可以是 LTE 系统（如上述的 eMTC 系统或者上述的 NB-IoT 系统）、GSM、UMTS、CDMA 系统或者未来演进的 PLMN 中的用户设备（user equipment，UE）、接入终端、终端单元、终端站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、无线通信设备、终端代理或终端装置等。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol，SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop，WLL）站、个人数字处理（personal digital assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备或可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality，VR）终端设备、增强现实（augmented reality，AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等。终端可以是移动的，也可以是固定的。

下面将结合图 1 至图 5，对本申请实施例提供的数据发送和接收的方法进行展开说明。

需要说明的是，本申请下述实施例中各个网元之间的消息名字或消息中各参数的名字等只是一个示例，具体实现中也可以是其他的名字，本申请实施例对此不作具体限定。

以图 4 所示的网络设备 50 与任一终端设备 60 进行交互为例，如图 6 所示，为本申请实施例提供的一种数据发送和接收的方法，包括如下步骤：

S601、网络设备确定满足第二预设条件。

可选的，一种可能的实现方式中，第二预设条件可以包括：网络设备在 EDT 物理随机接入信道资源上接收到随机接入前导，如图 2 所示的 EDT 流程中的步骤 S202。

或者，可选的，一种可能的实现方式中，第二预设条件可以包括：网络设备在 EDT 物理随机接入信道资源上接收到随机接入前导，且网络设备向终端设备发送 RAR，如图 2 所示的 EDT 流程中的步骤 S202 和步骤 S203。其中，随机接入前导和 RAR 传输可以在同一个随机接入过程中。

或者，可选的，一种可能的实现方式中，第二预设条件可以包括：网络设备在 EDT 物理随机接入信道资源上接收到随机接入前导，网络设备向终端设备发送 RAR，网络设备接收消息 3，如图 2 所示的 EDT 流程中的步骤 S202 至步骤 S204。其中，随机接入前导，RAR 传输和消息 3 传输可以在同一个随机接入过程中。

或者，可选的，一种可能的实现方式中，第二预设条件可以包括：网络设备确定终端设备执行过 EDT 流程，该 EDT 流程可以如图 2 所示，在此不再赘述。

或者，可选的，一种可能的实现方式中，第二预设条件可以包括：网络设备确定终端设备的高层触发 EDT 流程，比如，网络设备在 EDT 物理随机接入信道资源上接收到随机接入前导。

此外，第二预设条件还可能有其他的表征形式，本申请实施例对第二预设条件不作具体限定，该第二预设条件旨在说明终端设备之前使用过 EDT 物理随机接入信道资源，从而在网络设备获知终端设备不支持 UP-DET 的情况下，可以间接说明该终端设备支持 CP-EDT，从而说明终端设备是支持 EDT 的。当然，若终端设备支持 UP-EDT，由于 UP-EDT 有能力上报机制，即当终端设备选择支持 UP-EDT 时，终端设备会通知网络设备该终端设备支持 UP-EDT，因此网络设备可以获知终端设备支持 UP-EDT。在终端设备支持 UP-EDT 时，上述第二预设条件显然也是满足的。综上，只要网络设备确定满足第二预设条件，即可视为终端设备支持 EDT。

示例性的，本申请实施例中的 EDT 物理随机接入信道资源例如可以是 EDT-NPRACH 资源，在此统一说明，以下不再赘述。

S602、网络设备向终端设备发送指示信息，该指示信息指示用于传输上行数据的第一资源，该第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠。相应的，终端设备 60 接收来自网络设备 50 的指示信息。

其中，本申请实施例中，EDT 物理随机接入信道资源为网络设备通过系统消息配置给终端设备的周期性资源，在此统一说明，以下不再赘述。示例性的，EDT 物理随机接入信道资源可以为 EDT-NPRACH 资源。

一种可能的实现方式中，该指示信息例如可以是图 2 所示的 EDT 流程中步骤 S203 中的 UL grant。此时相应的，第一资源为该 UL grant 所指示的用于上行数据传输的消息 3 的资源。也就是说，这里是用于上行数据传输的消息 3 的资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠。

或者，一种可能的实现方式中，该指示信息可以是图 2 所示的 EDT 流程之后，终端设备进入连接态或者终端设备通过传统的随机接入（legacy RACH）进入连接态后终端设备接收到的 DCI。此时相应的，第一资源为 DCI 所指示的上行数据传输的资源。可选的，该 DCI 的格式可以为 DCI 格式（format）N0。其中，DCI 格式 N0 用于调度上行数据传输，包括用于指示 NPUSCH 的起始位置的调度时延域以及用于指示数据重复次数的重复次数域等。

示例性的，本申请实施例中的第一资源例如可以是 NPUSCH 资源。该 NPUSCH 资源的格式可以为 NPUSCH 格式 1 或 NPUSCH 格式 2。

其中，在 NB-IoT 系统中，NPUSCH 格式 1 或 NPUSCH 格式 2 对应的用于上行传输的资源可以如上述表一或者上述表二所示。在上述表一或表二中，NPUSCH 格式 1 用于发送数据，NPUSCH 格式 2 用于发送肯定应答（acknowledgement，ACK）或者否定应答（negative acknowledgement，NACK）。在表二所示的 TDD NB-IoT 系统中，对于 NPUSCH 格式 1，当子载波间隔为 3.75kHZ 时，所支持的上下行子帧配置包括配置 1 或配置 4。对于 NPUSCH 格式 1，当子载波间隔为 15kHZ 时，所支持的上行或下

行配置包括配置 1、配置 2、配置 3、配置 4 或配置 5。其中，配置 1、配置 2、配置 3、配置 4 或配置 5 可参考上述表三，在此不再赘述。此外，NPUSCH 格式 2 的情况与 NPUSCH 格式 1 类似，在此不再赘述。

需要说明的是，本申请实施例中，在第一资源为 NPUSCH 资源，EDT 物理随机接入信道资源为 EDT-NPRACH 资源的情况下，第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠是指 NPUSCH 资源的任意一个 RE 和 NPRACH 资源重叠（overlap），在此统一说明，以下不再赘述。

S603、终端设备确定满足第一预设条件。

可选的，一种可能的实现方式中，第一预设条件可以包括：终端设备在 EDT 物理随机接入信道资源上发送随机接入前导，如图 2 所示的 EDT 流程中的步骤 S202。

或者，可选的，一种可能的实现方式中，第一预设条件可以包括：终端设备在 EDT 物理随机接入信道资源上发送过随机接入前导。

或者，可选的，一种可能的实现方式中，第一预设条件可以包括：终端设备在 EDT 物理随机接入信道资源上发送随机接入前导，终端设备接收到来自网络设备的 RAR，如图 2 所示的 EDT 流程中的步骤 S202 和步骤 S203。其中，随机接入前导和 RAR 传输可以在同一个随机接入过程中。

或者，可选的，一种可能的实现方式中，第一预设条件可以包括：终端设备在 EDT 物理随机接入信道资源上发送随机接入前导，终端设备接收到来自网络设备的 RAR，终端设备发送消息 3，如图 2 所示的 EDT 流程中的步骤 S202 至步骤 S204。其中，随机接入前导、RAR 传输和消息 3 传输可以在同一个随机接入过程中。

或者，可选的，一种可能的实现方式中，第一预设条件可以包括：终端设备执行过 EDT 流程，该 EDT 流程可以如图 2 所示，在此不再赘述。

或者，可选的，一种可能的实现方式中，第一预设条件可以包括：终端设备的高层触发 EDT 流程，比如，终端设备在 EDT 物理随机接入信道资源上向网络设备发送随机接入前导。

此外，第一预设条件还可能有其他的表征形式，本申请实施例对第一预设条件不作具体限定，该第一预设条件旨在说明终端设备之前使用过 EDT 物理随机接入信道资源，即终端设备支持 EDT，包括支持 CP-EDT 或 UP-EDT。

S604、终端设备推迟在第二资源上向网络设备发送该上行数据。相应的，网络设备推迟在第二资源上接收来自终端设备的上行数据。其中，第二资源与 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠。

其中，本申请实施例中，由于上行数据被映射到 NPUSCH 上，因此，终端设备推迟在第二资源向网络设备发送上行数据，以及，网络设备推迟在第二资源上接收来自终端设备的上行数据，实际上是指，承载上行数据的 NPUSCH 传输（transmission）被推迟在第二资源上，在此统一说明，以下不再赘述。

示例性的，本申请实施例中的第二资源例如可以是 NPUSCH 资源。该 NPUSCH 资源的格式可以为 NPUSCH 格式 1 或 NPUSCH 格式 2。相关描述可参考上述步骤 S602，在此不再赘述。

也就是说，在第一资源与数据早传 EDT 物理随机接入信道资源有重叠的情况下，

上行数据被推迟在与 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠的第二资源上发送。这里的上行数据被推迟，可以是从上行数据的起始资源开始被推迟，也可以是从上行数据的中间资源开始被推迟，本申请实施例对此不作具体限定。比如，终端设备推迟在第二资源上向网络设备发送该上行数据例如可以是 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源采用 postpone 方式避开。

其中，本申请实施例中，当步骤 S602 中的指示信息是图 2 所示的 EDT 流程中步骤 S203 中的 UL grant 时，第一资源为该 UL grant 所指示的用于上行数据传输的消息 3 的资源。在用于上行数据传输的消息 3 的资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠的情况下，消息 3 被推迟在与 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠的第二资源上发送。

其中，一种可能的实现方式中，第二资源中包括 m 个第一资源块，EDT 物理随机接入信道的资源中包括 m 个第二资源块；其中，m 个第一资源块中的第 i 个第一资源块的起始位置为 m 个第二资源块中第 i 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，m 为正整数，i 为不大于 m 的正整数。

其中，本申请实施例中的第二资源块具体对应一个周期的 EDT 物理随机接入信道的资源，在此统一说明，以下不再赘述。

可选的，m 个第一资源块中的第 j 个第一资源块的结束位置为 m 个第二资源块中第 j+1 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置，j 为小于 m 的正整数。

示例性的，以第一资源为指示的 NPUSCH 资源，EDT 物理随机接入信道资源为 EDT-NPRACH 资源为例，则如图 7 所示，第二资源（即实际占用的 NPUSCH 资源）中包括 1 个第一资源块（即 m=1），EDT-NPRACH 资源中包括 1 个第二资源块，其中，第 1 个第一资源块的起始位置为第 1 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，第 1 个第一资源块的结束位置为第 1 个第二资源块的结束位置与下一个第二资源块的起始位置之间的一个资源位置。

示例性的，以第一资源为指示的 NPUSCH 资源，EDT 物理随机接入信道资源为 EDT-NPRACH 资源为例，则如图 8 所示，第二资源（即实际占用的 NPUSCH 资源）中包括 2 个第一资源块（即 m=2），EDT-NPRACH 资源中包括 2 个第二资源块，其中，第 1 个第一资源块的起始位置为第 1 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，第 1 个第一资源块的结束位置为第 2 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置。第 2 个第一资源块的起始位置为第 2 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，第 2 个第一资源块的结束位置为第 2 个第二资源块的结束位置与下一个第二资源块的起始位置之间的一个资源位置。

或者，示例性的，以第一资源为指示的 NPUSCH 资源，EDT 物理随机接入信道资源为 EDT-NPRACH 资源为例，则如图 9 所示，第二资源（即实际占用的 NPUSCH 资源）中包括 3 个第一资源块（即 m=3），EDT-NPRACH 资源中包括 3 个第二资源块，其中，第 1 个第一资源块的起始位置为第 1 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，第 1 个第一资源块的结束位置为第 2 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置。第 2 个第一资源块的起始位置为第 2 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，第 2 个第一资源块的结束位置为第 3 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置。第 3 个第一资源块的起始位置为第 3 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，第 3 个

第一资源块的结束位置为第 3 个第二资源块的结束位置与下一个第二资源块的起始位置之间的一个资源位置。

其中，上述图 7 至图 9 所示的示例均是对应从上行数据的起始资源开始被推迟的场景。

另一种可能的实现方式中，第二资源中包括 n+1 个第一资源块， EDT 物理随机接入信道的资源中包括 n 个第二资源块，n+1 个第一资源块中第 1 个第一资源块的起始位置与第一资源的起始位置相同；n+1 个第一资源块中第 i+1 个第一资源块的起始位置为 n 个第二资源块中第 i 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，n 为正整数，i 为不大于 n 的正整数。

可选的，n+1 个第一资源块中第 j 个第一资源块的结束位置为 n 个第二资源块中第 j 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置，j 为不大于 n 的正整数。

示例性的，以第一资源为指示的 NPUSCH 资源，EDT 物理随机接入信道资源为 EDT-NPRACH 资源为例，则如图 10 所示，第二资源（即实际占用的 NPUSCH 资源）中包括 2 个第一资源块（即 n=1），EDT-NPRACH 资源中包括 1 个第二资源块，其中，第 1 个第一资源块的起始位置与第一资源的起始位置相同，第 1 个第一资源块的结束位置为第 1 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置。第 2 个第一资源块的起始位置为第 1 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，第 2 个第一资源块的结束位置为第 1 个第二资源块的结束位置与下一个第二资源块的起始位置之间的一个资源位置。

或者，示例性的，以第一资源为指示的 NPUSCH 资源，EDT 物理随机接入信道资源为 EDT-NPRACH 资源为例，则如图 11 所示，第二资源（即实际占用的 NPUSCH 资源）中包括 3 个第一资源块（即 n=2），EDT-NPRACH 资源中包括 2 个第二资源块，其中，第 1 个第一资源块的起始位置与第一资源的起始位置相同，第 1 个第一资源块的结束位置为第 1 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置。第 2 个第一资源块的起始位置为第 1 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，第 2 个第一资源块的结束位置为第 2 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置。第 3 个第一资源块的起始位置为第 2 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，第 3 个第一资源块的结束位置为第 2 个第二资源块的结束位置与下一个第二资源块的起始位置之间的一个资源位置。

其中，上述图 10 和图 11 所示的示例均是对应从上行数据的中间资源开始被推迟的场景。

综上，本申请实施例中，第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠情况下，终端设备将第一资源中的重叠部分的上行发送推迟到下一个与 NPRACH 资源不重叠的资源上发送。

可选的，本申请实施例中的资源位置可以为一个无线帧、一个系统帧、一个超帧，或者一个时隙，符号等，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，本申请实施例中，在 FDD NB-IoT 系统中，对于 NPUSCH 格式 1，上行数据在 NPUSCH 资源上传输时，每间隔 256ms，会插入一个 40ms 的间隔（gap），在 40ms 的间隔结束后，继续在 NPUSCH 资源上传输上行数据。也就是说，在 NPUSCH 资源上传输的上行数据需要被 postpone。

不需要像现有技术一样，在终端设备支持 CP-EDT，但是网络设备不知道该终端设备是否支持 EDT 时，需要 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源完全避开，从而限制了网络设备调度的灵活性。由于本申请实施例中，用于传输上行数据的第一资源可以与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠。该 EDT 物理随机接入信道资源例如可以为 EDT-NPRACH 资源，该第一资源例如可以为 NPUSCH 资源。其中，在第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠的情况下，若终端设备确定满足第一预设条件，或者，若网络设备确定满足第二预设条件，终端设备推迟在第二资源上向网络设备发送该上行数据。相应的，网络设备推迟在第二资源上接收来自终端设备的上行数据。也就是说，若终端设备确定满足第一预设条件，或者，若网络设备确定满足第二预设条件，则可以视为终端设备支持 EDT，此时，第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源可以有重叠，进而终端设备可以采用 postpone 方式向网络设备发送上行数据，因此，不仅可以在数据传输时，提高网络设备调度的灵活性，并且可以减少资源的浪费。

其中，上述步骤 S601 至 S604 中的网络设备的动作可以由图 5 所示的网络设备 50 中的处理器 501 调用存储器 502 中存储的应用程序代码以指令该网络设备执行，上述步骤 S601 至 S604 中的终端设备的动作可以由图 5 所示的终端设备 60 中的处理器 601 调用存储器 602 中存储的应用程序代码以指令该网络设备执行，本实施例对此不作任何限制。

可选的，本申请实施例中，若网络设备确定不满足预设条件，可以采用现有的 EDT-NPRACH 资源和 NPUSCH 资源完全避开的方式进行处理，即网络设备向终端设备发送指示信息，该指示信息指示用于传输上行数据的第三资源，该第三资源与 EDT 物理随机接入信道资源没有重叠。相应的，终端设备接收来自网络设备的指示信息，进而终端设备在第三资源上向网络设备发送上行数据。相应的，网络设备在第三资源上接收来自终端设备的上行数据。相关实现可参考现有的方式，在此不予赘述。

需要说明的是，上述实施例均是以数据接收和发送的方法应用在 NB-IoT 系统为例进行说明。当然，本申请实施例提供的数据接收和发送的方法也可以应用在 eMTC 系统中，此时对应的方案与上述实施例中的方案类似。区别比如在于，将 NB-IoT 系统中的 NPUSCH 资源替换为 eMTC 系统中的 eMTC 物理上行共享信道（physical uplink shared channel，PUSCH）资源或者物理上行控制信道（physical uplink control channel，PUCCH）资源，将 NB-IoT 系统中的 EDT-NPRACH 资源替换为 eMTC 系统中通过 edt-PRACH-ParametersListCE-r15 或者 EDT-PRACH-ParametersCE-r15 IE 配置的 EDT 随机接入资源。此外，eMTC 系统中的随机接入信道为 PRACH。其余相关描述可参考上述实施例，在此不再赘述。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，上述终端设备或网络设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对终端设备或网络设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。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。需要说明的是，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。

比如，以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下，图 12 示出了一种终端设备 120 的结构示意图。该终端设备 120 包括：处理模块 1201 和收发模块 1202。其中，收发模块 1202，用于接收来自网络设备的指示信息，该指示信息指示用于传输上行数据的第一资源，其中，该第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠。处理模块 1201，用于确定满足预设条件。收发模块 1202，还用于推迟在第二资源向网络设备发送上行数据，其中，第二资源与 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠。

可选的，上述预设条件可以包括：终端设备在 EDT 物理随机接入信道资源上发送随机接入前导，终端设备接收到来自网络设备的 RAR。或者，上述预设条件可以包括：终端设备执行过 EDT 流程。

其中，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在本实施例中，该终端设备 120 以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到该终端设备 120 可以采用图 5 所示的形式。

比如，图 5 中的处理器 601 可以通过调用存储器 602 中存储的计算机执行指令，使得终端设备 120 执行上述方法实施例中的数据发送的方法。

具体的，图 12 中的收发模块 1202 和处理模块 1201 的功能/实现过程可以通过图 5 中的处理器 601 调用存储器 602 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 12 中的处理模块 1201 的功能/实现过程可以通过图 5 中的处理器 601 调用存储器 602 中存储的计算机执行指令来实现，图 12 中的收发模块 1202 的功能/实现过程可以通过图 5 中的收发器 603 来实现。

由于本实施例提供的终端设备 120 可执行上述的数据发送的方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

可选的，本申请实施例还提供了一种装置（例如，该装置可以是芯片系统），该装置包括处理器，用于支持终端设备实现上述数据发送的方法，例如确定满足预设条件。在一种可能的设计中，该装置还包括存储器。该存储器，用于保存终端设备必要的程序指令和数据。当然，存储器也可以不在该装置中。该装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

或者，比如，以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下，图 13 示出了一种网络设备 130 的结构示意图。该网络设备 130 包括：处理模块 1301 和收发模块 1302。处理模块 1301，用于确定满足预设条件；收发模块 1302，用于向终端设备发送指示信息，该指示信息指示用于接收上行数据的第一资源，其中，第一资源与 EDT 物理随机接入信道资源有重叠。收发模块 1302，还用于推迟在第二资源上接收来自终端设备的

上行数据，其中，第二资源与 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠。

可选的，上述预设条件包括：网络设备在 EDT 物理随机接入信道资源上接收到随机接入前导，网络设备向终端设备发送 RAR。或者，上述预设条件可以包括：网络设备确定终端设备执行过 EDT 流程。

其中，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在本实施例中，该网络设备 130 以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到该网络设备 130 可以采用图 5 所示的形式。

比如，图 5 中的处理器 501 可以通过调用存储器 503 中存储的计算机执行指令，使得网络设备 130 执行上述方法实施例中的数据接收的方法。

具体的，图 13 中的收发模块 1302 和处理模块 1301 的功能/实现过程可以通过图 5 中的处理器 501 调用存储器 502 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 13 中的处理模块 1301 的功能/实现过程可以通过图 5 中的处理器 501 调用存储器 502 中存储的计算机执行指令来实现，图 13 中的收发模块 1302 的功能/实现过程可以通过图 5 中的收发器 503 来实现。

由于本实施例提供的网络设备 130 可执行上述的数据接收的方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

可选的，本申请实施例还提供了一种装置（例如，该装置可以是芯片系统），该装置包括处理器，用于支持网络设备实现上述数据接收的方法，例如确定满足预设条件。在一种可能的设计中，该装置还包括存储器。该存储器，用于保存网络设备必要的程序指令和数据。当然，存储器也可以不在该装置中。该装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理

解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。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精神和范围。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。

权 利 要 求 书

1、一种数据发送的方法，其特征在于，所述方法包括:

接收来自网络设备的指示信息，所述指示信息指示用于传输上行数据的第一资源，其中，所述第一资源与第一数据早传 EDT 物理随机接入信道资源有重叠;

确定满足预设条件的情况下，推迟所述上行数据的传输，其中，所述推迟所述上行数据的传输包括：在第二资源向所述网络设备发送所述上行数据，其中，所述第二资源与所述第一 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述指示信息承载在随机接入响应 RAR 中。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述预设条件包括：所述上行数据的传输属于 EDT 过程。

4、根据权利要求 1 或者 2 所述的方法,其特征在于，所述预设条件包括:

接收来自网络设备的指示信息之前，在第二 EDT 物理随机接入信道资源上向所述网络设备发送随机接入前导。

5、一种数据接收的方法，其特征在于，所述方法包括:

确定满足预设条件的情况下，向终端设备发送指示信息，所述指示信息指示用于传输上行数据的第一资源，其中，所述第一资源与第一数据早传 EDT 物理随机接入信道资源有重叠;

推迟所述上行数据的接收，其中，所述推迟所述上行数据的接收包括：在第二资源上接收来自所述终端设备的所述上行数据，所述第二资源与所述第一 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述指示信息承载在随机接入响应 RAR 中。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述预设条件包括：所述上行数据的传输属于 EDT 过程。

8、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述预设条件包括：在向所述终端设备发送所述指示信息之前，在第二 EDT 物理随机接入信道资源上接收到来自所述终端设备的随机接入前导。

9、一种通信设备，其特征在于，所述通信设备包括：收发模块和处理模块;

所述收发模块，用于接收来自网络设备的指示信息，所述指示信息指示用于传输上行数据的第一资源，其中，所述第一资源与第一数据早传 EDT 物理随机接入信道资源有重叠;

所述处理模块，用于确定满足预设条件;

所述收发模块，还用于推迟所述上行数据的传输，其中，所述推迟所述上行数据的传输包括：在第二资源向所述网络设备发送所述上行数据，其中，所述第二资源与所述第一 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠。

10、根据权利要求 9 所述的通信设备，其特征在于，所述指示信息承载在随机接入响应 RAR 中。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的通信设备，其特征在于，所述预设条件包括：所

述上行数据的传输属于 EDT 过程。

12、根据权利要求 9 或者 10 所述的通信设备,其特征在于，所述预设条件包括:

接收来自网络设备的指示信息之前，在第二 EDT 物理随机接入信道资源上向所述网络设备发送随机接入前导。

13、一种通信设备，其特征在于，所述通信设备包括：收发模块和处理模块;

所述处理模块，用于确定满足预设条件;

所述收发模块，用于向终端设备发送指示信息，所述指示信息指示用于传输上行数据的第一资源，其中，所述第一资源与第一数据早传 EDT 物理随机接入信道资源有重叠;

所述收发模块，还用于推迟所述上行数据的接收，其中，所述推迟所述上行数据的接收包括：在第二资源上接收来自所述终端设备的所述上行数据，所述第二资源与所述第一 EDT 物理随机接入信道的资源没有重叠。

14、根据权利要求 13 所述的通信设备，其特征在于，所述指示信息承载在随机接入响应 RAR 中。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的通信设备，其特征在于，所述预设条件包括:所述上行数据的传输属于 EDT 过程。

16、根据权利要求 13 或 14 所述的通信设备，其特征在于，所述预设条件包括:在向所述终端设备发送所述指示信息之前，在第二 EDT 物理随机接入信道资源上接收到来自所述终端设备的随机接入前导。

17、根据权利要求 1-8 任一项所述的方法、或者权利要求 9-16 任一项所述的通信设备，其特征在于，所述第二资源中包括 m 个第一资源块，所述 EDT 物理随机接入信道的资源中包括 m 个第二资源块；其中，

所述 m 个第一资源块中的第 i 个第一资源块的起始位置为所述 m 个第二资源块中第 i 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，m 为正整数，i 为不大于 m 的正整数。

18、根据权利要求 17 所述的方法或通信设备，其特征在于，所述 m 个第一资源块中的第 j 个第一资源块的结束位置为所述 m 个第二资源块中第 j+1 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置，j 为小于 m 的正整数。

19、根据权利要求 1-8 任一项所述的方法、或者权利要求 9-16 任一项所述的通信设备，其特征在于，所述第二资源中包括 n+1 个第一资源块，所述 EDT 物理随机接入信道的资源中包括 n 个第二资源块，所述 n+1 个第一资源块中第 1 个第一资源块的起始位置与所述第一资源的起始位置相同；所述 n+1 个第一资源块中第 i+1 个第一资源块的起始位置为所述 n 个第二资源块中第 i 个第二资源块的结束位置的下一个资源位置，n 为正整数，i 为不大于 n 的正整数。

20、根据权利要求 19 所述的方法或通信设备，其特征在于，所述 n+1 个第一资源块中第 j 个第一资源块的结束位置为所述 n 个第二资源块中第 j 个第二资源块的起始位置的上一个资源位置，j 为不大于 n 的正整数。

21、一种通信设备，包括用于执行如权利要求 1-4 或者 17-20 中的任一项所述方法的模块或者包括用于执行如权利要求 5-8 或者 17-20 中的任一项所述方法的模块。

22、一种通信设备，其特征在于，包括处理器;

所述处理器用于与存储器耦合，并读取所述存储器中的指令之后，根据所述指令执行如权利要求 1-4 或者 17-20 中的任一项所述方法或者执行如权利要求 5-8 或者 17-20 中的任一项所述方法。

23、根据权利要求 22 所述的通信设备，其特征在于，所述通信设备还包括存储器；所述存储器，用于存储所述指令。

24、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求 1-4 或者 17-20 中的任一项所述方法或者实现如权利要求 5-8 或者 17-20 中的任一项所述方法。

25、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-4 或者 17-20 中的任一项所述方法或者执行如权利要求 5-8 或者 17-20 中的任一项所述方法。

26、一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括第一通信设备和第二通信设备；其中，所述第一通信设备用于执行权利要求 1-4 或者 17-20 中的任一项所述方法；所述第二通信设备用于执行如权利要求 5-8 或者 17-20 中的任一项所述方法。

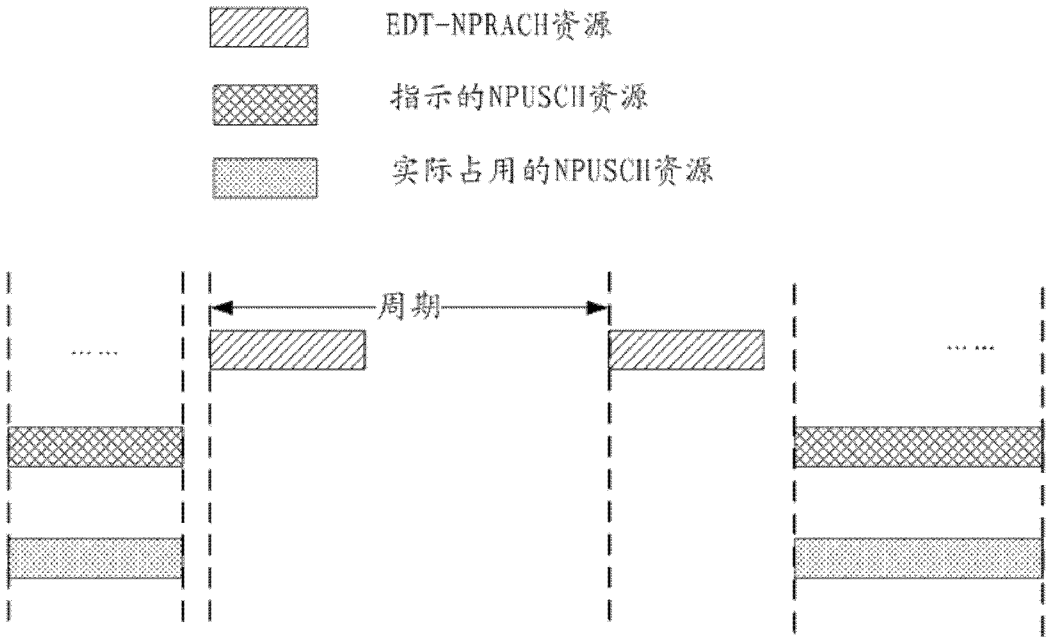

EDT-NPRACH资源
指示的NPUSCH资源
实际占用的NPUSCH资源
周期

图 1

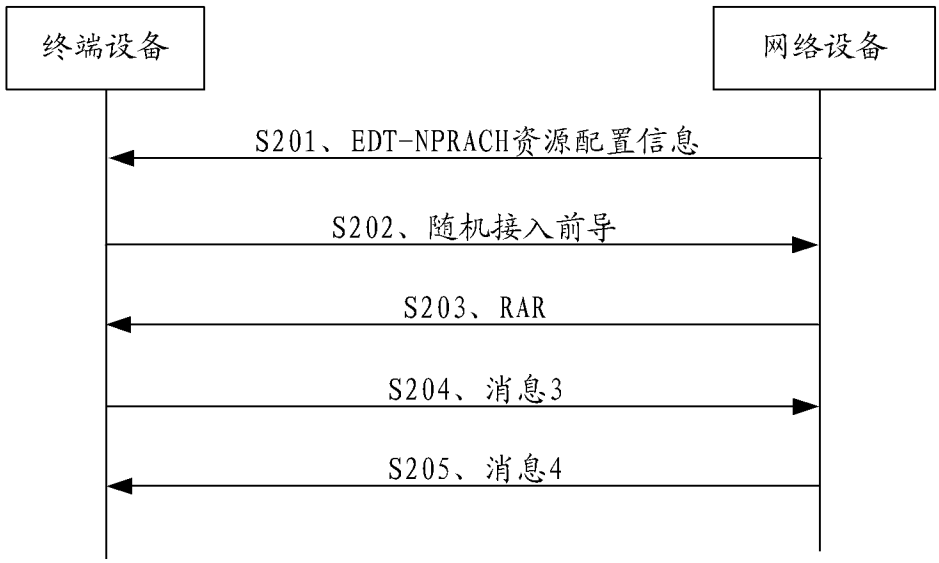

终端设备
网络设备
S201、EDT-NPRACH资源配置信息
S202、随机接入前导
S203、RAR
S204、消息3
S205、消息4

图 2

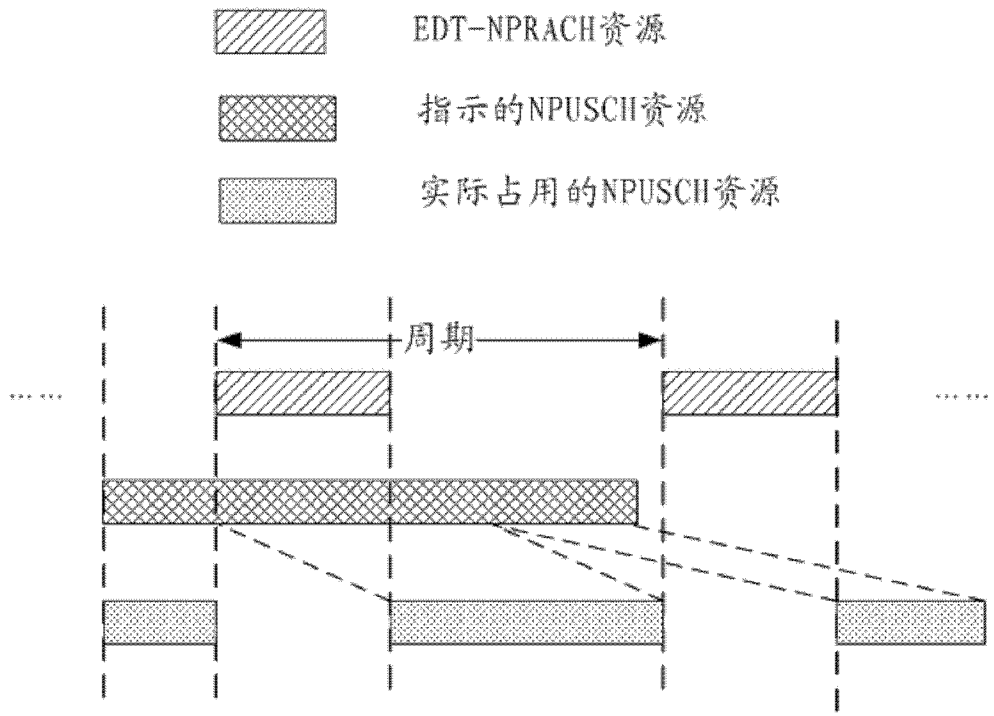

EDT-NPRACH资源
指示的NPUSCH资源
实际占用的NPUSCH资源
周期

图 3

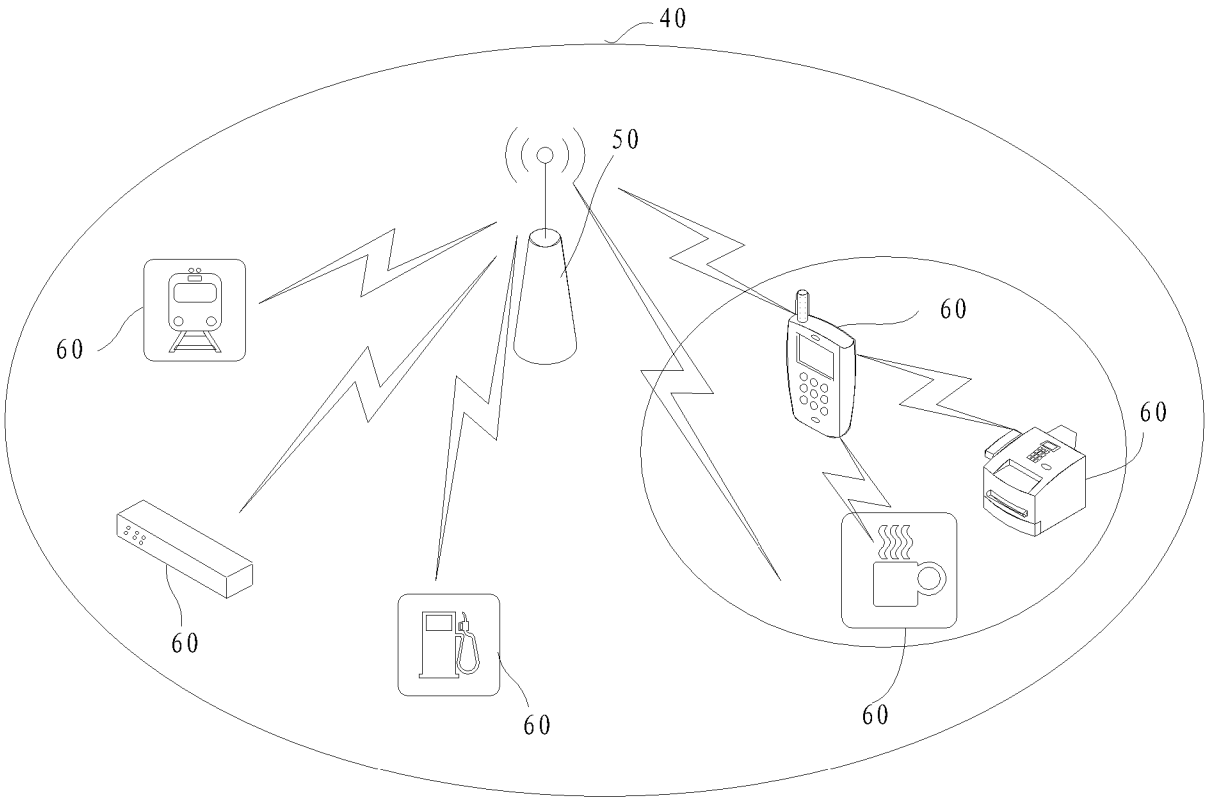

40
50
60
60
60
60
60
60

图 4

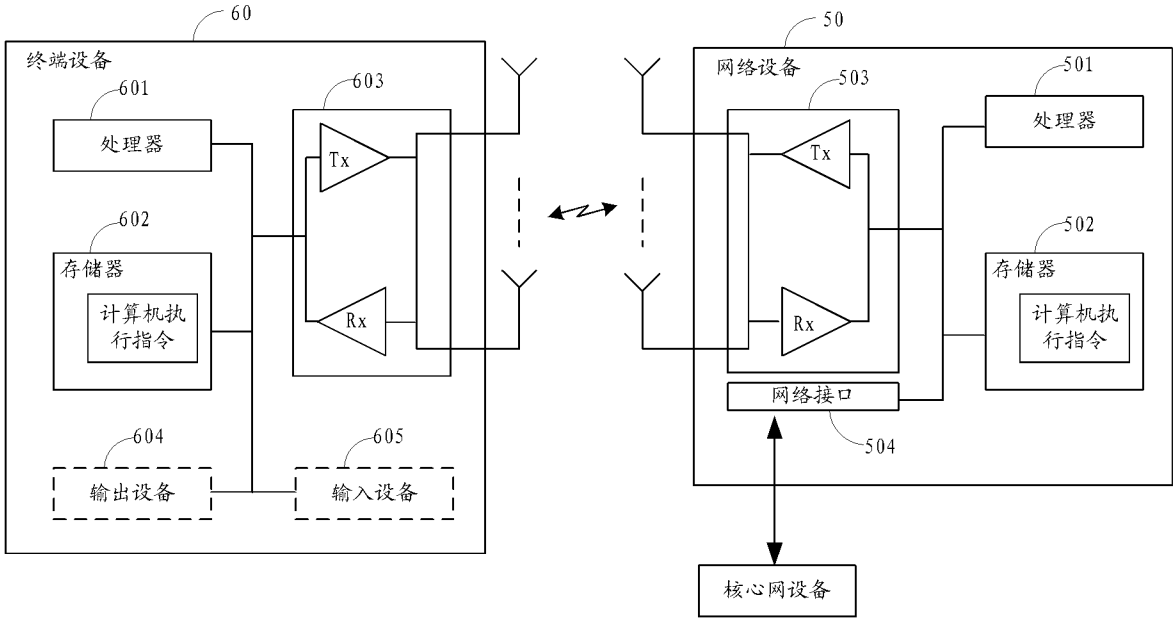

60
终端设备
601
处理器
603
Tx
Rx
602
存储器
计算机执行指令
604
输出设备
605
输入设备
50
网络设备
503
501
处理器
Tx
Rx
502
存储器
计算机执行指令
网络接口
504
核心网设备

图 5

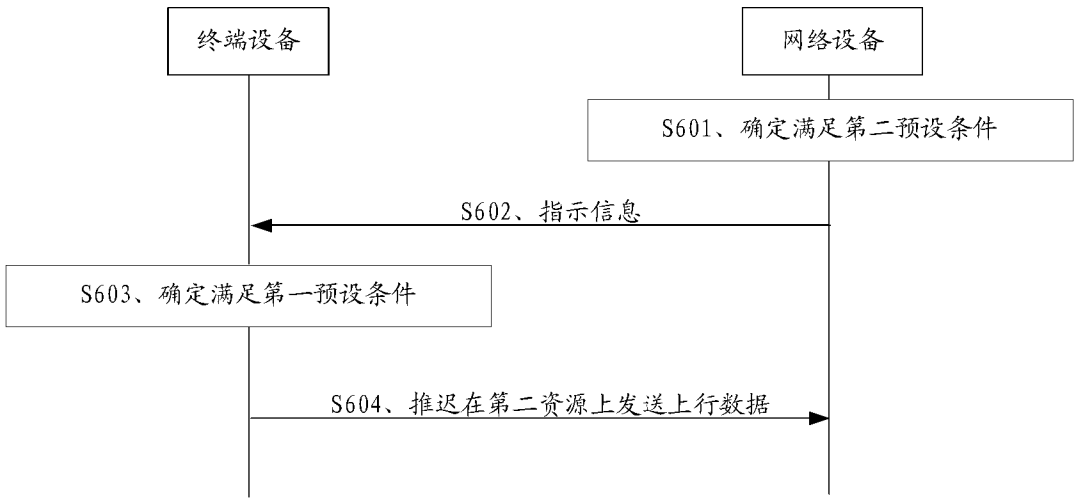

终端设备
网络设备
S601、确定满足第二预设条件
S602、指示信息
S603、确定满足第一预设条件
S604、推迟在第二资源上发送上行数据

图 6

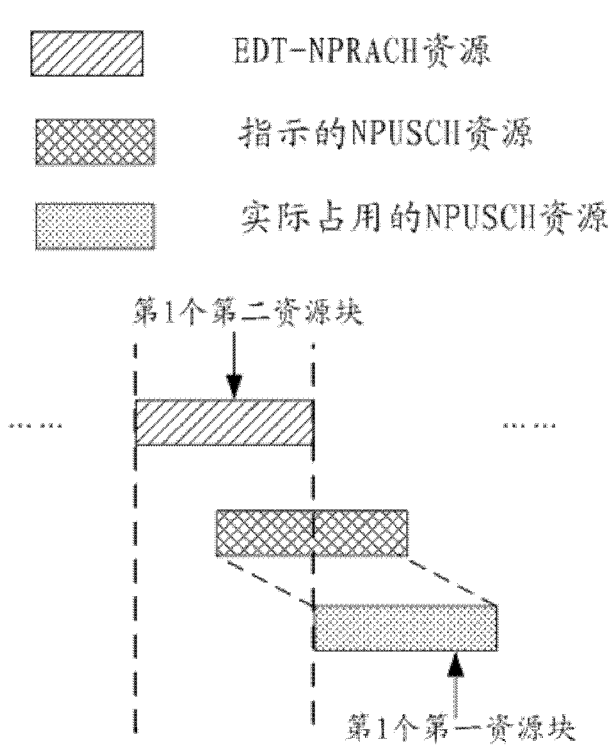

EDT-NPRACH资源
指示的NPUSCH资源
实际占用的NPUSCH资源
第1个第二资源块
第1个第一资源块

图 7

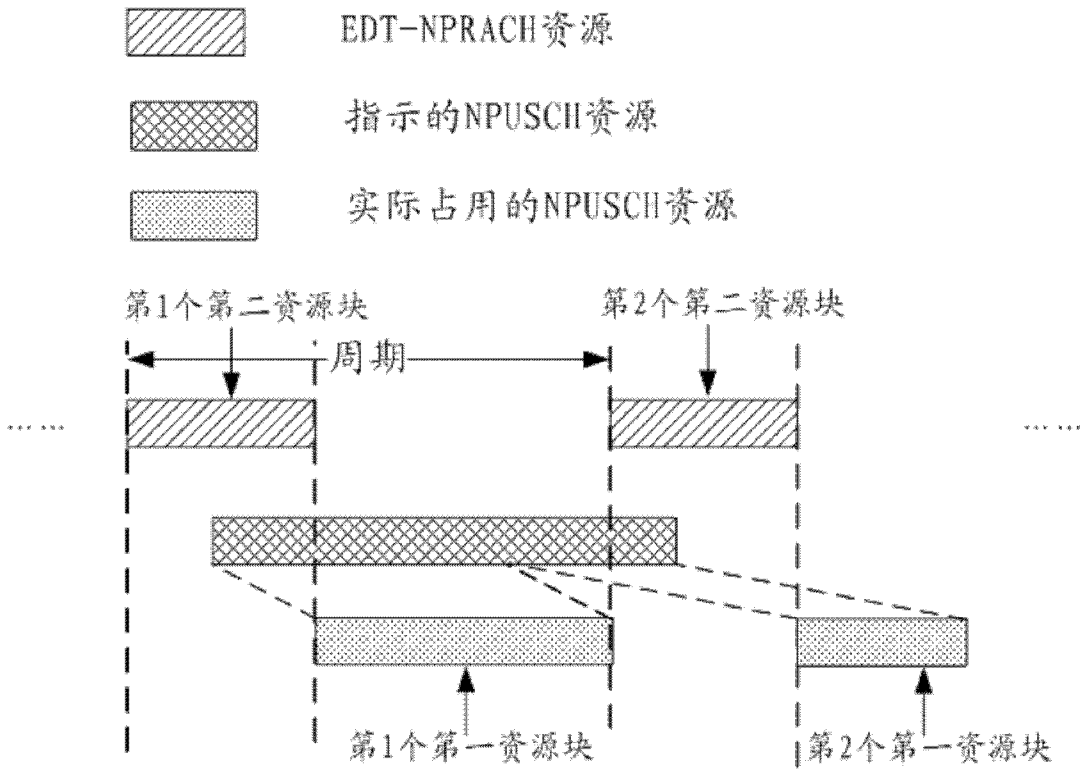

EDT-NPRACH资源
指示的NPUSCH资源
实际占用的NPUSCH资源
第1个第二资源块
周期
第2个第二资源块
第1个第一资源块
第2个第一资源块

图 8

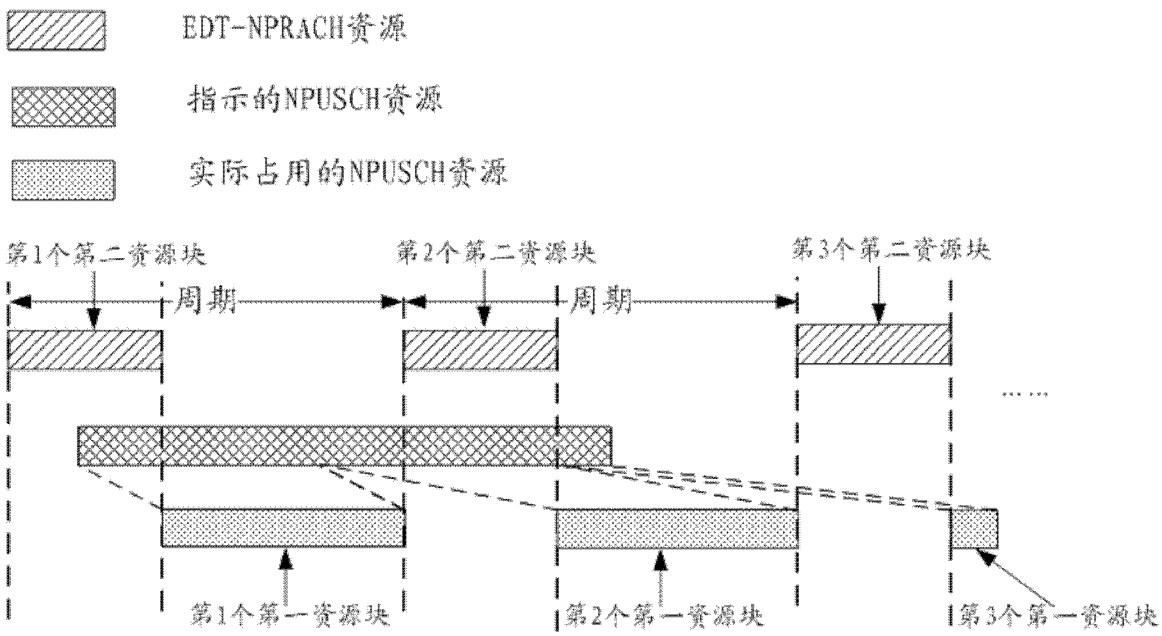

EDT-NPRACH资源
指示的NPUSCH资源
实际占用的NPUSCH资源
第1个第二资源块
第2个第二资源块
第3个第二资源块
周期
周期
……
第1个第一资源块
第2个第一资源块
第3个第一资源块

图 9

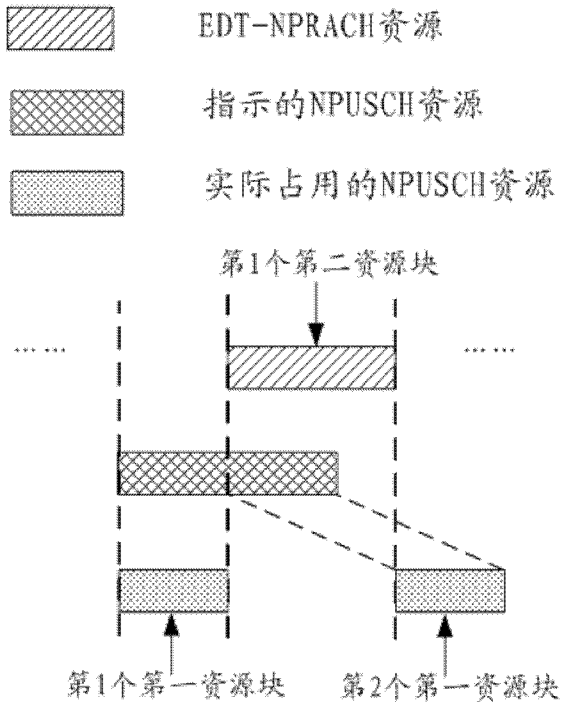

EDT-NPRACH资源
指示的NPUSCH资源
实际占用的NPUSCH资源
第1个第二资源块
……
……
第1个第一资源块
第2个第一资源块

图 10

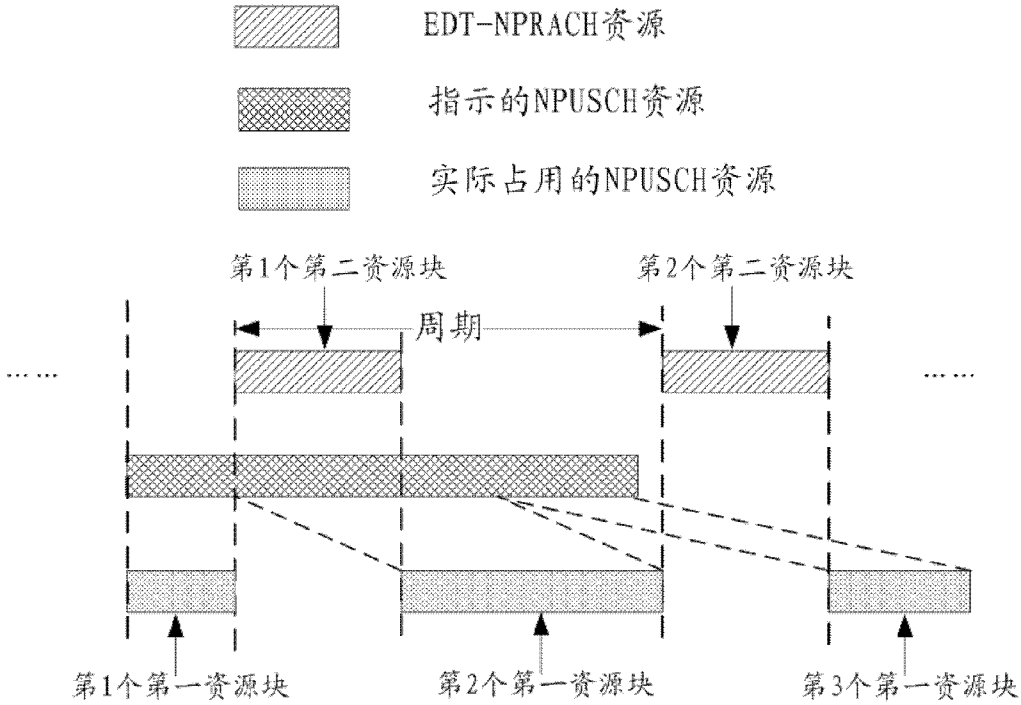

EDT-NPRACH资源
指示的NPUSCH资源
实际占用的NPUSCH资源
第1个第二资源块
第2个第二资源块
周期
……
……
第1个第一资源块
第2个第一资源块
第3个第一资源块

图 11

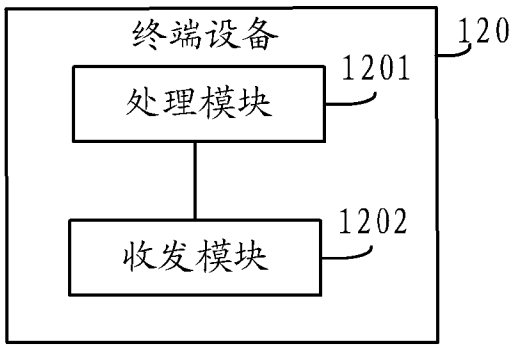

终端设备
120
处理模块
1201
收发模块
1202

图 12

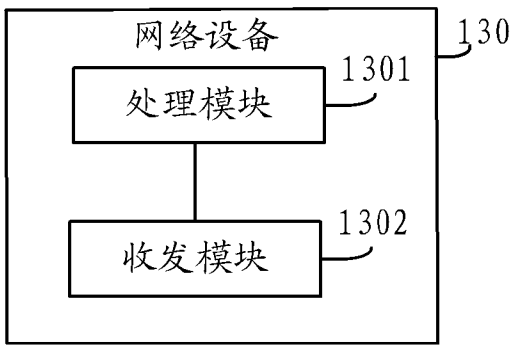

网络设备
130
处理模块
1301
收发模块
1302

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/116113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02(2009.01)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

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)

CNABS; CNKI; CNTXT; VEN; 3GPP: 推迟, 延迟, 重叠, 冲突, 干扰, 资源, 指示, 数据早传, 早期数据发送, 提前数据发送, 发送, 接收, 上行, 窄带, 物联网, delay, overlap, clash, interfere, resource, indication, early data transmission, send, receive, uplink, narrow band, internet of things

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107371184 A (ZTE CORPORATION) 21 November 2017 (2017-11-21) description, paragraphs [0119]-[0227]	1-26
A	CN 108024285 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 May 2018 (2018-05-11) description, paragraphs [0082]-[0185]	1-26
A	CN 106936540 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) entire document	1-26
A	CN 101779392 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 14 July 2010 (2010-07-14) entire document	1-26
A	CN 107734680 A (ZTE CORPORATION) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	1-26

☐ 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
24 December 2019	**06 January 2020**

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/CN2019/116113

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107371184	A	21 November 2017	JP	2019521573	A	25 July 2019
				US	2018145814	A1	24 May 2018
				EP	3393167	A4	06 March 2019
				WO	2017193976	A1	16 November 2017
				KR	20190018641	A	25 February 2019
				EP	3393167	A1	24 October 2018
CN	108024285	A	11 May 2018	US	2019261247	A1	22 August 2019
				EP	3528515	A1	21 August 2019
				EP	3528515	A4	18 September 2019
				WO	2018082686	A1	11 May 2018
CN	106936540	A	07 July 2017	None			
CN	101779392	A	14 July 2010	US	2017164360	A1	08 June 2017
				CN	101779392	B	20 November 2013
				EP	2165434	A4	09 July 2014
				JP	4988923	B2	01 August 2012
				US	10412729	B2	10 September 2019
				US	9577792	B2	21 February 2017
				CN	102970124	A	13 March 2013
				EP	2165434	A1	24 March 2010
				KR	101494002	B1	16 February 2015
				CN	102970124	B	21 December 2016
				US	2010173641	A1	08 July 2010
				WO	2008153298	A1	18 December 2008
				KR	20080108887	A	16 December 2008
				JP	2010529801	A	26 August 2010
CN	107734680	A	23 February 2018	EP	3500008	A1	19 June 2019
				WO	2018028530	A1	15 February 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/116113

A. 主题的分类

H04W 28/02(2009.01)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

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））

CNABS;CNKI;CNTXT;VEN;3GPP: 推迟, 延迟, 重叠, 冲突, 干扰, 资源, 指示, 数据早传, 早期数据发送, 提前数据发送, 发送, 接收, 上行, 窄带, 物联网, delay, overlap, clash, interfere, resource, indication, early data transmission, send, receive, uplink, narrow band, internet of things

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
A	CN 107371184 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 11月 21日 (2017-11-21) 说明书第119-227段	1-26
A	CN 108024285 A (华为技术有限公司) 2018年 5月 11日 (2018-05-11) 说明书第82-185段	1-26
A	CN 106936540 A (展讯通信上海有限公司) 2017年 7月 7日 (2017-07-07) 全文	1-26
A	CN 101779392 A (三星电子株式会社) 2010年 7月 14日 (2010-07-14) 全文	1-26
A	CN 107734680 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 2月 23日 (2018-02-23) 全文	1-26

☐ 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
2019年 12月 24日	2020年 1月 6日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	孙蓉蓉
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(010)-62089395

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/116113

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)
CN	107371184	A	2017年 11月 21日	JP	2019521573	A	2019年 7月 25日
				US	2018145814	A1	2018年 5月 24日
				EP	3393167	A4	2019年 3月 6日
				WO	2017193976	A1	2017年 11月 16日
				KR	20190018641	A	2019年 2月 25日
				EP	3393167	A1	2018年 10月 24日
CN	108024285	A	2018年 5月 11日	US	2019261247	A1	2019年 8月 22日
				EP	3528515	A1	2019年 8月 21日
				EP	3528515	A4	2019年 9月 18日
				WO	2018082686	A1	2018年 5月 11日
CN	106936540	A	2017年 7月 7日		无		
CN	101779392	A	2010年 7月 14日	US	2017164360	A1	2017年 6月 8日
				CN	101779392	B	2013年 11月 20日
				EP	2165434	A4	2014年 7月 9日
				JP	4988923	B2	2012年 8月 1日
				US	10412729	B2	2019年 9月 10日
				US	9577792	B2	2017年 2月 21日
				CN	102970124	A	2013年 3月 13日
				EP	2165434	A1	2010年 3月 24日
				KR	101494002	B1	2015年 2月 16日
				CN	102970124	B	2016年 12月 21日
				US	2010173641	A1	2010年 7月 8日
				WO	2008153298	A1	2008年 12月 18日
				KR	20080108887	A	2008年 12月 16日
				JP	2010529801	A	2010年 8月 26日
CN	107734680	A	2018年 2月 23日	EP	3500008	A1	2019年 6月 19日
				WO	2018028530	A1	2018年 2月 15日