

(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
2018年7月12日 (12.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/126960 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/118918
- (22) 国际申请日: 2017年12月27日 (27.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710007992.4 2017年1月5日 (05.01.2017) 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: 彭金磷 (PENG, Jinlin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。董朋朋 (DONG, Pengpeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。王龙保 (WANG, Longbao); 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: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, 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))。

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, NETWORK SIDE DEVICE AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 通信方法、网络侧设备和终端设备

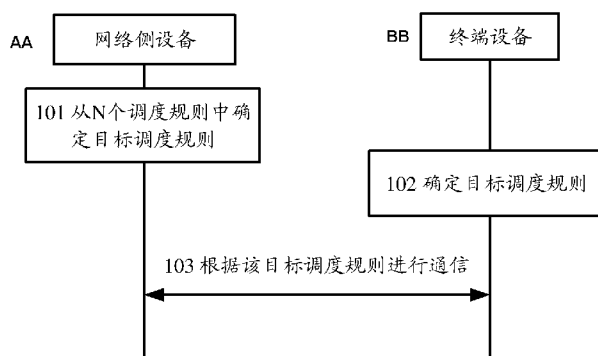


图1

- 101 DETERMINING A TARGET SCHEDULING RULE FROM N SCHEDULING RULES
102 DETERMINING A TARGET SCHEDULING RULE
103 COMMUNICATING ACCORDING TO THE TARGET SCHEDULING RULE
AA NETWORK SIDE DEVICE
BB TERMINAL DEVICE

(57) Abstract: Provided are a communication method, a network side device and a terminal device, wherein the method comprises: where the number of minimum time scheduling units of one instance of scheduling on a network side is S and the network side device and terminal device use a first transmission mode to perform data transmission, the network side device determining a target scheduling rule from N scheduling rules, wherein the scheduling rule comprises at least one of the mapping relationships between the number of transmission blocks T of this instance of scheduling, T transmission blocks and S minimum time scheduling units in this instance of scheduling, with the first transmission mode being a single antenna transmission solution or a multiple antenna transmission solution; and the network side device communicating with the terminal device according to the target scheduling rule. The technical solution may select a suitable scheduling rule to adapt to different scenes.

WO 2018/126960 A1

(57) 摘要：本申请实施例提供一种通信方法、网络侧设备和终端设备，该方法包括：在网络侧设备一次调度的最小时间调度单元数目为 S ，该网络侧设备与终端设备采用第一传输模式进行数据传输的情况下，该网络侧设备从 N 个调度规则中确定目标调度规则，其中，该调度规则包括该一次调度的传输块个数 T 和该一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个，该第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案；该网络侧设备根据该目标调度规则与该终端设备通信。上述技术方案可以选择合适的调度规则来适应不同的场景。

通信方法、网络侧设备和终端设备

- 5 本申请要求于2017年1月5日提交中国专利局、申请号为201710007992.4、申请名称为“通信方法、网络侧设备和终端设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

- 10 本申请实施例涉及通信技术领域，并且更具体地，涉及通信方法、网络侧设备和终端设备。

背景技术

- 15 长期演进(long term evolution, LTE)协议中，从媒体访问控制(media access control, MAC)层发往物理层的数据是以传输块(transport block, TB)的形式组织的。一个传输块对应包含一个MAC协议数据单元(protocol data unit, PDU)的数据块，这个数据块会在一个传输时间间隔(transmission time interval, TTI)内发送。TTI也是混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request, HARQ)重传的单位。每个HARQ进程在一个TTI只处理一个传输块。

- 20 目前协议规定的传输块与最小调度单元之间的映射关系并不适用于所有场景。因此，需要一种调度方案，使得传输块与最小调度单元之间的映射关系能够灵活应用于各种场景。

发明内容

- 25 本申请实施例提供一种通信方法、网络侧设备和终端设备，可以选择合适的调度规则来适应不同的场景。

- 30 第一方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法包括：在网络侧设备一次调度的最小时间调度单元数目为 S ，该网络侧设备与终端设备采用第一传输模式进行数据传输的情况下，该网络侧设备从 N 个调度规则中确定目标调度规则，其中，该调度规则包括该一次调度的传输块个数 T 和该一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个， N 为大于或等于2的整数， T 为大于或等于1的整数， S 为大于或等于1的整数，该第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案；该网络侧设备根据该目标调度规则与该终端设备通信。上述技术方案可以选择合适的调度规则来适应不同的场景。此外，每个最小时间调度单元在频域上还可以承载多个的传输块。上述技术方案还可以满足传输块灵活资源复用的需求，例如重传使用更少的资源通常可以避免资源浪费提升频谱效率，或者重传使用更多的资源可以保证时延和可靠性。

- 35 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，该网络侧设备从 N 个调度规则中确定目标调度规则，包括：该网络侧设备根据参数信息和调度规则的对应关系，确定

该 N 个调度规则中与确定的参数信息对应的调度规则为该目标调度规则, 其中, 该参数信息包括该网络侧设备与该终端设备通信时使用的子载波间隔和最小时间调度单元占用的符号数目中的至少一个。根据上述技术方案, 该网络侧设备所确定的目标调度规则 and 该网络侧设备与该终端设备通信时使用的参数信息相对应, 从而使得该调度规则更适应该终端设备所处的网络环境。

5

结合第一方面, 在第一方面的第二种可能的实现方式中, 该网络侧设备确定无线资源信息; 该网络侧设备根据无线资源信息和调度规则的对应关系, 确定该 N 个调度规则中与确定的无线资源信息对应的调度规则为该目标调度规则。根据上述技术方案, 该网络侧设备所确定的目标调度规则和当前的无线资源信息相对应, 从而使得该调度规则更适应当前的无线资源利用情况。

10

结合第一方面, 在第一方面的第三种可能的实现方式中, 该网络侧设备确定该终端设备的工作状态; 该网络侧设备根据终端设备的工作状态和调度规则的对应关系, 确定该 N 个调度规则中与确定的该终端设备的工作状态对应的调度规则为该目标调度规则。根据上述技术方案, 该网络侧设备所确定的目标调度规则和该终端设备的工作状态相对应, 从而使得该调度规则更适应该终端设备的工作状态。

15

结合第一方面, 在第一方面的第四种可能的实现方式中, 该网络侧设备确定无线环境信息; 该网络侧设备根据无线环境信息和调度规则的对应关系, 确定该 N 个调度规则中与确定的无线环境信息对应的调度规则为该目标调度规则。根据上述技术方案, 该网络侧设备所确定的目标调度规则和无线环境相对应, 从而使得该调度规则更适应当前无线环境。

20

结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式, 在第一方面的第五种可能的实现方式中, 该一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为: 该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元; 或者该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元; 或者该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_i 个最小时间调度单元, 其中, $S = S_i * T$, S_i 为大于 1 且小于 S 的整数。上述技术方案中传输块和最小调度单元的映射关系是根据一定规则确定的。网络侧设备和终端设备可以保存或预定义该规则。这样, 该调度规则可以仅包括一次调度中的传输块数目, 相应的一个传输块映射的最小调度单元数目可以结合以上规则得到, 或者该调度规则可以仅包括一个传输块映射的最小调度单元数目, 相应的一次调度中的传输块数目可以结合以上规则得到。

25

30

结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式, 在第一方面的第六种可能的实现方式中, 该一次调度中的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为: 该 T 个传输块中的第一个传输块映射到 a+b 个最小时间调度单元, 该 T 个传输块中除该第一个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元, 其中, a 和 b 均为正整数, b 小于 T, 且 $S = a * T + b$; 或者该 T 个传输块中的第 T 个传输块映射到 a+b 个最小时间调度单元, 该 T 个传输块中除该第 T 个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元, 其中, a 和 b 均为正整数, b 小于 T, 且 $S = a * T + b$ 。上述技术方案中传输块和最小调度单元的映射关系是根据一定规则确定的。网络侧设备和终端设备可以保存或预定义该规则。这样, 该调度规则可以仅包括一次调度中的传输块数目, 相应的一个传输块映射的最小调度单元数目可以结合以上规则得到, 或者该调度规则可以仅包括一个传输块映射的最小调

35

度单元数目，相应的一次调度中的传输块数目可以结合以上规则得到。

结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，在该网络侧设备根据该目标调度规则与该终端设备通信之前，该方法还包括：该网络侧设备向该终端设备发送目标调度规则指示信息，该目标调度规则指示信息用于指示该网络侧设备确定的该目标调度规则。这样，该网络侧设备可以将确定的目标调度规则指示给该终端设备，以便于该终端设备确定需要使用的调度规则。

结合第一方面的第七种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，该目标调度规则指示信息包括以下至少一种：子载波间隔、最小时间调度单元占用的符号数目、下行控制信息格式、调制与编码策略、循环冗余校验码，和分配的资源块数。基于上述技术方案，该网络侧设备可以将该目标调度规则隐式地指示给该终端设备，从而无需引入新的字段指示或者改变现有规则中所规定的指示字段携带的内容。

结合第一方面的第七种可能的实现方式，在第一方面的第九种可能的实现方式中，该目标调度规则指示信息由控制信令承载。基于上述技术方案，该网络侧设备可以将该目标调度规则显式地指示给该终端设备，从而可以更明确地通知该终端设备需要使用的调度规则。

第二方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法包括：在终端设备与网络侧设备采用第一传输模式进行数据传输，且该网络侧设备一次调度的最小时间调度单元数目为 S 的情况下，该终端设备确定目标调度规则，其中，该目标调度规则为 N 个调度规则中的一个调度规则，其中，该调度规则包括该一次调度的传输块个数 T 和该一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个， N 为大于或等于 2 的正整数， T 为大于或等于 1 的正整数， S 为大于或等于 1 的正整数，该第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案；该终端设备根据该目标调度规则与该网络侧设备通信。上述技术方案可以选择合适的调度规则来适应不同的场景。此外，每个最小时间调度单元在频域上还可以承载多个的传输块。上述技术方案还可以满足传输块灵活资源复用的需求，例如重传使用更少的资源通常可以避免资源浪费提升频谱效率，或者重传使用更多的资源可以保证时延和可靠性。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，该终端设备确定目标调度规则，包括：该终端设备确定该目标调度规则为与该网络侧设备进行通信时使用的参数信息对应的调度规则，其中该参数信息包括该网络侧设备与该终端设备通信时使用的子载波间隔和每个最小时间调度单元占用的符号数目中的至少一个。根据上述技术方案，该网络侧设备所确定的目标调度规则 and 该网络侧设备与该终端设备通信时使用的参数信息相对应，从而使得该调度规则更适应该终端设备所处的网络环境。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，该终端设备确定目标调度规则，包括：该终端设备获取该网络侧设备发送的目标调度规则指示信息，其中，该目标调度规则指示信息用于指示该网络侧设备确定的调度规则；该终端设备确定该目标调度规则为该目标调度规则指示信息所指示的调度规则。根据上述技术方案，该终端设备可以根据网络侧设备的指示，确定出与该网络侧设备进行通信时使用的调度规则，从而可以使用合适的调度规则与该网络侧设备进行通信

结合第二方面的第二种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，该

目标调度规则指示信息包括以下至少一种：子载波间隔、最小时间调度单元占用的符号数目、下行控制信息格式、调制与编码策略、循环冗余校验码，和分配的资源块数。基于上述技术方案，该网络侧设备可以将该目标调度规则隐式地指示给该终端设备，从而无需改变现有规则中所规定的指示字段携带的内容。

5 结合第二方面的第三种可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，该终端设备确定该目标调度规则为该目标调度规则指示信息所指示的调度规则，包括：该终端设备根据目标调度规则指示信息与调度规则的对应关系，从该 N 个调度规则中确定出与该目标调度规则指示信息对应的调度规则为该目标调度规则。基于上述技术方案，该网络侧设备可以将该目标调度规则隐式地指示给该终端设备，从而无需改变现有规则中所规定的指示字段携带的内容。

10 结合第二方面的第二种可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，该终端设备获取该网络侧设备发送的目标调度规则指示信息，包括：该终端设备从接收到的该网络侧设备发送的控制信令中获取该目标调度规则指示信息。基于上述技术方案，该网络侧设备可以将该目标调度规则显式地指示给该终端设备，从而可以更明确地通知该终端设备需要使用的调度规则。

15 结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第六种可能的实现方式中，该一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为：该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元；或者该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元；或者该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_i 个最小时间调度单元，其中， $S = S_i * T$ ， S_i 为大于 1 且小于 S 的整数。上述技术方案中传输块和最小调度单元的映射关系是根据一定规则确定的。网络侧设备和终端设备可以保存或预定义该规则。这样，该调度规则可以仅包括一次调度中的传输块数目，相应的一个传输块映射的最小调度单元数目可以结合以上规则得到，或者该调度规则可以仅包括一个传输块映射的最小调度单元数目，

20 相应的一次调度中的传输块数目可以结合以上规则得到。

25 结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第七种可能的实现方式中，该一次调度中的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为：该 T 个传输块中的第一个传输块映射到 a+b 个最小时间调度单元，该 T 个传输块中除该第一个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元，其中，a 和 b 均为正整数，b 小于 T，且 $S = a * T + b$ ；或者该 T 个传输块中的第 T 个传输块映射到 a+b 个最小时间调度单元，该 T 个传输块中除该第 T 个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元，其中，a 和 b 均为正整数，b 小于 T，且 $S = a * T + b$ 。上述技术方案中传输块和最小调度单元的映射关系是根据一定规则确定的。网络侧设备和终端设备可以保存或预定义该规则。这样，该调度规则可以仅包括一次调度中的传输块数目，相应的一个传输块映射的最小调度单元数目可以结合以上规则得到，或者该调度规则可以仅包括一个传输块映射的最小调度单元数目，相应的一次调度中的传输块数目可以结合以上规则得到。

30 35

第三方面，本申请实施例提供一种网络侧设备，该网络侧设备包括用于执行第一方面或第一方面的各种可能的实现方式的单元。

第四方面，本申请实施例提供一种终端设备，该终端设备包括用于执行第二方面或第

二方面的各种可能的实现方式的单元。

第五方面，本申请实施例提供网络侧设备。该网络侧设备包括处理器、存储器和收发器。存储器用于存储实现第一方面以及第一方面的任一种可能的实现方式的方法的指令。处理器执行存储器存储的指令，结合通信接口实现第一方面或第一方面任一种可能的实现方式的方法。

第六方面，本申请实施例提供终端设备。该终端设备包括处理器、存储器和收发器。存储器用于存储实现第二方面以及第二方面的任一种可能的实现方式的方法的指令。处理器执行存储器存储的指令，结合通信接口实现第二方面或第二方面任一种可能的实现方式的方法。

附图说明

图 1 是根据本申请实施例提供的通信方法的示意性流程图；

图 2 是一种传输过程中调度规则切换的示意图；

图 3 是另一种传输过程中调度规则切换的示意图；

图 4 是一次调度的多个传输块映射到一个最小时间调度单元的示意图；

图 5 是另一个一次调度的多个传输块映射到一个最小时间调度单元的示意图；

图 6 是一次调度的多个传输块映射在多个最小时间调度单元的示意图；

图 7 是另一次调度的多个传输块映射在多个最小时间调度单元的示意图；

图 8 是时分复用和频分复用结合的示意图；

图 9 是时分复用和频分复用结合的示意图；

图 10 是一个利用频分复用传输初传传输块和重传传输块的示意图；

图 11 是根据本申请实施例提供的一种网络侧设备的结构框图；

图 12 是根据本申请实施例提供的一种终端设备的结构框图；

图 13 是根据本申请实施例提供的网络侧设备的结构框图；

图 14 是根据本申请实施例提供的终端设备的结构框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

应理解，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、第 4.5（4.5th generation, 4.5G）代网络、第五代（5th generation, 5G）网络、新空口（new radio, NR）等。

本申请实施例的技术方案中所称的终端设备也可以称为接入终端、用户设备（user equipment, UE）、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置、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、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的终端设备。终端设备可以经无线接入网（radio access network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，或者可以通过自组织或免授权的方式接入分布式网络，终端设备还可以通过其它方式接入无线网络进行通信，终端设备也可以与其它终端设备直接进行无线

通信，本申请的实施例对此不作限定。

网络侧设备可以基站 (node B)、演进型基站 (evolutional node B, eNB)、通信系统中的基站、未来通信系统中的基站或网络设备等。

5 本申请的实施例所提供的数据传输方法可以适用于下行数据传输，也可以适用于上行数据传输，还可以适用于设备到设备 (device to device, D2D) 的数据传输。对于下行数据传输，发送设备是网络侧设备，对应的接收设备是终端设备。对于上行数据传输，发送设备是终端设备，对应的接收设备是网络侧设备。对于 D2D 的数据传输，发送设备是终端设备，对应的接收设备也是终端设备。本申请的实施例对此不做限定。

10 本申请的实施例中的发送设备和接收设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上；还可以部署在空中的飞机、气球和卫星上。本申请的实施例中的终端设备可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、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) 中的无线终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。

15 图 1 是根据本申请实施例提供的通信方法的示意性流程图。

20 101, 在网络侧设备一次调度的最小时间调度单元数目为 S , 该网络侧设备与终端设备采用第一传输模式进行数据传输时, 该网络侧设备从 N 个调度规则中确定目标调度规则, 其中, 该调度规则包括该一次调度的传输块个数 T 和该一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个, N 为大于或等于 2 的正整数, T 为大于或等于 1 的正整数, S 为大于或等于 1 的正整数, 该第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案。

25 该多天线传输方案可以是发射分集传输方案、空间复用传输方案、多用户多入多出 (multiple-input multiple-output, MIMO) 传输方案, 协作多点传输 (coordinated multiple points transmission/reception, CoMP) 或波束成型传输方案等, 也可以是各种天线端口、层、流或秩配置。该第一传输模式是该网络侧设备确定的一种传输模式。该第一传输模式可以是 LTE 系统中定义的传输模式 (transmission mode, TM) 1 到 10 中的任一种传输模式, 也可以是其他 (例如 5G 等) 的传输模式, 本申请的实施例对此不作限定。后文的实施例以单天线传输方案或非空分复用传输方案为例, 多天线传输方案或空分复用传输方案可类似得到。

30 这里的传输块可以是 LTE 协议中所称的传输块 (transport block, TB), 也可以是其他通信系统 (例如 5G 等) 中的具有同样功能的传输单元。

35 这里的最小时间调度单元可以是传输时间间隔 (transmission time interval, TTI)、时隙 (slot)、时域符号或由一个或多个时域符号组成的迷你时隙 (mini slot)。其中, 时域符号可以是正交频分复用 (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM) 符号, 也可以是单载波频分多址接入 (single carrier frequency division multiple access, SC-FDMA) 符号。以下将时域符号简称为符号。

102, 终端设备确定目标调度规则。

103, 网络侧设备和终端设备根据该目标调度规则进行通信。这里的通信可以是上行通信也可以是下行通信。

通常一个传输块需要多个比特的控制信息, 例如, 新数据指示符 (new data indicator, NDI)、冗余版本 (redundancy version, RV)、混合自动重传请求 (hybrid automatic repeat request, HARQ) 反馈信息指示等。因此, 传输块的数目越少, 需要的控制信息的比特数就越少, 对应的控制信息的开销就越小。此外, 一个传输块映射到最小时间调度单元越多时, 一个传输块的传输时间间隔 (transmission time interval, TTI) 越长, 越有助于提升终端设备的上行覆盖范围。可选地, 在一个传输块映射到多个最小时间调度单元的情况下, 传输块大小 (transport block size, TBS) 可以更大。换句话说, TBS 可以正比于最小时间调度单元的数据。更大的 TBS 可以获得更高的编码增益。在发送端和接收端的处理时延相同的情况下, TTI 越长, 保持连续传输所需要的 HARQ 进程数就越少。相同的时间内传输的传输块数目越少, 媒体访问控制 (medium access control, MAC) 层和无线链路控制 (radio link control, RLC) 层头开销和循环冗余校验 (cyclic redundancy check, CRC) 开销就越小。相反, 相同的时间内传输的传输块数目越多, 每个传输块的 TTI 越短, 单向延迟越小, 在某些场景下 (比如高速移动场景, 突发干扰等场景) 选择这种调度规则, 能够提升数据传输效率。因此, 根据图 1 所示的方法可以选择合适的调度规则来适应不同的场景。此外, 每个最小时间调度单元在频域上还可以承载多个的传输块。根据图 1 所示的方法还可以满足传输块灵活资源复用的需求, 例如重传使用更少的资源通常可以避免资源浪费提升频谱效率, 或者重传使用更多的资源可以保证时延和可靠性。

在调度规则包括一次调度的传输块个数 T 的情况下, 该 N 个调度规则中不同的调度规则包括的一次调度的传输块个数 T 是不同的。换句话说, 根据不同的调度规则确定的一次调度的传输块个数和最小时间调度单元个数的比例关系可以是不同的。在调度规则包括一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系的情况下, 该 N 个调度规则中的不同的调度规则所指示一次调度的传输块个数和最小时间调度单元个数的比例关系也可以是不同的。综上所述, 根据 N 个调度规则确定的传输块个数和最小时间调度单元个数的比例关系可以是以下任意两种: 1:1, 1:P, Q:P 或 Q:1, 其中, P 与 Q 均为正整数, 且 P 不等于 Q。

可选的, 在一些实施例中, 该调度规则还可以包括: 一次调度的传输块数 T、一次调度中的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系, 和一次调度中的一个传输块映射的最小时间调度单元数中的至少一个。

为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请的技术方案, 下面通过表 1 示出 N 个调度规则。表 1 所示实施例中, 假设一次调度的最小时间调度单元数目为 4。

调度规则序号	传输块数目	传输块与最小时间调度单元的映射关系
1	1	$T_1 \sim (S_1, S_2, S_3, S_4)$
2	2	$T_1 \sim (S_1, S_2), T_2 \sim (S_3, S_4)$
3	4	$T_1 \sim (S_1), T_2 \sim (S_2), T_3 \sim (S_3), T_4 \sim (S_4)$

表 1

如表 1 所示的调度规则中包括一次调度的传输块数目和一次调度 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系, 其中, $T_t \sim (S_s)$ 表示 T 个传输块中的第 t 个传输块映射到 S 个

最小时间调度单元中的第 s 个最小时间调度单元。例如，上述调度规则 3 中， $T_1 \sim (S_1)$ 表示 4 个传输块中的第一个传输块映射到 4 个最小时间调度单元中的第一个最小时间调度单元。再如，上述调度规则 2 中， $T_2 \sim (S_3, S_4)$ 表示 2 个传输块中的第二个传输块映射到 4 个最小时间调度单元中的第三个最小时间调度单元和第四个最小时间调度单元。如表 1 所示的调度规则还可以有其他的表现形式，例如可以只包括一次调度中的传输块数目或只包括一次调度中 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系。

表 2 是另一个调度规则的示意。

调度规则序号	一个传输块映射最小时间调度单元的数
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8

表 2

表 3 是另一个调度规则的示意。

调度规则序号	一个传输块映射最小时间调度单元的数
1	1
2	2
3	4
4	8

表 3

如表 2 和表 3 所示的调度规则包括一次调度的 T 个传输块的每一个传输块映射最小时间调度单元的数。根据以上规则和一次调度的最小时间调度单元数 S 可以确定当前一次调度的传输块个数 T 和一次调度的 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系。比如假设采用调度规则为 2，且一次调度的最小时间调度单元数 S 为 4，则可知道当前一次调度的传输块个数 T 为 2，且 2 个 TB 分别映射到第 1、第 2 个和第 3、第 4 个最小时间调度单元上。

可以理解的是，上述调度规则仅是为了帮助本领域技术人员更好地理解调度规则的意义，而并非对调度规则的限制，比如调度规则可以是以上表格中规则的子集或者扩展或者修改，例如实际系统中可以只存在表 1 中的 2 种调度规则，1 种为 S 个最小调度时间单元上 1 个传输块（调度规则 1），另一种为 S 个最小调度时间单元上 S 个传输块（调度规则 3）。

可选的，在一些实施例中，网络侧设备可以确定与该终端设备进行通信时使用的参数

信息, 然后根据参数信息与调度规则的对应关系, 确定该 N 个调度规则中与确定的参数信息对应的调度规则为该目标调度规则。该参数信息可以是该网络侧设备与该通信设备通信时使用的子载波间隔。该参数信息也可以是该网络侧设备与该通信设备通信时使用的最小时间调度单元占用的符号数目。该参数信息也可以是该网络侧设备与该终端设备通信时使用的子载波间隔和最小时间调度单元占用的符号个数。

5

表 4 是一个参数信息与调度规则的对应关系的示意。表 4 中的参数信息为子载波间隔。

子载波间隔	调度规则序号
15kHz	3
30kHz	2
60kHz	1

表 4

表 4 中所示的调度规则序号表示的调度规则与表 1 中所示的相同序号表示的调度规则相同。例如, 表 4 中调度规则序号为 3 的调度规则为表 1 中调度规则序号为 3 的调度规则, 即传输块的数目为 4, 且 $T_1 \sim (S_1), T_2 \sim (S_2), T_3 \sim (S_3), T_4 \sim (S_4)$ 。

10

表 5 是另一参数信息与调度规则的对应关系。表 5 中的参数信息为子载波间隔, 调度规则为一个传输块映射最小时间调度单元的数目。

子载波间隔	一个传输块映射最小时间调度单元的数目
15kHz	1
30kHz	1 或 2
60kHz	1 或 2 或 4

表 5

为了避免冗余, 表 5 以一张表的形式表示了多个实施例。例如, 在一个实施例中, 在子载波间隔为 30kHz 的情况下, 一个传输块映射最小时间调度单元的数目为 1, 且在子载波间隔为 60kHz 的情况下, 一个传输块映射最小时间调度单元数目为 2。在另一些实施例中, 在子载波间隔为 30kHz 的情况下, 一个传输块映射最小时间调度单元的数目为 2, 且在子载波间隔为 60kHz 的情况下, 一个传输块映射最小时间调度单元数目为 4, 以此类推。

15

表 6 是另一个参数信息与调度规则的对应关系的示意。表 6 中的阐述信息为一个最小时间调度单元的符号数目。

20

最小时间调度单元符号数目	调度规则序号
14	3
7	2

表 6

与表 4 类似, 表 6 中所示的调度规则序号表示的调度规则与表 1 中所示的相同序号表示的调度规则相同。

表 7 是另一个参数信息与调度规则的对应关系的示意。表 7 中的传输信息为子载波间隔和一个最小时间调度单元的符号数目。

25

子载波间隔	最小时间调度单元符号数目	调度规则序号
15kHz	14	3
30kHz	7	2
60kHz	7	1

表 7

与表 4 和表 6 类似，表 7 中所示的调度规则序号表示的调度规则与表 1 中所示的相同序号表示的调度规则相同。

5 表 8 是另一个参数信息与调度规则的对应关系的示意。表 8 中的传输信息为子载波间隔和一个最小时间调度单元的符号数目。

子载波间隔	最小时间调度单元符号数目	一个传输块映射最小时间调度单元的数目
15kHz	14	1
15kHz	7	1 或 2
30kHz	14	1 或 2
30kHz	7	1 或 2 或 4
60kHz	14	1 或 2 或 4
60kHz	7	1 或 2 或 4 或 8

表 8

与表 5 类似，为了避免冗余，表 8 以一张表的形式表示了多个实施例。

10 可以理解的是，上述调度规则仅是为了帮助本领域技术人员更好地理解调度规则的意义，而并非对调度规则的限制，比如调度规则可以是以上表格中规则的子集或者扩展或者修改。又比如 5G/NR 里子载波间隔还可以是 3.75kHz, 7.5kHz, 120kHz, 240kHz, 480kHz, 960kHz, 最小时间调度单元符号数目也可以是 1, 2, 3, 4 等，又比如一次调度的最小时间单元数并非限定在表 1 中的 S=4，可以是任意一个正整数值，比如 S=1, 2, 3, 5, 6, 7 或者 8 等等。对于这些配置可以定义或规定类似的调度的规则，本文不再赘述。

15 进一步，在一些实施例中，该终端设备可能只支持一种子载波间隔和最小时间调度单元符号数目。在此情况下，该终端设备可以确定该目标调度规则为该终端支持的子载波间隔和/或最小时间调度单元符号数目对应的调度规则。

20 可选的，在一些实施例中，一个最小时间调度单元时长越短，一个传输块映射的最小时间调度单元越多。例如，在子载波间隔为 15KHz 且一个最小时间调度单元占用的 OFDM 符号数目为 14 的情况下，一个最小时间调度单元时长为 1ms，一个传输块映射的最小时间调度单元的个数为 1。一个传输块映射到最小时间调度单元越少时，一个传输块的 TTI 越短。每个传输块的 TTI 越短，单向延迟越小。这样，可以避免过长的 TTI 导致的时延问题，比如满足 5G eMBB 4 ms 的单向时延要求。再如，在子载波间隔为 60kHz 且一个最小时间调度单元占用的 OFDM 符号数目为 7 的情况下，一个最小时间调度单元时长为 0.125ms，一个传输块映射的最小时间调度单元的个数可以为 4。将一个传输块映射到最小
25 时间调度单元越多时，一个传输块的 TTI 越长。这样有助于提升该传输块的覆盖距离。一

个传输块映射到多个最小时间调度单元时，可以传输更大的传输块，更大的 TBS 可以获得更高的编码增益。在发送端和接收端的处理时延相同的情况下，TTI 越长，相同处理时延和传输时延前提下，保持连续传输所需要的 HARQ 进程数就越少。此外，相同时间内调度的传输块越少，可以降低 MAC 层和 RLC 层头开销和 CRC 开销，还可以降低控制开销（比如下行控制和 HARQ 反馈开销）。

5

可选的，在另一些实施例中，网络侧设备还可以确定无线资源信息。网络侧设备根据无线资源信息和调度规则的对应关系，确定该 N 个调度规则中与确定的无线资源信息对应的调度规则为该目标调度规则。该无线资源信息可以是该网络侧设备当前可用的资源块（resource block, RB）数量或者在使用多入多出（multiple-input multiple-output, MIMO）通信时码字分配的层数。例如对于 5G/4.5G，考虑到可能使用更小的调度单元（比如最小时间调度单元符号数可能为 1 或者 2），为了传输更大的 TB，则需要 1TB 映射到多个最小时间调度单元。又比如对于小区边缘用户，受限功率谱密度，分配的资源块少，可以通过 1 个传输块映射到多个最小时间调度单元实现覆盖提升、传输更大的传输块。

10

假设此时该 N 个调度规则如表 1 所示的 3 个调度规则。若该当前可用的 RB 数量小于第一预设 RB 数量阈值，则该目标调度规则可以是调度规则序号为 1 的调度规则，即一个传输块映射到四个最小时间调度单元。在 RB 数较少时将一个传输块映射到多个最小时间调度单元可以使得 TBS 大，大 TBS 可以获得更高的编码增益，降低 MAC 层和 RLC 层头开销和 CRC 开销。进一步，在一些实施例中，若该当前可用的 RB 数量大于第一预设 RB 数量阈值，则该目标调度规则可以是调度规则序号为 3 的调度规则，即一个传输块映射到一个最小时间调度单元。

15

20

可选的，在另一些实施例中，网络侧设备还可以确定该终端设备的工作状态。网络侧设备根据终端设备的工作状态和调度规则的对应关系，确定该 N 个调度规则中与确定的该终端设备的工作状态对应的调度规则为该目标调度规则。该终端设备的工作状态可以包括该终端设备的位置信息，例如该终端设备位于小区边缘或小区中心，是否覆盖受限。该终端设备的工作状态还可以包括该终端设备的移动速度，例如该终端设备处于高速移动状态、低速移动状态等。该终端设备的工作状态可以是该终端设备上报给该网络侧设备的，也可以是该网络侧设备测量得到的。

25

假设此时该 N 个调度规则如表 1 所示的 3 个调度规则。若该终端设备处于低速移动状态或位于小区边缘位置或覆盖受限场景，则该目标调度规则可以是调度规则序号为 1 的调度规则，即一个传输块映射到四个最小时间调度单元。这样，可以提升终端设备的覆盖范围。进一步，在一些实施例中，该终端设备处于高速移动状态或位于小区中心或非覆盖受限场景，则该目标调度规则可以是调度规则序号为 3 的调度规则，即一个传输块映射到一个最小时间调度单元。

30

可选的，在另一些实施例中，网络侧设备还可以确定无线环境信息。网络侧设备根据无线环境信息和调度规则的对应关系，确定该 N 个调度规则中与确定的无线环境信息对应的调度规则为该目标调度规则。该无线环境信息可以是与信道相关的测量信息，也可以是当前网络配置或调度相关的信息。例如是否发生邻小区突发干扰，是否发生超高可靠低时延通信（ultrao-reliable low latency communication, URLLC）影响（比如资源抢占，打孔等）等，例如一种常用的做法是将系统带宽划分为两部分：仅增强移动宽带通信（enhanced

35

mobile broadband, eMBB)业务区域,该区域不会出现 URLLC 业务的影响;eMBB 和 URLLC 共存区,该区域 eMBB 业务可能受到 URLLC 业务的影响。对于 eMBB 和 URLLC 共存区可以如表 1 所示的调度规则序号为 3 的调度规则或一个传输块映射到一个最小时间调度单元,从而能更好的对抗 URLLC 影响。

5 假设此时该 N 个调度规则如表 1 所示的 3 个调度规则。在发生邻小区突发干扰或 URLLC 影响的情况下,该目标调度规则可以是调度规则序号为 3 的调度规则,即一个传输块映射到一个最小时间调度单元。在未发生邻小区突发干扰或 URLLC 影响的情况下,该目标调度规则可以是调度规则序号为 1 的调度规则,即一个传输块映射到四个最小时间调度单元。在发生邻小区突发干扰或 URLLC 影响的情况下,邻小区突发干扰或 URLLC
10 干扰可能仅影响一个最小时间调度单元上的数据。在一个传输块映射到多个最小时间调度单元的情况下,该多个最小时间调度单元仅有一个对应的反馈信息。因此,可能造成所述调度的所有最小时间单元上的数据需要重传。而若一个传输块映射到一个最小时间调度单元,则每个最小时间调度单元都有控制信息和反馈信息。这样,仅受影响的最小时间单元上的数据需要重传,存在频谱效率性能增益,可以获得更好的链路性能。此外,如果每个
15 传输块仅调度到一个最小调度时间单元上,则可通过调度方式避免 eMBB 和 URLLC 的碰撞冲突。

除了根据是否发生邻小区干扰或 URLLC 干扰来确定该目标调度规则外,该网络侧设备还可以根据其他可以反映信道质量的参数或场景来选择合适的目标调度规则。信道变化越快或者不同符号或子带上信道之间偏差越大,一个传输块映射的最小时间调度单元数目
20 越少,信道变化越小或者不同符号或子带上信道之间偏差越小,一个传输块映射的最小时间调度单元数目越多。

当然,在另一些实施例中,网络侧设备还可以根据上述信息中的两个或两个以上信息,从该 N 个调度规则中确定该目标调度规则。例如,在满足时延需求和未发生干扰的情况下,即使在小区中心用户或非覆盖受限场景中,一个传输块也可以映射到多个最小调度单元。

25 可选的,在一些实施例中,在步骤 102 之前,该网络侧设备还可以向该终端设备发送目标调度规则指示信息,该目标调度规则指示信息用于指示该网络侧设备确定的该目标调度规则。该终端设备确定目标调度规则,包括:该终端设备根据接收到的目标调度规则指示信息,确定该目标调度规则。

可以理解的是,该网络侧设备所确定的目标调度规则为该终端设备支持的目标调度规
30 则。

可选的,在一些实施例中,在步骤 101 之前,该终端设备可以向该网络侧设备发送调度规则信息,所述调度规则信息用于指示该网络侧设备该终端设备支持的调度规则。

可选的,该网络侧设备可以通过隐式或显示的方式将该目标调度规则指示信息发送至该终端设备。

35 可选的,在一些实施例中,该目标调度规则指示信息包括以下中的至少一种:子载波间隔、最小时间调度单元占用的符号数目、下行控制信息(downlink control information, DCI)格式、调制预编码方案(modulation and coding scheme, MCS)、循环冗余校验码,和分配的资源块数。

例如,该终端设备可以保存或预定义或生成如表 4 所示的子载波间隔和调度规则的对

应关系。若该网络侧设备当前配置或使用 15kHz 的子载波间隔，则确定的目标调度规则为序号为 3 的调度规则，该网络侧设备可以显示或隐式地指示该终端设备使用 15kHz 的子载波间隔，显示通知包括控制信令通知（比如广播信道，高层信令，物理层信令等）；隐式通知包括，用户盲检测广播信道或同步信道等确定子载波间隔。在此情况下，该终端设备可以根据子载波间隔和调度规则的对应关系，确定调度规则序号为 3 的调度规则为该目标调度规则。

5

再如，该终端设备可以保存或预定义或生成如表 6 所示的最小时间调度单元占用的符号数目与调度规则的对应关系。若该网络侧设备当前配置或使用最小时间调度单元占用的符号数目为 14，则确定的目标调度规则为序号为 3 的调度规则，该网络侧设备可以指示该终端设备使用最小时间调度单元占用的符号数目为 14。在此情况下，该终端设备可以根据最小时间调度单元占用的符号数目和调度规则的对应关系，确定调度规则序号为 3 的调度规则为该目标调度规则。

10

又如，该终端设备可以保存或预定义或生成如表 7 所示的对应关系。若该网络侧设备当前配置或使用子载波间隔为 15kHz 且最小时间调度单元占用的符号数目为 14，则确定的目标调度规则为序号为 3 的调度规则，该网络侧设备可以指示该终端设备使用子载波间隔为 15kHz 且最小时间调度单元占用的符号数目为 14。在此情况下，该终端设备可以根据最小时间调度单元占用的符号数目和调度规则的对应关系，确定调度规则序号为 3 的调度规则为该目标调度规则。

15

又如，该网络侧设备和该终端设备可以保存或预定义或生成如表 9 所示的 DCI 格式与调度规则的对应关系。

20

DCI 格式	调度规则序号
A	3
B	2
C	1

表 9

表 9 所示的 A、B、C 表示不同的 DCI 格式。若该网络侧设备确定的目标调度规则为序号为 3 的调度规则，则该网络侧设备可以使用 DCI 格式为 A。在此情况下，该终端设备可以根据检测到的 DCI 格式与调度规则的对应关系，确定调度规则序号为 3 的调度规则为该目标调度规则。

25

又如，该网络侧设备和该终端设备可以保存或预定义或生成如表 10 所示的 MCS 与调度规则的对应关系。

MCS 索引	调度规则序号
MCS ₁ ~ MCS ₂	3
MCS ₃ ~ MCS ₄	2
MCS ₅ ~ MCS ₆	1

表 10

表 10 中 MCS₁~ MCS₆ 表示不同的 MCS 索引。若该网络侧设备配置或使用 MCS₁~ MCS₂ 之间的 MCS，则确定的目标调度规则为序号为 3 的调度规则，则该网络侧设备可以指示该终端设备使用的 MCS 为 MCS₁~ MCS₂ 的值。在此情况下，该终端设备可以根据

30

MCS 与调度规则的对应关系，确定调度规则序号为 3 的调度规则为该目标调度规则。

又如，该网络侧设备和该终端设备可以保存或预定义或生成如表 11 所示的 CRC 与调度规则的对应关系。

CRC	调度规则序号
CRC ₁	3
CRC ₂	2
CRC ₃	1

表 11

5 表 11 中 CRC₁、CRC₂ 和 CRC₃ 表示三种不同的 CRC。若该网络侧设备确定的目标调度规则为序号为 3 的调度规则，则该网络侧设备可以为 DCI 加上 CRC₁ 的 CRC。在此情况下，该终端设备在确定出 CRC 后，可以根据 CRC 与调度规则的对应关系，确定使用调度规则序号为 3 的调度规则为该目标调度规则。

10 又如，该网络侧设备和该终端设备可以保存或预定义或生成如表 12 所示的 RB 数与调度规则的对应关系。

RB 数	调度规则序号
$RB \leq RB_1$	3
$RB_1 < RB < RB_2$	2
$RB \geq RB_2$	1

表 12

15 如表 12 所示，若该网络侧设备配置或使用 RB 数目小于或等于 RB₁，则确定的目标调度规则为序号为 3 的调度规则，该网络侧设备可以指示该终端设备使用的 RB 数目小于或等于 RB₁。在此情况下，该终端设备可以根据 RB 数与调度规则的对应关系，确定调度规则序号为 3 的调度规则为该目标调度规则。

可以理解的是，上述所有表格和对应关系仅是为了帮助本领域技术人员更好地理解，而并非对对应关系的限制，比如对应关系可以是以上表格中对应关系的子集或者扩展或者修改。例如以上实施例都是以表 1 的调度规则举例，若采用表 2 或表 3 的调度规则类似，在此不再赘述。

20 可选的，在一些实施例中，该目标调度规则信息可以与 DCI 所在的搜索空间位置相对应。可以理解的是，由于 DCI 所在的搜索空间仅为公共搜索空间和用户搜索空间，因此仅能够通过 DCI 所在的搜索空间指示两种调度规则。例如，若网络侧设备确定该目标调度规则为序号为 3 的调度规则，则可以将 DCI 承载在公共搜索空间，若网络侧设备确定该目标调度规则为序号为 1 的调度规则，则可以将 DCI 承载在用户搜索空间。该终端设备可以根据检测出的 DCI 所在的位置，确定该目标调度规则。

25 可以理解的是，在一些实施例中，考虑到利用 DCI 所在的搜索空间仅能够指示两种调度规则，可选的可以利用其它方式指示剩余的调度规则。例如，利用 CRC、RB 数等。

30 可选的，在一些实施例中，该目标调度规则信息可以与 DCI 所在的资源位置相对应。可以理解的是，终端设备可以根据检测出的 DCI 所在的资源位置（比如 RB 编号，或者子带编号，或者 CCE 编号），确定该目标调度规则。

可选的，在另一些实施例中，该网络侧设备可以采用显示的方式将该目标调度规则指

示信息发送至该终端设备。具体地，该网络侧设备可以利用控制信令上的一些字段将该目标调度规则指示信息发送至该终端设备。该控制信令可以是 MAC 层控制信令、也可以是物理层控制信令。

5 可选的，在一些实施例中，用于指示目标调度规则的字段（以下简称：目标调度规则指示字段）可以是控制信令上的新增的字段。以 DCI 为例，可以在 DCI 上增加目标调度规则指示字段。该网络侧设备在确定了该目标调度规则之后，可以将该目标调度规则指示字段的值设置为与该目标调度规则对应的值。该终端设备在接收到该 DCI 后，可以根据该 DCI 中的目标调度规则指示字段的值确定出该目标调度规则。除此之外，也可以采用 MAC 层或无线资源控制（radio resource control, RRC）层等高层信令指示目标调度规则。

10 可选的，在一些实施例中，调度规则可以仅包括一次调度的传输块个数 T 。同时，一次调度的传输块个数 T 能整除 S 。在此情况下，一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系为：该 T 个传输块中的每个传输块映射到 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元；或者， T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元；或者，该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_t 个最小时间调度单元，其中， $S=S_t*T$ ， S_t 为大于 1 且小于 S 的正整数。更进一步，该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_t 个最小时间调度单元，包括：该 T 个传输块中的第 t 个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第 $(t-1)*S_t+1$ 个最小时间调度单元至第 $t*S_t$ 个最小时间调度单元，其中 $t=1, \dots, T$ ， $S_t=S/T$ ，*表示乘号。

20 例如，假设一次调度中的最小时间调度单元数目为 4。若该目标调度规则包括一次调度中的传输块数目为 2，则该 2 个传输块中的第一个传输块映射到第一个最小时间调度单元和第二个最小时间调度单元，该 2 个传输块中的第二个传输块映射到第三个最小时间调度单元和第四个最小时间调度单元。若该终端设备确定的目标调度规则包括一次调度中的传输块数目为 4，则该终端设备可以确定 4 个传输块分别映射到 4 个最小时间调度单元。

25 该网络侧设备可以保存或预定义或生成该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。这样，该网络侧设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度中的传输块个数和该网络侧设备保存或预定义或生成的该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系，确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

30 类似的，该终端设备也可以保存或预定义或生成该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。该终端设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度中的传输块个数和该终端设备保存或预定义或生成的该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系，确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

35 可选的，在另一些实施例中，该 N 个调度规则中的每个调度规则可以仅包括一次调度的一个传输块映射的最小时间调度单元数。同时，该每个调度规则包括的一次调度的一个传输块映射的最小时间调度单元数能被 S 整除。在此情况下，一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系为：该 T 个传输块中的每个传输块映射到 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元；或者， T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元；或者，该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_t 个最小时间调度单元，其中， $S=S_t*T$ ， S_t 为大于 1 且小于 S 的正整数。更进一步，该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_t 个最小时间调度单

元,包括:该 T 个传输块中的第 t 个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第 $(t-1)*S_t+1$ 个最小时间调度单元至第 $t*S_t$ 个最小时间调度单元,其中 $t=1, \dots, T$, $S_t=S/T$ 。

例如,假设一次调度中的最小时间调度单元数目为 4。若该目标调度规则包括该一次调度中的一个传输块映射的最小时间调度单元数为 2,则该一次调度中的传输块数目为 2,该 2 个传输块中的第一个传输块映射到第一个最小时间调度单元和第二个最小时间调度单元,该 2 个传输块中的第二个传输块映射到第三个最小时间调度单元和第四个最小时间调度单元。若该目标调度规则包括该一次调度中的一个传输块映射的最小时间调度单元数为 4,则该一次调度中的传输块数目为 1,则该终端设备可以确定 1 个传输块分别映射到 4 个最小时间调度单元。

10 该网络侧设备可以保存或预定义或生成该一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。这样,该网络侧设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度中的一个传输块映射的最小时间调度单元数和该网络侧设备保存或预定义或生成的该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系,确定出一次调度中的传输块数以及每个传输块映射的最小时间调度单元。

15 类似的,该终端设备也可以保存或预定义或生成该一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。该终端设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度的一个传输块映射的最小时间调度单元数和该终端设备保存或预定义或生成的该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系,确定出一次调度中的传输块数以及每个传输块映射的最小时间调度单元。

20 可选的,在一些实施例中,该 N 个调度规则中的每个调度规则可以仅包括一次调度的传输块个数 T 。在这些实施例中,一次调度的传输块个数 T 可以整除 S 也可以不整除 S 。同时,在这些实施例中,一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元有如下映射关系:该 T 个传输块中的每个传输块映射到 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元;或者, T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元;或者,若 S/T 大于 1 且小于 S 的正整数,则该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_t 个最小时间调度单元,其中, $S=S_t*T$, S_t 为大于 1 且小于 S 的整数;若 S/T 不为正整数,则该 T 个传输块中的第一个传输块映射到 $a+b$ 个最小时间调度单元,该 T 个传输块中除该第一个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元,其中, a 和 b 均为正整数, b 小于 T ,且 $S=a*T+b$ 。

25 30 更进一步,该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_t 个最小时间调度单元,包括:该 T 个传输块中的第 t 个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第 $(t-1)*S_t+1$ 个最小时间调度单元至第 $t*S_t$ 个最小时间调度单元,其中 $t=1, \dots, T$, $S_t=S/T$ 。

35 例如,假设一次调度中的最小时间调度单元数目为 4。若目标调度规则包括一次调度中的传输块数目为 2,则该 2 个传输块中的第一个传输块映射到第一个最小时间调度单元和第二个最小时间调度单元,该 2 个传输块中的第二个传输块映射到第三个最小时间调度单元和第四个最小时间调度单元。若目标调度规则包括一次调度中的传输块数目为 3,则 3 个传输块中的第一个传输块映射到第一个最小时间调度单元和第二个最小时间调度单元,3 个传输块中的第二个传输块和第三个传输块分别映射到第三个最小时间调度单元和

第四个最小时间调度单元。

该网络侧设备可以保存或预定义或生成该一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。这样，该网络侧设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度的传输块个数和该网络侧设备保存或预定义或生成的该一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系，确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

类似的，该终端设备也可以保存或预定义或生成该一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。该终端设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度的传输块个数和该终端设备保存或预定义或生成的该一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系，确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

可选的，在一些实施例中，该 N 个调度规则中的每个调度规则可以仅包括一次调度中的传输块个数 T 。在这些实施例中，一次调度中传输块个数 T 可以整除 S 也可以不整除 S 。同时，在这些实施例中，一次调度中的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元有如下映射关系： T 个传输块中的每个传输块映射到 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元；或者， T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元；或者，若 S/T 大于 1 且小于 S 的正整数，则该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_i 个最小时间调度单元，其中， $S = S_i * T$ ， S_i 为大于 1 且小于 S 的整数；若 S/T 不为正整数，则该 T 个传输块中的第 T 个传输块映射到 $a+b$ 个最小时间调度单元，该 T 个传输块中除该第 T 个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元，其中， a 和 b 均为正整数， b 小于 T ，且 $S = a * T + b$ 。

更进一步，该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_i 个最小时间调度单元，包括：该 T 个传输块中的第 t 个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第 $(t-1) * S_i + 1$ 个最小时间调度单元至第 $t * S_i$ 个最小时间调度单元，其中 $t = 1, \dots, T$ ， $S_i = S/T$ 。

例如，假设一次调度中的最小时间调度单元数目为 4。若目标调度规则包括一次调度中的传输块数目为 2，则该 2 个传输块中的第一个传输块映射到第一个最小时间调度单元和第二个最小时间调度单元，该 2 个传输块中的第二个传输块映射到第三个最小时间调度单元和第四个最小时间调度单元。若目标调度规则包括一次调度中的传输块数目为 3，则 3 个传输块中的第三个传输块映射到第三个最小时间调度单元和第四个最小时间调度单元，3 个传输块中的第一个传输块和第二个传输块分别映射到第一个最小时间调度单元和第二个最小时间调度单元。

该网络侧设备可以保存或预定义或生成该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。这样，该网络侧设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度中的传输块个数和该网络侧设备保存或预定义或生成的该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系，确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

类似的，该终端设备也可以保存或预定义或生成该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。该终端设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度中的传输块个数和该终端设备保存或预定义或生成的该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系，确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

可选的，在另一些实施例中，该 N 个调度规则中的每个调度规则可以仅包括一次调度

的传输块个数 T 。在这些实施例中，一次调度的传输块个数 T 可以整除 S 也可以不整除 S 。在这些实施例中，一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元有如下映射关系：该 T 个传输块中的每个传输块映射到 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元；或者， T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元；或者，若 S/T 大于 1 且

5 小于 S 的正整数，则该 T 个传输块中的每个传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中连续的 S_i 个最小时间调度单元，其中， $S=S_i*T$ ， S_i 为大于 1 且小于 S 的整数；若 S/T 不为正整数，则该 T 个传输块中的第一个传输块映射到 $a+b$ 个最小时间调度单元，该 T 个传输块中的第 T 个传输块映射到 $a+c$ 个最小时间调度单元，该 T 个传输块中除该第一个传输块和该第 T 个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元，其中， a 、 b 和 c 均为正

10 整数， $b+c$ 小于 T ，且 $S=a*T+b+c$ 。更进一步，若 $(S-a*T)$ 能够被 2 整除，则 b 与 c 相等。若 $(S-a*T)$ 不够被 2 整除，则该预设规则还可以包括 $b=c+1$ ，或者该预设调度规则还可以包括 $c=b+1$ 。

例如，假设一次调度中的最小时间调度单元数目为 8。若目标调度规则包括一次调度中的传输块数目为 4，则 4 个传输块中的每个传输块映射到两个最小时间调度单元。若目

15 标调度规则包括一次调度中的传输块数目为 3，则 3 个传输块中的第一个传输块映射到第一个最小时间调度单元至第三个最小时间调度单元，3 个传输块中的第二个传输块映射到第四个最小时间调度单元和第五个最小时间调度单元，3 个传输块中的第三个传输块映射到第六个最小时间调度单元至第 8 个最小时间调度单元。假设该预设调度规则包括：若 $(S-a*T)$ 不够被 2 整除，则 $b=c+1$ 。若目标调度规则包括一次调度中的传输块数目为 5，则

20 5 个传输块中的第一个传输块映射到第一个最小时间调度单元至第三个最小时间调度单元，5 个传输块中的第二个传输块至第四个传输块分别映射到第四个最小时间调度单元至第六个最小时间调度单元，5 个传输块中的第五个传输块映射到第七个最小时间调度单元和第八个最小时间调度单元。假设该预设规则包括：若 $(S-a*T)$ 不能够被 2 整除，则 $c=b+1$ ，则 5 个传输块中的第一个传输块映射到第一个最小时间调度单元和第二个最小时间调

25 度单元，5 个传输块中的第二个传输块至第四个传输块分别映射到第二个最小时间调度单元至第五个最小时间调度单元，5 个传输块中的第五个传输块映射到第六个最小时间调度单元至第八个最小时间调度单元。

该网络侧设备可以保存或预定义或生成该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。这样，该网络侧设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度中的传输

30 块个数和该网络侧设备保存或预定义或生成的该一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系，确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

类似的，该终端设备也可以保存或预定义或生成该一次调度中的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系。该终端设备可以根据目标调度规则中包括的一次调度中的传输

35 块个数和该终端设备保存或预定义或生成的该一次调度的 T 个传输块和 S 最小时间调度单元的映射关系，确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

虽然在上述几个实施例中的调度规则可以仅包括一次调度中的传输块数 T 或一次调度中的一个传输块映射的最小时间调度单元数，该调度规则也可以包括一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系。可以理解的是，在调度规则包括一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系的情况下，该终端设备和该网络侧设备可以

预先保存或预定义一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系,也可以不保存或预定义一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系。

此外,在一些实施例中,该 N 个调度规则中的每个调度规则也可以仅包括一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系。这样,该终端设备可以直接根据该目标传输规则确定出 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系,而无需保存或预定义或生成 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系并根据接收到的目标调度规则中包括的一次调度的传输块数和/或一次调度的一个传输块映射的最小时间调度单元数确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

10 可选的,在另一些实施例中,每个传输块映射的最小时间调度单元数目可以相同也可以不同,且可以根据需要确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。这时,该调度规则包括一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系。

例如,表 13 是另一个调度规则的示意。表 13 中假设一次调度的最小时间调度单元数目为 4。

调度规则序号	传输块数	传输块与最小时间调度单元的映射关系
1	1	$T_1 \sim (S_1, S_2, S_3, S_4)$
2	2	$T_1 \sim (S_1, S_2), T_2 \sim (S_3, S_4)$
3	2	$T_1 \sim (S_1), T_2 \sim (S_2, S_3, S_4)$
4	2	$T_1 \sim (S_1, S_2, S_3), T_2 \sim (S_4)$
5	3	$T_1 \sim (S_1), T_2 \sim (S_2), T_3 \sim (S_3, S_4)$
6	3	$T_1 \sim (S_1), T_2 \sim (S_2, S_3), T_3 \sim (S_4)$
7	3	$T_1 \sim (S_1, S_2), T_2 \sim (S_3), T_3 \sim (S_4)$
8	4	$T_1 \sim (S_1), T_2 \sim (S_2), T_3 \sim (S_3), T_4 \sim (S_4)$

表 13

15 如表 13 所示,在传输块数目为 2 的情况下,一个传输块可以映射到两个最小时间调度单元,也可以映射到三个最小时间调度单元或者一个最小时间调度单元。

在此情况下,该调度规则可以包括一次调度的传输块数目 T 以及一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系。或只包括一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系。

20 可选的,在一些实施例中,若该调度规则包括一次调度的传输块个数 T、一次调度的一个传输块映射的最小时间调度单元数目,和一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的一个或多个信息的情况下,该目标调度规则指示信息可以同时指示该目标调度规则包括的所有信息。

25 具体地,该终端设备和该网络侧设备可以保存或预定义或生成 N 个调度规则,每个调度规则有一个对应的调度规则序号。在此情况下,该网络侧设备仅需要指示该终端设备该目标调度规则的调度规则序号,该终端设备可以根据该调度规则序号确定该调度规则的具体信息。可以理解的是,该网络侧设备和该终端设备所保存或预定义或生成的调度规则序号和调度规则的对应关系是相同的。

例如,以表 13 为例,该终端设备和该网络侧设备都可以保存或预定义或生成如表 13

所示的调度规则序号和调度规则的对应关系。该目标调度规则指示信息只需要指示目标调度规则对应的调度规则序号即可。

5 可选的，在另一些实施例中，若该调度规则包括一次调度中的传输块个数 T 、一个传输块映射的最小时间调度单元数目，和 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少两个信息，该目标调度规则指示信息可以分开指示该至少两个信息。

例如，该网络侧设备可以利用指定的控制信息（即子载波间隔、每个最小时间调度单元占用的符号数目、DCI 格式、MCS、循环冗余校验码，和分配的资源块数目等）指示一次调度中的传输块数目，然后利用其它字段指示传输块与最小时间调度单元的映射关系。例如，该网络侧设备可以在控制信令中增加一些专用字段来指示传输块与最小时间调度单元的映射关系，该网络侧设备还可以利用控制信令中的与一些冗余字段来指示该传输块与最小时间调度单元的映射关系。

10 例如，以 DCI 为例，DCI 中的有些域每个传输块都有一个对应的字段。假设一次调度中可调度的传输块数目为 X 且该目标调度规则中调度的传输块数目为 Y （ X 大于 Y 且 X 与 Y 均为正整数），则有 $X-Y$ 个传输块的对应的字段是冗余字段。在此情况下，可以利用该 $X-Y$ 个传输块对应的字段来指示该目标调度规则。此外，可以理解的是，在可用的传输块数目与该目标调度规则中的传输块数目相等的情况下，没有冗余的传输块。在此情况下，可以有一个默认的传输块与最小时间调度单元的映射关系。如果该目标调度规则中的传输块数目等于该可用的传输块数目，则该传输块与最小时间调度单元的映射关系为该默认的映射关系。

20 假设一次调度中最多可调度的传输块数目为 4。若一次调度中调度的传输块数目为 2，则可以利用剩余 2 个未调度的传输块对应的字段来指示传输块与最小时间调度单元的映射关系。若该目标调度规则中一次调度的传输块数目为 4，则可以确定传输块与最小时间调度单元的映射关系为默认的映射关系，即一个传输块与一个最小时间调度单元映射。

25 可选的，在一些实施例中，每个传输块映射的调度单元数目可以与传输块的属性相关。该传输块的属性是指该传输块是初传传输块还是重传传输块。各传输块灵活时域资源分配可以使得各传输块根据所需调度资源个数，进而获得性能增益。

30 可选的，在一些实施例中，重传传输块的映射规则为：每个重传传输块映射到一个最小时间调度单元。每个初传传输块可以映射到一个或多个最小时间调度单元。此外，该 T 个传输块中最多可以包括一个初传传输块。这样，通过重传采用更少的资源，可以避免资源浪费以获得吞吐量和频谱效率的增益。

35 假设该 T 个传输块均为重传传输块，则每个传输块映射到一个最小时间调度单元。假设该 T 个传输块中包括 1 个初传传输块和 $T-1$ 个重传传输块（ T 不等于 1），则该 $T-1$ 个重传传输块与 S 个最小时间调度单元中的前 $T-1$ 个最小时间调度单元一一对应，即该 $T-1$ 个重传传输块中的第 t 个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第 t 个最小时间调度单元，其中 $t=1, \dots, T-1$ 。该初传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元剩余的传输块。假设该 T 个传输块中不包括重传传输块，则 T 等于 1 且该 T 个传输块映射到该 S 个传输块上。

例如，若 $T=1$ 且 $S=4$ ，则该 T 个传输块中可以包括 1 个初传传输块，该初传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元。

再如,若 $T=2$ 且 $S=4$,则该 T 个传输块中可以包括 1 个初传传输块和 1 个重传传输块。该重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第一个最小时间调度单元,该初传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元的第二至第四个最小时间调度单元。

又如,若 $T=3$ 且 $S=4$,则该 T 个传输块中可以包括 1 个初传传输块和 2 个重传传输块。

5 第一个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第一个最小时间调度单元,第二个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第二个最小时间调度单元,该初传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元第三个最小时间调度单元和第四个最小时间调度单元。

又如,若 $T=4$ 且 $S=4$,则该 T 个传输块中可以包括 1 个初传传输块和 3 个重传传输块,或者,该 T 个传输块也可以包括 4 个重传传输块。若该 T 个传输块中包括 1 个初传传输块
10 可 3 个重传传输块,则第一个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第一个最小时间调度单元,第二个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第二个最小时间调度单元,第三个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第三个最小时间调度单元,该初传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元第四个最小时间调度单元。若该 T 个传输块包括 4 个重传传输块,则第一个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第一
15 一个最小时间调度单元,第二个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第二个最小时间调度单元,第三个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第三个最小时间调度单元,第四个重传传输块映射到该 S 个最小时间调度单元中的第四个最小时间调度单元。

该网络侧设备可以利用与每个传输块对应的字段来指示该终端设备传输块的属性。该
20 终端设备可以根据传输块的属性确定出传输块和最小时间调度单元的映射关系。具体地,DCI 中可以有 T 个比特的 NDI,每个比特用于指示一个传输块是否为重传传输块。例如,比特值为 1 或者 0 或出现了翻转(取决于协议规定,下面例子中假设比特值为 1 代表初传,比特值为 0 代表重传),则表示对应的传输块为初传传输块,否则表示对应的传输块为重传传输块。该终端设备可以根据该 T 个 bit 确定出每个传输块的属性,并根据每个传输块的
25 的属性确定出每个传输块映射的最小时间调度单元。

例如,若 $T=4$ 且 T 个比特为 001x,其中 x 表示该位比特的值可以为 1 也可以为 0。该终端设备在读取到该 T 个比特后,可以确定出四个传输块中的第一个传输块和第 2 个传输块为重传传输块,第 3 个传输块为初传传输块。这样,该终端设备可以确定出 S 个最小
30 时间调度单元的前两个最小时间调度单元分别为该两个重传传输块映射的最小时间调度单元,该 S 个最小时间调度单元中剩余的最小时间调度单元为该初传传输块映射的最小时间调度单元。

图 2 是一种传输过程中调度规则切换的示意图。图 2 示出了连续的六次调度。图 2 所示的 $S1$ 至 $S24$ 表示 24 个最小时间调度单元。图 2 所示的一次调度的最小时间调度单元数目为 4。在连续的六次调度中,前五次调度中的传输块或进程为初传,每次调度中的传输块数目为 1,即表 1 中的调度规则 1(或表 2 中的调度规则 4)。具体地,进程 0 映射到
35 最小时间调度单元 $S1$ 至 $S4$,进程 1 映射到最小时间调度单元 $S5$ 至 $S8$,进程 2 映射到最小时间调度单元 $S9$ 至 $S12$,进程 3 映射到最小时间调度单元 $S13$ 至 $S16$,进程 4 映射到最小时间调度单元 $S17$ 至 $S20$,其中,进程 0 至进程 4 中的每个进程为一个初传传输块。发送端设备在接收到接收端设备发送的否定(non acknowledgment, NACK)指示后,确定

有进程或传输块需要重传。如图 2 所示，在第六次调度中一次调度 4 个传输块，即表 1 中调度规则 3（或表 2 中的调度规则 1）。该 4 个传输块可以为四个重传进程（或称重传传输块），该四个重传进程的数据分别映射到四个最小时间调度单元。换句话说，在第六次调度中的四个重传进程中的每个进程或传输块仅映射到一个最小时间调度单元。当然，在另一些实施例中，第六次调度中 4 个传输块也可以包括重传传输块和初传传输块。例如，一个重传传输块映射到最小时间调度单元 S21，三个初传传输块分别映射到最小时间调度单元 S22 至 S24。在另一些实施例中，第六次调度中 4 个传输块可以都是初传传输块。在另一些实施例中，前 5 次调度中也可以存在重传传输块。注意每次调度的最小时间调度单元数目可以动态变化，不限定为 4。

图 3 是另一种传输过程中调度规则切换的示意图。图 3 示出了连续的六次调度。图 3 所示的 S1 至 S24 表示 24 个最小时间调度单元。图 3 所示的一次调度的最小时间调度单元数目为 4。在连续的六次调度中，前五次调度中的传输块为初传传输块，每次调度中的传输块数目为 1，即表 1 中的调度规则 1（或表 13 中的调度规则 8）。具体地，进程 0 映射到最小时间调度单元 S1 至 S4，进程 1 映射到最小时间调度单元 S5 至 S8，进程 2 映射到最小时间调度单元 S9 至 S12，进程 3 映射到最小时间调度单元 S13 至 S16，进程 4 映射到最小时间调度单元 S17 至 S20，其中，进程 0 至进程 4 中的每个进程为一个初传传输块。发送端设备在接收到接收端设备发送的 NACK 指示后，确定有一个进程或传输块需要重传。在此情况下，在第六次调度中一次调度 2 个传输块，即表 13 中调度规则 3。该 2 个传输块可以是两个重传进程（或称重传传输块），该两个重传进程中的第一个重传进程映射到一个最小时间调度单元 S21，另一个重传进程映射到三个最小时间调度单元 S22 至 S24。当然，在另一些实施例中，第六次调度中 2 个传输块也可以包括重传传输块和初传传输块。例如，一个重传传输块映射到最小时间调度单元 S21，一个初传传输块映射到最小时间调度单元 S22 至 S24。在另一些实施例中，第六次调度中 2 个传输块可以都是初传传输块。在另一些实施例中，前 5 次调度中也可以存在重传传输块。注意每次调度的最小时间调度单元数目可以动态变化，不限定为 4。

可选的，作为另一些实施例，重传传输块的映射规则为：重传传输块可以映射的最小时间调度单元数目多于初传传输块映射的最小时间调度单元数目。这样可以降低通信时延，保证通信可靠性，使得传输块可以尽快被译码成功。

可选的，作为另一些实施例，重传传输块的映射规则为：重传传输块可以映射的最小时间调度单元数目和初传传输块映射的最小时间调度单元数目相同。

网络侧设备可以支持上述三种重传传输块的映射规则，并且根据需要在两者之间进行切换。上述技术方案可以根据需要调整重传传输块映射的最小时间调度单元数目和初传传输块映射的最小时间调度单元数目，这样可以获得性能增益。

虽然以上所有实施例都是以 1 个最小时间调度单元最多只承载 1 个传输块数据的情况举例。考虑到 5G 带宽（比如 80MHz 或者更大）和快速傅里叶变换采样数限制（比如 2048），本申请也可以通过 1 个最小时间调度单元上承载多个传输块的数据以实现大带宽通信。1 个传输块的数据可以承载在 1 个或多个子带上。同样的，通过 1 个 DCI 调度多个传输块，可以节省信令开销，比如许多域可以所有传输块共享，有些域可以每个传输块特定。例如 NDI 域等可以为每个传输块的特定域。再如，MCS 可以一个值。每个传输块根据该 MCS

和该传输块特定的 MCS 偏移值确定该传输块的 MCS 值。综上所述，一次调度中的传输块数目 T 可以大于最小时间调度单元数目，以节省控制开销。

图 4 是一次调度的多个传输块映射到一个最小时间调度单元的示意图。如图 4 所示的一次调度包括一个最小时间调度单元 S1 和四个传输块。一次调度的 4 个传输块分别映射到一个最小时间调度单元在频域上的四个频域资源。这四个频域资源可以是连续的也可以是不连续的，四个频域资源大小可以相同也可以不同。

图 5 是另一个一次调度的多个传输块映射到一个最小时间调度单元的示意图。如图 5 所示的一次调度包括一个最小时间调度单元 S1 和两个传输块。一次调度的两个传输块中的每个传输块映射到一个最小时间调度单元在频域上的两个频域资源。这四个频域资源可以是连续的也可以是不连续的，四个频域资源大小可以相同也可以不同。

为方便描述，以下将一个最小时间调度单元最多承载一个传输块数据的情况称为时分复用，即前文所述所有实施例都是时分复用场景；将一个最小时间调度单元承载两个或两个以上传输块数据的情况称为频分复用。频分复用的具体实施例与上述时分复用的实施例类似，在此就不必赘述。

为了便于理解频分复用和时分复用的区别，下面将结合图 6 和图 7 对时分复用进行描述。

图 6 是一次调度的多个传输块映射在多个最小时间调度单元的示意图。如图 6 所示的一次调度包括四个最小时间调度单元 S1 至 S4 和四个传输块，四个传输块分别映射在四个最小时间调度单元上。

图 7 是另一次调度的多个传输块映射在多个最小时间调度单元的示意图。如图 7 所示的一次调度包括四个最小时间调度单元 S1 至 S4 和两个传输块。两个传输块映射在四个最小时间调度单元。具体地，两个传输块中的第一个传输块映射在最小时间调度单元 S1 和 S2，两个传输块中的第二个传输块映射在最小时间调度单元 S3 和 S4。

在一些实施例中，可以将时分复用和频分复用结合。

图 8 是时分复用和频分复用结合的示意图。如图 8 所示的一次调度包括两个最小时间调度单元 S1 和 S2 和两个传输块。一次调度的两个传输块分别映射在两个最小时间调度单元的不同频域。可以看出，图 4 所示的实施例中，一次调度的两个传输块中的每个传输块都映射到了一次调度的两个最小时间调度单元。

图 9 是时分复用和频分复用结合的示意图。如图 9 所示的一次调度包括三个最小时间调度单元 S1 至 S3 和四个传输块。四个传输块中的传输块 1 和传输块 2 分别映射在最小时间调度单元 S1 的不同频域。传输块 3 映射在最小时间调度单元 S2 和 S3 且传输块 3 映射的最小时间调度单元的频域资源与传输块 1 映射的最小时间调度单元的频域资源相同。类似的，传输块 4 映射在最小时间调度单元 S2 和 S3 且传输块 4 映射的最小时间调度单元的频域资源与传输块 2 映射的最小时间调度单元的频域资源相同。同时，传输块 3 映射的两个最小时间调度单元与传输块 4 映射的两个最小时间调度单元是相同的最小时间调度单元。传输块 3 映射在这两个最小时间调度单元的频域资源与传输块 4 映射在这两个最小时间调度单元的频域资源是不同的。

此外，在频分复用和时分复用结合的情况下，每个频域资源的一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系与时分复用场景中的一次调度的 T 个传输块和最小时间

间调度单元的映射关系相同，在此就不必赘述。

可选的，在另一些实施例中，初传传输块可以采用时分复用的方式，重传传输块可以采用频分复用的方式。

图 10 是一个利用频分复用传输初传传输块和重传传输块的示意图。图 10 所示的 S1 至 S6 表示 6 个最小时间调度单元。如图 10 所示，在连续的六次调度中，前五次调度中的传输块均为初传传输块且每个传输块映射到 1 个最小时间调度单元，可定义为调度规则 1。具体地，进程 0 映射到最小时间调度单元 S1，进程 1 映射到最小时间调度单元 S2，进程 2 映射到最小时间调度单元 S3，进程 3 映射到最小时间调度单元 S4，进程 4 映射到最小时间调度单元 S5，其中，进程 0 至进程 4 中的每个进程为一个初传传输块。发送端设备在接收到接收端设备发送的 NACK 指示后，确定进程或传输块需要重传。在此情况下，在第六次调度中可以调度 2 个传输块，可定义为调度规则 2。所述 2 个传输可以包括重传进程（或称重传传输块），该两个重传进程采用频分复用的方式映射到一个最小时间调度单元 S6。当然，在另一些实施例中，第六次调度包括的两个传输块可以分别为重传传输块和初传传输块。重传传输块和初传传输块采用频分复用的方式映射到一个最小时间调度单元 S6。或者两个传输块都为初传传输块。在另一些实施例中，前 5 次调度中也可以存在重传传输块。注意每次调度的最小时间调度单元数目可以动态变化，不限定为 1。

为了方便描述图 2 至图 10 所示的实施例中仅示出了传输块占用的资源，并非示出控制信号占用的资源。

注意：本文至此的所有实施例考虑的都是非空分复用场景，即一次调度的传输块数是针对 1 个时频资源上只承载 1 个码字或者 1 个传输块的数据的配置场景。在此场景下，一次调度的多个传输块可以采用时分复用的方式映射到多个最小时间调度单元，或者，一次调度的多个传输块可以采用频分复用的方式映射到一个最小时间调度单元。

此外，以上所有实施例是网络侧设备确定的传输模式为非空分复用的传输模式的实施例。也就是说，以上实施例中的一次调度的 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系、一次调度的传输块数目等都是针对非空分复用场景而言。所谓非空分复用的传输模式为 1 个时频资源上只承载 1 个码字或者 1 个传输块的数据的传输方式。

在网络侧设备确定的传输模式为空分复用传输模式的情况下，假设 1 个时频资源上承载 N_c 个码字或者 N_c 个传输块的数据，其中 N_c 为大于或等于 2 的正整数（在此，本申请简称该传输模式场景为 N_c 个码字或 N_c 条流场景， N_c 为 1 个时频资源上空分复用的码字数或进程数或传输块数）。在此情况下，一次调度的总的传输块个数为 $N_c * T$ ，其中 N_c 个码字或 N_c 条流中的每个码字或每条流的一次调度的传输块个数为 T。相同的，该场景下一次调度的最小时间调度单元个数为 S。

在上述空分复用场景中，一次调度的 $N_c * T$ 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系即为一次调度的 N_c 个码字或 N_c 条流中的每个码字或每条流的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系。每个码字或每条流上的一次调度的 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系与非空分复用场景中一次调度的 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系相同。或者，换句话说，在非空分复用场景中的一次调度的 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系为空分复用场景中一次调度的每个码字或每条流上的 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系。在非空分复用该场景中的一次调度的传输

块数目 T 为空分复用场景中一次调度的每个码字或每条流的传输块数目 T 。因此，该一次调度的每个码字或每条流上的 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系的具体实施例可以参照前文所有实施例非空分复用该场景中一次调度的 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系的具体实施例，在此就不必赘述。

5 此外，空分复用场景中一次调度的任意两个码字或两条流的 T 个传输块与 S 个最小时间调度单元的映射关系相同。

空分复用场景中确定目标调度规则的方法以及指示目标调度规则的方法与非空分复用场景中相同，具体可以参见上述实施例，在此就不必赘述。

10 此外，在一些实施例中，网络侧设备向该终端设备发送的 DCI 包括传输块进程域，该传输块进程域用于指示所述 T 个传输块中每个传输块的进程号。该传输块进程域的长度为 w 比特，该 w 比特可以指示 $T*2^w$ 个进程号， T 表示一次调度中的传输块数目。

15 例如，在一个传输块映射到 1 个最小时间调度单元的情况下，假设一次调度中有 4 个最小时间调度单元，则处理反馈的时延也为 4 个最小时间调度单元。在此情况下，需要 8 个进程。该 DCI 中可以包括 1 比特传输块进程域。该终端设备可以通过以下方式确定进程号：

$$P_Num=i*T+j, \text{ (公式 1.1)}$$

20 其中， P_Num 表示进程号， i 表示该传输块进程域的取值， T 表示一次调度中的传输块数目， $j=1, \dots, T$ ，在第一次调度中 $i=0$ ，在第二次调度中 $i=1$ 。这样，该终端设备可以利用公式 1.1 确定出每次调度中的每个传输块的进程号。利用上述技术方案，在需要指示 8 个进程的情况下，可以将用于指示进程号的指示字段长度从 3 比特缩短为 1 比特，从而可以节省 DCI 开销。

25 上述实施例仅是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例的技术方案，而并非对本申请实施例技术方案的限定。具体实施过程中进程数、帧格式、一次调度的最小时间调度单元数目、重传传输块和初传传输块需要的资源数，频域资源是否连续，每次调度的频域资源数、层数、码字数、码字映射的层数、流数、天线配置、传输模式等都可以变化，本文不做限定。

进一步，上述实施例所讨论的场景是网络侧设备与终端设备通信的场景。上述技术方案还可以应用于终端到终端（device to device, D2D）的通信。

30 D2D 通信包括由网络侧设备控制的 D2D 通信（以下简称第一类 D2D 通信）和不受网络侧设备控制的 D2D 通信（以下简称第二类 D2D 通信）。

35 在第一类 D2D 通信场景中，网络侧设备可以负责从 N 个调度规则中确定目标调度规则，并将该目标调度规则指示给进行 D2D 通信的终端设备。在第一类 D2D 通信场景中，网络侧设备确定该目标调度规则的方式与网络侧设备与终端设备通信的场景中网络侧设备确定目标调度规则的方式相同，在第一类 D2D 通信场景中，网络侧设备指示该目标调度规则的方式与网络侧设备与终端设备通信的场景中网络侧设备指示目标调度规则的方式相同在此就不必赘述。进行 D2D 通信的终端设备可以根据该网络侧设备指示的目标调度规则进行通信。

在第二类 D2D 通信场景中，进行 D2D 通信的终端设备中可以包括一个主终端设备。该主终端设备负责从 N 个调度规则中确定目标调度规则，并将该目标调度规则指示给其他

D2D 通信设备。第二类 D2D 通信场景中，主终端设备确定该目标调度规则的方式与网络侧设备与终端设备通信的场景中网络侧设备确定目标调度规则的方式相同，在第二类 D2D 通信场景中，主终端设备指示该目标调度规则的方式与网络侧设备与终端设备通信的场景中网络侧设备指示目标调度规则的方式相同在此就不必赘述。进行 D2D 通信的终端设备可以根据该主终端设备指示的目标调度规则进行通信。

图 11 是根据本申请实施例提供的一种网络侧设备的结构框图。如图 11 所示，网络侧设备 1100 包括处理单元 1101 和通信单元 1102。

处理单元 1101，用于在网络侧设备 1100 一次调度的最小时间调度单元数目为 S ，网络侧设备 1100 与终端设备采用第一传输模式进行数据传输的情况下，从 N 个调度规则中确定目标调度规则，其中，该调度规则包括该一次调度的传输块个数 T 和该一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个， N 为大于或等于 2 的整数， T 为大于或等于 1 的整数， S 为大于或等于 1 的整数，该第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案。

通信单元 1102，用于根据该目标调度规则与所述终端设备通信。

网络侧设备 1100 的处理单元 1101 和通信单元 1102 的操作和功能可以参考上述方法中的描述，为了避免重复，在此不再赘述。

处理单元 1101 可以由处理器实现，通信单元 1102 可以由收发器实现。

图 12 是根据本申请实施例提供的一种终端设备的结构框图。如图 12 所示，终端设备 1200 包括处理单元 1201 和通信单元 1202。

处理单元 1201，用于在终端设备与网络侧设备 1200 采用第一传输模式进行数据传输，且该网络侧设备一次调度的最小时间调度单元数目为 S 的情况下，该终端设备确定目标调度规则，其中，该目标调度规则为 N 个调度规则中的一个调度规则，其中，该调度规则包括该一次调度的传输块个数 T 和该一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个， N 为大于或等于 2 的正整数， T 为大于或等于 1 的正整数， S 为大于或等于 1 的正整数，该第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案。

通信单元 1202，用于根据该目标调度规则与该网络侧设备通信。

终端设备 1200 的处理单元 1201 和通信单元 1202 的操作和功能可以参考上述方法中的描述，为了避免重复，在此不再赘述。

处理单元 1201 可以由处理器实现，通信单元 1202 可以由收发器实现。

图 13 是根据本申请实施例提供的网络侧设备的结构框图。图 13 所示的网络侧设备 1300 包括：处理器 1301、存储器 1302 和收发器 1303。

网络侧设备 1300 中的各个组件通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 1301 中，或者由处理器 1301 实现。处理器 1301 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1301 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1301 可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通

用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1302，处理器 1301 读取存储器 1302 中的指令，结合收发器 1303 硬件完成上述方法中网络侧设备执行的步骤。

可以理解的是，网络侧设备 1300 除了如图 13 中所示的处理器 1301、存储器 1302 和收发器 1303 外，还应包括一些必要的装置，例如天线、循环前缀去除器、快速傅里叶变换处理器等。为了避免冗余，图 13 中并未示出上述装置。

图 14 是根据本申请实施例提供的终端设备的结构框图。图 14 所示的终端设备 1400 包括：处理器 1401、存储器 1402 和收发器 1403。

终端设备 1400 中的各个组件通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 1401 中，或者由处理器 1401 实现。处理器 1401 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1401 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1401 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1402，处理器 1401 读取存储器 1402 中的指令，结合收发器 1403 硬件完成上述方法中终端设备执行的步骤。

可以理解的是，终端设备 1400 除了如图 14 中所示的处理器 1401、存储器 1402 和收发器 1403 外，还应包括一些必要的装置，例如天线、显示器、输入装置等。为了避免冗余，图 14 中并未示出上述装置。

本领域普通技术人员可以意识到，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，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，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。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的

划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

5 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

10 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络侧设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

15 而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

20 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

5 在网络侧设备一次调度的最小时间调度单元数目为 S ，所述网络侧设备与终端设备采用第一传输模式进行数据传输的情况下，所述网络侧设备从 N 个调度规则中确定目标调度规则，其中，所述调度规则包括所述一次调度的传输块个数 T 和所述一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个， N 为大于或等于 2 的整数， T 为大于或等于 1 的整数， S 为大于或等于 1 的整数，所述第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案；

10 所述网络侧设备根据所述目标调度规则与所述终端设备通信。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备从 N 个调度规则中确定目标调度规则，包括：

15 所述网络侧设备根据参数信息和调度规则的对应关系，确定所述 N 个调度规则中与确定的参数信息对应的调度规则为所述目标调度规则，其中，所述参数信息包括所述网络侧设备与所述终端设备通信时使用的子载波间隔和最小时间调度单元占用的符号数目中的至少一个。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为：

20 所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元；或者

所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元；或者

所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元中连续的 S_i 个最小时间调度单元，其中， $S=S_i*T$ ， S_i 为大于 1 且小于 S 的整数。

25 4、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述一次调度中的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为：

所述 T 个传输块中的第一个传输块映射到 $a+b$ 个最小时间调度单元，所述 T 个传输块中除所述第一个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元，其中， a 和 b 均为正整数， b 小于 T ，且 $S=a*T+b$ ；或者

30 所述 T 个传输块中的第 T 个传输块映射到 $a+b$ 个最小时间调度单元，所述 T 个传输块中除所述第 T 个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元，其中， a 和 b 均为正整数， b 小于 T ，且 $S=a*T+b$ 。

5、如权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述网络侧设备根据所述目标调度规则与所述终端设备通信之前，所述方法还包括：

35 所述网络侧设备向所述终端设备发送目标调度规则指示信息，所述目标调度规则指示信息用于指示所述网络侧设备确定的所述目标调度规则。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述目标调度规则指示信息包括以下至少一种：子载波间隔、最小时间调度单元占用的符号数目、下行控制信息格式、调制与编码策略、循环冗余校验码，和分配的资源块数。

7、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述目标调度规则指示信息由控制信令承载。

8、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

5 在终端设备与网络侧设备采用第一传输模式进行数据传输，且所述网络侧设备一次调度的最小时间调度单元数目为 S 的情况下，所述终端设备确定目标调度规则，其中，所述目标调度规则为 N 个调度规则中的一个调度规则，其中，所述调度规则包括所述一次调度的传输块个数 T 和所述一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个， N 为大于或等于 2 的正整数， T 为大于或等于 1 的正整数， S 为大于或等于 1 的正整数，所述第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案；

10 所述终端设备根据所述目标调度规则与所述网络侧设备通信。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定目标调度规则，包括：

所述终端设备确定所述目标调度规则为与所述网络侧设备进行通信时使用的参数信息对应的调度规则，其中所述参数信息包括所述网络侧设备与所述终端设备通信时使用的子载波间隔和每个最小时间调度单元占用的符号数目中的至少一个。

15 10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定目标调度规则，包括：

所述终端设备获取所述网络侧设备发送的目标调度规则指示信息，其中，所述目标调度规则指示信息用于指示所述网络侧设备确定的调度规则；

所述终端设备确定所述目标调度规则为所述目标调度规则指示信息所指示的调度规则。

20 11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述目标调度规则指示信息包括以下至少一种：子载波间隔、最小时间调度单元占用的符号数目、下行控制信息格式、调制与编码策略、循环冗余校验码，和分配的资源块数。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定所述目标调度规则为所述目标调度规则指示信息所指示的调度规则，包括：

25 所述终端设备根据目标调度规则指示信息与调度规则的对应关系，从所述 N 个调度规则中确定出与所述目标调度规则指示信息对应的调度规则为所述目标调度规则。

13、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述终端设备获取所述网络侧设备发送的目标调度规则指示信息，包括：

30 所述终端设备从接收到的所述网络侧设备发送的控制信令中获取所述目标调度规则指示信息。

14、如权利要求 8 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为：

所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元；或者

35 所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元；或者

所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元中连续的 S_i 个最小时间调度单元，其中， $S=S_i*T$ ， S_i 为大于 1 且小于 S 的整数。

15、如权利要求 8 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述一次调度中的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为：

所述 T 个传输块中的第一个传输块映射到 a+b 个最小时间调度单元, 所述 T 个传输块中除所述第一个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元, 其中, a 和 b 均为正整数, b 小于 T, 且 $S=a*T+b$; 或者

5 所述 T 个传输块中的第 T 个传输块映射到 a+b 个最小时间调度单元, 所述 T 个传输块中除所述第 T 个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元, 其中, a 和 b 均为正整数, b 小于 T, 且 $S=a*T+b$ 。

16、一种网络侧设备, 其特征在于, 所述网络侧设备一次调度的最小时间调度单元数目为 S, 所述网络侧设备与终端设备采用第一传输模式进行数据传输, 所述网络侧设备包括:

10 处理单元, 用于从 N 个调度规则中确定目标调度规则, 其中, 所述调度规则包括所述一次调度的传输块个数 T 和所述一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个, N 为大于或等于 2 的正整数, T 为大于或等于 1 的正整数, S 为大于或等于 1 的正整数, 所述第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案;

通信单元, 用于根据所述目标调度规则与所述终端设备通信。

15 17、如权利要求 16 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述处理单元, 具体用于所述网络侧设备根据参数信息和调度规则的对应关系, 确定所述 N 个调度规则中与确定的参数信息对应的调度规则为所述目标调度规则, 其中, 所述参数信息包括所述网络侧设备与所述终端设备通信时使用的子载波间隔和最小时间调度单元占用的符号数目中的至少一个。

20 18、如权利要求 16 或 17 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为:

所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元; 或者

所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元; 或者

25 所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元中连续的 S_t 个最小时间调度单元, 其中, $S=S_t*T$, S_t 为大于 1 且小于 S 的整数。

19、如权利要求 16 或 17 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述一次调度中的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为:

30 所述 T 个传输块中的第一个传输块映射到 a+b 个最小时间调度单元, 所述 T 个传输块中除所述第一个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元, 其中, a 和 b 均为正整数, b 小于 T, 且 $S=a*T+b$; 或者

所述 T 个传输块中的第 T 个传输块映射到 a+b 个最小时间调度单元, 所述 T 个传输块中除所述第 T 个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元, 其中, a 和 b 均为正整数, b 小于 T, 且 $S=a*T+b$ 。

35 20、如权利要求 16 至 19 中任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述通信单元, 还用于向所述终端设备发送目标调度规则指示信息, 所述目标调度规则指示信息用于指示所述网络侧设备确定的所述目标调度规则。

21、如权利要求 20 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述目标调度规则指示信息包括以下至少一种: 子载波间隔、最小时间调度单元占用的符号数目、下行控制信息格式、调制与编码策略、循环冗余校验码, 和分配的资源块数。

22、如权利要求 20 所述的网络侧设备，其特征在于，所述目标调度规则指示信息由控制信令承载。

23、一种通信终端设备，其特征在于，所述终端设备与网络侧设备采用第一传输模式进行数据传输，且所述网络侧设备一次调度的最小时间调度单元数目为 S ，所述终端设备包括：

5 处理单元，用于确定目标调度规则，其中，所述目标调度规则为 N 个调度规则中的一个调度规则，其中，所述调度规则包括所述一次调度的传输块个数 T 和所述一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系中的至少一个， N 为大于或等于 2 的正整数， T 为大于或等于 1 的正整数， S 为大于或等于 1 的正整数，所述第一传输模式为单天线传输方案或多天线传输方案；

10 通信单元，用于根据所述目标调度规则与所述网络侧设备通信。

24、如权利要求 23 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元，具体用于确定所述目标调度规则为与所述网络侧设备进行通信时使用的参数信息对应的调度规则，其中所述参数信息包括所述网络侧设备与所述终端设备通信时使用的子载波间隔和每个最小时间调度单元占用的符号数目中的至少一个。

15 25、如权利要求 23 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元，还用于获取所述网络侧设备发送的目标调度规则指示信息，其中，所述目标调度规则指示信息用于指示所述网络侧设备确定的调度规则；

20 所述处理单元，具体用于确定所述目标调度规则为所述目标调度规则指示信息所指示的调度规则。

26、如权利要求 25 所述的终端设备，其特征在于，所述目标调度规则指示信息包括以下至少一种：子载波间隔、最小时间调度单元占用的符号数目、下行控制信息格式、调制与编码策略、循环冗余校验码，和分配的资源块数。

25 27、如权利要求 26 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元，具体用于根据目标调度规则指示信息与调度规则的对应关系，从所述 N 个调度规则中确定出与所述目标调度规则指示信息对应的调度规则为所述目标调度规则。

28、如权利要求 25 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元，具体用于从所述通信单元接收到的所述网络侧设备发送的控制信令中获取所述目标调度规则指示信息。

30 29、如权利要求 23 至 28 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述一次调度的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为：

所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元中的一个最小时间调度单元；或者

所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元；或者

35 所述 T 个传输块中的每个传输块映射到所述 S 个最小时间调度单元中连续的 S_i 个最小时间调度单元，其中， $S=S_i*T$ ， S_i 为大于 1 且小于 S 的整数。

30、如权利要求 23 至 28 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述一次调度中的 T 个传输块和 S 个最小时间调度单元的映射关系为：

所述 T 个传输块中的第一个传输块映射到 $a+b$ 个最小时间调度单元，所述 T 个传输块中除所述第一个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元，其中， a 和 b

均为正整数， b 小于 T ，且 $S=a*T+b$ ；或者

所述 T 个传输块中的第 T 个传输块映射到 $a+b$ 个最小时间调度单元，所述 T 个传输块中除所述第 T 个传输块以外的每一个传输块映射到 a 个最小时间调度单元，其中， a 和 b 均为正整数， b 小于 T ，且 $S=a*T+b$ 。

5 31、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求 1 至 7 或 8 至 15 任一项所述的方法。

32、一种计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 7 或 8 至 15 任一项所述的方法。

10

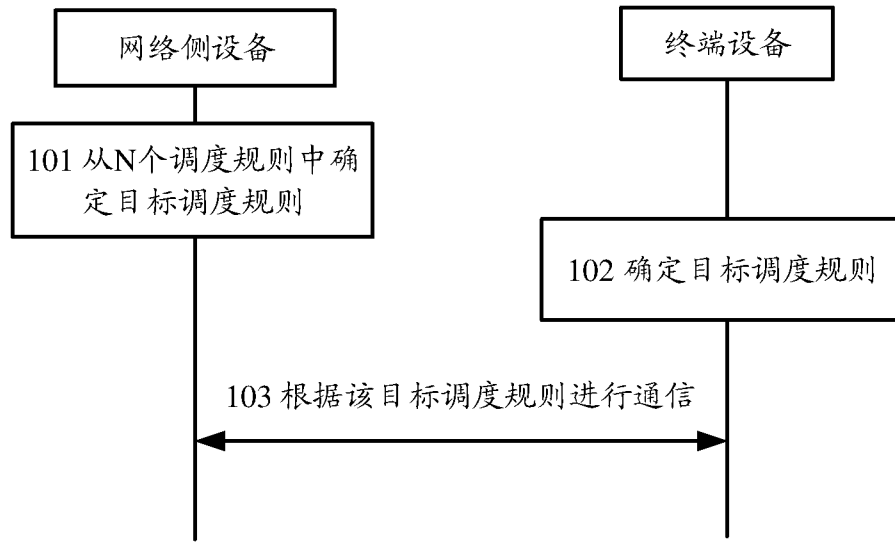


图1

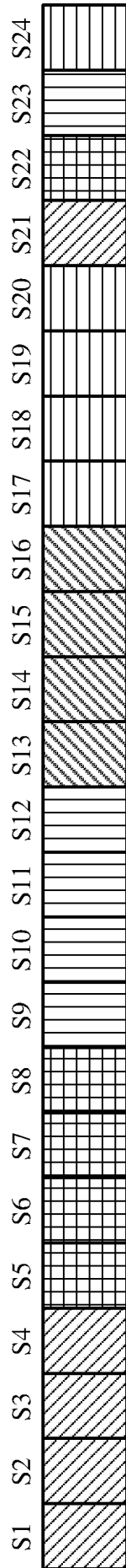


图2

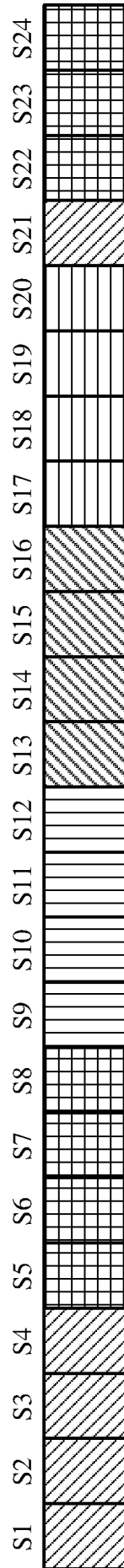


图3

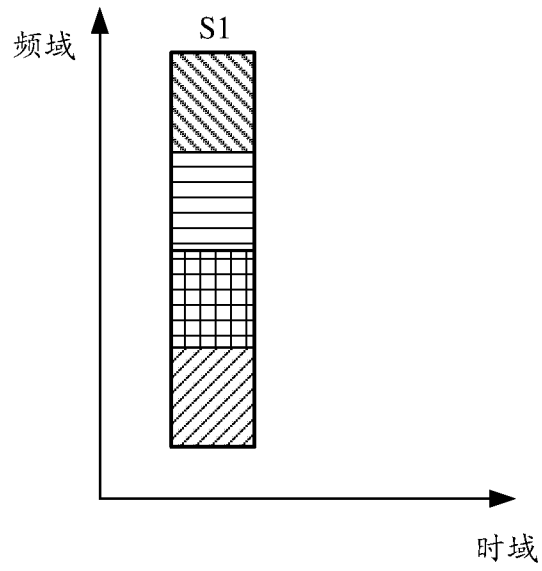


图4

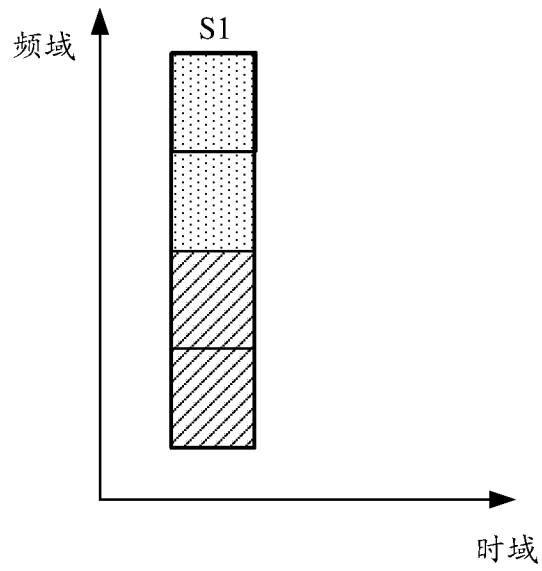


图5

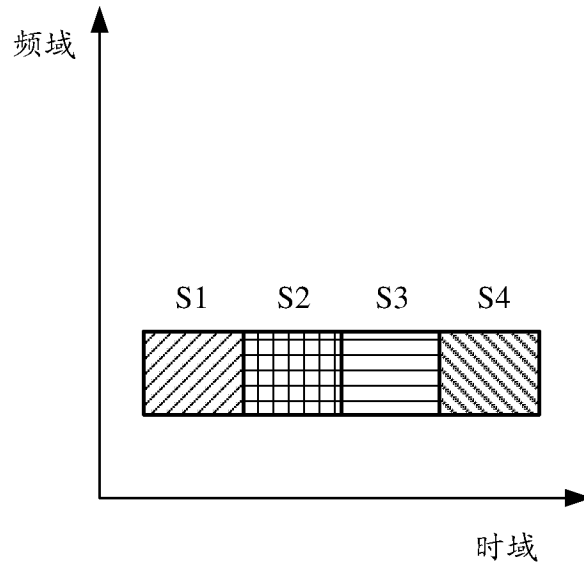


图6

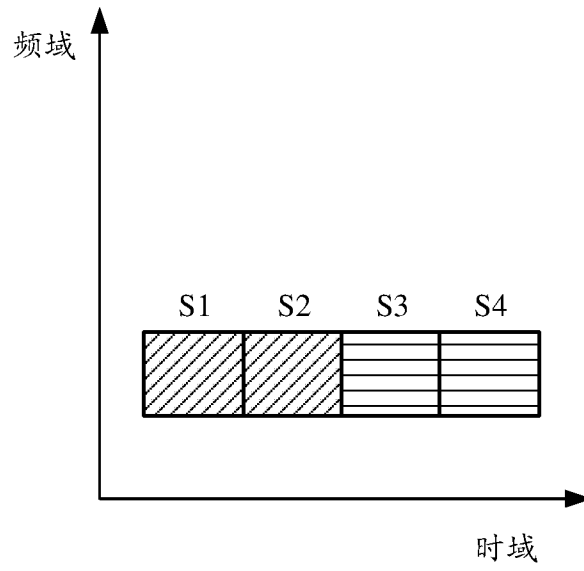


图7

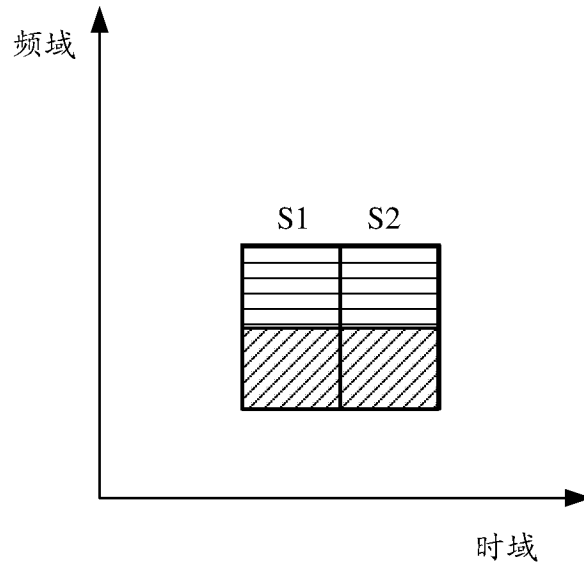


图8

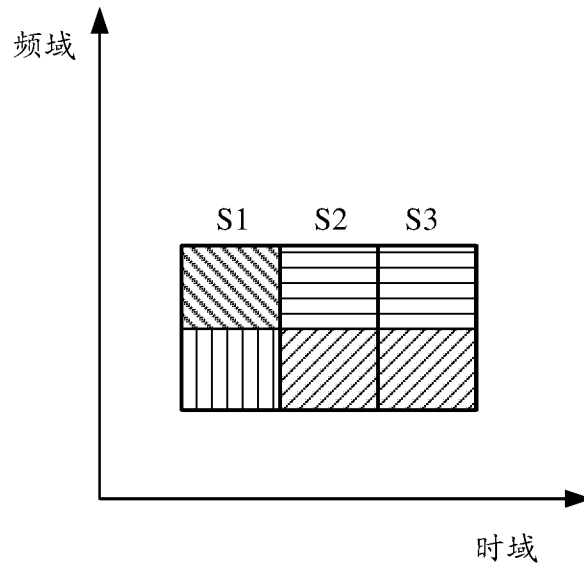


图9

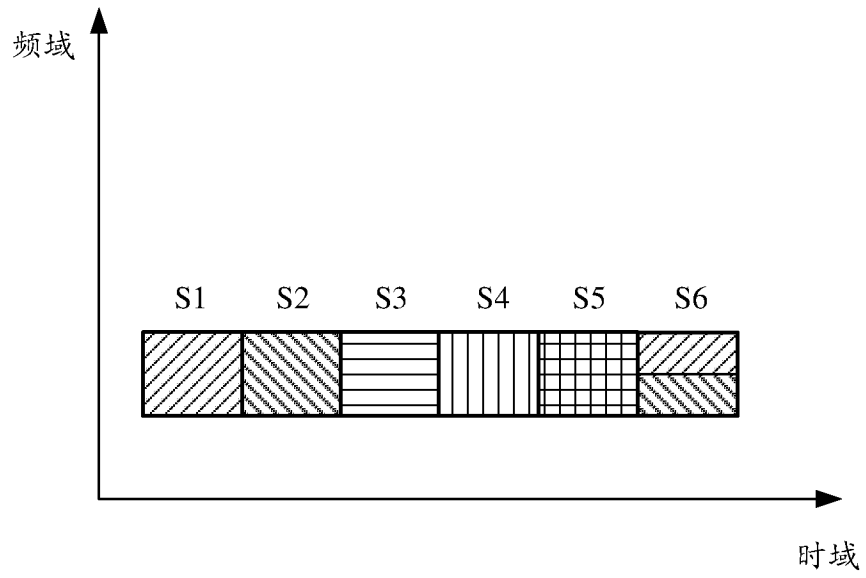


图10

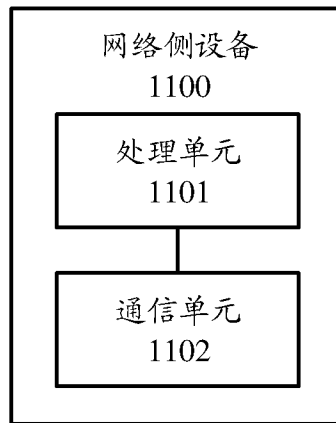


图11

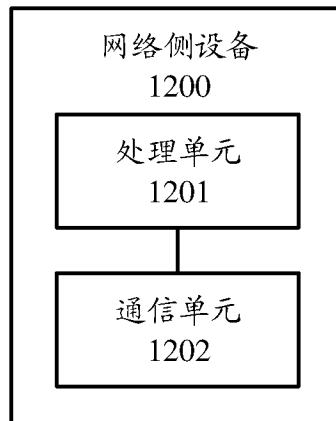


图12

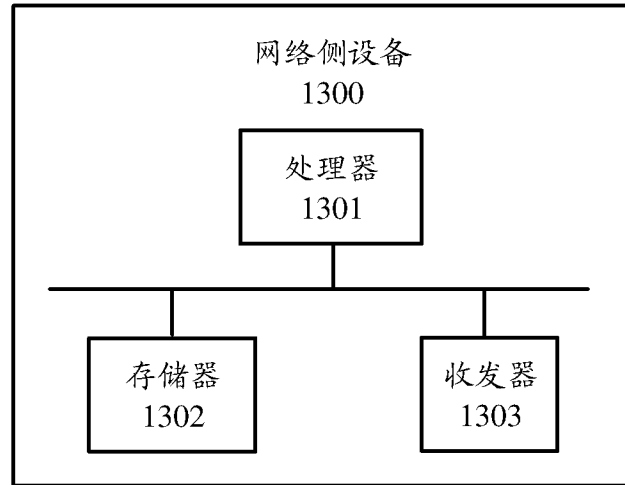


图13

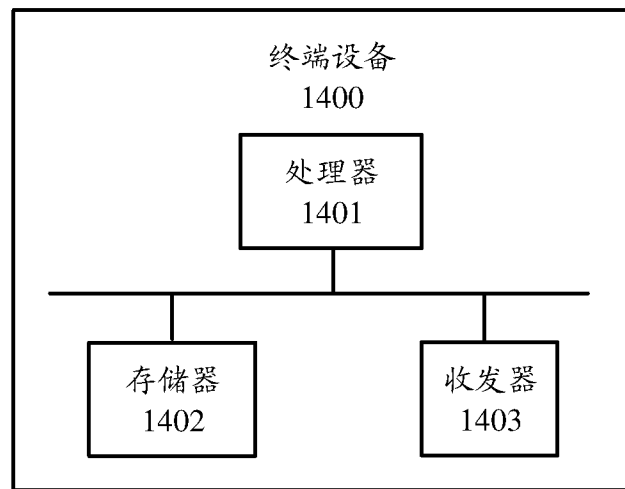


图14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/118918

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (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, H04L, H04Q

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: 调度, 传输块, TB, 大小, TBS, 个数, 数量, 数目, 最小, 单元, 传输时间间隔, TTI, 时隙, slot, 映射, 对应, 关系, 子载波, OFDM, 时延, 延时, 延迟, 规则; scheduling, transport block, size, number, smallest, unit, mapping, corresponding, correlation, subcarrier, delay, rule

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	LG ELECTRONICS, "Discussions on Uplink Design for NB-IoT", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #83 R1-156884, 22 November 2015 (22.11.2015), section 3.1	1-32
A	CN 105792359 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.), 20 July 2016 (20.07.2016), entire document	1-32
A	CN 102685914 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 19 September 2012 (19.09.2012), entire document	1-32
A	CN 104144029 A (ZTE CORP.), 12 November 2014 (12.11.2014), entire document	1-32
A	N 105517053 A (COMBA TELECOM TECHNOLOGY (GUANGZHOU) CO., LTD.), 20 April 2016 (20.04.2016), entire document	1-32

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">09 February 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">28 February 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">WANG, Jimei</p> <p>Telephone No. (86-10) 53961802</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/118918

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105792359 A	20 July 2016	None	
CN 102685914 A	19 September 2012	None	
CN 104144029 A	12 November 2014	US 2016081063 A1 WO 2014180162 A1	17 March 2016 13 November 2014
CN 105517053 A	20 April 2016	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (2009.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W H04L H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 调度, 传输块, TB, 大小, TBS, 个数, 数量, 数目, 最小, 单元, 传输时间间隔, TTI, 时隙, slot, 映射, 对应, 关系, 子载波, OFDM, 时延, 延时, 延迟, 规则; scheduling, transport block, size, number, smallest, unit, mapping, corresponding, correlation, subcarrier, delay, rule</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>LG ELECTRONICS. "Discussions on Uplink Design for NB-IoT" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #83 R1-156884, 2015年 11月 22日 (2015 - 11 - 22), 第3.1小节</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105792359 A (华为技术有限公司等) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102685914 A (华为技术有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104144029 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105517053 A (京信通信技术广州有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	LG ELECTRONICS. "Discussions on Uplink Design for NB-IoT" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #83 R1-156884, 2015年 11月 22日 (2015 - 11 - 22), 第3.1小节	1-32	A	CN 105792359 A (华为技术有限公司等) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文	1-32	A	CN 102685914 A (华为技术有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-32	A	CN 104144029 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-32	A	CN 105517053 A (京信通信技术广州有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-32
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	LG ELECTRONICS. "Discussions on Uplink Design for NB-IoT" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #83 R1-156884, 2015年 11月 22日 (2015 - 11 - 22), 第3.1小节	1-32																		
A	CN 105792359 A (华为技术有限公司等) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文	1-32																		
A	CN 102685914 A (华为技术有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-32																		
A	CN 104144029 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-32																		
A	CN 105517053 A (京信通信技术广州有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-32																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 2月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 2月 28日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王继梅</p> <p>电话号码 (86-10) 53961802</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/118918

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	105792359	A	2016年 7月 20日	无			
CN	102685914	A	2012年 9月 19日	无			
CN	104144029	A	2014年 11月 12日	US	2016081063	A1	2016年 3月 17日
				WO	2014180162	A1	2014年 11月 13日
CN	105517053	A	2016年 4月 20日	无			