

(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
2019年8月22日 (22.08.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/157649 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/076693
- (22) 国际申请日: 2018年2月13日 (13.02.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 高鲁涛 (GAO, Lutao); 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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信方法和设备

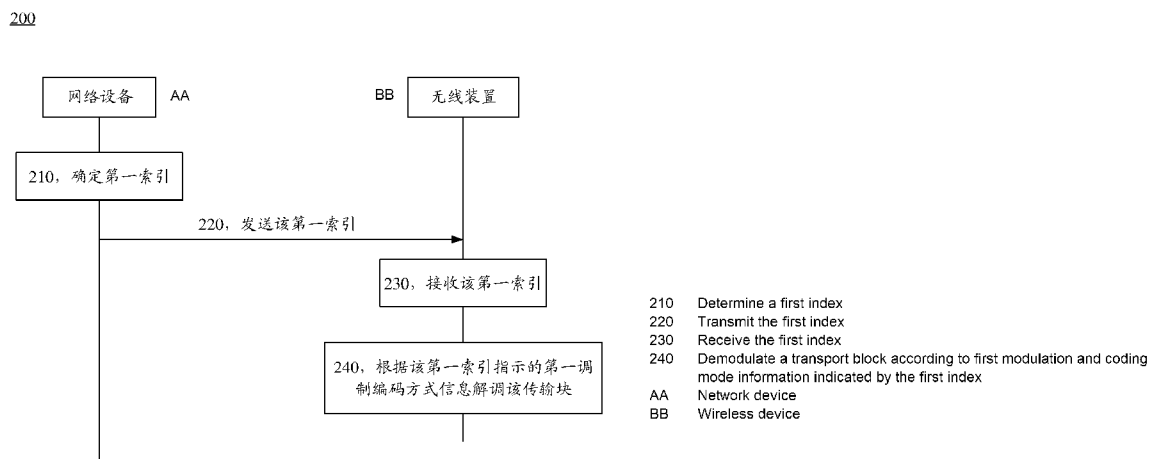


图 2

(57) Abstract: Provided in the present application are a communication method and device, which may meet reliability requirements according to modulation and coding mode information and the number of repetitions of a transport block. Regarding the number of repetitions of the transport block, since a first index may collectively indicate the modulation and coding mode information and the number of repetitions of the transport block, no additional signaling is required to carry the number of repetitions of the transport block, thus saving signaling overhead. The method comprises: determining a first index, the first index being used to indicate first modulation and coding mode information and the number of repetitions of a transport block; and transmitting the first index to a wireless device, wherein the first modulation and coding mode information and the number of repetitions of the transport block correspond to a first reliability requirement.



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))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种通信方法和设备, 可以根据调制编码方式信息和传输块的重复次数来满足可靠性需求, 由于该传输块的重复次数可以由该第一索引可以共同指示调制编码方式信息和传输块的重复次数, 因此不需要另外的信令携带该传输块的重复次数, 节省了信令开销。该方法包括: 确定第一索引, 所述第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数; 向无线装置发送所述第一索引, 其中, 所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

一种通信方法和设备

5 技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种通信方法和设备。

背景技术

10 现有的传输块的调制编码方式 (Modulation Coding Scheme, MCS) 是接收端接收到的传输块的误块率不超过 10^{-1} 的最高调制编码方式。而一些对传输块的误块率有较高要求的业务，例如，高可靠低延时的(Ultra Reliable Low Latency Communication, URLLC)业务，该 URLLC 业务要求目标误块率(Block-Error Rate, BLER)不超过 10^{-4} 或者 10^{-5} 。为了满足对传输块的误块率有较高要求的业务，一般在现有的调制编码方式表格的基础上添加在增加一个新调制编码方式的表格，该新调制编码方式的表格中包括更低的编码速率，通过更低的编码速率来满足该 URLLC 业务的可靠性需求。网络设备在向终端设备发送调制编码方式索引时，必须携带信令用于指示该发送的调制编码方式索引对应的表格，因此新旧表格的选择带来了更多的信令开销。

发明内容

20 本申请提供了一种通信方法和设备，该方法可以通过该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数来满足该第一可靠性需求，由于该第一索引不仅可以指示该第一调制编码方式信息，还可以指示该传输块的重复次数，因此不需要另外的信令携带该传输块的重复次数，节省了信令开销。

25 第一方面，提供了一种通信方法，该方法包括：确定第一索引，所述第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数；向无线装置发送所述第一索引；其中，所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

因此，通过该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数来满足该第一可靠性需求，由于该第一索引不仅可以指示该第一调制编码方式信息，还可以指示该传输块的重复次数，因此不需要另外的信令携带该传输块的重复次数，节省了信令开销。

30 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一调制编码方式信息为所述传输块使用的调制编码信息，所述第一调制编码方式信息为第一传输块的调制编码信息，所述第一传输块为重复该重复次数的所述传输块的集合。

35 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一索引、所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数包含于第一表格中的一组信息中；或者所述第一索引和所述第一调制编码方式信息包含于第二表格中的一组信息中，且所述第一索引和所述传输块重复次数包含于第三表格中的一组信息中。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述每

组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个，

所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不同，

当所述第一表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第一表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数。

此时，通过在调制编码方式索引越低时，允许的传输块的重复次数越多，进而可以满足一些对传输块的误块率有较高要求的业务。例如，对于高可靠低延时的 URLLC 业务，为了满足高可靠性，一般会选择调制编码方式索引越低，调制阶数更低阶的编码方式，而在现有技术中，在调制编码方式索引越低时，传输块的重复次数一般比较少或者是在每种传输块大小一样的情况下，无差别的对应系统中规定的重复次数。而在本申请中，调制编码方式索引越低，调制阶数低时允许传输块的重复次数更多，与相同的调制编码方式对应的重复次数是非等间隔的，特别地，越低阶的调制编码方式对应了更多的重复次数，给低阶 MCS 更多种类的重复次数也可以加细低阶的 MCS，从而给 URLLC 业务确定一个更加合适的 MCS，来满足高可靠低延时的 URLLC 业务对可靠性的要求。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一表格中包含的任两组信息中，调制编码方式阶数较小的一组信息所包含的传输块的重复次数大于或者等于调制编码方式阶数较大的另一组信息所包含的传输块的重复次数。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第二表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和调制编码方式信息，

所述第三表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；

所述至少两组信息所包含的传输块重复次数不同；

当所述第二表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第二表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第二表格包含的任两组信息中，调制编码方式阶数较小的一组信息所对应的传输块的重复次数大于或者等于调制编码方式阶数较大的另一组信息所对应的传输块的重复次数。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一表格属于第一信息集合；

所述第一信息集合包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中的所述传输块的重复次数的数量为至少一个；

所述至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同；

所述第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于所述第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时，所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数，

所述第一表格包括至少一个索引，以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

此时，通过在调制阶数越低时，允许的传输块的最大重复次数越大，进而可以满足一些对传输块的误块率有较高要求的业务。例如，对于高可靠低延时的 URLLC 业务，为了满足高可靠性，一般会选择调制编码方式索引越低，调制阶数更低阶的编码方式，而在现有技术中，在调制编码方式索引越低时，传输块的重复次数一般比较少或者是在每种传输块大小一样的情况下，无差别的对应系统中规定的重复次数。而在本申请中，调制编码方式索引越低，调制阶数低时允许传输块的重复次数更多，与相同的调制编码方式对应的重复次数是非等间隔的，特别地，越低阶的调制编码方式对应了更多的重复次数，给低阶 MCS 更多种类的重复次数也可以加细低阶的 MCS，从而给 URLLC 业务确定一个更加合适的 MCS，来满足高可靠低延时的 URLLC 业务对可靠性的要求。

5

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一信息集合包含的任两组信息中，调制编码方式阶数较小的一组信息所对应的传输块的最大重复次数大于或者等于调制编码方式阶数较大的另一组信息所对应的传输块的最大重复次数。

10

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第二调制编码方式信息对应的传输块的重复次数为所述第一调制编码方式信息对应的传输块的重复次数的子集。

15

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一信息集合中包含的任两组信息中，调制编码方式阶数较大的一组信息所包含的传输块的重复次数为调制编码方式阶数较小的另一组信息所包含的传输块的重复次数的子集。

20

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，当所述第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于所述第二调制编码方式信息包括的调制阶数时，所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数。

20

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一调制编码方式阶数小于第二调制编码方式阶数包括：

所述第一调制阶数小于所述第二调制阶数；或

25

所述第一调制阶数和所述第二调制阶数相同，且第一码率小于第二码率；或

所述第一调制编码方式阶数对应的索引小于所述第二调制编码方式阶数对应的索引；

其中，所述第一调制编码方式信息包括所述第一调制阶数和所述第一码率，所述第二调制编码方式信息包括所述第二调制阶数和所述第二码率。

30

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一表格属于第一信息集合，所述第一信息集合包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述传输块的重复次数为至少一个重复次数，所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不完全相同，所述第一表格包括至少一个索引，以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

35

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该网络设备可以根据信道状态信息和该第一可靠性需求确定该第一索引。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在该网络设备可以根据信道状态信息和该第一可靠性需求确定该第一索引之前，该网络设备接收无线装置发送的信道状态信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一调制编码方式信息还包括以下

参数中的至少一个或多个:

调制阶数、编码速率和传输块的大小。

5 第二方面,提供了一种通信方法,包括:接收网络设备发送的第一索引,所述第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数;根据所述第一索引指示的所述第一调制编码方式信息解调所述传输块,其中,所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一索引、所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数包含于第一表格中的一组信息中;或者

10 所述第一索引和所述第一调制编码方式信息包含于第二表格中的一组信息中,且所述第一索引和所述传输块重复次数包含于第三表格中的一组信息中。

15 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一表格包括至少两组信息,所述至少两组信息中的每组信息包括索引、调制编码方式信息和传输块的重复次数,所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个;所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不同;当所述第一表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第一表格中的第三调制编码方式阶数时,所述第二调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一表格中包含的任两组信息中,调制编码方式阶数较小的一组信息所包含的传输块的重复次数大于或者等于调制编码方式阶数较大的另一组信息所包含的传输块的重复次数。

20 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第二表格包括至少两组信息,所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和调制编码方式信息,所述第三表格包括至少两组信息,所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和传输块的重复次数,所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个;所述至少两组信息所包含的传输块重复次数不同;当所述第二表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第二表格中的第三调制编码方式阶数时,所述第二调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数。

25 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第二表格包含的任两组信息中,调制编码方式阶数较小的一组信息所对应的传输块的重复次数大于或者等于调制编码方式阶数较大的另一组信息所对应的传输块的重复次数。

30 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一表格属于第一信息集合;所述第一信息集合包括至少两组信息,所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数,所述每组信息中的所述传输块的重复次数的数量为至少一个;所述至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同;所述第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于所述第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时,所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数,所述
35 第一表格包括至少一个索引,以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一信息集合包含的任两组信息

中，调制编码方式阶数较小的一组信息所对应的传输块的最大重复次数大于或者等于调制编码方式阶数较大的另一组信息所对应的传输块的最大重复次数。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第二调制编码方式信息包括的传输块的重复次数为所述第一调制编码方式信息包括的传输块的重复次数的子集。

5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，当所述第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于所述第二调制编码方式信息包括的调制阶数时，所述第一调制编码方式信息包括的传输块的最大重复次数大于所述第二调制编码方式信息包括的传输块的最大重复次数。

10 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一调制编码方式阶数小于第二调制编码方式阶数包括：所述第一调制阶数小于所述第二调制阶数；或所述第一调制阶数和所述第二调制阶数相同，且第一码率小于第二码率；或所述第一调制编码方式阶数对应的索引小于所述第二调制编码方式阶数对应的索引；

其中，所述第一调制编码方式信息包括所述第一调制阶数和所述第一码率，所述第二调制编码方式信息包括所述第二调制阶数和所述第二码率。

15 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一表格属于第一信息集合，所述第一信息集合包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述传输块的重复次数为至少一个重复次数，所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不完全相同，所述第一表格包括至少一个索引，以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

20 第三方面，提供了一种网络设备，包括：

确定模块，用于确定第一索引，所述第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数；

发送模块，用于向无线装置发送所述第一索引；

其中，所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

25 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一索引、所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数包含于第一表格中的一组信息中；或者

所述第一索引和所述第一调制编码方式信息包含于第二表格中的一组信息中，且所述第一索引和所述传输块重复次数包含于第三表格中的一组信息中。

30 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第一表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不同；当所述第一表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第一表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数。

35 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，所述第二表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和调制编码方式信息，所述第三表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；所述至少两组信息所包含的传输块重复次数不同；当所述第二表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第二表格中的第三调制编

码方式阶数时,所述第二调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数。

结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第一表格属于第一信息集合;

5 所述第一信息集合包括至少两组信息,所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数,所述每组信息中的所述传输块的重复次数的数量为至少一个;所述至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同;所述第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于所述第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时,所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数,所述
10 第一表格包括至少一个索引,以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第二调制编码方式信息对应的传输块的重复次数为所述第一调制编码方式信息对应的传输块的重复次数的子集。

15 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,当所述第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于所述第二调制编码方式信息包括的调制阶数时,所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数。

结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第一调制编码方式阶数小于第二调制编码方式阶数包括:

20 所述第一调制阶数小于所述第二调制阶数;或
所述第一调制阶数和所述第二调制阶数相同,且第一码率小于第二码率;或
所述第一调制编码方式阶数对应的索引小于所述第二调制编码方式阶数对应的索引;
其中,所述第一调制编码方式信息包括所述第一调制阶数和所述第一码率,所述第二调制编码方式信息包括所述第二调制阶数和所述第二码率。

25 结合第三方面,在第三方面的某些实现方式中,所述第一表格属于第一信息集合,所述第一信息集合包括至少两组信息,所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数,所述传输块的重复次数为至少一个重复次数,所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不完全相同,所述第一表格包括至少一个索引,以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

30 第四方面,提供了一种无线装置,包括:

接收模块,用于接收网络设备发送的第一索引,所述第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数;

处理模块,用于根据所述第一索引指示的所述第一调制编码方式信息对所述传输块进行解调;

35 其中,所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

该第四方面中的无线装置可以是终端设备本身,或者为终端设备中的元件或者芯片,还可以是位于终端设备外部、独立设置的装置或元件。

结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,所述第一索引、所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数包含于第一表格中的一组信息中;或者所述第一索引和所

述第一调制编码方式信息包含于第二表格中的一组信息中，且所述第一索引和所述传输块重复次数包含于第三表格中的一组信息中。

5 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不同；当所述第一表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第一表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数。

10 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第二表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和调制编码方式信息，所述第三表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；所述至少两组信息所包含的传输块重复次数不同；当所述第二表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第二表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数。

15 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一表格属于第一信息集合；

20 所述第一信息集合包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中的所述传输块的重复次数的数量为至少一个；所述至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同；所述第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于所述第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时，所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数，所述第一表格包括至少一个索引，以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

25 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第二调制编码方式信息包括的传输块的重复次数为所述第一调制编码方式信息包括的传输块的重复次数的子集。

30 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，当所述第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于所述第二调制编码方式信息包括的调制阶数时，所述第一调制编码方式信息包括的传输块的最大重复次数大于所述第二调制编码方式信息包括的传输块的最大重复次数。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一调制编码方式阶数小于第二调制编码方式阶数包括：

所述第一调制阶数小于所述第二调制阶数；或

所述第一调制阶数和所述第二调制阶数相同，且第一码率小于第二码率；或

35 所述第一调制编码方式阶数对应的索引小于所述第二调制编码方式阶数对应的索引；其中，所述第一调制编码方式信息包括所述第一调制阶数和所述第一码率，所述第二调制编码方式信息包括所述第二调制阶数和所述第二码率。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，所述第一表格属于第一信息集合，所述第一信息集合包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信

息和传输块的重复次数，所述传输块的重复次数为至少一个重复次数，所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不完全相同，所述第一表格包括至少一个索引，以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

5 第五方面，提供了一种网络设备，包括：至少一个处理器、存储器和收发器，所述存储器用于存储指令，所述收发器用于所述网络设备和其他设备通信，所述存储的指令被所述至少一个处理器直接或间接的执行，使得所述网络设备可以执行第一方面或第一方面的任一可选的实现方式中的方法。

10 第六方面，提供了一种无线装置，包括：至少一个处理器、存储器和收发器，所述存储器用于存储指令，所述收发器用于所述无线装置和其他设备通信，所述存储的指令被所述至少一个处理器直接或间接的执行，使得所述无线装置可以执行第二方面或第二方面的任一可选的实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种芯片系统，包括：至少一个处理器，所述至少一个处理器用于执行存储的指令，以使得网络设备可以执行第一方面或第一方面的任一可选的实现方式中的方法。

15 第八方面，提供了一种芯片系统，包括：至少一个处理器，所述至少一个处理器用于执行存储的指令，以使得无线装置可以执行第二方面或第二方面的任一可选的实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括指令，当所述指令被执行时，使得网络设备可以执行第一方面或第一方面的任一可选的实现方式中的方法。

20 第十方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括指令，当所述指令被执行时，使得无线装置可以执行第二方面或第二方面的任一可选的实现方式中的方法。

第十一方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质存储有程序指令，当所述指令被执行时，网络设备可以执行第一方面或第一方面的任一可选的实现方式中的方法。

25 第十二方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质存储有程序指令，当所述指令被执行时，无线装置可以执行第二方面或第二方面的任一可选的实现方式中的方法。

附图说明

30 图 1 示出了使用本申请的一种通信方法和设备的通信系统的示意图。

图 2 示出了本申请的一种通信方法的示意性流程图。

图 3 示出了本申请的网络设备的示意性框图。

图 4 示出了本申请的无线装置的示意性框图。

图 5 示出了本申请提供的通信装置的示意性框图。

35

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

图 1 是使用本申请的一种无线通信的方法和设备的通信系统的示意图。如图 1 所示，所述通信系统 100 包括网络设备 102，网络设备 102 可包括多个天线例如，天线 104、106、

108、110、112 和 114。另外，网络设备 102 可附加地包括发射机链和接收机链，本领域普通技术人员可以理解，它们均可包括与信号发送和接收相关的多个部件（例如处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器或天线等）。

5 网络设备 102 可以与多个终端设备（例如终端设备 116 和终端设备 122）通信。然而，可以理解，网络设备 102 可以与类似于终端设备 116 或 122 的任意数目标终端设备通信。

如图 1 所示，终端设备 116 与天线 112 和 114 通信，其中天线 112 和 114 通过前向链路 118 向终端设备 116 发送信息，并通过反向链路 120 从终端设备 116 接收信息。此外，终端设备 122 与天线 104 和 106 通信，其中天线 104 和 106 通过前向链路 124 向终端设备 122 发送信息，并通过反向链路 126 从终端设备 122 接收信息。

10 例如，在频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统中，例如，前向链路 118 可与反向链路 120 使用不同的频带，前向链路 124 可与反向链路 126 使用不同的频带。

再例如，在时分双工（Time Division Duplex, TDD）系统和全双工（Full Duplex, FD）系统中，前向链路 118 和反向链路 120 可使用共同频带，前向链路 124 和反向链路 126 可使用共同频带。

15 被设计用于通信的每个天线（或者由多个天线组成的天线组）和/或区域称为网络设备 102 的扇区。例如，可将天线组设计为与网络设备 102 覆盖区域的扇区中的终端设备通信。在网络设备 102 通过前向链路 118 和 124 分别与终端设备 116 和 122 进行通信的过程中，网络设备 102 的发射天线可利用波束成形来改善前向链路 118 和 124 的信噪比。此外，与网络设备通过单个天线向它所有的终端设备发送信号的方式相比，在网络设备 102 利用
20 波束成形向相关覆盖区域中随机分散的终端设备 116 和 122 发送信号时，相邻小区中的移动设备会受到较少的干扰。

在给定时间，网络设备 102、终端设备 116 或终端设备 122 可以是无线通信发送装置和/或无线通信接收装置。当发送数据时，无线通信发送装置可对数据进行编码以用于传输。具体地，无线通信发送装置可获取（例如生成、从其它通信装置接收、或在存储器中
25 保存等）要通过信道发送至无线通信接收装置的一定数目标数据比特。这种数据比特可包含在数据的传输块（或多个传输块）中，传输块可被分段以产生多个码块。

现有的传输块的调制编码方式（Modulation Coding Scheme, MCS）是接收端接收到的传输块的误块率不超过 10^{-1} 的最高调制编码方式。而一些对传输块的误块率有较高要求的业务，例如，5G 中定义了高可靠低延时的 URLLC 业务，端到端时延要求小于 1ms，目标误块率 BLER 不超过 10^{-4} 或者 10^{-5} 。该高可靠低延时的 URLLC 业务未来主要应用于自动驾驶，远程控制，工业控制，触觉互联，VR 等领域，因此必须解决提供一种通信方法来
30 解决一些对传输块的误块率有较高要求的业务。

为了满足对传输块的误块率有较高要求的业务，一般会在现有的调制编码方式表格的基础上添加在增加一个新调制编码方式的表格，该新调制编码方式的表格中包括更低的编码速率。但是新旧表格的选择带来了更多的信令开销。
35

在现有技术中，传输块大小（Transport block size, TBS）与携带系统信息的物理下行控制信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）的重复次数进行了绑定，并且由一个新的索引同时指示传输块大小和重复次数。这种绑定规则是无差别的均匀分布，即一种传输块大小分别对应了系统中允许的所有 PDSCH 的重复次数。如表 1 所示，表 1 示出

了传输块大小与携带系统信息的物理下行控制信道的重复次数的绑定关系，该绑定关系由一个新的索引同时指示。

表 1 传输块大小与携带系统信息的物理下行控制信道的重复次数的绑定关系

索引	物理下行控制信道的重复次数	传输块大小
0	N/A	N/A
1	4	208
2	8	208
3	16	208
4	4	256
5	8	256
6	16	256
7	4	328
8	8	328
9	16	328
10	4	504
11	8	504
12	16	504
13	4	712
14	8	712
15	16	712
16	4	936
17	8	936
18	16	936
19-31	Reserved	Reserved

在表 1 中，可以看出在传输块大小一样时，分别对应了 4、8 和 16 三种物理下行控制信道的重复次数，每种传输块大小分别对应了系统中允许的所有 PDSCH 的重复次数。

此外，所述通信系统 100 可以是公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network, PLMN）网络或者其他网络，图 1 只是举例的简化示意图，网络中还可以包括其他网络设备，图 1 中未予以画出。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、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）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）通信系统、未来的第五代（5th Generation, 5G）系统或新无线（New Radio, NR）等。

本申请实施例中的终端设备可以指用户设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、

移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、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、可穿戴设备, 未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备, 该网络设备可以是全球移动通讯 (Global System of Mobile communication, GSM) 系统或码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 系统中的基站 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional NodeB, eNB 或 eNodeB), 还可以是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 场景下的无线控制器, 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等, 本申请实施例并不限定。

需要说明的是, 本申请中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

为了更好地理解本申请, 以下将结合图 2-图 5, 以与图 1 所示的系统相同或相似的系统为例对本申请进行说明。

图 2 是本申请的一种通信方法 200 的示意性流程图。如图 2 所示, 该方法 200 包括以下内容。

在 210 中, 网络设备确定第一索引, 该第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数, 其中, 该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

具体而言, 该传输块的重复次数为该传输块总的传输次数, 如一个传输块的重复次数为 4, 那么该传输块总共传输了 4 次。

应理解, 该第一索引还可以称作第一调制编码方式索引。

在 220 中, 该网络设备向无线装置发送该第一索引。

在 230 中, 该无线装置接收该网络设备发送的该第一索引。

在 240 中, 该无线装置根据该第一索引指示的第一调制编码方式信息解调该传输块。

因此, 在本申请实施例中, 通过该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数来满足该第一可靠性需求, 由于该第一索引不仅可以指示该第一调制编码方式信息, 还可以指示该传输块的重复次数, 因此不需要另外的信令携带该传输块的重复次数, 节省了信令开销。

可选地, 该无线装置可以是终端设备本身, 或者为终端设备中的元件或者芯片, 还可以是位于终端设备外部、独立设置的装置或元件

可选地, 该第一调制编码方式信息包括了以下参数中的至少一个或多个参数: 调制阶数、码率和传输块的大小。

可选地, 该第一调制编码方式信息为该传输块使用的调制编码信息, 该第一调制编码方式信息为第一传输块的调制编码信息, 该第一传输块为重复该重复次数的该传输块的集

合。

可选地，如该第一可靠性需求可以是误块率（Block-Error Rate, BLER），也可以为误比特率（Bit-Error Rate, BER）。

5 应理解，本申请所提出的误块率和误比特率仅用作示例，并不对第一可靠性需求构成任何限定，该第一可靠性需求还可以是其他可靠性需求。

可选地，该第一索引、该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数包含于第一表格中的一组信息中；或者该第一索引和该第一调制编码方式信息包含于第二表格中的一组信息中，且该第一索引和该传输块重复次数包含于第三表格中的一组信息中。

10 具体而言，该第一索引、该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数可以包含于一个表格即该第一表格中，如表 2 所示，该第一索引、该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数包含于第一表格中的一组信息中，该一组信息即为表格 2 中的一行信息。应理解，本申请中描述的一组信息或每组信息，都是一个表格中的一行信息。

表 2 MCS 索引与调制编码方式信息和传输块重复次数关系表

MCS 索引 index	调制阶数 Modulation	重复次数 Repetition
0	2	8
1	2	8
2	2	8
3	2	8
4	2	8
5	2	8
6	2	8
7	2	8
8	2	4
9	2	4
10	4	4
11	4	4
12	4	4
13	4	4
14	4	4
15	4	2
16	4	2
17	6	2
18	6	2
19	6	2
20	6	2
21	6	2
22	6	2

23	6	2
24	6	2
25	6	1
26	6	1
27	6	1
28	6	1
29	2	
30	4	
31	6	

该第一索引和该第一调制编码方式信息可以包含于一个表格即该第二表格中，如表3所示。该第一索引和该传输块的重复次数可以包含于一个表格即该第三表格中，如表4所示。

表3 MCS索引与调制编码方式信息关系表

MCS 索引 index	调制阶数 Modulation
0	2
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2
6	2
7	2
8	2
9	2
10	4
11	4
12	4
13	4
14	4
15	4
16	4
17	6
18	6
19	6
20	6
21	6
22	6

23	6
24	6
25	6
26	6
27	6
28	6
29	2
30	4
31	6

表4 MCS索引与传输块重复次数关系表

MCS 索引 index	重复次数 Repetition
0	8
1	8
2	8
3	8
4	8
5	8
6	8
7	8
8	4
9	4
10	4
11	4
12	4
13	4
14	4
15	2
16	2
17	2
18	2
19	2
20	2
21	2
22	2
23	2
24	2
25	1

26	1
27	1
28	6
29	
30	
31	

应理解，在表 2 和表 3 中，仅示出了调制编码方式信息包括的调制阶数，没有示出其
余调制编码方式信息包括的参数，如码率和传输块大小的索引，上述表 2 和表 3 仅用作示
例，不对调制编码方式信息构成任何限定。

5 此时，通过建立调制编码方式索引与传输块重复次数的关系，可以兼容不同的可靠性
需求。

在本申请中，该第一索引、该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数之间的对
应关系不局限于该第一索引、该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数必须在一个
表格中，因此，使得第一索引、该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数之间的对
应关系更加灵活。

10 应理解，该调制编码方式索引与该传输块的重复次数还可以有其他对应方式，如式(1)
所示：

$$R=f(x) \tag{1}$$

其中，x 为第一编码方式索引，R 为该传输块的重复次数，通过该第一编码方式索引
x 和式(1)可以确定该传输块的重复次数。

15 还应理解，式(1)仅用作示例，在针对不同的可靠性需求时，该调制编码方式索引
与该传输块的重复次数的函数关系可能不相同。

还应理解，该调制编码方式索引与该传输块的重复次数之间的对应关系还可以有其他的
形式，本申请对此不进行限定。

20 可选地，该第一表格包括至少两组信息，该至少两组信息中的每组信息包括索引、调
制编码方式信息和传输块的重复次数，该每组信息中包含的该传输块的重复次数的数量为
一个，该至少两组信息所包含的传输块的重复次数不同，当该第一表格中的第二调制编码
方式阶数小于该第一表格中的第三调制编码方式阶数时，该第二调制编码方式阶数对应的
传输块的重复次数大于或等于该第三调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数。

25 具体而言，如上表 2 所示，该第一表格包括至少两组信息，该至少两组信息中的每组
信息包括索引、调制编码方式信息和传输块的重复次数。该至少两组信息所包含的传输块
的重复次数不同。当该第一表格中的该第二索引 7 小于该第三索引 8 时，该第二索引对
应的传输块的重复次数 8 大于该第三索引对应的传输块的重复次数 4；当该第一表格中的
该第二索引 6 小于该第三索引 7 时，该第二索引对应的传输块的重复次数 8 等于该第三索引
对应的传输块的重复次数 8。

30 此时，通过在调制编码方式索引越低时，允许的传输块的重复次数越多，进而可以满
足一些对传输块的误块率有较高要求的业务。例如，对于高可靠低延时的 URLLC 业务，
为了满足高可靠性，一般会选择调制编码方式索引越低，调制阶数更低阶的编码方式，而
在现有技术中，在调制编码方式索引越低时，传输块的重复次数一般比较少或者是在每种

传输块大小一样的情况下，无差别的对应系统中规定的重复次数。而在本申请中，调制编码方式索引越低，调制阶数低时允许传输块的重复次数更多，与相同的调制编码方式对应的重复次数是非等间隔的，特别地，越低阶的调制编码方式对应了更多的重复次数，给低阶 MCS 更多种类的重复次数也可以加细低阶的 MCS，从而给 URLLC 业务确定一个更加合适的 MCS，来满足高可靠低延时的 URLLC 业务对可靠性的要求。

应理解，该每组调制编码方式信息所包含的内容类别是一致的，例如都包括调制阶数、编码速率和重复次数。但是两者具体的调制阶数和编码速率不完全相同，例如该第一组调制编码方式信息为：调制阶数为正交相移键控(Quadrature Phase Shift Keying, QPSK)，编码速率为 0.2；该第二组调制编码方式信息为：调制阶数为 QPSK，编码速率为 0.3。该第一组调制编码方式信息和该第二组调制编码方式信息有相同的调制阶数但不同的编码速率。

可选地，网络设备根据信道状态信息和可靠性需求从该第一表格中确定该第一索引。

具体而言，信道状态信息包括秩指示 (Rank Indicator, RI)，预编码矩阵指示 (Precoding-Matrix Indicator, PMI) 和信道质量指示 (Channel Quality Indicator, CQI)。为了给传输块选择一个合适的调制方式和信道编码速率，网络设备需要知道无线信道质量的信息，根据不同的信道质量信息选择不同的调制编码方式。对于下行链路，网络设备会以恒定功率发射下行参考信号，无线装置根据下行参考信号做下行链路信道质量的估计。现有通信协议将信道质量量化成为 0-15 共 16 个等级，并将该 16 个等级定义为信道质量指示 (CQI)，从小到大分别对应着信道质量从坏到好。无线装置将下行链路信道质量的估计结果映射为 CQI 并反馈给网络设备。对于上行链路，无线装置会以恒定功率发射上行参考信号，网络设备根据上行参考信号做上行链路信道质量的估计，从而得到上行链路的信道状态信息。

网络设备在获取了上行链路或者下行链路的信道状态后，根据该第一可靠性需求选取合适的传输块的调制编码方式和该传输块的重复次数。

应理解，无线装置反馈的 CQI 所对应的调制编码方式仅作为网络设备调度的参考，实际中网络设备会考虑一些除了信道状态之外的其他信息用于调度。

可选地，在 210 之前，该方法 200 还包括：网络设备接收无线装置发送的信道状态信息。

可选地，该第二表格包括至少两组信息，该至少两组信息中的每组信息包括索引、和调制编码方式信息，该第三表格包括至少两组信息，该至少两组信息中的每组信息包括索引、和传输块的重复次数，该每组信息中包含的该传输块的重复次数的数量为一个；该至少两组信息所包含的传输块重复次数不同；当该第二表格中的第二调制编码方式阶数小于该第二表格中的第三调制编码方式阶数时，该第二调制编码方式阶数对应的该第三表格中的传输块的重复次数大于或等于该第三调制编码方式阶数对应的该第三表格中的传输块的重复次数。

具体而言，如上表 3 所示，该第二表格包括至少两组信息，该至少两组信息中的每组信息包括索引和调制编码方式信息。如上表 4 所示，该第三表格包括该第二索引 7 小于该第三索引 8 时，该第二索引对应的传输块的重复次数 8 大于该第三索引对应的传输块的重复次数 4；当该第三表格中的该第二索引 6 小于该第三索引 7 时，该第二索引对应的传输

块的重复次数 8 等于该第三索引对应的传输块的重复次数 8。

应理解，该网络设备可以是根据信道状态信息和可靠性需求从该第二表格和该第三表格中确定第一索引。

5 应理解，在本申请中，该每组信息中包含的该传输块的重复次数的数量为一个，即该重复快的重复次数为一个，如表 2、表 3 和表 4 中每行信息中的所示的重复次数为一种，如一行信息的该传输块有重复 8 次的，另一行信息的该传输块有重复 4 次的，但不会同时出现一行信息的该传输块可以重复 8 次也可以重复 4 次。

10 可选地，该第一表格属于第一信息集合；该第一信息集合包括至少两组信息，该至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，该每组信息中的该传输块的重复次数的数量为至少一个；

该至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同；

15 该第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于该第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时，该第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于该第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数，

该第一表格包括至少一个索引，以及与该至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

20 具体而言，如表 5 所示，表 5 示出了该第一信息集合的一种表现形式，该第一信息集合还可以有其他的表示方法。在表 5 中，该每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，该传输块的重复次数为至少一个重复次数，如表 5 中，每组调制阶数和 TBS 索引对应的传输块的重复次数可以是 1、2、4 或 8，也可以是 1、2 或 4。在表 5 中，该至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同，该第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于该第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时，该第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于该第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数。

表 5 第一信息集合

调制阶数	TBS 索引	重复次数
2	0	1/2/4/8
2	1	1/2/4/8
2	2	1/2/4/8
2	3	1/2/4/8
2	4	1/2/4/8
2	5	1/2/4/8
2	6	1/2/4/8
2	7	1/2/4
2	8	1/2/4
2	9	1/2/4
4	9	1/2/4
4	10	1/2/4

4	11	1/2/4
4	12	1/2/4
4	13	1/2/4
4	14	1/2
4	15	1/2
6	15	1/2
6	16	1/2
6	17	1/2
6	18	1/2
6	19	1/2
6	20	1/2
6	21	1
6	22	1
6	23	1
6	24	1
6	25	1
6	26/26A	1
2	reserved	
4		
6		

此时，通过在调制阶数越低时，允许的传输块的最大重复次数越大，进而可以满足一些对传输块的误块率有较高要求的业务。例如，对于高可靠低延时的 URLLC 业务，为了满足高可靠性，一般会选择调制编码方式索引越低，调制阶数更低阶的编码方式，而在现有技术中，在调制编码方式索引越低时，传输块的重复次数一般比较少或者是在每种传输块大小一样的情况下，无差别的对应系统中规定的重复次数。而在本申请中，调制编码方式索引越低，调制阶数低时允许传输块的重复次数更多，与相同的调制编码方式对应的重复次数是非等间隔的，特别地，越低阶的调制编码方式对应了更多的重复次数，给低阶 MCS 更多种类的重复次数也可以加细低阶的 MCS，从而给 URLLC 业务确定一个更加合适的 MCS，来满足高可靠低延时的 URLLC 业务对可靠性的要求。

5

10

可选地，该网络设备根据业务类型、无线装置类型等信息从第一信息集合中确定该第一表格。

具体而言，该网络设备根据业务类型、无线装置类型从第一信息集合中确定出至少一组信息，并且该至少一组信息会对应一个索引，如表1所示，当该业务类型为 URLLC 业务时，该网络设备从该第一信息集合中选择出适合 URLLC 业务的多组信息，并且该每组信息对应一个索引。

15

可选地，该网络设备根据业务类型、无线装置类型从第一信息集合中确定该第一表格，一般先由高层（如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令或者媒体接入控制层（Media Access Control, MAC）信令等，本申请并不限定该信令的形式或种类）从该

第一信息集合中选取某些项组成该第一表格，网络设备在从该第一表格中确定一个合适的调制编码方式。如表6所示，表6为从第一信息集合中确定的该第一表格。

表6 MCS索引、调制阶数、TBS索引与传输块重复次数的关系表

MCS 索引	调制阶数	TBS 索引	重复次数
0	2	0	8
1	2	1	8
2	2	2	8
3	2	3	4
4	2	4	4
5	2	5	8
6	2	6	2
7	2	7	4
8	2	8	2
9	2	9	1
10	4	9	4
11	4	10	4
12	4	11	2
13	4	12	2
14	4	13	4
15	4	14	2
16	4	15	1
17	6	15	2
18	6	16	2
19	6	17	2
20	6	18	2
21	6	19	1
22	6	20	2
23	6	21	1
24	6	22	2
25	6	23	1
26	6	24	1
27	6	25	1
28	6	26/26A	1
29	2	reserved	
30	4		
31	6		

5 应理解，该第一信息集合中的每组信息还可以包括该组信息的索引。但该第一信息集合中的索引与第一表格中的索引不同，该第一表格中的索引并不是按照该第一信息集合中

的每组信息对应的索引。

可选地，该第一信息集中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于该第一信息集中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时，该第二调制编码方式信息对应的传输块的重复次数为该第一调制编码方式信息对应的传输块的重复次数的子集。

5

具体而言，如表 7 所示，表 7 示出了该第一信息集中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于该第一信息集中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时，该第二调制编码方式信息对应的传输块的重复次数为该第一调制编码方式信息对应的传输块的重复次数的子集，如调制阶数为 2 时，重复次数为 1、2、4 或 8，

10

当调制阶数为 4 时，重复次数为 1、2 或 4。

表 7 第一信息集合

调制阶数	TBS 索引	重复次数
2	0	1/2/4/8
2	1	1/2/4/8
2	2	1/2/4/8
2	3	1/4/8
2	4	1/4/8
2	5	1/2/8
2	6	1/2/8
2	7	2/4/8
2	8	1/8
2	9	1/8
4	9	1/2/4
4	10	1/2/4
4	11	1/4
4	12	1/4
4	13	2/4
4	14	2/4
4	15	2/4
6	15	1/2
6	16	1/2
6	17	1/2
6	18	1/2
6	19	1/2
6	20	1/2
6	21	2
6	22	2
6	23	1

6	24	1
6	25	1
6	26/26A	1
2	reserved	
4		
6		

可选地，当该第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于该第二调制编码方式信息包括的调制阶数时，该第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于该第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数。

表 8 第一信息集合

调制阶数	TBS 索引	重复次数
2	0	1/2/4/8
2	1	1/2/4/8
2	2	1/2/4/8
2	3	1/2/4/8
2	4	1/2/4/8
2	5	1/2/4/8
2	6	1/2/4/8
2	7	1/2/4/8
2	8	1/2/4/8
2	9	1/2/4/8
4	9	1/2/4
4	10	1/2/4
4	11	1/2/4
4	12	1/2/4
4	13	1/2/4
4	14	1/2/4
4	15	1/2/4
6	15	1/2
6	16	1/2
6	17	1/2
6	18	1/2
6	19	1/2
6	20	1/2
6	21	1/2
6	22	1/2
6	23	1/2
6	24	1/2

6	25	1/2
6	26/26A	1/2
2	reserved	
4		
6		

具体而言，如表 8 所示，当调制阶数为 2 时，该调制阶数对应的传输块重复次数为 1、2、4 或 8，最大重复次数为 8，当调制阶数为 4 时，该调制阶数对应的传输块重复次数为 1、2 或 4，最大重复次数为 4，即当该第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于该第二调制编码方式信息包括的调制阶数时，该第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于该第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数。

可选地，该第一调制编码方式阶数小于第二调制编码方式阶数包括：

该第一调制阶数小于该第二调制阶数；或

该第一调制阶数和该第二调制阶数相同，且第一码率小于第二码率；或

该第一调制编码方式阶数对应的索引小于该第二调制编码方式阶数对应的索引；

10 其中，该第一调制编码方式信息包括该第一调制阶数和该第一码率，该第二调制编码方式信息包括该第二调制阶数和该第二码率。

具体而言，如何确定调制编码方式阶数小有三种情况。第一，当调制阶数越小时，可以认为调制编码方式阶数越小；第二当调制阶数相同，且码率越小时可以认为调制编码方式阶数越小；第三，当调制编码方式阶数对应的索引越小时可以认为调制编码方式阶数越

15

可选地，该第一表格属于第一信息集合，该第一信息集合包括至少两组信息，该至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，该传输块的重复次数为至少一个重复次数，该至少两组信息所包含的传输块的重复次数不完全相同，该第一表格包括至少一个索引，以及与该至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重

20

表 9 第一信息集合

调制阶数	TBS 索引	重复次数
2	0	1/2/4/8
2	1	1/2/8
2	2	1/4/8
2	3	4/8
2	4	1/4/8
2	5	1/8
2	6	1/4/8
2	7	1/8
2	8	1/8
2	9	8
4	9	1/2/4

4	10	2/4
4	11	1/4
4	12	1/2/4
4	13	1/4
4	14	1/4
4	15	1/4
6	15	1/2
6	16	1/2/4
6	17	1/2
6	18	1/2
6	19	1/2/4
6	20	1/8
6	21	1/2
6	22	1/2/8
6	23	1
6	24	1
6	25	1/2/4/8
6	26/26A	1
2	reserved	
4		
6		

具体而言，如表 9 所示，在表 9 中，该每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，该传输块的重复次数为至少一个重复次数，如表 9 中，每组调制阶数和 TBS 索引对应的传输块的重复次数可以是 1、2、4 或 8，也可以是 1、2 或 4，也可以是 1、2 或 8 等。

5 在 240 中，该无线装置根据该第一索引指示的第一调制编码方式信息解调该传输块。
 具体而言，该网络设备向该无线装置发送了该第一索引后，会向该无线装置发送传输块，该传输块承载了数据信息。该无线装置接收该传输块，并且根据第一索引指示的第一调制编码方式信息解调该传输块。

10 根据该调制编码方式索引指示的该传输块的第一调制编码方式信息可以有两种解读方式。

其一，该实际调制编码方式就是该第一调制编码方式信息包括的调制编码方式，其中的编码速率是重复发送的传输块中每一个传输块的编码速率；同时该调制编码方式还对应了一种重复次数。

15 例如该第一调制编码方式信息包括的调制编码方式参数为：QPSK，码率 0.4，repetition 次数为 4 次，则无线装置解读到该传输块传输 4 次，四个传输块中每一个传输块的码率为 0.4。

其二，该实际调制编码方式是该第一调制编码方式信息确定的一种新的调制编码方

式，指示的是重复后所有传输块的调制编码方式。该重复后所有传输块的码率为该第一调制编码方式信息包括的码率除以该传输块的重复次数。

例如该当前传输块的调制编码方式为：调制方式为 QPSK，码率为 0.4，当前传输块重复 4 次，由于所用资源变为原来的 4 倍，那么码率变为原来的 1/4。即该 4 个传输块的实际调制编码方式为：调制方式 QPSK，码率为 0.1。

图 3 是根据本申请的网络设备 300 的示意性框图。如图 3 所示，该网络设备包括以下模块。

确定模块 310，用于确定第一索引，该第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数，其中，该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

发送模块 320，用于向无线装置发送该第一索引。

可选地，该确定模块 310 和发送模块 320 用于执行本申请的一种通信方法 200 的各个操作，为了简洁，在此不再赘述。

图 4 是根据本申请的无线装置 400 的示意性框图。如图 4 所示，该无线装置包括以下模块。

接收模块 410，用于接收网络设备发送的第一索引，该第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数，其中，该第一调制编码方式信息和该传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

处理模块 420，用于根据该第一索引指示的该第一调制编码方式信息解调该传输块。

可选地，该接收模块 410 和该处理模块 420 用于执行本申请的一种通信方法 200 的各个操作，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该无线装置可以是终端设备本身，或者为终端设备中的元件或者芯片，还可以是位于终端设备外部、独立设置的装置或元件。

上述网络设备与方法实施例中的网络设备完全对应，上述无线装置可以参考方法实施例中的无线装置，由相应的模块执行相应的步骤，具体可以参考相应的方法实施例。

图 5 示出了本申请提供的通信装置 500 的示意性框图，所述通信装置 500 包括：

存储器 510，用于存储程序，所述程序包括代码；

接收器 520，用于接收其他设备的信号；

发射器 530，用于向其他设备发射信号；

处理器 540，用于执行存储器 510 中的程序代码。

可选地，当所述代码被执行时，所述处理器 540 可以实现方法 200 的各个操作，为了简洁，在此不再赘述。接收器 520 用于在处理器 540 的驱动下执行具体的信号接收，发射器 530 用于在处理器 540 的驱动下执行具体的信号发射。

通信装置 500 可以为上述网络设备或无线装置，执行确定模块的操作，发射器和/或接收器，分别执行发送模块及接收模块相应的步骤。

应理解，本文中术语“和/或”以及“A 或 B 中的至少一种”，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。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

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

5 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。

10

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。

15

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。

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。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

25

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。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述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所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请所述的流程或功能。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、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线）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、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk, SSD）等。

30

35

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟

悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

- 1、一种通信方法，其特征在于，包括：
确定第一索引，所述第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数，
5 向无线装置发送所述第一索引；
其中，所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，
所述第一索引、所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数包含于第一表格
10 中的一组信息中；或者
所述第一索引和所述第一调制编码方式信息包含于第二表格中的一组信息中，且所述
第一索引和所述传输块重复次数包含于第三表格中的一组信息中。
- 3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，
所述第一表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、调制编
15 码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为
一个；
所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不同；
当所述第一表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第一表格中的第三调制编码方
式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数大于或等于所述第三调
20 制编码方式阶数对应的传输块的重复次数。
- 4、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，
所述第二表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和调制
25 编码方式信息；
所述第三表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和传输
块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；
30 所述至少两组信息所包含的传输块重复次数不同；
当所述第二表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第二表格中的第三调制编码方
式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数大于或
等于所述第三调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数。
- 5、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一表格属于第一信息集合；
35 所述第一信息集合包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码
方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中的所述传输块的重复次数的数量为至少一
个；
所述至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同；
40 所述第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于所
述第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时，所述第一调
制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于所述第二调制编码方式信息对
应的传输块的最大重复次数，
45 所述第一表格包括至少一个索引，以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息

和传输块的一个重复次数。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第二调制编码方式信息对应的传输块的重复次数为所述第一调制编码方式信息对应的传输块的重复次数的子集。

5 7、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，当所述第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于所述第二调制编码方式信息包括的调制阶数时，所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数。

8、根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一调制编码方式阶数小于第二调制编码方式阶数包括：

10 所述第一调制阶数小于所述第二调制阶数；或
所述第一调制阶数和所述第二调制阶数相同，且第一码率小于第二码率；或
所述第一调制编码方式阶数对应的索引小于所述第二调制编码方式阶数对应的索引；
其中，所述第一调制编码方式信息包括所述第一调制阶数和所述第一码率，所述第二调制编码方式信息包括所述第二调制阶数和所述第二码率。

15 9、一种通信方法，其特征在于，包括：
接收网络设备发送的第一索引，所述第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数；

根据所述第一索引指示的所述第一调制编码方式信息解调所述传输块；

其中，所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

20 10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，
所述第一索引、所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数包含于第一表格中的一组信息中；或者

所述第一索引和所述第一调制编码方式信息包含于第二表格中的一组信息中，且所述第一索引和所述传输块重复次数包含于第三表格中的一组信息中。

25 11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，
所述第一表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；

所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不同；

30 当所述第一表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第一表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数。

12、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，

35 所述第二表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和调制编码方式信息；

所述第三表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；

所述至少两组信息所包含的传输块重复次数不同；

当所述第二表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第二表格中的第三调制编码方

式阶数时,所述第二调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数。

13、根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,

所述第一表格属于第一信息集合;

5 所述第一信息集合包括至少两组信息,所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数,所述每组信息中的所述传输块的重复次数的数量为至少一个;

所述至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同;

10 所述第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于所述第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时,所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数;

所述第一表格包括至少一个索引,以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

15 14、根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述第二调制编码方式信息包括的传输块的重复次数为所述第一调制编码方式信息包括的传输块的重复次数的子集。

20 15、根据权利要求 13 或 14 所述的方法,其特征在于,当所述第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于所述第二调制编码方式信息包括的调制阶数时,所述第一调制编码方式信息包括的传输块的最大重复次数大于所述第二调制编码方式信息包括的传输块的最大重复次数。

16、根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一调制编码方式阶数小于第二调制编码方式阶数包括:

所述第一调制阶数小于所述第二调制阶数;或

所述第一调制阶数和所述第二调制阶数相同,且第一码率小于第二码率;或

25 所述第一调制编码方式阶数对应的索引小于所述第二调制编码方式阶数对应的索引;其中,所述第一调制编码方式信息包括所述第一调制阶数和所述第一码率,所述第二调制编码方式信息包括所述第二调制阶数和所述第二码率。

17、一种网络设备,其特征在于,包括:

30 确定模块,用于确定第一索引,所述第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数;

发送模块,用于向无线装置发送所述第一索引;

其中,所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

18、根据权利要求 17 所述的网络设备,其特征在于,

35 所述第一索引、所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数包含于第一表格中的一组信息中;或者

所述第一索引和所述第一调制编码方式信息包含于第二表格中的一组信息中,且所述第一索引和所述传输块重复次数包含于第三表格中的一组信息中。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的网络设备,其特征在于,

所述第一表格包括至少两组信息,所述至少两组信息中的每组信息包括索引、调制编

码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；

所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不同；

5 当所述第一表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第一表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数。

20、根据权利要求 17 或 18 所述的网络设备，其特征在于，

所述第二表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和调制编码方式信息；

10 所述第三表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；

所述至少两组信息所包含的传输块重复次数不同；

15 当所述第二表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第二表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数。

21、根据权利要求 18 所述的网络设备，其特征在于，

所述第一表格属于第一信息集合；

20 所述第一信息集合包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中的所述传输块的重复次数的数量为至少一个；

所述至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同；

25 所述第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于所述第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时，所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数，

所述第一表格包括至少一个索引，以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

22、根据权利要求 21 所述的网络设备，其特征在于，所述第二调制编码方式信息对应的传输块的重复次数为所述第一调制编码方式信息对应的传输块的重复次数的子集。

30 23、根据权利要求 21 或 22 所述的网络设备，其特征在于，当所述第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于所述第二调制编码方式信息包括的调制阶数时，所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数。

35 24、根据权利要求 21 至 23 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一调制编码方式阶数小于第二调制编码方式阶数包括：

所述第一调制阶数小于所述第二调制阶数；或

所述第一调制阶数和所述第二调制阶数相同，且第一码率小于第二码率；或

所述第一调制编码方式阶数对应的索引小于所述第二调制编码方式阶数对应的索引；

其中，所述第一调制编码方式信息包括所述第一调制阶数和所述第一码率，所述第二

调制编码方式信息包括所述第二调制阶数和所述第二码率。

25、一种无线装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收网络设备发送的第一索引，所述第一索引用于指示第一调制编码方式信息和传输块的重复次数；

5 处理模块，用于根据所述第一索引指示的所述第一调制编码方式信息解调所述传输块；

其中，所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数对应于第一可靠性需求。

26、根据权利要求 25 所述的无线装置，其特征在于，

10 所述第一索引、所述第一调制编码方式信息和所述传输块的重复次数包含于第一表格中的一组信息中；或者

所述第一索引和所述第一调制编码方式信息包含于第二表格中的一组信息中，且所述第一索引和所述传输块重复次数包含于第三表格中的一组信息中。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的无线装置，其特征在于，

15 所述第一表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；

所述至少两组信息所包含的传输块的重复次数不同；

20 当所述第一表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第一表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的传输块的重复次数。

28、根据权利要求 25 或 26 所述的无线装置，其特征在于，

所述第二表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和调制编码方式信息；

25 所述第三表格包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括索引、和传输块的重复次数，所述每组信息中包含的所述传输块的重复次数的数量为一个；

所述至少两组信息所包含的传输块重复次数不同；

30 当所述第二表格中的第二调制编码方式阶数小于所述第二表格中的第三调制编码方式阶数时，所述第二调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数大于或等于所述第三调制编码方式阶数对应的所述第三表格中的传输块的重复次数。

29、根据权利要求 26 所述的无线装置，其特征在于，

所述第一表格属于第一信息集合；

35 所述第一信息集合包括至少两组信息，所述至少两组信息中的每组信息包括调制编码方式信息和传输块的重复次数，所述每组信息中的所述传输块的重复次数的数量为至少一个；

所述至少两组信息所包含的传输块的最大重复次数不同；

所述第一信息集合中的第一调制编码方式信息包括的第一调制编码方式阶数小于所述第一信息集合中的第二调制编码方式信息包括的第二调制编码方式阶数时，所述第一调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数大于或等于所述第二调制编码方式信息对应的传输块的最大重复次数，

所述第一表格包括至少一个索引，以及与所述至少一个索引对应的调制编码方式信息和传输块的一个重复次数。

30、根据权利要求 29 所述的无线装置，其特征在于，所述第二调制编码方式信息包括的传输块的重复次数为所述第一调制编码方式信息包括的传输块的重复次数的子集。

5 31、根据权利要求 28 或 29 所述的无线装置，其特征在于，当所述第一调制编码方式信息包括的调制阶数小于所述第二调制编码方式信息包括的调制阶数时，所述第一调制编码方式信息包括的传输块的最大重复次数大于所述第二调制编码方式信息包括的传输块的最大重复次数。

10 32、根据权利要求 28 至 31 中任一项所述的无线装置，其特征在于，所述第一调制编码方式阶数小于第二调制编码方式阶数包括：

所述第一调制阶数小于所述第二调制阶数；或

所述第一调制阶数和所述第二调制阶数相同，且第一码率小于第二码率；或

所述第一调制编码方式阶数对应的索引小于所述第二调制编码方式阶数对应的索引；

15 其中，所述第一调制编码方式信息包括所述第一调制阶数和所述第一码率，所述第二调制编码方式信息包括所述第二调制阶数和所述第二码率。

33、一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机存储介质存储有程序指令，当所述指令被执行时，使得网络设备可以执行如权利要求 1 至 8 中任一项权利要求所述的方法。

20 34、一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机存储介质存储有程序指令，当所述指令被执行时，使得无线装置可以执行如权利要求 9 至 16 中任一项权利要求所述的方法。

35、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指令，当所述指令被执行时，使得网络设备可以执行如权利要求 1 至 8 中任一项权利要求所述的方法。

25 36、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指令，当所述指令被执行时，使得无线装置可以执行如权利要求 9 至 16 中任一项权利要求所述的方法。

30

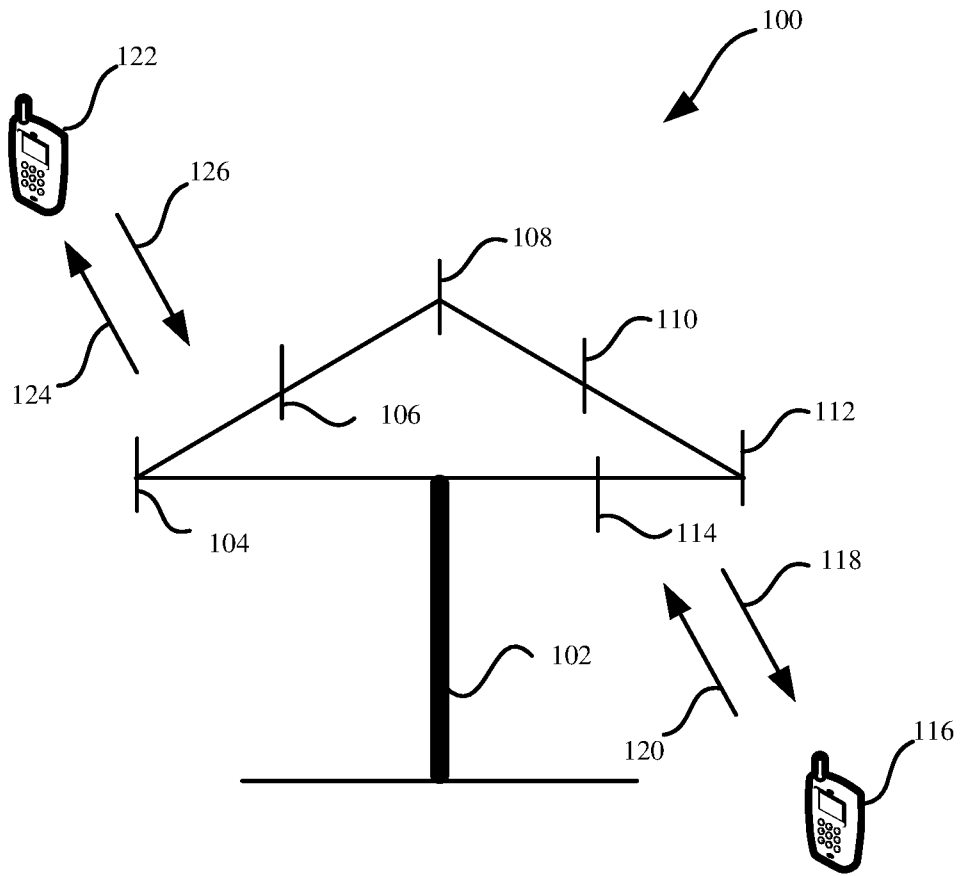


图 1

200

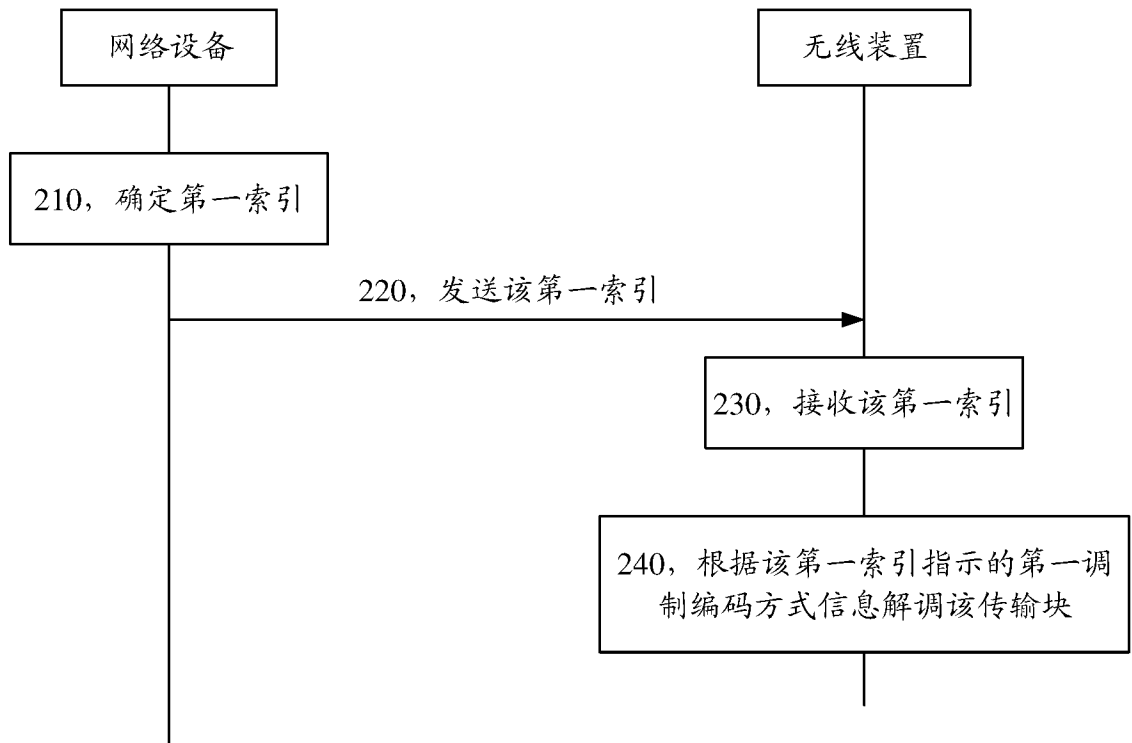


图 2

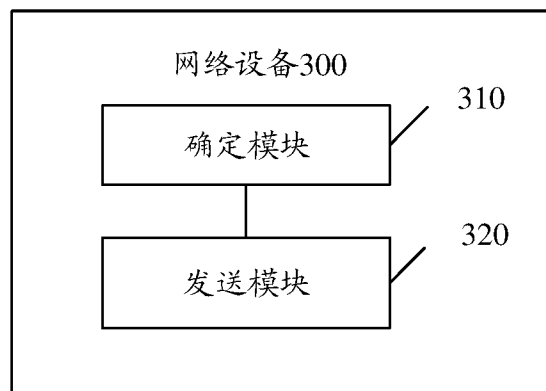


图 3

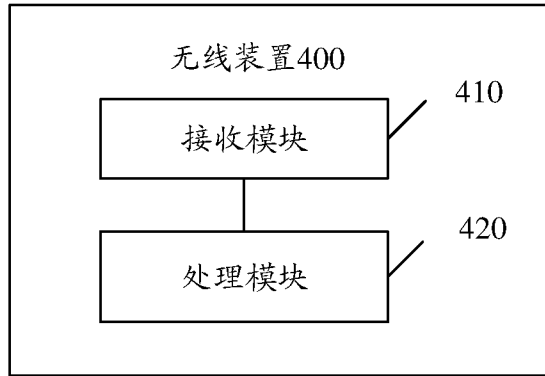


图 4

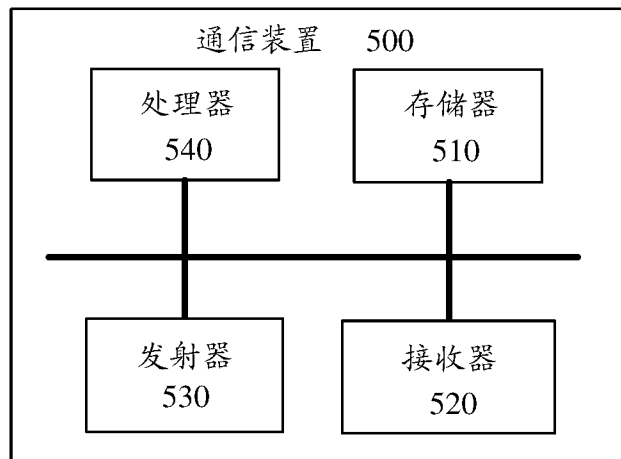


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/076693**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 1/00(2006.01)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)

H04L; 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)

CNPAT; CNKI; EPODOC; WPI; 3GPP: 索引, 编码调制, 重复, 重传, 次数, 可靠, 第一, 第二, 组, 表格, index, MCS, repeat, re-transmit, number, reliable, first, second, group, table

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106961318 A (ZTE CORPORATION) 18 July 2017 (2017-07-18) description, paragraphs [0160]-[0254]	1-36
A	WO 2017166294 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-36
A	US 2014169297 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 19 June 2014 (2014-06-19) entire document	1-36
A	WO 2016072746 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 12 May 2016 (2016-05-12) entire document	1-36
A	WO 2017166078 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-36

 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

16 July 2018

Date of mailing of the international search report

27 July 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

**State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/076693

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106961318	A	18 July 2017	WO	2017121417	A1	20 July 2017
WO	2017166294	A1	05 October 2017	None			
US	2014169297	A1	19 June 2014	US	2016323087	A1	03 November 2016
				US	2017295593	A1	12 October 2017
WO	2016072746	A1	12 May 2016	US	2017311294	A1	26 October 2017
WO	2017166078	A1	05 October 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/076693

<p>A. 主题的分类 H04L 1/00(2006.01)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 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04L; H04W</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)) CNPAT; CNKI; EPODOC; WPI; 3GPP: 索引, 编码调制, 重复, 重传, 次数, 可靠, 第一, 第二, 组, 表格, index, MCS, repeat, re-transmit, number, reliable, first, second, group, table</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>CN 106961318 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 7月 18日 (2017 - 07 - 18) 说明书第[0160]-[0254]段</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017166294 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014169297 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 6月 19日 (2014 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016072746 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2016年 5月 12日 (2016 - 05 - 12) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017166078 A1 (华为技术有限公司) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 106961318 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 7月 18日 (2017 - 07 - 18) 说明书第[0160]-[0254]段	1-36	A	WO 2017166294 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-36	A	US 2014169297 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 6月 19日 (2014 - 06 - 19) 全文	1-36	A	WO 2016072746 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2016年 5月 12日 (2016 - 05 - 12) 全文	1-36	A	WO 2017166078 A1 (华为技术有限公司) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-36
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 106961318 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 7月 18日 (2017 - 07 - 18) 说明书第[0160]-[0254]段	1-36																		
A	WO 2017166294 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-36																		
A	US 2014169297 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 6月 19日 (2014 - 06 - 19) 全文	1-36																		
A	WO 2016072746 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2016年 5月 12日 (2016 - 05 - 12) 全文	1-36																		
A	WO 2017166078 A1 (华为技术有限公司) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-36																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2018年 7月 16日	2018年 7月 27日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
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	张翠玲																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-10-53961575																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/076693

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	106961318	A	2017年 7月 18日	WO	2017121417	A1	2017年 7月 20日
WO	2017166294	A1	2017年 10月 5日	无			
US	2014169297	A1	2014年 6月 19日	US	2016323087	A1	2016年 11月 3日
				US	2017295593	A1	2017年 10月 12日
WO	2016072746	A1	2016年 5月 12日	US	2017311294	A1	2017年 10月 26日
WO	2017166078	A1	2017年 10月 5日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)