

(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
2015 年 10 月 1 日 (01.10.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/143695 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 68/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/074254
- (22) 国际申请日: 2014 年 3 月 28 日 (28.03.2014)
- (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: 栗忠峰 (LI, Zhongfeng); 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: 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路 5 号远大中心 7 层 703, Beijing 100101 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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: METHOD AND DEVICE FOR DETERMINING NUMBER OF REPETITIONS OF DOWNLINK CONTROL CHANNEL

(54) 发明名称: 确定下行控制信道重复次数的方法及装置

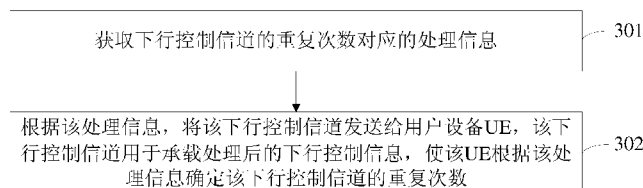


图 3 / FIG. 3

301 ACQUIRING PROCESSING INFORMATION CORRESPONDING TO THE NUMBER OF REPETITIONS OF A DOWNLINK CONTROL CHANNEL
302 SENDING THE DOWNLINK CONTROL CHANNEL TO A USER EQUIPMENT (UE) ACCORDING TO THE PROCESSING INFORMATION, WHEREIN THE DOWNLINK CONTROL CHANNEL IS USED FOR BEARING PROCESSED DOWNLINK CONTROL INFORMATION, SO THAT THE UE DETERMINES THE NUMBER OF REPETITIONS OF THE DOWNLINK CONTROL CHANNEL ACCORDING TO THE PROCESSING INFORMATION

(57) Abstract: Provided are a method and device for determining the number of repetitions of a downlink control channel, which relate to the field of wireless communications. The method comprises: acquiring processing information corresponding to the number of repetitions of a downlink control channel; and sending the downlink control channel to a user equipment (UE) according to the processing information, wherein the downlink control channel is used for bearing processed downlink control information, so that the UE determines the number of repetitions of the downlink control channel according to the processing information. The device comprises a first acquisition module and a sending module. The present invention enables the number of repetitions sent by a network side to be the same as the number of repetitions detected by a UE.

(57) 摘要: 本发明实施例提供了一种确定下行控制信道重复次数的方法及装置, 涉及无线通信领域, 所述方法包括: 获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息; 根据所述处理信息, 将所述下行控制信道发送给用户设备 UE, 所述下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息, 使所述 UE 根据所述处理信息确定所述下行控制信道的重复次数。所述装置包括: 第一获取模块和发送模块。本发明可以使网络侧发送的重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。



WO 2015/143695 A1

确定下行控制信道重复次数的方法及装置

5 技术领域

本发明涉及无线通信领域，特别涉及一种确定下行控制信道重复次数的方法及装置。

背景技术

10 在无线通信系统中，M2M（Machine to Machine，机器对机器）通信可以大大降低通信的成本，所以 M2M 得到了广泛的应用。其中，M2M 可以用于抄表、地质测量、环境监测、跟踪等场景，且该 M2M 不仅可以部署在室外的空旷地带，还可以部署在地下室等受建筑物遮挡或穿透损比较大的地方。当 M2M 部署在地下室等受建筑物遮挡或穿透损比较大的地方时网络覆盖较差，所以可
15 可以通过重复发送信道来增强信道的接收能量，从而提高 M2M 的网络覆盖。

其中，信道包括控制信道和数据信道，而控制信道包括上行控制信道和下行控制信道。下行控制信道用于承载向 UE（User Equipment，用户设备）发送的下行控制信息，UE 可以根据该下行控制信息与网络侧进行通信。而当重复发送下行控制信道时，UE 需要确定下行控制信道的重复次数，根据下行控制
20 信道的重复次数，获取重复发送的下行控制信道中承载的下行控制信息。目前，网络侧根据预设的重复级别向 UE 发送下行控制信道。UE 接收网络侧发送的下行控制信道，根据预设的重复级别，通过盲检测重复传输的下行控制信道确定该重复级别，进而确定该重复次数。

由于一个下行控制信道可以设置多个重复级别，网络侧可以随时切换重复
25 级别以向 UE 发送下行控制信道。当网络侧从第一重复级别切换到第二重复级别时，UE 还使用第一重复级别对重复传输的下行控制信道进行检测，如果检测成功，则 UE 检测到的重复次数与网络侧实际发送的重复次数不同。由于数据信道与下行控制信道之间的时间间隔固定，所以当检测成功之后，UE 却无法成功接收到数据信道，造成了资源浪费。当无法接收到数据信道，该 UE 会
30 向网络侧反馈 ACK/NACK（Acknowledge/Nacknowledge，确认/不确认）消息。由于 UE 向网络侧反馈 ACK/NACK 消息时需要占用上行控制信道，而此时网

络侧并没有为该 UE 分配上行控制信道，所以 UE 会造成对其他 UE 上行控制信道的干扰。并且当该 UE 无法成功接收到数据信道时，该 UE 还会继续检测该数据信道，如此增加了 UE 的功耗。

5 发明内容

为了，本发明实施例提供了一种确定下行控制信道重复次数的方法及装置。所述技术方案如下：

第一方面，提供了一种确定下行控制信道重复次数的装置，所述装置包括：

第一获取模块，用于获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息；

10 发送模块，用于根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE，所述下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，使所述 UE 根据所述处理信息确定所述下行控制信道的重复次数。

结合第一方面，在上述第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第一获取模块包括：

15 第一获取单元，用于根据下行控制信道的重复次数，获取对应的掩码。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在上述第一方面的第二种可能的实现方式中，所述发送模块包括：

串联单元，用于将所述下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验码 CRC 比特串联在所述下行控制信息之后，得到比特序列；

20 第一加扰单元，用于根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息；

第一发送单元，用于将所述处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

25 结合第一方面的第二种可能的实现方式，在上述第一方面的第三种可能的实现方式中，所述装置还包括：

第二获取模块，用于当配置了天线选择时，获取天线选择掩码；

相应地，所述第一加扰单元，具体用于：

30 根据掩码、所述天线选择掩码和 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息。

结合第一方面，在上述第一方面的第四种可能的实现方式中，所述第一获

取模块包括:

第二获取单元,用于获取所述下行控制信道的重复次数对应的加扰初始化参数;

第三获取单元,用于获取所述下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的身份标识 ID 值;

初始化单元,用于根据所述加扰初始化参数、所述下行控制信道当前所在的时隙编号和所述网络侧获取的 ID 值初始化序列生成器,使所述序列生成器生成加扰序列。

结合第一方面,在上述第一方面的第五种可能的实现方式中,所述装置还包括:

串联模块,用于在下行控制信息之后串联 CRC 比特,得到比特序列;

信道编码模块,用于对所述比特序列进行信道编码,得到编码块;

速率匹配模块,用于对所述编码块进行速率匹配处理,得到速率匹配比特。

结合第一方面的第四种可能的实现方式或第一方面的第五种可能的实现方式,在上述第一方面的第六种可能的实现方式中,所述发送模块包括:

第二加扰单元,用于根据序列生成器生成的加扰序列,对速率匹配比特进行加扰,得到处理后的下行控制信息;

第二发送单元,用于将处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中,并将所述下行控制信道发送给 UE。

结合第一方面的第五种可能的实现方式,在上述第一方面的第七种可能的实现方式中,所述装置还包括:

调制模块,用于对所述速率匹配比特进行加扰,调制,得到调制符号;

相应地,所述发送模块包括:

相乘单元,用于将所述调制符号与所述重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘,得到处理后的下行控制信息;

第三发送单元,用于将处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中,并将所述下行控制信道发送给 UE。

结合第一方面,在上述第一方面的第八种可能的实现方式中,所述第一获取模块包括:

第四获取单元,用于获取下行控制信道的重复次数的指示比特;

设置单元,用于根据所述下行控制信道的重复次数,设置所述指示比特,

以指示所述重复次数。

结合第一方面的第八种可能的实现方式，在上述第一方面的第九种可能的实现方式中，所述指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

结合第一方面，在上述第一方面的第十种可能的实现方式中，所述第一获取模块包括：

第五获取单元，用于获取所述重复次数对应的频域资源，所述频域资源为所述控制信道的候选位置或搜索空间。

结合第一方面的第十种可能的实现方式，在上述第一方面的第十一种可能的实现方式中，所述发送模块包括：

10 承载单元，用于将所述下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道承载在所述频域资源上；

第四发送单元，用于在所述频域资源上，将所述下行控制信道发送给 UE。

结合第一方面，在上述第一方面的第十二种可能的实现方式中，所述发送模块包括：

15 第五发送单元，用于向 UE 发送配置信令消息，使所述 UE 根据所述配置信令消息确定预设生效时间后的所述重复次数；

第六发送单元，用于根据所述重复次数，将下行控制信息承载在所述下行控制信道中，在所述预设生效时间到达后，将所述下行控制信道发送给所述 UE。

20 结合第一方面的第十二种可能的实现方式，在上述第一方面的第十三种可能的实现方式中，所述配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

结合第一方面，在上述第一方面的第十四种可能的实现方式中，所述第一获取模块包括：

25 第六获取单元，用于根据下行控制信道的重复次数，获取所述重复次数对应的子帧集合。

结合第一方面的第十四种可能的实现方式，在上述第一方面的第十五种可能的实现方式中，所述发送模块包括：

30 第七发送单元，用于在所述重复次数对应的子帧集合内，将下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

结合第一方面的第十四种可能的实现方式或第一方面的第十五种可能的

实现方式，在上述第一方面的第十六种可能的实现方式中，多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

结合第一方面至第一方面的第十六种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在上述第一方面的第十七种可能的实现方式中，所述装置还包括：

5 配置模块，用于配置所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系，将所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系发送给所述 UE；或者，

 预设模块，用于预设下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

10 结合第一方面的第十七种可能的实现方式，在上述第一方面的第十八种可能的实现方式中，所述装置还包括：

 第三获取模块，用于根据所述下行控制信道的重复次数，从所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数；

15 第一发送或接收模块，用于根据所述数据信道的重复次数发送下行数据信道或接收上行数据信道。

 第二方面，提供了一种确定下行控制信道重复次数的装置，所述装置包括：

 第一接收模块，用于接收下行控制信道，所述下行控制信道用于承载处理
20 后的下行控制信息，所述下行控制信息是网络侧根据所述下行控制信道的重复次数对应的处理信息发送的；

 确定模块，用于根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数。

 结合第二方面，在上述第二方面的第一种可能的实现方式中，所述确定模
25 块包括：

 解扰单元，用于对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰；

 校验单元，用于根据所述下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验 CRC 比特，对解扰后的下行控制信息进行校验；
30

 第一确定单元，用于如果校验成功，则将所述重复次数确定为所述下行控

制信道的重复次数。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在上述第二方面的第二种可能的实现方式中，所述解扰单元包括：

获取子单元，用于从所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中获取加扰后的 CRC 比特；

第一解扰子单元，用于根据所述重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

结合第二方面的第二种可能的实现方式，在上述第二方面的第三种可能的实现方式中，当配置了天线选择时，所述解扰单元包括：

第二解扰子单元，用于根据所述重复次数对应的掩码以及天线选择掩码和 RNTI，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在上述第二方面的第四种可能的实现方式中，所述解扰单元包括：

初始化子单元，用于根据所述重复次数对应的加扰初始化参数、所述下行控制信道当前所在的时隙编号和所述 UE 获取的身份标识 ID 值，初始化序列生成器，使所述序列生成器生成加扰序列；

第三解扰子单元，用于根据所述序列生成器生成的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在上述第二方面的第五种可能的实现方式中，所述解扰单元包括：

相乘子单元，用于将所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息对应的符号与所述重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘，得到解扰后的下行控制信息。

结合第二方面，在上述第二方面的第六种可能的实现方式中，所述确定模块包括：

第七获取单元，用于获取所述下行信道中承载的下行控制信息中的指示比特；

第二确定单元，用于根据所述指示比特，确定所述下行控制信道的重复次数。

结合第二方面的第六种可能的实现方式，在上述第二方面的第七种可能的实现方式中，所述指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

结合第二方面，在上述第二方面的第七种可能的实现方式中，所述确定模块包括：

- 5 第一检测单元，用于对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的频域资源，对所述下行控制信道进行检测，所述频域资源为所述下行控制信道的候选位置或搜索空间；

第三确定单元，用于如果检测成功，则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

- 10 结合第二方面的第八种可能的实现方式，在上述第二方面的第九种可能的实现方式中，当不同的重复次数位于不同的搜索空间时，相邻的搜索空间之间存在偏移。

结合第二方面，在上述第二方面的第十种可能的实现方式中，所述确定模块包括：

- 15 接收单元，用于接收配置信令消息；

第四确定单元，用于将所述配置信令消息携带的重复次数确定为预设生效后所述下行控制信道的重复次数。

- 20 结合第二方面的第十种可能的实现方式，在上述第二方面的第十一种可能的实现方式中，所述配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

结合第二方面，在上述第二方面的第十二种可能的实现方式中，所述确定模块包括：

第八获取单元，用于对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的子帧集合，获取对应的下行控制信道；

- 25 第二检测单元，用于对获取的下行控制信道进行检测；

第五确定单元，用于如果检测成功，则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

- 30 结合第二方面的第十二种可能的实现方式，在上述第二方面的第十三种可能的实现方式中，所述多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

结合第二方面至第二方面的第十三种可能的实现方式中的任一种可能的

实现方式，在上述第二方面的第十四种可能的实现方式中，所述装置还包括：

第四获取模块，用于根据所述下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数；

5 第二发送或接收模块，用于根据所述数据信道的重复次数接收下行数据信道或发送上行数据信道。

结合第二方面的第十四种可能的实现方式，在上述第二方面的第十五种可能的实现方式中，所述装置还包括：

10 第二接收模块，用于接收所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

第三方面，提供了一种确定下行控制信道重复次数的方法，所述方法包括：
获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息；

15 根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE，所述下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，使所述 UE 根据所述处理信息确定所述下行控制信道的重复次数。

结合第三方面，在上述第三方面的第一种可能的实现方式中，所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

根据下行控制信道的重复次数，获取对应的掩码。

20 结合第三方面的第一种可能的实现方式，在上述第三方面的第二种可能的实现方式中，所述根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

将所述下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验码 CRC 比特串联在所述下行控制信息之后，得到比特序列；

25 根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验码 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息；

将加扰后的 CRC 比特串联在下行控制信息之后，得到处理后的下行控制信息；

30 将所述处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

结合第三方面的第二种可能的实现方式，在上述第三方面的第三种可能的实现方式中，所述方法还包括：

当配置了天线选择时，获取天线选择掩码；

相应地，所述根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息，
5 包括：

根据掩码、所述天线选择掩码和 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息，。

结合第三方面，在上述第三方面的第四种可能的实现方式中，所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：
10

获取所述下行控制信道的重复次数对应的加扰初始化参数；

获取所述下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的身份标识 ID 值；

根据所述加扰初始化参数、所述下行控制信道当前所在的时隙编号和所述网络侧获取的 ID 值初始化序列生成器，使所述序列生成器生成加扰序列。
15

结合第三方面，在上述第三方面的第五种可能的实现方式中，所述根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE 之前，还包括：

在下行控制信息之后串联 CRC 比特，得到比特序列；

对所述比特序列进行信道编码，得到编码块；

20 对所述编码块进行速率匹配处理，得到速率匹配比特。

结合第三方面的第四种可能的实现方式或第三方面的第五种可能的实现方式，在上述第三方面的第六种可能的实现方式中，所述根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

根据序列生成器生成的加扰序列，对速率匹配比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息；
25

将处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

结合第三方面的第五种可能的实现方式，在上述第三方面的第七种可能的实现方式中，所述方法还包括：

30 对所述速率匹配比特进行加扰，调制，得到调制符号；

相应地，所述根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备

UE, 包括:

将所述调制符号与所述重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘, 得到处理后的下行控制信息;

将处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中, 并将所述下行控制
5 信道发送给 UE。

结合第三方面, 在上述第三方面的第八种可能的实现方式中, 所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息, 包括:

获取下行控制信道的重复次数的指示比特;

根据所述下行控制信道的重复次数, 设置所述指示比特, 以指示所述重复
10 次数。

结合第三方面的第八种可能的实现方式, 在上述第三方面的第九种可能的实现方式中, 所述指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

结合第三方面, 在上述第三方面的第十种可能的实现方式中, 所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息, 包括:

15 获取所述重复次数对应的频域资源, 所述频域资源为所述控制信道的候选位置或搜索空间。

结合第三方面的第十种可能的实现方式, 在上述第三方面的第十一种可能的实现方式中, 所述根据所述处理信息, 将所述下行控制信道发送给用户设备 UE, 包括:

20 将所述下行控制信息承载在所述下行控制信道中, 并将所述下行控制信道承载在所述频域资源上;

在所述频域资源上, 将所述下行控制信道发送给 UE。

结合第三方面, 在上述第三方面的第十二种可能的实现方式中, 所述根据所述处理信息, 将所述下行控制信道发送给用户设备 UE, 包括:

25 向 UE 发送配置信令消息, 使所述 UE 根据所述配置信令消息确定预设生效时间后的所述重复次数;

根据所述重复次数, 将下行控制信息承载在所述下行控制信道中, 在所述预设生效时间到达后, 将所述下行控制信道发送给所述 UE。

结合第三方面的第十二种可能的实现方式, 在上述第三方面的第十三种可能的实现方式中, 所述配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。
30

结合第三方面，在上述第三方面的第十四种可能的实现方式中，所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

根据下行控制信道的重复次数，获取所述重复次数对应的子帧集合。

结合第三方面的第十四种可能的实现方式，在上述第三方面的第十五种可能的实现方式中，所述根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

在所述重复次数对应的子帧集合内，将下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

结合第三方面的第十四种可能的实现方式或第三方面的第十五种可能的实现方式，在上述第三方面的第十六种可能的实现方式中，多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

结合第三方面至第三方面的第十六种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在上述第三方面的第十七种可能的实现方式中，所述方法还包括：

配置所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系，将所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系发送给所述 UE；或者，

预设下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

结合第三方面的第十七种可能的实现方式，在上述第三方面的第十八种可能的实现方式中，所述方法还包括：

根据所述下行控制信道的重复次数，从所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数；

根据所述数据信道的重复次数发送下行数据信道或接收上行数据信道。

第四方面，提供了一种确定下行控制信道重复次数的方法，所述方法包括：

接收下行控制信道，所述下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，所述下行控制信息是网络侧根据所述下行控制信道的重复次数对应的处理信息发送的；

根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数。

结合第四方面，在上述第四方面的第一种可能的实现方式中，所述根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数，包括：

对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的

加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰；

根据所述下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验 CRC 比特，对解扰后的下行控制信息进行校验；

如果校验成功，则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

5 结合第四方面的第一种可能的实现方式，在上述第四方面的第二种可能的实现方式中，所述根据所述重复次数对应的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

10 根据所述重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

结合第四方面的第二种可能的实现方式，在上述第四方面的第三种可能的实现方式中，当配置了天线选择时，所述根据所述重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰，包括：

15 根据所述重复次数对应的掩码以及天线选择掩码和 RNTI，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

结合第四方面的第一种可能的实现方式，在上述第四方面的第四种可能的实现方式中，所述根据所述重复次数对应的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

20 根据所述重复次数对应的加扰初始化参数、所述下行控制信道当前所在的时隙编号和所述 UE 获取的身份标识 ID 值，初始化序列生成器，使所述序列生成器生成加扰序列；

根据所述序列生成器生成的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。

25 结合第四方面的第一种可能的实现方式，在上述第四方面的第五种可能的实现方式中，所述根据所述重复次数对应的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

将所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息对应的符号与所述重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘，得到解扰后的下行控制信息。

30 结合第四方面，在上述第四方面的第六种可能的实现方式中，所述根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数，包括：

获取所述下行信道中承载的下行控制信息中的指示比特;

根据所述指示比特, 确定所述下行控制信道的重复次数。

结合第四方面的第六种可能的实现方式, 在上述第四方面的第七种可能的实现方式中, 所述指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

5 结合第四方面, 在上述第四方面的第七种可能的实现方式中, 所述根据所述下行控制信道, 确定所述下行控制信道的重复次数, 包括:

对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数, 根据所述重复次数对应的频域资源, 对所述下行控制信道进行检测, 所述频域资源为所述下行控制信道的候选位置或搜索空间;

10 如果检测成功, 则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

结合第四方面的第八种可能的实现方式, 在上述第四方面的第九种可能的实现方式中, 当不同的重复次数位于不同的搜索空间时, 相邻的搜索空间之间存在偏移。

结合第四方面, 在上述第四方面的第十种可能的实现方式中, 所述根据所述下行控制信道, 确定所述下行控制信道的重复次数, 包括:

接收配置信令消息;

将所述配置信令消息携带的重复次数确定为预设生效后所述下行控制信道的重复次数。

结合第四方面的第十种可能的实现方式, 在上述第四方面的第十一种可能的实现方式中, 所述配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

结合第四方面, 在上述第四方面的第十二种可能的实现方式中, 所述根据所述下行控制信道, 确定所述下行控制信道的重复次数, 包括:

25 对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数, 根据所述重复次数对应的子帧集合, 获取对应的下行控制信道;

对获取的下行控制信道进行检测;

如果检测成功, 则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

结合第四方面的第十二种可能的实现方式, 在上述第四方面的第十三种可能的实现方式中, 所述多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

结合第四方面至第四方面的第十三种可能的实现方式中的任一种可能的

实现方式，在上述第四方面的第十四种可能的实现方式中，所述方法还包括：

根据所述下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数；

根据所述数据信道的重复次数接收下行数据信道或发送上行数据信道。

5 结合第四方面的第十四种可能的实现方式，在上述第四方面的第十五种可能的实现方式中，所述根据所述下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数之前，还包括：

10 接收所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

在本发明实施例中，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给 UE。UE 根据接收到下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，
15 UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

25 图 1 是本发明实施例一提供的一种确定下行控制信道重复次数的装置结构示意图；

图 2 是本发明实施例二提供的一种确定下行控制信道重复次数的装置结构示意图；

图 3 是本发明实施例三提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图；

30 图 4 是本发明实施例四提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图；

图 5 是本发明实施例五提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图；

图 6 是本发明实施例六提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图；

5 图 7 是本发明实施例七提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图；

图 8 是本发明实施例八提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图；

图 9 是本发明实施例八提供的一种重复次数对应的频域资源的示意图；

10 图 10 是本发明实施例九提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图；

图 11 是本发明实施例十提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图；

图 12 是本发明实施例十提供的一种重复次数对应的子帧集合的示意图；

15 图 13 是本发明实施例十提供的另一种重复次数对应的子帧集合的示意图；

图 14 是本发明实施例十一提供的一种确定下行控制信道重复次数的装置结构示意图；

图 15 是本发明实施例十二提供的一种确定下行控制信道重复次数的装置结构示意图。

20

具体实施方式

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

25 实施例一

图 1 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的装置结构示意图，参见图 1，该装置包括：

第一获取模块 101，用于获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息；

30 发送模块 102，用于根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，该下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，使该 UE 根据该处理信息确定该下行控制信道的重复次数。

可选地，第一获取模块 101 包括：

第一获取单元，用于根据下行控制信道的重复次数，获取对应的掩码。

可选地，发送模块 102 包括：

串联单元，用于将该下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校

5 验码 CRC 比特串联在该下行控制信息之后，得到比特序列；

第一加扰单元，用于根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息；

10 第一发送单元，用于将该处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

进一步地，该装置还包括：

第二获取模块，用于当配置了天线选择时，获取天线选择掩码；

相应地，第一加扰单元，具体用于：

15 根据掩码、天线选择掩码和 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息。

可选地，第一获取模块 101 包括：

第二获取单元，用于获取该下行控制信道的重复次数对应的加扰初始化参数；

20 第三获取单元，用于获取所述下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的身份标识 ID 值；

初始化单元，用于根据该加扰初始化参数、所述下行控制信道当前所在的时隙编号和所述网络侧获取的 ID 值初始化序列生成器，使该序列生成器生成加扰序列。

进一步地，该装置还包括：

25 串联模块，用于在下行控制信息之后串联 CRC 比特，得到比特序列；

信道编码模块，用于对该比特序列进行信道编码，得到编码块；

速率匹配模块，用于对该编码块进行速率匹配处理，得到速率匹配比特。

可选地，发送模块 102 包括：

30 第二加扰单元，用于根据序列生成器生成的加扰序列，对速率匹配比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息；

第二发送单元，用于将处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中，

并将该下行控制信道发送给 UE。

进一步地，该装置还包括：

调制模块，用于对该速率匹配比特进行加扰，调制，得到调制符号；

相应地，发送模块 102 包括：

- 5 相乘单元，用于将该调制符号与该重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘，得到处理后的下行控制信息；

第三发送单元，用于将处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

可选地，第一获取模块 101 包括：

- 10 第四获取单元，用于获取下行控制信道的重复次数的指示比特；

设置单元，用于根据该下行控制信道的重复次数，设置该指示比特，以指示该重复次数。

其中，该指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

可选地，第一获取模块 101 包括：

- 15 第五获取单元，用于获取该重复次数对应的频域资源，该频域资源为该控制信道的候选位置或搜索空间。

可选地，发送模块 102 包括：

承载单元，用于将该下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道承载在该频域资源上；

- 20 第四发送单元，用于在该频域资源上，将该下行控制信道发送给 UE。

可选地，发送模块 102 包括：

第五发送单元，用于向 UE 发送配置信令消息，使该 UE 根据该配置信令消息确定预设生效时间后的该重复次数；

- 25 第六发送单元，用于根据该重复次数，将下行控制信息承载在该下行控制信道中，在预设生效时间到达后，将该下行控制信道发送给该 UE。

其中，该配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

可选地，第一获取模块 101 包括：

- 30 第六获取单元，用于根据下行控制信道的重复次数，获取该重复次数对应的子帧集合。

可选地，发送模块 102 包括：

第七发送单元，用于在该重复次数对应的子帧集合内，将下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

其中，多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

进一步地，该装置还包括：

- 5 配置模块，用于配置该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系，将该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系发送给该 UE；或者，

预设模块，用于预设下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

- 10 进一步地，该装置还包括：

第三获取模块，用于根据该下行控制信道的重复次数，从该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数；

- 15 第一发送或接收模块，用于根据该数据信道的重复次数发送下行数据信道或接收上行数据信道。

- 在本发明实施例中，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给 UE。UE 根据接收到下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，
20 UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

实施例二

- 25 图 2 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的装置结构示意图，参见图 2，该装置包括：

第一接收模块 201，用于接收下行控制信道，该下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，该下行控制信息是网络侧根据该下行控制信道的重复次数对应的处理信息发送的；

- 30 确定模块 202，用于根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。

可选地，确定模块 202 包括：

解扰单元，用于对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据该重复次数对应的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰；

- 5 校验单元，用于根据该下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验 CRC 比特，对解扰后的下行控制信息进行校验；

第一确定单元，用于如果校验成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

进一步地，解扰单元包括：

- 10 获取子单元，用于从该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中获取加扰后的 CRC 比特；

第一解扰子单元，用于根据该重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

- 15 可选地，当配置了天线选择时，解扰单元包括：

第二解扰子单元，用于根据该重复次数对应的掩码以及天线选择掩码和 RNTI，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

其中，解扰单元包括：

- 20 初始化子单元，用于根据该重复次数对应的加扰初始化参数、该下行控制信道当前所在的时隙编号和该 UE 获取的身份标识 ID 值，初始化序列生成器，使该序列生成器生成加扰序列；

第三解扰子单元，用于根据该序列生成器生成的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。

- 25 可选地，解扰单元包括：

相乘子单元，用于将该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息对应的符号与该重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘，得到解扰后的下行控制信息。

可选地，确定模块 202 包括：

- 30 第七获取单元，用于获取该下行信道中承载的下行控制信息中的指示比特；

第二确定单元，用于根据该指示比特，确定该下行控制信道的重复次数。
其中，该指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

可选地，确定模块 202 包括：

第一检测单元，用于对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据
5 该重复次数对应的频域资源，对该下行控制信道进行检测，该频域资源为该下行控制信道的候选位置或搜索空间；

第三确定单元，用于如果检测成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

其中，当不同的重复次数位于不同的搜索空间时，相邻的搜索空间之间存在
10 在偏移。

可选地，确定模块 202 包括：

接收单元，用于接收配置信令消息；

第四确定单元，用于将该配置信令消息携带的重复次数确定为预设生效后
15 时间后该下行控制信道的重复次数。

其中，该配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素
MAC CE 消息。

可选地，确定模块 202 包括：

第八获取单元，用于对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据
该重复次数对应的子帧集合，获取对应的下行控制信道；

20 第二检测单元，用于对获取的下行控制信道进行检测；

第五确定单元，用于如果检测成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

其中，该多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

进一步地，该装置还包括：

25 第四获取模块，用于根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数；

第二发送或接收模块，用于根据该数据信道的重复次数接收下行数据信道或发送上行数据信道。

30 进一步地，该装置还包括：

第二接收模块，用于接收该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次

数之间的对应关系。

在本发明实施例中，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给 UE。UE 根据接收到下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

实施例三

图 3 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图，参见图 3，该方法包括：

步骤 301：获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息；

步骤 302：根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，该下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，使该 UE 根据该处理信息确定该下行控制信道的重复次数。

可选地，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

根据下行控制信道的重复次数，获取对应的掩码。

可选地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

将该下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验码 CRC 比特串联在该下行控制信息之后，得到比特序列；

根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息；

将该处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

其中，该方法还包括：

当配置了天线选择时，获取天线选择掩码；

相应地，根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息，包括：

根据掩码、该天线选择掩码和 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息

对应的 CRC 比特进行加扰, 得到处理后的下行控制信息。

可选地, 获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息, 包括:

获取该下行控制信道的重复次数对应的加扰初始化参数;

获取该下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的身份标识 ID 值;

5 根据该加扰初始化参数、该下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的 ID 值初始化序列生成器, 使该序列生成器生成加扰序列。

可选地, 根据该处理信息, 将该下行控制信道发送给用户设备 UE 之前, 还包括:

在下行控制信息之后串联 CRC 比特, 得到比特序列;

10 对该比特序列进行信道编码, 得到编码块;

对该编码块进行速率匹配处理, 得到速率匹配比特。

可选地, 根据该处理信息, 将该下行控制信道发送给用户设备 UE, 包括:

根据序列生成器生成的加扰序列, 对速率匹配比特进行加扰, 得到处理后的下行控制信息;

15 将处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中, 并将该下行控制信道发送给 UE。

进一步地, 该方法还包括:

对该速率匹配比特进行加扰, 调制, 得到调制符号;

相应地, 根据该处理信息, 将该下行控制信道发送给用户设备 UE, 包括:

20 将该调制符号与该重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘, 得到处理后的下行控制信息;

将处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中, 并将该下行控制信道发送给 UE。

其中, 获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息, 包括:

25 获取下行控制信道的重复次数的指示比特;

根据该下行控制信道的重复次数, 设置该指示比特, 以指示该重复次数。

其中, 该指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

可选地, 获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息, 包括:

30 获取该重复次数对应的频域资源, 该频域资源为该控制信道的候选位置或搜索空间。

可选地, 根据该处理信息, 将该下行控制信道发送给用户设备 UE, 包括:

将该下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道承载在该频域资源上；

在该频域资源上，将该下行控制信道发送给 UE。

可选地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

5 向 UE 发送配置信令消息，使该 UE 根据该配置信令消息确定预设生效时间后的该重复次数；

根据该重复次数，将下行控制信息承载在该下行控制信道中，在该预设生效时间到达后，将该下行控制信道发送给该 UE。

其中，该配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素
10 MAC CE 消息。

可选地，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

根据下行控制信道的重复次数，获取该重复次数对应的子帧集合。

可选地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

15 在该重复次数对应的子帧集合内，将下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

其中，多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

进一步地，该方法还包括：

配置该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系，
将该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系发送给
20 该 UE；或者，

预设下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

进一步地，该方法还包括：

根据该下行控制信道的重复次数，从该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数；

25 根据该数据信道的重复次数发送下行数据信道或接收上行数据信道。

在本发明实施例中，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给 UE。UE 根据接收到下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，
30 UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再

接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

实施例四

图 4 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图，参见图 4，该方法包括：

步骤 401：接收下行控制信道，该下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，该下行控制信息是网络侧根据该下行控制信道的重复次数对应的处理信息发送的；

步骤 402：根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。

可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：

对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据该重复次数对应的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰；

根据该下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验 CRC 比特，对解扰后的下行控制信息进行校验；

如果校验成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

可选地，根据该重复次数对应的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

根据该重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

其中，当配置了天线选择时，该根据该重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰，包括：

根据该重复次数对应的掩码以及天线选择掩码和 RNTI，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

可选地，根据该重复次数对应的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

根据该重复次数对应的加扰初始化参数、该下行控制信道当前所在的时隙编号和该 UE 获取的身份标识 ID 值，初始化序列生成器，使该序列生成器生成加扰序列；

根据该序列生成器生成的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下

行控制信息进行解扰。

可选地，根据该重复次数对应的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

将该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息对应的符号与该重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘，得到解扰后的下行控制信息。

可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：
获取该下行信道中承载的下行控制信息中的指示比特；

根据该指示比特，确定该下行控制信道的重复次数。

其中，该指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

10 可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：

对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据该重复次数对应的频域资源，对该下行控制信道进行检测，该频域资源为该下行控制信道的候选位置或搜索空间；

如果检测成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

15 其中，当不同的重复次数位于不同的搜索空间时，相邻的搜索空间之间存在偏移。

可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：
接收配置信令消息；

20 将该配置信令消息携带的重复次数确定为预设生效后该下行控制信道的重复次数。

其中，该配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：

25 对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据该重复次数对应的子帧集合，获取对应的下行控制信道；

对获取的下行控制信道进行检测；

如果检测成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

其中，该多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

进一步地，该方法还包括：

30 根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数；

根据该数据信道的重复次数接收下行数据信道或发送上行数据信道。

进一步地，根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数之前，还包括：

5 接收该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

在本发明实施例中，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给 UE。UE 根据接收到下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，
10 UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

实施例五

15 图 5 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图，参见图 5，该方法包括：

步骤 501：网络侧根据下行控制信道的重复次数，获取该重复次数对应的处理信息。

其中，在本发明实施例中，处理信息为加扰序列，不同的重复次数对应不同的加扰序列。具体地，网络侧根据该下行控制信道的重复次数，获取该重复次数对应的处理信息的方法可以根据如下的两种方法中的任一种方法实现，包括：
20

第一种、网络侧根据该下行控制信道的重复次数，为该重复次数配置对应的掩码，将该掩码确定为该重复次数对应的处理信息。

25 第二种、网络侧根据该下行控制信道的重复次数，从预设的重复次数与掩码的对应关系中获取对应的掩码，将该掩码确定为该重复次数对应的处理信息。

其中，当该重复次数对应的加扰序列为网络侧配置时，该网络侧向 UE 发送下行控制信道之前，网络侧需要将重复次数配置的加扰序列发送给 UE。

30 UE 接收该加扰序列并存储。

需要说明的是，在本发明实施例中，重复次数对应的掩码可以从如下所示

的比特串中选择。

```
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0>,
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1>,
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0>,
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1>,
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0>,
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0>,
<1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1>,
<0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1>
<1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0>
```

上述比特串中，比特串 $\begin{matrix} <0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0>, \\ <0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1> \end{matrix}$ 为加扰在下行控制信息 format0 的 CRC (Cyclic Redundancy Check, 循环冗余校验) 上的序列，以指示 UE 进行天线选择，即 $<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0>$ 对应 UE 天线端口 0，

$<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1>$ 对应 UE 天线端口 1。比特串 $\begin{matrix} <0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0>, \\ <1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1>, \\ <0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1> \end{matrix}$ 为加扰在 BCH (Broadcast Channel, 广播信道) 传输块的 CRC 上的序列，指示网络侧发送天线配置信息。当加扰序列为掩码、RNTI (Radio Network Temporary Identity, 无线网络临时标识) 和天线选择掩码时，为了使天线选择指示和下行控制信道重复指示相互独立，选择的下行控制信道的掩码的最后一个比特为 0，以避免下行控制信道对天线选择指示比特状态判断的影响。即，该重复次数对应的掩码可以从如下所示的比特串中选择。

```
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0>,
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0>,
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0>,
<0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0>,
<1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0>,
<0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,0>
<1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0>
```

可选地，在本发明实施例中，网络侧还可以根据下行控制信道的重复次数，从已存储的重复次数与重复级别之间的对应关系中获取对应的重复级别。根据获取的重复级别，获取该重复级别对应的处理信息，将获取的处理信息确定为该重复次数对应的处理信息。

其中，重复次数与重复级别之间的对应关系是网络侧事先设置的。在 UE 侧，该 UE 也可以事先设置重复次数与重复级别之间的对应关系。当然，网络侧还可以配置重复次数与重复级别之间的对应关系，并将该重复次数与重复级别之间的对应关系发送给 UE。

其中，在本发明实施例中，下行控制信道可以为 PDCCH (Physical Downlink

Control Channel, 物理下行控制信道), 也可以为 EPDCCH (Enhanced Physical Downlink Control Channel, 增强的物理下行控制信道)。

其中, 每个重复级别均对应一个重复次数, 比如, 该下行控制信道包括 3 个重复级别, 即重复级别 1、重复级别 2 和重复级别 3。重复级别 1 对应的重复次数可以为 5 次, 重复级别 2 对应的重复次数可以为 10 次, 重复级别 3 对应的重复次数可以为 20 次。

步骤 502: 网络侧根据该处理信息, 对下行控制信息进行加扰, 得到处理后的下行控制信息。

其中, 当该处理信息为掩码时, 网络侧根据该处理信息, 对下行控制信息进行加扰的具体操作可以为: 网络侧获取该下行控制信息对应的 CRC 比特, 将该 CRC 比特串联在下行控制信息之后, 得到比特序列。网络侧获取该 UE 的 RNTI, 根据该掩码和 UE 的 RNTI, 对该比特序列中的 CRC 比特进行加扰, 得到处理后的下行控制信息。

网络侧根据该掩码和 UE 的 RNTI, 对比特序列中的 CRC 比特进行加扰, 的具体操作可以为: 网络侧可以根据该掩码和 UE 的 RNTI, 按照如下公式 (1) 对该比特序列中的 CRC 比特进行加扰, 得到加扰后的 CRC 比特。

$$c_k = (p_k + x_{rnti,k} + x_{rep,k}) \bmod 2 \quad (1)$$

其中, 在上述公式 (1) 中, c_k 为加扰后的 CRC 比特, p_k 为 CRC 比特, $x_{rnti,k}$ 为 RNTI, $x_{rep,k}$ 为掩码, k 为比特的编号, $\bmod$ 为取模运算。对于下行控制信息对应的 CRC 比特, $k=0,1,\dots,16$ 。

其中, 当该处理信息为掩码且配置了天线选择时, 网络侧根据该处理信息, 对下行控制信息进行加扰, 得到处理后的下行控制信息的具体操作可以为: 网络侧获取该下行控制信息对应的 CRC 比特、UE 的 RNTI 和天线选择掩码, 将该 CRC 比特串联在下行控制信息之后, 得到比特序列。根据该掩码以及天线选择掩码和 UE 的 RNTI, 对该比特序列中的 CRC 比特进行加扰, 得到处理后的下行控制信息。

网络侧根据该掩码以及天线选择掩码和 UE 的 RNTI, 对该比特序列中的 CRC 比特进行加扰的具体操作可以为: 网络侧根据该掩码以及天线选择掩码和 UE 的 RNTI, 按照如下公式 (2) 对该比特序列中的 CRC 比特进行加扰, 得到加扰后的 CRC 比特。

$$c_k = (p_k + x_{rnti,k} + x_{rep,k} + x_{as,k}) \bmod 2 \quad (2)$$

其中，在上述公式（2）中， $x_{AS,k}$ 为天线选择掩码。

其中，获取 CRC 比特的方法具体可以为：在下行控制信息之后串联 k 个 0，将串联 k 个 0 之后的下行控制信息除以生成多项式对应的比特，得到对应的余数，将该余数确定为 CRC 比特，该除法为二进制的除法。在本发明实施例中 k 5 可以为 16。

16 比特的生成多项式可以根据如下公式（3）得到：

$$g_{CRC16}(D) = [D^{16} + D^{12} + D^5 + 1] \quad (3)$$

其中，在上述公式（3）中， $g_{CRC16}(D)$ 为该生成多项式，D 表示该多项式中对应幂次的二进制数为 1。

10 其中，该生成多项式对应的比特为：100010000000100001。

步骤 503：网络侧将处理后的下行控制信息承载在下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

需要说明的是，当网络侧将处理后的下行控制信息承载在下行控制信道中时，该处理后的下行控制信息是网络侧对下行控制信息进行一系列的处理后得到的。该一系列的处理可以为 CRC 添加、CRC 加扰、编码、速率匹配、加扰、15 调制、层映射、预编码、资源映射和 OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分复用）符号生成中的部分处理或全部处理。应理解，处理后的下行控制信息经过承载在下行控制信道中可以发送出去。对接收端，则是上面描述的逆过程，不再赘述。当该下行控制信道为 PDCCH 时，该一系列20 的处理还包括复用处理。

其中，在本发明实施例中，每当网络侧重复发送下行控制信道时，网络侧都根据上述步骤对该下行控制信道对应的下行控制信息进行加扰，得到处理后的下行控制信息，并将处理后的下行控制信息承载在下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

25 步骤 504：当该 UE 接收到该下行控制信道时，对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，该 UE 根据该重复次数对应的处理信息，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。

当该处理信息为掩码时，该 UE 根据该重复次数对应的处理信息，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰的具体操作可以为：该 UE 30 获取该 UE 的 RNTI，以及获取该重复次数对应的掩码，根据该重复次数对应的掩码和 UE 的 RNTI，按照如下公式（4）对处理后的下行控制信息中的加扰

后的 CRC 比特进行解扰，得到 CRC 比特。

$$p_k = (c_k + x_{mi,k} + x_{REP,k}) \bmod 2 \quad (4)$$

当该处理信息为掩码且配置了天线选择时，该 UE 根据该重复次数对应的处理信息，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰的具体操作可以为：该 UE 获取该重复次数对应的掩码、UE 的 RNTI 和天线选择掩码，根据该重复次数对应的掩码以及天线掩码和 UE 的 RNTI，按照如下公式 (5) 对处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰，得到 CRC 比特。

$$p_k = (c_k + x_{mi,k} + x_{REP,k} + x_{AS,k}) \bmod 2 \quad (5)$$

步骤 505: 该 UE 根据下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特，对解扰后的下行控制信息进行校验。

具体地，该 UE 对 CRC 比特进行解扰后得到含有下行控制信息和 CRC 比特的比特序列，并根据该下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特对应的生成多项式对应的比特，对该比特序列进行二进制的除法，得到对应的余数。如果该余数为 0，则确定校验成功，否则，确定校验失败。

步骤 506: 如果校验成功，则该 UE 将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

进一步地，如果校验失败，则对于已存储的多个重复次数中的其他重复次数，根据上述步骤 504-506 的步骤执行，以确定该下行控制信道的重复次数。

进一步地，当该 UE 确定该下行控制信道的重复次数之后，该 UE 还可以根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数。该 UE 可以根据该数据信道的重复次数，接收下行数据信道或发送上行数据信道。

其中，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系可以是网络侧发送的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。当然，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系还可以是该 UE 预先设置的。

可选地，网络侧还可以根据下行控制信道的重复次数的顺序，获取数据信道的重复次数。即事先对下行控制信道的重复次数进行排序，以及将数据信道的重复次数进行排序，下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数的顺序一一对应。

在本发明实施例中，根据该重复次数对应的加扰序列对该下行控制信道承

载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰, 得到处理后的下行控制信息。
将处理后的下行控制信息承载在下行控制信道中, 并发送给 UE。UE 根据重复
次数对应的加扰序列对处理后的下行控制信息进行解扰, 并对解扰后的下行控
制信息进行校验, 如果校验成功, 则将该重复次数确定为该下行控制信道的重
5 复次数, 从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE
可以成功接收数据信道, 当 UE 成功接收数据信道时, UE 按照所分配的上行
控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制
信道的干扰, 并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道, 进而降
低了 UE 的功耗和资源的损耗。

10

实施例六

图 6 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图, 参见图 6, 该方法包括:

15 步骤 601: 网络侧根据下行控制信道的重复次数, 获取该重复次数对应的
处理信息。

其中, 网络侧可以根据如下三种方法中的任一种方法获取该重复次数对应的
的处理信息, 包括:

第一种、网络侧根据下行控制信道的重复次数, 对该重复次数配置对应的
加扰初始化参数, 并获取该下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的
20 ID (Identity, 身份标识) 值, 根据该加扰初始化参数、该下行控制信道当前所
在的时隙编号和该网络侧获取的 ID 值, 初始化序列生成器, 使该序列生成器
生成加扰序列, 将序列生成器生成的加扰序列确定为该重复次数对应的处理信
息。

第二种、网络侧根据该下行控制信道的重复次数, 从预设的重复次数与加
25 扰初始化参数之间的对应关系中获取对应的加扰初始化参数。并获取该下行控
制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的 ID 值, 根据获取的加扰初始化参
数、该下行控制信道当前所在的时隙编号和该网络侧获取的 ID 值, 初始化序
列生成器, 使该序列生成器生成加扰序列, 将序列生成器生成的加扰序列确定
为该重复次数对应的处理信息。

30 其中, 在本发明实施例中, 当该下行控制信道为 PDCCH 时, 该 ID 值为
该 UE 所在小区的 ID 值, 当该下行控制信道为 EPDCCH 时, 该 ID 值为该 UE

特定的 ID 值。

第三种、网络侧根据下行控制信道的重复次数，对该重复次数配置对应的加扰初始化参数，将加扰初始化参数确定为该重复次数对应的处理信息。

进一步地，当网络侧将该加扰初始化参数确定为该重复次数对应的处理信息后，获取该下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的 ID 值，根据获取的加扰初始化参数、该下行控制信道当前所在的时隙编号和该网络侧获取的 ID 值，初始化序列生成器，使该序列生成器生成加扰序列。

可选地，在本发明实施例中，网络侧还可以根据下行控制信道的重复次数，从已存储的重复次数与重复级别之间的对应关系中获取对应的重复级别。根据获取的重复级别，获取该重复级别对应的处理信息，将获取的处理信息确定为该重复次数对应的处理信息。

其中，在本发明实施例中，下行控制信道可以为 PDCCH，也可以为 EPDCCH。

其中，每个重复级别均对应一个重复次数，比如，该下行控制信道包括 3 个重复级别，即重复级别 1、重复级别 2 和重复级别 3。重复级别 1 对应的重复次数可以为 5 次，重复级别 2 对应的重复次数可以为 10 次，重复级别 3 对应的重复次数可以为 20 次。

其中，在本发明实施例中，加扰序列可以为 Gold 序列，该 Gold 序列可以使用 Gold 序列生成器生成。网络侧可以根据加扰初始化参数、该下行控制信道当前所在的时隙编号和该网络侧获取的 ID 值，初始化序列生成器，使该序列生成器生成加扰序列，加扰初始化参数中包含与该重复次数相对应的参数。

当该下行控制信道为 PDCCH 时，网络侧可以根据如下加扰初始化参数生成加扰初始化值：该重复次数对应的重复级别、该下行控制信道当前所在的时隙编号、该 UE 所在小区的 ID 值。按照如下公式 (1) 计算该 Gold 序列生成器的加扰初始化值，

$$c_{\text{init}} = r \cdot 2^{13} + \lfloor n_s / 2 \rfloor 2^9 + N_{\text{ID}}^{\text{cell}} \quad (1)$$

其中，在上述公式 (1) 中， c_{init} 为该序列生成器的加扰初始化值， r 为该重复次数对应的重复级别， n_s 为该下行控制信道当前所在的时隙编号， $N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$ 为该 UE 所在小区的 ID 值。

当该下行控制信道为 EPDCCH 信道时，可以根据如下加扰初始化参数生成加扰初始化值：该重复次数对应的重复级别、该下行控制信道当前所在的时

隙编号、该 UE 所在小区的 ID 值。按照如下公式 (2) 计算该 Gold 序列生成器的加扰初始化值,

$$c_{\text{init}} = r \cdot 2^{13} + \lfloor n_s / 2 \rfloor \cdot 2^9 + n_{\text{ID},m}^{\text{EPDCCH}} \quad (2)$$

其中,在上述公式 (2) 中, c_{init} 为该序列生成器的加扰初始化值, r 为该
5 重复次数对应的重复级别, n_s 为该下行控制信道当前所在的时隙编号, $n_{\text{ID},m}^{\text{EPDCCH}}$ 为该网络侧配置的加扰初始化的参数 ID 值。

其中,时隙编号的取值范围可以为 0-19,在本发明实施例中 ID 值的取值范围可以为 0-503。

进一步地,该网络侧可以将重复次数或相应的加扰初始化参数发送给该
10 UE,用于 UE 根据该加扰初始化参数生成加扰序列,也可以根据该加扰初始化参数初始化序列生成器之后,将生成的加扰序列发送给该 UE。

步骤 602: 网络侧根据该处理信息,对下行控制信息进行加扰,得到处理后的下行控制信息。

具体地,网络侧获取该下行控制信息对应的 CRC 比特,在下行控制信息
15 之后串联获取的 CRC 比特,得到比特序列。对比特序列进行信道编码,得到编码块。对编码块进行速率匹配处理,得到速率匹配比特。根据序列生成器生成的加扰序列,对速率匹配比特进行加扰,得到处理后的下行控制信息。

其中,当该下行控制信道为 PDCCH 时,对速率匹配比特进行加扰,得到
20 处理后的下行控制信息,包括:对速率匹配比特进行复用,得到复用比特,对复用比特进行加扰,得到处理后的下行控制信息。

其中,获取 CRC 比特的方法具体可以为:在下行控制信息之后串联 k 个 0,将串联 k 个 0 之后的下行控制信息除以生成多项式对应的比特,得到对应的余数,将该余数确定为 CRC 比特,该除法可以为二进制的除法,也可以为模二除法。在本发明实施例中 k 可以为 16。

25 16 比特的生成多项式可以根据如下公式 (3) 得到:

$$g_{\text{CRC16}}(D) = [D^{16} + D^{12} + D^5 + 1] \quad (3)$$

其中,在上述公式 (3) 中, $g_{\text{CRC16}}(D)$ 为该生成多项式, D 表示该多项式中对应幂次的二进制数为 1。

其中,该生成多项式对应的比特为: 10001000000100001。

30 其中,根据序列生成器生成的加扰序列,对速率匹配比特进行加扰,得到处理后的下行控制信息的具体操作可以为:

序列生成器生成加扰序列 Gold 序列，即为下面的 $c(n)$ 。而 Gold 序列 $c(n)$ 由 2 个 m 序列合成，2 个 m 序列生成器生成的 m 序列分别为 x_1 和 x_2 ，如下公式 (4) 所示：

$$\begin{aligned} c(n) &= (x_1(n + N_c) + x_2(n + N_c)) \bmod 2 \\ x_1(n + 31) &= (x_1(n + 3) + x_1(n)) \bmod 2 \\ x_2(n + 31) &= (x_2(n + 3) + x_2(n + 2) + x_2(n + 1) + x_2(n)) \bmod 2 \end{aligned} \quad (4)$$

5 其中，在上述公式 (4) 中， $n = 0, 1, \dots, M_{PN} - 1$ ， M_{PN} 即加扰序列 Gold 序列的长度，对应待加扰的比特块长度，如速率匹配比特块长度 M_{bit} 。 $N_c = 600$ ，为常数；第一个 m 序列初始化值为常数： $x_1(0) = 1, x_1(n) = 0, n = 1, 2, \dots, 30$ ，第二个 m 序列初始化值即前面提到的 Gold 序列的加扰初始化值，即 $x_2(n) = c_{init}, n = 0, \dots, 30$ ，对于 PDCCH 是 $c_{init} = r \cdot 2^{13} + \lfloor n_s/2 \rfloor 2^9 + N_{ID}^{cell}$ ，对于 EPDCCH 是 $c_{init} = r \cdot 2^{13} + \lfloor n_s/2 \rfloor 2^9 + n_{ID,m}^{EPDCCH}$ 。该初始化序列生成器可以在重复传输的 PDCCH 或者 EPDCCH 的每个子帧进行。

对于长度为 M_{bit} 的待加扰的比特串或比特序列或比特块， $b(0), \dots, b(M_{bit} - 1)$ ，按照如下公式 (5) 进行逐比特模二相加得到加扰后的比特块或调制前的比特块；

$$\tilde{b}(i) = (b(i) + c(i)) \bmod 2 \quad (5)$$

15 其中，在上述公式 (5) 中， $\tilde{b}(i)$ 为加扰后的比特块或调制前的比特块中的第 i 比特， $c(i)$ 为序列生成器生成的加扰序列中的第 i 比特。

可选地，初始化序列生成器也可以在重复传输的 PDCCH 或者 EPDCCH 的开始子帧进行，此时开始子帧后面的重复子帧的加扰初始化值与开始子帧的加扰初始化值相同，也即加扰序列相同。

20 可选地，在本发明实施例中，也可以不使用序列生成器生成加扰序列，可以是网络侧直接为该下行控制信道的重复次数配置对应的加扰序列。当网络侧直接为该下行控制信道的重复次数配置对应的加扰序列时，网络侧根据该处理信息，对下行控制信息进行加扰，得到处理后的下行控制信息的具体操作可以为：网络侧在下行控制信息之后串联 CRC 比特，得到比特序列。对比特序列进行信道编码，得到编码块。对编码块进行速率匹配处理，得到速率匹配比特。对速率匹配比特进行加扰，调制，将调制后的下行控制信息与该重复次数对应的加扰序列进行相乘，得到处理后的下行控制信息。

30 假设经过调制后的下行控制信息的符号序列为 $d(0), \dots, d(M_{symb} - 1)$ ，该重复次数对应的加扰序列分别为 $s^0(0), \dots, s^0(M_{symb} - 1), \dots, s^{r-1}(0), \dots, s^{r-1}(M_{symb} - 1)$ 。将下行控制信息的符号和该重复次数对应的加扰序列的符号逐位进行相乘，得到处理后的下行控制信息。

其中，网络侧为该重复次数配置的加扰序列可以为序列 $\begin{matrix} <1,1,>, \\ <+1,-1,>, \\ <-1,+1> \end{matrix}$ 的周期扩展。

可选地，在本发明实施例中，当网络侧直接为该重复次数配置加扰序列时，网络侧可以对重复传输下行控制信道的各个子帧分别采用加扰序列的一个值进行加扰。该值应用到该子帧内每个符号的加扰，即对该子帧内每个符号进行乘积运算。比如，该重复次数对应的子帧组内的子帧个数为 4，该子帧组内的子帧的加扰序列为{1, 1, 1, 1}，该加扰序列中的每一个值对应一个子帧内的加扰值，该加扰值与该子帧内的每个符号进行乘积运算，以实现对该子帧进行加扰。比如，该重复次数对应的子帧组内的子帧个数为 8，该子帧组内的子帧的加扰序列为{1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1}，该加扰序列中的每一个值对应一个子帧内的加扰值，该加扰值与该子帧内的每个符号进行乘积运算，以实现对该子帧进行加扰。比如，该重复次数对应的子帧组内的子帧个数为 16，该子帧组内的子帧的加扰序列为{-1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1}，该加扰序列中的每一个值对应一个子帧内的加扰值，该加扰值与该子帧内的每个符号进行乘积运算，以实现对该子帧进行加扰。

步骤 603：将处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

需要说明的是，当网络侧将处理后的下行控制信息承载在下行控制信道中时，该处理后的下行控制信息是网络侧对下行控制信息进行一系列的处理后得到的。该一系列的处理可以为 CRC 添加、CRC 加扰、编码、速率匹配、加扰、调制、层映射、预编码、资源映射和 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex, 正交频分复用) 符号生成中的部分处理或全部处理。应理解，处理后的下行控制信息经过承载在下行控制信道中可以发送出去。对接收端，则是上面描述的逆过程，不再赘述。当该下行控制信道为 PDCCH 时，该一系列的处理还包括复用处理。

其中，在本发明实施例中，每当网络侧重复发送下行控制信道时，网络侧都根据上述步骤对该下行控制信道对应的下行控制信息进行加扰，得到处理后的下行控制信息，并将处理后的下行控制信息承载在下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

步骤 604：当该 UE 接收到该下行控制信道时，对于已存储的多个重复次

数中的任一重复次数, 该 UE 根据该重复次数对应的处理信息, 对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。

其中, 当网络侧将该序列生成器生成的加扰序列发送给该 UE 时, 该 UE 可以根据接收到加扰序列, 对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。当网络侧未将该重复次数对应的加扰序列发送给该 UE 时, 该 UE 根据该重复次数对应的处理信息, 对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰的具体操作可以为: 该 UE 根据该重复次数对应的加扰初始化参数, 初始化序列生成器, 使该序列生成器生成加扰序列。根据该加扰序列, 对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。

其中, 该 UE 根据该重复次数获取对应的加扰初始化参数的方法可以为如下两种情况中的任一种, 包括:

第一种、接收网络侧发送的重复次数与加扰初始化参数之后, 存储重复次数与加扰初始化参数之间的对应关系, 根据该重复次数, 从已存储的重复次数与加扰初始化参数之间的对应关系中获取对应的加扰初始化参数。

第二种、按照上述步骤 601 中的方法计算该重复次数对应的加扰初始化参数。

其中, 该 UE 根据该加扰序列, 对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰的具体操作可以为:

序列生成器生成加扰序列 Gold 序列, 即为下面的 $c(n)$ 。而 Gold 序列 $c(n)$ 由 2 个 m 序列合成, 2 个 m 序列生成器生成的 m 序列分别为 x_1 和 x_2 , 如下公式 (6) 所示。

$$\begin{aligned} c(n) &= (x_1(n + N_c) + x_2(n + N_c)) \bmod 2 \\ x_1(n + 31) &= (x_1(n + 3) + x_1(n)) \bmod 2 \\ x_2(n + 31) &= (x_2(n + 3) + x_2(n + 2) + x_2(n + 1) + x_2(n)) \bmod 2 \end{aligned} \quad (6)$$

其中, 在上述公式 (6) 中, $n = 0, 1, \dots, M_{PN} - 1$, M_{PN} 即加扰序列 Gold 序列的长度, 对应待加扰的比特块长度, 如速率匹配比特块长度 M_{bit} 。Nc=600, 为常数; 第一个 m 序列初始化值为常数: $x_1(0) = 1, x_1(n) = 0, n = 1, 2, \dots, 30$, 第二个 m 序列初始化值即前面提到的 Gold 序列的加扰初始化值, 对于 PDCCH 是 $c_{init} = r \cdot 2^{13} + \lfloor n_s/2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{ID}^{cell}$, 其加扰初始化参数包括: 与重复次数或重复级别对应的 r , 时隙号, 小区 ID, 对于 EPDCCH 是 $c_{init} = r \cdot 2^{13} + \lfloor n_s/2 \rfloor \cdot 2^9 + n_{ID,m}^{EPDCCH}$, 其加扰初始化参数包括: 与重复次数或重复级别对应的 r , 时隙号, 小区 ID。该初始化序列生成器可以在重复传输的 PDCCH 或者 EPDCCH 的每个子帧进行。

对于长度为 M_{bit} 的加扰后的比特串或比特序列或比特块, 根据如下公式 (7)

进行逐比特模二相加得到解扰后的比特块;

$$b(i) = (\tilde{b}(i) + c(i)) \bmod 2 \quad (7)$$

可选地,初始化序列生成器也可以在重复传输的 PDCCH 或者 EPDCCH 的开始子帧进行,此时开始子帧后面的重复子帧的加扰初始化值与开始子帧的加扰初始化值相同,也即加扰序列相同。

进一步地,当该重复次数对应的加扰序列不为该序列生成器生成的,而是网络侧直接为该重复次数配置时,网络侧根据该加扰序列,对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰的具体操作可以为:网络侧将该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息对应的符号与该重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘,得到调制后的下行控制信息。

步骤 605: 该 UE 根据下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特,对解扰后的下行控制信息进行校验。

具体地,当解扰后的下行控制信息为速率匹配比特时,该 UE 对该速率匹配比特进行解速率匹配,得到编码块。对编码块进行解码,得到比特序列。根据该下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特对应的生成多项式对应的比特,对该比特序列进行二进制的除法,得到对应的余数。如果该余数为 0,则确定校验成功,否则,确定校验失败。

进一步地,当解扰后的下行控制信息为调制后的下行控制信息时,该 UE 对调制后的下行控制信息进行解调,得到速率匹配比特。该 UE 对该速率匹配比特进行解速率匹配,得到编码块。对编码块进行解码,得到比特序列。根据该下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特对应的生成多项式对应的比特,对该比特序列进行二进制的除法,得到对应的余数。如果该余数为 0,则确定校验成功,否则,确定校验失败。

步骤 606: 如果校验成功,则该 UE 将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

进一步地,如果校验失败,则对于已存储的多个重复次数中的其他重复次数,根据上述步骤 604-606 的步骤执行,以确定该下行控制信道的重复次数。优选地,。

进一步地,当该 UE 确定该下行控制信道的重复次数之后,该 UE 还可以根据该下行控制信道的重复次数,从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数。该 UE 可

以根据该数据信道的重复次数，接收下行数据信道或发送上行数据信道。

其中，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系可以是网络侧发送的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。当然，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系还可以是该 UE 预先设置的。

可选地，网络侧还可以根据下行控制信道的重复次数的顺序，获取数据信道的重复次数。即事先对下行控制信道的重复次数进行排序，以及将数据信道的重复次数进行排序，下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数的顺序一一对应。

在本发明实施例中，在下行控制信息之后串联 CRC 比特，得到比特序列，对比特序列进行信道编码，得到编码块，对编码块进行速率匹配处理，得到速率匹配比特。根据该重复次数对应的加扰序列对该速率匹配比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息。将处理后的下行控制信息承载在下行控制信道中，并发送给 UE。UE 根据重复次数对应的加扰序列对处理后的下行控制信息进行解扰，并对解扰后的下行控制信息进行校验，如果校验成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数，从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

实施例七

图 7 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图，参见图 7，该方法包括：

步骤 701：网络侧获取该重复次数的指示比特。

其中，该指示比特可以为新增比特，也可以为现有的比特。当该指示比特为现有的比特时，现有的比特可以为载波指示比特、冗余版本指示比特、上行索引比特、下行分配比特、信道状态信息请求比特或功率控制命令比特。该载波指示比特为 3 比特，冗余版本指示比特为 2 比特，上行索引比特为 2 比特，下行分配比特为 2 比特，信道状态信息请求比特为 1 比特或者 2 比特，功率控制命令比特为 2 比特。

当该指示比特为 2 比特时，该指示比特最大可以指示的重复次数为 4 次。
当该指示比特为 3 比特时，该指示比特最大可以指示的重复次数为 8 次。

使用指示比特可以指示有限的几个重复次数。可选的在本发明实施例中，还可以使用该指示比特指示重复级别。根据该指示比特确定重复级别，根据该
5 重复级别，从已存储的重复次数与重复级别之间的对应关系中获取对应的重复级别。比如，当该指示比特为 2 比特时，该指示比特最大可以指示的重复级别为 4 个，每个重复级别对应一个重复次数。当该指示比特为 3 比特时，该指示比特最大可以指示的重复级别为 8 个，每个重复级别对应一个重复次数。

步骤 702：网络侧根据下行控制信道的重复次数，设置该指示比特，以指
10 示该重复次数。

具体地，当该指示比特指示重复次数时，根据该重复次数设置该指示比特。
当该指示比特指示重复级别时，网络侧根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的重复次数与重复级别之间的对应关系中获取对应的重复级别，根据获取的重复级别，设置该指示比特。

步骤 703：网络侧将携带该指示比特的下行控制信息承载在下行控制信道
15 中，并将该下行控制信道发送给 UE。

步骤 704：当 UE 接收到该下行控制信道时，获取该下行控制信道携带的下行控制信息中的指示比特。

步骤 705：该 UE 根据该指示比特，确定该下行控制信道的重复次数。

具体地，当该指示比特指示重复次数时，该 UE 根据该指示比特对应的数值，从已存储的数值与重复次数之间的对应关系中获取对应的重复次数，将获取的重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

进一步地，当该指示比特指示重复级别时，该 UE 根据该指示比特对应的数值，从已存储的数值与重复级别之间的对应关系中获取对应的重复级别，将
25 获取的重复级别确定为该下行控制信道的重复级别。根据该下行控制信道的重复级别，从已存储的重复级别与重复次数之间的对应关系中获取对应的重复次数。

进一步地，当该 UE 确定该下行控制信道的重复次数之后，该 UE 还可以根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据
30 信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数。该 UE 可以根据该数据信道的重复次数，接收下行数据信道或发送上行数据信道。

其中，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系可以是网络侧发送的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。当然，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系还可以是该 UE 预先设置的。

5 可选地，网络侧还可以根据下行控制信道的重复次数的顺序，获取数据信道的重复次数。即事先对下行控制信道的重复次数进行排序，以及将数据信道的重复次数进行排序，下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数的顺序一一对应。

在本发明实施例中，根据指示比特指示该下行控制信道的重复次数，并将
10 该指示比特发送给 UE。当 UE 接收到该指示比特时，该 UE 根据该指示比特确定该下行控制信道的重复次数，从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，该 UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会
15 再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

实施例八

图 8 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道的重复次数的方法流程图，参见图 8，该方法包括：

20 步骤 801：网络侧根据下行控制信道的重复次数，获取该重复次数对应的频域资源，该频域资源为下行控制信道的候选位置或搜索空间。

为了避免不同的重复次数之间的检测模糊问题，在本发明实施例中采用频分的方式传输下行控制信道，即不同的重复次数使用不同的频域资源。在本发明实施例中，可以为不同的重复次数分配不同的正交频域资源，也可以为不同的
25 的重复次数分配一个或多个部分重叠的频域资源。

其中，不同的频域资源可以是不同的候选位置或不同的搜索空间，不同的候选位置可以是不重叠，也可以是部分重叠的。当不同的候选位置是正交方式的，则该候选位置是不重叠的，当不同的候选位置是部分正交的，则该候选位置是部分重叠的。

30 其中，网络侧事先为该下行控制信道设置多个重复次数，且为每个重复次数配置对应的频域资源。并且在本发明实施例中，网络侧还可以根据下行控制

信道的重复次数,从已存储的重复次数与重复级别之间的对应关系中获取对应的重复级别。其中,每个重复级别均对应一个重复次数,比如,该下行控制信道包括 3 个重复级别,即重复级别 1、重复级别 2 和重复级别 3。重复级别 1 对应的重复次数可以为 5 次,重复级别 2 对应的重复次数可以为 10 次,重复级别 3 对应的重复次数可以为 20 次。如果该 3 个重复级别均使用的聚合级别为 8 时,搜索空间只有 2 个候选位置,因此,3 个重复级别的候选位置之间可以是部分重叠的,如图 9 所示。

其中,不同的重复次数使用不同的候选位置或不同的搜索空间,且不同的候选位置可为同一搜索空间的不同候选位置,也可以是不同的搜索空间的候选位置。当不同的重复次数位于不同的搜索空间时,不同的搜索空间之间存在偏移。比如,该偏移可以为 $r \cdot M^{(L)}$, r 为重复级别的个数编号,比如,该重复级别为重复级别 1 时, r 可以为 1, $M^{(L)}$ 为在搜索空间内 UE 需要进行监测的下行控制信道的候选位置个数。

其中,重复次数与重复级别之间的对应关系是网络侧事先设置的。

其中,在本发明实施例中,下行控制信道可以为 PDCCH(Physical Downlink Control Channel,物理下行控制信道),也可以为 E-PDCCH(Enhanced Physical Downlink Control Channel,增强的物理下行控制信道)。

其中,每个重复级别均对应一个重复次数,比如,该下行控制信道包括 3 个重复级别,即重复级别 1、重复级别 2 和重复级别 3。重复级别 1 对应的重复次数可以为 5 次,重复级别 2 对应的重复次数可以为 10 次,重复级别 3 对应的重复次数可以为 20 次。

当该下行控制信道为 PDCCH 时,网络侧根据传输下行控制信道的 CCE (Control Channel Element,控制信道元素)的聚合级别、PDCCH 的搜索空间的起始位置参数、重复级别的个数编号、候选位置个数、候选位置和子帧的控制区域包括的 CCE 的个数,按照如下公式 (1) 计算 CCE 的编号;

$$L \left\{ (Y_k + m + r \cdot M^{(L)}) \bmod \left\lfloor N_{\text{CCE},k} / L \right\rfloor \right\} + i \quad (1)$$

其中,在上述公式 (1) 中, L 为传输下行控制信道的 CCE 的聚合级别, Y_k 为 PDCCH 的搜索空间的起始位置参数, r 为重复级别的个数编号, m 为候选位置, $M^{(L)}$ 为在给定搜索空间内 UE 需要进行监测的 PDCCH 候选位置个数, $\bmod$ 为取模运算, $N_{\text{CCE},k}$ 为子帧 k 的控制区域包括的 CCE 的个数, $i=0, \dots$,

L-1, $m=0, \dots, M_p^{(L)}-1$ 。对于 Y_k , 在公共搜索空间时, Y_k 为 0, 在该 UE 的专用搜索空间时, $Y_k = (A \cdot Y_{k-1}) \bmod D$, 其中 $Y_{-1} = n_{\text{RNTI}} \neq 0$, $A = 39827$, $D = 65537$, $k = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s 为一无线帧内的时隙号, 该时隙号的取值范围为 0-19, n_{RNTI} 在 UE 初始接入网络时由网络侧进行配置或为预设的值, 或者是根据预设规则生成的值。

- 5 当该下行控制信道为 EPDCCH 时, 网络侧根据传输下行控制信道的 ECCE (Enhanced Control Channel Element, 增强的控制信道元素) 的聚合级别、EPDCCH 的搜索空间的起始位置参数、候选位置个数、候选位置和子帧的控制区域包括的 ECCE 的个数, 按照如下公式 (2) 计算 ECCE 的编号;

$$L \left\{ \left(Y_{p,k} + \left\lfloor \frac{m \cdot N_{\text{ECCE},p,k}}{s \cdot L \cdot M_p^{(L)}} \right\rfloor \right) \bmod \left\lfloor N_{\text{ECCE},p,k} / L \right\rfloor \right\} + i \quad (2)$$

- 10 其中, 在上述公式 (2) 中, L 为传输下行控制信道的 ECCE 的聚合级别, $Y_{p,k}$ 为 EPDCCH 的搜索空间的起始位置参数, m 为候选位置, s 为自然数, s 可以为重复级别的个数编号, $M_p^{(L)}$ 为 EPDCCH-PRB (Physical Resource Block, 物理资源块) - 集合 p 且聚合级别为 L 时, UE 需要监测的 EPDCCH 的候选位置个数, mod 为取模运算, $N_{\text{ECCE},p,k}$ 为子帧 k 的 EPDCCH-PRB 集合 p 包括的 ECCE 的个数, $i=0, \dots, L-1$, $m=0, 1, \dots, M_p^{(L)}-1$ 。 $Y_{p,k} = (A_p \cdot Y_{p,k-1}) \bmod D$, 其中 $Y_{p,-1} = n_{\text{RNTI}} \neq 0$, $A_0 = 39827$, $A_1 = 39829$, $D = 65537$, $k = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s 是一无线帧内的时隙号, 该时隙号的取值范围为 0-19, n_{RNTI} 在 UE 初始接入网络时由网络侧进行配置或为预设的值, 或者是根据预设规则生成的值。

- 20 步骤 802: 网络侧将该下行控制信息承载在该下行控制信道中, 并将该下行控制信道承载在获取的频域资源上。

步骤 803: 网络侧在获取的频域资源上, 将该下行控制信道发送给 UE。

步骤 804: 当 UE 接收到该下行控制信道时, 对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数, 根据该重复次数对应的频域资源, 对该下行控制信息进行检测。

- 25 具体地, 当 UE 接收到该下行控制信道时, 对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数, 根据该重复次数对应的频域资源, 获取下行控制信道, 并从获取的下行控制信道中获取下行控制信息和该下行控制信息对应的 CRC 比特, 得到比特序列。根据该下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特对应的生成多项式对应的比特, 对该比特序列进行二进制的除法, 得到对应的余

数。如果该余数为 0，则确定校验成功，否则，确定校验失败。

步骤 805：如果检测成功，则该 UE 将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

进一步地，如果校验失败，则对于已存储的多个重复次数中的其他重复次数，根据上述步骤 804-805 的步骤执行，以确定该下行控制信道的重复次数。

进一步地，当该 UE 确定该下行控制信道的重复次数之后，该 UE 还可以根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数。该 UE 可以根据该数据信道的重复次数，接收下行数据信道或发送上行数据信道。

其中，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系可以是网络侧发送的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。当然，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系还可以是该 UE 预先设置的。

可选地，网络侧还可以根据下行控制信道的重复次数的顺序，获取数据信道的重复次数。即事先对下行控制信道的重复次数进行排序，以及将数据信道的重复次数进行排序，下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数的顺序一一对应。

在本发明实施例中，对不同的重复次数配置不同的频域资源，在该频域资源上传输下行控制信道。UE 根据重复次数对应的频域资源获取下行控制信息，并对获取的下行控制信息进行校验，如果校验成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数，从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

实施例九

图 10 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图，参见图 10，该方法包括：

步骤 1001：网络侧根据下行控制信道的重复次数，生成对应的配置信令消息，该配置信令消息中携带该重复次数。

其中，该信令消息的生效时间为预设的，网络侧在预设的生效时间后发送重复传输的 PDCCH 或 EPDCCH，以使得 UE 根据配置信令消息获取预设的生效时间后的 PDCCH 或 EPDCCH 的重复传输次数。

其中，该配置信令消息可以为 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 消息或 MAC CE (Media Access Control Channel Element, 媒体接入控制元素) 消息。

步骤 1002: 网络侧将该配置信令消息发送给 UE。

进一步地，当网络侧将该配置信令消息发送给该 UE 时，该网络侧开始计时，当计时时间达到该预设的生效时间时，该网络侧根据该重复次数，将该下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给该 UE。

步骤 1003: 当该 UE 接收到该配置信令消息时，该 UE 根据该配置信令消息确定预设的生效时间后该下行控制信道的重复次数。

具体地，当该 UE 接收到该配置信令消息时，该 UE 获取该配置信令消息中携带的重复次数。根据预设的生效时间，将获取的重复次数确定预设时间后接收到的下行控制信道的重复次数。

进一步地，当该 UE 接收到该配置信令消息时，该 UE 开始计时，当计时时间达到该生效时间时，根据该生效时间确定接收到的下行控制信道的重复次数。

进一步地，当该 UE 确定该下行控制信道的重复次数之后，该 UE 还可以根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数。该 UE 可以根据该数据信道的重复次数，接收下行数据信道或发送上行数据信道。

其中，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系可以是网络侧发送的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。当然，已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系还可以是该 UE 预先设置的。

可选地，网络侧还可以根据下行控制信道的重复次数的顺序，获取数据信道的重复次数。即事先对下行控制信道的重复次数进行排序，以及将数据信道的重复次数进行排序，下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数的顺序一一对应。

在本发明实施例中，在配置信令消息中携带该下行控制信道的重复次数。

当 UE 接收到该配置信令消息时，根据预设的生效时间确定预设的生效时间后接收到的下行控制信道的重复次数，从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，网络侧会向该 UE 分配上行控制信道，UE 向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗。

实施例十

图 11 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的方法流程图，参见图 11，该方法包括：

步骤 1101：网络侧根据下行控制信道的重复次数，获取该重复次数对应的子帧集合。

具体地，网络侧根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的重复次数与子帧集合之间的对应关系中获取对应的子帧集合，将获取的子帧集合确定为该重复次数对应的子帧集合。

其中，网络侧可以事先为不同的重复次数配置不同的子帧集合，并存储重复次数与子帧集合之间的对应关系。当然，网络侧还可以预设重复次数与子帧集合之间的对应关系。

当网络侧为不同的重复次数配置不同的子帧集合时，网络侧将该重复次数与子帧集合之间的对应关系发送给该 UE。

可选地，在本发明实施例中，网络侧还可以根据下行控制信道的重复次数，从已存储的重复次数与重复级别之间的对应关系中获取对应的重复级别。根据获取的重复级别，获取该重复级别对应的子帧集合。

其中，每个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧，下行控制信道可以使用对应其重复次数的子帧集合中该下行控制信道的候选位置传输该下行控制信道。该下行控制信道的候选位置为该下行控制信道对应的聚合级别在搜索空间内不同的候选位置。

进一步地，网络侧可以配置或预设不同的重复次数中的不重叠的子帧为该下行控制信道重复传输的开始子帧。比如，可以配置或预设某一个重复次数的开始子帧或参考子帧，根据该重复次数的开始子帧或参考子帧，以及配置或预设偏置值，获取其他的重复次数的开始子帧。该偏置值表示相对于该重复次数

的开始子帧或参考子帧的偏置。如图 12 所示, 重复级别 1 对应的开始子帧为子帧 0, 子帧集合为子帧 0; 重复级别 2 对应的开始子帧为子帧 1, 子帧集合为子帧 1、2 和 3; 重复级别 3 对应的开始子帧为子帧 4, 子帧集合为子帧 4、5、6、7 和 8。

5 可选地, 网络侧还可以为不同的重复次数配置或预设不同的开始子帧集合。如图 13 所示, 重复级别 1 对应的开始子帧集合为子帧 0、3 和 6, 开始子帧 0 对应的子帧集合为子帧 0、1、2、3 和 4; 开始子帧 3 对应的子帧集合为子帧 3、4、5、6 和 7; 开始子帧 6 对应的子帧集合为子帧 6、7、8、9 和 0。重复级别 2 对应的开始子帧集合为子帧 1、4 和 7, 开始子帧 1 对应的子帧集合为子帧 1、2、3、4、5、6、7、8、9 和 0; 开始子帧 4 对应的子帧集合为子帧 4、5、6、7、8、9、0、1、2 和 3; 开始子帧 7 对应的子帧集合为子帧 7、8、9、0、1、2、3、4、5 和 6。重复级别 3 对应的开始子帧集合为子帧 2、5 和 8, 开始子帧 2 对应的子帧集合为子帧 2、3、4、5、6、7、8、9、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、0 和 1; 开始子帧 5 对应的子帧集合为子帧 5、6、7、8、9、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、0 和 1; 开始子帧 8 对应的子帧集合为子帧 8、9、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、1、2、3、4、5、6 和 7。

步骤 1102: 在获取的子帧集合内, 网络侧将下行控制信息承载在该下行控制信道中, 并将该下行控制信道发送给 UE。

20 步骤 1103: 当该 UE 接收到该下行控制信道时, 对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数, 该 UE 根据该重复次数对应的子帧集合, 获取对应的下行控制信道。

具体地, 当该 UE 接收到该下行控制信道时, 对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数, 该 UE 根据该重复次数, 从已存储的重复次数与子帧集合之间的对应关系中获取对应的子帧集合。该 UE 从该子帧集合中获取该重复次数对应的开始子帧, 并根据该重复次数对应的开始子帧, 获取对应的下行控制信道。

步骤 1104: 该 UE 对获取的下行控制信道进行检测。

具体地, 该 UE 从获取的下行控制信道中获取下行控制信息和对应的下行控制信息的 CRC 比特, 得到比特序列, 根据该下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特对应的生成多项式对应的比特, 对该比特序列进行二进制的除法, 得到对应的余数。如果该余数为 0, 则确定校验成功, 否则, 确定

校验失败。

步骤 1105: 如果检测成功, 则该 UE 将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

进一步地, 当该 UE 确定该下行控制信道的重复次数之后, 该 UE 还可以根据该下行控制信道的重复次数, 从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数。该 UE 可以根据该数据信道的重复次数, 接收下行数据信道或发送上行数据信道。

其中, 已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系可以是网络侧根据该下行控制信道的重复次数, 配置该数据信道的重复次数之后, 接收网络侧发送的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。当然, 已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系还可以是该 UE 预先设置的。

可选地, 网络侧还可以根据下行控制信道的重复次数的顺序, 获取数据信道的重复次数。即事先对下行控制信道的重复次数进行排序, 以及将数据信道的重复次数进行排序, 下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数的顺序一一对应。

在本发明实施例中, 为不同的重复次数配置不同的子帧集合, 以及将该子帧集合中不重叠的子帧确定为该重复次数的开始子帧。该 UE 可以根据重复次数对应的子帧集合接收到下行控制信道, 进而确定该下行控制信道的重复次数, 从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道, 当 UE 成功接收数据信道时, 网络侧会向该 UE 分配上行控制信道, UE 向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成对其他 UE 的上行控制信道的干扰, 并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道, 进而降低了 UE 的功耗。

可选地, 在本发明的另一实施例中, 可以从最高的重复次数向最低的重复次数的顺序检测, 确定该下行控制信道的重复次数, 从而避免下行控制信道的不同重复次数检测时的模糊问题。

实施例十一

图 14 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的装置, 参见图 14, 该装置包括存储器 1401 和处理器 1402, 用于执行如下所述的一种确

定下行控制信道重复次数的方法，包括：

获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息；

根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，该下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，使该 UE 根据该处理信息确定该下行控制信道的重复次数。

可选地，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

根据下行控制信道的重复次数，获取对应的掩码。

可选地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

将该下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验码 CRC 比特串联在该下行控制信息之后，得到比特序列；

根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息；

将该处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

其中，该方法还包括：

当配置了天线选择时，获取天线选择掩码；

相应地，根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息，包括：

根据掩码、该天线选择掩码和 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息。

可选地，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

获取该下行控制信道的重复次数对应的加扰初始化参数；

获取该下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的身份标识 ID 值；

根据该加扰初始化参数、该下行控制信道当前所在的时隙编号和该网络侧获取的 ID 值初始化序列生成器，使该序列生成器生成加扰序列。

可选地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE 之前，还包括：

在下行控制信息之后串联 CRC 比特，得到比特序列；

对该比特序列进行信道编码，得到编码块；

对该编码块进行速率匹配处理，得到速率匹配比特。

可选地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：
根据序列生成器生成的加扰序列，对速率匹配比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息；

将处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道
5 发送给 UE。

进一步地，该方法还包括：

对该速率匹配比特进行加扰，调制，得到调制符号；

相应地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

将该调制符号与该重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘，得到处理后的
10 下行控制信息；

将处理后的下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道
发送给 UE。

其中，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

获取下行控制信道的重复次数的指示比特；

15 根据该下行控制信道的重复次数，设置该指示比特，以指示该重复次数。

其中，该指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

可选地，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

获取该重复次数对应的频域资源，该频域资源为该控制信道的候选位置或
搜索空间。

20 可选地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：
将该下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道承载在
该频域资源上；

在该频域资源上，将该下行控制信道发送给 UE。

可选地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

25 向 UE 发送配置信令消息，使该 UE 根据该配置信令消息确定预设生效时
间后的该重复次数；

根据该重复次数，将下行控制信息承载在该下行控制信道中，在该预设生
效时间到达后，将该下行控制信道发送给该 UE。

其中，该配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素
30 MAC CE 消息。

可选地，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

根据下行控制信道的重复次数，获取该重复次数对应的子帧集合。

可选地，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：在该重复次数对应的子帧集合内，将下行控制信息承载在该下行控制信道中，并将该下行控制信道发送给 UE。

5 其中，多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

进一步地，该方法还包括：

配置该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系，将该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系发送给该 UE；或者，

10 预设下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

进一步地，该方法还包括：

根据该下行控制信道的重复次数，从该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数；

根据该数据信道的重复次数发送下行数据信道或接收上行数据信道。

15 在本发明实施例中，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给 UE。UE 根据接收到下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成
20 对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

实施例十二

图 15 是本发明实施例提供的一种确定下行控制信道重复次数的装置结构示意图，参见图 15，该装置包括存储器 1501 和处理器 1502，用于执行如下所述的一种确定下行控制信道重复次数的方法，包括：

接收下行控制信道，该下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，该下行控制信息是网络侧根据该下行控制信道的重复次数对应的处理信息发送的；

30 根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。

可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：

对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据该重复次数对应的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰；

根据该下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验 CRC 比特，对解扰后的下行控制信息进行校验；

5 如果校验成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

可选地，根据该重复次数对应的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

根据该重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。
10 扰。

其中，当配置了天线选择时，该根据该重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰，包括：

根据该重复次数对应的掩码以及天线选择掩码和 RNTI，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。
15 道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

可选地，根据该重复次数对应的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

根据该重复次数对应的加扰初始化参数、该下行控制信道当前所在的时隙编号和该 UE 获取的身份标识 ID 值，初始化序列生成器，使该序列生成器生成加扰序列；
20 成加扰序列；

根据该序列生成器生成的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。

可选地，根据该重复次数对应的加扰序列，对该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

25 将该下行控制信道承载的处理后的下行控制信息对应的符号与该重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘，得到解扰后的下行控制信息。

可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：获取该下行信道中承载的下行控制信息中的指示比特；

根据该指示比特，确定该下行控制信道的重复次数。

30 其中，该指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：

对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据该重复次数对应的频域资源，对该下行控制信道进行检测，该频域资源为该下行控制信道的候选位置或搜索空间；

如果检测成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

5 其中，当不同的重复次数位于不同的搜索空间时，相邻的搜索空间之间存在偏移。

可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：

接收配置信令消息；

10 将该配置信令消息携带的重复次数确定为预设生效后该下行控制信道的重复次数。

其中，该配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

可选地，根据该下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数，包括：

15 对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据该重复次数对应的子帧集合，获取对应的下行控制信道；

对获取的下行控制信道进行检测；

如果检测成功，则将该重复次数确定为该下行控制信道的重复次数。

其中，该多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

进一步地，该方法还包括：

20 根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数；

根据该数据信道的重复次数接收下行数据信道或发送上行数据信道。

25 进一步地，根据该下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数之前，还包括：

接收该下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

在本发明实施例中，获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，根据该处理信息，将该下行控制信道发送给 UE。UE 根据接收到下行控制信道，确定该下行控制信道的重复次数。从而使网络侧发送到重复次数与 UE 检测到的重复次数相同。进而 UE 可以成功接收数据信道，当 UE 成功接收数据信道时，
30 UE 按照所分配的上行控制资源向网络侧发送 ACK/NACK 消息时就不会造成

对其他 UE 的上行控制信道的干扰，并且 UE 成功接收到数据信道后就不会再接收数据信道，进而降低了 UE 的功耗和资源的损耗。

5 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

10 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种确定下行控制信道重复次数的装置，其特征在于，所述装置包括：
第一获取模块，用于获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息；

5 发送模块，用于根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE，所述下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，使所述 UE 根据所述处理信息确定所述下行控制信道的重复次数。

2、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一获取模块包括：
10 第一获取单元，用于根据下行控制信道的重复次数，获取对应的掩码。

3、如权利要求 2 所述的装置，其特征在于，所述发送模块包括：
串联单元，用于将所述下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余
校验码 CRC 比特串联在所述下行控制信息之后，得到比特序列；

15 第一加扰单元，用于根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制
信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信
息；

第一发送单元，用于将所述处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信
道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

20

4、如权利要求 3 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：
第二获取模块，用于当配置了天线选择时，获取天线选择掩码；
相应地，所述第一加扰单元，具体用于：

25 根据掩码、所述天线选择掩码和 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息
对应的 CRC 比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息。

5、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一获取模块包括：

第二获取单元，用于获取所述下行控制信道的重复次数对应的加扰初始化
参数；

30 第三获取单元，用于获取所述下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧
获取的身份标识 ID 值；

初始化单元，用于根据所述加扰初始化参数、所述下行控制信道当前所在的时隙编号和所述网络侧获取的 ID 值初始化序列生成器，使所述序列生成器生成加扰序列。

5 6、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：
 串联模块，用于在下行控制信息之后串联 CRC 比特，得到比特序列；
 信道编码模块，用于对所述比特序列进行信道编码，得到编码块；
 速率匹配模块，用于对所述编码块进行速率匹配处理，得到速率匹配比特。

10 7、如权利要求 5 或 6 所述的装置，其特征在于，所述发送模块包括：
 第二加扰单元，用于根据序列生成器生成的加扰序列，对速率匹配比特进行加扰，得到处理后的下行控制信息；
 第二发送单元，用于将处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

15 8、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：
 调制模块，用于对所述速率匹配比特进行加扰，调制，得到调制符号；
 相应地，所述发送模块包括：
 相乘单元，用于将所述调制符号与所述重复次数对应的加扰序列逐位进行
20 相乘，得到处理后的下行控制信息；
 第三发送单元，用于将处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

25 9、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一获取模块包括：
 第四获取单元，用于获取下行控制信道的重复次数的指示比特；
 设置单元，用于根据所述下行控制信道的重复次数，设置所述指示比特，以指示所述重复次数。

30 10、如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

11、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一获取模块包括：

第五获取单元，用于获取所述重复次数对应的频域资源，所述频域资源为所述控制信道的候选位置或搜索空间。

5 12、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述发送模块包括：

承载单元，用于将所述下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道承载在所述频域资源上；

第四发送单元，用于在所述频域资源上，将所述下行控制信道发送给 UE。

10 13、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述发送模块包括：

第五发送单元，用于向 UE 发送配置信令消息，使所述 UE 根据所述配置信令消息确定预设生效时间后的所述重复次数；

第六发送单元，用于根据所述重复次数，将下行控制信息承载在所述下行控制信道中，在所述预设生效时间到达后，将所述下行控制信道发送给所述 UE。

15 14、如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

15、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一获取模块包括：

20 第六获取单元，用于根据下行控制信道的重复次数，获取所述重复次数对应的子帧集合。

16、如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述发送模块包括：

25 第七发送单元，用于在所述重复次数对应的子帧集合内，将下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

17、如权利要求 15 或 16 所述的装置，其特征在于，多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

30 18、如权利要求 1-17 任一权利要求所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

配置模块，用于配置所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系，将所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系发送给所述 UE；或者，

5 预设模块，用于预设下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

19、如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第三获取模块，用于根据所述下行控制信道的重复次数，从所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道
10 的重复次数；

第一发送或接收模块，用于根据所述数据信道的重复次数发送下行数据信道或接收上行数据信道。

20、一种确定下行控制信道重复次数的装置，其特征在于，所述装置包括：

15 第一接收模块，用于接收下行控制信道，所述下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，所述下行控制信息是网络侧根据所述下行控制信道的重复次数对应的处理信息发送的；

确定模块，用于根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数。

20

21、如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述确定模块包括：

解扰单元，用于对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰；

25 校验单元，用于根据所述下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验 CRC 比特，对解扰后的下行控制信息进行校验；

第一确定单元，用于如果校验成功，则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

30 22、如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述解扰单元包括：

第一解扰子单元，用于根据所述重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线

网络临时标识 RNTI, 对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

23、如权利要求 22 所述的装置, 其特征在于, 当配置了天线选择时, 所述解扰单元包括:

第二解扰子单元, 用于根据所述重复次数对应的掩码以及天线选择掩码和 RNTI, 对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

24、如权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述解扰单元包括:

初始化子单元, 用于根据所述重复次数对应的加扰初始化参数、所述下行控制信道当前所在的时隙编号和所述 UE 获取的身份标识 ID 值, 初始化序列生成器, 使所述序列生成器生成加扰序列;

第三解扰子单元, 用于根据所述序列生成器生成的加扰序列, 对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。

25、如权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述解扰单元包括:

相乘子单元, 用于将所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息对应的符号与所述重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘, 得到解扰后的下行控制信息。

26、如权利要求 20 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块包括:

第七获取单元, 用于获取所述下行信道中承载的下行控制信息中的指示比特;

第二确定单元, 用于根据所述指示比特, 确定所述下行控制信道的重复次数。

27、如权利要求 26 所述的装置, 其特征在于, 所述指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

28、如权利要求 20 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块包括:

第一检测单元，用于对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的频域资源，对所述下行控制信道进行检测，所述频域资源为所述下行控制信道的候选位置或搜索空间；

第三确定单元，用于如果检测成功，则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

29、如权利要求 28 所述的装置，其特征在于，当不同的重复次数位于不同的搜索空间时，相邻的搜索空间之间存在偏移。

30、如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述确定模块包括：
接收单元，用于接收配置信令消息；

第四确定单元，用于将所述配置信令消息携带的重复次数确定为预设生效后所述下行控制信道的重复次数。

31、如权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

32、如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述确定模块包括：

第八获取单元，用于对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的子帧集合，获取对应的下行控制信道；

第二检测单元，用于对获取的下行控制信道进行检测；

第五确定单元，用于如果检测成功，则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

33、如权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

34、如权利要求 20-33 任一权利要求所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第四获取模块，用于根据所述下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的

重复次数;

第二发送或接收模块, 用于根据所述数据信道的重复次数接收下行数据信道或发送上行数据信道。

5 35、如权利要求 34 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:

第二接收模块, 用于接收所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

10 36、一种确定下行控制信道重复次数的方法, 其特征在于, 所述方法包括:
获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息;

根据所述处理信息, 将所述下行控制信道发送给用户设备 UE, 所述下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息, 使所述 UE 根据所述处理信息确定所述下行控制信道的重复次数。

15 37、如权利要求 36 所述的方法, 其特征在于, 所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息, 包括:

根据下行控制信道的重复次数, 获取对应的掩码。

20 38、如权利要求 37 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述处理信息, 将所述下行控制信道发送给用户设备 UE, 包括:

将所述下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验码 CRC 比特串联在所述下行控制信息之后, 得到比特序列;

根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰, 得到处理后的下行控制信息;

25 将所述处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中, 并将所述下行控制信道发送给 UE。

39、如权利要求 38 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

当配置了天线选择时, 获取天线选择掩码;

30 相应地, 所述根据掩码和 UE 的无线网络临时标识 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰, 得到处理后的下行控制信息, 包

括:

根据掩码、所述天线选择掩码和 RNTI 对下行控制信道承载的下行控制信息对应的 CRC 比特进行加扰, 得到处理后的下行控制信息。

5 40、如权利要求 36 所述的方法, 其特征在于, 所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息, 包括:

获取所述下行控制信道的重复次数对应的加扰初始化参数;

获取所述下行控制信道当前所在的时隙编号和网络侧获取的身份标识 ID 值;

10 根据所述加扰初始化参数、所述下行控制信道当前所在的时隙编号和所述网络侧获取的 ID 值初始化序列生成器, 使所述序列生成器生成加扰序列。

41、如权利要求 36 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述处理信息, 将所述下行控制信道发送给用户设备 UE 之前, 还包括:

15 在下行控制信息之后串联 CRC 比特, 得到比特序列;

对所述比特序列进行信道编码, 得到编码块;

对所述编码块进行速率匹配处理, 得到速率匹配比特。

42、如权利要求 40 或 41 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述处理信息, 将所述下行控制信道发送给用户设备 UE, 包括:

20 根据序列生成器生成的加扰序列, 对速率匹配比特进行加扰, 得到处理后的下行控制信息;

将处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中, 并将所述下行控制信道发送给 UE。

25

43、如权利要求 41 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

对所述速率匹配比特进行加扰, 调制, 得到调制符号;

相应地, 所述根据所述处理信息, 将所述下行控制信道发送给用户设备 UE, 包括:

30 将所述调制符号与所述重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘, 得到处理后的下行控制信息;

将处理后的下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

44、如权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

获取下行控制信道的重复次数的指示比特；

根据所述下行控制信道的重复次数，设置所述指示比特，以指示所述重复次数。

45、如权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

46、如权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

获取所述重复次数对应的频域资源，所述频域资源为所述控制信道的候选位置或搜索空间。

47、如权利要求 46 所述的方法，其特征在于，所述根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

将所述下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道承载在所述频域资源上；

在所述频域资源上，将所述下行控制信道发送给 UE。

48、如权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

向 UE 发送配置信令消息，使所述 UE 根据所述配置信令消息确定预设生效时间后的所述重复次数；

根据所述重复次数，将下行控制信息承载在所述下行控制信道中，在所述预设生效时间到达后，将所述下行控制信道发送给所述 UE。

49、如权利要求 48 所述的方法，其特征在于，所述配置信令消息为无线资

源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

50、如权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述获取下行控制信道的重复次数对应的处理信息，包括：

5 根据下行控制信道的重复次数，获取所述重复次数对应的子帧集合。

51、如权利要求 50 所述的方法，其特征在于，所述根据所述处理信息，将所述下行控制信道发送给用户设备 UE，包括：

10 在所述重复次数对应的子帧集合内，将下行控制信息承载在所述下行控制信道中，并将所述下行控制信道发送给 UE。

52、如权利要求 50 或 51 所述的方法，其特征在于，多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

15 53、如权利要求 36-52 任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

配置所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系，将所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系发送给所述 UE；或者，

20 预设下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

54、如权利要求 53 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述下行控制信道的重复次数，从所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取对应的数据信道的重复次数；

25 根据所述数据信道的重复次数发送下行数据信道或接收上行数据信道。

55、一种确定下行控制信道重复次数的方法，其特征在于，所述方法包括：

30 接收下行控制信道，所述下行控制信道用于承载处理后的下行控制信息，所述下行控制信息是网络侧根据所述下行控制信道的重复次数对应的处理信息发送的；

根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数。

56、如权利要求 55 所述的方法，其特征在于，所述根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数，包括：

对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰；

根据所述下行控制信道承载的下行控制信息对应的循环冗余校验 CRC 比特，对解扰后的下行控制信息进行校验；

如果校验成功，则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

57、如权利要求 56 所述的方法，其特征在于，所述根据所述重复次数对应的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

根据所述重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

58、如权利要求 57 所述的方法，其特征在于，当配置了天线选择时，所述根据所述重复次数对应的掩码和用户设备 UE 的无线网络临时标识 RNTI，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰，包括：

根据所述重复次数对应的掩码以及天线选择掩码和 RNTI，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息中加扰后的 CRC 比特进行解扰。

59、如权利要求 56 所述的方法，其特征在于，所述根据所述重复次数对应的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

根据所述重复次数对应的加扰初始化参数、所述下行控制信道当前所在的时隙编号和所述 UE 获取的身份标识 ID 值，初始化序列生成器，使所述序列生成器生成加扰序列；

根据所述序列生成器生成的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰。

60、如权利要求 56 所述的方法，其特征在于，所述根据所述重复次数对应的加扰序列，对所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息进行解扰，包括：

- 5 将所述下行控制信道承载的处理后的下行控制信息对应的符号与所述重复次数对应的加扰序列逐位进行相乘，得到解扰后的下行控制信息。

61、如权利要求 55 所述的方法，其特征在于，所述根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数，包括：

- 10 获取所述下行信道中承载的下行控制信息中的指示比特；
根据所述指示比特，确定所述下行控制信道的重复次数。

62、如权利要求 61 所述的方法，其特征在于，所述指示比特为新增的比特或者为现有的比特。

- 15 63、如权利要求 55 所述的方法，其特征在于，所述根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数，包括：

对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的频域资源，对所述下行控制信道进行检测，所述频域资源为所述下行控制信道的候选位置或搜索空间；

20

如果检测成功，则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

64、如权利要求 63 所述的方法，其特征在于，当不同的重复次数位于不同的搜索空间时，相邻的搜索空间之间存在偏移。

- 25 65、如权利要求 55 所述的方法，其特征在于，所述根据所述下行控制信道，确定所述下行控制信道的重复次数，包括：

接收配置信令消息；

将所述配置信令消息携带的重复次数确定为预设生效后所述下行控制信道的重复次数。

30

66、如权利要求 65 所述的方法，其特征在于，所述配置信令消息为无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制元素 MAC CE 消息。

67、如权利要求 55 所述的方法，其特征在于，所述根据所述下行控制信道，
5 确定所述下行控制信道的重复次数，包括：

对于已存储的多个重复次数中的任一重复次数，根据所述重复次数对应的子帧集合，获取对应的下行控制信道；

对获取的下行控制信道进行检测；

如果检测成功，则将所述重复次数确定为所述下行控制信道的重复次数。

10

68、如权利要求 67 所述的方法，其特征在于，所述多个重复次数对应的子帧集合内至少包括一个不重叠的子帧。

69、如权利要求 55-68 任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
15

根据所述下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数；

根据所述数据信道的重复次数接收下行数据信道或发送上行数据信道。

70、如权利要求 69 所述的方法，其特征在于，所述根据所述下行控制信道的重复次数，从已存储的下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系中获取数据信道的重复次数之前，还包括：
20

接收所述下行控制信道的重复次数与数据信道的重复次数之间的对应关系。

25

30

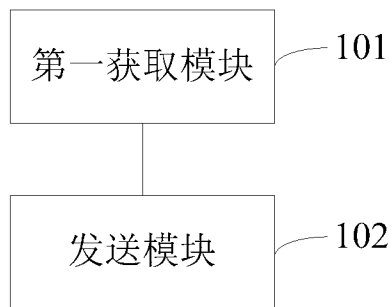


图 1

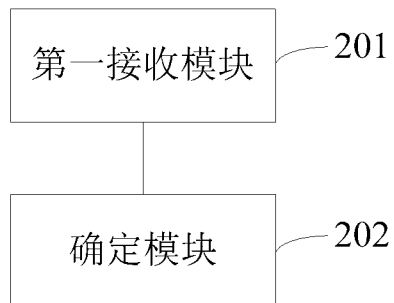


图 2

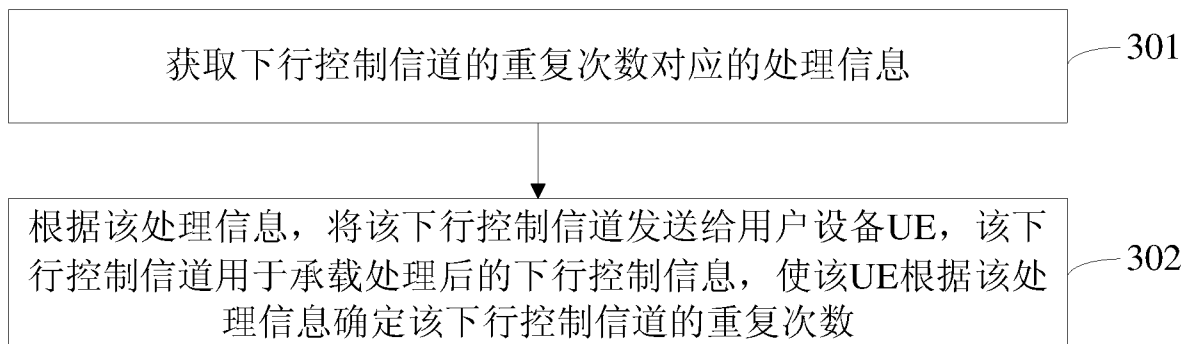


图 3

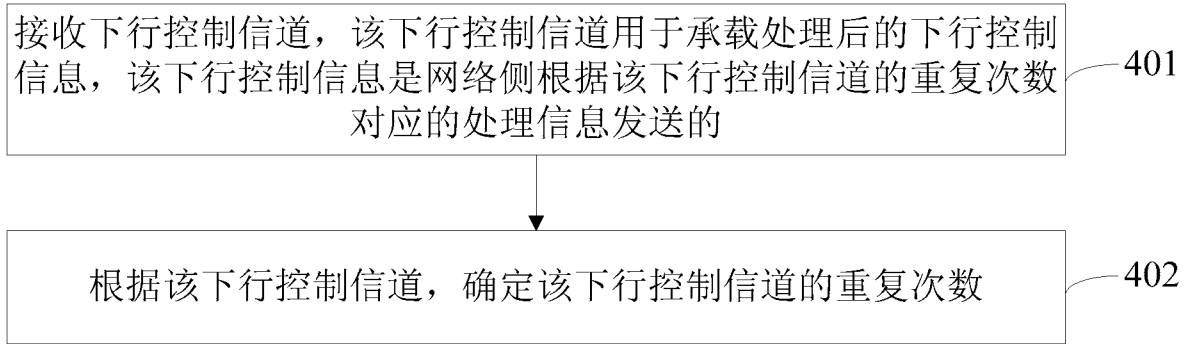


图 4



图 5

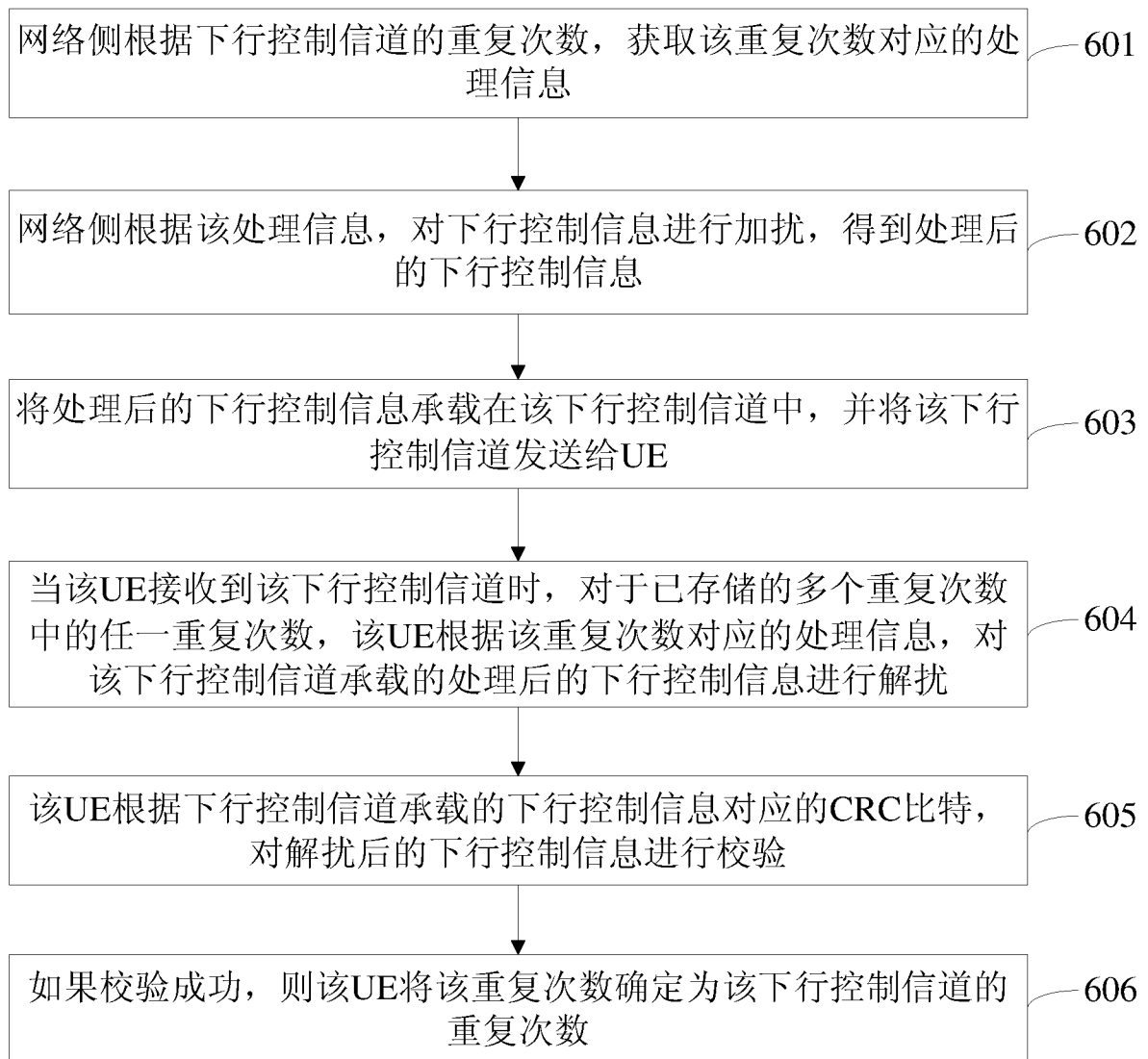


图 6

4/6

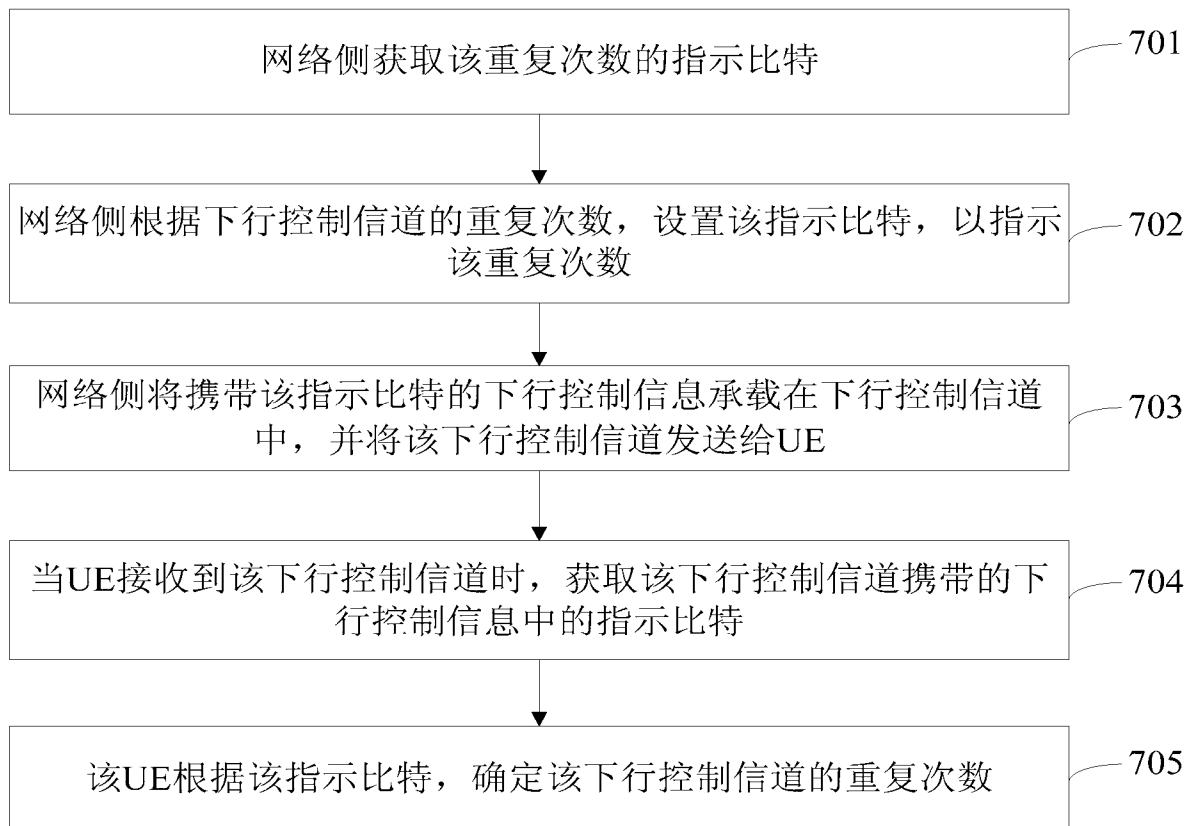


图 7

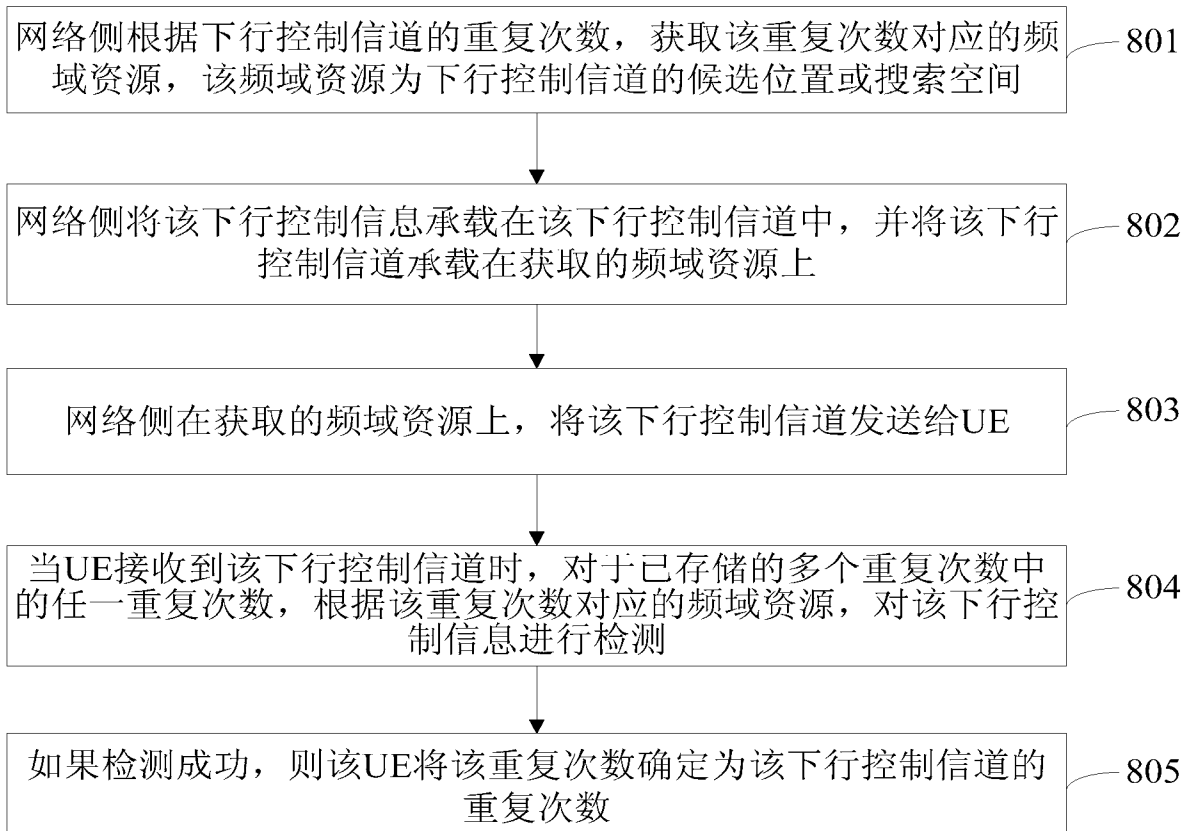


图 8

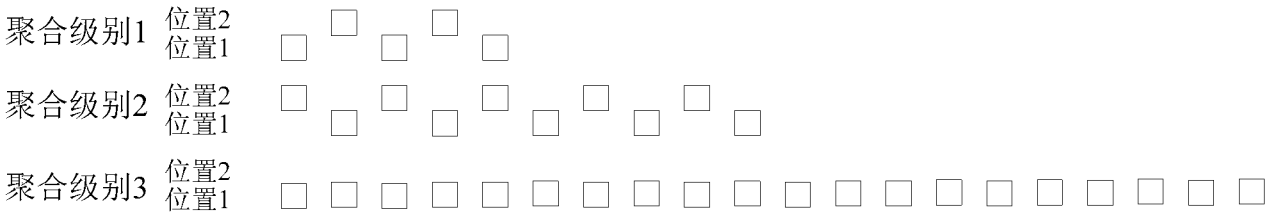


图 9

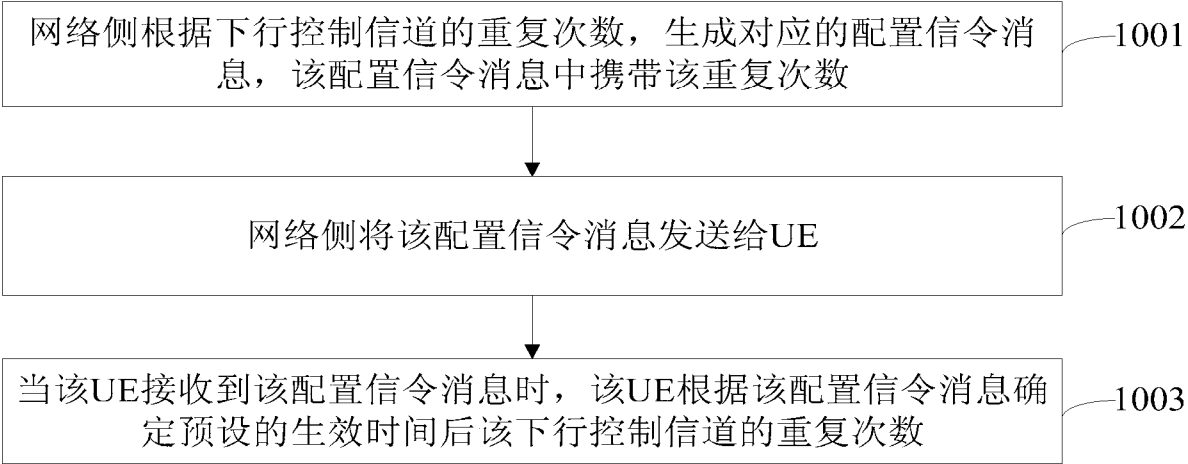


图 10

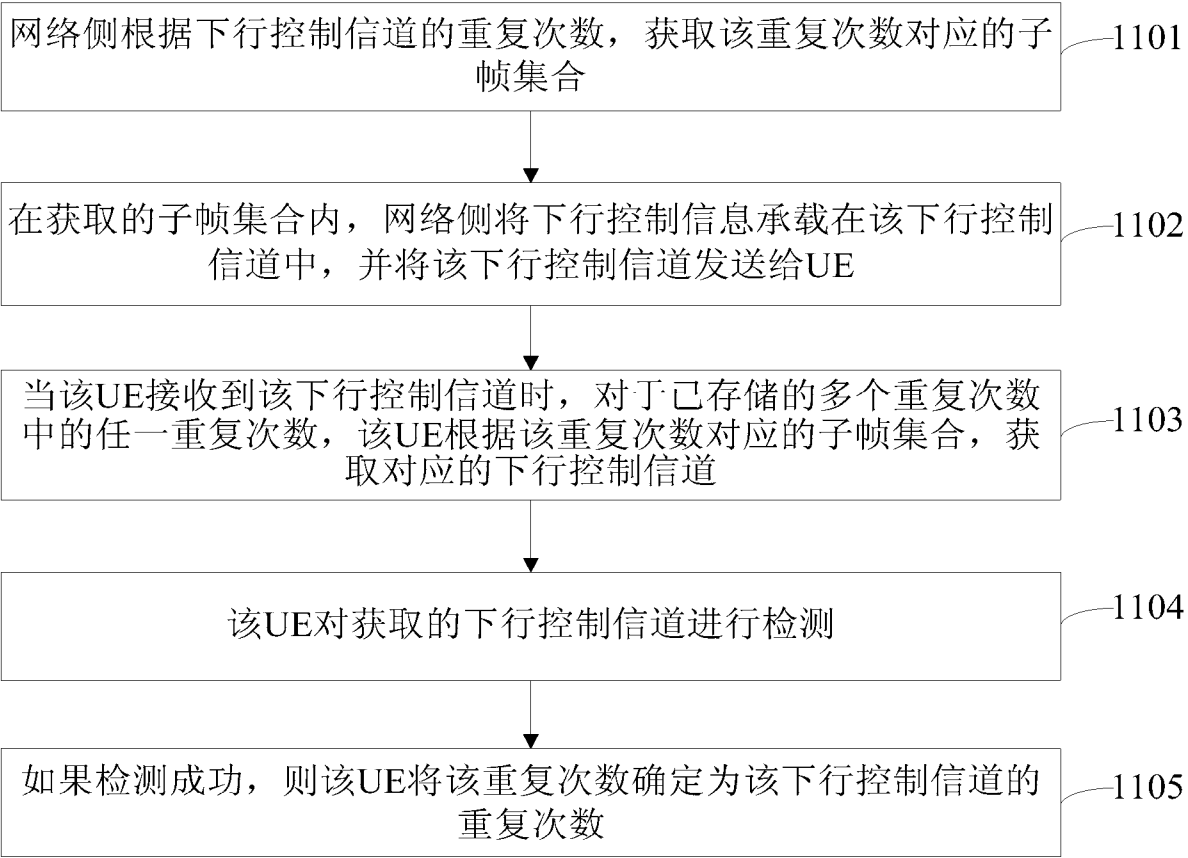


图 11

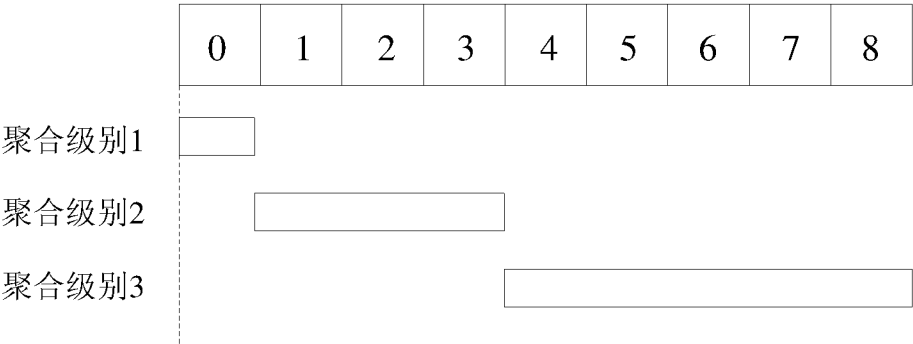


图 12

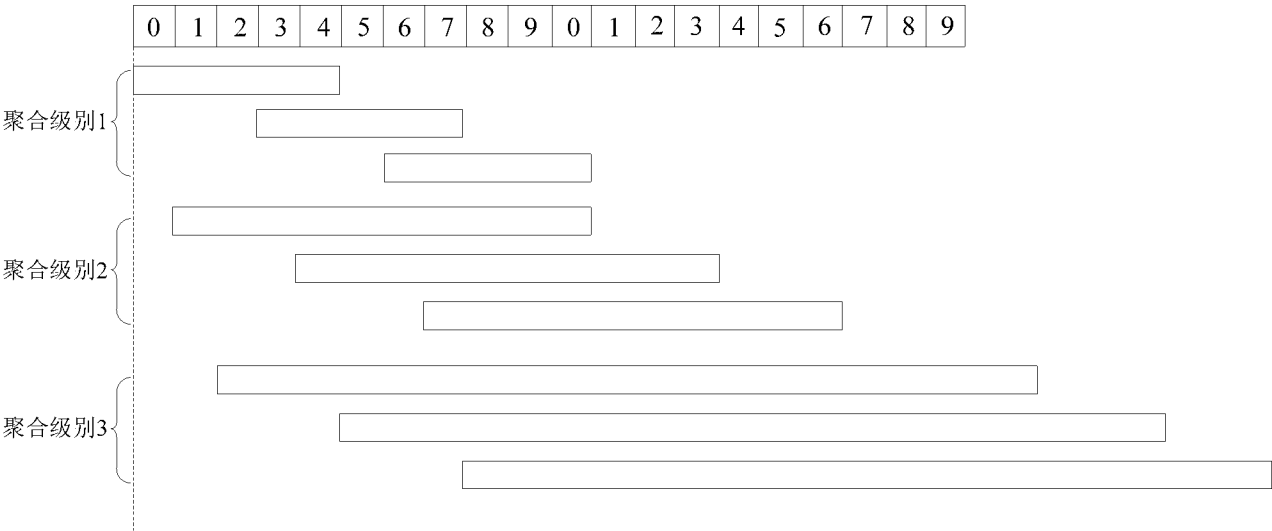


图 13

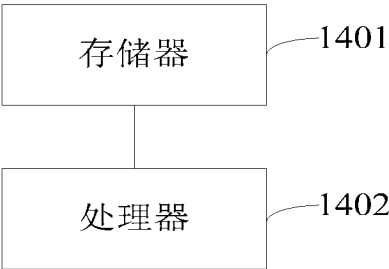


图 14

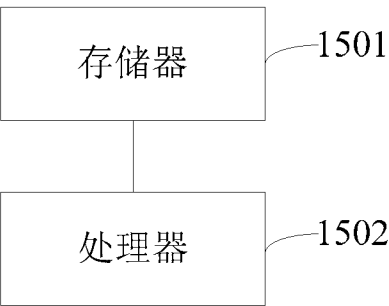


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/074254**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 68/00 (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; H04Q; H04L

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

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

CNPAT, WPI, EPODOC, 3GPP, GOOGLE: pdcch, epdcch, number of times, downlink, DL, scrambling, frequency domain, control channel, repeat+, repetition, number, amount, times, transmit+, send, notif+, mask+, disturb+, frequency, indicat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013096928 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.), 27 June 2013 (27.06.2013), description, paragraphs [0158]-[0161]	1-70
A	CN 102255688 A (HEFEI XINCOMM COMMUNICATIONS CO., LTD.), 23 November 2011 (23.11.2011), the whole document	1-70
A	CN 101925107 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 22 December 2010 (22.12.2010), the whole document	1-70
A	US 2013286960 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 31 October 2013 (31.10.2013), the whole document	1-70

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 05 December 2014 (05.12.2014)	Date of mailing of the international search report 31 December 2014 (31.12.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHAO, Xinlei Telephone No.: (86-10) 62413250

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/074254

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2013096928 A1	27 June 2013	US 2013163543 A1	27 June 2013
		KR 20140104498 A	28 August 2014
		EP 2795981 A1	29 October 2014
		TW 201336334 A	01 September 2013
		CN 104012159 A	27 August 2014
CN 102255688 A	23 November 2011	None	
CN 101925107 A	22 December 2010	None	
US 2013286960 A1	31 October 2013	WO 2013165149 A1	07 November 2013

A. 主题的分类 H04W 68/00 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04Q; H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC, 3GPP, GOOGLE: 控制信道, 重复, 次数, 数, pdcch, epdcch, 下行, DL, 发送, 传输, 通知, 掩码, 加扰, 频域, 指示, control channel, repeat+, repetition, number, amount, times, transmit+, send, notif+, mask+, disturb+, frequency, indicat+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	WO 2013096928 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 2013年 6月 27日 (2013 - 06 - 27) 说明书第[0158]-[0161]段	1-70
A	CN 102255688 A (合肥东芯通信股份有限公司) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-70
A	CN 101925107 A (华为技术有限公司) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 全文	1-70
A	US 2013286960 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2013年 10月 31日 (2013 - 10 - 31) 全文	1-70
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2014年 12月 05日		国际检索报告邮寄日期 2014年 12月 31日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 赵新蕾 电话号码 (86-10)62413250

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/074254

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)
WO	2013096928	A1	2013年 6月 27日	US	2013163543	A1	2013年 6月 27日
				KR	20140104498	A	2014年 8月 28日
				EP	2795981	A1	2014年 10月 29日
				TW	201336334	A	2013年 9月 01日
				CN	104012159	A	2014年 8月 27日
CN	102255688	A	2011年 11月 23日	无			
CN	101925107	A	2010年 12月 22日	无			
US	2013286960	A1	2013年 10月 31日	WO	2013165149	A1	2013年 11月 07日