

(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9月17日 (17.09.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/135157 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 7/04 (2006.01) H04W 28/18 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/073290
- (22) 国际申请日: 2014年3月12日 (12.03.2014)
- (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: 吴强 (WU, Qiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。孙卫军 (SUN, Weijun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张雷鸣 (ZHANG, Leiming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。刘江华 (LIU, Jianghua); 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: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国

北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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: CHANNEL QUALITY INDICATOR FEEDBACK METHOD, RESOURCE SCHEDULING INFORMATION SENDING METHOD AND APPARATUSES

(54) 发明名称: 信道质量指示反馈方法、资源调度信息发送方法和装置

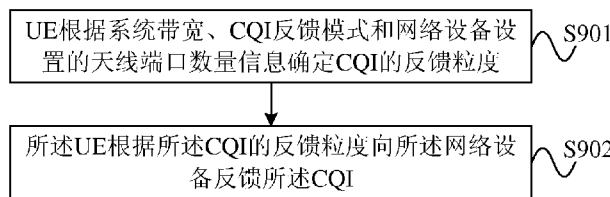


图 9 / Fig. 9

S901 A UE DETERMINES A FEEDBACK GRANULARITY OF A CQI ACCORDING TO SYSTEM BANDWIDTH, A CQI FEEDBACK MODE AND INFORMATION ABOUT THE NUMBER OF ANTENNA PORTS SET BY A NETWORK DEVICE

S902 THE UE FEEDS BACK THE CQI TO THE NETWORK DEVICE ACCORDING TO THE FEEDBACK GRANULARITY OF THE CQI

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a channel quality indicator feedback method, a resource scheduling information sending method and apparatuses. The channel quality indicator feedback apparatus comprises: a determining module, used for determining a feedback granularity of a CQI according to system bandwidth, a CQI feedback mode and information about the number of antenna ports set by a network device; and a feedback module, used for feeding back the CQI to the network device according to the feedback granularity of the CQI. The channel quality indicator feedback method, the resource scheduling information sending method and the apparatuses provided in the embodiments of the present invention are used for reducing system overhead.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种信道质量指示反馈方法、资源调度信息发送方法和装置, 一种信道质量指示反馈装置, 包括: 确定模块, 用于根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的 天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度; 反馈模块, 用于根据所述 CQI 的反馈粒度向所述网络设备反馈所述 CQI。本发明实施例提供的信道质量指示反馈方法、资源调度信息发送方法和装置, 用于节约系统开销。

WO 2015/135157 A1

信道质量指示反馈方法、资源调度信息发送方法和装置

技术领域

- 5 本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种信道质量指示反馈方法、资源调度信息发送方法和装置。

背景技术

多入多出（Multiple Input Multiple Output, MIMO）天线技术是无线通信
10 中的关键技术，通过发射波束赋形（Beamforming, BF）/预编码和接收合并，MIMO 无线系统可以得到分集和阵列增益。发射波束赋形或预编码需要使用预编码矩阵，为了获得最优的预编码矩阵，发射端需要完全知道信道状态信息（Channel State Information, CSI），这就需要接收端对瞬时 CSI 进行量化并反馈给发射端，这种 MIMO 系统称为闭环 MIMO 系统。

15 对于闭环 MIMO 系统而言，接收端向发射端反馈的 CSI 包括信道质量指示（Channel Quality Indicator, CQI）、预编码矩阵指示（Precoding Matrix Indicator, PMI）、秩指示（Rank Indicator, RI）等信息。接收端在物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）或物理上行共享信道（Physical Uplink Share Channel, PUSCH）上反馈 CQI 时，有各种的反馈模
20 式，对于一种反馈模式来说，对给定的系统带宽，子带的 CQI 对反馈粒度是固定的。

但当 MIMO 系统的天线端口数量较多时，例如大规模 MIMO（Massive MIMO），天线数量越多，经过预编码后，信道质量的频率选择性越小，当天线数量很多时，信道质量在频率上呈现出接近平坦的特性。而现有的固定
25 反馈粒度的 CQI 反馈方式，没有利用上述特性，从而增加系统开销。

发明内容

本发明实施例提供一种信道质量指示反馈方法、资源调度信息发送方法和装置，用于节约系统开销。

30 第一方面提供一种信道质量指示反馈装置，包括：

确定模块，用于根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度；

反馈模块，用于根据所述 CQI 的反馈粒度向所述网络设备反馈所述 CQI。

在第一方面第一种可能的实现方式中，所述信道质量指示反馈装置，还包括：

获取模块，用于获取所述网络设备发送的所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

结合第一方面或第一方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的 CSI-RS 天线端口数量信息。

结合第一方面至第一方面第二种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若所述网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反馈粒度越大。

结合第一方面至第一方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI 对应的频率宽度的大小。

第二方面提供一种信道质量指示接收装置，包括：

接收模块，用于接收 UE 反馈的 CQI，所述 CQI 的反馈粒度为所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息确定的。

在第二方面第一种可能的实现方式中，所述信道质量指示接收装置，还包括：

发送模块，用于向所述 UE 发送所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

结合第二方面或第二方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的 CSI-RS 天线端口数量信息。

结合第二方面至第二方面第二种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若

所述网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反馈粒度越大。

结合第二方面至第二方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述 CQI 的反馈粒度包括对应的频率宽度
5 的大小。

第三方面提供一种资源调度信息发送装置，包括：

确定模块，用于根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式；

发送模块，用于根据所述资源调度方式向 UE 发送资源调度信息。

10 在第三方面第一种可能的实现方式中，所述发送模块，还用于向所述 UE 发送所述网络设备设置的天线端口数量信息。

结合第三方面或第三方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；

15 所述确定模块，具体用于若判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；否则确定使用非连续资源调度方式。

结合第三方面第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

20 结合第三方面第二种或第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述资源调度信息发送装置，还包括：

生成模块，用于若所述确定模块确定使用连续资源调度方式，生成扩展的多用户 MIMO 配对信息；

25 所述发送模块，还用于向所述 UE 发送所述扩展的多用户 MIMO 配对信息。

结合第三方面至第三方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述确定模块，具体用于根据设置的测量 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

第四方面提供一种资源调度信息接收装置，包括：

30 确定模块，用于根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方

式；

接收模块，用于根据所述资源调度方式接收所述网络设备发送的资源调度信息。

5 在第四方面第一种可能的实现方式中，所述资源调度信息接收装置，还包括：

获取模块，用于获取所述网络设备发送的所述网络设备设置的天线端口数量信息。

结合第四方面或第四方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；

10 所述确定模块，具体用于若判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；否则确定使用非连续资源调度方式。

结合第四方面第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

结合第四方面第二种或第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，若所述确定模块确定使用连续资源调度方式，所述接收模块，还用于接收所述网络设备发送的扩展的多用户 MIMO 配对信息。

20 结合第四方面至第四方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述确定模块，具体用于根据所述网络设备设置的测量 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

第五方面提供一种信道质量指示反馈方法，包括：

UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度；

25 所述 UE 根据所述 CQI 的反馈粒度向所述网络设备反馈所述 CQI。

在第五方面第一种可能的实现方式中，所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度之前，还包括：

30 所述 UE 获取所述网络设备发送的所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

结合第五方面或第五方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的 CSI-RS 天线端口数量信息。

5 结合第五方面至第五方面第二种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若所述网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反馈粒度越大。

10 结合第五方面至第五方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI 对应的频率宽度的大小。

第六方面提供一种信道质量指示接收方法，包括：

网络设备接收 UE 反馈的 CQI，所述 CQI 的反馈粒度为所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息确定的。

15 在第六方面第一种可能的实现方式中，所述网络设备接收 UE 反馈的 CQI 之前，还包括：

所述网络设备向所述 UE 发送所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

20 结合第六方面或第六方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的 CSI-RS 天线端口数量信息。

结合第六方面至第六方面第二种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若所述网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反馈粒度越大。

25 结合第六方面至第六方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述 CQI 的反馈粒度包括对应的频率宽度的大小。

第七方面提供一种资源调度信息发送方法，包括：

网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式；

30 所述网络设备根据所述资源调度方式向 UE 发送资源调度信息。

在第七方面第一种可能的实现方式中，所述网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式之前，还包括：

所述网络设备向所述 UE 发送所述网络设备设置的天线端口数量信息。

结合第七方面或第七方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；

所述网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，包括：

若所述网络设备判断设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；

否则所述网络设备确定使用非连续资源调度方式。

结合第七方面第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

结合第七方面第二种或第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，若所述网络设备确定使用连续资源调度方式，所述方法还包括：

所述网络设备生成扩展的多用户 MIMO 配对信息；

所述网络设备向所述 UE 发送所述扩展的多用户 MIMO 配对信息。

结合第七方面至第七方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，包括：

所述网络设备根据设置的测量 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

第八方面提供一种资源调度信息接收方法，包括：

UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式；

所述 UE 根据所述资源调度方式接收所述网络设备发送的资源调度信息。

在第八方面第一种可能的实现方式中，所述 UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式之前，还包括：

所述 UE 获取所述网络设备发送的所述网络设备设置的天线端口数量信息。

结合第八方面或第八方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现

方式中，所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；

所述 UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，包括：

若所述 UE 判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定
5 使用连续资源调度方式；

否则所述 UE 确定使用非连续资源调度方式。

结合第八方面第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下
10 行系统带宽和子带大小确定并为整数。

结合第八方面第二种或第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，若所述 UE 确定使用连续资源调度方式，所述方法还包括：

所述 UE 接收所述网络设备发送的扩展的多用户 MIMO 配对信息。

结合第八方面至第八方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方
15 式，在第五种可能的实现方式中，所述 UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，包括：

所述 UE 根据所述网络设备设置的测量 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

本实施例提供的信道质量指示反馈方法、资源调度信息发送方法和装置，
20 通过根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度，并使用确定的 CQI 反馈粒度向网络设备反馈 CQI，从而使 CQI 的反馈粒度与网络设备设置的天线端口数量相关，在网络设备设置的天线端口数量增加的情况下，可以减少反馈 CQI 所需的比特数，从而减少系统开销。

25

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
30

图 1 为本发明实施例提供的信道质量指示反馈装置实施例一的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的信道质量指示反馈装置实施例二的结构示意图；

5 图 3 为本发明实施例提供的信道质量指示接收装置实施例一的结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的信道质量指示接收装置实施例二的结构示意图；

10 图 5 为本发明实施例提供的资源调度信息发送装置实施例一的结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的资源调度信息发送装置实施例二的结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的资源调度信息接收装置实施例一的结构示意图；

15 图 8 为本发明实施例提供的资源调度信息接收装置实施例二的结构示意图；

图 9 为本发明实施例提供的信道质量指示反馈方法实施例一的流程图；

图 10 为本发明实施例提供的信道质量指示反馈方法实施例二的流程图；

图 11 为本发明实施例提供的信道质量指示接收方法实施例一的流程图；

20 图 12 为本发明实施例提供的信道质量指示接收方法实施例二的流程图；

图 13 为本发明实施例提供的资源调度信息发送方法实施例一的流程图；

图 14 为本发明实施例提供的资源调度信息发送方法实施例二的流程图；

图 15 为本发明实施例提供的资源调度信息发送方法实施例三的流程

图 16 为本发明实施例提供的资源调度信息接收方法实施例一的流程图；

25 图 17 为本发明实施例提供的资源调度信息接收方法实施例二的流程图；

图 18 为本发明实施例提供的资源调度信息接收方法实施例三的流程

图 19 为本发明实施例提供的 UE 实施例一的结构示意图；

图 20 为本发明实施例提供的 UE 实施例二的结构示意图；

图 21 为本发明实施例提供的网络设备实施例一的结构示意图；

30 图 22 为本发明实施例提供的网络设备实施例二的结构示意图；

图 23 为本发明实施例提供的网络设备实施例三的结构示意图；
图 24 为本发明实施例提供的 UE 实施例三的结构示意图。

具体实施方式

5 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

10 利用 BF 或预编码的典型 MIMO 系统通常可以表示为： $y = HVs + n$ ，其中 y 表示接收信号矢量， H 表示信道矩阵， V 表示预编码矩阵， s 表示发射的符号矢量， n 表示测量噪声。从上式可知，发射端若要实现最优的传输，需要得到最优的预编码矩阵。而最优预编码通常需要发射端完全已知 CSI 才能得出。

15 在目前的闭环 MIMO 系统中，常用的 CSI 反馈方法为用户设备（User Equipment, UE）对瞬时 CSI 进行量化并反馈给节点 B（NodeB），这里的 NodeB 包括任一种形式的基站（Base Station, BS）。UE 需要反馈给 NodeB 的 CSI 包括 RI、PMI、CQI 等信息，其中 RI 和 PMI 分别指示使用的层数和预编码矩阵。当 $RI \geq 2$ 时，NodeB 发送数据时，使用两个信道编码的码字
20 （Codeword）进行发送。同样，当 UE 反馈 $RI \geq 2$ 的 CQI 时，需要反馈两个码字的 CQI。当 UE 在 PUCCH 或 PUSCH 上反馈 CQI 时，有各种的反馈模式，例如 PUCCH 反馈模式 1-1、PUCCH 反馈模式 2-1。

对于一种反馈模式来说，对于给定的系统带宽，子带的 CQI 的反馈粒度是固定的。CQI 的反馈粒度表示反馈的 CQI 所代表的子带的大小。例如
25 PUCCH 反馈模式 2-1，子带的 CQI 反馈粒度如表 1 所示。

表 1 PUSCH 反馈模式 3-1 下下行系统带宽和子带大小的关系

下行系统带宽	子带大小
6-7	N/A
8-10	4
11-26	4

27-63	6
64-110	8

在表 1 中，下行系统带宽和子带大小都是以资源块 (Resource Block, RB) 为单位。当系统带宽和子带大小不是整除的关系时，最后一个子带的大小为 $N_{dl} - \left\lfloor \frac{N_{dl}}{K} \right\rfloor * K$ ，其中 N_{dl} 为下行系统带宽，K 为 CQI 反馈的子带大小， $\left\lfloor \frac{N_{dl}}{K} \right\rfloor$ 表示 $\frac{N_{dl}}{K}$ 下取整。N/A 表示不适用 (Not Applicable)，即不分割子带。

5 为了提高无线通信系统的性能，天线端口数量越来越多，比如在 Massive MIMO 的情况下，信道的特性会发生变化。当天线端口数量增加时，需要表示的码本就会变多，经过预编码后，信道质量的频率选择性越小，当天线数量很多时，信道质量在频率上呈现出接近平坦的特性，同样比特的 CQI 表示较多子带时性能基本一致。但现有的 CQI 反馈模式下，反馈的 CQI 表示的子带大小相对于系统带宽是固定的，这样在天线端口数量较多的情况下，子带 CQI 所反馈的比特数没有利用天线端口与信道质量的上述特性，从而增加系统开销。

10

本发明实施例提供一种信道质量指示反馈方法和装置，应用于 MIMO 无线通信系统，根据 MIMO 系统的天线端口数量确定 CQI 的反馈粒度，从而减少反馈 CQI 所需的比特数。

15

图 1 为本发明实施例提供的信道质量指示反馈装置实施例一的结构示意图，如图 1 所示，本实施例的信道质量指示反馈装置包括：

确定模块 11，用于根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度。

20 具体地，本实施例提供的信道质量指示反馈装置位于 UE 侧，可以设置于 UE 中。本实施例提供的信道质量指示反馈装置用于向网络中的网络设备反馈 CQI，其中网络设备为网络中的接入设备，例如各种类型的基站、演进型节点 B (Evolved Node B, eNodeB) 等。

现有的 CQI 反馈方法中，确定模块 11 根据系统带宽和 CQI 反馈模式确定 CQI 反馈粒度，CQI 的反馈粒度表示 CQI 所反馈的信息的内容大小，例如 CQI 的反馈粒度包括 UE 反馈的 CQI 所代表的子带的大小，即 CQI 对应的频率宽度的大小。不同的 CQI 反馈模式下，相应的系统带宽对应的 CQI 的子带大小是确定的，因此 UE 的反馈粒度也是确定的。在本实施例中，确定模块

25

11 在根据系统带宽和 CQI 反馈模式的基础上，进一步地根据 UE 所接入的网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度。例如，如表 2 和表 3 所示，当 UE 所接入的网络设备设置的天线端口数量小于 N_1 时，下行系统带宽和 CQI 的子带大小的关系如表 2 所示，当 UE 所接入的网络设备设置的天线端口数量大于等于 N_1 时，下行系统带宽和 CQI 的子带大小的关系如表 3 所示。需要说明的是，表 2 和表 3 所示的对应关系中，CQI 的反馈模式相同。

表 2 天线端口数量小于 N_1 时下行系统带宽和 CQI 的子带大小的关系

下行系统带宽	子带大小
6-7	N/A
8-10	4
11-26	4
27-63	6
64-110	8

表 3 天线端口数量大于等于 N_1 时下行系统带宽和 CQI 的子带大小的关系

下行系统带宽	子带大小
6-7	N/A
8-10	6
11-26	6
27-63	9
64-110	12

在表 2 和表 3 中，下行系统带宽和 CQI 的子带大小都是以 RB 为单位。

10 从表 2 和表 3 中可以看出，在确定的 CQI 反馈模式下，下行系统带宽相同的情况下，网络设备设置的天线端口数量较大则相应地 CQI 的子带大小也较大。依据上述设置，确定模块 11 可以在确定下行系统带宽和 CQI 反馈模式的基础上，根据网络设备设置的天线端口数量信息确定不同的 CQI 的子带大小，天线端口数量越多，则 CQI 的子带大小越大，该 CQI 的子带大小即为 UE 确定的 CQI 反馈粒度。

15

进一步地，表 2 和表 3 所示的情况仅示出了天线端口数量小于 N_1 和大于等于 N_1 的两种情况，本实施例提供的信道质量指示反馈装置不限于此。还可以将天线端口数量分为两个以上的范围区间，例如天线端口数量小于 N_1 、大

于等于 N_1 小于 N_2 、大于等于 N_2 的三种情况等。当天线端口数量位于不同的范围区间时，相同的 CQI 反馈模式和系统带宽下对应不同的 CQI 反馈粒度。总之，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反

5 馈粒度越大。

反馈模块 12，用于根据所述 CQI 的反馈粒度向所述网络设备反馈所述 CQI。

具体地，当确定模块 11 确定了 CQI 反馈粒度后，反馈模块 12 根据该反馈粒度向 UE 接入的网络设备反馈该 CQI，由于确定模块 11 确定的 CQI 反

10 馈粒度不仅根据 CQI 反馈模式和系统带宽确定，还根据网络设备设置的天线端口数量信息确定，因此 CQI 的反馈粒度充分考虑到了 MIMO 系统的特点，当 MIMO 系统的天线端口数量较多时，例如 Massive MIMO 中的大规模天线端口数量，当天线端口数量增多时，增加 CQI 的所反馈的子带大小，即增加 CQI 的反馈粒度，从而减少 UE 反馈 CQI 所使用的比特数，节约系统开销。

15 另外，通过本实施例节约的反馈 CQI 所使用的比特数可以进一步地用来发送或反馈另外的信息，从而可以使现有的 MIMO 系统在不增加额外开销的情况下，反馈更加丰富的信道参考信号信息。

本实施例，通过根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度，并使用确定的 CQI 反馈粒度向网络设备反

20 馈 CQI，从而使 CQI 的反馈粒度与网络设备设置的天线端口数量相关，在网络设备设置的天线端口数量增加的情况下，可以减少反馈 CQI 所需的比特数，从而减少系统开销。

图 2 为本发明实施例提供的信道质量指示反馈装置实施例二的结构示意图，如图 2 所示，本实施例的信道质量指示反馈装置在图 1 的基础上，还包

25 括：

获取模块 21，用于获取所述网络设备发送的所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

具体地，本实施例提供的信道质量指示反馈装置中还包括获取模块 21，获取模块 21 用于获取系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数

30 量信息。由于系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息

均是在网络设备侧设置的，因此获取模块 21 是获取网络设备发送的系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息。获取模块 21 可以获取网络设备直接发送的上述各项信息，另外获取模块 21 还可以从网络设备发送的各种信令或信息中间接获取上述各项信息。

5 图 1 和图 2 所示实施例中，网络设备设置的天线端口数量信息可以是网络设备主动或被动设置的任一种天线端口的数量信息，只要该天线端口的数量信息能够被获取模块 21 获取到即可。例如网络设备设置的天线端口数量信息，包括：网络设备设置的信道状态信息-参考信号（Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS）天线端口数量信息。

10 图 3 为本发明实施例提供的信道质量指示接收装置实施例一的结构示意图，如图 3 所示，本实施例的信道质量指示接收装置包括：

接收模块 31，用于接收 UE 反馈的 CQI，所述 CQI 的反馈粒度为所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定的。

15 具体地，本实施例提供的信道质量指示接收装置位于网络设备侧，可以设置于网络设备中。本实施例提供的信道质量指示接收装置用于接收 UE 反馈的 CQI，其中网络设备为网络中的接入设备，例如各种类型的基站、eNodeB 等。

20 现有的 CQI 反馈方法中，UE 根据系统带宽和 CQI 反馈模式确定 CQI 反馈粒度，CQI 的反馈粒度表示 CQI 所反馈的信息的内容大小，例如 CQI 的反馈粒度包括 UE 反馈的 CQI 所代表的子带的大小，即 CQI 对应的频率宽度的大小。不同的 CQI 反馈模式下，相应的系统带宽对应的 CQI 的子带大小是确定的，因此 UE 的反馈粒度也是确定的。在本实施例中，接收模块 31 接收 UE 反馈的 CQI，所述 CQI 的反馈粒度为所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模
25 式和网络设备设置的天线端口数量信息确定的。也就是说，接收模块 31 接收到的 UE 反馈的 CQI 的反馈粒度是 UE 根据系统带宽和 CQI 反馈模式的基础上，进一步地根据网络设备设置的天线端口数量信息确定的。网络设备设置的不同天线端口数量对应的 CQI 反馈粒度如表 2 和表 3 所示，从表 2 和表 3 中可以看出，在确定的 CQI 反馈模式下，下行系统带宽相同的情况下，网络
30 设备设置的天线端口数量较大则相应地 CQI 的子带大小也较大，也即 CQI 反

馈粒度较大。

进一步地，表 2 和表 3 所示的情况仅示出了天线端口数量小于 N_1 和大于等于 N_1 的两种情况，本实施例提供的信道质量指示接收装置不限于此。还可以将天线端口数量分为两个以上的范围区间，例如天线端口数量小于 N_1 、大于等于 N_1 小于 N_2 、大于等于 N_2 的三种情况等。当天线端口数量位于不同的范围区间时，相同的 CQI 反馈模式和系统带宽下对应不同的 CQI 反馈粒度。总之，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反馈粒度越大。

10 由于接收模块 31 接收到的 CQI 的反馈粒度不仅根据 CQI 反馈模式和系统带宽确定，还根据网络设备设置的天线端口数量信息确定，因此 CQI 的反馈粒度充分考虑到了 MIMO 系统的特点，当 MIMO 系统的天线端口数量较多时，例如 Massive MIMO 中的大规模天线端口数量，当天线端口数量增多时，增加 CQI 的所反馈的子带大小，即增加 CQI 的反馈粒度，从而减少 UE 反馈
15 CQI 所使用的比特数，节约系统开销。

另外，通过本实施例节约的反馈 CQI 所使用的比特数可以进一步地用来发送或反馈另外的信息，从而可以使现有的 MIMO 系统在不增加额外开销的情况下，反馈更加丰富的信道参考信号信息。

本实施例，通过根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度，并使用确定的 CQI 反馈粒度向网络设备反馈 CQI，从而使 CQI 的反馈粒度与网络设备设置的天线端口数量相关，在网络设备设置的天线端口数量增加的情况下，可以减少反馈 CQI 所需的比特数，从而减少系统开销。

25 图 4 为本发明实施例提供的信道质量指示接收装置实施例二的结构示意图，如图 4 所示，本实施例的信道质量指示接收装置在图 3 的基础上，还包括：

发送模块 41，用于向所述 UE 发送所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

具体地，本实施例提供的信道质量指示接收装置中还包括发送模块 41，
30 发送模块 41 用于向 UE 发送系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线

端口数量信息。由于系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息均是在网络设备侧设置的，因此发送模块 41 需要向 UE 发送上述各信息，UE 才能够根据上述信息确定 CQI 的反馈粒度，从而向网络设备反馈相应的 CQI。发送模块 41 可以直接向网络设备发送上述各项信息，另外发送模块 41 还可以通过各种信令或信息间接地向 UE 发送上述各项信息。

图 3 和图 4 所示实施例中，网络设备设置的天线端口数量信息可以是网络设备主动或被动设置的任一种天线端口的数量信息，只要该天线端口的数量信息能够通过发送模块 41 发送到 UE 即可。例如网络设备设置的天线端口数量信息，包括：网络设备设置的 CSI-RS 天线端口数量信息。

图 1 至图 4 所示实施例示出了 UE 向网络设备反馈 CQI 时，可以通过网络设备设置的天线端口数量信息调整 CQI 的反馈粒度，从而解决 UE 反馈 CQI 所使用的比特数。而在网络设备侧，网络设备需要向 UE 发送包括载波指示、资源调度、功率控制、传输模式等各种信息，而各种信息据需要占用一定的比特，上述各种信息所使用的比特占用了很大一部分系统开销。

对于闭环 MIMO 系统的下行资源调度，例如基于解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）解调的 MIMO 模式 TM9，使用类型 0（Type 0）或类型 1（Type 1）的资源分配方式指示 RB 的分配，其中类型 0 使用资源块组（Resource Block Group, RBG）的资源分配方式；类型 1 使用比特位图（Bitmap）的资源分配方式。类型 0 和类型 1 的资源分配方式是采用离散的方式进行 RB 资源的分配和调度，因此可以称为非连续资源调度方法。但在长期演进（Long Term Evolution, LTE）的上行传输中，存在一种连续资源调度方式，上行传输使用连续资源调度方式，主要目的是降低功率的峰均比。连续资源调度方式与非连续资源调度方式相比可以降低控制信令的比特数。

但经研究发现，当 MIMO 系统的天线端口大于一定数量时，各信道的频率选择特性将趋于平稳，此时若应用连续资源调度方式进行下行资源调度，可以达到与非连续资源调度方式相同的性能。因此，本发明提供一种资源调度信息发送装置，基于网络设备设置的天线端口数量信息确定所使用的资源调度方式，从而节约资源调度所使用的控制信令的比特数。

图 5 为本发明实施例提供的资源调度信息发送装置实施例一的结构示意

图，如图 5 所示，本实施例的资源调度信息方法装置包括：

确定模块 51，用于根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。

具体地，本实施例提供的资源调度信息发送装置位于网络设备侧，可以设置于网络设备中。本实施例提供的资源调度信息发送装置用于向 UE 发送资源调度的信息，其中网络设备为网络中的接入设备，例如各种类型的基站、eNodeB 等。

现有的 MIMO 系统中下行资源调度采用非连续的资源分配方式，即通过 RGB 或 Bitmap 的方式确定下行 RB 的分配，这种方式考虑到信道的特性，一般能够为各信道分配较优的资源。但当 MIMO 系统的天线端口增多，例如 Massive MIMO 系统中，由于天线端口增多独立信道也随之增多，信道的频率选择特性将趋于平稳，此时若使用连续资源分配方式分配下行 RB 资源，信道性能与使用非连续资源分配方式基本一致。

但对于非连续的资源分配方式而言，资源调度所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数， $\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$ 表示 N_{RB}^{DL} / P 上取整。 P 的取值与下行系统带宽的关系如表 4 所示。

表 4 P 与下行系统带宽的关系

下行系统带宽	P
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

而若采用连续资源分配方式，则资源调度所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ 表示 $\log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2)$ 上取整。将连续资源分配方式与连续资源分配方式进行比较可知，采用连续资源分配方式时资源调度所使用的比特数将小于采用非连续资源分配方式时资源调度所使用的比特数。表 5 示出不同下行系统带宽下连续资源调度和非连续资源调度所需使用的比特数。

表 5 不同下行系统带宽下连续资源调度和非连续资源调度所需使用的比特数

下行系统带宽	连续资源调度	非连续资源调度
6	5	6
15	7	8
25	9	13
50	11	17
75	12	19
100	13	25

在表 4 和表 5 中，下行系统带宽以 RB 为单位，连续资源调度和非连续资源调度列中示出所需使用的比特数。从表 5 中可以看出，当下行系统带宽越大时，连续资源调度将比非连续资源调度节约更多的比特数。

因此，在本实施例提供的资源调度信息发送装置中，包括确定模块 51，
5 确定模块 51 用于根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。也就是说，确定模块 51 根据网络设备所设置的不同天线端口数量确定使用不同的资源调度方式。从而在天线端口数量变化时，在保证资源调度的性能的基础上，节约资源调度所使用的比特数。

进一步地，上述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度
10 方式；确定模块 51，具体用于若判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；否则确定使用非连续资源调度方式。在资源调度信息发送装置中预设有天线端口数量的阈值，确定模块 51 对网络设备设置的天线端口数量进行判断，若大于预设阈值则使用连续资源调度方式，否则使用非连续资源调度方式。

15 发送模块 52，用于根据所述资源调度方式向 UE 发送资源调度信息。

具体地，当确定模块 51 确定了资源调度方式后，资源调度信息发送装置中的发送模块 52 根据该资源调度方式向 UE 发送根据该资源调度方式生成的资源调度信息。该资源调度信息以信令的方式发送至 UE，使 UE 根据接收的资源调度信息在相应的资源上接收下行资源。

20 本实施例，通过根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，并向 UE 发送资源调度信息，在网络设备设置的天线端口数量较多时，节约发送资源调度信息所使用的比特数，从而节约了系统开销。

进一步地，由于 UE 在接收资源调度信息时，需要获知发送该资源调度

信息所使用的比特数，才能够在相应的比特上接收该资源调度信息，因此 UE 也需要得知网络设备设置的天线端口数量信息。因此，发送模块 52，还用于向所述 UE 发送所述网络设备设置的天线端口数量信息。UE 中也预设有天线端口数量的阈值，当 UE 获取到网络设备设置的天线端口的数量信息后，就可以得知需要接收的资源调度信息所使用的比特数，从而可以在相应的比特上接收该资源调度信息。

图 6 为本发明实施例提供的资源调度信息发送装置实施例二的结构示意图，如图 6 所示，本实施例的资源调度信息方法装置在图 5 的基础上，还包括：

10 生成模块 61，用于若确定模块 51 确定使用连续资源调度方式，生成扩展的多用户 MIMO 配对信息。

具体地，在图 5 所示实施例中，确定模块 51 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，若确定模块 51 确定使用连续资源调度方式，则发送资源调度信息所使用的比特数将减少。在本实施例中，进一步地，可以使用从资源调度信息中节约的比特数向 UE 发送另一些更多的信息。因此本实施例提供的资源调度信息发送装置还包括生成模块 61，当确定模块 51 确定使用连续资源调度方式，生成模块 61 生成扩展的多用户 MIMO 配对信息。

在目前的 LTE 标准中，最多支持 4 层的多用户 MIMO (Multi User MIMO, MU-MIMO)，在 MU-MIMO 中，一个用户最多传送两层的数据。当使用 massive MIMO 时，MU-MIMO 将成为一个主要的场景，一个用户传输的数据层数将增加。这样，省出的比特可以用于指示额外的多用户 MIMO 的配对信息，即可以生成扩展的多用户 MIMO 配对信息。扩展的多用户 MIMO 配对信息表示信息更加丰富的多用户 MIMO 分配信息，相较于现有的多用户 MIMO 配对信息，扩展的多用户 MIMO 配对信息包括更多的信息。比如，在 Format 2C 格式中，天线端口、扰码标识和层数的 3 个比特的含义如表 6 所示。

表 6 天线端口、扰码标识和层数指示对照表

One Codeword	Two Codeword
Codeword 0 enabled	Codeword 0 enabled
Codeword 1 disabled	Codeword 1 enabled

值	信息	值	信息
0	1 layer, port7, n _{SCID} =0	0	2 layers, port7-8, n _{SCID} =0
1	1 layer, port7, n _{SCID} =1	1	2 layers, port7-8, n _{SCID} =1
2	1 layer, port8, n _{SCID} =0	2	3 layers, port7-9
3	1 layer, port8, n _{SCID} =1	3	4 layers, port7-10
4	2 layers, port7-8	4	5 layers, port7-11
5	3 layers, port7-9	5	6 layers, port7-12
6	4 layers, port7-10	6	7 layers, port7-13
7	Reserved	7	8 layers, port7-14

表 6 中 One Codeword 表示使用一个码字，Two Codeword 表示使用两个码字，Codeword 0 enabled 表示码字 0 可用，Codeword 1 disabled 表示码字 1 不可用，Codeword 1 enabled 表示码字 1 可用。值 0-7 表示 3 个比特所能表示的 8 个值。layer 为层信息，表示数据的层数；port 为端口信息，表示所使用的天线端口编号；n_{SCID} 为扰码标识。Reserved 为预留空间。

在本实施例中，可以将表 6 所示的天线端口、扰码标识和层数的 3 个比特扩展为 4 个比特，生成扩展的天线端口、扰码标识和层数指示，如表 7 所示。

表 7 扩展的天线端口、扰码标识和层数指示对照表

One Codeword Codeword 0 enabled Codeword 1 disabled		Two Codeword Codeword 0 enabled Codeword 1 enabled	
值	信息	值	信息
0	1 layer, port7, n _{SCID} =0	0	2 layers, port7-8, n _{SCID} =0
1	1 layer, port7, n _{SCID} =1	1	2 layers, port7-8, n _{SCID} =1
2	1 layer, port8, n _{SCID} =0	2	3 layers, port7-9
3	1 layer, port8, n _{SCID} =1	3	4 layers, port7-10
4	2 layers, port7-8	4	5 layers, port7-11
5	3 layers, port7-9	5	6 layers, port7-12
6	4 layers, port7-10	6	7 layers, port7-13
7	Reserved	7	8 layers, port7-14

8	1 layer, port9, n _{SCID} =0	8	2 layers, port9-10, n _{SCID} =0
9	1 layer, port10, n _{SCID} =0	9	2 layers, port11、13, n _{SCID} =0
10	1 layer, port11, n _{SCID} =0	10	2 layers, port12、14, n _{SCID} =0
11	1 layer, port12, n _{SCID} =0	11	2 layers, port9-10, n _{SCID} =1
12	1 layer, port13, n _{SCID} =0	12	2 layers, port11、13, n _{SCID} =1
13	1 layer, port14, n _{SCID} =0	13	2 layers, port12、14, n _{SCID} =1
14		14	
15		15	

另外，扩展的多用户 MIMO 配对信息不仅可以包括如表 7 所示的天线端口、扰码标识和层数指示对照表，还可以包括多用户配对信息，如表 8 所示。

表 8 多用户配对信息表

One Codeword Codeword 0 enabled Codeword 1 disabled		Two Codeword Codeword 0 enabled Codeword 1 enabled	
值	信息	值	信息
0	Total 1 layer	0	Total 1 layer
1	Total 2 layers port7-8	1	Total 2 layers port7-8
2	Total 3 layers port7-9	2	Total 3 layers port7-9
3	Total 4 layers port7-10	3	Total 4 layers port7-10
4	Total 5 layers port7-11	4	Total 5 layers port7-11
5	Total 6 layers port7-12	5	Total 6 layers port7-12
6	Total 7 layers port7-13	6	Total 7 layers port7-13
7	Total 8 layers port7-14	7	Total 8 layers port7-14

表 8 中用 3 个比特示出了多用户的配对信息，其中包括层信息和端口信息 5 的配对关系。

表 7 和表 8 仅示出扩展的多用户 MIMO 匹配信息的两种情况，在本实施例中，扩展的多用户 MIMO 匹配信息不以此为限，只要是能够表示更多的多用户 MIMO 的相关信息就可以成为是扩展的多用户 MIMO 匹配信息。

发送模块 52, 还用于向所述 UE 发送所述扩展的多用户 MIMO 配对信息。

10 具体地，本实施例中，发送模块 52, 还用于向 UE 发送扩展的多用户

MIMO 配对信息。发送模块 52 可以使用当确定模块 51 确定使用连续资源调度方式时，发送资源调度信息所节约的比特发送扩展的多用户 MIMO 配对信息。从而可以在不增加系统开销的前提下，向 UE 发送更多的多用户 MIMO 配对信息。

- 5 进一步地，图 5 和图 6 所示实施例中，确定模块 51 可以根据网络设备主动或被动设置的任一种天线端口数量信息确定资源调度方式，例如确定模块 51 可以根据设置的 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

图 7 为本发明实施例提供的资源调度信息接收装置实施例一的结构示意图，如图 7 所示，本实施例的资源调度信息接收装置包括：

- 10 确定模块 71，用于根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。

具体地，实施例提供的资源调度信息接收装置位于 UE 侧，可以设置于 UE 中。本实施例提供的资源调度信息接收装置用于向网络中的网络设备反馈 CQI，其中网络设备为网络中的接入设备，例如各种类型的基站、eNodeB 等。

- 15 根据图 5 所示实施例可知，网络设备侧的资源调度信息发送装置需要根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，并根据该资源调度方式向 UE 发送资源调度信息。而 UE 为了从相应的比特中获取该资源调度信息，同样需要确定网络设备所使用的资源调度方式。因此在本实施例中，资源调度信息接收装置中包括确定模块 71，确定模块 71 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。确定模块 71 确定资源调度信息的方法与图 5 中的确定模块 51 相同。

接收模块 72，用于根据所述资源调度方式接收所述网络设备发送的资源调度信息。

- 25 具体地，当确定模块 71 确定了资源调度方式后，接收模块 71 即可根据该资源调度方式接收网络设备发送的资源调度信息。从而使 UE 根据该资源调度信息在相应的资源上接收数据。

本实施例，通过根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，并接收网络设备发送资源调度信息，在网络设备设置的天线端口数量较多时，节约发送资源调度信息所使用的比特数，从而节约了系统开销。

- 30 图 8 为本发明实施例提供的资源调度信息接收装置实施例二的结构示意图

图, 如图 8 所示, 本实施例的资源调度信息接收装置在图 7 的基础上, 还包括:

获取模块 81, 用于获取所述网络设备发送的所述网络设备设置的天线端口数量信息。

5 具体地, 由于确定模块 71 需要根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式, 因此资源调度信息接收装置首先需要获取网络设备设置的天线端口数量信息。资源调度信息接收装置中的获取模块用于获取所述网络设备发送的所述网络设备设置的天线端口数量信息。

10 进一步地, 图 7 和图 8 所示实施例中, 资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式; 确定模块 71, 具体用于若判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式; 否则确定使用非连续资源调度方式。在资源调度信息接收装置中预设天线端口数量的阈值, 确定模块 71 对网络设备设置的天线端口数量进行判断, 若大于预设阈值则使用连续资源调度方式, 否则使用非连续资源调度方式。

15 上述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$, 非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL} / P \rceil$, 其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽, P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

20 进一步地, 图 7 和图 8 所示实施例中, 若确定模块 71 确定使用连续资源调度方式, 接收模块 72, 还用于接收所述网络设备发送的扩展的多用户 MIMO 配对信息。具体地, 由于在图 7 和图 8 所示实施例中, 若确定模块 71 确定使用连续资源调度方式, 则接收模块 72 接收到的资源调度信息所使用的比特数将减少, 所以接收模块 72 就可以使用节约的比特接收网络设备发送的扩展的多用户 MIMO 配对信息。扩展的多用户 MIMO 配对信息表示信息更加丰富的多用户 MIMO 分配信息, 相较于现有的多用户 MIMO 配对信息, 扩展的多用户 MIMO 配对信息包括更多的信息。如表 6 至表 8 所示, 节约的比特可以接收额外的信息。

25 进一步地, 图 7 和图 8 所示实施例中, 确定模块 71 可以根据网络设备主动或被动设置的任一种天线端口数量信息确定资源调度方式, 例如确定模块 71 可以根据所述网络设备设置的测量 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

30

图 9 为本发明实施例提供的信道质量指示反馈方法实施例一的流程图，如图 9 所示，本实施例的方法包括：

步骤 S901，UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度。

5 步骤 S902，所述 UE 根据所述 CQI 的反馈粒度向所述网络设备反馈所述 CQI。

本实施例的信道质量指示反馈方法应用于图 1 所示的信道质量指示反馈装置，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

10 图 10 为本发明实施例提供的信道质量指示反馈方法实施例二的流程图，如图 10 所示，本实施例的方法包括：

步骤 S1001，所述 UE 获取所述网络设备发送的所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

步骤 S1002，UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度。

15 步骤 S1003，所述 UE 根据所述 CQI 的反馈粒度向所述网络设备反馈所述 CQI。

本实施例的信道质量指示反馈方法应用于图 2 所示的信道质量指示反馈装置，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

20 进一步地，在图 9 和图 10 所示实施例中，所述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的 CSI-RS 天线端口数量信息。

进一步地，在图 9 和图 10 所示实施例中，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若所述网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反馈粒度越大。

25 进一步地，在图 9 和图 10 所示实施例中，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI 对应的频率宽度的大小。

图 11 为本发明实施例提供的信道质量指示接收方法实施例一的流程图，如图 11 所示，本实施例的方法包括：

30 步骤 S1101，网络设备接收 UE 反馈的 CQI，所述 CQI 的反馈粒度为所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息确定的。

本实施例的信道质量指示接收方法应用于图 3 所示的信道质量指示接收装置，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 12 为本发明实施例提供的信道质量指示接收方法实施例二的流程图，如图 12 所示，本实施例的方法包括：

5 步骤 S1201，网络设备向所述 UE 发送所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

步骤 S1202，所述网络设备接收 UE 反馈的 CQI，所述 CQI 的反馈粒度为所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息确定的。

10 本实施例的信道质量指示接收方法应用于图 4 所示的信道质量指示接收装置，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

进一步地，在图 11 和图 12 所示实施例中，所述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的 CSI-RS 天线端口数量信息。

15 进一步地，在图 11 和图 12 所示实施例中，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若所述网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反馈粒度越大。

进一步地，在图 11 和图 12 所示实施例中，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI 对应的频率宽度的大小。

20 图 13 为本发明实施例提供的资源调度信息发送方法实施例一的流程图，如图 13 所示，本实施例的方法包括：

步骤 S1301，网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。

步骤 S1302，所述网络设备根据所述资源调度方式向 UE 发送资源调度信息。

25 本实施例的资源调度信息发送方法应用于图 5 所示的资源调度信息发送装置，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 14 为本发明实施例提供的资源调度信息发送方法实施例二的流程图，如图 14 所示，本实施例的方法包括：

步骤 S1401，所述网络设备向所述 UE 发送所述网络设备设置的天线端口数量信息。

30 步骤 S1402，网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。

步骤 S1403, 所述网络设备根据所述资源调度方式向 UE 发送资源调度信息。

进一步地, 图 13 和图 14 所示实施例中, 所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式; 所述网络设备根据设置的天线端口数量
5 信息确定资源调度方式, 包括: 若所述网络设备判断设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式; 否则所述网络设备确定使用非连续资源调度方式。

进一步地, 图 13 和图 14 所示实施例中, 所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$, 所述非连续资源调度方法所使用的比特数为
10 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$, 其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽, P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

图 15 为本发明实施例提供的资源调度信息发送方法实施例三的流程, 如图 15 所示, 本实施例的方法包括:

步骤 S1501, 所述网络设备向所述 UE 发送所述网络设备设置的天线端口
15 数量信息。

步骤 S1502, 网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。

步骤 S1503, 若所述网络设备确定使用连续资源调度方式, 所述网络设备生成扩展的多用户 MIMO 配对信息。

步骤 S1504, 所述网络设备根据所述资源调度方式向 UE 发送资源调度信
20 息。

步骤 S1505, 所述网络设备向所述 UE 发送所述扩展的多用户 MIMO 配对信息。

本实施例的资源调度信息发送方法应用于图 6 所示的资源调度信息发送装置, 其实现原理和技术效果类似, 此处不再赘述。

进一步地, 图 13 至图 15 所示实施例中, 所述网络设备根据设置的天线
25 端口数量信息确定资源调度方式, 包括: 所述网络设备根据设置的测量 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

图 16 为本发明实施例提供的资源调度信息接收方法实施例一的流程图, 如图 16 所示, 本实施例的方法包括:

30 步骤 S1601, UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方

式。

步骤 S1602, 所述 UE 根据所述资源调度方式接收所述网络设备发送的资源调度信息。

5 本实施例的资源调度信息接收方法应用于图 7 所示的资源调度信息接收装置, 其实现原理和技术效果类似, 此处不再赘述。

图 17 为本发明实施例提供的资源调度信息接收方法实施例二的流程图, 如图 17 所示, 本实施例的方法包括:

步骤 S1701, 所述 UE 获取所述网络设备发送的所述网络设备设置的天线端口数量信息。

10 步骤 S1702, UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。

步骤 S1703, 所述 UE 根据所述资源调度方式接收所述网络设备发送的资源调度信息。

15 进一步地, 图 16 和图 17 所示实施例中, 所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式; 所述 UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式, 包括: 若所述 UE 判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式; 否则所述 UE 确定使用非连续资源调度方式。

20 进一步地, 图 16 和图 17 所示实施例中, 所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$, 所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$, 其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽, P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

图 18 为本发明实施例提供的资源调度信息接收方法实施例三的流程, 如图 18 所示, 本实施例的方法包括:

25 步骤 S1801, 所述 UE 获取所述网络设备发送的所述网络设备设置的天线端口数量信息。

步骤 S1802, UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。

30 步骤 S1803, 所述 UE 根据所述资源调度方式接收所述网络设备发送的资源调度信息。

步骤 S1804, 若所述 UE 确定使用连续资源调度方式, 所述 UE 接收所述网络设备发送的扩展的多用户 MIMO 配对信息。

本实施例的资源调度信息接收方法应用于图 8 所示的资源调度信息接收装置, 其实现原理和技术效果类似, 此处不再赘述。

5 进一步地, 图 16 至图 18 所示实施例中, 所述 UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式, 包括: 所述 UE 根据所述网络设备设置的测量 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

图 19 为本发明实施例提供的 UE 实施例一的结构示意图, 如图 19 所示, 本实施例的 UE 包括: 处理器 191、发送器 192。可选的, 该 UE 还可以包括
10 存储器 193。其中, 处理器 191、发送器 192 和存储器 193 可以通过系统总线或其他方式相连, 图 19 中以系统总线相连为例; 系统总线可以是工业标准结构 (Industrial Standard Architecture, ISA) 总线、外部设备互联 (Peripheral Component Interconnect, PCI) 总线或扩展工业标准结构 (Extended Industrial Standard Architecture, EISA) 总线等。所述系统总线可以分为地址总线、数
15 据总线、控制总线等。为便于表示, 图 19 中仅用一条线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

处理器 191, 用于根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度。

20 发送器 192, 用于根据所述 CQI 的反馈粒度向所述网络设备反馈所述 CQI。

存储器 193, 用于存储处理器 191 处理的信息, 并将存储的数据由发送器 192 发送出去。

本实施例的 UE 用于实现图 9 所示的信道质量指示反馈方法, 其实现原理和技术效果类似, 此处不再赘述。

25 图 20 为本发明实施例提供的 UE 实施例二的结构示意图, 如图 20 所示, 本实施例的 UE 在图 19 的基础上, 还包括:

接收器 194, 用于获取所述网络设备发送的所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

30 进一步地, 图 19 和图 20 所示实施例中, 所述网络设备设置的天线端口数量信息, 包括: 所述网络设备设置的 CSI-RS 天线端口数量信息。

进一步地，图 19 和图 20 所示实施例中，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，所述 CQI 的反馈粒度随所述网络设备设置的天线端口数量的增加而增加。

进一步地，图 19 和图 20 所示实施例中，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI 反馈的子带大小。

图 21 为本发明实施例提供的网络设备实施例一的结构示意图，如图 21 所示，本实施例的网络设备包括：接收器 211。可选的，该网络设备还可以包括处理器 212 和存储器 213。其中，接收器 211、处理器 212 和存储器 213 可以通过系统总线或其他方式相连，图 21 中以系统总线相连为例；系统总线可以是 ISA 总线、PCI 总线或 EISA 总线等。所述系统总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 21 中仅用一条线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

接收器 211，用于接收用户设备 UE 反馈的信道质量指示 CQI，所述 CQI 的反馈粒度为所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息确定的。

处理器 212，用于处理接收器 211 接收到的信息。

存储器 213，用于存储接收器 211 接收到的信息，并存储处理器 212 处理完的数据。

本实施例的网络设备用于实现图 11 所示的信道质量指示接收方法，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 22 为本发明实施例提供的网络设备实施例二的结构示意图，如图 22 所示，本实施例的网络设备在图 21 的基础上，还包括：

发送器 214，用于向所述 UE 发送所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

进一步地，图 21 和图 22 所示实施例中，所述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的 CSI-RS 天线端口数量信息。

进一步地，图 21 和图 22 所示实施例中，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，所述 CQI 的反馈粒度随所述网络设备设置的天线端口数量的增加而增加。

进一步地，图 21 和图 22 所示实施例中，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI

反馈的子带大小。

图 23 为本发明实施例提供的网络设备实施例三的结构示意图，如图 23 所示，本实施例的网络设备包括：处理器 231、发送器 232。可选的，该网络设备还可以包括存储器 233。其中，处理器 231、发送器 232 和存储器 233 可以通过系统总线或其他方式相连，图 23 中以系统总线相连为例；系统总线可以是 ISA 总线、PCI 总线或 EISA 总线等。所述系统总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 23 中仅用一条线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

处理器 231，用于根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式。

发送器 232，用于根据所述资源调度方式向用户设备 UE 发送资源调度信息。

存储器 233，用于存储处理器 231 处理完的数据，并将存储的数据由发送器 232 发送出去。

本实施例的网络设备用于实现图 13 所示的资源调度信息发送方法，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

进一步地，发送器 232，还用于向所述 UE 发送所述网络设备设置的天线端口数量信息。

进一步地，图 23 所示实施例中，所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；处理器 231，具体用于若判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；否则确定使用非连续资源调度方式。

进一步地，图 23 所示实施例中，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL}+1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

进一步地，图 23 所示实施例中，处理器 231，用于若确定使用连续资源调度方式，生成扩展的多用户多入多出 MIMO 配对信息；发送器 232，还用于向所述 UE 发送所述扩展的 MIMO 配对信息。

进一步地，图 23 所示实施例中，处理器 231，具体用于根据设置的测量

CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

图 24 为本发明实施例提供的 UE 实施例三的结构示意图，如图 24 所示，本实施例的 UE 包括：处理器 241、接收器 242。可选的，该网络设备还可以包括存储器 243。其中，处理器 241、接收器 242 和存储器 243 可以通过系统总线或其他方式相连，图 24 中以系统总线相连为例；系统总线可以是 ISA 总线、PCI 总线或 EISA 总线等。所述系统总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 24 中仅用一条线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

处理器 241，用于根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式；

接收器 242，用于根据所述资源调度方式接收所述网络设备发送的资源调度信息。

存储器 243，用于存储处理器 241 处理完的数据，并存储接收器 242 接收到的数据。

本实施例的网络设备用于实现图 16 所示的资源调度信息接收方法，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

进一步地，图 24 所示实施例中，接收器 242，还用于获取所述网络设备发送的所述网络设备设置的天线端口数量信息。

进一步地，图 24 所示实施例中，所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；处理器 241，具体用于若判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；否则确定使用非连续资源调度方式。

进一步地，图 24 所示实施例中，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

进一步地，图 24 所示实施例中，若处理器 241 确定使用连续资源调度方式，接收器 242，还用于接收所述网络设备发送的扩展的多用户 MIMO 配对信息。

进一步地，图 24 所示实施例中，处理器 241，具体用于根据所述网络设

备设置的测量 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- 1、一种信道质量指示反馈装置，其特征在于，包括：
确定模块，用于根据系统带宽、信道质量指示 CQI 反馈模式和网络设备设置的天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度；
- 5 反馈模块，用于根据所述 CQI 的反馈粒度向所述网络设备反馈所述 CQI。
- 2、根据权利要求 1 所述的信道质量指示反馈装置，其特征在于，还包括：
获取模块，用于获取所述网络设备发送的所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的信道质量指示反馈装置，其特征在于，所
10 述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的信道状态信息-参考信号 CSI-RS 天线端口数量信息。
- 4、根据权利要求 1~3 任一项所述的信道质量指示反馈装置，其特征在于，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若所述网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多
15 反馈粒度越大。
- 5、根据权利要求 1~4 任一项所述的信道质量指示反馈装置，其特征在于，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI 对应的频率宽度的大小。
- 6、一种信道质量指示接收装置，其特征在于，包括：
接收模块，用于接收用户设备 UE 反馈的信道质量指示 CQI，所述 CQI
20 的反馈粒度为所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息确定的。
- 7、根据权利要求 6 所述的信道质量指示接收装置，其特征在于，还包括：
发送模块，用于向所述 UE 发送所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。
- 25 8、根据权利要求 6 或 7 所述的信道质量指示接收装置，其特征在于，所述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的信道状态信息-参考信号 CSI-RS 天线端口数量信息。
- 9、根据权利要求 6~8 任一项所述的信道质量指示接收装置，其特征在于，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若所述网络设备包括至少两种天
30 线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多

反馈粒度越大。

10、根据权利要求 6~9 任一项所述的信道质量指示接收装置，其特征在于，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI 对应的频率宽度的大小。

11、一种资源调度信息发送装置，其特征在于，包括：

5 确定模块，用于根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式；

发送模块，用于根据所述资源调度方式向用户设备 UE 发送资源调度信息。

12、根据权利要求 11 所述的资源调度信息发送装置，其特征在于，所述
10 发送模块，还用于向所述 UE 发送所述网络设备设置的天线端口数量信息。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的资源调度信息发送装置，其特征在于，所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；

所述确定模块，具体用于若判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；否则确定使用非连续资源调度方式。

15 14、根据权利要求 13 所述的资源调度信息发送装置，其特征在于，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

20 15、根据权利要求 13 或 14 所述的资源调度信息发送装置，其特征在于，还包括：

生成模块，用于若所述确定模块确定使用连续资源调度方式，生成扩展的多用户多入多出 MIMO 配对信息；

所述发送模块，还用于向所述 UE 发送所述扩展的多用户 MIMO 配对信息。

25 16、根据权利要求 11~15 任一项所述的资源调度信息发送装置，其特征在于，所述确定模块，具体用于根据设置的测量信道状态信息 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

17、一种资源调度信息接收装置，其特征在于，包括：

30 确定模块，用于根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式；

接收模块，用于根据所述资源调度方式接收所述网络设备发送的资源调度信息。

18、根据权利要求 17 所述的资源调度信息接收装置，其特征在于，还包括：

5 获取模块，用于获取所述网络设备发送的所述网络设备设置的天线端口数量信息。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的资源调度信息接收装置，其特征在于，所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；

10 所述确定模块，具体用于若判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；否则确定使用非连续资源调度方式。

20、根据权利要求 19 所述的资源调度信息接收装置，其特征在于，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

15 21、根据权利要求 19 或 20 所述的资源调度信息接收装置，其特征在于，若所述确定模块确定使用连续资源调度方式，所述接收模块，还用于接收所述网络设备发送的扩展的多用户多入多出 MIMO 配对信息。

22、根据权利要求 17~21 任一项所述的资源调度信息接收装置，其特征在于，所述确定模块，具体用于根据所述网络设备设置的测量信道状态信息
20 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

23、一种信道质量指示反馈方法，其特征在于，包括：

用户设备 UE 根据系统带宽、信道质量指示 CQI 反馈模式和网络设备设置的
天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度；

所述 UE 根据所述 CQI 的反馈粒度向所述网络设备反馈所述 CQI。

25 24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和网络设备设置的
天线端口数量信息确定 CQI 的反馈粒度之前，还包括：

所述 UE 获取所述网络设备发送的所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和
所述网络设备设置的
天线端口数量信息。

30 25、根据权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，所述网络设备设

置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的信道状态信息-参考信号 CSI-RS 天线端口数量信息。

26、根据权利要求 23~25 任一项所述的方法，其特征在于，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若所述网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反馈粒度越大。

27、根据权利要求 23~26 任一项所述的方法，其特征在于，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI 对应的频率宽度的大小。

28、一种信道质量指示接收方法，其特征在于，包括：

网络设备接收用户设备 UE 反馈的信道质量指示 CQI，所述 CQI 的反馈粒度为所述 UE 根据系统带宽、CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息确定的。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述网络设备接收 UE 反馈的 CQI 之前，还包括：

所述网络设备向所述 UE 发送所述系统带宽、所述 CQI 反馈模式和所述网络设备设置的天线端口数量信息。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的方法，其特征在于，所述网络设备设置的天线端口数量信息，包括：所述网络设备设置的信道状态信息-参考信号 CSI-RS 天线端口数量信息。

31、根据权利要求 28~30 任一项所述的方法，其特征在于，在同样的系统带宽和 CQI 反馈模式下，若所述网络设备包括至少两种天线端口数量且每种天线端口数量对应的反馈粒度不同，则天线端口数量越多反馈粒度越大。

32、根据权利要求 28~31 任一项所述的方法，其特征在于，所述 CQI 的反馈粒度包括 CQI 对应的频率宽度的大小。

33、一种资源调度信息发送方法，其特征在于，包括：

网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式；
所述网络设备根据所述资源调度方式向用户设备 UE 发送资源调度信息。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式之前，还包括：

所述网络设备向所述 UE 发送所述网络设备设置的天线端口数量信息。

35、根据权利要求 33 或 34 所述的方法，其特征在于，所述资源调度方

式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；

所述网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，包括：

若所述网络设备判断设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；

5 否则所述网络设备确定使用非连续资源调度方式。

36、根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL}+1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

10 37、根据权利要求 35 或 36 所述的方法，其特征在于，若所述网络设备确定使用连续资源调度方式，所述方法还包括：

所述网络设备生成扩展的多用户多入多出 MIMO 配对信息；

所述网络设备向所述 UE 发送所述扩展的多用户 MIMO 配对信息。

15 38、根据权利要求 33~37 任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备根据设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，包括：

所述网络设备根据设置的测量信道状态信息 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

39、一种资源调度信息接收方法，其特征在于，包括：

用户设备 UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式；

20 所述 UE 根据所述资源调度方式接收所述网络设备发送的资源调度信息。

40、根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式之前，还包括：

所述 UE 获取所述网络设备发送的所述网络设备设置的天线端口数量信息。

25 41、根据权利要求 39 或 40 所述的方法，其特征在于，所述资源调度方式包括连续资源调度方式和非连续资源调度方式；

所述 UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，包括：

30 若所述 UE 判断所述网络设备设置的天线端口数量大于预设阈值则确定使用连续资源调度方式；

否则所述 UE 确定使用非连续资源调度方式。

42、根据权利要求 41 所述的方法，其特征在于，所述连续资源调度方式所使用的比特数为 $\lceil \log_2(N_{RB}^{DL}(N_{RB}^{DL} + 1)/2) \rceil$ ，所述非连续资源调度方法所使用的比特数为 $\lceil N_{RB}^{DL}/P \rceil$ ，其中 N_{RB}^{DL} 表示下行系统带宽， P 根据下行系统带宽和子带大小确定并为整数。

43、根据权利要求 41 或 42 所述的方法，其特征在于，若所述 UE 确定使用连续资源调度方式，所述方法还包括：

所述 UE 接收所述网络设备发送的扩展的多用户多入多出 MIMO 配对信息。

44、根据权利要求 39~43 任一项所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据网络设备设置的天线端口数量信息确定资源调度方式，包括：

所述 UE 根据所述网络设备设置的测量信道状态信息 CSI 天线端口数量信息确定资源调度方式。

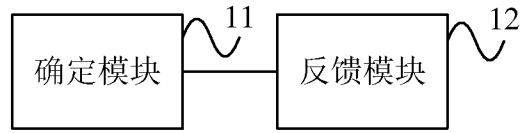


图 1



图 2



图 3

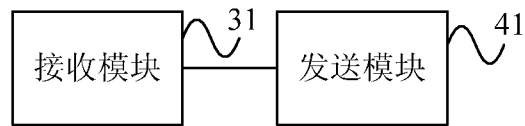


图 4

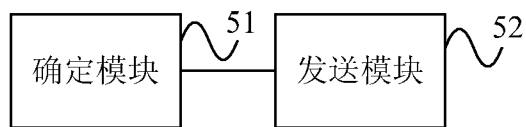


图 5



图 6

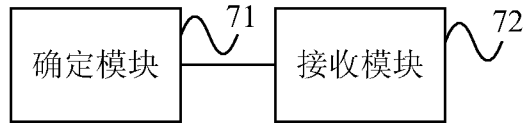


图 7



图 8

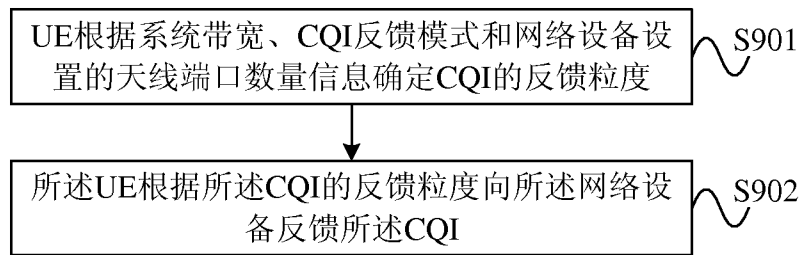


图 9

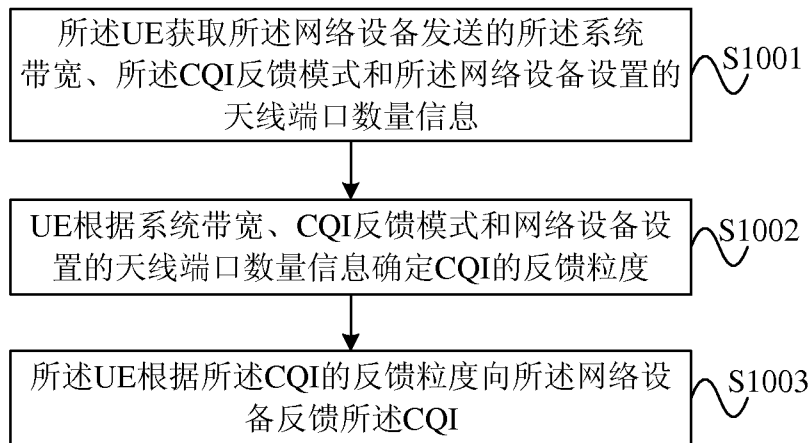


图 10

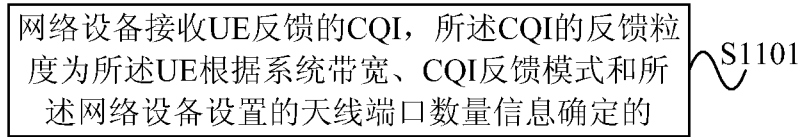


图 11

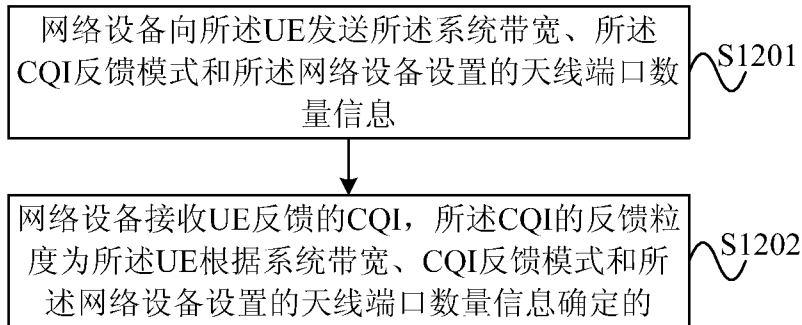


图 12

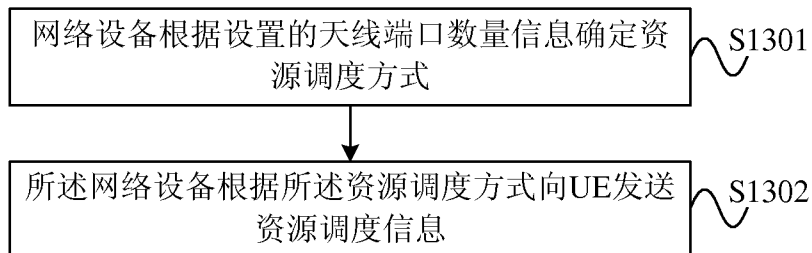


图 13

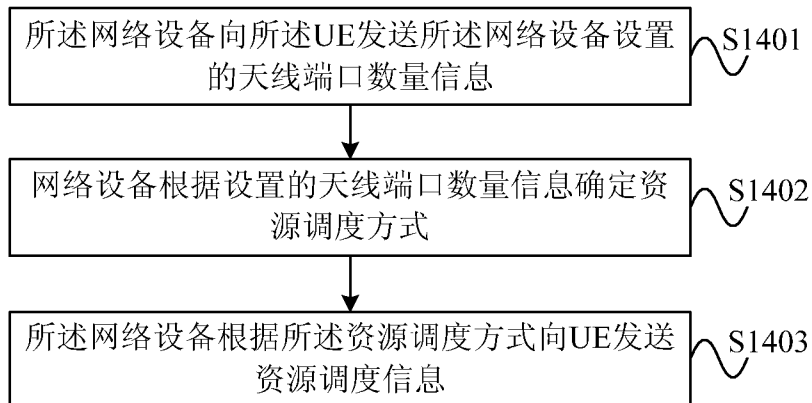


图 14

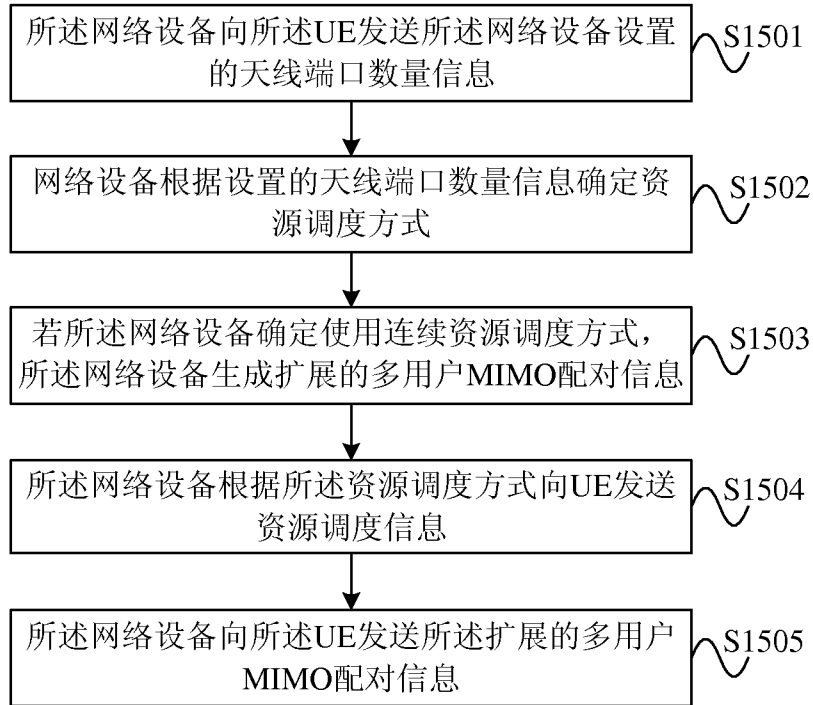


图 15

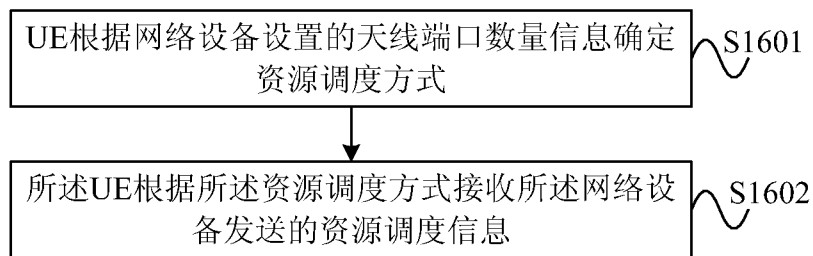


图 16

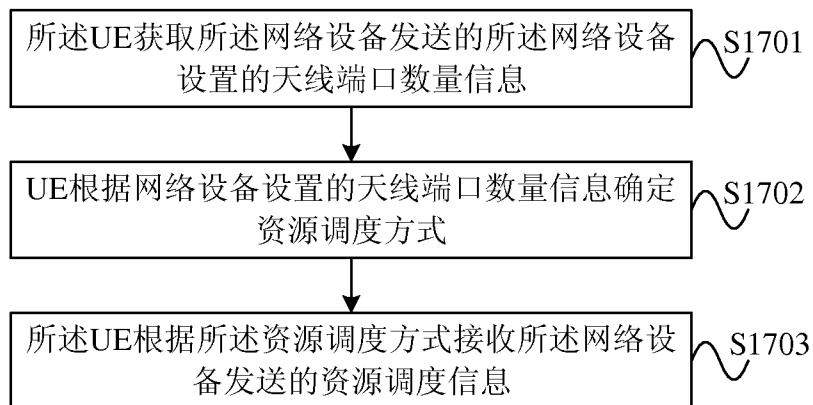


图 17

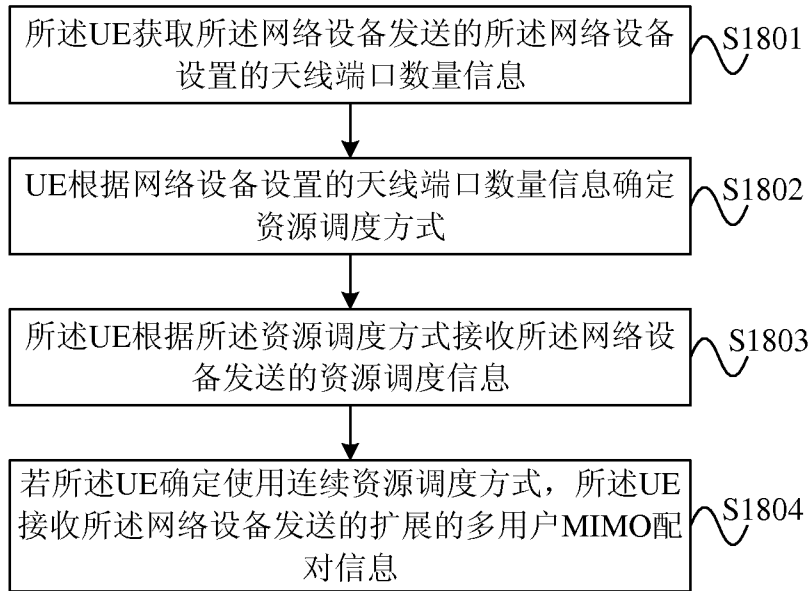


图 18

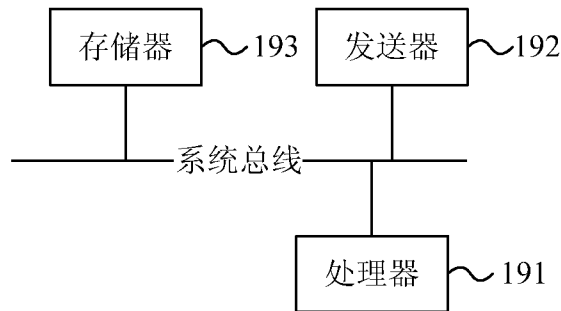


图 19

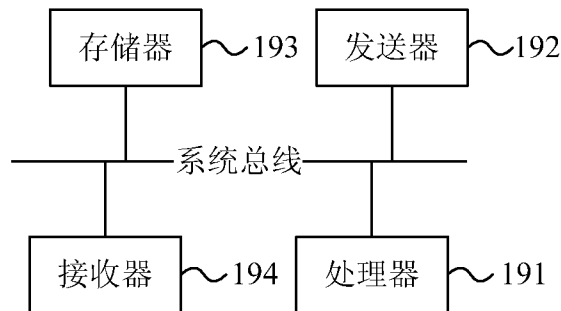


图 20

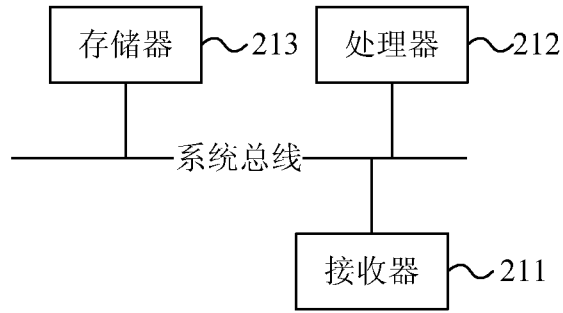


图 21

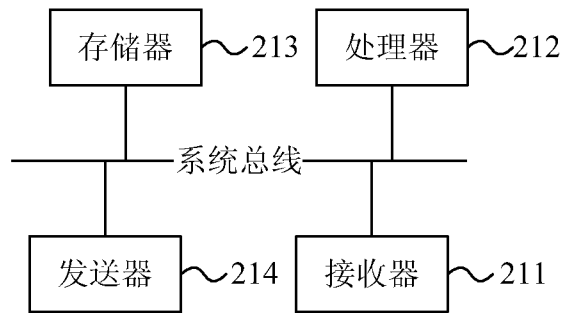


图 22

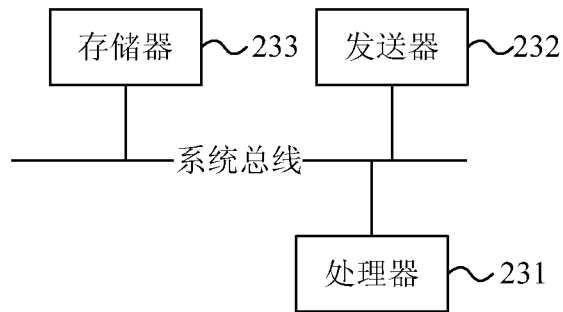


图 23

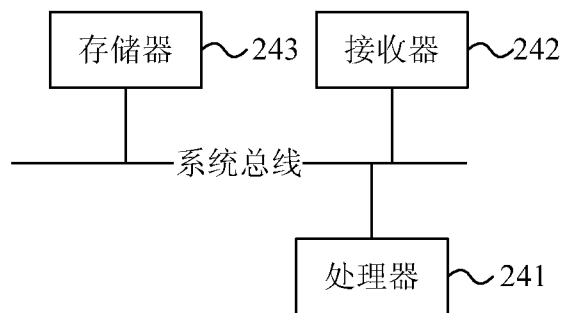


图 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/073290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/04 (2006.01) i; H04W 28/18 (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)

H04B; 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)

CNABS; CNTXT; VEN: channel quality indication, CQI, channel state information, CSI, feed back, back, granularity, band width, antenna, antennae, port

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102468923 A (DATANG MOBILE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 May 2012 (23.05.2012) claims 1, 6, 11 and 16, figures 3-6	1-10, 23-32
A	CN 102468923 A (DATANG MOBILE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 May 2012 (23.05.2012) the whole document	11-22, 33-44
X	CN 102468924 A (DATANG MOBILE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 May 2012 (23.05.2012) claims 1, 6, 11 and 16, figures 3-6	1-10, 23-32
A	CN 102468924 A (DATANG MOBILE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 May 2012 (23.05.2012) the whole document	11-22, 33-44

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search
11 December 2014

Date of mailing of the international search report
24 December 2014

Name and mailing address of the ISA
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

DING, Ling

Telephone No. (86-10) 62411483

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/073290

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103560816A (SHARP KABUSHIK KAISHA) 05 February 2014 (05.02.2014) the abstract, claims 1-5, description, paragraphs [0049]-[0107], figures 4-8	11-22, 33-44
A	CN 103560816A (SHARP KABUSHIK KAISHA) 05 February 2014 (05.02.2014) the whole document	1-10, 23-32
A	CN 101754463A (ZTE CO., LTD.) 23 June 2010 (23.06.2010) the whole document	1-44
A	CN 101552649A (DATANG MOBILE TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 October 2009 (07.10.2009) the whole document	1-44

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/073290

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

[1] The independent claims can be divided into two groups:

[2] First group: independent claims 1, 6, 23 and 28;

[3] Second group: independent claims 11, 17, 33 and 39.

[4] The two groups of independent claims correspond to two inventions, the same or corresponding technical features are the numbers of antenna ports setup by a network device. But the above technical features are the common technical means in the art. So the same or corresponding technical features between the two inventions above do not make a contribution over the prior art and can not be considered as special technical features within the meaning of Rule 13.2 PCT. The application, hence does not meet the requirements of unity of invention as defined in Rule 13.1 PCT.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/073290

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102468923 A	23 May 2012	CN 102468923 B	12 March 2014
CN 102468924 A	23 May 2012	CN 102468924 B	09 July 2014
CN 103560816 A	05 February 2014	None	
CN 101754463 A	23 June 2010	CN 101754463 B	05 November 2014
		WO 2011082641 A1	14 July 2011
CN 101552649 A	07 October 2009	CN 101552649 B	28 March 2012

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04B 7/04(2006.01)i; H04W 28/18(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04B; 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))</p> <p>CNABS;CNTXT:信道质量指示, CQI, 信道状态信息, CSI, 反馈, 反馈粒度, 带宽, 天线, 端口; VEN:channel quality indication, CQI, channel state information, CSI, feed back, back, granularity, band width, antenna, antennae, port</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>X</td> <td>CN 102468923 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 权利要求1, 6, 11和16, 图3-6</td> <td>1-10, 23-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102468923 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文</td> <td>11-22, 33-44</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102468924 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 权利要求1, 6, 11和16, 图3-6</td> <td>1-10, 23-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102468924 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文</td> <td>11-22, 33-44</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103560816 A (夏普株式会社) 2014年 2月 05日 (2014 - 02 - 05) 摘要, 权利要求1-5, 说明书第49-107段, 图4-8</td> <td>11-22, 33-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103560816 A (夏普株式会社) 2014年 2月 05日 (2014 - 02 - 05) 全文</td> <td>1-10, 23-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101754463 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102468923 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 权利要求1, 6, 11和16, 图3-6	1-10, 23-32	A	CN 102468923 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	11-22, 33-44	X	CN 102468924 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 权利要求1, 6, 11和16, 图3-6	1-10, 23-32	A	CN 102468924 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	11-22, 33-44	X	CN 103560816 A (夏普株式会社) 2014年 2月 05日 (2014 - 02 - 05) 摘要, 权利要求1-5, 说明书第49-107段, 图4-8	11-22, 33-44	A	CN 103560816 A (夏普株式会社) 2014年 2月 05日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-10, 23-32	A	CN 101754463 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文	1-44
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 102468923 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 权利要求1, 6, 11和16, 图3-6	1-10, 23-32																								
A	CN 102468923 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	11-22, 33-44																								
X	CN 102468924 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 权利要求1, 6, 11和16, 图3-6	1-10, 23-32																								
A	CN 102468924 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 全文	11-22, 33-44																								
X	CN 103560816 A (夏普株式会社) 2014年 2月 05日 (2014 - 02 - 05) 摘要, 权利要求1-5, 说明书第49-107段, 图4-8	11-22, 33-44																								
A	CN 103560816 A (夏普株式会社) 2014年 2月 05日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-10, 23-32																								
A	CN 101754463 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文	1-44																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 12月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 12月 24日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>丁玲</p> <p>电话号码 (86-10)62411483</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 101552649 A (大唐移动通信设备有限公司) 2009年 10月 07日 (2009 - 10 - 07) 全文	1-44

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

[1] 本申请的独立权利要求分为两组：

[2] 第一组：独立权利要求1， 6， 23和28；

[3] 第二组：独立权利要求11， 17， 33和39。

[4] 上述两组独立权利要求分别对应两项发明，其相同或相应的技术特征为：网络设备设置的天线端口数量。然而该技术特征是本领域的公知常识。因此上述两项发明不具有相同或相应的体现发明对现有技术做出贡献的特定技术特征，不存在技术关联，不属于一个总的发明构思，因而不满足发明单一性的要求，不符合PCT实施细则13.1的规定。

1. 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求具体地说，是权利要求：

4. 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/073290

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	102468923	A	2012年 5月 23日	CN	102468923	B	2014年 3月 12日
CN	102468924	A	2012年 5月 23日	CN	102468924	B	2014年 7月 09日
CN	103560816	A	2014年 2月 05日	无			
CN	101754463	A	2010年 6月 23日	CN	101754463	B	2014年 11月 05日
				WO	2011082641	A1	2011年 7月 14日
CN	101552649	A	2009年 10月 07日	CN	101552649	B	2012年 3月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)