

(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
2017年10月5日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/166192 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/078046
- (22) 国际申请日: 2016年3月31日 (31.03.2016)
- (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: 张莉莉 (ZHANG, Lili); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李国荣 (LI, Guorong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR MEASURING CHANNEL STATE INFORMATION, NETWORK SIDE EQUIPMENT, AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 用于测量信道状态信息的方法、网络侧设备和用户设备

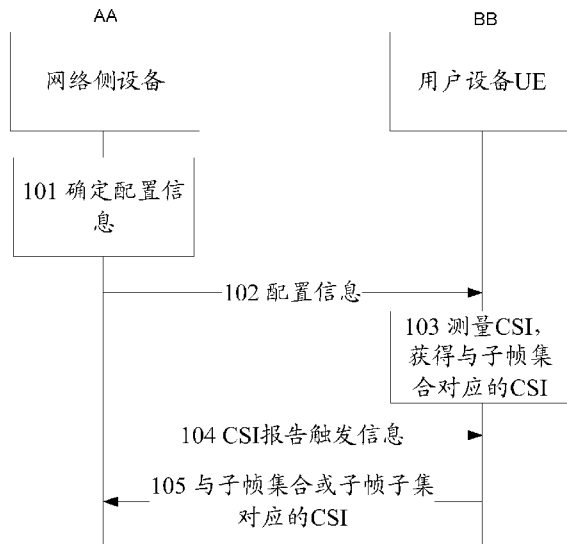


图6

- AA NETWORK SIDE EQUIPMENT
- BB USER EQUIPMENT
- 101 DETERMINE CONFIGURATION INFORMATION
- 102 CONFIGURATION INFORMATION
- 103 MEASURE CSI TO OBTAIN A CSI CORRESPONDING TO SUB-FRAME SET
- 104 CSI REPORT TRIGGERING INFORMATION
- 105 CSI CORRESPONDING TO THE SUB-FRAME SET OR THE SUB-FRAME SUBSET

(57) Abstract: Provided in the embodiment of the present invention are a method for measuring channel state information (CSI), network side equipment, and user equipment (UE). The method comprises the following steps: the network side equipment determines configuration information for configuring the UE to perform a CSI measurement on different sub-frame sets on a flexible frequency band or on a sub-band of a flexible frequency band, wherein the sub-frame sets are determined by the network side equipment on the basis of an up-link and downlink configurations of a target cell and at least one neighboring cell of the target cell on the flexible frequency band or the sub-band of the flexible frequency band, and the flexible frequency band is a frequency band that may configure the transmission direction; and the network side equipment sends configuration information to the UE so that the user equipment performs CSI measurement based on the configuration information. By determining the different sub-frame sets on the flexible frequency band or the sub-band of the flexible frequency band, the network side equipment can obtain the CSI measurement results for the different sub-frame sets, and further can obtain a more accurate CSI measurement result.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/166192 A1



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))。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本发明实施例提供了一种用于测量信道状态信息 CSI 的方法、网络侧设备和用户设备 UE。该方法包括: 网络侧设备确定配置信息, 配置信息用于配置用户设备 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量, 子帧集合为网络侧设备根据目标小区和目标小区的至少一个邻小区在灵活频段或灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的, 灵活频段为可配置传输方向的频段; 网络侧设备向 UE 发送配置信息, 以便于用户设备根据配置信息进行 CSI 测量。通过确定灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合, 能够使得网络侧设备可以得到针对不同子帧集合的 CSI 测量结果, 进而能够得到更精确的 CSI 测量结果。

用于测量信道状态信息的方法、网络侧设备和用户设备

技术领域

本发明实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种用于测量信道状态信息（Channel Status Information, CSI）的方法、网络侧设备和用户设备。

背景技术

移动通信系统有两种双工方式，即频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）和时分双工（Time Division Duplex, TDD）。FDD 系统的接收和发送采用不同的频段，而 TDD 系统在同一频段上使用不同的时间进行接收和发送。

随着通信系统中上下行业务不对称性的增加，以及上下行业务比例随着时间的不断变化，在传统长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统中，FDD 中的固定成对频谱使用和 TDD 中的固定的上下行时隙配比已经不能够有效支撑业务动态不对称特性。另一方面，包括上行和下行的业务总量的爆发式增长导致半双工方式已经在某些场景下不能满足需求，全双工成为一种可能潜在技术。灵活双工充分考虑了业务总量增长和不对称特性，能够根据上下行业务的分布自适应地分配上下行资源，有机地将 TDD、FDD 和全双工融合，有效提高系统资源利用率，以满足未来网络需求。

灵活频带技术将 FDD 系统中部分上行频段配置为“灵活频段”。在实际应用中，根据网络中上下行业务的分布，将“灵活频段”分配为上行传输或下行传输，使得上下行频谱资源和上下行业务需求相匹配，从而提高频谱利用率。如图 1 所示，当网络中下行业务量高于上行时，网络可将原用于上行传输的频段 f4 配置为用于下行传输的频段。在一种灵活双工技术中，可以在该频段 f4 上采用 TDD 进行上下行业务传输。由于 TDD 模式有 7 中不同的子帧配置模式，当相邻小区采用不同的 TDD 配置时，可能会造成相邻小区的交叉时隙干扰。如图 2 所示，宏小区在发送下行信号的时隙上，毫微微小区用于上行信号接收，则两小区之间出现：基站-基站干扰，毫微微小区基站直接接收到宏小区基站的下行信号，将严重影响毫微微基站接收 L-UE（Local UE, L-UE）上行信号的质量。

在 LTE 系统中，演进型基站（evolutional Node B, eNB）对用户设备（User

Equipment, UE) 进行调度时, 为了使 eNB 选择合适的频率资源及调制与编码策略(Modulation and Coding Scheme, MCS)等让 UE 能够较好的接收数据, eNB 会在整个小区带宽上发送下行参考信号, 然后 UE 按照上层指示测量全部或部分带宽的小区参考信号的 CSI, 并通过 CSI 反馈给 eNB。eNB 根据 UE 上报的 CSI, 选择合适的时频资源及 MCS 传输下行数据。在上述技术中, UE 会对所有下行子帧采用统一的 CSI 报告。例如, UE 可以在一定的 CSI 上报周期内, 选择其中的某一个下行子帧进行 CSI 测量并上报。但是, 如果相邻小区之间存在交叉时隙干扰, 不同的下行子帧间的干扰可能存在差别。以某小区为例: 该小区在某个下行子帧所受到的干扰可能是相邻基站的下行干扰, 而在另一个下行子帧所受到的干扰可能是相邻基站下的 UE 的上行干扰。上述情况下, 如果 UE 仍然采用统一的 CSI 报告的方式, 基站就不会知道不同下行子帧间的干扰的差别, 这样不利于基站选择合适的频率资源及 MCS 等传输数据, 降低资源利用率。

15 发明内容

本发明提供了一种用于测量信道状态信息 CSI 的方法、网络侧设备和用户设备 UE, 能够使得网络侧设备可以得到更精确的 CSI 测量结果。

灵活频带技术将 FDD 系统中部分上行频段配置为“灵活频段”, 可以在该频段上全部转化为下行或者可以在该频段采用 TDD 进行上下行业务传输。

第一方面, 提供了一种用于测量信道状态信息 CSI 的方法, 包括: 网络侧设备确定配置信息, 配置信息用于配置用户设备 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量, 子帧集合为网络侧设备根据目标小区和目标小区的至少一个邻小区在灵活频段或灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的, 灵活频段为可配置传输方向的频段; 网络侧设备向 UE 发送配置信息, 以便于用户设备根据配置信息进行 CSI 测量。

本发明实施例的用于测量信道状态信息的方法, 网络侧设备根据邻小区中的子帧的上下行配置, 确定灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合。并通过配置信息配置 UE 在不同的子帧集合上进行 CSI 测量。使得相对于现有技术 UE 报告统一的 CSI, 网络侧设备可以得到针对不同子帧集合的 CSI 测量结果, 也就是说网络侧设备可以得到更精确的 CSI 测量结果, 从而

使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合的 CSI 选择合适的时频资源及 MCS，进而能够提高资源利用率和系统数据传输性能。

在某些实现方式中，所述子帧集合可以包括第一子帧集合和/或第二子帧集合。

- 5 在某些实现方式中，所述第一子帧集合包括在所述目标小区中传输方向为下行且在所述至少一个邻小区中传输方向不全都是下行的子帧，所述第二子帧集合包括所述目标小区中和在所述至少一个邻小区中传输方向均为下行的子帧。

在某些实现方式中，所述子帧集合是网络侧设备根据所述目标小区与所
10 述至少一个邻小区之间相互干扰的干扰类型确定的。

在某些实现方式中，网络侧设备根据上述干扰类型确定 UE 的子帧的干扰等级，其中，配置信息包括：网络侧设备根据 UE 的子帧的干扰等级确定的对应于不同干扰等级的 CSI 测量资源和/或子帧集合。

- 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，该方法还包括：
15 网络侧设备将第一子帧集合分为多个子帧子集，多个子帧子集中的每个子帧子集包括在至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量相等的子帧；其中，网络侧设备向用户设备 UE 发送配置信息，配置信息用于配置 UE 在第一子帧集合和/或第二子帧集合上进行 CSI 测量，包括：网络侧设备向 UE 发送配置信息，配置信息用于配置 UE 在第二子帧集合和/或多个子帧子集中的
20 每个子帧子集上进行 CSI 测量。

通过对子帧集合的进一步划分，UE 在进行 CSI 测量时，可以得到更精确地 CSI 测量结果，从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合或子帧子集的 CSI 选择更合适的时频资源及 MCS，进而能够进一步提高资源利用率和系统数据传输性能。

- 25 结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，配置信息还用于指示第一子帧集合和第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。

- 结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现
30 方式中，配置信息还用于指示第二子帧集合和多个子帧子集中的每个子帧子集中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了

CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，CSI 参考资源包括小区专有导频(Cell Specific Reference Signals, CRS) 和/或信道状态信息参考信号 (Channel Status Information Reference Signals,

5 CSI-RS) 资源。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，CSI 参考资源还包括信道状态信息干扰测量 (Channel Status Information Interference Measurement, CSI-IM) 资源。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，CSI-RS 资源为非零功率信道状态信息参考信号 (Non Zero Power Channel Status Information Reference Signals, NZP-CSI-RS) 和/或零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，网络侧设备向 UE 发送配置信息，包括：网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

在某些实现方式中，网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息，包括：当至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同，且目标小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同时，网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

第一载波可以是多个载波中的主载波，也可以是辅载波。本发明实施例中，网络侧设备可以只在第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息，而不需要在各个载波上都发送配置信息，这样可以减少信令开销。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第九种可能的实现方式中，该方法还包括：网络侧设备向 UE 发送 CSI 报告触发信息；网络侧设备接收 UE 发送的 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

通过触发信息所在的子帧指示子帧集合或子帧子集,可以实现 CSI 的非周期上报。

结合第一方面的上述可能的实现方式,在第一方面的第十种可能的实现方式中,网络侧设备接收 UE 发送的 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI,包括:网络侧设备接收 UE 发送的第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI,其中,第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限,或网络侧设备接收第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 或第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI,其中,第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第一预设门限。

通过设置上报门限(第一预设门限),可以节省不必要的 CSI 上报所占用的资源,从而可以进一步提高资源利用率。

结合第一方面的上述可能的实现方式,在第一方面的第十一种可能的实现方式中,该方法还包括:网络侧设备接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 和多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI,其中,第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限,第 i 子帧子集包括在至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧, i 为大于零的整数,或网络侧设备接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 或多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI,其中,第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第二预设门限。

通过设置上报门限(第二预设门限),可以节省不必要的 CSI 上报所占用的资源,从而可以进一步提高资源利用率。

结合第一方面的上述可能的实现方式,在第一方面的第十二种可能的实现方式中,网络侧设备根据每个子帧子集中其中一个子帧在至少一个邻小区

中传输方向为下行的数量的大小顺序,确定与该数量一一对应的 n 个子帧子集;网络侧设备接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI,其中,第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限,其中,
5 n 个子帧子集中的第一子帧子集与该数量中的最大数量对应,或网络侧设备接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI,其中,第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

结合第一方面的上述可能的实现方式,在第一方面的第十三种可能的实现方式中,该方法还包括:网络侧设备接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI,其中,
10 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限,其中, n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的该数量与 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的该数量相邻,且 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量大于 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的该数量,或网络侧设备接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI,其中, n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

结合第一方面的上述可能的实现方式,在第一方面的第十四种可能的实现方式中,该方法还包括:网络侧设备接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI,其中,
20 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限,其中, n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为 n 个子帧子集中除 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集,或网络侧设备接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI,其中, n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

30 通过设置上报门限(第三预设门限),可以节省不必要的 CSI 上报所占用的资源,从而可以进一步提高资源利用率。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第十五种可能的实现方式中，该方法还包括：网络侧设备接收 UE 发送的物理上行共享信道（Physical Uplink Share Channel, PUSCH），其中，PUSCH 携带与子帧集合对应的 CSI。

- 5 结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第十六种可能的实现方式中，该方法还包括：网络侧设备接收 UE 发送的物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH），其中，PUCCH 携带与子帧集合对应的 CSI、对配置信息的反馈确认（Acknowledgement, ACK）/不确认（Non-Acknowledgement, NACK）以及调度请求（Scheduling Request, SR）
- 10 中的至少一种。

- 结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第十七种可能的实现方式中，配置信息还包括网络侧设备为 UE 配置的与第二子帧集合和多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期，其中，与第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T ，与多个第一子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT ， m 为大于或
- 15 等于 2 的整数。

结合第一方面的上述可能的实现方式，在第一方面的第十八种可能的实现方式中，该方法还包括：网络侧设备接收 UE 发送的组索引，组索引与子帧集合一一对应。

- 通过上报索引来指示对应的子帧集合或子帧子集，可以减少 UE 子上报
- 20 CSI 时还需上报子帧集合或子帧子集所占用的资源，从而可以节省信令开销。

- 第二方面，提供了一种用于测量信道状态信息 CSI 的方法，包括：用户设备 UE 接收网络侧设备发送的配置信息，配置信息用于配置 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量，子帧集合为网络
- 25 侧设备根据目标小区和目标小区的至少一个邻小区在灵活频段或灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的，灵活频段为可配置传输方向的频段；UE 根据配置信息进行 CSI 测量。

- 本发明实施例的用于测量信道状态信息的方法，网络侧设备根据邻小区
- 30 中的子帧的上下行配置，确定灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合。并通过配置信息配置 UE 在不同的子帧集合上进行 CSI 测量。使得相对于现有技术 UE 报告统一的 CSI，网络侧设备可以得到针对不同子帧集合的

CSI 测量结果，也就是说网络侧设备可以得到更精确的 CSI 测量结果，从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合的 CSI 选择合适的时频资源及 MCS，进而能够提高资源利用率和系统数据传输性能。

在某些实现方式中，所述子帧集合可以包括第一子帧集合和/或第二子帧集合，其中，UE 根据配置信息进行 CSI 测量，包括：UE 根据配置信息在第一子帧集合和/或第二子帧集合上进行 CSI 测量。

在某些实现方式中，所述第一子帧集合包括在所述目标小区中传输方向为下行且在所述至少一个邻小区中传输方向不全都是下行的子帧，所述第二子帧集合包括所述目标小区中和在所述至少一个邻小区中传输方向均为下行的子帧。

在某些实现方式中，所述子帧集合是网络侧设备根据所述目标小区与所述至少一个邻小区之间相互干扰的干扰类型确定的。

在某些实现方式中，网络侧设备根据上述干扰类型确定 UE 的子帧的干扰等级，其中，配置信息包括：网络侧设备根据 UE 的子帧的干扰等级确定的对应于不同干扰等级的 CSI 测量资源和/或子帧集合。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，UE 根据配置信息在第一子帧集合和/或第二子帧集合上进行 CSI 测量，包括：UE 根据配置信息在第二子帧集合和/或多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量，其中，多个子帧子集为网络侧设备根据第一子帧集合划分的，多个子帧子集中的每个子帧子集包括在至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量相等的子帧。

通过对子帧集合的进一步划分，UE 在进行 CSI 测量时，可以得到更精确地 CSI 测量结果，从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合或子帧子集的 CSI 选择更合适的时频资源及 MCS，进而能够进一步提高资源利用率和系统数据传输性能。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，配置信息还用于指示第一子帧集合和第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，配置信息还用于指示第二子帧集合和多个子帧子集中的每个子帧子

集中配置的 CSI 参考资源, 和/或配置了 CSI 参考资源的子帧, 和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

结合第二方面的上述可能的实现方式, 在第二方面的第四种可能的实现方式中, CSI 参考资源包括小区专有导频 CRS 和/或信道状态信息参考信号

5 CSI-RS 资源。

结合第二方面的上述可能的实现方式, 在第二方面的第五种可能的实现方式中, CSI 参考资源还包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。

结合第二方面的上述可能的实现方式, 在第二方面的第六种可能的实现方式中, CSI-RS 资源为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或
10 零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

结合第二方面的上述可能的实现方式, 在第二方面的第七种可能的实现方式中, 用户设备 UE 接收网络侧设备发送的配置信息, 包括: UE 接收网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的配置信息。

在某些实现方式中, UE 可以接收网络侧设备在多个载波中的第一载波
15 上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的配置信息

结合第二方面的上述可能的实现方式, 在第二方面的第八种可能的实现方式中, UE 接收网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的配置信息, 包括: 当至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同, 且目标小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同时, UE 接收网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过广播信令、高层信
20 令或物理层 L1 信令发送的配置信息。

第一载波可以是多个载波中的主载波, 也可以是辅载波。本发明实施例中, 网络侧设备可以只在第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息, 而不需要在各个载波上都发送配置信息, 这样可以减少信令开销。
25

结合第二方面的上述可能的实现方式, 在第二方面的第九种可能的实现方式中, 该方法还包括: UE 接收网络侧设备发送的 CSI 报告触发信息; UE 向网络侧设备发送 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

30 通过触发信息所在的子帧指示子帧集合或子帧子集, 可以实现 CSI 的非周期上报。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第十种可能的实现方式中，UE 接收网络侧设备发送的 CSI 报告触发信息，包括：UE 接收网络侧设备发送的第一 CSI 报告触发信息和第二 CSI 报告触发信息；其中，UE 向网络侧设备发送 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，包括：当第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限时，UE 向网络侧设备发送第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，或当第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第一预设门限时，UE 向网络侧设备发送第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 或第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

通过设置上报门限（第一预设门限），可以节省不必要的 CSI 上报所占用的资源，从而可以进一步提高资源利用率。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第十一种可能的实现方式中，该方法还包括：当第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限时，UE 向网络侧发送第二子帧集合对应的 CSI 和多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI，其中，第 i 子帧子集包括在至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧， i 为大于零的整数，或当第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第二预设门限时，UE 向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 或多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI。

通过设置上报门限（第二预设门限），可以节省不必要的 CSI 上报所占用的资源，从而可以进一步提高资源利用率。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第十二种可能的实现方式中，该方法还包括：当第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的

第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时, UE 向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI, 其中, n 个子帧子集为网络侧设备根据每个子帧子集中其中一个子帧在至少一个邻小区中传输方向为下行的数量的大小顺序确定的, 且该数量与 n 个子帧子集一一对应, n 个子帧子集中的第一子帧子集与该数量中的最大数量对应, 或当第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限时, UE 向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI。

结合第二方面的上述可能的实现方式, 在第二方面的第十三种可能的实现方式中, 该方法还包括: 当 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时, UE 向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI, 其中, n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的该数量与 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的还数量相邻, 且 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的该数量大于 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的该数量, 或当 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限时, UE 向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI。

结合第二方面的上述可能的实现方式, 在第二方面的第十四种可能的实现方式中, 该方法还包括: 当 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时, UE 向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI, 其中, n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为 n 个子帧子集中除 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集, 或当 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限时, UE 向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI。

通过设置上报门限 (第三预设门限), 可以节省不必要的 CSI 上报所占用的资源, 从而可以进一步提高资源利用率。

结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第十五种可能的实现方式中，该方法还包括：UE 向网络侧设备发送物理上行共享信道 PUSCH，其中，PUSCH 携带与子帧集合对应的 CSI。

5 结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第十六种可能的实现方式中，该方法还包括：UE 向网络侧设备发送物理上行控制信道 PUCCH，其中，PUCCH 携带与子帧集合对应的 CSI、对配置信息的反馈确认 ACK/不确认 NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

10 结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第十七种可能的实现方式中，配置信息还包括网络侧设备为 UE 配置的与第二子帧集合和多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期，其中，与第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T，与多个第二子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT，m 为大于或等于 2 的整数。

15 结合第二方面的上述可能的实现方式，在第二方面的第十八种可能的实现方式中，该方法还包括：UE 向网络侧设备发送组索引，组索引与子帧集合一一对应。

通过上报索引来指示对应的子帧集合或子帧子集，可以减少 UE 上报 CSI 时还需上报子帧集合或子帧子集所占用的资源，从而可以节省信令开销。

20 第三方面，提供了一种网络侧设备，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该网络侧设备包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

第四方面，提供了一种用户设备 UE，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该用户设备 UE 包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

25 第五方面，提供了一种网络侧设备，该网络侧设备包括：接收器、发送器、存储器、处理器和总线系统。其中，该接收器、该发送器、该存储器和该处理器通过该总线系统相连，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，以控制接收器接收信号，并控制发送器发送信号，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

30

第六方面，提供了一种用户设备，该用户设备包括：接收器、发送器、

存储器、处理器和总线系统。其中，该接收器、该发送器、该存储器和该处理器通过该总线系统相连，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，以控制接收器接收信号，并控制发送器发送信号，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

第八方面，提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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。

图 1 是一个灵活双工的频段的示意性框图。

图 2 是 TDD 交叉时隙邻小区干扰示意性框图。

图 3 是本发明实施例的一种子帧结构示意性框图。

图 4 是本发明实施例的不同的子帧的上下行配置的示意性框图。

图 5 是本发明实施例的相邻小区采用不同的子帧的上下行配置的示意图。

图 6 是本发明实施例的用于测量 CSI 方法的示意性流程图。

图 7 是本发明实施例的网路侧设备的示意性框图。

图 8 是本发明实施例的用户设备的示意性框图。

图 9 是本发明另一实施例的网路侧设备的示意性框图。

图 10 是本发明另一实施例的用户设备的示意性框图。

30 具体实施方式

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的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球
5 互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）
10 通信系统或未来的 5G 系统等。

在 LTE 系统中，TDD 系统的帧结构如图 3 所示。一个无线帧长度为 10ms，包括两个长度为 5ms 的半帧，每个半帧包括特殊子帧和常规子帧两类共 5 个子帧，每个子帧的长度为 1ms。特殊子帧由用于下行传输的下行导频时隙
15 （Downlink Pilot Slot, DwPTS）、用于上行和下行之间的保护间隔（Guard Period, GP）以及用于上行传输的上行导频时隙（Uplink Pilot Slot, UpPTS）
20 构成。常规子帧包括上行子帧和下行子帧，用于传输上/下行控制信道和业务数据等。LTE TDD 中支持不同的子帧的上下行配置，可以根据不同的业务类型，调整子帧的上下行配置，以满足上下行非对称的业务需求。

上述的帧结构支持的子帧的上下行配置如图 4 所示。其中，D 表示子帧用于下行传输，U 表示子帧用于上行传输，S 表示特殊子帧。从图 4 中可以看到，子帧 0 和子帧 5 总是用于下行传输，子帧 1 传输的总是特殊子帧，子帧 2 总是用于上行传输。因此，可以把子帧 0、1、2 和 5 称为固定子帧，其余的子帧称为灵活子帧。在具体实现中，根据不同的子帧的上下行配置，灵活子帧和固定子帧可能会发生改变。
25

图 5 是相邻小区采用不同的子帧的上下行配置的示意图。如图 5 所示，小区 1、小区 2 和小区 3 三个小区相邻。在一段时间内在，3 个小区在如图 1 所示的频段 f4 上分别采用如图 4 所示的不同的上下行子帧的配置。其中，小区 1 采用配置 2、小区 2 采用配置 1、小区 3 采用配置 0。此时，子帧 0、
30 1、2、5、6、7 可以称为固定子帧，子帧 3、4、8 和 9 可以称为灵活子帧。由于这种不同的上下行子帧的配置，灵活子帧有可能会产生交叉时隙干扰。

以小区 1 为例，小区 1 在下行子帧 3 和下行子帧 8 会受到小区 2 和小区 3 的 UE 的上行干扰，在下行子帧 4 和下行子帧 9 会受到小区 2 的 eNB 的下行干扰和小区 3 的 UE 的上行干扰。也就是说，对于小区 1 来说，子帧 3、8 和子帧 4、9 受干扰情况不同。对于上述情况，现有技术中进行统一的 CSI 上报的机制，使得 eNB 不能获知各个子帧的更精确的 CSI，从而可能造成调度 UE 时选择的时频资源及 MCS 不合适，降低资源利用率。

为了解决上述问题，本发明实施例提出了一种用于测量 CSI 的方法。下面将对本发明实施例的用于测量 CSI 的方法进行详细描述。

图 6 是根据本发明实施例的用于测量 CSI 方法的示意性流程图。该方法可以应用于图 2 所示的场景中，更具体地，可以应用于相邻小区采用如图 5 所示的子帧的上下行配置的场景中，但本发明实施例对此不做限定。

101，网络侧设备确定配置信息。配置信息用于配置 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量，子帧集合为网络侧设备根据目标小区和目标小区的至少一个邻小区在灵活频段或灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的。

本发明实施例中的网络侧设备可以是 GSM 系统或码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 系统中的基站 (Base Transceiver Station, BTS)，也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB)，还可以是 LTE 系统中的 eNB，或者是未来 5G 网络中的网络侧设备，本发明对比不作限定。

本发明实施例中，目标小区的邻小区至少有一个。并且，目标小区和目标小区的至少一个邻小区的子帧的上下行配置不同。

上述的灵活频段为可配置传输方向的频段，例如可以是如图 1 所示的频段 f4，网络侧设备可以在一段时间内对频段 f4 进行统一的子帧的上下行配置，也可以对频段 f4 中的一些子带进行统一的子帧的上下行配置。

具体地，网络侧设备根据根据目标小区和目标小区的至少一个邻小区在灵活频段或灵活频段的子带上的子帧的上下行配置，确定不同的子帧集合。例如，网络侧设备可以根据目标小区与至少一个邻小区之间相互干扰的干扰类型确定不同的子帧集合。再例如，网路侧设备可以根据灵活频段的子带的索引为奇数或者偶数，分别确定奇数子带上的子帧集合和偶数子带上的子帧集合，奇数子带上的子帧集合和偶数子带上的子帧集合可以为相同的集合，也可以为不同的集合。

可选地，上述子帧集合可以包括第一子帧集合和/或第二子帧集合。

可选地，第一子帧集合可以包括在邻小区中传输方向不全都是下行的子帧。也就是说，如果邻小区只有一个，那么属于第一子帧集合的子帧在邻小区中的传输方向为上行；如果邻小区不只一个，那么属于第一子帧集合的子帧在某一邻小区中的传输方向可能为下行，而在另外的邻小区中传输方向可能为上行。第二子帧集合包括在邻小区中传输方法均为下行的子帧。也就是说，属于第二子帧集合的子帧在所有的邻小区中的传输方向都是下行。举例来说，根据子帧在邻小区中的传输方向，网络侧设备可以将如图 5 所示的子帧 3、4、8 和 9 分为第一子帧集合，记为 $S1=\{3, 4, 8, 9\}$ ；将子帧 0 和子帧 5 分为第二子帧集合，记为 $S2=\{0, 5\}$ 。

可选地，所述子帧集合是网络侧设备根据所述目标小区与所述至少一个邻小区之间相互干扰的干扰类型确定的。

可选地，网络侧设备根据上述干扰类型确定 UE 的子帧的干扰等级，其中，配置信息包括：网络侧设备根据 UE 的子帧的干扰等级确定的对应于不同干扰等级的 CSI 测量资源和/或子帧集合。

102，网络侧设备向 UE 发送配置信息。

例如，配置信息可以用于配置 UE 在第一子帧集合和/或第二子帧集合上进行 CSI 测量。例如，配置信息可以是第一子帧集合和/或第二子帧集合，也可以是第一子帧集合和/或第二子帧集合的索引。UE 接收到第一子帧集合和/或第二子帧集合，或第一子帧集合和/或第二子帧集合的索引，可以知道需要测量的子帧集合，然后可以根据小区参考信号（Cell Reference Signal, CRS)测量相应子帧集合的 CSI。

可选地，网络侧设备可以通过广播信息、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

25 可选地，网络侧设备可以在多个载波中的第一载波上通过广播信息、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

可选地，当至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同，且目标小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同时，网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。第一载波可以是多个载波中的主载波，也可以是辅载波。

30 举例来说，假设目标小区为图 5 中的小区 1，邻小区为图中的小区 2 和

小区 3。目标小区使用 3 个载波，如果目标小区在这 3 个载波即载波 1、载波 2 和载波 3 上的子帧的上下行配置都采用配置 2，并且小区 2 和在这 3 个载波上的子帧的上下行配置都采用配置 1，小区 3 和在这 3 个载波上的子帧的上下行配置都采用配置 0。那么网络侧设备可以只在这 3 个载波中的任一载波上通过高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息，而不需要在各个载波上都发送配置信息，这样可以减少信令开销。

103, UE 根据配置信息进行 CSI 测量。

UE 根据配置信息在不同的子帧集合上进行 CSI 测量，得到与不同子帧集合对应的 CSI。

10 本发明实施例的用于测量信道状态信息的方法，网络侧设备根据邻小区中的子帧的上下行配置，确定灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合。并通过配置信息配置 UE 在不同的子帧集合上进行 CSI 测量。使得相对于现有技术 UE 报告统一的 CSI，网络侧设备可以得到针对不同子帧集合的 CSI 测量结果，也就是说网络侧设备可以得到更精确的 CSI 测量结果，从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合的 CSI 选择合适的时频资源及 MCS，进而能够提高资源利用率和系统数据传输性能。

在某些实现方式中，所述子帧集合是网络侧设备根据所述目标小区与所述至少一个邻小区之间相互干扰的干扰类型确定的。

20 在某些实现方式中，网络侧设备根据上述干扰类型确定 UE 的子帧的干扰等级，其中，配置信息包括：网络侧设备根据 UE 的子帧的干扰等级确定的对应于不同干扰等级的 CSI 测量资源和/或子帧集合。

25 可选地，该方法还可以包括：网络侧设备将第一子帧集合分为多个子帧子集，多个子帧子集中的每个子帧子集包括在至少一个邻小区中传输方向为下行或上下的数量相等的子帧。此时，配置信息于配置 UE 在第二子帧集合和/或多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量。

30 也就是说，网络侧设备可以进一步对上述的第一子帧集合进行划分。例如，对于 $S1=\{3, 4, 8, 9\}$ ，由于子帧 3 和子帧 8 在两个邻小区中传输方向均为上行，子帧 4 和 9 在两个邻小区中的其中一个邻小区中传输方向为下行，另一个为上行。那么，在子帧 3 和子帧 8 中可能有更少的干扰，而子帧 4 和子帧 9 中可能有更多的干扰。因此，可以将子帧 4 和子帧 9 分为一个子帧子集，表示为 $S1.1=\{4, 9\}$ ，将子帧 3 和子帧 8 分为另一个子帧子集，表示为

S1.2={3, 8}。

应理解，本发明实施例中 UE 可以是小区边缘 UE，但本发明对比不作限定。

通过对子帧集合的进一步划分，UE 在进行 CSI 测量时，可以得到更精确地 CSI 测量结果，从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合或子帧子集的 CSI 选择更合适的时频资源及 MCS，进而能够进一步提高资源利用率和系统数据传输性能。

可选地，配置信息还可以用于指示第一子帧集合和第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。

具体地，网络侧设备可以从第一子帧集合和/或第二子帧集合选择子帧，并根据选择的子帧对 UE 配置信道状态信息 CSI 参考资源。网络侧设备可以在第一子帧集合和/或第二子帧集合中选择数量小于或等于该子帧集合元素个数的一个或多个子帧，并根据选择的子帧对 UE 配置 CSI 参考资源。例如，网络侧设备可以在 S1={3, 4, 8, 9} 中选择子帧 3，在子帧 3 上配置信道 CSI 参考资源，网络测量设备也可以在 S1={3, 4, 8, 9} 中选择子帧 4，在子帧 4 上配置信道 CSI 参考资源。对于 S2={0, 5} 可以选择子帧 0，在子帧 0 上配置 CSI 资源，也可以分别在子帧 0 和子帧 5 上配置资源，本发明对此不作限定。

同时，网络侧设备也可以通过配置信息指示第一子帧集合和第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源。例如，配置信息可以指示网络侧设备为第一子帧集合和第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源为 CSI-RS，也可以指示该 CSI 参考资源为 CSI-IM 资源。

另外，网络侧设备可以在配置信息中告知 UE 配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。这样，UE 可以根据在 CSI 参考资源上进行 CSI 测量得到的 CSI 测量结果，生成与该子帧集合对应的 CSI。举例来说，当 UE 在子帧 5 上进行 CSI 测量时，得到的 CSI 可以作为子帧集合 S2 的测量结果；当 UE 在子帧 3 上进行 CSI 测量时，得到的 CSI 可以作为子帧集合 S1 的测量结果。另外，UE 也可以在子帧 0 和子帧 5 上均进行 CSI 测量，得到的两个 CSI 之和的平均值可以作为子帧集合 S2 的测量结果，对于子帧集合 S1 也可进行类似测量，本发明对此不作限定。

可选地，配置信息还用于指示第二子帧集合和多个子帧子集中的每个子帧子集中配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

具体地，网络侧设备可以从第二子帧集合和/或多个子帧子集中的每个子帧子集选择子帧，并根据选择的子帧对 UE 配置信道状态信息 CSI 参考资源。另外，网络侧设备可以在配置信息中告知 UE 配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。该方法的具体操作与上述方法的相关操作类似，可以参照上述描述，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，CSI 参考资源可以包括信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源，也可以包括小区专有导频 CRS。

例如，网络侧设备可以给 UE 配置 CSI-RS 资源，来使 UE 进行信道状态测量。例如，对于子帧集合 S1.1、S1.2 和 S2，网络侧设备可以分别在子帧 4、3、和 0 上配置 CSI-RS。UE 可以在子帧 4、3、和 0 测量 CSI，并将得到的对应的 CSI 分别作为子帧集合 S1.1、S1.2 和 S2 的 CSI 进行上报。

可选地，CSI-RS 可以为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或零功率 CSI-RS。

NZP-CSI-RS 的目的主要是让 UE 测量干扰信号强度并反馈给网络侧设备。零功率 CSI-RS 的主要目的是让 UE 测量参考信号强度并反馈给网络侧设备。。

可选地，CSI 参考资源还可以包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。具体地，网络侧设备可以给 UE 配置 CSI-IM 资源，来使 UE 进行干扰测量。对于不同的子帧集合或子帧子集，网络侧设备配置的 CSI-IM 资源可以不同。以对应图 5 所示的小区 1、小区 2 和小区 3 的基站分别是基站 1、基站 2 和基站 3 为例进行说明。

情形一：对于在小区 1 和小区 2 中传输方向为下行，在小区 3 中传输方向为上行的子帧、例如子帧 4。基站 1 可以在小区 1 中配置一套 CSI-IM：小区 1 可以在对应的 CSI-IM 位置被清空，而小区 2 和小区 3 可以在对应的 CSI-IM 位置填充数据，正常发送。UE 执行干扰测量时，可以获取包含基站 2 和基站 3 各自传输产生的干扰的干扰信息。基站 2 可以在小区 2 中配置另一套 CSI-IM：小区 2 可以在对应的 CSI-IM 位置被清空，而小区 1 和小区 3 可以在对应的 CSI-IM 位置填充数据，正常发送。UE 执行干扰测量时，可以

获取包含基站 2 和基站 3 各自传输产生的干扰的干扰信息。于此同时，基站 1 也可以在小区 1 配置一套 CSI-RS：小区 1 可以在对应的 CSI-RS 位置传输数据，而小区 2 和小区 3 可以在对应的 CSI-RS 位置被清空。这样，UE 在进行 CSI 测量时，可以获取不包含基站 2 和基站 3 各自传输产生的干扰的 CSI。

5 基站 2 也可以在小区中配置另一套 CSI-RS：小区 2 可以在对应的 CSI-RS 位置传输数据，小区 1 和小区 3 可以在对应的 CSI-RS 位置被清空。这样，UE 在进行 CSI 测量时，可以获取不包含基站 2 和基站 3 各自传输产生的干扰的 CSI。

10 应理解，如果有更多小区在相应子帧上的传输方向为下行，那么相似地，基站配置要求更多套的 CSI-IM 和/或 CSI-RS。并且对于任一基站，所有 CSI-IM 配置和 CSI-RS 都是不同的。

情形二：对于在小区 1 中传输方向为下行，在小区 2 和小区 3 中传输方向为上行的子帧、例如子帧 3。基站 1 可以在小区 1 中配置一套 CSI-IM：小区 1 可以在对应的 CSI-IM 位置清空，而小区 2 和小区 3 可以在对应的 CSI-IM 位置填充数据，正常发送。UE 执行干扰测量时，可以获取包含基站 2 和基站 3 上行传输产生的干扰的干扰信息。与此同时，基站 1 也可以在小区 1 中配置一套 CSI-RS：小区 1 可以在对应的 CSI-RS 位置传输数据，小区 2 和小区 3 可以在对应的 CSI-IM 位置被清空。这样，UE 在进行 CSI 测量时，可以获取不包含基站 2 和基站 3 上行传输产生的干扰的 CSI。

20 还应理解，在上面两种情形中，因为子帧在时域中的位置不同，所以不需要限制 CSI-IM 配置不同，但同一子帧上，基站配置的 CSI-IM 需要被限制为不同的。

25 可选地，该方法还可以包括以下步骤。104，网络侧设备向 UE 发送 CSI 报告触发信息。105，网络侧设备接收 UE 发送的 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI。

具体地，网络侧设备向 UE 发送非周期的 CSI 报告触发信息。例如，网络侧设备可以向 UE 发送信道状态信息请求 CSI request。然后 UE 可以根据触发信息所属的子帧指示的子帧报告 CSI。

30 例如，3 个不同的 CSI request 所在的子帧分别为子帧 0、3 和 4，分别指示子帧 0、3 和 4。那么，当 UE 在子帧 0、3 和 4 上接收到 CSI request 时，可以向网络侧设备报告与子帧 0 所属的子帧集合 S2、子帧 3 所属的子帧集

合 S1.2, 以及子帧 4 所属的子帧集合 S1.1 分别对应的 CSI。

通过触发信息所在的子帧指示子帧集合或子帧子集, 可以实现 CSI 的非周期上报。

5 可选地, 在 105 中, 网络侧设备接收 UE 发送的 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI 时: 当第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限时, 网络侧设备可以接收 UE 发送的第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI 和第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI。当一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第一预设门限时, 网络侧设备接收第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI 或第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合对应的 CSI。

也就是说, UE 进行非周期 CSI 报告时, 网络侧设备可以预先设置报告门限, 即第一预设门限。当两个子帧集合对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限时, 说明这个子帧集合对应的 CSI 相差较大, 此时 UE 可以将这两个子帧集合对应的 CSI 均进行上报。当这两个子帧集合对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第一预设门限时, 说明这个子帧集合对应的 CSI 比较接近, 此时 UE 可以上报这两个子帧集合中的任一子帧集合对应的 CSI, 网络侧设备默认为 UE 上报的 CSI 即为另一子帧集合对应的 CSI。

20 通过设置上报门限 (第一预设门限), 可以节省不必要的 CSI 上报所占用的资源, 从而可以进一步提高资源利用率。

25 可选地, 该方法还可以包括: 网络侧接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 和多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI, 其中, 第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限, 第 i 子帧子集包括在至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧, i 为大于零的整数, 或网络侧设备接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 或多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI, 其中, 30 第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差

的绝对值小于或等于第二预设门限。

具体地，UE 进行 CSI 报告时，网络侧设备也可以预先设置报告门限，即第二预设门限。UE 在上报 CSI 之前，可以先依次将多个子帧子集中的每个子帧子集对应的 CSI 与第二子帧集合对应的 CSI 进行比较，如果两者之差的绝对值大于第二预设门限，则两者都上报；如果两者之差的绝对值小于或等于第二预设门限，则只上报两者之一，网络侧设备默认为 UE 上报的 CSI 即为两者中的另一子帧集合或子帧子集对应的 CSI。这样可以节省不必要的 CSI 上报所占用的资源，从而可以进一步提高资源利用率。

可选地，该方法还可以包括：网络侧设备根据每个子帧子集中其中一个子帧在至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量的大小顺序，确定与
5 所述数量一一对应的 n 个子帧子集；网络侧设备接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI，其中，第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限，其中， n 个子帧子集中的第一子帧子集与数量中的最大数量对应，或网络侧设备接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 或 n 个
15 子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI，其中，第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

例如，第一子帧子集可以是 S1.1 和 S1.2 中的 S1.1。如果 S1.1 对应的
20 CSI 与 S2 对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时，UE 向网络侧设备上
报上述 S1.1 和 S2 分别对应的 CSI；如果 S1.1 对应的 CSI 与 S2 对应的 CSI
之差的绝对值小于或等于第三预设门限时，UE 向网络侧设备上报上述 S1.1
或 S2 对应的 CSI。

可选地，该方法还可以包括：网络侧设备接收 UE 发送的 n 个子帧子集
25 中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的
CSI，其中， n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的
第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限，其中， n 个
子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量与 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对
应的数量相邻，且 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量大于 n 个子帧
30 子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的数量，或网络侧设备接收 UE 发送的 n 个
子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对

应的 CSI，其中， n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

也就是说，UE 可以比较干扰情况相近的两个子帧子集，例如子帧子集 S1.1 和 S1.2，并且根据这两个子帧子集分别对应的 CSI，上报两个或一个

5 CSI。

可选地，该方法还可以包括：网络侧设备接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI，其中， n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限，其中， n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为 n 个子帧子集中除 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集，或网络侧设备接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI，其中， n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

15 也就是说，UE 可以先将 n 个子帧子集中的除第一子帧子集外的 $n-1$ 个子帧子集分别与第一子帧子集进行比较，根据比较的结果进行上报 CSI。

在本发明实施例中，当两个子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差较小时，也可以停止发送 CSI。从而可以节省 UE 功率以及信令开销。

20 通过设置上报门限，可以节省不必要的 CSI 上报所占用的资源，从而可以进一步提高资源利用率。

应理解，第一预设门限、第二预设门限以及第三预设门限可以相同，也可以不同，本发明对比不作限定。

25 可选地，配置信息还可以包括网络侧设备为 UE 配置的与第二子帧集合和多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期。其中，与第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T ，与多个第二子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT ， m 为大于或等于 2 的整数。

30 例如，当有 2 个子帧子集时，UE 进行周期上报 CSI 上报时，可以每隔周期 T 向网络侧设备上报第二子帧集合对应的 CSI，每隔周期 $2T$ ，上报 2 个子帧子集中的其中一个子帧子集对应的 CSI，每隔周期 $3T$ ，上报 2 个子帧子集中的另一个子帧子集对应的 CSI。

可选地，该方法还可以包括：网络侧设备接收 UE 发送的物理上行共享

信道 PUSCH。其中，PUSCH 携带与子帧集合对应的 CSI。

具体地，UE 可以在 PUSCH 中携带与第一子帧集合和第二子帧集合对应的 CSI，也可以在 PUCCH 中携带与子帧集合对应的 CSI，例如，可以在 PUCCH 中携带与第一子帧集合和第一子帧集合对应的 CSI。更具
5 在要报告 CSI 的子帧中有 PUSCH 时，UE 倾向于通过 PUSCH 携带与子帧集
合对应的 CSI。

可选地，该方法还可以包括：网络侧设备接收 UE 发送的物理上行控制信道 PUCCH。其中，PUCCH 携带与子帧集合对应的 CSI、对配置信息的反
馈 ACK/NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

10 具体地，当在要报告 CSI 的子帧中只有 PUCCH 时，PUCCH 携带与第
子帧集合对应的 CSI、ACK/NACK 以及 SR 中的至少一种

可选地，该方法还可以包括：网络侧设备接收 UE 发送的组索引，组索引与子帧集合一一对应。也就是说，UE 在发送 CSI 时，同时发送与该 CSI
对应的索引。当网络侧接收到 CSI 以及与该 CSI 对应的索引时，就可以知道
15 UE 上报的 CSI 对应的子帧集合或子帧子集。

通过上报索引来指示对应的子帧集合或子帧子集，可以减少 UE 子上报
CSI 时还需上报子帧集合或子帧子集所占用的资源，从而可以节省信令开
销。

应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程
20 的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程
构成任何限定。

本发明实施例的用于测量信道状态信息的方法，网络侧设备根据邻小区
中的子帧的上下行配置，确定灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集
合。并通过配置信息配置 UE 在不同的子帧集合上进行 CSI 测量。使得相对
25 于现有技术 UE 报告统一的 CSI，网络侧设备可以得到针对不同子帧集合的
CSI 测量结果，也就是说网络侧设备可以得到更精确的 CSI 测量结果，从而
使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合的 CSI 选择合适的
时频资源及 MCS，进而能够提高资源利用率和系统数据传输性能。

上文中结合图 1 至图 6，详细描述了根据本发明实施例的用于测量 CSI
30 的方法，下面将结合图 7 至图 10，详细描述根据本发明实施例的网络侧设备
和用户设备。

图 7 示出了本发明实施例提供的网路侧设备 300 的示意性框图。网路侧设备 300 包括确定单元 310 和第一发送单元 320。

确定单元 310，用于确定配置信息。配置信息用于配置用户设备 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量，子帧集合为网络侧设备根据目标小区和目标小区的至少一个邻小区在灵活频段或灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的，灵活频段为可配置传输方向的频段。

可选地，不同子帧集合包括第一子帧集合和/或第二子帧集合。

可选地，所述第一子帧集合包括在所述目标小区中传输方向为下行且在所述至少一个邻小区中传输方向不全都是下行的子帧，所述第二子帧集合包括所述目标小区中和在所述至少一个邻小区中传输方向均为下行的子帧。

可选地，所述子帧集合是网络侧设备根据所述目标小区与所述至少一个邻小区之间相互干扰的干扰类型确定的。

可选地，网络侧设备根据上述干扰类型确定 UE 的子帧的干扰等级，其中，配置信息包括：网络侧设备根据 UE 的子帧的干扰等级确定的对应于不同干扰等级的 CSI 测量资源和/或子帧集合。

第一发送单元 320，用于向 UE 发送配置信息，以便于 UE 根据所述配置信息进行 CSI 测量。

本发明实施例的网络侧设备，根据邻小区中的子帧的上下行配置，确定灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合。并通过配置信息配置 UE 在不同的子帧集合上进行 CSI 测量。使得相对于现有技术 UE 报告统一的 CSI，网络侧设备可以得到针对不同子帧集合的 CSI 测量结果，也就是说网络侧设备可以得到更精确的 CSI 测量结果，从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合的 CSI 选择合适的时频资源及 MCS，进而能够提高资源利用率和系统数据传输性能。

可选地，网络侧设备 300 还包括：划分单元 330，用于将第一子帧集合分为多个子帧子集，多个子帧子集中的每个子帧子集包括在至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量相等的子帧，其中，配置信息用于配置 UE 在第一子帧集合和/或多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量。

通过对子帧集合的进一步划分，UE 在进行 CSI 测量时，可以得到更精确地 CSI 测量结果，从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子

帧集合或子帧子集的 CSI 选择更合适的时频资源及 MCS，进而能够进一步提高资源利用率和系统数据传输性能。

5 可选地，配置信息还用于指示第一子帧集合和第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。

可选地，配置信息还用于指示第二子帧集合和多个子帧子集中的每个子帧子集中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

10 可选地，CSI 参考资源包括小区专有导频 CRS 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

可选地，CSI 参考资源还包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。

可选地，CSI-RS 资源为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

15 可选地，第一发送单元 320 具体用于：通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

可选地，第一发送单元 320 具体用于：在多个载波中的第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

20 可选地，第一发送单元 320 具体还用于：当至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同，且目标小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同时，在多个载波中的第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

可选地，网络侧设备 300 还包括：第二发送单元，用于向 UE 发送 CSI 报告触发信息；第一接收单元，用于接收 UE 发送的 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

25 可选地，第一接收单元具体用于：接收 UE 发送的第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，其中，第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限，或接收
30 第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集

对应的 CSI 或第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI, 其中, 第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第一预设门限。

5 可选地, 网络侧设备 300 还包括: 第二接收单元, 用于接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 和多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI, 其中, 第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限, 第 i 子帧子集包括在至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧, i 为大于零的整数, 或接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 或多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI, 其中, 第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第二预设门限。

15 可选地, 确定单元 310 还用于: 根据每个子帧子集中其中一个子帧在至少一个邻小区中传输方向为下行的数量的大小顺序, 确定与数量一一对应的 n 个子帧子集; 网络侧设备还包括: 第三接收单元, 用于接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI, 其中, 第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限, 其中, n 个子帧子集中的第一子帧子集与数量中的最大数量对应, 或接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI, 其中, 第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

25 可选地, 第三接收单元具体用于: 接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI, 其中, n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限, 其中, n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量与 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的数量相邻, 且 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量大于 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的数量, 或接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI, 其中, n 个子

帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

可选地，第三接收单元具体用于：接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI，其中，
5 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限，其中， n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为 n 个子帧子集中除 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集，或网络侧设备接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI，其中， n 个子帧子集
10 中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

可选地，网络侧设备 300 还包括：第四接收单元，用于接收 UE 发送的物理上行共享信道 PUSCH，其中，PUSCH 携带与子帧集合对应的 CSI。

可选地，网络侧设备 300 还包括：第五接收单元，用于接收 UE 发送的
15 物理上行控制信道 PUCCH，其中，PUCCH 携带与子帧集合对应的 CSI、对配置信息的反馈确认 ACK/不确认 NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

可选地，配置信息还包括网络侧设备为 UE 配置的与第二子帧集合和多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期，其中，与第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T ，与多个第一子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT ， m 为大于
20 或等于 2 的整数。

可选地，网络侧设备 300 还包括：第六接收单元，用于接收 UE 发送的组索引，组索引与子帧集合一一对应。

应理解，这里的网络侧设备 300 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、
25 电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器 (例如共享处理器、专有处理器或组处理器等) 和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，网络侧设备 300 可以具体为上述实施例中的网络侧设备，网络侧设备 300 可以用于执行上述方法实施例中与网络侧设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，
30 在此不再赘述。

图 8 示出了本发明实施例提供的用户设备 500 的示意性框图。用户设备

500 包括第一接收单元 510 和测量单元 520。

第一接收单元 510，用于接收网络侧设备发送的配置信息，配置信息用于配置用户设备 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量，子帧集合为网络侧设备根据目标小区和目标小区的至少一个邻小区在灵活频段或灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的，灵活频段为可配置传输方向的频段。

测量单元 520，用于根据配置信息进行 CSI 测量。

10 可选地，子帧集合包括第一子帧集合和/或第二子帧集合，其中，测量单元 520 具体用于：根据配置信息在第一子帧集合和/或第二子帧集合上进行 CSI 测量。

可选地，第一子帧集合包括包括在目标小区中传输方向为下行且在至少一个邻小区中传输方向不全都是下行的子帧，第二子帧集合包括目标小区中和在至少一个邻小区中传输方向均为下行的子帧。

15 可选地，所述子帧集合是网络侧设备根据所述目标小区与所述至少一个邻小区之间相互干扰的干扰类型确定的。

可选地，网络侧设备根据上述干扰类型确定 UE 的子帧的干扰等级，其中，配置信息包括：网络侧设备根据 UE 的子帧的干扰等级确定的对应于不同干扰等级的 CSI 测量资源和/或子帧集合。

20 本发明实施例中，网络侧设备根据邻小区中的子帧的上下行配置，确定灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合。并通过配置信息配置 UE 在不同的子帧集合上进行 CSI 测量。使得相对于现有技术 UE 报告统一的 CSI，网络侧设备可以得到针对不同子帧集合的 CSI 测量结果，也就是说网络侧设备可以得到更精确的 CSI 测量结果，从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合的 CSI 选择合适的时频资源及 MCS，进而能够提高资源利用率和系统数据传输性能。

25 可选地，测量单元 520 具体用于：根据配置信息在第二子帧集合和/或多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量，其中，多个子帧子集为网络侧设备根据第一子帧集合划分的，多个子帧子集中的每个子帧子集包括在至少一个邻小区中传输方向为下行的数量相等的子帧。

30 可选地，配置信息还用于指示第一子帧集合和第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资

源的子帧所属的子帧集合。

可选地，配置信息还用于指示第二子帧集合和多个子帧子集中的每个子帧子集中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

5 可选地，CSI 参考资源包括小区专有导频 CRS 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

可选地，CSI 参考资源还包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。

可选地，CSI-RS 资源为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

10 可选地，第一接收单元 510 具体用于：接收网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的配置信息。

可选地，第一接收单元 510 具体用于：接收网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的配置信息。

15 可选地，第一接收单元 510 具体用于：当至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同，且目标小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同时，接收网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的配置信息。

20 可选地，用户设备 500 还包括：第二接收单元，用于接收网络侧设备发送的 CSI 报告触发信息；第一发送单元，用于向网络侧设备发送 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

25 可选地，第二接收单元具体用于：接收网络侧设备发送的第一 CSI 报告触发信息和第二 CSI 报告触发信息；第一发送单元具体用于：当第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限时，向网络侧设备发送第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，或当第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第一预设门限时，向网络侧设备发送第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子

30

帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 或第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

可选地，用户设备 500 还包括：第二发送单元，用于当第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限时，向网络侧发送第二子帧集合对应的 CSI 和多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI，其中，第 i 子帧子集包括在至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧， i 为大于零的整数，或当第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第二预设门限时，向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 或多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI。

可选地，用户设备 500 还包括：第三发送单元，用于当第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时，向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI，其中， n 个子帧子集为网络侧设备根据每个子帧子集中其中一个子帧在至少一个邻小区中传输方向为下行的数量的大小顺序确定的，且数量与 n 个子帧子集一一对应， n 个子帧子集中的第一子帧子集与数量中的最大数量对应，或当第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限时，向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI。

可选地，第三发送单元具体用于：当 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时，向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI，其中， n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量与 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的数量相邻，且 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量大于 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的数量，或当 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限时，向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI。

可选地，第三发送单元具体用于：当 n 个子帧子集中的第一子帧子集对

应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时，向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI，其中， n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为 n 个子帧子集中除 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集，或当 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限时，向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI。

可选地，用户设备 500 还包括：第四发送单元，用于向网络侧设备发送物理上行共享信道 PUSCH，其中，PUSCH 携带与子帧集合对应的 CSI。

可选地，用户设备 500 还包括：第五发送单元，用于向网络侧设备发送物理上行控制信道 PUCCH，其中，PUCCH 携带与子帧集合对应的 CSI、对配置信息的反馈确认 ACK/不确认 NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

可选地，配置信息还包括网络侧设备为 UE 配置的与第二子帧集合和多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期，其中，与第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T ，与多个第二子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT ， m 为大于或等于 2 的整数。

可选地，用户设备 500 还包括：第六发送单元，用于向网络侧设备发送组索引，组索引与子帧集合一一对应。

应理解，这里的用户设备 500 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器 (例如共享处理器、专有处理器或组处理器等) 和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，用户设备 500 可以具体为上述实施例中的用户设备 UE，用户设备 500 可以用于执行上述方法实施例中与用户设备 UE 对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

图 9 示出了本发明实施例提供的网络侧设备 700 的示意性框图。该网络侧设备 700 包括接收器 710、处理器 720、发送器 730、存储器 740 和总线系统 750。其中，接收器 710、处理器 720、发送器 730 和存储器 740 通过总线系统 750 相连，该存储器 740 用于存储指令，该处理器 720 用于执行该存储

器 740 存储的指令，以控制该接收器 710 接收信号，并控制该发送器 730 发送指令。

处理器 720，用于确定配置信息，配置信息用于配置用户设备 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量，子帧集合为网络侧设备根据目标小区和目标小区的至少一个邻小区在灵活频段或灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的，灵活频段为可配置传输方向的频段。

可选地，不同子帧集合包括第一子帧集合和/或第二子帧集合。

可选地，第一子帧集合包括在目标小区中传输方向为下行且在至少一个邻小区中传输方向不全都是下行的子帧，第二子帧集合包括目标小区中和在至少一个邻小区中传输方向均为下行的子帧。

可选地，所述子帧集合是网络侧设备根据所述目标小区与所述至少一个邻小区之间相互干扰的干扰类型确定的。

可选地，网络侧设备根据上述干扰类型确定 UE 的子帧的干扰等级，其中，配置信息包括：网络侧设备根据 UE 的子帧的干扰等级确定的对应于不同干扰等级的 CSI 测量资源和/或子帧集合。

发送器 730，用于向用户设备 UE 发送配置信息，以便于 UE 根据配置信息进行 CSI 测量。。

本发明实施例的网络侧设备，根据邻小区中的子帧的上下行配置，确定灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合。并通过配置信息配置 UE 在不同的子帧集合上进行 CSI 测量。使得相对于现有技术 UE 报告统一的 CSI，网络侧设备可以得到针对不同子帧集合的 CSI 测量结果，也就是说网络侧设备可以得到更精确的 CSI 测量结果，从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时，根据相应的子帧集合的 CSI 选择合适的时频资源及 MCS，进而能够提高资源利用率和系统数据传输性能。

可选地，处理器 720 还用于，将第一子帧集合分为多个子帧子集，多个子帧子集中的每个子帧子集包括在至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量相等的子帧；其中，发送器 730 具体用于：向 UE 发送配置信息，配置信息用于配置 UE 在第二子帧集合和/或多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量。

可选地，配置信息还用于指示第一子帧集合和第二子帧集合中配置的

CSI 参考资源, 和/或配置了 CSI 参考资源的子帧, 和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。

5 可选地, 配置信息还用于指示第二子帧集合和多个子帧子集中的每个子帧子集中配置的 CSI 参考资源, 和/或配置了 CSI 参考资源的子帧, 和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

可选地, CSI 参考资源包括小区专有导频 CRS 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

可选地, CSI 参考资源还包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。

10 可选地, CSI-RS 资源为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

可选地, 发送器 730 具体用于: 通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

可选地, 发送器 730 具体用于: 在多个载波中的第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

15 可选地, 发送器 730 具体用于: 当至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同, 且目标小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同时, 在多个载波中的第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向 UE 发送配置信息。

20 可选地, 发送器 730 还用于向 UE 发送 CSI 报告触发信息; 接收器 710 用于, 接收 UE 发送的 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

25 可选地, 接收器 710 具体用于: 接收 UE 发送的第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI, 其中, 第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限, 或接收第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 或第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI, 其中, 第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子

30

帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第一预设门限。

5 可选地,接收器 710 还用于,接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 和多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI,其中,第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限,第 i 子帧子集包括在至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧, i 为大于零的整数,或接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 或多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI,其中,第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于
10 第二预设门限。

可选地,处理器 720 还用于:根据每个子帧子集中其中一个子帧在至少一个邻小区中传输方向为下行的数量的大小顺序,确定与数量一一对应的 n 个子帧子集;接收器 710 还用于,接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI,其中,第二子帧集合对应的
15 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限,其中, n 个子帧子集中的第一子帧子集与数量中的最大数量对应,或接收 UE 发送的第二子帧集合对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI,其中,第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

20 可选地,接收器 710 具体用于:接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI,其中, n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限,其中, n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量与 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的数量相
25 邻,且 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量大于 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的数量,或接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI,其中, n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

30 可选地,接收器 710 具体用于:接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI,其中,

n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限, 其中, n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为 n 个子帧子集中除 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集, 或网络侧设备接收 UE 发送的 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI, 其中, n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限。

可选地, 接收器 710 还用于, 接收 UE 发送的物理上行共享信道 PUSCH, 其中, PUSCH 携带与子帧集合对应的 CSI。

10 可选地, 接收器 710 还用于, 接收 UE 发送的物理上行控制信道 PUCCH, 其中, PUCCH 携带与子帧集合对应的 CSI、对配置信息的反馈确认 ACK/不确认 NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

可选地, 配置信息还包括网络侧设备为 UE 配置的与第二子帧集合和多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期, 其中, 与第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T, 与多个第一子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT, m 为大于或等于 2 的整数。

可选地, 接收器 710 还用于, 用于接收 UE 发送的组索引, 组索引与子帧集合一一对应。

应理解, 网络侧设备 700 可以具体为上述实施例中的网络侧设备, 并且可以用于执行上述方法实施例中与网络侧设备对应的各个步骤和/或流程。可选地, 该存储器 740 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如, 存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 720 可以用于执行存储器中存储的指令, 并且该处理器执行该指令时, 该处理器可以执行上述方法实施例中与网络侧设备对应的各个步骤。

图 10 示出了本发明实施例提供的用户设备 900 的示意性框图。该用户设备 900 包括接收器 910、处理器 920、发送器 930、存储器 940 和总线系统 950。其中, 接收器 910、处理器 920、发送器 930 和存储器 940 通过总线系统 950 相连, 该存储器 940 用于存储指令, 该处理器 920 用于执行该存储器 940 存储的指令, 以控制该接收器 910 接收信号, 并控制该发送器 930 发送指令。

接收器 910, 用于接收网络侧设备发送的配置信息, 配置信息用于配置用户设备 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量, 子帧集合为网络侧设备根据目标小区和目标小区的至少一个邻小区在灵活频段或灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的, 灵活频段为可配置传输方向的频段。

处理器 920, 用于根据配置信息进行 CSI 测量。

可选地, 子帧集合包括第一子帧集合和/或第二子帧集合, 其中, 处理器 920 具体用于: 根据配置信息在第一子帧集合和/或第二子帧集合上进行 CSI 测量。

10 可选地, 第一子帧集合包括包括在目标小区中传输方向为下行且在至少一个邻小区中传输方向不全都是下行的子帧, 第二子帧集合包括目标小区中和在至少一个邻小区中传输方向均为下行的子帧。

可选地, 所述子帧集合是网络侧设备根据所述目标小区与所述至少一个邻小区之间相互干扰的干扰类型确定的。

15 可选地, 网络侧设备根据上述干扰类型确定 UE 的子帧的干扰等级, 其中, 配置信息包括: 网络侧设备根据 UE 的子帧的干扰等级确定的对应于不同干扰等级的 CSI 测量资源和/或子帧集合。

本发明实施例中, 网络侧设备根据邻小区中的子帧的上下行配置, 确定灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合。并通过配置信息配置 UE 在不同的子帧集合上进行 CSI 测量。使得相对于现有技术 UE 报告统一的 CSI, 网络侧设备可以得到针对不同子帧集合的 CSI 测量结果, 也就是说网络侧设备可以得到更精确的 CSI 测量结果, 从而使得网络侧设备可以在调度 UE 时, 根据相应的子帧集合的 CSI 选择合适的时频资源及 MCS, 进而能够提高资源利用率和系统数据传输性能。

25 可选地, 接收器 910 具体用于: 接收网络侧设备发送的配置信息, 配置信息用于配置 UE 在第二子帧集合和/或多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量, 其中, 多个子帧子集为网络侧设备根据第一子帧集合划分的, 多个子帧子集中的每个子帧子集包括在至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量相等的子帧。

30 可选地, 配置信息还用于指示第一子帧集合和第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源, 和/或配置了 CSI 参考资源的子帧, 和/或配置了 CSI 参考资

源的子帧所属的子帧集合。

可选地，配置信息还用于指示第二子帧集合和多个子帧子集中的每个子帧子集中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

- 5 可选地，CSI 参考资源包括小区专有导频 CRS 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

可选地，CSI 参考资源还包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。

可选地，CSI-RS 资源为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

- 10 可选地，接收器 910 具体用于：接收网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的配置信息。

可选地，接收器 910 具体用于：接收网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的配置信息。

- 15 可选地，接收器 910 具体用于：当至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同，且目标小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同时，接收网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的配置信息。

- 20 可选地，接收器 910 还用于，接收网络侧设备发送的 CSI 报告触发信息；第一发送单元，用于向网络侧设备发送 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

- 25 可选地，接收器 910 具体用于：接收网络侧设备发送的第一 CSI 报告触发信息和第二 CSI 报告触发信息；发送器 930 具体用于：当第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限时，向网络侧设备发送第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，或当第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第一预设门限时，向网络侧设备发送第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧
- 30

所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 或第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

5 可选地, 发送器 930 还用于, 当第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限时, 向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 和多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI, 其中, 第 i 子帧子集包括在至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧, i 为大于零的整数, 或当第二子帧集合对应的 CSI 与多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第二预设门限时, 向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 或多个子帧子集中的第
10 i 子帧子集对应的 CSI。

可选地, 发送器 930 还用于, 当第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时, 向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI, 其中, n 个子帧子集为网络侧设备根据每个子帧子集中其中一个子帧在至少一个邻小区中传输方向为下行的数量的大小顺序确定的, 且数量与
15 n 个子帧子集一一对应, n 个子帧子集中的第一子帧子集与数量中的最大数量对应, 或当第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限时, 向网络侧设备发送第二子帧集合对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI。

20 可选地, 发送器 930 具体用于: 当 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时, 向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI, 其中, n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量与 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的数量相邻, 且 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的数量大于 n 个子帧子集中的第
25 $j+1$ 子帧子集对应的数量, 或当 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限时, 向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI。

30 可选地, 发送器 930 具体用于: 当 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三

预设门限时，向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI，其中， n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为 n 个子帧子集中除 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集，或当 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于第三预设门限时，向网络侧设备发送 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI。

可选地，发送器 930 还用于，向网络侧设备发送物理上行共享信道 PUSCH，其中，PUSCH 携带与子帧集合对应的 CSI。

10 可选地，发送器 930 还用于，向网络侧设备发送物理上行控制信道 PUCCH，其中，PUCCH 携带与不同子帧集合对应的 CSI、对配置信息的反馈确认 ACK/不确认 NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

可选地，配置信息还包括网络侧设备为 UE 配置的与第二子帧集合和多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期，其中，与第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T ，与多个第二子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT ， m 为大于或等于 2 的整数。

可选地，发送器 930 还用于，向网络侧设备发送组索引，组索引与不同子帧集合一一对应。

20 应理解，用户设备 900 可以具体为上述实施例中的用户设备，并且可以用于执行上述方法实施例中与用户设备对应的各个步骤和/或流程。可选地，该存储器 940 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 920 可以用于执行存储器中存储的指令，并且该处理器执行该指令时，该处理器可以执行上述方法实施例中与用户设备对应的各个步骤。

25 应理解，在本发明实施例中，该处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit, CPU），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

30 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑

电路或者软件形式的指令完成。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器执行存储器中的指令，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例中描述的各种方法步骤和单元，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各实施例的步骤及组成。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域普通技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

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

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，简称为“ROM”）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称为“RAM”）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

10 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。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

1、一种用于测量信道状态信息 CSI 的方法，其特征在于，包括：

网络侧设备确定配置信息，所述配置信息用于配置用户设备 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量，所述子帧集合
5 为所述网络侧设备根据目标小区和所述目标小区的至少一个邻小区在所述灵活频段或所述灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的，所述灵活频段为可配置传输方向的频段；

所述网络侧设备向所述 UE 发送所述配置信息，以便于所述 UE 根据所述配置信息进行 CSI 测量。

10 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述子帧集合包括第一子帧集合和/或第二子帧集合。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一子帧集合包括在所述目标小区中传输方向为下行且在所述至少一个邻小区中传输方向不全是下行的子帧，所述第二子帧集合包括所述目标小区中和在所述至少一个
15 邻小区中传输方向均为下行的子帧。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络侧设备将所述第一子帧集合分为多个子帧子集，所述多个子帧子集中的每个子帧子集包括在所述至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量相等的子帧，其中，所述配置信息用于配置所述 UE 在所述第二子
20 帧集合和/或所述多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量。

5、如权利要求 2 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述配置信息还用于指示所述第一子帧集合和所述第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。

25 6、如权利要求 4 所述的方法，所述配置信息还用于指示所述第二子帧集合和所述多个子帧子集中的每个子帧子集中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

30 7、如权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述 CSI 参考资源包括信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源和/或小区专有导频 CRS。

8、如权利要求 5 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 CSI 参

考资源还包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。

9、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 CSI-RS 资源为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

5 10、如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备向 UE 发送所述配置信息，包括：

所述网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向所述 UE 发送所述配置信息。

10 11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向所述 UE 发送所述配置信息，包括：

所述网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令向所述 UE 发送所述配置信息。

15 12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令向所述 UE 发送所述配置信息，包括：

当所述至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同，且所述目标小区在所述多个载波上的子帧的上下行配置均相同时，所述网络侧设备在所述第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令向所述 UE 发送所述配置信息。

20 13、如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络侧设备向所述 UE 发送 CSI 报告触发信息；

所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

25 14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，包括：

30 所述网络侧设备接收所述 UE 发送的第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，其中，所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集

对应的 CSI 与所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限, 或

所述网络侧设备接收所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 或所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI, 其中, 所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第一预设门限。

15、如权利要求要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

10 所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述第二子帧集合对应的 CSI 和所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI, 其中, 所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限, 所述第 i 子帧子集包括在所述至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧, i 为大于零的整数, 或

15 所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述第二子帧集合对应的 CSI 或所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI, 其中, 所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第二预设门限。

16、如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

20 所述网络侧设备根据所述每个子帧子集中其中一个子帧在所述至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量的大小顺序, 确定与所述数量一一对应的 n 个子帧子集;

所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述第二子帧集合对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI, 其中, 所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限, 其中, 所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集与所述数量中的最大数量对应, 或

所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述第二子帧集合对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI, 其中, 所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于所述第三预设门限，其中，所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的所述数量与所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的所述数量相邻，且所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的所述数量大于所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的所述数量，或

10 所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限。

18、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于所述第三预设门限，其中，所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为所述 n 个子帧子集中除所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集，或

20 所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限。

25 19、如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络侧设备接收所述 UE 发送的物理上行共享信道 PUSCH，其中，所述 PUSCH 携带与所述子帧集合对应的 CSI。

30 20、如权利要求 1 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络侧设备接收所述 UE 发送的物理上行控制信道 PUCCH，其中，

所述 PUCCH 携带与所述子帧集合对应的 CSI、对所述配置信息的反馈确认 ACK/不确认 NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

21、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括所述网络侧设备为所述 UE 配置的与所述第二子帧集合和所述多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期，其中，与所述第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T，与所述多个第一子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT ， m 为大于或等于 2 的整数。

22、如权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 所述网络侧设备接收所述 UE 发送的组索引，所述组索引与所述子帧集合一一对应。

23、一种用于测量信道状态信息 CSI 的方法，其特征在于，包括：

15 用户设备 UE 接收网络侧设备发送的配置信息，所述配置信息用于配置所述 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量，所述子帧集合为所述网络侧设备根据目标小区和所述目标小区的至少一个邻小区在所述灵活频段或所述灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的，所述灵活频段为可配置传输方向的频段；

所述 UE 根据所述配置信息进行 CSI 测量。

20 24、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述子帧集合包括第一子帧集合和/或第二子帧集合，

其中，所述 UE 根据所述配置信息进行 CSI 测量，包括：

所述 UE 根据所述配置信息在所述第一子帧集合和/或所述第二子帧集合上进行 CSI 测量。

25 25、如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述第一子帧集合包括包括在所述目标小区中传输方向为下行且在所述至少一个邻小区中传输方向不全都是下行的子帧，所述第二子帧集合包括所述目标小区中和在所述至少一个邻小区中传输方向均为下行的子帧。

26、如权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据所述配置信息在所述第一子帧集合和/或所述第二子帧集合上进行 CSI 测量，包括：

30 所述 UE 根据所述配置信息在所述第二子帧集合和/或多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量，其中，所述多个子帧子集为所述网络侧设

备根据所述第一子帧集合划分的,所述多个子帧子集中的每个子帧子集包括在所述至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量相等的子帧。

27、如权利要求 24 至 26 中任一项所述的方法,其特征在于,所述配置信息还用于指示所述第一子帧集合和所述第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源,和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧,和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。

28、如权利要求 26 所述的方法,所述配置信息还用于指示所述第二子帧集合和所述多个子帧子集中的每个子帧子集中配置的 CSI 参考资源,和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧,和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

29、如权利要求 27 或 28 所述的方法,其特征在于,所述 CSI 参考资源包括小区专有导频 CRS 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

30、如权利要求 27 至 29 中任一项所述的方法,其特征在于,所述 CSI 参考资源还包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。

31、如权利要求 29 所述的方法,其特征在于,所述 CSI-RS 资源为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

32、如权利要求 23 至 31 中任一项所述的方法,其特征在于,所述用户设备 UE 接收网络侧设备发送的配置信息,包括:

所述 UE 接收所述网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的所述配置信息。

33、如权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述 UE 接收所述网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的所述配置信息,包括:

所述 UE 接收所述网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令发送的所述配置信息。

34、如权利要求 33 所述的方法,其特征在于,所述 UE 接收所述网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令发送的所述配置信息,包括:

当所述至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同,且所述目标小区在所述多个载波上的子帧的上下行配置均相同

时，所述 UE 接收所述网络侧设备在所述第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令发送的所述配置信息。

35、如权利要求 23 至 34 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 所述 UE 接收所述网络侧设备发送的 CSI 报告触发信息；

所述 UE 向所述网络侧设备发送所述 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

36、如权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述 UE 接收所述网络侧设备发送的 CSI 报告触发信息，包括：

10 所述 UE 接收所述网络侧设备发送的第一 CSI 报告触发信息和第二 CSI 报告触发信息；

其中，所述 UE 向所述网络侧设备发送所述 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，包括：

15 当所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限时，所述 UE 向所述网络侧设备发送所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，或

20 当所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第一预设门限时，所述 UE 向所述网络侧设备发送所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 或所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

37、如权利要求要求 26 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 当所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限时，所述 UE 向所述网络侧设备发送所述第二子帧集合对应的 CSI 和所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI，其中，所述第 i 子帧子集包括在所述至少一个邻小区中的其中 i

个小区传输方向为下行的子帧， i 为大于零的整数，或

当所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第二预设门限时，所述 UE 向所述网络侧设备发送所述第二子帧集合对应的 CSI 或所述多个子帧子集中的第 i

5 子帧子集对应的 CSI。

38、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时，所述 UE 向所述网络侧设备发送所述第二子帧集合对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子集为所述网络侧设备根据所述每个子帧子集中其中一个子帧在所述至少一个邻小区中传输方向为下行或上行的数量的大小顺序确定的，且所述数量与所述 n 个子帧子集一一对应，所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集与所述数量中的最大数量对应，或

15 当所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限时，所述 UE 向所述网络侧设备发送所述第二子帧集合对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI。

39、如权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 当所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于所述第三预设门限时，所述 UE 向所述网络侧设备发送所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的所述数量与所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的所述数量相邻，且所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的所述数量大于所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的所述数量，或

25 当所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限时，所述 UE 向所述网络侧设备发送所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI。

30 40、如权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集

中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于所述第三预设门限时, 所述 UE 向所述网络侧设备发送所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI, 其中, 所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为所述 n 个子帧子集中除所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集, 或

当所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限时, 所述 UE 向所述网络侧设备发送所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI。

41、如权利要求 23 至 40 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述 UE 向所述网络侧设备发送物理上行共享信道 PUSCH, 其中, 所述 PUSCH 携带与所述子帧集合对应的 CSI。

42、如权利要求 23 至 41 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述 UE 向所述网络侧设备发送物理上行控制信道 PUCCH, 其中, 所述 PUCCH 携带与所述子帧集合对应的 CSI、对所述配置信息的反馈确认 ACK/不确认 NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

43、如权利要求 26 所述的方法, 其特征在于, 所述配置信息还包括所述网络侧设备为所述 UE 配置的与所述第二子帧集合和所述多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期, 其中, 与所述第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T, 与所述多个第二子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT, m 为大于或等于 2 的整数。

44、如权利要求 23 至 43 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述 UE 向所述网络侧设备发送组索引, 所述组索引与所述子帧集合一一对应。

45、一种网络侧设备, 其特征在于, 包括:

确定单元, 用于确定配置信息, 所述配置信息用于配置用户设备 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量, 所述子帧集合为所述网络侧设备根据目标小区和所述目标小区的至少一个邻小区在

所述灵活频段或所述灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的，所述灵活频段为可配置传输方向的频段；

第一发送单元，用于向所述 UE 发送配置信息，以便于所述 UE 根据所述配置信息进行 CSI 测量。

5 46、如权利要求 45 所述的网络侧设备，其特征在于，所述不同子帧集合包括第一子帧集合和/或第二子帧集合。

47、如权利要求 46 所述的方法，其特征在于，所述第一子帧集合包括在所述目标小区中传输方向为下行且在所述至少一个邻小区中传输方向不
10 全都是下行的子帧，所述第二子帧集合包括所述目标小区中和在所述至少一个邻小区中传输方向均为下行的子帧。

48、如权利要求 47 所述的网络侧设备，其特征在于，所述网络侧设备还包括：

划分单元，用于将所述第一子帧集合分为多个子帧子集，所述多个子帧子集中的每个子帧子集包括在所述至少一个邻小区中传输方向为下行的数量相等的子帧，其中，所述配置信息用于配置所述 UE 在所述第二子帧集合
15 和/或所述多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量。

49、如权利要求 46 至 48 所述的网络侧设备，其特征在于，所述配置信息还用于指示所述第一子帧集合和所述第二子帧集合中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。
20

50、如权利要求 48 所述的网络侧设备，所述配置信息还用于指示所述第二子帧集合和所述多个子帧子集中的每个子帧子集中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

25 51、如权利要求 49 或 50 所述的网络侧设备，其特征在于，所述 CSI 参考资源包括小区专有导频 CRS 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

52、如权利要求 49 至 51 中任一项所述的网络侧设备，其特征在于，所述 CSI 参考资源还包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。

53、如权利要求 51 所述的网络侧设备，其特征在于，所述 CSI-RS 资源
30 为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

54、如权利要求 45 至 53 中任一项所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一发送单元具体用于：

通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令向所述 UE 发送所述配置信息。

5 55、如权利要求 54 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一发送单元具体用于：

在多个载波中的第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令向所述 UE 发送所述配置信息。

10 56、如权利要求 55 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一发送单元具体用于：

当所述至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同，且所述目标小区在所述多个载波上的子帧的上下行配置均相同时，在所述第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令向所述 UE 发送所述配置信息。

15 57、如权利要求 45 至 56 中任一项所述的网络侧设备，其特征在于，所述网络侧设备还包括：

第二发送单元，用于向所述 UE 发送 CSI 报告触发信息；

第一接收单元，用于接收所述 UE 发送的所述 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

20 58、如权利要求 57 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第一接收单元具体用于：

接收所述 UE 发送的第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，其中，所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限，或

接收所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 或所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，其中，所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与所述第

30

二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第一预设门限。

59、如权利要求要求 48 所述的网络侧设备，其特征在于，所述网络侧设备还包括：

5 第二接收单元，用于接收所述 UE 发送的所述第二子帧集合对应的 CSI 和所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI，其中，所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限，所述第 i 子帧子集包括在所述至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧， i 为大于零的整数，或

10 接收所述 UE 发送的所述第二子帧集合对应的 CSI 或所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI，其中，所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第二预设门限。

15 60、如权利要求 48 所述的网络侧设备，其特征在于，所述确定单元还用于：

根据所述每个子帧子集中其中一个子帧在所述至少一个邻小区中传输方向为下行的数量的大小顺序，确定与所述数量一一对应的 n 个子帧子集；

所述网络侧设备还包括：第三接收单元，

20 用于接收所述 UE 发送的所述第二子帧集合对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI，其中，所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限，其中，所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集与所述数量中的最大数量对应，或

25 接收所述 UE 发送的所述第二子帧集合对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI，其中，所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限。

61、如权利要求 60 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第三接收单元具体用于：

30 接收所述 UE 发送的所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子

集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于所述第三预设门限, 其中, 所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的所述数量与所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的所述数量相邻, 且所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的所述数量大于所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的所述数量, 或

接收所述 UE 发送的所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI, 其中, 所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 $j+1$ 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限。

62、如权利要求 60 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述第三接收单元具体用于:

接收所述 UE 发送的所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI, 其中, 所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于所述第三预设门限, 其中, 所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为所述 n 个子帧子集中除所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集, 或

所述网络侧设备接收所述 UE 发送的所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI, 其中, 所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限。

63、如权利要求 45 至 62 中任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述网络侧设备还包括:

第四接收单元, 用于接收所述 UE 发送的物理上行共享信道 PUSCH, 其中, 所述 PUSCH 携带与所述子帧集合对应的 CSI。

64、如权利要求 45 至 63 中任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述网络侧设备还包括:

第五接收单元, 用于接收所述 UE 发送的物理上行控制信道 PUCCH, 其中, 所述 PUCCH 携带与所述子帧集合对应的 CSI、对所述配置信息的反馈确认 ACK/不确认 NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

65、如权利要求 48 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述配置信息还

包括所述网络侧设备为所述 UE 配置的与所述第二子帧集合和所述多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期, 其中, 与所述第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T , 与所述多个第一子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT , m 为大于或等于 2 的整数。

5 66、如权利要求 46 至 65 中任一项所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述网络侧设备还包括:

第六接收单元, 用于接收所述 UE 发送的组索引, 所述组索引与所述子帧集合一一对应。

67、一种用户设备 UE, 其特征在于, 包括:

10 第一接收单元, 用于接收网络侧设备发送的配置信息, 所述配置信息用于配置用户设备 UE 在灵活频段或灵活频段的子带上的不同的子帧集合上进行 CSI 测量, 所述子帧集合为所述网络侧设备根据目标小区和所述目标小区的至少一个邻小区在所述灵活频段或所述灵活频段的子带上的子帧的上下行配置确定的, 所述灵活频段为可配置传输方向的频段;

15 测量单元, 用于根据所述配置信息进行 CSI 测量。

68、如权利要求 67 所述的 UE, 其特征在于, 所述子帧集合包括第一子帧集合和/或第二子帧集合,

其中, 所述测量单元具体用于:

20 根据所述配置信息在所述第一子帧集合和/或所述第二子帧集合上进行 CSI 测量。

69、如权利要求 68 所述的 UE, 其特征在于, 所述第一子帧集合包括包括在所述目标小区中传输方向为下行且在所述至少一个邻小区中传输方向不全都是下行的子帧, 所述第二子帧集合包括所述目标小区中和在所述至少一个邻小区中传输方向均为下行的子帧。

25 70、如权利要求 69 所述的 UE, 其特征在于, 所述测量单元具体用于:

根据所述配置信息在所述第二子帧集合和/或多个子帧子集中的每个子帧子集上进行 CSI 测量, 其中, 所述多个子帧子集为所述网络侧设备根据所述第一子帧集合划分的, 所述多个子帧子集中的每个子帧子集包括在所述至少一个邻小区中传输方向为下行的数量相等的子帧。

30 71、如权利要求 68 至 70 中任一项所述的 UE, 其特征在于, 所述配置信息还用于指示所述第一子帧集合和所述第二子帧集合中配置的 CSI 参考

资源，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合。

72、如权利要求 70 所述的 UE，所述配置信息还用于指示所述第二子帧集合和所述多个子帧子集中的每个子帧子集中配置的 CSI 参考资源，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧，和/或配置了所述 CSI 参考资源的子帧所属的子帧集合或子帧子集。

73、如权利要求 70 或 72 所述的 UE，其特征在于，所述 CSI 参考资源包括小区专有导频 CRS 和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 资源。

74、如权利要求 71 至 73 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述 CSI 参考资源还包括信道状态信息干扰测量 CSI-IM 资源。

75、如权利要求 73 所述的 UE，其特征在于，所述 CSI-RS 资源为非零功率信道状态信息参考信号 NZP-CSI-RS 和/或零功率信道状态信息参考信号 CSI-RS。

76、如权利要求 67 至 75 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述第一接收单元具体用于：

接收所述网络侧设备通过广播信令、高层信令或物理层 L1 信令发送的所述配置信息。

77、如权利要求 76 所述的 UE，其特征在于，所述第一接收单元具体用于：

接收所述网络侧设备在多个载波中的第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令发送的所述配置信息。

78、如权利要求 77 所述的 UE，其特征在于，所述第一接收单元具体用于：

当所述至少一个邻小区中的任一邻小区在多个载波上的子帧的上下行配置均相同，且所述目标小区在所述多个载波上的子帧的上下行配置均相同时，接收所述网络侧设备在所述第一载波上通过所述广播信令、所述高层信令或所述物理层 L1 信令发送的所述配置信息。

79、如权利要求 67 至 78 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述 UE 还包括：

第二接收单元，用于接收所述网络侧设备发送的 CSI 报告触发信息；

第一发送单元，用于向所述网络侧设备发送所述 CSI 报告触发信息所在

的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

80、如权利要求 79 所述的 UE，其特征在于，所述第二接收单元具体用于：

5 接收所述网络侧设备发送的第一 CSI 报告触发信息和第二 CSI 报告触发信息；

所述第一发送单元具体用于：

10 当所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第一预设门限时，向所述网络侧设备发送所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 和所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI，或

15 当所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 与所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第一预设门限时，向所述网络侧设备发送所述第一 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI 或所述第二 CSI 报告触发信息所在的子帧指示的子帧所属的子帧集合或子帧子集对应的 CSI。

81、如权利要求 70 所述的 UE，其特征在于，所述 UE 还包括：

20 第二发送单元，用于当所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第二预设门限时，向所述网络侧发送所述第二子帧集合对应的 CSI 和所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI，其中，所述第 i 子帧子集包括在所述至少一个邻小区中的其中 i 个小区传输方向为下行的子帧， i 为大于零的整数，或

25 当所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第二预设门限时，向所述网络侧设备发送所述第二子帧集合对应的 CSI 或所述多个子帧子集中的第 i 子帧子集对应的 CSI。

82、如权利要求 80 所述的 UE，其特征在于，所述 UE 还包括：

30 第三发送单元，用于当所述第二子帧集合对应的 CSI 与 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于第三预设门限时，向所述网络

侧设备发送所述第二子帧集合对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子集为所述网络侧设备根据所述每个子帧子集中其中一个子帧在所述至少一个邻小区中传输方向为下行的数量的大小顺序确定的，且所述数量与所述 n 个子帧子集一一对应，所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集与所述数量中的最大数量对应，或

当所述第二子帧集合对应的 CSI 与所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限时，向所述网络侧设备发送所述第二子帧集合对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI。

83、如权利要求 82 所述的 UE，其特征在于，所述第三发送单元具体用于：

当所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于所述第三预设门限时，向所述网络侧设备发送所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的所述数量与所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的所述数量相邻，且所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的所述数量大于所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的所述数量，或

当所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限时，向所述网络侧设备发送所述 n 个子帧子集中的第 j 子帧子集对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第 j+1 子帧子集对应的 CSI。

84、如权利要求 82 所述的 UE，其特征在于，所述第三发送单元具体用于：

当所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值大于所述第三预设门限时，向所述网络侧设备发送所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI，其中，所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集为所述 n 个子帧子集中除所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集外的任一子帧子集，或

当所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 和所述 n 个子帧子集

中的第 k 子帧子集对应的 CSI 之差的绝对值小于或等于所述第三预设门限时, 向所述网络侧设备发送所述 n 个子帧子集中的第一子帧子集对应的 CSI 或所述 n 个子帧子集中的第 k 子帧子集对应的 CSI。

5 85、如权利要求 67 至 84 中任一项所述的 UE, 其特征在于, 所述 UE 还包括:

第四发送单元, 用于向所述网络侧设备发送物理上行共享信道 PUSCH, 其中, 所述 PUSCH 携带与所述子帧集合对应的 CSI。

86、如权利要求 67 至 85 中任一项所述的 UE, 其特征在于, 所述 UE 还包括:

10 第五发送单元, 用于向所述网络侧设备发送物理上行控制信道 PUCCH, 其中, 所述 PUCCH 携带与所述子帧集合对应的 CSI、对所述配置信息的反馈确认 ACK/不确认 NACK 以及调度请求 SR 中的至少一种。

15 87、如权利要求 70 所述的 UE, 其特征在于, 所述配置信息还包括所述网络侧设备为所述 UE 配置的与所述第二子帧集合和所述多个子帧子集对应的 CSI 的报告周期, 其中, 与所述第二子帧集合对应的 CSI 的报告周期为 T , 与所述多个第二子帧子集对应的 CSI 的报告周期为 mT , m 为大于或等于 2 的整数。

88、如权利要求 67 至 87 中任一项所述的 UE, 其特征在于, 所述 UE 还包括:

20 第六发送单元, 用于向所述网络侧设备发送组索引, 所述组索引与所述子帧集合一一对应。

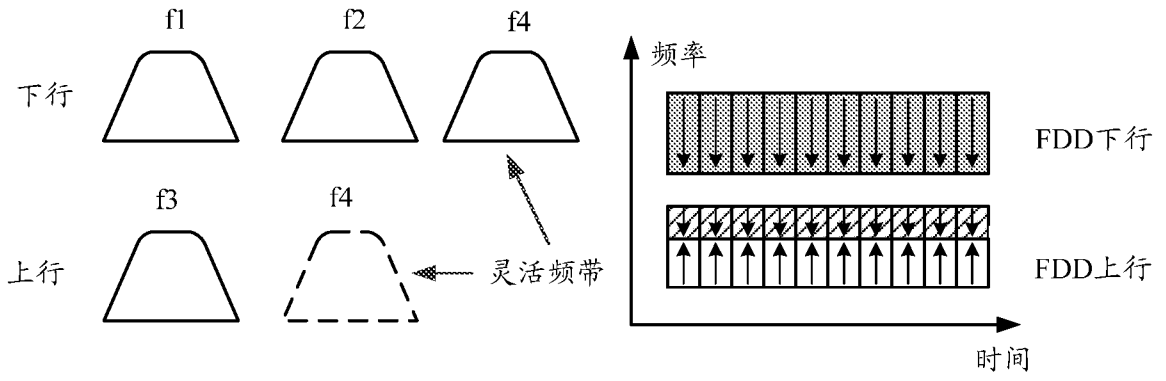


图1

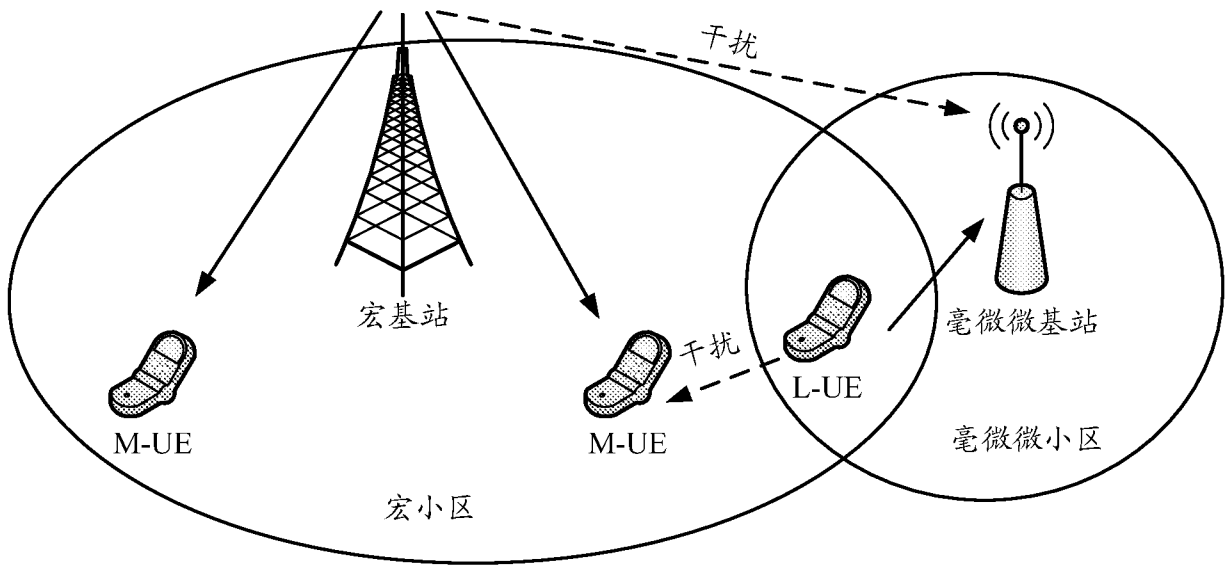


图2

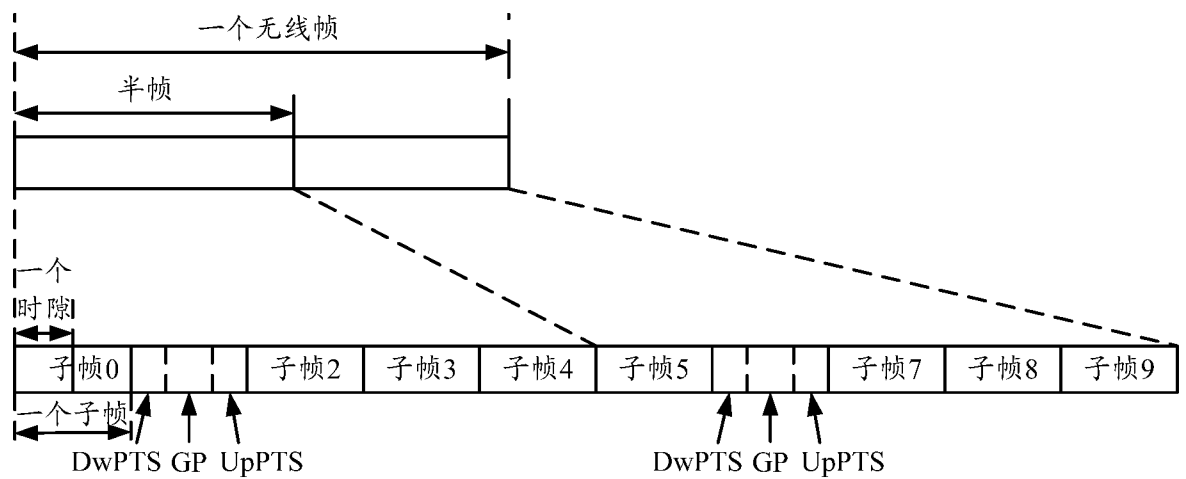


图3

上下行配置	上下行切换周期	子帧号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

图 4

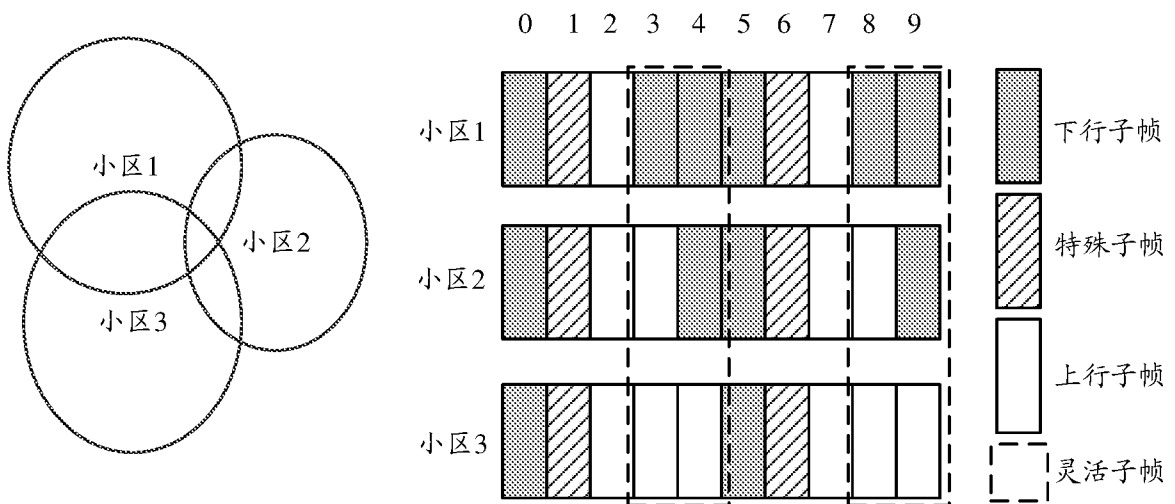


图5

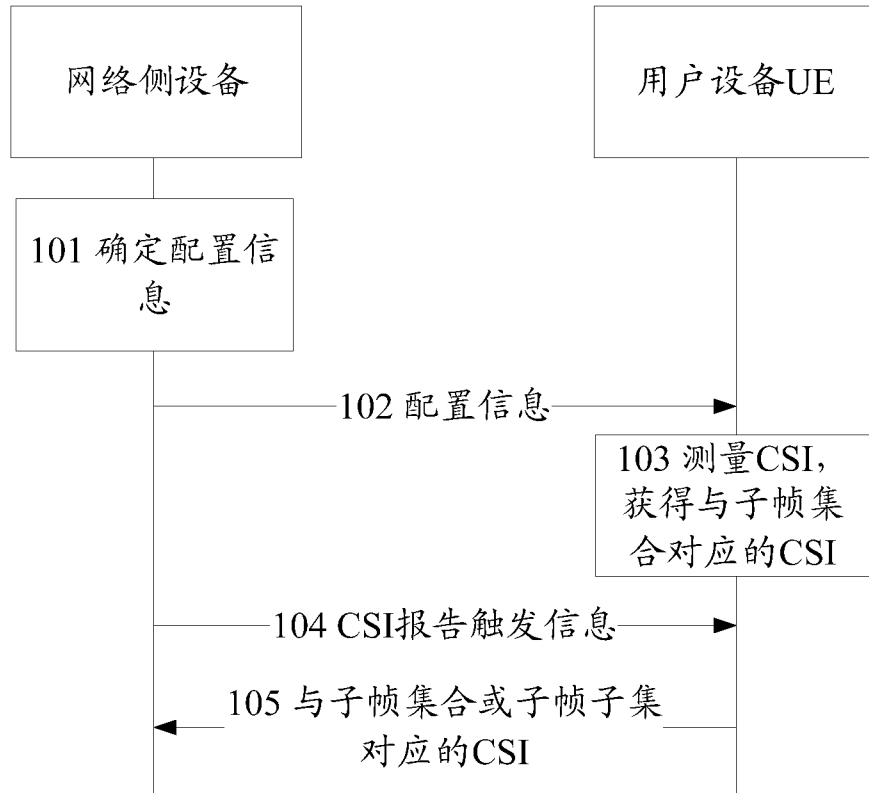


图6

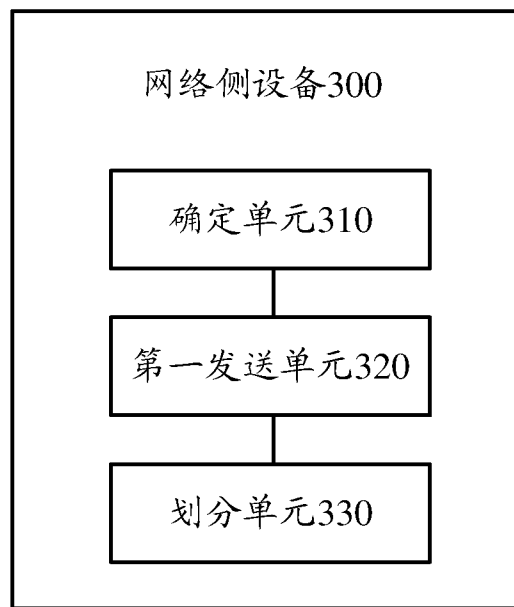


图7

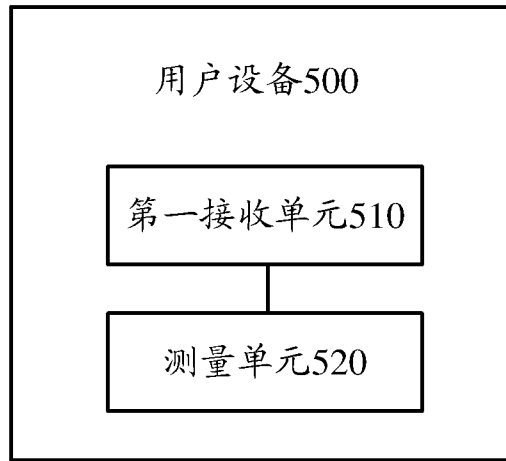


图8

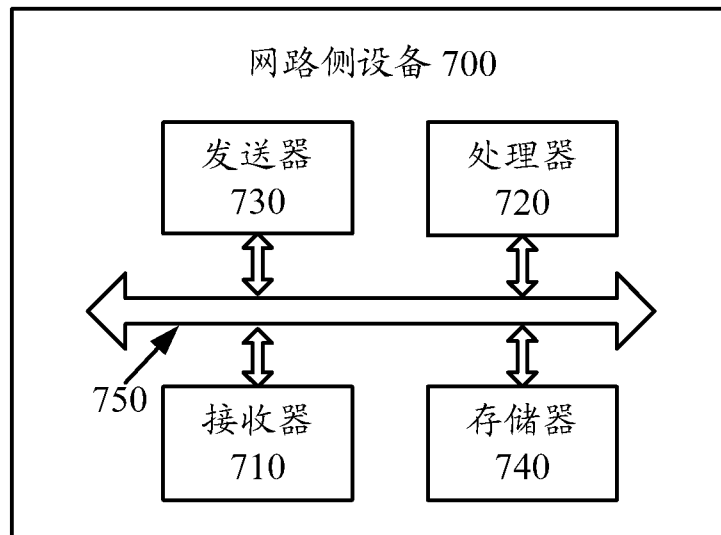


图9

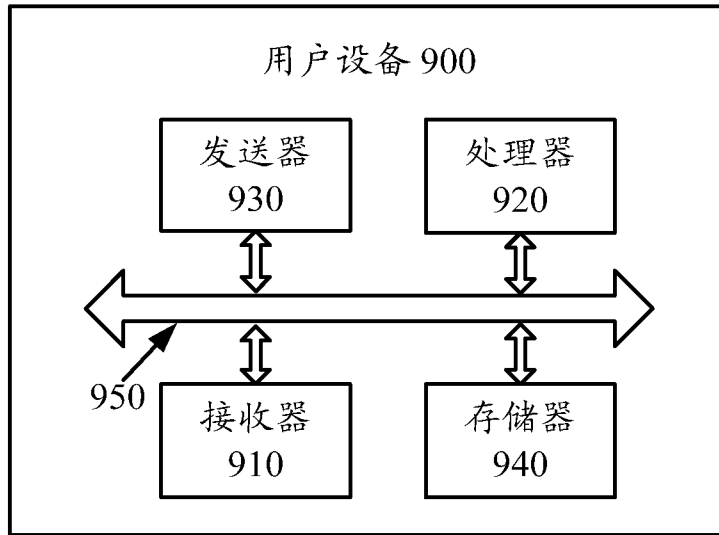


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/078046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 1/06 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04L; H04W; H04Q; G06F		
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)		
SIPO; CNTXT; CPRSABS; CNKI; DWPI; VEN: channel state information, subframe, cell, interfere		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102792621 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 21 November 2012 (21.11.2012) description, paragraph [0002], [0101]-[0106] and [0142]-[0145], and figures 9 and 15	1-12, 19-34, 41-56, 63-78, 85-88
A	CN 103348621 A (QUALCOMM INCORPORATED) 09 October 2013 (09.10.2013) the whole document	1-88
A	EP 2938134 A1 (LG ELECTRONICS INC) 28 October 2015 (28.10.2015) the whole document	1-88
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	Date of mailing of the international search report	
30 November 2016	05 January 2017	
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 LIU, Yongji Telephone No. (86-10) 62412024	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/078046

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102792621 A	21 November 2012	US 8634363 B2	21 January 2014
		JP 5730905 B2	10 June 2015
		CN 104993911 A	21 October 2015
		US 2014126668 A1	08 May 2014
		EP 2985931 A1	17 February 2016
		KR 20110083445 A	20 July 2011
		US 9077519 B2	07 July 2015
		EP 2524455 A4	09 July 2014
		EP 2524455 A2	21 November 2012
		WO 2011087252 A2	21 July 2011
		JP 2015164326 A	10 September 2015
		CN 102792621 B	12 August 2015
		JP 5985696 B2	06 September 2016
		US 2011170435 A1	14 July 2011
		WO 2011087252 A3	01 December 2011
		EP 2524455 B1	05 October 2016
		US 2015124758 A1	07 May 2015
CN 103348621 A	09 October 2013	JP 2013517661 W	16 May 2013
		KR 20130135923 A	11 December 2013
		KR 20150115945 A	14 October 2015
		EP 2676396 A1	25 December 2013
		JP 2014506099 A	06 March 2014
		CN 103348621 B	07 September 2016
		WO 2012112291 A1	23 August 2012
EP 2938134 A1	28 October 2015	JP 5763219 B2	12 August 2015
		US 2013028182 A1	31 January 2013
		IN 201306183 P4	15 August 2014
		KR 20160099627 A	22 August 2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/078046

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		WO 2015163634 A1	29 October 2015
		TW 201607349 A	16 February 2016
		WO 2015163633 A1	29 October 2015
		US 2015312789 A1	29 October 2015
		TW 201541883 A	01 November 2015
		KR 20160099626 A	22 August 2016
		EP 2938133 A1	28 October 2015
		US 2015312784 A1	29 October 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/078046

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 1/06(2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W; H04Q; G06F</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>SIPOABS; CNTXT; CPRSABS; CNKI; DWPI; VEN: 信道状态信息, CSI, 子帧, 小区, 干扰, channel state information, subframe, cell, interfere</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 102792621 A (三星电子株式会社) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 说明书第[0002]段, [0101]-[0106]段, [0142]-[0145]段, 图9和15</td> <td>1-12, 19-34, 41-56, 63-78, 85-88</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103348621 A (高通股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文</td> <td>1-88</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2938134 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 全文</td> <td>1-88</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 102792621 A (三星电子株式会社) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 说明书第[0002]段, [0101]-[0106]段, [0142]-[0145]段, 图9和15	1-12, 19-34, 41-56, 63-78, 85-88	A	CN 103348621 A (高通股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-88	A	EP 2938134 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 全文	1-88
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 102792621 A (三星电子株式会社) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 说明书第[0002]段, [0101]-[0106]段, [0142]-[0145]段, 图9和15	1-12, 19-34, 41-56, 63-78, 85-88												
A	CN 103348621 A (高通股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-88												
A	EP 2938134 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 全文	1-88												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 11月 30日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 1月 5日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>刘永喆</p> <p>电话号码 (86-10)62412024</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/078046

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	102792621	A	2012年 11月 21日	US	8634363	B2	2014年 1月 21日				
				JP	5730905	B2	2015年 6月 10日				
				CN	104993911	A	2015年 10月 21日				
				US	2014126668	A1	2014年 5月 8日				
				EP	2985931	A1	2016年 2月 17日				
				KR	20110083445	A	2011年 7月 20日				
				US	9077519	B2	2015年 7月 7日				
				EP	2524455	A4	2014年 7月 9日				
				EP	2524455	A2	2012年 11月 21日				
				WO	2011087252	A2	2011年 7月 21日				
				JP	2015164326	A	2015年 9月 10日				
				CN	102792621	B	2015年 8月 12日				
				JP	5985696	B2	2016年 9月 6日				
				US	2011170435	A1	2011年 7月 14日				
				WO	2011087252	A3	2011年 12月 1日				
				EP	2524455	B1	2016年 10月 5日				
				US	2015124758	A1	2015年 5月 7日				
				JP	2013517661	W	2013年 5月 16日				
				CN	103348621	A	2013年 10月 9日	KR	20130135923	A	2013年 12月 11日
								KR	20150115945	A	2015年 10月 14日
EP	2676396	A1	2013年 12月 25日								
JP	2014506099	A	2014年 3月 6日								
CN	103348621	B	2016年 9月 7日								
WO	2012112291	A1	2012年 8月 23日								
JP	5763219	B2	2015年 8月 12日								
US	2013028182	A1	2013年 1月 31日								
IN	201306183	P4	2014年 8月 15日								
EP	2938134	A1	2015年 10月 28日	KR	20160099627	A	2016年 8月 22日				
				WO	2015163634	A1	2015年 10月 29日				
				TW	201607349	A	2016年 2月 16日				
				WO	2015163633	A1	2015年 10月 29日				
				US	2015312789	A1	2015年 10月 29日				
				TW	201541883	A	2015年 11月 1日				
				KR	20160099626	A	2016年 8月 22日				
				EP	2938133	A1	2015年 10月 28日				
				US	2015312784	A1	2015年 10月 29日				

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)