

(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
2025 年 2 月 20 日 (20.02.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/035263 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 24/10 (2009.01) **H04L 5/00** (2006.01)

北京市朝阳区广顺南大街8号院1号楼利星行中心A座640室, Beijing 100102 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2023/112546

(22) 国际申请日:

2023 年 8 月 11 日 (11.08.2023)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 新华三技术有限公司 (**NEW H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区长河路 466 号, Zhejiang 310052 (CN)。

(72) 发明人: 孔磊 (**KONG, Lei**); 中国北京市朝阳区广顺南大街8号院1号楼利星行中心A座640室, Beijing 100102 (CN)。 周雷 (**ZHOU, Lei**); 中国北

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (**BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION**); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409, Beijing 100085 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) **Title:** CLI MEASUREMENT METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种CLI测量方法、装置及设备

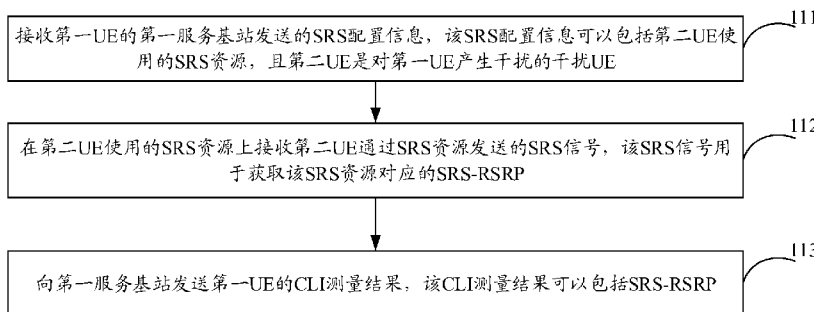


图 1A

- 111 Receive SRS configuration information sent by a first serving base station of a first UE, wherein the SRS configuration information may comprise an SRS resource used by a second UE, and the second UE is an interfering UE that interferes with the first UE
- 112 Receive, on the SRS resource used by the second UE, an SRS signal sent by the second UE by means of the SRS resource, the SRS signal being used for acquiring SRS-RSRP corresponding to the SRS resource
- 113 Send, to the first serving base station, a CLI measurement result of the first UE, wherein the CLI measurement result may comprise the SRS-RSRP

(57) **Abstract:** The present application provides a CLI measurement method and apparatus, and a device. The method comprises: receiving SRS configuration information sent by a first serving base station of a first UE, the SRS configuration information comprising an SRS resource used by a second UE, and the second UE being an interfering UE that interferes with the first UE; receiving, on the SRS resource used by the second UE, an SRS signal sent by the second UE by means of the SRS resource, the SRS signal being used for acquiring SRS-RSRP corresponding to the SRS resource; and sending, to the first serving base station, a CLI measurement result of the first UE, the CLI measurement result comprising the SRS-RSRP. The solution of the present application can reduce CLI between UEs, thereby improving data transmission performance.

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请提供一种CLI测量方法、装置及设备, 该方法包括: 接收所述第一UE的第一服务基站发送的SRS配置信息, 所述SRS配置信息包括第二UE使用的SRS资源, 所述第二UE是对所述第一UE产生干扰的干扰UE; 在所述第二UE使用的SRS资源上接收所述第二UE通过所述SRS资源发送的SRS信号, 所述SRS信号用于获取所述SRS资源对应的SRS-RSRP; 向所述第一服务基站发送所述第一UE的CLI测量结果, 所述CLI测量结果包括所述SRS-RSRP。通过本申请方案, 能够降低UE间的CLI, 提高数据传输性能。

一种 CLI 测量方法、装置及设备

技术领域

[01] 本申请涉及通信技术领域，尤其是一种 CLI 测量方法、装置及设备。

背景技术

5 [02] TDD (Time Division Duplex, 时分双工) 系统被广泛应用于移动通信系统中, 如 5G 系统等。在 TDD 系统中, 帧结构可以被分成 DL (DownLink, 下行) 时隙、UL (UpLink, 上行) 时隙和灵活 (Flexible) 时隙。

10 [03] DL 时隙包括多个 DL 符号, 在这些 DL 符号对应的频域资源处理下行数据。UL 时隙包括多个 UL 符号, 在这些 UL 符号对应的频域资源处理上行数据。灵活时隙包括至少一个 F (Flexible, 灵活) 符号, F 符号可以用于 DL, 即在该 F 符号对应的频域资源处理下行数据, F 符号也可以用于 UL, 即在该 F 符号对应的频域资源处理上行数据, F 符号也可以用于 GP (Guard Period, 保护周期), 即在该 F 符号对应的频域资源进行上下行切换的保护。

[04] TDD 系统可以工作在 HD (Half Duplex, 半双工) 模式中, 即, 在同一个时刻, 相同的频域资源仅可以被用于 UL 或者 DL。

15 发明内容

[05] 本申请提供一种 CLI 测量方法, 所述方法应用于第一 UE, 若所述第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE, 所述方法包括:

[06] 接收所述第一 UE 的第一服务基站发送的 SRS 配置信息, 所述 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源, 所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE;

20 [07] 在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号, 所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

[08] 向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

[09] 本申请提供一种 CLI 测量方法, 应用于基站, 若所述基站是第一 UE 的第一服务基站, 且所述第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE, 所述方法包括:

25 [10] 若确定所述第一 UE 为受害 UE, 获取 SRS 配置信息, 所述 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源, 所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE;

[11] 向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息; 其中, 所述 SRS 配置信息用于使所述第一 UE 获知第二 UE 使用的 SRS 资源的配置信息, 并接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号, 所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

30 [12] 接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

[13] 本申请提供一种 CLI 测量装置, 所述装置应用于第一 UE, 若所述第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE, 所述装置包括:

[14] 接收模块, 用于接收所述第一 UE 的第一服务基站发送的 SRS 配置信息, 所述 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源, 所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE;

35 [15] 所述接收模块, 还用于在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号, 所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

[16] 发送模块, 用于向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

40 [17] 本申请提供一种 CLI 测量装置, 应用于基站, 若所述基站是第一 UE 的第一服务基站, 且所述第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE, 所述装置包括:

[18] 确定模块, 用于确定所述第一 UE 为受害 UE;

[19] 获取模块, 用于若确定所述第一 UE 为受害 UE, 则获取 SRS 配置信息, 所述 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源, 所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE;

5 [20] 发送模块, 用于向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息; 其中, 所述 SRS 配置信息用于使所述第一 UE 获知第二 UE 使用的 SRS 资源的配置信息, 并接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号, 所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

[21] 接收模块, 用于接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

[22] 本申请提供一种用户设备, 包括: 处理器和机器可读存储介质, 所述机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令; 所述处理器用于执行机器可执行指令, 以实现上述示例的 CLI 测量方法。

10 [23] 本申请提供一种基站, 包括: 处理器和机器可读存储介质, 所述机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令; 所述处理器用于执行机器可执行指令, 以实现上述示例的 CLI 测量方法。

15 [24] 由以上技术方案可见, 在 F-TDD (Flexible Time Division-Duplex 灵活时分双工) 系统或者 SBFD (Sub-Band Full Duplex, 子带全双工) 系统中, UE (User Equipment, 用户设备) 间的 CLI (Cross-Link Interference, 交叉链路干扰) 会影响系统整体性能。通过获取 UE 的 CLI 测量结果, 就可以基于 CLI 测量结果实现 UE 间的协作调度, 降低 UE 间的 CLI, 提高数据传输性能。

附图说明

[25] 图 1A 和图 1B 是一个例子中的 CLI 测量方法的流程示意图;

[26] 图 2 是一个例子中的 F-TDD 网络结构的示意图;

20 [27] 图 3A 是一个例子中的子带内 CLI 测量和上报的示意图;

[28] 图 3B 是一个例子中的子带间 CLI 测量和上报的示意图;

[29] 图 4A 和图 4B 是一个例子中的 CLI 测量装置的结构示意图;

[30] 图 5A 是一个例子中的用户设备的结构示意图;

[31] 图 5B 是一个例子中的基站的结构示意图。

25 具体实施方式

[32] 在本申请实施例使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的, 而非限制本申请。本申请和权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式, 除非上下文清楚地表示其它含义。还应当理解, 本文中使用的术语“和/或”是指包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

30 [33] 应当理解, 尽管在本申请实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息, 但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如, 在不脱离本申请范围的情况下, 第一信息也可以被称为第二信息, 类似地, 第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境, 此外, 所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

35 [34] 本申请一个例子中提出一种 CLI 测量方法, 该方法可以应用于第一 UE, 第一 UE 的服务基站记为第一服务基站, 若第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE, 参见图 1A 所示, 为 CLI 测量方法的流程示意图, 该方法可以包括:

[35] 步骤 111、接收第一 UE 的第一服务基站发送的 SRS 配置信息, 该 SRS 配置信息可以包括第二 UE 使用的 SRS 资源, 且第二 UE 是对第一 UE 产生干扰的干扰 UE。其中, 第二 UE 的服务基站记为第二服务基站。

40 [36] 步骤 112、在第二 UE 使用的 SRS 资源上接收第二 UE 通过 SRS 资源发送的 SRS 信号, 该 SRS 信号用于获取该 SRS 资源对应的 SRS-RSRP, 即, 对第二 UE 的 SRS 信号进行测量, 得到 SRS 信号的 SRS-RSRP。

[37] 步骤 113、向第一服务基站发送第一 UE 的 CLI 测量结果,该 CLI 测量结果可以包括 SRS-RSRP,即该 SRS 资源对应的 SRS-RSRP。

[38] 本申请一个例子中提出一种 CLI 测量方法,该方法可以应用于基站,若该基站是第一 UE 的第一服务基站,且第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE,参见图 1B 所示,为 CLI 测量方法的流程示意图,该方法可以包括:

[39] 步骤 121、若确定第一 UE 为受害 UE,则获取 SRS 配置信息,该 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源,第二 UE 是对第一 UE 产生干扰的干扰 UE。

[40] 步骤 122、向第一 UE 发送 SRS 配置信息;其中,该 SRS 配置信息用于使第一 UE 获知第二 UE 使用的 SRS 资源的配置信息,并接收第二 UE 通过 SRS 资源发送的 SRS 信号,且该 SRS 信号用于获取该 SRS 资源对应的 SRS-RSRP。

[41] 步骤 123、接收第一 UE 发送的 CLI 测量结果,该 CLI 测量结果可以包括该 SRS-RSRP,即该 SRS 资源对应的 SRS-RSRP。

[42] 一个例子中,第一服务基站确定第一 UE 为受害 UE,可以包括但不限于:

[43] 若第一服务基站检测到第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败,且第一服务基站基于相邻基站的帧结构确定相邻基站在固定时隙为上行时隙或者灵活时隙,则第一服务基站确定第一 UE 为受害 UE。或者,

[44] 若第一服务基站检测到第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败,且第一服务基站基于相邻基站的 SBFD 配置确定相邻基站在固定时隙配置 SBFD 资源,且 SBFD 资源用于上行子带,则第一服务基站确定第一 UE 为受害 UE。

[45] 一个例子中,第一服务基站获取 SRS 配置信息,可以包括但不限于:

[46] 第一服务基站向控制器发送干扰消息,该干扰消息包括固定时隙的时隙位置,该干扰消息用于使控制器基于多个基站的帧结构确定干扰基站,且干扰基站在固定时隙为上行时隙或者灵活时隙。或者,第一服务基站向控制器发送干扰消息,该干扰消息用于使控制器基于多个基站的 SBFD 配置确定干扰基站,且干扰基站在固定时隙配置 SBFD 资源,且 SBFD 资源用于上行子带。

[47] 第一服务基站接收控制器发送的 SRS 配置信息,该 SRS 配置信息可以包括控制器为干扰基站下的干扰 UE 分配的 SRS 资源。

[48] 一个例子中,第一服务基站向第一 UE 发送 SRS 配置信息,可以包括但不限于:第一服务基站获取第一 UE 的能力信息。若基于该能力信息确定第一 UE 具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能,则向第一 UE 发送 SRS 配置信息。

[49] 一个例子中,在第一 UE 的接入过程中,第一服务基站还可以接收第一 UE 发送的能力信息,并在指定存储介质中存储该能力信息。其中,该能力信息表示第一 UE 是否具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能。

[50] 一个例子中,SRS 资源是目标时隙中的 SRS 资源;其中,目标时隙具有以下特征:第二 UE 在该目标时隙发送上行数据,第一 UE 在该目标时隙接收下行数据。

[51] 一个例子中,第一 UE 在第二 UE 使用的 SRS 资源上接收第二 UE 通过 SRS 资源发送的 SRS 信号,可以包括:若该 SRS 配置信息还包括 CLI 测量标识,且该 CLI 测量标识用于表示 SRS 资源是用于 UE 之间的 CLI 测量,则第一 UE 在第二 UE 使用的 SRS 资源上接收第二 UE 通过 SRS 资源发送的 SRS 信号。

[52] 一个例子中,SRS 配置信息可以包括控制器为第二 UE 的第二服务基站分配的 SRS 资源。其中,该 SRS 资源由第二服务基站的基站标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定。或者,该 SRS 资源由第二服务基站的基站标识、该 SRS 资源所属的 SRS 资源集的 SRS 资源集标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定。

[53] 一个例子中,第一 UE 在第二 UE 使用的 SRS 资源上接收第二 UE 通过 SRS 资源发送的 SRS 信号,可以包括但不限于:针对该 SRS 配置信息指示的每个 SRS 资源,第一 UE 在该 SRS 资源上接收 SRS 信号。

[54] 一个例子中,若基站是第二 UE 的第二服务基站,则第二服务基站获取 SRS 配置信息,该 SRS

配置信息包括控制器为第二服务基站分配的 SRS 资源。第二服务基站从该 SRS 配置信息中获取与第二服务基站对应的至少一个候选 SRS 资源。第二服务基站从所有候选 SRS 资源中选取目标 SRS 资源，并将目标 SRS 资源分配至第二 UE，以使第二 UE 在目标 SRS 资源上发送 SRS 信号。

[55] 一个例子中，SRS 资源可以是小区级 SRS 资源、或群组级 SRS 资源、或 UE 级 SRS 资源。若 SRS 资源是小区级 SRS 资源，目标 SRS 资源是所有候选 SRS 资源，目标 SRS 资源被分配至由第二服务基站管理的的小区下的所有干扰 UE。或者，若 SRS 资源是群组级 SRS 资源，目标 SRS 资源是所有候选 SRS 资源或部分候选 SRS 资源，目标 SRS 资源被分配至用户群组内的所有干扰 UE，用户群组包括至少一个干扰 UE。或者，若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源，目标 SRS 资源是至少一个候选 SRS 资源，目标 SRS 资源被分配至一个干扰 UE。

[56] 一个例子中，若 SRS 资源是小区级 SRS 资源，第一 UE 在 SRS 资源上接收 SRS 信号时，第一 UE 基于 SRS 信号确定的 SRS-RSRP，是服务小区下所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值。或，若 SRS 资源是群组级 SRS 资源，第一 UE 在 SRS 资源上接收 SRS 信号时，第一 UE 基于 SRS 信号确定的 SRS-RSRP，是用户群组内所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值。或，若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源，第一 UE 在 SRS 资源上接收 SRS 信号时，第一 UE 基于 SRS 信号确定的 SRS-RSRP，是一个干扰 UE 的 SRS 信号的 RSRP 值。

[57] 一个例子中，第一 UE 可以向第一服务基站发送第一上行控制信息，第一服务基站可以接收该第一上行控制信息，该第一上行控制信息可以用于承载 CLI 测量结果。或者，第一 UE 可以向第一服务基站发送第二上行控制信息，第一服务基站可以接收该第二上行控制信息，该第二上行控制信息可以同时用于承载 CLI 测量结果和除 CLI 测量结果之外的上行控制信息。

[58] 其中，该 CLI 测量结果可以包括每个第二服务基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP；

[59] 其中，CLI 测量结果中的 CLI 标识是基于 CLI 标识与第二服务基站的基站标识的映射关系确定；CLI 测量结果中的 SRS 标识是基于 SRS 标识与 SRS 资源的 SRS 资源标识的映射关系确定。

[60] 一个例子中，第一服务基站接收到第一上行控制信息或第二上行控制信息之后，还可以基于 CLI 标识与基站标识的映射关系，确定每个 CLI 标识对应的基站标识，并通过该基站标识替换 CLI 测量结果中的 CLI 标识。第一服务基站还可以基于 SRS 标识与 SRS 资源标识的映射关系，确定每个 SRS 标识对应的 SRS 资源标识，并通过该 SRS 资源标识替换 CLI 测量结果中的 SRS 标识。

[61] 一个例子中，若第一 UE 是存在子带间干扰的受害 UE，则：第一 UE 对 SBFD 资源的下行子带接收的干扰信号进行测量，得到干扰信号对应的 CLI-RSSI，并向第一服务基站发送第一 UE 的 CLI 测量结果，由第一服务基站接收第一 UE 发送的该 CLI 测量结果，该 CLI 测量结果可以包括该 CLI-RSSI。

[62] 该干扰信号是第三 UE 基于 SRS 配置信息指示的 SRS 资源发送的 SRS 信号，或者，该干扰信号是第三 UE 在上行子带资源上发送的 PUSCH(Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)数据，第三 UE 是对第一 UE 产生干扰的干扰 UE，该 SRS 资源是 SBFD 资源的上行子带配置的 SRS 资源。

[63] 一个例子中，若第一 UE 是同时存在子带内干扰和子带间干扰的受害 UE，则第一 UE 可以向第一服务基站发送第一 UE 的 CLI 测量结果，由第一服务基站接收该 CLI 测量结果，该 CLI 测量结果可以包括 SRS-RSRP 和 CLI-RSSI。

[64] 一个例子中，若 SRS 配置信息包括 K 个第二服务基站对应的 SRS 资源，K 可以为正整数，则该 CLI 测量结果可以包括 K 个子带内干扰测量字段和 1 个子带间干扰测量字段。K 个子带内干扰测量字段与 K 个第二服务基站一一对应，且子带间干扰测量字段位于 K 个子带内干扰测量字段的后面。

[65] 其中，针对每个第二服务基站对应的子带内干扰测量字段，该子带内干扰测量字段包括该第二服务基站对应的 CLI 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP。

[66] 其中，该子带间干扰测量字段可以包括 CLI-RSSI。

[67] 一个例子中，第一 UE 向第一服务基站发送第一 UE 的 CLI 测量结果，可以包括：第一 UE 接收第一服务基站发送的 CSI 测量配置。若该 CSI 测量配置包括上报量，且该上报量用于指示上报

SRS-RSRP、或 SRS-RSRP 和 CLI-RSSI, 则第一 UE 向第一服务基站发送第一 UE 的 CLI 测量结果。

[68] 一个例子中, 第一 UE 在第二 UE 使用的 SRS 资源上接收 SRS 信号之后, 则: 第一 UE 禁止在该 SRS 资源所在的时隙中接收 PDSCH 数据。或者, 第一 UE 在该 SRS 资源所在的时隙中对 PDSCH 数据进行速率匹配。

5 [69] 由以上技术方案可见, 在 F-TDD 系统或者 SBFD 系统中, UE 间的 CLI 会影响系统整体性能。通过获取 UE 的 CLI 测量结果, 就可以基于 CLI 测量结果实现 UE 间的协作调度, 降低 UE 间的 CLI, 提高数据传输性能。

[70] 以下结合例子, 对本申请的上述技术方案进行说明。

10 [71] TDD 系统可以工作在 HD 模式, 即在同一个时刻, 相同频域资源仅能用于 UL 或 DL。为了更加灵活的使用频域资源, 提高资源利用率, TDD 系统也可以工作在 FD (Full-Duplex, 全双工) 模式。在同一个时刻, 相同频域资源同时用于 UL 和 DL, 也就是, 在相同频域资源上同时处理上行数据和下行数据。

15 [72] TDD 系统中, 帧结构被分成 DL 时隙、UL 时隙和灵活时隙, 帧结构一旦确定, UE 可以按照帧结构进行数据收发。对于采用 HD (Half Duplex, 半双工) 模式的 UE, 基站 (如 gNB 等) 根据帧结构调度 UE 进行发送或接收。对于采用 FD 模式的 UE, 基站根据帧结构调度 UE 的发送、接收或同时发送和接收。综上所述, 基站可以配置帧结构, 并向 UE 通知帧结构, 以使 UE 获知帧结构, 从而正确进行数据收发。从另一个角度, UE 获知帧结构后, 可以获知可能存在的 UE 间干扰, 从而采用干扰消除技术来减轻干扰, 提高通信可靠性。

20 [73] 在 TDD 系统下, 帧结构按照时隙分为 UL 时隙、DL 时隙和灵活时隙 (F 时隙)。灵活时隙中的符号可以被配置成 UL 符号、DL 符号和 F 符号, F 符号可以用于 UL、DL 或者 GP。其中, 上行数据可以在 UL 时隙传输、在灵活时隙中的 UL 符号或 F 符号传输, 上行数据无法在 DL 时隙传输, 也无法在灵活时隙中的 DL 符号传输。下行数据可以在 DL 时隙传输、在灵活时隙中的 DL 符号或 F 符号传输, 下行数据无法在 UL 时隙传输, 也无法在灵活时隙中的 UL 符号传输。

25 [74] 在 TDD 系统下, 针对以上行传输为主的帧结构, 通常 UL 时隙配置较多, 这就造成 DL 时隙变少。导致下行传输速率受限, 并增加下行数据的传输时延, 导致下行传输的时延变大, 不利用下行业务。针对以下行传输为主的帧结构, 通常 DL 时隙配置较多, 这就造成 UL 时隙变少。导致上行传输速率受限, 并增加上行数据的传输时延, 导致上行传输的时延变大, 不利用上行业务。

[75] 可以通过 F-TDD 解决以上问题, F-TDD 也称动态 TDD, 可以灵活分配 UL 时隙和 DL 时隙, 能够满足业务动态变化的需求, 提高通信系统的性能。

30 [76] 还可以通过 SBFD 解决以上问题, SBFD 可以在 BWP (Bandwidth Part, 部分带宽) 中配置 SBFD 子带资源 (Subband, 即频域资源), SBFD 子带资源包括上行子带资源和下行子带资源。这样, 在同一时刻, 在 SBFD 子带资源上, 可以传输与其它频域资源不同方向的数据。提高上行数据速率, 并降低空口时延。

35 [77] 比如说, 在 DL 时隙中的 BWP 中配置 SBFD 子带资源, 通过 SBFD 子带资源传输上行数据, 使得上行数据在 DL 时隙传输。在灵活时隙的 DL 符号的 BWP 中配置 SBFD 子带资源, 通过 SBFD 子带资源传输上行数据, 使得上行数据在灵活时隙的 DL 符号传输。显然, 通过下行时隙或者灵活时隙传输上行数据, 能够提高上行传输速率, 减少上行数据的传输时延。

40 [78] 比如说, 在 UL 时隙中的 BWP 中配置 SBFD 子带资源, 通过 SBFD 子带资源传输下行数据, 使得下行数据在 UL 时隙传输。在灵活时隙的 UL 符号的 BWP 中配置 SBFD 子带资源, 通过 SBFD 子带资源传输下行数据, 使得下行数据在灵活时隙的 UL 符号传输。显然, 通过上行时隙或者灵活时隙传输下行数据, 能够提高下行传输速率, 减少下行数据的传输时延。

45 [79] 无论是采用 F-TDD 还是 SBFD, 均存在 UE 间的干扰问题。参见图 2 所示, 为 F-TDD 网络结构的示意图。宏基站 (gNB0) 的帧结构是 DDDSU, 微基站 (gNB1) 的帧结构是 DSUUU。显然, 在时隙#2 中, gNB0 是下行时隙 (D 时隙), gNB1 是上行时隙 (U 时隙), 即 gNB0 和 gNB1 的传输方向不同。

[80] 在时隙#2 中, gNB0 向 UE0 发送 DL 数据, gNB1 接收来自 UE1 的 UL 数据。在这种情况下, gNB0 的 DL 数据发送会对 gNB1 的 UL 数据接收产生干扰, 即 gNB-gNB 的 CLI。UE1 的 UL 数据发

送会对 UE0 的 DL 数据接收产生干扰,即 UE-UE 的 CLI。以上两种干扰是同频干扰,同频干扰也存在于 SBFD 系统中。

[81] 为了便于描述,将服务受害 UE 和干扰 UE 的基站统称为服务基站,将干扰其它 UE 的 UE 称为干扰 (Aggressor) UE,而被干扰的 UE 称为受害 (Victim) UE。被干扰的基站或者服务受害 UE 的基站称为受害基站,而对受害基站产生干扰的基站或者服务干扰 UE 的基站称为干扰基站。其中,同一服务基站下可能会同时存在受害 UE 和干扰 UE,从 UE 的角度,服务基站可能同时是受害基站和干扰基站,干扰和受害的主体不是基站,而是基站服务的 UE。

[82] 无论是 gNB-gNB 的 CLI,还是 UE-UE 的 CLI,均会对基站和 UE 的接收造成影响,使接收信噪比下降,造成误码率上升,最终影响 TDD 系统的整体性能。

[83] 针对 UE-UE 的 CLI,本申请提出一种 CLI 测量方法,通过测量 UE-UE 的 CLI,得到 UE-UE 的 CLI 测量结果,就可以基于 CLI 测量结果实现 UE 间的协作调度,降低 UE 间的 CLI,提高数据传输性能,提高 TDD 系统的整体性能。

[84] 一个例子中,针对同频 CLI,UE-UE 间的 CLI 包括子带内 CLI 和子带间 CLI,子带内 CLI 存在于 F-TDD 系统和 SBFD 系统,子带间 CLI 存在于 SBFD 系统。

[85] 一个例子中,针对 CLI 测量方法,可以涉及如下过程:

[86] 第一、基站间帧结构配置和 SBFD 配置的交互。

[87] 无论是子带内 CLI 的测量还是子带间 CLI 的测量,均需要在基站之间交互配置信息,该配置信息可以包括帧结构的配置信息和 SBFD 的配置信息。

[88] 针对每个基站,该基站向其它基站发送配置信息时,该配置信息可以包括该基站的基站标识 (ID),即通过基站标识表示该配置信息属于该基站。其中,基站标识可以是该基站的唯一标识,如 Physical Cell ID (物理层小区标识)等。

[89] 对于 F-TDD 系统和 SBFD 系统,可以交互帧结构的配置信息,帧结构的配置信息包括参考子载波间隔、帧结构周期、上下行时隙、灵活时隙等配置信息。

[90] 由于帧结构的配置是由 TDD-UL-DL-ConfigCommon (上行下行的公共配置)、TDD-UL-DL-ConfigDedicated (上行下行的专用配置)及时隙格式指示共同完成,且后两者仅能更改 TDD-UL-DL-ConfigCommon 中的灵活符号。因此,基站可以在 TDD-UL-DL-ConfigCommon 的基础上,考虑已经被更改后的灵活符号的类型,获得已生效的帧结构的配置信息,然后与其它基站进行交换。

[91] 帧结构的配置信息可以包括帧结构所使用的子载波间隔 (SCS) 和两个帧结构图样 (Pattern),每个图样包括该图样中的帧结构周期、DL 时隙、DL 符号、UL 时隙和 UL 符号等,帧结构的配置信息的详细参数如表 1 所示。

[92] 对于 SBFD 系统,除了交互帧结构的配置信息,还可以交互 SBFD 的配置信息,如子带 (Subband) 的时域配置信息和频域配置信息。

[93] 其中,Subband 可以被配置成 DL Subband、UL Subband 或者灵活 (Flexible) Subband,三者可以同时配置,也可以仅配置其中一个或两个。

[94] 在时域上,每个 Subband 的时域位置由两个参数构成:Subband 的起始符号和 Subband 所占据的符号长度。起始符号从每个帧结构图样的第一个符号开始算起,符号长度是从起始符号算起的所占用的符号数量。此外,任意两个不同类型的 SBFD 在符号上不应该重合,如果出现重叠,则认为是错误配置。

[95] 在频域上,每个 Subband 的频域位置由两个参数构成:Subband 的起始 PRB (Physical Resource Block,物理资源块)数和 Subband 占据 PRB 数量。起始 PRB 从 BWP 的第一个 PRB 开始算起,PRB 数量从起始 PRB 开始占用的 PRB 数量。

[96] 在同一符号中,如果一部分 PRB 被配置成 UL Subband (或 DL Subband),则剩余的 PRB 默认为 DL Subband (或 UL Subband) 和保护带宽 (Guardband),且两个不同 Subband 之间会默认存在保护带宽。保护带宽的大小可以从若干个固定值中选择,如可以从 {1,2,3,4,5,6,7,8} 中选择保护带宽的大小。

[97] 如果 Subband 被配置成 Flexible, 则同一符号中剩余的 PRB 的用途, 与该符号在帧结构中被配置的用途相同。比如说, 若该符号被配置成 DL 符号, 则剩余的 PRB 用于下行。如果灵活 Subband 在实际使用中与其余的 PRB 的传输方向不同, 那么, 默认保护带宽可以位于灵活 Subband 中。

[98] 一个例子中, SBFD 的配置信息的详细参数如表 1 所示。

5 [99] 表 1

参数	取值范围	说明
PhysicalCellID	INTEGER (0..1023)	用于指示基站的物理 ID
referenceSubcarrierSpacing	{15KHz, 30KHz, 60KHz, 120KHz}	用于指示基站所使用的帧结构的子载波间隔
pattern1		用于指示帧结构中的第 1 个图样
>dl-UL-TransmissionPeriodicity	ENUMERATED {ms0p5, ms0p625, ms1, ms1p25, ms2, ms2p5, ms5, ms10},	周期, 单位是 ms, 例如 ms0p5 表示 0.5ms, ms1 表示 1ms, 其余类似
>nrofDownlinkSlots	INTEGER (0..maxNrofSlots)	从前往后算, 从周期内第一个时隙算起下行时隙数量。maxNrofSlots 表示 10ms 周期内时隙数量, 下同。
>nrofDownlinkSymbols	INTEGER (0..maxNrofSymbols-1)	从前往后算, 与最后一个下行时隙相邻的时隙中下行符号的数量, 下行符号从该时隙的第一个符号开始。maxNrofSymbols 表示一个时隙内符号数量, 下同。
>nrofUplinkSlots	INTEGER (0..maxNrofSlots),	从后往前算, 从周期内最后一个时隙开始算起的上行时隙数量
>nrofUplinkSymbols	INTEGER (0..maxNrofSymbols-1),	从后往前算, 与最后一个上行时隙相邻的时隙中上行符号的数量, 上行符号从该时隙的第一个符号开始
>DL Subband	可选, 当存在 SBFD 时配置	DL Subband 的时频域配置信息
>>startSymbolofDLSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots*maxNrofSymbols-1)	DL Subband 第一个符号的位置
>>nrofSymbolofDLSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots*maxNrofSymbols-1)	DL Subband 以符号为单位的长度
>>startPRBofDLSubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>>nrofPRBofDLSubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>UL Subband	可选, 当存在 SBFD 时配置	UL Subband 的时频域配置信息
>>startSymbolofULSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots*maxNrofSymbols-1)	UL Subband 第一个符号的位置
>>nrofSymbolofULSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots*maxNrofSymbols-1)	UL Subband 以符号为单位的长度
>>startPRBofULSubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>>nrofPRBofULSubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>Flexible Subband	可选, 当存在 SBFD 时配置	Flexible Subband 的时频域配置信息
>>startSymbolofFlexibleSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots*maxNrofSymbols-1)	Flexible Subband 第一个符号的位置
>>nrofSymbolofFlexibleSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots*maxNrofSymbols-1)	Flexible Subband 以符号为单位的长度
>>startPRBofFlexibleSubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>>nrofPRBofFlexibleSubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>guardband	ENUMERATE{1,2,3,4,5,6,7,8}	用于指示不同 Subband 之间的保护间隔, Guard Band 默认位于两个不同 Subband 之间
Pattern2	可选, 存在第二个图样的时候配置	用于指示帧结构中的第 2 个图样

>dl-UL-Transmiss ionPeriodicity	ENUMERATED {ms0p5, ms0p625, ms1, ms1p25, ms2, ms2p5, ms5, ms10},	周期, 单位是 ms, 例如 ms0p5 表示 0.5ms, ms1 表述 1ms, 其余类似
>nrofDownlinkSlo ts	INTEGER (0..maxNrofSlots)	从前往后算, 从周期内第一个时隙向后算起的下行时 隙数量
>nrofDownlinkSy mbols	INTEGER (0..maxNrofSymbols-1)	从前往后算, 与最后一个下行时隙相邻的时隙中下行 符号的数量, 下行符号从该时隙的第一个符号开始
>nrofUplinkSlots	INTEGER (0..maxNrofSlots),	从后往前算, 从周期内最后一个时隙开始算起的上行 时隙数量
>nrofUplinkSymb ols	INTEGER (0..maxNrofSymbols-1),	从后往前算, 与最后一个上行时隙相邻的时隙中上行 符号的数量, 上行符号从该时隙的第一个符号开始
>DL Subband	可选, 当存在 SBFD 时配置	DL Subband 的时频域配置信息
>>startSymbolofD LSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots* maxNrofSymbols-1)	DL Subband 第一个符号的位置
>>nrofSymbolofD LSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots* maxNrofSymbols-1)	DL Subband 以符号为单位的长度
>>startPRBofDIS ubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>>nrofPRBofDLSu bband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>UL Subband	可选, 当存在 SBFD 时配置	UL Subband 的时频域配置信息
>>startSymbolofU LSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots* maxNrofSymbols-1)	UL Subband 第一个符号的位置
>>nrofSymbolofU LSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots* maxNrofSymbols-1)	UL Subband 以符号为单位的长度
>>startPRBofUIS ubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>>nrofPRBofUISu bband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>Flexible Subband	可选, 当存在 SBFD 时配置	Flexible Subband 的时频域配置信息
>>startSymbolofF lexibleSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots* maxNrofSymbols-1)	Flexible Subband 第一个符号的位置
>>nrofSymbolofFl exibleSubband	INTEGER (0..maxNrofSlots* maxNrofSymbols-1)	Flexible Subband 以符号为单位的长度
>>startPRBofFlex ibleSubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>>nrofPRBofFlexi bleSubband	INTEGER (0..272)	单个 BWP 中最大 PRB 个数为 273
>guardband	ENUMERATE{1,2,3,4,5,6,7,8 }	用于指示不同 Subband 之间的保护间隔, Guard Band 默认位于两个不同 Subband 之间

[100] 一个例子中, 基站间交互帧结构的配置信息、SBFD 的配置信息时, 可以通过 Xn、F2 接口或空口实现。为了方便信息交换, 可以由控制器来实现基站间的信息交换, 例如, 每个基站将帧结构的配置信息、SBFD 的配置信息发送给控制器, 控制器将每个基站的帧结构的配置信息、SBFD 的配置信息发送给其它基站。

5 [101] 一个例子中, 该控制器可以是某一个基站, 也可以是系统中控制不同 DU 的 CU 单元, 还可以是其它用于统一控制每个基站的控制单元, 对此不做限制。

[102] 第二、UE-UE 的 CLI 测量过程。其中, 对于 F-TDD 系统和 SBFD 系统, 存在子带内 CLI 的测量, 对于 SBFD 系统, 存在子带间 CLI 的测量。

10 [103] 对于 F-TDD 系统和 SBFD 系统, 参见图 3A 所示, 为 UE 间子带内 CLI 测量和上报的示意图。gNB0 是宏基站, 覆盖面积较大, 用于大面积覆盖。gNB1 是微基站, 覆盖面积较小, 用于室内补盲。gNB1 内的 UE1 发送上行信号时, 会对 gNB0 内的 UE0 的下行接收产生 CLI。UE1 是干扰 UE, UE1 的服务基站 gNB1 是干扰基站, UE0 是受害 UE, UE0 的服务基站 gNB0 是受害基站。

[104] 可以将受害 UE 称为第一 UE, 将受害 UE 的服务基站称为第一服务基站, 将干扰 UE 称为

第二 UE, 将干扰 UE 的服务基站称为第二服务基站。基于此, 第一 UE 是 UE0, 第一服务基站是 gNB0, 第二 UE 是 UE1, 第二服务基站是 gNB1。

[105] 参见图 3A 所示, UE 间子带内 CLI 测量和上报过程, 可以包括以下步骤:

[106] 步骤 0、第一服务基站确定第一 UE 为受害 UE 后, 向控制器发送干扰消息。

5 [107] 一个例子中, 若第一服务基站检测到第一 UE 在固定时隙 (一个或多个固定时隙) 的下行数据传输失败, 且第一服务基站基于相邻基站的帧结构 (基站之间已交互帧结构的配置信息, 可以获知相邻基站的帧结构) 确定相邻基站在固定时隙为上行时隙或者灵活时隙, 则第一服务基站确定第一 UE 为受害 UE。

10 [108] 比如说, 若第一服务基站通过 HARQ NACK 检测到第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败, 且下行数据传输失败的次数达到预设阈值 (如 3、5 等), 则第一服务基站基于相邻基站的帧结构确定相邻基站 (一个或多个) 在固定时隙是否为上行时隙或者灵活时隙。若是, 则第一服务基站确定第一 UE 为受害 UE, 即, 第一 UE 受到相邻基站中的第二 UE 的交叉链路干扰。

15 [109] 比如说, 对于某一时隙, 若第一服务基站在该时隙进行下行调度, 第二服务基站在该时隙进行上行调度, 那么, 第一服务基站在该时隙调度第一 UE 进行下行数据传输时, 可能会受到第二服务基站中的第二 UE 的上行传输的干扰。

[110] 基于此, 第一服务基站检测到第一 UE 在该时隙的下行数据传输失败, 且基于第二服务基站的帧结构确定第二服务基站在该时隙为上行时隙。

20 [111] 一个例子中, 若第一服务基站检测到第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败, 且第一服务基站基于相邻基站的 SBFD 配置 (基站之间已交互 SBFD 的配置信息, 可以获知 SBFD 配置) 确定相邻基站在固定时隙配置 SBFD 资源, 且 SBFD 资源用于上行子带, 则第一服务基站确定第一 UE 为受害 UE。

25 [112] 比如说, 若第一服务基站通过 HARQ NACK 检测到第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败, 且下行数据传输失败的次数达到预设阈值, 则第一服务基站基于相邻基站的 SBFD 配置确定相邻基站在固定时隙是否配置 SBFD 资源, 且 SBFD 资源是否用于上行子带。若是, 则第一服务基站确定第一 UE 为受害 UE, 即, 第一 UE 受到相邻基站中的第二 UE 的交叉链路干扰。

30 [113] 比如说, 对于某一时隙, 第一服务基站将该时隙的部分 PRB 配置成下行子带, 而第二服务基站将该部分 PRB 配置成上行子带, 那么, 第一服务基站在该部分 PRB 调度第一 UE 进行下行数据传输时, 可能会受到第二服务基站中的第二 UE 的上行传输的干扰。基于此, 第一服务基站检测到第一 UE 在该时隙的下行数据传输失败, 且基于第二服务基站的 SBFD 配置确定第二服务基站在该时隙配置 SBFD 资源, 且 SBFD 资源是否用于上行子带。

[114] 一个例子中, 第一服务基站确定第一 UE 为受害 UE 后, 还可以向控制器发送干扰消息, 该干扰消息包括固定时隙的时隙位置和第一服务基站的基站标识, 且该干扰消息用于表示本第一服务基站中 UE 受到相邻基站中 UE 的干扰。

35 [115] 步骤 1、控制器在接收到该干扰消息之后, 确定干扰基站 (将该干扰基站称为第二服务基站, 第二服务基站可以为一个或多个), 控制器获取 SRS 配置信息, 并将该 SRS 配置信息发送给第一服务基站和第二服务基站。

[116] 一个例子中, 控制器可以基于多个基站的帧结构 (每个基站均会将帧结构的配置信息发送给控制器, 即控制器可以得到每个基站的帧结构) 确定第一服务基站的干扰基站, 且干扰基站在固定时隙为上行时隙或者灵活时隙。

40 [117] 比如说, 控制器可以从干扰消息中获取固定时隙的时隙位置, 表示第一服务基站的该固定时隙存在干扰。若第一服务基站的某个相邻基站在该固定时隙为上行时隙或者灵活时隙 (基于该相邻基站的帧结构获知), 则控制器将该相邻基站作为第一服务基站的干扰基站, 即该相邻基站作为第二服务基站。

45 [118] 一个例子中, 控制器基于多个基站的 SBFD 配置 (每个基站将 SBFD 的配置信息发送给控制器, 控制器得到每个基站的 SBFD 配置) 确定第一服务基站的干扰基站, 干扰基站在固定时隙配置 SBFD 资源, SBFD 资源用于上行子带。

[119] 比如说, 控制器可以从干扰消息中获取固定时隙的时隙位置。若第一服务基站的某个相邻基站在该固定时隙配置 SBFD 资源, 且该 SBFD 资源用于上行子带 (基于该相邻基站的 SBFD 配置获知), 则控制器将该相邻基站作为第一服务基站的干扰基站, 即该相邻基站作为第二服务基站。

5 [120] 一个例子中, 控制器根据组网情况和各基站的物理位置, 确定第一服务基站的多个相邻基站, 继而确定每个相邻基站是否为第一服务基站的干扰基站。

[121] 一个例子中, 控制器确定出干扰基站之后, 控制器为干扰基站下的干扰 UE 分配 SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号) 资源, 即为第二服务基站下的第二 UE 分配 SRS 资源。其中, 该 SRS 资源是目标时隙中的 SRS 资源, 第二 UE 在该目标时隙发送上行数据, 第一 UE 在该目标时隙接收下行数据。

10 [122] 比如说, 控制器可以从所有时隙中选取满足上述特征的时隙作为目标时隙, 并为干扰基站下的干扰 UE 分配目标时隙中的 SRS 资源。

[123] 当然, 上述只是分配 SRS 资源的示例, 对此 SRS 资源的分配方式不做限制。

[124] 一个例子中, 控制器在得到 SRS 资源之后, 控制器可以将 SRS 配置信息发送给第一服务基站, 并将 SRS 配置信息发送给第二服务基站。

15 [125] 其中, 该 SRS 配置信息可以包括控制器为第二服务基站下的第二 UE 分配的 SRS 资源, 即该 SRS 配置信息可以包括第二 UE 使用的 SRS 资源。

[126] 步骤 2、第一服务基站在接收到 SRS 配置信息后, 将该 SRS 配置信息发送给第一 UE, 第一 UE 接收该 SRS 配置信息。第二服务基站在接收到 SRS 配置信息后, 将该 SRS 配置信息发送给第二 UE, 第二 UE 接收该 SRS 配置信息。

20 [127] 一个例子中, 为了实现 CLI 测量, UE 需要在接收下行数据的同时, 对 SRS 信号进行测量。若 UE 支持上述功能, 则需要引入额外的 UE 能力, 如该能力为 SimultaneousPDSCHandSRSmeasurement, UE 在接入过程中, 需要将此能力上报给基站, 基站仅向支持该能力的 UE 下发用于 CLI 测量的 SRS 配置信息。

25 [128] 基于此, 在第一 UE 的接入过程中, 若第一 UE 具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能, 则第一 UE 向第一服务基站发送第一 UE 的能力信息, 该能力信息可以为 SimultaneousPDSCHandSRSmeasurement。第一服务基站可以接收第一 UE 的该能力信息, 并在指定存储介质中存储该能力信息。其中, 该能力信息用于表示第一 UE 是否具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能。

30 [129] 比如说, 若该能力信息为 SimultaneousPDSCHandSRSmeasurement, 则表示第一 UE 具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能。

35 [130] 第一服务基站在接收到 SRS 配置信息后, 若该 SRS 配置信息用于 CLI 测量, 则第一服务基站从指定存储介质中获取第一 UE 的能力信息。若第一服务基站基于该能力信息确定第一 UE 具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能, 则第一服务基站向第一 UE 发送该 SRS 配置信息。否则, 若指定存储介质未存储第一 UE 的能力信息, 或, 基于该能力信息确定第一 UE 不具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能, 则第一服务基站禁止向第一 UE 发送该 SRS 配置信息。

[131] 其中, 在该 SRS 配置信息用于 CLI 测量时, 该 SRS 配置信息还可以包括 CLI 测量标识, 且该 CLI 测量标识用于表示 SRS 资源是用于 UE 之间的 CLI 测量。基于此, 第一服务基站确定该 SRS 配置信息包括 CLI 测量标识时, 确定该 SRS 配置信息用于 CLI 测量, 并向第一 UE 发送该 SRS 配置信息。

40 [132] 步骤 3、第二 UE 在接收到 SRS 配置信息之后, 该 SRS 配置信息包括控制器为第二 UE 分配的 SRS 资源, 第二 UE 在该 SRS 资源上发送 SRS 信号。

45 [133] 步骤 4、第一 UE 在接收到 SRS 配置信息之后, 该 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源, 第一 UE 在第二 UE 使用的该 SRS 资源上接收第二 UE 通过该 SRS 资源发送的 SRS 信号, 该 SRS 信号可以用于获取该 SRS 资源对应的 SRS-RSRP (Reference Signal Received Power, 参考信号接收功率)。

[134] 一个例子中, 第一 UE 在接收到 SRS 配置信息之后, 若该 SRS 配置信息包括 CLI 测量标识,

且 CLI 测量标识用于表示 SRS 资源是用于 UE 之间的 CLI 测量, 则第一 UE 在该 SRS 资源上接收第二 UE 通过该 SRS 资源发送的 SRS 信号。

[135] 第一 UE 在该 SRS 资源上接收到 SRS 信号时, 可以对 SRS 信号的接收功率进行测量, 得到该 SRS 资源对应的 RSRP, 将该 RSRP 记为 SRS-RSRP。

5 [136] 步骤 5、第一 UE 向第一服务基站发送第一 UE 的 CLI 测量结果, 第一服务基站接收该 CLI 测量结果, 该 CLI 测量结果可以包括该 SRS-RSRP。

[137] 步骤 6、第一服务基站将 CLI 测量结果上报给控制器。

[138] 一个例子中, 若第一服务基站接收到一个第一 UE (即只存在一个受害 UE) 的 CLI 测量结果, 则将该第一 UE 的 CLI 测量结果上报给控制器。

10 [139] 若第一服务基站接收到多个第一 UE (即存在多个受害 UE) 的 CLI 测量结果, 则将多个第一 UE 的 CLI 测量结果进行汇总后上报给控制器。

[140] 步骤 7、控制器基于第一服务基站上报的 CLI 测量结果进行协作调度。

15 [141] 一个例子中, 若控制器接收到一个第一服务基站 (即只存在一个受害服务基站), 则基于该第一服务基站的 CLI 测量结果进行协作调度, 对此调度过程不做限制。若控制器接收到多个第一服务基站 (即存在多个受害服务基站), 则基于多个第一服务基站的 CLI 测量结果进行协作调度, 对此调度过程不做限制。通过协作调度, 能够减少 UE 之间的干扰, 提高数据传输性能。

20 [142] 对于 SBFD 系统, 参见图 3B 所示, 为 UE 间子带间 CLI 测量和上报的示意图。UE1 发送上行信号时, 会对 UE0 的下行接收产生 CLI。UE1 是干扰 UE, UE1 的服务基站是干扰基站, UE0 是受害 UE, UE0 的服务基站是受害基站。可以将受害 UE 称为第一 UE, 将受害 UE 的服务基站称为第一服务基站, 将干扰 UE 称为第三 UE, 将干扰 UE 的服务基站称为第三服务基站。

[143] 参见图 3B 所示, UE 间子带间 CLI 测量和上报过程, 可以包括以下步骤:

25 [144] 步骤 0、第三服务基站向第三 UE 发送 SRS 配置信息, 该 SRS 配置信息包括第三服务基站为第三 UE 分配的 SRS 资源, 该 SRS 资源是 SBFD 资源的上行子带配置的 SRS 资源, 即用于子带间 CLI 测量的 SRS 信号配置在 UL Subband 中。第一 UE 的 DL subband 与第三 UE 的 UL subband 不在同一频域资源位置上。

[145] 步骤 1、第三 UE 在接收到 SRS 配置信息之后, 该 SRS 配置信息包括第三服务基站为第三 UE 分配的 SRS 资源, 第三 UE 可以在该 SRS 资源上发送 SRS 信号, 或者, 第三 UE 可以在上行子带 (UL Subband) 资源上发送 PUSCH 数据。

30 [146] 步骤 2、第一 UE 对 SBFD 资源的下行子带接收的干扰信号进行测量得到干扰信号对应的 CLI-RSSI (Received Signal Strength Indicator, 接收信号强度指示)。

[147] 一个例子中, 该干扰信号也称为测量信号, 该干扰信号是第三 UE 在 SRS 资源上发送的 SRS 信号, 或者, 该干扰信号是第三 UE 在上行子带资源中发送的 PUSCH 数据。第一 UE 在 SBFD 资源的下行子带中测量所有干扰信号的 RSSI, 得到干扰信号对应的 RSSI, 将该 RSSI 记为 CLI-RSSI。

35 [148] 步骤 3、第一 UE 向第一服务基站发送第一 UE 的 CLI 测量结果, 第一服务基站接收该 CLI 测量结果, 该 CLI 测量结果可以包括该 CLI-RSSI。

[149] 步骤 4、第一服务基站基于该 CLI 测量结果进行协作调度。比如说, 第一服务基站基于第一 UE 上报的 CLI-RSSI, 协调基站中各 UE 的调度。

[150] 第三、UE-UE 的 CLI 测量信号。

40 [151] 一个例子中, 对于 UE-UE 间的 CLI 测量, 可以采用 SRS 信号作为 CLI 测量信号, 即第二 UE 在 SRS 资源上发送 SRS 信号, 第一 UE 在 SRS 资源上通过测量 SRS 信号的 RSRP 值来获得 UE 间 CLI 值, 得到 CLI 测量结果。

[152] 在基站较多的情况下, 可以通过控制器来统一协调配置 SRS 资源 (即时频资源), 参见上述步骤 1, 控制器为第二服务基站下的第二 UE 分配 SRS 资源。

45 [153] 一个例子中, 控制器在为第二服务基站下的第二 UE 分配 SRS 资源时, 该 SRS 资源由第二服务基站的基站标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识唯一确定。或者, 该 SRS 资源由第二服务基站

的基站标识、该 SRS 资源所属的 SRS 资源集的 SRS 资源集标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识唯一确定。

[154] 其中, 由于控制器可以管理多个基站, 为了区分不同基站下的 SRS 资源, 控制器在分配 SRS 资源时, 需要为 SRS 资源区分不同的基站标识, 该基站标识可以为 Physical Cell ID, 也可以为其它类型标识, 能够唯一标识基站即可。

[155] 其中, 针对存在 SRS 资源集的场景, SRS 资源集由 SRS 资源集标识来唯一确定。在每个 SRS 资源集用于波束管理、天线切换、码本传输、非码本传输及定位的基础上, 可以对 SRS 资源集的功能进行扩展, 用来支持 UE 间 CLI 测量。

[156] 比如说, 需要额外为 SRS 资源集配置新的功能: CLI 测量, 以使 SRS 资源集支持 CLI 测量功能。比如说, 在 SRS 资源集的配置参数中进行如下配置: usage ENUMERATED {beamManagement, codebook, nonCodebook, antennaSwitching, CLI measurement}, 通过该配置表示 SRS 资源集支持 CLI 测量功能。

[157] SRS 资源集的上述配置参数可以为 CLI 测量标识, 该 CLI 测量标识用于表示该 SRS 资源集内的每个 SRS 资源是用于 UE 之间的 CLI 测量。

[158] 其中, 针对存在 SRS 资源集的场景, 每个基站可以对应至少一个 SRS 资源集, 且每个 SRS 资源集可以包括至少一个 SRS 资源, SRS 资源由 SRS 资源标识来唯一确定。SRS 资源的配置包括传输配置、时频域资源、跳频配置等。

[159] 其中, 针对不存在 SRS 资源集的场景, 每个基站可以对应至少一个 SRS 资源, SRS 资源由 SRS 资源标识来唯一确定。SRS 资源的配置包括传输配置、时频域资源、跳频配置等。可以对 SRS 资源的功能进行扩展, 用来支持 UE 间 CLI 测量。比如说, 需要额外为 SRS 资源配置新的功能: CLI 测量, 以使 SRS 资源支持 CLI 测量功能。比如说, 在 SRS 资源的配置参数中进行如下配置: usage ENUMERATED {beamManagement, codebook, nonCodebook, antennaSwitching, CLI measurement}, 通过该配置表示 SRS 资源支持 CLI 测量功能。

[160] 针对不存在 SRS 资源集的场景, SRS 资源的上述配置参数可以为 CLI 测量标识, 该 CLI 测量标识用于表示该 SRS 资源是用于 UE 之间的 CLI 测量。

[161] 一个例子中, 针对存在 SRS 资源集的场景, 每个用于 CLI 测量的 SRS 资源集 (如 SRS 资源集内的多个 SRS 资源) 可以配置成周期性 (Periodic)、非周期性 (Aperiodic) 和半持续 (Semi-persistent)。其中, 对于非周期性的 SRS 资源集, 可以通过 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息) 进行触发。对于半持续的 SRS 资源集, 可以通过 MAC CE 进行触发。

[162] 针对不存在 SRS 资源集的场景, 每个用于 CLI 测量的 SRS 资源可以配置成周期性、非周期性和半持续。对于非周期性的 SRS 资源, 可以通过 DCI 进行触发。对于半持续的 SRS 资源, 可以通过 MAC CE 进行触发。

[163] 一个例子中, 针对存在 SRS 资源集的场景, 每个用于 CLI 测量的 SRS 资源集 (如 SRS 资源集内的多个 SRS 资源) 被配置成 Cell-Specific、Group-Common 或者 UE-Specific。比如说, SRS 资源集内的每个 SRS 资源可以是小区级 SRS 资源、或群组级 SRS 资源、或 UE 级 SRS 资源。为支持上述功能, 可以在 SRS 资源集中引入新配置参数, 该配置参数可以如 srsResourceSetType ENUMERATED {Cell-specific, Group-Common, UE-Specific}。显然, 若该配置参数为 Cell-specific, 则表示小区级 SRS 资源。若该配置参数为 Group-Common, 则表示群组级 SRS 资源。若该配置参数为 UE-Specific, 则表示 UE 级 SRS 资源。

[164] 针对不存在 SRS 资源集的场景, 每个用于 CLI 测量的 SRS 资源可以被配置成 Cell-Specific、Group-Common 或者 UE-Specific。比如说, 每个 SRS 资源可以是小区级 SRS 资源、或群组级 SRS 资源、或 UE 级 SRS 资源。

[165] 一个例子中, 针对上述步骤 2, 第二服务基站获取 SRS 配置信息之后, 第二服务基站将 SRS 配置信息发送给第二 UE 时, 可以采用如下方式:

[166] 第二服务基站从该 SRS 配置信息中获取与第二服务基站对应的至少一个候选 SRS 资源。比如说, 由于 SRS 配置信息可以包括多个基站对应的 SRS 资源, 且 SRS 资源可以通过基站标识和 SRS 资源标识唯一确定, 因此, 第二服务基站从该 SRS 配置信息中获取与本第二服务基站的基站标识对

应的 SRS 资源（至少一个），将这些 SRS 资源作为候选 SRS 资源。或者，由于 SRS 资源可以通过基站标识、SRS 资源集标识和 SRS 资源标识唯一确定，因此，第二服务基站从该 SRS 配置信息中获取与本第二服务基站的基站标识对应的 SRS 资源集（至少一个），将每个 SRS 资源集内的所有 SRS 资源（至少一个）作为候选 SRS 资源。

5 [167] 第二服务基站从所有候选 SRS 资源中选取目标 SRS 资源，并将目标 SRS 资源分配至第二 UE，以使第二 UE 在目标 SRS 资源上发送 SRS 信号。

10 [168] 比如说，若 SRS 资源是小区级 SRS 资源，则目标 SRS 资源是所有候选 SRS 资源，且目标 SRS 资源被分配至由第二服务基站管理的服务小区下的所有干扰 UE（即第二 UE）。即，对于配置给第二服务基站的小区级 SRS 资源，第二服务基站将所有候选 SRS 资源均作为目标 SRS 资源，并将目标 SRS 资源分配至服务范围内的所有干扰 UE。针对每个干扰 UE，在接收到 SRS 配置信息之后，该 SRS 配置信息包括目标 SRS 资源，该干扰 UE 在目标 SRS 资源上发送 SRS 信号。

[169] 比如说，若 SRS 资源是群组级 SRS 资源，则目标 SRS 资源可以是所有候选 SRS 资源或者部分候选 SRS 资源，且目标 SRS 资源被分配至用户群组内的所有干扰 UE（即第二 UE），用户群组可以包括至少一个干扰 UE。

15 [170] 第二服务基站可以将服务范围内的所有干扰 UE 划分到至少一个用户群组。针对每个用户群组，第二服务基站可以将所有候选 SRS 资源或者部分候选 SRS 资源分配给该用户群组，对此分配方式不作限制。第二服务基站可以将分配给该用户群组的候选 SRS 资源作为该用户群组的目标 SRS 资源，并将该目标 SRS 资源分配至该用户群组内的所有干扰 UE。显然，对于配置给第二服务基站的群组级 SRS 资源，目标 SRS 资源适用于用户群组内的所有干扰 UE。

20 [171] 针对每个干扰 UE，在接收到 SRS 配置信息之后，该 SRS 配置信息包括目标 SRS 资源，该干扰 UE 在目标 SRS 资源上发送 SRS 信号。

[172] 比如说，若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源，则目标 SRS 资源可以是至少一个候选 SRS 资源，且目标 SRS 资源被分配至一个干扰 UE（即第二 UE）。

25 [173] 对于配置给第二服务基站的 UE 级 SRS 资源，UE 级 SRS 资源仅针对一个干扰 UE 有效，即将 UE 级 SRS 资源分配给一个干扰 UE，第二服务基站可以基于候选 SRS 资源的数量和干扰 UE 的数量，为每个干扰 UE 分配目标 SRS 资源。

[174] 若候选 SRS 资源的数量等于干扰 UE 的数量，则第二服务基站为每个干扰 UE 分配一个候选 SRS 资源，即候选 SRS 资源与干扰 UE 一一对应。可以将干扰 UE 对应的候选 SRS 资源作为该干扰 UE 的目标 SRS 资源。

30 [175] 若候选 SRS 资源的数量大于干扰 UE 的数量，则第二服务基站为每个干扰 UE 分配至少一个候选 SRS 资源，即每个干扰 UE 可以对应至少一个候选 SRS 资源，不同干扰 UE 对应的候选 SRS 资源不同即可。比如说，干扰 UE1 对应候选 SRS 资源 1 和候选 SRS 资源 2，干扰 UE2 对应候选 SRS 资源 3。可以将干扰 UE 对应的候选 SRS 资源作为该干扰 UE 的目标 SRS 资源。

35 [176] 若候选 SRS 资源的数量小于干扰 UE 的数量，则第二服务基站按照优先级高低的方式分配候选 SRS 资源，或者，采用轮询的方式分配候选 SRS 资源。比如说，干扰 UE 的优先级顺序为干扰 UE3、干扰 UE1、干扰 UE2，则干扰 UE3 对应候选 SRS 资源 1，干扰 UE1 对应候选 SRS 资源 2。又例如，基于轮询的方式，干扰 UE1 对应候选 SRS 资源 1，干扰 UE2 对应候选 SRS 资源 2。可以将干扰 UE 对应的候选 SRS 资源作为该干扰 UE 的目标 SRS 资源。

40 [177] 一个例子中，针对上述步骤 4，第一 UE 在接收到 SRS 配置信息之后，由于该 SRS 配置信息包括多个 SRS 资源（即多个第二 UE 使用的 SRS 资源），因此，针对该 SRS 配置信息指示的每个 SRS 资源，第一 UE 在该 SRS 资源上接收 SRS 信号，该 SRS 信号可以用于获取该 SRS 资源对应的 SRS-RSRP。

45 [178] 比如说，若 SRS 资源是小区级 SRS 资源，针对每个 SRS 资源，第二服务基站管理的服务小区下的所有干扰 UE 均会在该 SRS 资源上发送 SRS 信号，即第一 UE 在该 SRS 资源上接收 SRS 信号时，该 SRS 信号是服务小区下的所有干扰 UE 的 SRS 累加信号。第一 UE 基于该 SRS 资源上的 SRS 信号确定 SRS-RSRP 时，该 SRS-RSRP 是服务小区下所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值。

[179] 对于 UE 间 CLI 测量，一个受害 UE 可能会受到多个干扰基站中的多个干扰 UE 的干扰，为

了能够区分来自某个干扰基站中的某个干扰 UE 的 CLI 干扰, 对于小区级 SRS 资源, 可以将不同干扰基站下的 SRS 时频资源位置配置成不同。

[180] 比如说, 若 SRS 资源是群组级 SRS 资源, 针对每个 SRS 资源, 用户群组内的所有干扰 UE 均会在该 SRS 资源上发送 SRS 信号, 即, 第一 UE 在该 SRS 资源上接收 SRS 信号时, 该 SRS 信号是用户群组内的所有干扰 UE 的 SRS 累加信号。第一 UE 基于该 SRS 资源上的 SRS 信号确定 SRS-RSRP 时, 该 SRS-RSRP 是用户群组内的所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值。

[181] 对于同一干扰基站下的不同用户群组, 可以将不同用户群组的 SRS 时频资源位置配置成不同。对于不同干扰基站下的用户群组 (即不同用户群组), 可以将不同干扰基站下的用户群组的 SRS 时频资源位置配置成不同。

[182] 比如说, 若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源, 针对每个 SRS 资源, 只有一个干扰 UE 在该 SRS 资源上发送 SRS 信号, 即第一 UE 在该 SRS 资源上接收 SRS 信号时, 该 SRS 信号是一个干扰 UE 的 SRS 信号。第一 UE 基于 SRS 资源上的 SRS 信号确定 SRS-RSRP 时, SRS-RSRP 是一个干扰 UE 的 SRS 信号的 RSRP 值。

[183] 针对 UE 级 SRS 资源, 对于同一干扰基站下的不同干扰 UE, 可以为每个干扰 UE 的 SRS 配置不同的时频资源位置。对于不同干扰基站下的不同干扰 UE, 可以为不同干扰基站下的不同干扰 UE 的 SRS 配置不同的时频资源位置。

[184] 一个例子中, 针对上述步骤 1, 控制器根据各基站的物理位置、帧结构配置和 SBFD 配置, 判断哪些干扰基站对受害基站的受害 UE 造成 CLI 干扰, 将相应的 SRS 配置信息下发给每个基站, 向基站下发 SRS 配置信息的过程如下:

[185] 在物理位置上与受害基站相邻的基站可能存在干扰 UE, 并对受害基站中的受害 UE 产生 CLI 干扰。若在某一个时刻 (时隙或者符号) 的全部频域资源或者该时刻的频域子带资源上, 受害基站用于 DL 数据的传输, 而其它干扰基站用于 UL 数据的传输, 则相邻基站内的 UE 可能会存在 CLI 干扰。

[186] 基于上述原理, 控制器确定可能存在 UE 间 CLI 干扰的基站, 为每个基站配置相应的 SRS 资源, 并将 SRS 配置信息发送给每个基站, 即每个干扰基站具有自身的 SRS 资源配置, 也有相邻基站的 SRS 资源配置, 以协调 UE 进行 CLI 测量。控制器可以确定 SRS 资源是 Cell-Specific、Group-Common 或者 UE-Specific。对于 Group-Common 或者 UE-Specific, 控制器不会规定服务基站为哪些 UE 配置这些 SRS 资源, 由服务基站自己来决定为哪些 UE 配置这些 SRS 资源。

[187] 一个例子中, 基站根据 SRS 配置信息中的基站标识来判断 SRS 资源是自身服务 UE 的 SRS 资源, 还是其它基站所服务 UE 的 SRS 资源。其中, 对于其它基站所服务 UE 的 SRS 资源, 该基站确定受到 CLI 干扰的 UE, 并将 SRS 配置信息发送给这些 UE。其中, 配置给 UE 的其它基站的 SRS 配置需要添加 SRS 配置的标识和其它基站的 SRS 配置信息, 详细格式如下所示:

[188] SRS-Config ::= SEQUENCE {

[189] ...

[190] SRS-ConfigID SRS-ConfigID

[191] srs-ResourceSetPerCellToReleaseList SEQUENCE (SIZE(1..maxNrofPhysicalCell)) OF PhysicalCellId OPTIONAL,

[192] srs-ResourceSetPerCellToAddModList SEQUENCE (SIZE(1.. maxNrofPhysicalCell)) OF SRS-ConfigPerCell OPTIONAL,

[193] ...

[194] }

[195] SRS-ConfigPerCell ::= SEQUENCE {

[196] SRS-ConfigPerCellId PhysicalCellId

[197] srs-ResourceSetToReleaseList SEQUENCE (SIZE(1..maxNrofPhysicalCell)) OF SRS-ResourceSetId OPTIONAL,

[198] srs-ResourceSetToAddModList SEQUENCE (SIZE(1..maxNrofSRS-ResourceSets)) OF

SRS-ResourceSet OPTIONAL,

[199] srs-ResourceToReleaseList SEQUENCE (SIZE(1..maxNrofSRS-Resources)) OF SRS-ResourceId OPTIONAL,

[200] srs-ResourceToAddModList SEQUENCE (SIZE(1..maxNrofSRS-Resources)) OF SRS-Resource OPTIONAL,

[201] ...

[202] }

[203] 第四、UE-UE 的 CLI 测量结果上报。

[204] 一个例子中, 干扰 UE 接收到 SRS 配置信息后, 在相应的 SRS 资源上发送 SRS 信号。受害 UE 接收到 SRS 配置信息后, 在相应的 SRS 资源上接收 SRS 信号, 对 SRS 信号进行测量, 并得出 SRS-RSRP 作为 CLI 测量结果。

[205] 一个例子中, 对于小区级 SRS 资源, 所有干扰 UE 会在相同的 SRS 资源上发送 SRS 信号, 受害 UE 在该 SRS 资源上接收所有干扰 UE 的 SRS 信号, 得出的 SRS-RSRP 是干扰基站服务的所有干扰 UE 的 SRS 信号强度的总和。对于群组级 SRS 资源, 一组干扰 UE 会在相同的 SRS 资源上发送 SRS 信号, 受害 UE 在该 SRS 资源上接收一组干扰 UE 的 SRS 信号, 得出的 SRS-RSRP 是干扰基站服务的一组干扰 UE 的 SRS 信号强度的总和。对于 UE 级 SRS 资源, 干扰 UE 会在 SRS 资源上发送 SRS 信号, 受害 UE 在该 SRS 资源上接收干扰 UE 的 SRS 信号, 得出的 SRS-RSRP 是干扰基站服务的一个干扰 UE 的 SRS 信号强度。

[206] 一个例子中, 对于子带间的 CLI 测量, 受害 UE 仅需要测量所有干扰信号的 RSSI 作为 CLI 测量结果, 该 CLI 测量结果可以包括 CLI-RSSI。

[207] 一个例子中, CLI 测量结果可以包括 SRS-RSRP 和/或 CLI-RSSI, CLI 测量结果的上报可以复用 CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 上报机制。

[208] 比如说, 可以对 CLI 测量结果进行单独上报, 第一 UE 向第一服务基站发送第一上行控制信息 (UCI: Uplink Control Information), 第一服务基站接收第一上行控制信息, 第一上行控制信息可以用于承载 CLI 测量结果。对于单独上报, 可以为 CLI 测量结果配置单独的上报资源, 即单独的 CSI-ReportConfig, 该上报配置具有独立标识, 并与其它基站的 SRS 资源配置 SRS-ConfigID 相关联。

[209] 可以对 CLI 测量结果进行合并上报, 第一 UE 向第一服务基站发送第二上行控制信息, 第一服务基站接收第二上行控制信息, 第二上行控制信息可以同时用于承载 CLI 测量结果和除 CLI 测量结果之外的上行控制信息。除 CLI 测量结果之外的上行控制信息可以包括 SR、ACK、CSI 等。对于合并上报, 可以在合并上报的 CSI-ReportConfig 中关联其它基站的 SRS 资源配置 SRS-ConfigID。

[210] 针对第一上行控制信息或者第二上行控制信息, 第一 UE 可以通过 PUCCH 或者 PUSCH 将第一上行控制信息或者第二上行控制信息上报给第一服务基站。

[211] 一个例子中, CLI 测量结果的上报类型, 可以配置成周期性上报、事件触发上报。针对周期性上报, 第一 UE 根据配置的上报周期上报 CLI 测量结果。针对事件触发上报, 第一 UE 在达到 CLI 上报的条件时, 上报 CLI 测量结果。比如说, 当测量的 SRS-RSRP 或者 CLI-RSSI 超过某一阈值时达到 CLI 上报的条件。

[212] 一个例子中, 第一 UE 可以接收第一服务基站发送的 CSI 测量配置。若该 CSI 测量配置包括上报量, 且该上报量用于指示上报 SRS-RSRP, 则第一 UE 向第一服务基站发送第一 UE 的 CLI 测量结果, 且 CLI 测量结果包括 SRS-RSRP。

[213] 第一 UE 接收第一服务基站发送的 CSI 测量配置。若 CSI 测量配置包括上报量, 且上报量用于指示上报 SRS-RSRP 和 CLI-RSSI, 则第一 UE 向第一服务基站发送第一 UE 的 CLI 测量结果, 且 CLI 测量结果包括 SRS-RSRP 和 CLI-RSSI。

[214] 比如说, CSI 上报 (CSI 测量配置) 中需要增加上报量 (reportQuantity) 以支持 CLI 的上报。考虑到可能同时存在 SRS-RSRP 和 CLI-RSSI, 增加 CLI 类型的上报量为: SRS-RSRP 和 SRS-RSRP-CLI-RSSI, 前者表示仅存在 SRS-RSRP, 后者表示在上报 RSSI 的同时需要上报 SRS-RSRP, 不单独上报 CLI-RSSI。

[215] 比如说, 与 CLI 上报配置有关的详细参数如下所示:

[216] CSI-ReportConfig ::= SEQUENCE {

[217] ...

[218] srsResourcesForCLI SRS-ConfigID,

5 [219] reportQuantity CHOICE {

[220] ...

[221] SRS-RSRP NULL

[222] SRS-RSRP-CLI-RSSI NULL

[223] },

10 [224] ...

[225] }

[226] 一个例子中, CLI 测量结果可以包括每个第二服务基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP。

15 [227] 比如说, 若 SRS 配置信息包括 K 个干扰基站 (即第二服务基站) 对应的 SRS 资源, 则 CLI 测量结果包括每个干扰基站中所有 SRS 资源的 SRS-RSRP, 每个干扰基站有单独的 CLI 上报, K 个干扰基站有 K 个 CLI 上报, 将 K 个 CLI 上报记为 K 个子带内干扰测量字段, K 个 CLI 上报与 K 个第二服务基站一一对应。

20 [228] 针对每个 CLI 上报, 该 CLI 上报具有唯一的 CLI 标识, 且 CLI 标识是根据干扰基站的基站标识生成的, 并将 CLI 标识放在 CLI 上报中。CLI 标识所占的字节数大小为 $\text{ceil}(\log_2(K))$, K 表示干扰基站的数目。基站标识最小的 CLI 上报的 CLI 标识为 0, 基站标识第二小的 CLI 上报的 CLI 标识为 1, 以此类推。

25 [229] 针对每个 CLI 上报, 该 CLI 上报中 SRS-RSRP 的个数与 SRS 资源数量有关, 即每个 SRS 资源对应一个 SRS-RSRP, 且每个 SRS 资源对应一个 SRS 标识。SRS 标识所占字节数大小为 $\text{ceil}(\log_2(M))$, M 表示干扰基站中 SRS 资源的个数。SRS 资源标识最小的 SRS 资源对应的 SRS-RSRP 的 SRS 标识为 0, SRS 资源标识第二小的 SRS 资源对应的 SRS-RSRP 的 SRS 标识为 1, 以此类推。

[230] 综上可以看出, CLI 测量结果可以包括每个干扰基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP。

30 [231] 如果受害 UE 需要测量并上报 CLI-RSSI, 则 CLI 测量结果可以包括 CLI-RSSI 和 SRS-RSRP, 即 CLI-RSSI 和 SRS-RSRP 一起上报。比如说, CLI 测量结果可以包括 K 个子带内干扰测量字段和 1 个子带间干扰测量字段, 且子带间干扰测量字段位于 K 个子带内干扰测量字段的后面。其中, 针对每个子带内干扰测量字段, 该子带内干扰测量字段包括干扰基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP。其中, 该子带间干扰测量字段可以包括 CLI-RSSI, 即 CLI-RSSI 排在最后一个 CLI 上报的后面。

35 [232] 一个例子中, SRS-RSRP 的取值范围可以为 $[-140, -44]$ dBm, 可以由 7 位比特定义, 步长为 1 dB, 0 表示 -140 dBm, 1 表示 -139 dBm, 以此类推。CLI-RSSI 的取值范围为 $[-100, -25]$ dBm, 可以由 7 位比特定义, 步长为 1 dB, 0 表示 -100 dBm, 1 表示 -99 dBm, 以此类推。当然, 上述只是示例, 对此取值范围不作限制。

[233] 一个例子中, CLI 测量结果的结构可以参见表 2 所示。

[234] 表 2

CLI 上报	CLI 域	
CLI 上报#0	CLI 标识	
	SRS-RSRP 上报 #0	SRS 标识
		SRS-RSRP 值
	SRS-RSRP 上报 #1	SRS 标识

		SRS-RSRP 值
	...	
	SRS-RSRP 上报 #M-1	SRS 标识
		SRS-RSRP 值
CLI 上报#1	CLI 标识	
	SRS-RSRP 上报 #0	SRS 标识
		SRS-RSRP 值
	SRS-RSRP 上报 #1	SRS 标识
		SRS-RSRP 值
	...	
	SRS-RSRP 上报 #M-1	SRS 标识
		SRS-RSRP 值
...	...	...
CLI 上报#K-1	CLI 标识	
	SRS-RSRP 上报 #0	SRS 标识
		SRS-RSRP 值
	SRS-RSRP 上报 #1	SRS 标识
		SRS-RSRP 值
	...	
	SRS-RSRP 上报 #M-1	SRS 标识
		SRS-RSRP 值
CLI-RSSI	CLI-RSSI 值	

[235] 一个例子中，第一服务基站（即受害基站）在接收到 CLI 测量结果后，还可以基于 CLI 标识与基站标识的映射关系（如最小基站标识对应 CLI 标识 0，第二小基站标识对应 CLI 标识 1，以此类推），确定 CLI 测量结果中的每个 CLI 标识对应的基站标识，并通过该基站标识替换 CLI 测量结果中的 CLI 标识。这样，第一服务基站可以恢复出 CLI 测量结果中的 CLI 上报对应哪个干扰基站，并使用干扰基站的基站标识替换 CLI 测量结果中的 CLI 标识。

[236] 第一服务基站还可以基于 SRS 标识与 SRS 资源标识的映射关系（如最小 SRS 资源标识对应 SRS 标识 0，第二小 SRS 资源标识对应 SRS 标识 1），确定 CLI 测量结果中的每个 SRS 标识对应的 SRS 资源标识，并通过该 SRS 资源标识替换 CLI 测量结果中的 SRS 标识。这样，第一服务基站可以恢复出 SRS-RSRP 值对应哪个 SRS 资源，并使用 SRS 资源标识替换 CLI 测量结果中的 SRS 标识。

[237] 最后，第一服务基站将 CLI 测量结果添加上本第一服务基站的基站标识之后，将 CLI 测量结果发送给控制器，由控制器基于 CLI 测量结果进行协作调度。

[238] 第五、受害 UE（即第一 UE）的下行调度。

[239] 一个例子中，用于 CLI 测量的 SRS 资源是配置在受害 UE 的 DL 符号或 DL 时隙中，因此，SRS 信号接收和 PDSCH 数据接收会相互影响。为了保证 SRS 信号的测量，需要在 SRS 资源所处的时频资源上选择合适的 PDSCH 传输策略：

[240] 方式 1：不进行 PDSCH 调度。在有 SRS 资源的时隙中，受害基站不调度任何 PDSCH 传输，这样，受害 UE 禁止在该 SRS 资源所在时隙中接收 PDSCH 数据，受害 UE 可以在该 SRS 资源的位置只接受 SRS 信号，得出 CLI 测量结果。

[241] 方式 2：对 PDSCH 做速率匹配。在有 SRS 资源的时隙中，受害基站可以在该 SRS 资源所在的时隙中对 PDSCH 数据进行速率匹配，且受害 UE 可以在该 SRS 资源所在的时隙中对 PDSCH 数据进行速率匹配。

[242] 比如说, 由于 SRS 资源是资源元素 (RE) 级别, 因此, 可以为 PDSCH 配置 RE 级别的速率匹配参数。此时, 可以将需要被速率匹配的 SRS 资源集或者 SRS 资源添加到 PDSCH 的配置参数 PDSCH-Config 中, 参见如下配置参数:

[243] PDSCH-Config ::= SEQUENCE {

5 [244] ...

[245] SRS-ResourceToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSRS-Resources)) OF SRS-Resource

[246] OPTIONAL, -- Need N

10 [247] SRS-ResourceToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSRS-Resources)) OF SRS-ResourceId

[248] OPTIONAL, -- Need N

[249] aperiodic-SRS-ResourceSetsToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSRS-ResourceSets)) OF SRS-ResourceSet

[250] OPTIONAL, -- Need N

15 [251] aperiodic-SRS-ResourceSetsToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSRS-ResourceSets)) OF SRS-ResourceSetId

[252] OPTIONAL, -- Need N

[253] sp-SRS-ResourceSetsToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSRS-ResourceSets)) OF SRS-ResourceSet

20 [254] OPTIONAL, -- Need N

[255] sp-SRS-ResourceSetsToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSRS-ResourceSets)) OF SRS-ResourceSetId

[256] OPTIONAL, -- Need N

[257] ...

25 [258] }

[259] 受害 UE 在接收到上述配置参数后, 即可得知包含在 PDSCH 的配置参数中的 SRS 资源不能用于 PDSCH。对于非周期性的 SRS 和半持续的 SRS, 仅在 SRS 被激活时, 受害 UE 才执行 PDSCH 围绕 SRS 做速率匹配。

30 [260] 对于以上两种方式, 在通过 DCI 调度 PDSCH 时, 受害 UE 可以获知采用哪种方式进行处理, 无需通过特殊的信令来告知受害 UE 使用哪一种方式。

[261] 由以上技术方案可见, 在 F-TDD 系统或者 SBFD 系统中, UE 间的 CLI 会影响系统整体性能。通过获取 UE 的 CLI 测量结果, 就可以基于 CLI 测量结果实现 UE 间的协作调度, 降低 UE 间的 CLI, 提高数据传输性能。

35 [262] 一个例子中, 控制器向干扰基站和受害基站发送 SRS 配置信息, 干扰基站将 SRS 配置信息发送给自身服务的干扰 UE, 受害基站将 SRS 配置信息发送给自身服务的受害 UE。干扰 UE 根据 SRS 配置信息发送 CLI 测量信号 (即 SRS 信号), 受害 UE 根据 SRS 配置信息接收并测量 SRS 信号, 得出 CLI 测量结果。

[263] 受害 UE 将 CLI 测量结果上报给受害基站, 受害基站将 CLI 测量结果上报给控制器, 供控制器基于 CLI 测量结果进行协作调度。

40 [264] 基于同一发明构思, 还提供与 CLI 测量方法对应的 CLI 测量装置, 及基站和 UE, 由于基站和 UE 解决问题的原理与 CLI 测量方法相似, 因此, 基站和 UE 的实施参见 CLI 测量方法, 重复之处不再赘述。

[265] 基于与上述方法同样的申请构思, 本申请一个例子提出一种 CLI 测量装置, 所述装置应用于第一 UE, 若所述第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE, 参见图 4A 所示, 所述装置包括:

45 [266] 接收模块 411, 用于接收所述第一 UE 的第一服务基站发送的 SRS 配置信息, 所述 SRS 配

置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源, 所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE;

[267] 所述接收模块 411, 还用于在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号, 所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

5 [268] 发送模块 412, 用于向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

[269] 一个例子中, 所述 SRS 资源是目标时隙中的 SRS 资源; 其中, 所述目标时隙具有以下特征: 所述第二 UE 在所述目标时隙发送上行数据, 所述第一 UE 在所述目标时隙接收下行数据。

[270] 一个例子中, 所述接收模块 411 在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号时具体用于:

10 [271] 若所述 SRS 配置信息还包括 CLI 测量标识, 且所述 CLI 测量标识用于表示 SRS 资源是用于 UE 之间的 CLI 测量, 则在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号。

15 [272] 一个例子中, 所述 SRS 配置信息包括为所述第二 UE 的第二服务基站分配的 SRS 资源; 其中, 该 SRS 资源由所述第二服务基站的基站标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定, 或者, 该 SRS 资源由所述第二服务基站的基站标识、该 SRS 资源所属的 SRS 资源集的 SRS 资源集标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定;

[273] 所述接收模块 411 在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号时具体用于: 针对所述 SRS 配置信息指示的每个 SRS 资源, 在该 SRS 资源上接收所述 SRS 信号。

20 [274] 一个例子中, 所述 SRS 资源是小区级 SRS 资源、或群组级 SRS 资源、或 UE 级 SRS 资源;

[275] 若 SRS 资源是小区级 SRS 资源, 所述接收模块在所述 SRS 资源上接收 SRS 信号时, 基于所述 SRS 信号确定的 SRS-RSRP 是服务小区下所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值; 或,

[276] 若 SRS 资源是群组级 SRS 资源, 所述接收模块在所述 SRS 资源上接收 SRS 信号时, 基于所述 SRS 信号确定的 SRS-RSRP 是用户群组内所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值; 或,

25 [277] 若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源, 所述接收模块在所述 SRS 资源上接收 SRS 信号时, 基于所述 SRS 信号确定的 SRS-RSRP 是一个干扰 UE 的 SRS 信号的 RSRP 值。

[278] 一个例子中, 所述发送模块 412 向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果时具体用于:

30 [279] 向所述第一服务基站发送第一上行控制信息, 所述第一上行控制信息用于承载所述 CLI 测量结果; 或者,

[280] 向所述第一服务基站发送第二上行控制信息, 所述第二上行控制信息同时用于承载所述 CLI 测量结果和除所述 CLI 测量结果之外的上行控制信息;

[281] 其中, 所述 CLI 测量结果包括每个第二服务基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP。

35 [282] 其中, CLI 测量结果中的 CLI 标识是基于 CLI 标识与第二服务基站的基站标识的映射关系确定; CLI 测量结果中的 SRS 标识是基于 SRS 标识与 SRS 资源的 SRS 资源标识的映射关系确定。

[283] 一个例子中, 若所述第一 UE 是存在子带间干扰的受害 UE, 所述接收模块 411, 还用于对 SBFD 资源的下行子带接收的干扰信号进行测量, 得到所述干扰信号对应的 CLI-RSSI; 其中, 所述干扰信号是第三 UE 基于 SRS 配置信息指示的 SRS 资源发送的 SRS 信号, 或者, 所述干扰信号是第三 UE 在上行子带资源上发送的 PUSCH 数据, 所述第三 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE, 所述 SRS 资源是 SBFD 资源的上行子带配置的 SRS 资源;

40 [284] 所述发送模块 412, 还用于向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括所述 CLI-RSSI。

45 [285] 一个例子中, 若所述第一 UE 是同时存在子带内干扰和子带间干扰的受害 UE; 所述发送模块 412, 还用于向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括所

述 SRS-RSRP 和所述 CLI-RSSI。

[286] 一个例子中，若所述 SRS 配置信息包括 K 个第二服务基站对应的 SRS 资源，所述 CLI 测量结果包括 K 个子带内干扰测量字段和 1 个子带间干扰测量字段，所述 K 个子带内干扰测量字段与
5 所述 K 个第二服务基站一一对应，且所述子带间干扰测量字段位于所述 K 个子带内干扰测量字段的后面；

[287] 其中，针对每个第二服务基站对应的子带内干扰测量字段，该子带内干扰测量字段包括该第二服务基站对应的 CLI 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP；所述子带间干扰测量字段包括所述 CLI-RSSI。

[288] 一个例子中，所述发送模块 412 向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果时
10 具体用于：

[289] 接收所述第一服务基站发送的 CSI 测量配置，若所述 CSI 测量配置包括上报量，且所述上报量用于指示上报 SRS-RSRP、或 SRS-RSRP 和 CLI-RSSI，则向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果。

[290] 一个例子中，所述装置还包括：

[291] 处理模块，用于禁止在所述 SRS 资源所在的时隙中接收 PDSCH 数据；或者，在所述 SRS 资源所在的时隙中对 PDSCH 数据进行速率匹配。

[292] 基于与上述方法同样的申请构思，本申请一个例子提出一种 CLI 测量装置，应用于基站，若所述基站是第一 UE 的第一服务基站，且所述第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE，参见图 4B 所示，所述装置可以包括：

[293] 确定模块 421，用于确定所述第一 UE 为受害 UE；

[294] 获取模块 422，用于若确定所述第一 UE 为受害 UE，则获取 SRS 配置信息，所述 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源，所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE；

[295] 发送模块 423，用于向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息；其中，所述 SRS 配置信息用于使所述第一 UE 获知第二 UE 使用的 SRS 资源的配置信息，并接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号，所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP；
25

[296] 接收模块 424，用于接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果，所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

[297] 一个例子中，所述确定模块 421 确定所述第一 UE 为受害 UE 时具体用于：

[298] 若检测到所述第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败，且基于相邻基站的帧结构确定所述相邻基站在所述固定时隙为上行时隙或者灵活时隙，则确定所述第一 UE 为受害 UE；或者，
30

[299] 若检测到所述第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败，且基于相邻基站的 SBFD 配置确定所述相邻基站在所述固定时隙配置 SBFD 资源，且所述 SBFD 资源用于上行子带，则确定所述第一 UE 为受害 UE。

[300] 一个例子中，所述获取模块 422 获取 SRS 配置信息时具体用于：

[301] 向控制器发送干扰消息，所述干扰消息包括所述固定时隙的时隙位置，所述干扰消息用于使所述控制器基于多个基站的帧结构确定干扰基站，所述干扰基站在所述固定时隙为上行时隙或者灵活时隙，或，所述干扰消息用于使所述控制器基于多个基站的 SBFD 配置确定干扰基站，所述干扰基站在所述固定时隙配置 SBFD 资源，且所述 SBFD 资源用于上行子带；
35

[302] 接收所述控制器发送的 SRS 配置信息，所述 SRS 配置信息包括所述控制器为所述干扰基站下的干扰 UE 分配的 SRS 资源。
40

[303] 一个例子中，所述发送模块 423 向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息时具体用于：获取所述第一 UE 的能力信息；

[304] 若基于所述能力信息确定所述第一 UE 具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能，则向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息。

[305] 一个例子中, 所述接收模块 424, 还用于在所述第一 UE 的接入过程中, 接收所述第一 UE 发送的能力信息, 并在指定存储介质中存储所述能力信息; 其中, 所述能力信息表示所述第一 UE 是否具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能。

5 [306] 一个例子中, 所述 SRS 资源是目标时隙中的 SRS 资源; 其中, 所述目标时隙具有以下特征: 所述第二 UE 在所述目标时隙发送上行数据, 所述第一 UE 在所述目标时隙接收下行数据。

[307] 一个例子中, 若所述基站是第二 UE 的第二服务基站,

10 [308] 所述获取模块 422, 还用于获取所述 SRS 配置信息, 所述 SRS 配置信息包括为所述第二服务基站分配的 SRS 资源; 其中, 该 SRS 资源由第二服务基站的基站标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定, 或者, 该 SRS 资源由第二服务基站的基站标识、该 SRS 资源所属的 SRS 资源集的 SRS 资源集标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定;

[309] 所述获取模块 422, 还用于从所述 SRS 配置信息中获取与第二服务基站对应的至少一个候选 SRS 资源; 从所有候选 SRS 资源中选取目标 SRS 资源;

[310] 所述发送模块 423, 还用于将所述目标 SRS 资源分配至所述第二 UE, 以使所述第二 UE 在所述目标 SRS 资源上发送所述 SRS 信号。

15 [311] 一个例子中, 所述 SRS 资源是小区级 SRS 资源、或群组级 SRS 资源、或 UE 级 SRS 资源;

[312] 若 SRS 资源是小区级 SRS 资源, 所述获取模块 423 获取的所述目标 SRS 资源是所有候选 SRS 资源, 且所述目标 SRS 资源被分配至由所述第二服务基站管理的的小区下的所有干扰 UE; 或者,

20 [313] 若 SRS 资源是群组级 SRS 资源, 所述获取模块 423 获取的所述目标 SRS 资源是所有候选 SRS 资源或部分候选 SRS 资源, 且所述目标 SRS 资源被分配至用户群组内的所有干扰 UE, 所述用户群组包括至少一个干扰 UE; 或者,

[314] 若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源, 所述获取模块 423 获取的所述目标 SRS 资源是至少一个候选 SRS 资源, 且所述目标 SRS 资源被分配至一个干扰 UE。

25 [315] 一个例子中, 所述接收模块 424 接收第一 UE 发送的 CLI 测量结果时具体用于: 接收所述第一 UE 发送的第一上行控制信息, 所述第一上行控制信息只用于承载所述 CLI 测量结果; 或者,

[316] 接收所述第一 UE 发送的第二上行控制信息, 所述第二上行控制信息同时用于承载所述 CLI 测量结果和除所述 CLI 测量结果之外的上行控制信息;

[317] 其中, 所述 CLI 测量结果包括每个第二服务基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

30 [318] 其中, 所述 CLI 测量结果中的 CLI 标识是基于 CLI 标识与第二服务基站的基站标识的映射关系确定; 所述 CLI 测量结果中的 SRS 标识是基于 SRS 标识与 SRS 资源的 SRS 资源标识的映射关系确定。

35 [319] 一个例子中, 所述确定模块 421, 还用于基于 CLI 标识与基站标识的映射关系, 确定每个 CLI 标识对应的基站标识, 并通过该基站标识替换所述 CLI 测量结果中的 CLI 标识; 基于 SRS 标识与 SRS 资源标识的映射关系, 确定每个 SRS 标识对应的 SRS 资源标识, 并通过该 SRS 资源标识替换所述 CLI 测量结果中的 SRS 标识。

[320] 一个例子中, 若所述第一 UE 是存在子带间干扰的受害 UE,

40 [321] 所述接收模块 424, 还用于接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括 CLI-RSSI; 其中, 所述 CLI-RSSI 是所述第一 UE 对 SBFD 资源的下行子带接收的干扰信号进行测量得到的, 所述干扰信号是第三 UE 基于 SRS 配置信息指示的 SRS 资源发送的 SRS 信号, 或者, 所述干扰信号是第三 UE 在上行子带资源上发送的 PUSCH 数据, 所述第三 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE, 所述 SRS 资源是 SBFD 资源的上行子带配置的 SRS 资源。

45 [322] 一个例子中, 若所述第一 UE 是同时存在子带内干扰和子带间干扰的受害 UE, 所述接收模块 424, 还用于接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP 和所述 CLI-RSSI。

[323] 一个例子中, 若所述 SRS 配置信息包括 K 个第二服务基站对应的 SRS 资源, 所述 CLI 测量结果包括 K 个子带内干扰测量字段和 1 个子带间干扰测量字段, 所述 K 个子带内干扰测量字段与所述 K 个第二服务基站一一对应, 且所述子带间干扰测量字段位于所述 K 个子带内干扰测量字段的后面;

5 [324] 其中, 针对每个第二服务基站对应的子带内干扰测量字段, 该子带内干扰测量字段包括该第二服务基站对应的 CLI 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP; 所述子带间干扰测量字段包括所述 CLI-RSSI。

10 [325] 基于与上述方法同样的申请构思, 本申请一个例子中提出一种基站, 参见图 5A 所示, 该基站可以包括处理器 511 和机器可读存储介质 512, 机器可读存储介质 512 存储有能够被处理器 511 执行的机器可执行指令; 处理器 511 用于执行机器可执行指令, 以实现本申请上述示例公开的 CLI 测量方法。

15 [326] 一个例子中, 处理器 511 可以包括一个或多个处理核心, 如 4 核心处理器、8 核心处理器等。处理器 511 可以采用 DSP(Digital Signal Processing, 数字信号处理)、FPGA(Field-Programmable Gate Array, 现场可编程门阵列)、PLA(Programmable Logic Array, 可编程逻辑阵列)中的至少一种硬件形式来实现。处理器 511 也可以包括主处理器和协处理器, 主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理单元, 也称 CPU(Central Processing Unit, 中央处理器); 协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中, 处理器 511 可以集成有 GPU(Graphics Processing Unit, 图像处理单元), GPU 用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。

20 [327] 一个例子中, 基站还可选包括有: 外围设备接口 513 和至少一个外围设备。处理器 511 和外围设备接口 513 之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口 513 相连。外围设备可以包括: 射频电路 514 和电源 515 中的至少一种。

25 [328] 射频电路 514 用于接收和发射 RF(Radio Frequency, 射频)信号, 也称电磁信号。射频电路 514 通过电磁信号与通信网络以及其它通信设备进行通信。射频电路 514 将电信号转换为电磁信号进行发送, 或者, 将接收到的电磁信号转换为电信号。可选地, 射频电路 514 包括: 天线系统、RF 收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、用户身份模块卡等等。射频电路 514 可以通过至少一种无线通信协议来与用户设备进行通信。该无线通信协议包括但不限于: 万维网、城域网、内联网、各代移动通信网络(2G、3G、4G 及 5G)、无线局域网和/或 WiFi(Wireless Fidelity, 无线保真)网络。

30 [329] 电源 515 用于为基站中的各个组件进行供电, 电源 515 可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。

[330] 基于与上述方法同样的申请构思, 本申请一个例子中提出一种用户设备, 参见图 5B 所示, 该用户设备可以包括处理器 521 和机器可读存储介质 522, 机器可读存储介质 522 存储有能够被处理器 521 执行的机器可执行指令; 处理器 521 用于执行机器可执行指令, 以实现本申请上述示例公开的 CLI 测量方法。

35 [331] 一个例子中, 处理器 521 可以包括一个或多个处理核心, 如 4 核心处理器、8 核心处理器等。处理器 521 可以采用 DSP、FPGA、PLA 中的至少一种硬件形式来实现。处理器 521 也可以包括主处理器和协处理器。

40 [332] 一个例子中, 用户设备还包括有: 外围设备接口 523 和至少一个外围设备。处理器 521 和外围设备接口 523 之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口 523 相连。外围设备可以包括: 射频电路 524、触摸显示屏 525、摄像头 526 和电源 527 中的至少一种。

45 [333] 射频电路 524 用于接收和发射 RF 信号, 也称电磁信号。射频电路 524 通过电磁信号与通信网络以及其它通信设备进行通信。射频电路 524 将电信号转换为电磁信号进行发送, 或者, 将接收到的电磁信号转换为电信号。可选地, 射频电路 524 包括: 天线系统、RF 收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、用户身份模块卡等等。射频电路 524 可以通过至少一种无线通信协议来与基站进行通信。该无线通信协议包括但不限于: 万维网、城域网、内联网、各代移动通信网络、无线局域网和/或 WiFi。

[334] 显示屏 525 用于显示 UI(User Interface, 用户界面)。该 UI 可以包括图形、文本、图标、

视频及其它们的任意组合。当显示屏 525 是触摸显示屏时,显示屏 525 还具有采集在显示屏 525 的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号可以作为控制信号输入至处理器 521 进行处理。此时,显示屏 525 还可以用于提供虚拟按钮和/或虚拟键盘,也称软按钮和/或软键盘。

5 [335] 在一些实施例中,显示屏 525 可以为一个,设置用户设备的前面板;在另一些实施例中,显示屏 525 可以为至少两个,分别设置在用户设备的不同表面或呈折叠设计;在再一些实施例中,显示屏 525 可以是柔性显示屏,设置在用户设备的弯曲表面上或折叠面上。甚至,显示屏 525 还可以设置成非矩形的不规则图形,也即异形屏。显示屏 525 可以采用 LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示屏)、OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)等材质制备。

10 [336] 摄像头组件 526 用于采集图像或视频。可选地,摄像头组件 526 包括前置摄像头和后置摄像头。通常,前置摄像头设置在用户设备的前面板,后置摄像头设置在用户设备的背面。在一些实施例中,后置摄像头为至少两个,分别为主摄像头、景深摄像头、广角摄像头、长焦摄像头中的任意一种,以实现主摄像头和景深摄像头融合实现背景虚化功能、主摄像头和广角摄像头融合实现全景拍摄以及 VR(Virtual Reality,虚拟现实)拍摄功能或者其它融合拍摄功能。在一些实施例中,摄像头组件 526 还可以包括闪光灯。闪光灯可以是单色温闪光灯,也可以是双色温闪光灯。双色温闪光灯是指暖光闪光灯和冷光闪光灯的组合,可以用于不同色温下的光线补偿。

15

[337] 电源 527 用于为用户设备中的各个组件进行供电。电源 527 可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源 527 包括可充电电池时,该可充电电池可以是有线充电电池或无线充电电池。有线充电电池是通过有线线路充电的电池,无线充电电池是通过无线线圈充电的电池。该可充电电池还可以用于支持快充技术。

20 [338] 基于与上述方法同样的申请构思,本申请一个例子还提供一种机器可读存储介质,所述机器可读存储介质上存储有若干计算机指令,所述计算机指令被处理器执行时,能够实现本申请上述示例公开的 CLI 测量方法。

25 [339] 其中,上述机器可读存储介质可以是任何电子、磁性、光学或其它物理存储装置,可以包含或存储信息,如可执行指令、数据,等等。例如,机器可读存储介质可以是:RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)、易失存储器、非易失性存储器、闪存、存储驱动器(如硬盘驱动器)、固态硬盘、任何类型的存储盘(如光盘、dvd 等),或者类似的存储介质,或者它们的组合。

30 [340] 上述实施例阐明的系统、装置、模块或单元,具体可以由计算机实体实现,或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机,计算机的具体形式可以是个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件收发设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任意几种设备的组合。

[341] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权利要求书

1、一种 CLI 测量方法，其特征在于，所述方法应用于第一 UE，若所述第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE，所述方法包括：

接收所述第一 UE 的第一服务基站发送的 SRS 配置信息，所述 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源，所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE；

在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号，所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP；

向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果，所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 资源是目标时隙中的 SRS 资源；其中，所述目标时隙具有以下特征：所述第二 UE 在所述目标时隙发送上行数据，所述第一 UE 在所述目标时隙接收下行数据。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号，包括：

若所述 SRS 配置信息还包括 CLI 测量标识，且所述 CLI 测量标识用于表示 SRS 资源是用于 UE 之间的 CLI 测量，则在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SRS 配置信息包括为所述第二 UE 的第二服务基站分配的 SRS 资源；其中，该 SRS 资源由所述第二服务基站的基站标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定，或者，该 SRS 资源由所述第二服务基站的基站标识、该 SRS 资源所属的 SRS 资源集的 SRS 资源集标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定；

所述在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号，包括：针对所述 SRS 配置信息指示的每个 SRS 资源，在该 SRS 资源上接收所述 SRS 信号。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 资源是小区级 SRS 资源、或群组级 SRS 资源、或 UE 级 SRS 资源；

若 SRS 资源是小区级 SRS 资源，在所述 SRS 资源上接收 SRS 信号时，基于所述 SRS 信号确定的 SRS-RSRP 是服务小区下所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值；或，

若 SRS 资源是群组级 SRS 资源，在所述 SRS 资源上接收 SRS 信号时，基于所述 SRS 信号确定的 SRS-RSRP 是用户群组内所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值；或，

若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源，在所述 SRS 资源上接收 SRS 信号时，基于所述 SRS 信号确定的 SRS-RSRP 是一个干扰 UE 的 SRS 信号的 RSRP 值。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果，包括：

向所述第一服务基站发送第一上行控制信息，所述第一上行控制信息用于承载所述 CLI 测量结果；或者，

向所述第一服务基站发送第二上行控制信息，所述第二上行控制信息同时用于承载所述 CLI 测量结果和除所述 CLI 测量结果之外的上行控制信息；

其中，所述 CLI 测量结果包括每个第二服务基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP；

其中，所述 CLI 测量结果中的 CLI 标识是基于 CLI 标识与第二服务基站的基站标识的映射关系确定；所述 CLI 测量结果中的 SRS 标识是基于 SRS 标识与 SRS 资源的 SRS 资源标识的映射关系确定。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述第一 UE 是存在子带间干扰的受害 UE，所述方法还包括：

对 SBFD 资源的下行子带接收的干扰信号进行测量，得到所述干扰信号对应的 CLI-RSSI；其中，所述干扰信号是第三 UE 基于 SRS 配置信息指示的 SRS 资源发送的 SRS 信号，或者，所述干扰信号是第三 UE 在上行子带资源上发送的 PUSCH 数据；其中，所述第三 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE，所述 SRS 资源是 SBFD 资源的上行子带配置的 SRS 资源；

向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果，所述 CLI 测量结果包括所述 CLI-RSSI。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，若所述第一 UE 是同时存在子带内干扰和子带间干扰的受害 UE，所述方法还包括：

向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果，所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP 和所述 CLI-RSSI。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，若所述 SRS 配置信息包括 K 个第二服务基站对

应的 SRS 资源,所述 CLI 测量结果包括 K 个子带内干扰测量字段和 1 个子带间干扰测量字段,所述 K 个子带内干扰测量字段与所述 K 个第二服务基站一一对应,且所述子带间干扰测量字段位于所述 K 个子带内干扰测量字段的后面;

其中,针对每个第二服务基站对应的子带内干扰测量字段,该子带内干扰测量字段包括该第二服务基站对应的 CLI 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;所述子带间干扰测量字段包括所述 CLI-RSSI。

10、根据权利要求 1 或 7 所述的方法,其特征在于,所述向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果,包括:

接收所述第一服务基站发送的 CSI 测量配置,若所述 CSI 测量配置包括上报量,且所述上报量用于指示上报 SRS-RSRP、或 SRS-RSRP 和 CLI-RSSI,则向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果。

11、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号之后,所述方法还包括:

禁止在所述 SRS 资源所在的时隙中接收 PDSCH 数据;或者,

在所述 SRS 资源所在的时隙中对 PDSCH 数据进行速率匹配。

12、一种 CLI 测量方法,其特征在于,应用于基站,若所述基站是第一 UE 的第一服务基站,且所述第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE,所述方法包括:

若确定所述第一 UE 为受害 UE,获取 SRS 配置信息,所述 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源,所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE;

向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息;其中,所述 SRS 配置信息用于使所述第一 UE 获知第二 UE 使用的 SRS 资源的配置信息,并接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号,所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果,所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

13、根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述确定所述第一 UE 为受害 UE,包括:

若检测到所述第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败,且基于相邻基站的帧结构确定所述相邻基站在所述固定时隙为上行时隙或者灵活时隙,则确定所述第一 UE 为受害 UE;或者,

若检测到所述第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败,且基于相邻基站的 SBFD 配置确定所述相邻基站在所述固定时隙配置 SBFD 资源,且所述 SBFD 资源用于上行子带,则确定所述第一 UE 为受害 UE。

14、根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述获取 SRS 配置信息,包括:

向控制器发送干扰消息,所述干扰消息包括所述固定时隙的时隙位置,所述干扰消息用于使所述控制器基于多个基站的帧结构确定干扰基站,所述干扰基站在所述固定时隙为上行时隙或者灵活时隙,或,所述干扰消息用于使所述控制器基于多个基站的 SBFD 配置确定干扰基站,所述干扰基站在所述固定时隙配置 SBFD 资源,且所述 SBFD 资源用于上行子带;

接收所述控制器发送的 SRS 配置信息,所述 SRS 配置信息包括所述控制器为所述干扰基站下的干扰 UE 分配的 SRS 资源。

15、根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息,包括:

获取所述第一 UE 的能力信息;

若基于所述能力信息确定所述第一 UE 具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能,则向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息。

16、根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述获取所述第一 UE 的能力信息之前,所述方法还包括:

在所述第一 UE 的接入过程中,接收所述第一 UE 发送的能力信息,并在指定存储介质中存储所述能力信息;其中,所述能力信息表示所述第一 UE 是否具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能。

17、根据权利要求 12-16 任一项所述的方法,其特征在于,所述 SRS 资源是目标时隙中的 SRS 资源;其中,所述目标时隙具有以下特征:所述第二 UE 在所述目标时隙发送上行数据,所述第一 UE 在所述目标时隙接收下行数据。

18、根据权利要求 12-16 任一项所述的方法,其特征在于,若所述基站是第二 UE 的第二服务基站,所述方法还包括:

获取所述 SRS 配置信息,所述 SRS 配置信息包括为所述第二服务基站分配的 SRS 资源;其中,该 SRS 资源由第二服务基站的基站标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定,或者,该 SRS 资源由第二服务基站的基站标识、该 SRS 资源所属的 SRS 资源集的 SRS 资源集标识和该 SRS 资源的 SRS

资源标识确定;

从所述 SRS 配置信息中获取与第二服务基站对应的至少一个候选 SRS 资源;

从所有候选 SRS 资源中选取目标 SRS 资源,将所述目标 SRS 资源分配至所述第二 UE,以使所述第二 UE 在所述目标 SRS 资源上发送所述 SRS 信号。

5 19、根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述 SRS 资源是小区级 SRS 资源、或群组级 SRS 资源、或 UE 级 SRS 资源;

若 SRS 资源是小区级 SRS 资源,所述目标 SRS 资源是所有候选 SRS 资源,且所述目标 SRS 资源被分配至由所述第二服务基站管理的服务小区下的所有干扰 UE;或者,

10 若 SRS 资源是群组级 SRS 资源,所述目标 SRS 资源是所有候选 SRS 资源或部分候选 SRS 资源,且所述目标 SRS 资源被分配至用户群组内的所有干扰 UE,所述用户群组包括至少一个干扰 UE;或者,

若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源,所述目标 SRS 资源是至少一个候选 SRS 资源,且所述目标 SRS 资源被分配至一个干扰 UE。

15 20、根据权利要求 12-16 任一项所述的方法,其特征在于,所述接收第一 UE 发送的 CLI 测量结果,包括:

接收所述第一 UE 发送的第一上行控制信息,所述第一上行控制信息只用于承载所述 CLI 测量结果;或者,

接收所述第一 UE 发送的第二上行控制信息,所述第二上行控制信息同时用于承载所述 CLI 测量结果和除所述 CLI 测量结果之外的上行控制信息;

20 其中,所述 CLI 测量结果包括每个第二服务基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

其中,所述 CLI 测量结果中的 CLI 标识是基于 CLI 标识与第二服务基站的基站标识的映射关系确定;所述 CLI 测量结果中的 SRS 标识是基于 SRS 标识与 SRS 资源的 SRS 资源标识的映射关系确定。

25 21、根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述接收所述第一 UE 发送的第一上行控制信息之后,或,所述接收所述第一 UE 发送的第二上行控制信息之后,所述方法还包括:

基于 CLI 标识与基站标识的映射关系,确定每个 CLI 标识对应的基站标识,并通过该基站标识替换所述 CLI 测量结果中的 CLI 标识;

30 基于 SRS 标识与 SRS 资源标识的映射关系,确定每个 SRS 标识对应的 SRS 资源标识,并通过该 SRS 资源标识替换所述 CLI 测量结果中的 SRS 标识。

22、根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,若所述第一 UE 是存在子带间干扰的受害 UE,所述方法还包括:

35 接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果,所述 CLI 测量结果包括 CLI-RSSI;其中,所述 CLI-RSSI 是所述第一 UE 对 SBFD 资源的下行子带接收的干扰信号进行测量得到的,所述干扰信号是第三 UE 基于 SRS 配置信息指示的 SRS 资源发送的 SRS 信号,或者,所述干扰信号是第三 UE 在上行子带资源上发送的 PUSCH 数据;其中,所述第三 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE,所述 SRS 资源是 SBFD 资源的上行子带配置的 SRS 资源。

23、根据权利要求 22 所述的方法,其特征在于,若所述第一 UE 是同时存在子带内干扰和子带间干扰的受害 UE,所述方法还包括:

40 接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果,所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP 和所述 CLI-RSSI。

24、根据权利要求 23 所述的方法,其特征在于,若所述 SRS 配置信息包括 K 个第二服务基站对应的 SRS 资源,所述 CLI 测量结果包括 K 个子带内干扰测量字段和 1 个子带间干扰测量字段,所述 K 个子带内干扰测量字段与所述 K 个第二服务基站一一对应,且所述子带间干扰测量字段位于所述 K 个子带内干扰测量字段的后面;

45 其中,针对每个第二服务基站对应的子带内干扰测量字段,该子带内干扰测量字段包括该第二服务基站对应的 CLI 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;所述子带间干扰测量字段包括所述 CLI-RSSI。

25、一种 CLI 测量装置,其特征在于,所述装置应用于第一 UE,若所述第一 UE 是存在子带内干扰的受害 UE,所述装置包括:

50 接收模块,用于接收所述第一 UE 的第一服务基站发送的 SRS 配置信息,所述 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源,所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE;

所述接收模块,还用于在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号,所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

发送模块,用于向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果,所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

26、根据权利要求 25 所述的装置,其特征在于,所述 SRS 资源是目标时隙中的 SRS 资源;其中,所述目标时隙具有以下特征:所述第二 UE 在所述目标时隙发送上行数据,所述第一 UE 在所述目标时隙接收下行数据。

27、根据权利要求 25 所述的装置,其特征在于,所述接收模块在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号时具体用于:

若所述 SRS 配置信息还包括 CLI 测量标识,且所述 CLI 测量标识用于表示 SRS 资源是用于 UE 之间的 CLI 测量,则在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号。

28、根据权利要求 25-27 任一项所述的装置,其特征在于,所述 SRS 配置信息包括为所述第二 UE 的第二服务基站分配的 SRS 资源;其中,该 SRS 资源由所述第二服务基站的基站标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定,或者,该 SRS 资源由所述第二服务基站的基站标识、该 SRS 资源所属的 SRS 资源集的 SRS 资源集标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定;

所述接收模块在所述第二 UE 使用的 SRS 资源上接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号时具体用于:针对所述 SRS 配置信息指示的每个 SRS 资源,在该 SRS 资源上接收所述 SRS 信号。

29、根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于,所述 SRS 资源是小区级 SRS 资源、或群组级 SRS 资源、或 UE 级 SRS 资源;

若 SRS 资源是小区级 SRS 资源,所述接收模块在所述 SRS 资源上接收 SRS 信号时,基于所述 SRS 信号确定的 SRS-RSRP 是服务小区下所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值;或,

若 SRS 资源是群组级 SRS 资源,所述接收模块在所述 SRS 资源上接收 SRS 信号时,基于所述 SRS 信号确定的 SRS-RSRP 是用户群组内所有干扰 UE 的 SRS 信号的累加 RSRP 值;或,

若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源,所述接收模块在所述 SRS 资源上接收 SRS 信号时,基于所述 SRS 信号确定的 SRS-RSRP 是一个干扰 UE 的 SRS 信号的 RSRP 值。

30、根据权利要求 28 所述的装置,其特征在于,所述发送模块向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果时具体用于:

向所述第一服务基站发送第一上行控制信息,所述第一上行控制信息用于承载所述 CLI 测量结果;或者,

向所述第一服务基站发送第二上行控制信息,所述第二上行控制信息同时用于承载所述 CLI 测量结果和除所述 CLI 测量结果之外的上行控制信息;

其中,所述 CLI 测量结果包括每个第二服务基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

其中,所述 CLI 测量结果中的 CLI 标识是基于 CLI 标识与第二服务基站的基站标识的映射关系确定;所述 CLI 测量结果中的 SRS 标识是基于 SRS 标识与 SRS 资源的 SRS 资源标识的映射关系确定。

31、根据权利要求 25 所述的装置,其特征在于,若所述第一 UE 是存在子带间干扰的受害 UE,

所述接收模块,还用于对 SBFD 资源的下行子带接收的干扰信号进行测量,得到所述干扰信号对应的 CLI-RSSI;其中,所述干扰信号是第三 UE 基于 SRS 配置信息指示的 SRS 资源发送的 SRS 信号,或者,所述干扰信号是第三 UE 在上行子带资源上发送的 PUSCH 数据,所述第三 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE,所述 SRS 资源是 SBFD 资源的上行子带配置的 SRS 资源;

所述发送模块,还用于向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果,所述 CLI 测量结果包括所述 CLI-RSSI。

32、根据权利要求 31 所述的装置,其特征在于,若所述第一 UE 是同时存在于带内干扰和子带间干扰的受害 UE;

所述发送模块,还用于向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果,所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP 和所述 CLI-RSSI。

33、根据权利要求 32 所述的装置,其特征在于,若所述 SRS 配置信息包括 K 个第二服务基站对应的 SRS 资源,所述 CLI 测量结果包括 K 个子带内干扰测量字段和 1 个子带间干扰测量字段,所述 K 个子带内干扰测量字段与所述 K 个第二服务基站一一对应,且所述子带间干扰测量字段位于所述 K 个子带内干扰测量字段的后面;

其中,针对每个第二服务基站对应的子带内干扰测量字段,该子带内干扰测量字段包括该第二服务基站对应的 CLI 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、该第二服务基站

对应的每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP; 所述子带间干扰测量字段包括所述 CLI-RSSI。

34、根据权利要求 25 或 31 所述的装置, 其特征在于, 所述发送模块向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果时具体用于:

5 接收所述第一服务基站发送的 CSI 测量配置, 若所述 CSI 测量配置包括上报量, 且所述上报量用于指示上报 SRS-RSRP、或 SRS-RSRP 和 CLI-RSSI, 则向所述第一服务基站发送所述第一 UE 的 CLI 测量结果。

35、根据权利要求 25 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:

处理模块, 用于禁止在所述 SRS 资源所在的时隙中接收 PDSCH 数据; 或者, 在所述 SRS 资源所在的时隙中对 PDSCH 数据进行速率匹配。

10 36、一种 CLI 测量装置, 其特征在于, 应用于基站, 若所述基站是第一 UE 的第一服务基站, 且所述第一 UE 是存在于子带内干扰的受害 UE, 所述装置包括:

确定模块, 用于确定所述第一 UE 为受害 UE;

获取模块, 用于若确定所述第一 UE 为受害 UE, 则获取 SRS 配置信息, 所述 SRS 配置信息包括第二 UE 使用的 SRS 资源, 所述第二 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE;

15 发送模块, 用于向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息; 其中, 所述 SRS 配置信息用于使所述第一 UE 获知第二 UE 使用的 SRS 资源的配置信息, 并接收所述第二 UE 通过所述 SRS 资源发送的 SRS 信号, 所述 SRS 信号用于获取所述 SRS 资源对应的 SRS-RSRP;

接收模块, 用于接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果, 所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP。

20 37、根据权利要求 36 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块确定所述第一 UE 为受害 UE 时具体用于:

若检测到所述第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败, 且基于相邻基站的帧结构确定所述相邻基站在所述固定时隙为上行时隙或者灵活时隙, 则确定所述第一 UE 为受害 UE; 或者,

25 若检测到所述第一 UE 在固定时隙的下行数据传输失败, 且基于相邻基站的 SBFD 配置确定所述相邻基站在所述固定时隙配置 SBFD 资源, 且所述 SBFD 资源用于上行子带, 则确定所述第一 UE 为受害 UE。

38、根据权利要求 36 所述的装置, 其特征在于, 所述获取模块获取 SRS 配置信息时具体用于:

向控制器发送干扰消息, 所述干扰消息包括所述固定时隙的时隙位置, 所述干扰消息用于使所述控制器基于多个基站的帧结构确定干扰基站, 所述干扰基站在所述固定时隙为上行时隙或者灵活时隙, 或, 所述干扰消息用于使所述控制器基于多个基站的 SBFD 配置确定干扰基站, 所述干扰基站在所述固定时隙配置 SBFD 资源, 且所述 SBFD 资源用于上行子带;

30 接收所述控制器发送的 SRS 配置信息, 所述 SRS 配置信息包括所述控制器为所述干扰基站下的干扰 UE 分配的 SRS 资源。

39、根据权利要求 36 所述的装置, 其特征在于, 所述发送模块向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息时具体用于:

35 获取所述第一 UE 的能力信息;

若基于所述能力信息确定所述第一 UE 具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能, 则向所述第一 UE 发送所述 SRS 配置信息。

40、根据权利要求 39 所述的装置, 其特征在于,

40 所述接收模块, 还用于在所述第一 UE 的接入过程中, 接收所述第一 UE 发送的能力信息, 并在指定存储介质中存储所述能力信息; 其中, 所述能力信息表示所述第一 UE 是否具有同时进行数据接收和 SRS 测量的功能。

41、根据权利要求 36-40 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述 SRS 资源是目标时隙中的 SRS 资源; 其中, 所述目标时隙具有以下特征: 所述第二 UE 在所述目标时隙发送上行数据, 所述第一 UE 在所述目标时隙接收下行数据。

45 42、根据权利要求 36-40 任一项所述的装置, 其特征在于, 若所述基站是第二 UE 的第二服务基站,

所述获取模块, 还用于获取所述 SRS 配置信息, 所述 SRS 配置信息包括为所述第二服务基站分配的 SRS 资源; 其中, 该 SRS 资源由第二服务基站的基站标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定, 或者, 该 SRS 资源由第二服务基站的基站标识、该 SRS 资源所属的 SRS 资源集的 SRS 资源集标识和该 SRS 资源的 SRS 资源标识确定;

50 所述获取模块, 还用于从所述 SRS 配置信息中获取与第二服务基站对应的至少一个候选 SRS 资源; 从所有候选 SRS 资源中选取目标 SRS 资源;

所述发送模块, 还用于将所述目标 SRS 资源分配至所述第二 UE, 以使所述第二 UE 在所述目

标 SRS 资源上发送所述 SRS 信号。

43、根据权利要求 42 所述的装置，其特征在于，所述 SRS 资源是小区级 SRS 资源、或群组级 SRS 资源、或 UE 级 SRS 资源；

5 若 SRS 资源是小区级 SRS 资源，所述获取模块获取的所述目标 SRS 资源是所有候选 SRS 资源，且所述目标 SRS 资源被分配至由所述第二服务基站管理的所述服务小区下的所有干扰 UE；或者，

若 SRS 资源是群组级 SRS 资源，所述获取模块获取的所述目标 SRS 资源是所有候选 SRS 资源或部分候选 SRS 资源，且所述目标 SRS 资源被分配至用户群组内的所有干扰 UE，所述用户群组包括至少一个干扰 UE；或者，

10 若 SRS 资源是 UE 级 SRS 资源，所述获取模块获取的所述目标 SRS 资源是至少一个候选 SRS 资源，且所述目标 SRS 资源被分配至一个干扰 UE。

44、根据权利要求 36-40 任一项所述的装置，其特征在于，所述接收模块接收第一 UE 发送的 CLI 测量结果时具体用于：

接收所述第一 UE 发送的第一上行控制信息，所述第一上行控制信息只用于承载所述 CLI 测量结果；或者，

15 接收所述第一 UE 发送的第二上行控制信息，所述第二上行控制信息同时用于承载所述 CLI 测量结果和除所述 CLI 测量结果之外的上行控制信息；

其中，所述 CLI 测量结果包括每个第二服务基站对应的 CLI 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP；

20 其中，所述 CLI 测量结果中的 CLI 标识是基于 CLI 标识与第二服务基站的基站标识的映射关系确定；所述 CLI 测量结果中的 SRS 标识是基于 SRS 标识与 SRS 资源的 SRS 资源标识的映射关系确定。

45、根据权利要求 40 所述的装置，其特征在于，

25 所述确定模块，还用于基于 CLI 标识与基站标识的映射关系，确定每个 CLI 标识对应的基站标识，并通过该基站标识替换所述 CLI 测量结果中的 CLI 标识；基于 SRS 标识与 SRS 资源标识的映射关系，确定每个 SRS 标识对应的 SRS 资源标识，并通过该 SRS 资源标识替换所述 CLI 测量结果中的 SRS 标识。

46、根据权利要求 36 所述的装置，其特征在于，若所述第一 UE 是存在子带间干扰的受害 UE，

30 所述接收模块，还用于接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果，所述 CLI 测量结果包括 CLI-RSSI；其中，所述 CLI-RSSI 是所述第一 UE 对 SBFD 资源的下行子带接收的干扰信号进行测量得到的，所述干扰信号是第三 UE 基于 SRS 配置信息指示的 SRS 资源发送的 SRS 信号，或者，所述干扰信号是第三 UE 在上行子带资源上发送的 PUSCH 数据，所述第三 UE 是对所述第一 UE 产生干扰的干扰 UE，所述 SRS 资源是 SBFD 资源的上行子带配置的 SRS 资源。

47、根据权利要求 46 所述的装置，其特征在于，若所述第一 UE 是同时存在子带内干扰和子带间干扰的受害 UE，

35 所述接收模块，还用于接收所述第一 UE 发送的 CLI 测量结果，所述 CLI 测量结果包括所述 SRS-RSRP 和所述 CLI-RSSI。

40 48、根据权利要求 47 所述的装置，其特征在于，若所述 SRS 配置信息包括 K 个第二服务基站对应的 SRS 资源，所述 CLI 测量结果包括 K 个子带内干扰测量字段和 1 个子带间干扰测量字段，所述 K 个子带内干扰测量字段与所述 K 个第二服务基站一一对应，且所述子带间干扰测量字段位于所述 K 个子带内干扰测量字段的后面；

其中，针对每个第二服务基站对应的子带内干扰测量字段，该子带内干扰测量字段包括该第二服务基站对应的 CLI 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS 标识、该第二服务基站对应的每个 SRS 资源对应的 SRS-RSRP；所述子带间干扰测量字段包括所述 CLI-RSSI。

45 49、一种用户设备，其特征在于，包括：处理器和机器可读存储介质，所述机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令；所述处理器用于执行机器可执行指令，以实现权利要求 1-11 任一所述的方法。

50 50、一种基站，其特征在于，包括：处理器和机器可读存储介质，所述机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令；所述处理器用于执行机器可执行指令，以实现权利要求 12-24 任一所述的方法。

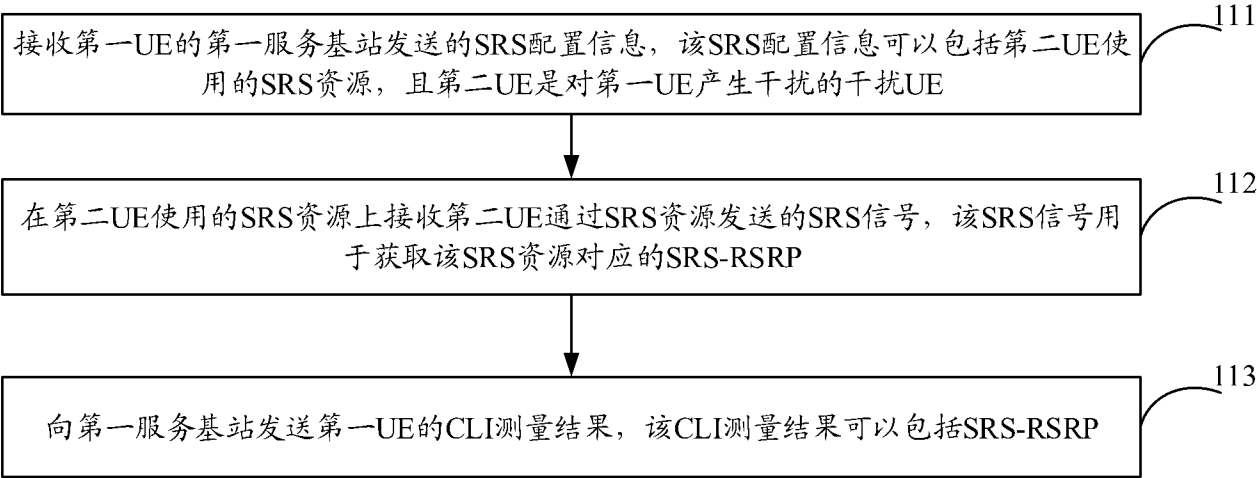


图 1A

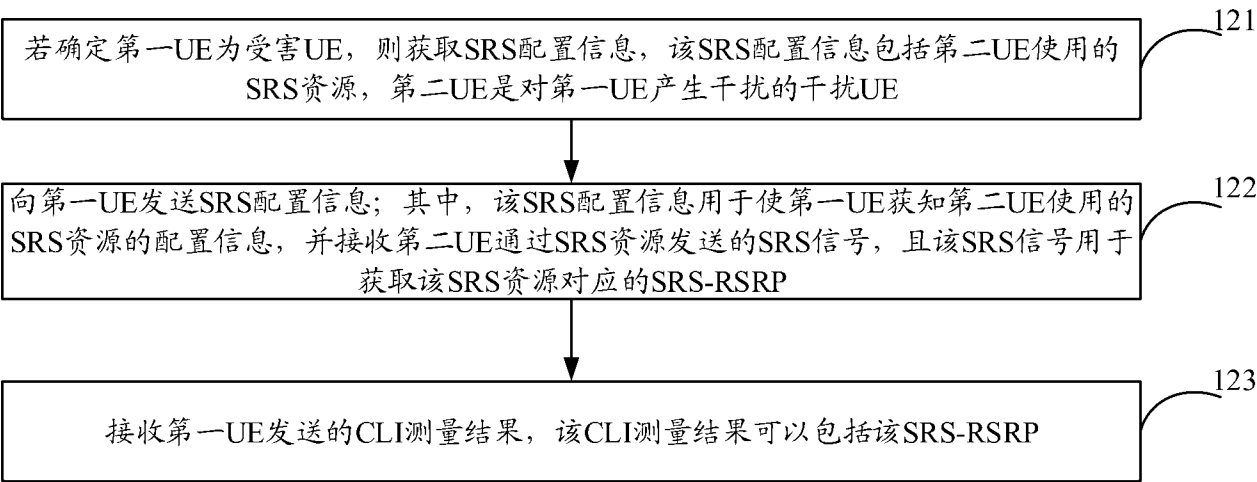


图 1B

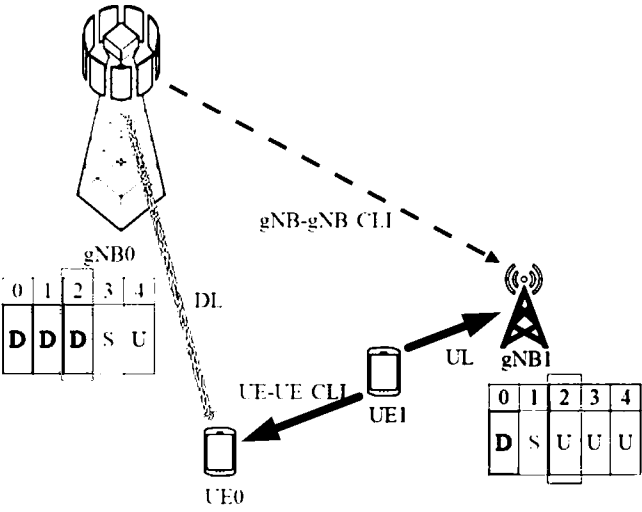


图 2

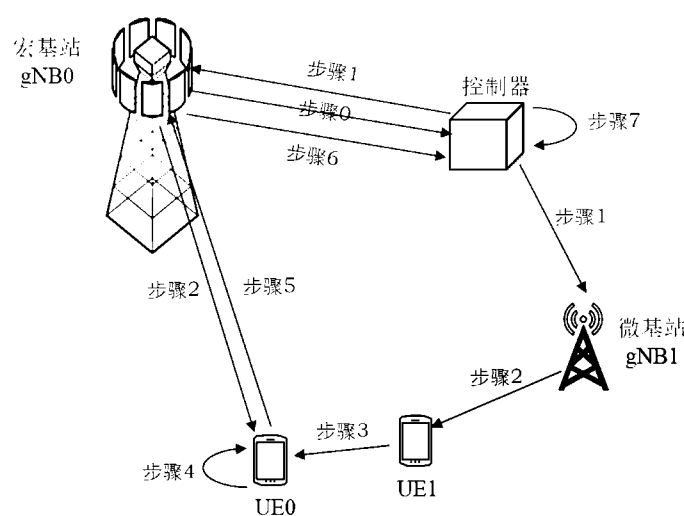


图 3A

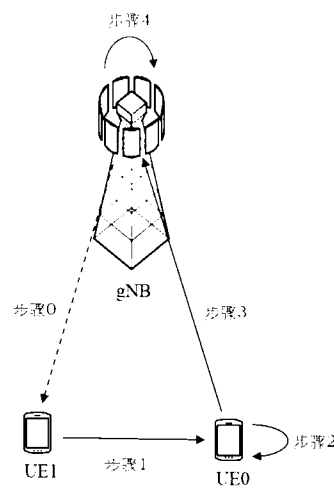


图 3B

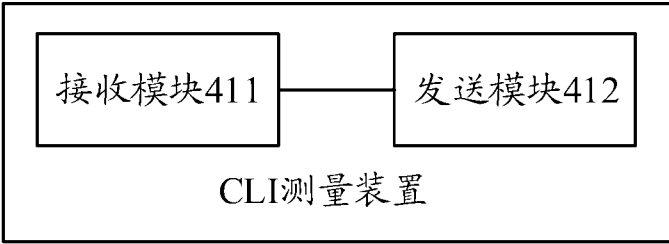


图 4A

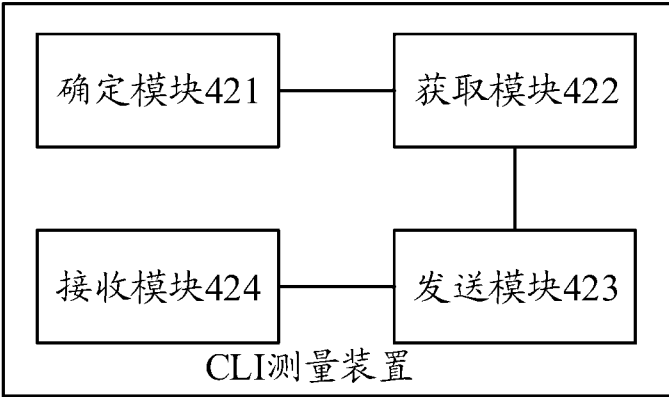


图 4B

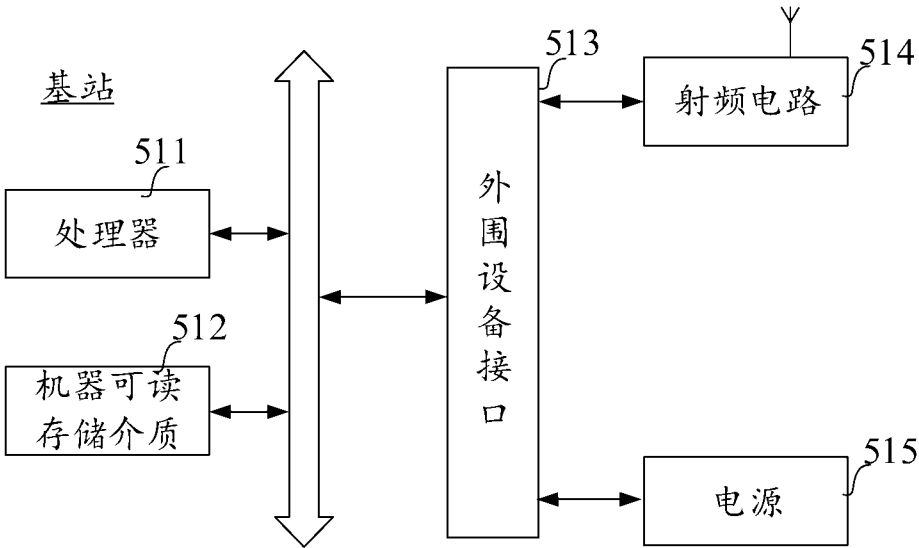


图 5A

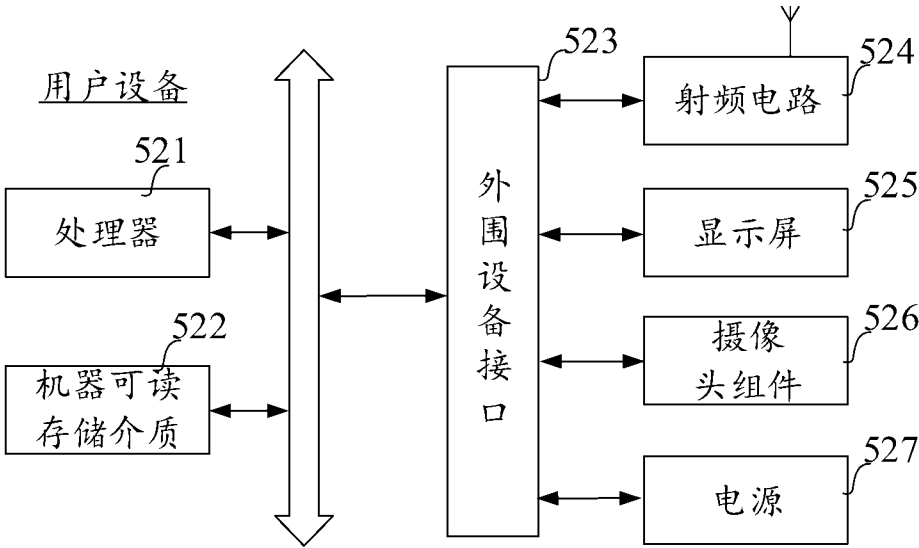


图 5B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/112546

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/10(2009.01)i; H04L5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04W H04L

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

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

3GPP, CNTXT, ENTXTC, ENTXT, VEN: 加害, 侵害, 攻击, 受害, 受害, 受干扰, 交叉链路干扰, 探测参考信号, 参考信号接收功率, 参考信号接收质量, 能力, 标识, 群组, 全双工子带, aggressor, victim, CLI, Cross-Link Interference, SRS, RSRP, RSRQ, capacity, ID, group, SBFD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2022191724 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 16 June 2022 (2022-06-16) description, paragraphs [0120]-[0235]	1-4, 6-13, 15-18, 20-28, 30-37, 39-42, 44-50
Y	US 2022191724 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 16 June 2022 (2022-06-16) description, paragraphs [0120]-[0235]	5, 19, 29, 43
Y	CN 110912664 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE et al.) 24 March 2020 (2020-03-24) description, paragraphs [0092]-[0153]	5, 19, 29, 43
X	CN 115769522 A (QUALCOMM INC.) 07 March 2023 (2023-03-07) description, paragraphs [0072]-[0152]	1-2, 12, 25-26, 36, 49-50
A	WO 2020144624 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 16 July 2020 (2020-07-16) entire document	1-50
A	GB 202209320 D0 (NEC CORP.) 10 August 2022 (2022-08-10) entire document	1-50



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 March 2024

Date of mailing of the international search report

12 April 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/112546

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PANASONIC. "Discussion on potential enhancements on dynamic/flexible TDD" 3GPP TSG RAN WG1 #112, R1-2300853, 17 February 2023 (2023-02-17), entire document	1-50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/112546

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2022191724	A1	16 June 2022	WO	2020204405	A1	08 October 2020
				KR	20210121251	A	07 October 2021
				CN	113647130	A	12 November 2021
				CN	113647130	B	09 January 2024
CN	110912664	A	24 March 2020	CN	110912664	B	05 August 2022
CN	115769522	A	07 March 2023	WO	2022010572	A1	13 January 2022
				EP	4179657	A1	17 May 2023
				US	2022014954	A1	13 January 2022
				IN	202247067230	A	09 December 2022
WO	2020144624	A1	16 July 2020	None			
GB	202209320	D0	10 August 2022	GB	2619973	A	27 December 2023
				WO	2023248961	A1	28 December 2023

A. 主题的分类

H04W24/10(2009.01)i; H04L5/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04W H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

3GPP,CNTEXT,ENTXTC,ENTXT,VEN: 加害, 侵害, 攻击, 受害, 受害, 受干扰, 交叉链路干扰, 探测参考信号, 参考信号接收功率, 参考信号接收质量,能力,标识,群组,全双工子带,aggressor, victim, CLI, Cross-Link Interference,SRS,RSRP,RSRQ ,capacity,ID,group,SBFD

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2022191724 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2022年6月16日 (2022 - 06 - 16) 说明书第[0120]-[0235]段	1-4, 6-13, 15-18, 20-28, 30-37, 39-42, 44-50
Y	US 2022191724 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2022年6月16日 (2022 - 06 - 16) 说明书第[0120]-[0235]段	5、19、29、43
Y	CN 110912664 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2020年3月24日 (2020 - 03 - 24) 说明书第[0092]-[0153]段	5、19、29、43
X	CN 115769522 A (高通股份有限公司) 2023年3月7日 (2023 - 03 - 07) 说明书第[0072]-[0152]段	1-2、12、25-26、36、49-50
A	WO 2020144624 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2020年7月16日 (2020 - 07 - 16) 全文	1-50
A	GB 202209320 D0 (NEC CORP) 2022年8月10日 (2022 - 08 - 10) 全文	1-50

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年3月27日

国际检索报告邮寄日期

2024年4月12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

蒋晶

电话号码 (+86) 027-59371337

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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	PANASONIC. "Discussion on potential enhancements on dynamic/flexible TDD" 3GPP TSG RAN WG1 #112 R1-2300853, 2023年2月17日 (2023 - 02 - 17), 全文	1-50

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/112546

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)
US	2022191724	A1	2022年6月16日	WO	2020204405	A1	2020年10月8日
				KR	20210121251	A	2021年10月7日
				CN	113647130	A	2021年11月12日
				CN	113647130	B	2024年1月9日
CN	110912664	A	2020年3月24日	CN	110912664	B	2022年8月5日
CN	115769522	A	2023年3月7日	WO	2022010572	A1	2022年1月13日
				EP	4179657	A1	2023年5月17日
				US	2022014954	A1	2022年1月13日
				IN	202247067230	A	2022年12月9日
WO	2020144624	A1	2020年7月16日	无			
GB	202209320	D0	2022年8月10日	GB	2619973	A	2023年12月27日
				WO	2023248961	A1	2023年12月28日