

(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
2022年3月31日 (31.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/061553 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/116932
- (22) 国际申请日: 2020年9月22日 (22.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 乔雪梅 (QIAO, Xuemei); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。 牟勤 (MU, Qin); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京铎霖知识产权代理有限公司 (LI & N INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市朝阳区望京街10号望京SOHO塔2-1-0910, Beijing 100102 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: CHANNEL STATE INFORMATION (CSI) REPORTING METHOD AND APPARATUS, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种信道状态信息CSI上报方法、装置及存储介质

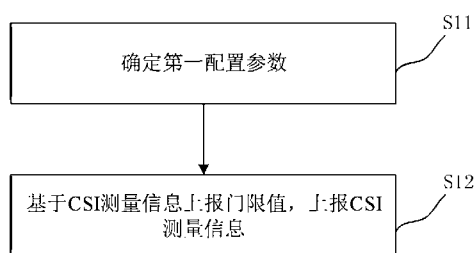


图2

S11 Determine a first configuration parameter
S12 Report CSI measurement information on the basis of a CSI measurement information reporting threshold value

(57) Abstract: The present disclosure relates to a channel state information (CSI) reporting method and apparatus, and a storage medium. The CSI reporting method is applied to a terminal, and comprises: determining a first configuration parameter, wherein the first configuration parameter is a parameter used for instructing a first type of terminal to report CSI measurement information, and the first configuration parameter at least comprises a CSI measurement information reporting threshold value; and reporting the CSI measurement information on the basis of the CSI measurement information reporting threshold value. By means of the present disclosure, the resource overheads for reporting the CSI measurement information can be effectively reduced.

(57) 摘要: 本公开是关于一种信道状态信息CSI上报方法、装置及存储介质。其中, 信道状态信息CSI上报方法, 应用于终端, 包括: 确定第一配置参数, 所述第一配置参数用于指示第一类型终端进行CSI测量信息上报的参数, 所述第一配置参数至少包括CSI测量信息上报门限值; 基于所述CSI测量信息上报门限值, 上报CSI测量信息。通过本公开可以有效减少用于上报CSI测量信息的资源开销。



WO 2022/061553 A1

一种信道状态信息CSI上报方法、装置及存储介质

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种信道状态信息（Channel State Information, CSI）上报方法、装置及存储介质。

背景技术

无线通信系统中，用于传输数据的信道环境受到多种因素的影响。其中，无线通信系统中可以通过CSI参考信号来实时获取物理下行信道的信道质量状况。

相关技术中，终端向网络侧上报CSI测量信息，包括周期性上报，半持续性上报和非周期性上报。但是，当终端处于固定或静止状态时，终端的信道状态变化不大或者无变化，此时终端仍然需要向网络侧上报CSI测量信息，因此容易导致不必要的CSI上报资源和能耗的开销。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种信道状态信息CSI上报方法、装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种信道状态信息CSI上报方法，应用于终端，包括：

确定第一配置参数，所述第一配置参数用于指示第一类型终端进行CSI测量信息上报的参数，所述第一配置参数至少包括CSI测量信息上报门限值；基于所述CSI测量信息上报门限值，上报CSI测量信息。

在一种实施方式中，基于所述CSI测量信息上报门限值，上报CSI测量信息，包括：
响应于信道状态的第一CSI测量值与第二CSI测量值之间差值，大于CSI测量信息上报门限值，上报CSI测量信息；

或

响应于信道状态的第一CSI测量值与第二CSI测量值之间差值，等于CSI测量信息上报门限值，上报CSI测量信息。

在一种实施方式中，所述方法包括：

响应于信道状态的第一CSI测量值与第二CSI测量值之间差值，小于CSI测量信息上报门限值，不上报CSI测量信息；

或

响应于信道状态的第一CSI测量值与第二CSI测量值之间差值，等于CSI测量信息上

报门限值，不上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息上报门限值基于终端类型和/或业务类型确定。

在一种实施方式中，所述上报 CSI 测量信息，包括：

基于物理上行控制信道 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述基于物理上行控制信道 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息包括：

响应于基于第一周期对 CSI 进行周期性测量，在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性上报 CSI 测量信息，所述第二周期与所述第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，所述第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于所述第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置；所述第一周期基于信道质量状态确定。

在一种实施方式中，所述基于物理上行控制信道 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息包括：

响应于对 CSI 进行非周期性测量，基于第一 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息，所述第一 PUCCH 时域资源位置相对于所述 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置。

在一种实施方式中，所述 N 个时隙资源位置基于预配置信息确定；

或

基于无线控制资源 RRC 信令确定。

在一种实施方式中，所述 PUCCH 资源的频域位置通过 RRC 信令确定。

在一种实施方式中，所述方法还包括：

发送第一上行调度请求 SR1，所述第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。

在一种实施方式中，所述上报 CSI 测量信息，包括：

基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息包括：

响应于当前存在可用的第一 PUSCH 资源，基于所述第一 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息通过第一 PUSCH 资源的媒体接入控制层控制单元 MAC CE 承载。

在一种实施方式中，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息包括：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且不存在其他上行数据传输，复用承载缓冲状态报告 BSR 的第二 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息通过第二 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载。

在一种实施方式中，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息包括：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且存在其他上行数据传输，确定使用第一 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输所述其他上行数据。

在一种实施方式中，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息包括：

发送第二上行调度请求 SR2，所述第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种信道状态信息 CSI 上报方法，应用于网络侧设备，包括：

确定第一配置参数，所述第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，所述第一配置参数至少包括 CSI 测量信息上报门限值。

在一种实施方式中，所述方法包括：

接收 CSI 测量信息，所述 CSI 测量信息是由所述第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值大于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息；

或

所述 CSI 测量信息是由所述第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值等于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息上报门限值基于终端类型和/或业务类型确定。

在一种实施方式中，所述接收 CSI 测量信息，包括：

基于物理上行控制信道 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述基于物理上行控制信道 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息包括：

响应于基于第一周期对 CSI 进行周期性测量，在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性接收 CSI 测量信息，所述第二周期与所述第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，所述第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于所述第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置；所述第一周期基于信道质量状态确定。

在一种实施方式中，所述基于物理上行控制信道 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息包括：

响应于对 CSI 进行非周期性测量，基于第一 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息，所述第一 PUCCH 时域资源位置相对于所述 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为接收当

前 CSI 测量信息的时域资源位置。

在一种实施方式中，所述 N 个时隙资源位置基于预配置信息确定；

或

基于无线控制资源 RRC 信令确定。

在一种实施方式中，所述 PUCCH 资源的频域位置通过 RRC 信令确定。

在一种实施方式中，所述方法还包括：

接收第一上行调度请求 SR1，所述第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。

在一种实施方式中，所述接收 CSI 测量信息，包括：

基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息包括：

响应于当前存在可用的第一 PUSCH 资源，基于所述第一 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息通过第一 PUSCH 资源的媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 承载。

在一种实施方式中，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息包括：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且不存在其他上行数据传输，复用承载缓冲状态报告 BSR 的第二 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息通过第二 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载。

在一种实施方式中，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息包括：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且存在其他上行数据传输，确定使用第一 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输所述其他上行数据。

在一种实施方式中，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息包括：

接收第二上行调度请求 SR2，所述第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种信道状态信息 CSI 上报装置，应用于终端，包括：

第一确定模块，用于确定第一配置参数，所述第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，所述第一配置参数至少包括 CSI 测量信息上报门限值；上报模块，用于基于所述 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，上报模块用于：

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，大于 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息；

或

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，等于 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述上报模块用于：

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，小于 CSI 测量信息上报门限值，不上报 CSI 测量信息；

或

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，等于 CSI 测量信息上报门限值，不上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息上报门限值基于终端类型和/或业务类型确定。

在一种实施方式中，所述上报模块用于：

基于物理上行控制信道 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述上报模块用于：

响应于基于第一周期对 CSI 进行周期性测量，在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性上报 CSI 测量信息，所述第二周期与所述第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，所述第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于所述第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置；所述第一周期基于信道质量状态确定。

在一种实施方式中，所述上报模块用于：

响应于对 CSI 进行非周期性测量，基于第一 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息，所述第一 PUCCH 时域资源位置相对于所述 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置。

在一种实施方式中，所述 N 个时隙资源位置基于预配置信息确定；

或

基于无线控制资源 RRC 信令确定。

在一种实施方式中，所述 PUCCH 资源的频域位置通过 RRC 信令确定。

在一种实施方式中，所述上报模块还用于：

发送第一上行调度请求 SR1，所述第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报所述

CSI 测量信息的 PUCCH 资源。

在一种实施方式中，所述上报模块用于：

基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述上报模块用于：

响应于当前存在可用的第一 PUSCH 资源，基于所述第一 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息通过第一 PUSCH 资源的媒体接入控制层控制单元 MAC CE 承载。

在一种实施方式中，所述上报模块用于：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且不存在其他上行数据传输，复用承载缓冲状态报告 BSR 的第二 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息通过第二 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载。

在一种实施方式中，所述上报模块用于：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且存在其他上行数据传输，确定使用第一 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输所述其他上行数据。

在一种实施方式中，所述上报模块用于：

发送第二上行调度请求 SR2，所述第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种信道状态信息 CSI 上报装置，应用于网络侧设备，包括：

第二确定模块，用于确定第一配置参数，所述第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，所述第一配置参数至少包括 CSI 测量信息上报门限值。

在一种实施方式中，所述装置包括：

接收模块，用于接收 CSI 测量信息，所述 CSI 测量信息是由所述第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值大于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息；

或

所述 CSI 测量信息是由所述第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值等于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息上报门限值基于终端类型和/或业务类型确定。

在一种实施方式中，所述接收模块，用于：

基于物理上行控制信道 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述接收模块，用于：

响应于基于第一周期对 CSI 进行周期性测量，在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性接收 CSI 测量信息，所述第二周期与所述第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，所述第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于所述第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置；所述第一周期基于信道质量状态确定。

在一种实施方式中，所述接收模块，用于：

响应于对 CSI 进行非周期性测量，基于第一 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息，所述第一 PUCCH 时域资源位置相对于所述 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为接收当前 CSI 测量信息的时域资源位置。

在一种实施方式中，所述 N 个时隙资源位置基于预配置信息确定；

或

基于无线控制资源 RRC 信令确定。

在一种实施方式中，所述 PUCCH 资源的频域位置通过 RRC 信令确定。

在一种实施方式中，所述接收模块，还用于：

接收第一上行调度请求 SR1，所述第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。

在一种实施方式中，所述接收模块，用于：

基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述接收模块，用于：

响应于当前存在可用的第一 PUSCH 资源，基于所述第一 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息通过第一 PUSCH 资源的媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 承载。

在一种实施方式中，所述接收模块，用于：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且不存在其他上行数据传输，复用承载缓冲状态报告 BSR 的第二 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，所述 CSI 测量信息通过第二 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载。

在一种实施方式中，所述接收模块，用于：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且存在其他上行数据传输，确定使用第一 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输所述其他上行数据。

在一种实施方式中，所述接收模块，用于：

接收第二上行调度请求 SR2，所述第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种通信装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第一方面或第一方面中任意一种实施方式中所述的信道状态信息 CSI 上报方法，或被配置为：执行第二方面或第二方面中任意一种实施方式中所述的信道状态信息 CSI 上报方法。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时，使得移动终端能够执行执行第一方面或第一方面中任意一种实施方式中所述的信道状态信息 CSI 上报方法，或执行第二方面或第二方面中任意一种实施方式中所述的信道状态信息 CSI 上报方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：通过本公开确定配置终端的 CSI 测量信息上报门限值，进一步确定上报 CSI 测量信息，可以有效减少上报 CSI 测量信息使用的能耗和/或资源的开销。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种网络设备与终端的通信系统架构图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的上报 CSI 测量信息与 CSI 测量的时域资源位置偏移时隙的示意图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的复用承载 BSR 的 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息的示意图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的使用其他上行数

据传输资源上报 CSI 测量信息的示意图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的另一种信道状态信息 CSI 上报方法的流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的接收 CSI 测量信息与 CSI 测量的时域资源位置偏移时隙的示意图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的复用承载 BSR 的 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息的示意图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的使用其他上行数据传输资源接收 CSI 测量信息的示意图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报装置框图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的另一种信道状态信息 CSI 上报装置框图。

图 12 是根据一示例性实施例示出的又一种信道状态信息 CSI 上报装置框图。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种装置的框图。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在无线通信系统中，终端与网络侧设备需要通过传输信道进行通信，而传输信道容易受到多种因素的影响，导致通信系统中的传输信道呈现动态变化的特征。在相关技术中，可以通过信道状态信息参考信号（Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS）实时获取物理下行控制信道的信道质量状况。其中，实施方式包括：网络侧设备通过配置信息发送 CSI-RS 信号至终端。终端对接收的 CSI-RS 信号进行测量，并将 CSI 测量结果上报给网络侧设备。网络侧设备根据终端上报的 CSI 测量结果确定物理下行控制信道的信道质量状况，并进行相关的调度处理。

在相关的无线通信系统中，包括了三种终端上报 CSI 测量信息的方式。

一种方式中，终端基于周期性上报 CSI 测量信息。具体为，网络侧设备通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令为终端配置周期性上报 CSI 测量信息的时频域资源。终端执行对 CSI 的周期性测量，同时根据对 CSI 的测量周期进行周期性上报 CSI 测量信息，并且该方式通过物理上行控制信道（physical uplink control channel, PUCCH）承载 CSI 测量信息。

另一种方式中,终端采用半持续上报的方式上报 CSI 测量信息。该方式下用于上报 CSI 测量信息的资源可以是 PUCCH 资源,也可以是物理上行共享信道 (physical uplink shared channel, PUSCH) 资源。其中,终端基于 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息,包括:终端基于网络侧的动态信令获取用于上报 CSI 测量信息的资源。并且终端基于 PUSCH 资源半持续上报 CSI 测量信息时,可以通过调度请求 (Scheduling Request, SR) CSI 无线网络临时标识 (Radio Network Temporary Identity, RNTI) SP-CSI-RNTI 加扰的下行控制信令 (Downlink Control Information, DCI) 进行激活或去激活终端使用 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。终端基于 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息,包括:网络侧设备可以通过 RRC 信令为终端配置半静态上报资源。以及,终端使用 PUCCH 资源半持续上报 CSI 测量信息时,通过 PUCCH 资源上的媒体接入控制层控制单元 (media access control, control element, MAC-CE) 进行激活或去激活终端使用 PUCCH 资源半持续上报 CSI 测量信息。示例性的,若终端接收物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 对应的混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ) 确认 (Acknowledgement, ACK) 的时隙为 n , 则终端上报 CSI 在 $n+3N_{\text{slot}}^{\text{subframe}} \cdot u+1$ 时隙开始生效。

又一种方式中,终端采用非周期性的方式上报 CSI 测量信息。在该方式中,通过 C-RNTI 加扰 DCI 触发终端上报 CSI 测量信息,并且基于 PUSCH 资源进行上报。此时,终端上报 CSI 测量信息由网络侧设备通过 DCI 中的 format 0_1 中的 CSI Request 字段指示。

而针对于低能力终端 Redcap UE 包括的三种使用场景,例如工厂传感器,视频监控和可穿戴设备。其中,工厂传感器和视频监控设备部署的位置相对固定,因此在工厂传感器和视频监控设备部署的终端的信道状态变化也相对较小。但是,在无线系统中仍然采用上述三种方式上报 CSI 测量信息,容易导致不要的 CSI 上报能耗和/或资源开销。

基于上述实施例中涉及到的问题,本公开提供一种信道状态信息 CSI 上报方法。图 1 是根据一示例性实施例示出的一种网络设备与终端的通信系统架构图。本公开提供的信道状态信息 CSI 上报方法。可以应用于图 1 所示的通信系统架构图中,如图 1 所示,在终端基于网络侧设备发送的 CSI-RS 信号对信道状态进行 CSI 测量,得到 CSI 测量信息。将该 CSI 测量信息与上一次 CSI 测量进行比较。若本次测量的信道状态与上一次测量的信道状态具有比较大的变化,则将本次 CSI 测量信息上报给网络侧设备。否则,终端不进行 CSI 测量信息的上报。进一步节省了上报 CSI 测量信息使用的上报能耗和/或资源开销。

可以理解的是,图 1 所示的网络设备与终端的通信系统仅是进行示意性说明,无线通信系统中还可包括其它网络设备,例如还可以包括核心网设备、无线中继设备和无线回传设备等,在图 1 中未画出。本公开实施例对该无线通信系统中包括的网络设备数量和终端

数量不做限定。

进一步可以理解的是，本公开实施例的无线通信系统，是一种提供无线通信功能的网络。无线通信系统可以采用不同的通信技术，例如码分多址（code division multiple access, CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）、时分多址（time division multiple access, TDMA）、频分多址（frequency division multiple access, FDMA）、正交频分多址（orthogonal frequency-division multiple access, OFDMA）、单载波频分多址（single Carrier FDMA, SC-FDMA）、载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为 2G（英文：generation）网络、3G 网络、4G 网络或者未来演进网络，如 5G 网络，5G 网络也可称为是新无线网络（New Radio, NR）。为了方便描述，本公开有时会将无线通信网络简称为网络。

进一步的，本公开中涉及的网络设备也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备可以是：基站、演进型基站(evolved node B, 基站)、家庭基站、无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者发送接收点（transmission and reception point, TRP）等，还可以为 NR 系统中的 gNB，或者，还可以是构成基站的组件或部分设备等。当为车联网（V2X）通信系统时，网络设备还可以是车载设备。应理解，本公开的实施例中，对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

进一步的，本公开中涉及的终端，也可以称为终端设备、用户设备（User Equipment, UE）、移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal, MT）等，是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：智能手机（Mobile Phone）、口袋计算机（Pocket Personal Computer, PPC）、掌上电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。此外，当为车联网（V2X）通信系统时，终端设备还可以是车载设备。应理解，本公开实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

在本公开实施例中，提供一种信道状态信息 CSI 上报方法。下述实施例将对信道状态信息 CSI 上报方法结合附图进行说明。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的流程图，如图 2 所示，信道状态信息 CSI 上报方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S11 中，确定第一配置参数。

在本公开实施例中，第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，第一配置参数可以包括 CSI 测量信息上报门限值。在另一些实施例中，该第一配置参数除了 CSI 测量信息上报门限值外，还可以包括以下的任一个参数：

测量上报的数量；

测量对象；

用于上报 CSI 测量信息的上报资源的获取方式。

示例性的，第一类型终端可以是低能力终端 redcap UE，或是 stationary redcap UE。当然还终端仅仅是举例说明，并不是本公开的具体限定。

在一些实施例中，第一配置参数中至少包括 CSI 测量信息上报门限值。

在另一些实施例中，第一配置参数还可以包括测量上报的数量；换言之，配置终端需要进行上报的测量项数量。

在又一些实施例中，第一配置参数还可以包括测量对象（例如，下行测量的物理资源）。

在一些实施例中，第一配置参数还可以包括终端用于上报 CSI 测量信息的上报资源的获取方式。可以理解的是，网络侧设备可以为终端配置多个不同的上报资源的获取方式。

并且，网络侧设备通过高层 RRC 信令对终端上报 CSI 信息的第一参数进行配置。并根据第一类型的终端特性，网络侧设备通过 RRC 信令采用较为固定的周期性配置方式为终端配置第一配置参数。

在步骤 S12 中，基于 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息。在本公开实施例中，终端基于网络侧设备配置的 CSI 测量信息上报门限值，确定是否上报本次的 CSI 测量信息。在本公开实施例中，CSI 测量信息可以是信号与干扰加噪声比（Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR）。下面以本次信道状态的 CSI 测量信息为第一 CSI 测量值 $M(n)$ ，上一次信道状态的 CSI 测量信息为第二 CSI 测量值 $M(n-1)$ ，CSI 测量信息上报门限值为 M_delta 为例进行说明。通过本公开上报 CSI 测量信息的方法，可以有效减少上报 CSI 测量信息的资源开销。

在本公开一种实施方式中，若第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值大于 CSI 测量信息上报门限值，则终端上报 CSI 测量信息。在一些实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值，即 $|M(n)-M(n-1)|>M_delta$ ，则终端上报 CSI 测量信息。或者，若第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值等于 CSI 测量信息上报门限值，则终端上报 CSI 测量信息。在一些实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值，即 $|M(n)-M(n-1)|=M_delta$ ，则终端上报 CSI 测量信息。

在本公开的所有实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，也可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值；在本公开的任一个实施例中，不再赘述。

在本公开一种实施方式中，若第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值小于 CSI 测量信息上报门限值，则终端上报 CSI 测量信息。在一些实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值，即 $|M(n)-M(n-1)| < M_delta$ ，则终端上报 CSI 测量信息。或者，若第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值等于 CSI 测量信息上报门限值则终端上报 CSI 测量信息。在一些实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值，即 $|M(n)-M(n-1)|=M_delta$ ，则终端上报 CSI 测量信息。

在本公开实施例中，网络侧设备可以为终端配置至少一个 CSI 测量信息上报门限值。CSI 测量信息上报门限值可以根据终端的类型或者终端包括的不同的业务类型分别配置 CSI 测量信息上报门限值。示例性的，若一类型的终端对信道质量状况要求较为敏感，例如，stationary 安全类传感器，则为该类传感器配置一个相对较小的 CSI 测量信息上报门限值。若终端为普通的视频监控设备，则为该终端配置一个相对较大的 CSI 测量信息上报门限值。即，不同的业务类型，可以对应不同的 CSI 测量信息上报门限值；或，不同的终端类型，可以对应不同的 CSI 测量信息上报门限值；或，同一个终端中不同的业务对信道质量状况要求不同，根据不同的业务要求为终端配置多个 CSI 测量信息上报门限值。

在本公开实施例中，当终端触发 CSI 测量信息上报时，可以通过不同的资源进行上报 CSI 测量信息。在一些实施例中，终端可以主动执行 CSI 测量信息上报；在一些实施例中，终端可以根据相关的通讯协议规定执行 CSI 测量信息上报；在一些实施例中，终端可以根据预设触发时间执行 CSI 测量信息上报。

本公开实施例提出了一种 CSI 的上报方法，该实施例可以单独被实施，可以与本公开的任何一个其他的实施例一起被实施。本公开实施例的 CSI 的上报方法包括：终端通过 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息。

一种实施方式为，针对于终端基于第一周期对 CSI 进行周期性测量的情况，网络侧设备为终端配置周期性上报 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。终端在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性上报 CSI 测量信息。其中，第二周期与第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置。并且在本公开实施例中，偏移的 N 个 slot 需要基于比较 CSI 测量信息的时间，上行符号起始时间与 slot

对齐时间等因素确定。以及还可以根据终端具有的稳定的信道质量状况，适当扩大第一周期和第二周期，例如将第一周期和第二周期增加至 1280 个时隙等。可以有效减少终端的能耗。在本公开实施例中，终端在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性上报 CSI 测量信息时，采用 PUCCH 资源的 format 2 上报 CSI 测量信息。采用 PUCCH 资源的 format 2 上报 CSI 测量信息适用于净载荷较小的 CSI 测量信息，避免了对 PUCCH 资源的浪费。

另一种实施方式为，针对于终端对 CSI 进行非周期性测量的情况。网络侧设备通过 RRC 信令为终端静态配置用于 CSI 上报的 PUCCH 时频域资源。基于第一 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息，第一 PUCCH 时域资源位置为：相对于 CSI 测量所对应的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置。该实施方式与上述实施方式类似，为避免对 PUCCH 资源的浪费，采用 PUCCH 资源的 format 2 上报 CSI 测量信息。采用 PUCCH 资源的 format 2 上报 CSI 测量信息适用于净载荷较小的 CSI 测量信息。

示例性的，图 3 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的上报 CSI 测量信息与 CSI 测量的时域资源位置偏移时隙的示意图。如图 3 所示，若 N 的取值为 2，则上报 CSI 测量信息与 CSI 测量的时域资源位置偏移 2 个时隙。

终端基于第二周期上报 CSI 测量信息，可以使终端能够及时的上报 CSI 测量信息，并且在信道质量状态变化不大时，终端不需要进行上报 CSI 测量信息，可以有效降低 CSI 上报的射频能耗的开销。

在本公开实施例中，偏移的 N 个时隙资源位置可以基于预定义信息确定。在一些实施例中，可以通过基站配置的信令或通信协议将 N 设为固定值；在另一些实施例中，可以基于基站配置的信令动态确定偏移值 N 。终端基于预定义信息确定 N 的取值，并在相对于 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙上报 CSI 测量信息。另一方式中，还可以通过 RRC 信令确定 N 的取值。此时， N 的取值可以是灵活变化的。网络侧设备基于终端的处理能力可以基于偏移时隙集合中选择一个候选偏移时隙作为相对于 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙上报 CSI 测量信息。并通过 RRC 信令将 N 的取值配置给终端。如上述，基于 PUCCH 资源不同的时域资源进行 CSI 测量和上报 CSI 测量信息，无需复杂的调度流程。

基于 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息还包括一种方式，终端可以通过第一上行调度请求（Scheduling Request, SR）SR1 请求获取上报 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。在一些实施例中，其中第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报 CSI 测量信息的资源。

当网络侧设备接收到终端发送的专用 SR1 信令后，为终端分配用于上报 CSI 测量信息所需的 PUCCH 资源。根据上述实施例可知，终端上报 CSI 信息的第一配置参数是由网络

侧确定的，因此，网络侧设备可以确定此时终端上报 CSI 测量信息的净载荷的大小。当网络侧设备确定此时终端上报 CSI 测量信息的净载荷较小时，网络侧设备可以指示终端使用 PUCCH format 2 进行上报 CSI 测量信息。当网络侧设备确定此时终端上报 CSI 测量信息的净载荷较大时，网络侧设备可以指示终端使用新的 PUCCH 格式进行上报 CSI 测量信息。并且为新的 PUCCH 格式分配较多的时频资源。网络侧设备通过 DCI 指令指示终端使用的 PUCCH 资源位置及格式。

本公开实施例提出了一种 CSI 的上报方法，该实施例可以单独被实施，可以与本公开的任何其他实施例一起被实施。本公开实施例的 CSI 的上报方法包括：终端通过 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，对于终端当前存在可用的 PUSCH 资源的情况。终端确定当前存在可用的 PUSCH 资源，则确定使用当前可用的 PUSCH 资源进行上报 CSI 测量信息。本公开为方便描述将当前存在可用的 PUSCH 资源称为第一 PUSCH 资源。其中，第一 PUSCH 资源用于同时传输其他上行数据。在本公开实施例中，为将 CSI 测量信息与其他上行数据区分，使用第一 PUSCH 资源的 MAC CE 承载 CSI 测量信息。MAC CE 通过使用上行共享信道（Uplink Shared Channel, UL-SCH）的逻辑信道标识（logical channel identify, LCID）保留值 35。在本公开实施例中，CSI 测量信息上报 MAC CE 为可变字节，并且 CSI 测量信息上报 MAC CE 的字节是基于上报 CSI 测量信息包括的测量项的数量确定的。

在另一种实施方式中，终端可以复用承载缓冲状态报告（Buffer Status Report, BSR）的 PUSCH 资源进行上报 CSI 测量信息。示例性的，这一实施方式可以应用于当前不存在可用的 PUSCH 资源且不存在其他可用上行传输的情况。本公开为方便描述将用承载 BSR 的 PUSCH 资源称为第二 PUSCH 资源。在本公开中，CSI 测量信息上报使用 UL-SCH 的 LCID 的保留值 35。示例性的，图 4 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的复用承载 BSR 的 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息的示意图。如图 4 所示，终端基于一般调度请求 SR 向网络侧设备请求配置用于上报 CSI 测量信息的 PUSCH 资源。网络侧设备接收到终端发送的请求信息后为终端配置 PUSCH 资源，终端根据网络侧设备配置的 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。可以理解的是，由于网络侧设备为终端分配的传输 BSR 的 PUSCH 资源较小。因此该实施方式使用于用来承载 CSI 测量信息的净载荷较小的情况。

在另一种实施方式中，使用用于传输其他上行数据传输的第一 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息，将 CSI 测量信息上传至网络侧设备；或，将 CSI 测量信息与其他上行传输数据一起上传至网络侧设备。示例性的，这一实施方式可以应用于当前不存在可用 PUSCH 资

源且存在其他上行传输。图 5 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的使用其他上行数据传输资源上报 CSI 测量信息的示意图。如图 5 所示，此时，终端基于一般调度请求 SR 申请使用 PUSCH 资源用于上报 CSI 测量信息。以其他上行数据为 BSR 为例，基站基于终端发送的调度请求为终端配置用于传输 BSR 的 PUSCH 资源。终端传输的 BSR 将上报 CSI 测量信息的信令与其他数据的开销一起上报给网络侧设备。网络侧设备基于 CSI 测量信息的信令与其他数据的开销为终端配置用于上传其他数据和 CSI 测量信息的 PUSCH 资源。终端基于 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息和其他上行数据。在本公开实施例中，上报 CSI 测量信息通过 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载，并且使用使用 UL-SCH 的 LCID 的保留值 35。该实施方式还可以用于 CSI 测量信息的净载荷较大且无其他上行数据待传输的情况。

在本公开实施例中，基于 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息还包括一种方式。终端可以发送第二上行调度请求 SR2，第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。其实施方式包括，终端发送 SR2 请求申请用于上报 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，网络侧基于终端专用的调度请求 SR2 为终端分配用于上报 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源。其中第三 PUSCH 资源的大小基于网络侧设备为终端配置的第一配置参数确定。

在本公开实施例中，通过配置的多种上报 CSI 测量信息的方式，增加了上报 CSI 测量信息的灵活性。并且，本公开中涉及的专用 SR1 和 SR2 是重新设计的，可以通过不同的时频域资源位置/序列区分一般 SR 和专用的 SR1 和 SR2。可以理解的是，本公开中重新设计的专用 SR1 和 SR2 不会对其他上行调度请求造成影响。

本公开实施例提出了一种 CSI 的上报方法，该实施例可以单独被实施，可以与本公开的任何其他实施例一起被实施。本公开实施例的 CSI 的上报方法包括：终端通过 PUCCH 资源和 PUSCH 资源协同进行上报 CSI 测量信息。

在一些实施例中，当有可用的 PUCCH 资源时，采用 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息；当没有可用的 PUCCH 资源时，采用 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。而如何通过 PUCCH 资源进行上报，可以参考本公开实施例中的任意一种方式，也可以采用相关技术中的任意一种可行方式。相似的，如何通过 PUSCH 资源进行上报，可以参考本公开实施例中的任意一种方式，也可以采用相关技术中的任意一种可行方式。

在一些实施例中，可以当有可用的 PUCCH 资源时，采用 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息；当没有可用的 PUCCH 资源时，采用 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。而如何通过 PUCCH 资源进行上报，可以参考本公开实施例中的任意一种方式，也可以采用相关技术

中的任意一种可行方式。相似的，如何通过 PUSCH 资源进行上报，可以参考本公开实施例中的任意一种方式，也可以采用相关技术中的任意一种可行方式。

基于相同或类似的构思，本公开实施例还提供一种信道状态信息 CSI 上报方法。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的流程图，如图 6 所示，信道状态信息 CSI 上报方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S21 中，确定第一配置参数。

在本公开实施例中，第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，第一配置参数可以包括 CSI 测量信息上报门限值。在另一些实施例中，该第一配置参数除了 CSI 测量信息上报门限值外，还可以包括以下的任一个参数：

测量上报的数量；

测量对象；

用于上报 CSI 测量信息上报资源的获取方式。

示例性的，第一类型终端可以是低能力终端 redcap UE，或是 stationary redcap UE。当然还终端仅仅是举例说明，并不是本公开的具体限定。

在一些实施例中，第一配置参数中至少包括 CSI 测量信息上报门限值。

在另一些实施例中，第一配置参数还可以包括测量上报的数量；换言之，配置终端需要进行上报的测量项数量。

在又一些实施例中，第一配置参数还可以包括测量对象（例如，下行测量的物理资源）。

在一些实施例中，第一配置参数还可以包括终端用于上报 CSI 测量信息上报资源的获取方式。可以理解的是，网络侧设备可以为终端配置多个不同的上报资源的获取方式。

并且，网络侧设备通过高层 RRC 信令对终端上报 CSI 信息的第一参数进行配置。并根据第一类型的终端特性，网络侧设备通过 RRC 信令采用较为固定的周期性配置方式为终端配置第一配置参数。

在本公开实施例中，网络侧设备接收终端上报的 CSI 测量信息。CSI 测量信息是由第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值大于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息。或 CSI 测量信息是由第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值等于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息。

在本公开实施例中，终端基于网络侧设备配置的 CSI 测量信息上报门限值，确定是否

上报本次的 CSI 测量信息。在本公开实施例中，CSI 测量信息可以是信号与干扰加噪声比（Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR）。下面以本次信道状态的 CSI 测量信息为第一 CSI 测量值 $M(n)$ ，上一次信道状态的 CSI 测量信息为第二 CSI 测量值 $M(n-1)$ ，CSI 测量信息上报门限值为 M_{delta} 为例进行说明。通过本公开上报 CSI 测量信息的方法，可以有效减少上报 CSI 测量信息的资源开销。

在本公开一种实施方式中，若第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值大于 CSI 测量信息上报门限值，则终端上报 CSI 测量信息。在一些实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值，即 $|M(n)-M(n-1)|>M_{\text{delta}}$ ，则终端上报 CSI 测量信息。或者，若第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值等于 CSI 测量信息上报门限值，则终端上报 CSI 测量信息。在一些实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值，即 $|M(n)-M(n-1)|=M_{\text{delta}}$ ，则终端上报 CSI 测量信息。

在本公开的所有实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，也可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值；在本公开的任一个实施例中，不再赘述。

在本公开一种实施方式中，若第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值小于 CSI 测量信息上报门限值，则终端上报 CSI 测量信息。在一些实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值，即 $|M(n)-M(n-1)|<M_{\text{delta}}$ ，则终端上报 CSI 测量信息。或者，若第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值等于 CSI 测量信息上报门限值则终端上报 CSI 测量信息。在一些实施例中，该 CSI 测量信息上报门限值可以为第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值的绝对值，即 $|M(n)-M(n-1)|=M_{\text{delta}}$ ，则终端上报 CSI 测量信息。

在本公开实施例中，网络侧设备可以为终端配置至少一个 CSI 测量信息上报门限值。CSI 测量信息上报门限值可以根据终端的类型或者终端包括的不同的业务类型分别配置 CSI 测量信息上报门限值。示例性的，若一类型的终端对信道质量状况要求较为敏感，例如，stationary 安全类传感器，则为该类传感器配置一个相对较小的 CSI 测量信息上报门限值。若终端为普通的视频监控设备，则为该终端配置一个相对较大的 CSI 测量信息上报门限值。即，不同的业务类型，可以对应不同的 CSI 测量信息上报门限值；或，不同的终端类型，可以对应不同的 CSI 测量信息上报门限值；或同一个终端中不同的业务对信道质量状况要求不同，根据不同的业务要求为终端配置多个 CSI 测量信息上报门限值。

在本公开实施例中，当终端触发 CSI 测量信息上报时，可以通过不同的资源进行上报

CSI 测量信息。在一些实施例中，终端可以主动执行 CSI 测量信息上报；在一些实施例中，终端可以根据相关的通讯协议规定执行 CSI 测量信息上报；在一些实施例中，终端可以根据预设触发时间执行 CSI 测量信息上报。

本公开实施例提出了一种 CSI 的上报方法，该实施例可以单独被实施，可以与本公开的任何其他的一个其他的实施例一起被实施。本公开实施例的 CSI 的上报方法包括：网络侧设备通过 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息。

一种实施方式为，针对于终端基于第一周期对 CSI 进行周期性测量的情况，网络侧设备为终端配置周期性上报 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。终端在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性上报 CSI 测量信息。其中，第二周期与第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置。并且在本公开实施例中，偏移的 N 个 slot 需要基于比较 CSI 测量信息的时间，上行符号起始时间与 slot 对齐时间等因素确定。以及还可以根据终端具有的稳定的信道质量状况，适当扩大第一周期和第二周期，例如将第一周期和第二周期增加至 1280 个时隙等。可以有效减少终端的能耗。在本公开实施例中，终端在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性上报 CSI 测量信息时，采用 PUCCH 资源的 format 2 上报 CSI 测量信息。网络侧设备在 PUCCH 资源的 format 2 接收 CSI 测量信息适用于净载荷较小的 CSI 测量信息，避免了对 PUCCH 资源的浪费。

另一种实施方式为，针对于终端对 CSI 进行非周期性测量的情况。网络侧设备通过 RRC 信令为终端静态配置用于 CSI 上报的 PUCCH 时频域资源。基于第一 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息，第一 PUCCH 时域资源位置为：相对于 CSI 测量所对应的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为接受当前 CSI 测量信息的时域资源位置。该实施方式与上述实施方式类似，为避免对 PUCCH 资源的浪费，采用 PUCCH 资源的 format 2 上报 CSI 测量信息。网络侧设备基于 PUCCH 资源的 format 2 接收 CSI 测量信息，该方式适用于净载荷较小的 CSI 测量信息。

示例性的，图 7 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的接收 CSI 测量信息与 CSI 测量的时域资源位置偏移时隙的示意图。如图 7 所示，若 N 的取值为 2，则上报 CSI 测量信息与 CSI 测量的时域资源位置偏移 2 个时隙。

网络侧设备基于第二周期接收 CSI 测量信息，可以及时的接收终端上报的 CSI 测量信息。

在本公开实施例中，偏移的 N 个时隙资源位置可以基于预定义信息确定。在一些实施

例中，基站可以通过配置的信令或通信协议将 N 设为固定值；在另一些实施例中，基站可以基于配置的信令动态确定偏移值 N 。网络侧设备基于预定义信息确定的 N 的取值，在相对于 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙接收 CSI 测量信息。另一方式中，网络侧设备还可以通过 RRC 信令确定 N 的取值。此时， N 的取值可以是灵活变化的。网络侧设备基于终端的处理能力可以基于偏移时隙集合中选择一个候选偏移时隙作为相对于 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙上报 CSI 测量信息。并通过 RRC 信令将 N 的取值配置给终端。如上述，基于 PUCCH 资源不同的时域资源进行 CSI 测量和接收 CSI 测量信息。

基于 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息还包括一种方式，网络侧设备基于终端通过第一上行调度请求 (Scheduling Request, SR) SR1 请求获取上报 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。在一些实施例中，网络侧设备为终端配置用于上报 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。其中第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。

当网络侧设备接收到终端发送的专用 SR1 信令后，为终端分配用于上报 CSI 测量信息所需的 PUCCH 资源。根据上述实施例可知，终端上报 CSI 信息的第一配置参数是由网络侧确定的，因此，网络侧设备可以确定此时终端上报 CSI 测量信息的净载荷的大小。当网络侧设备确定此时终端上报 CSI 测量信息的净载荷较小时，网络侧设备可以指示终端使用 PUCCH format 2 进行上报 CSI 测量信息。当网络侧设备确定此时终端上报 CSI 测量信息的净载荷较大时，网络侧设备可以指示终端使用新的 PUCCH 格式进行上报 CSI 测量信息。并且为新的 PUCCH 格式分配较多的时频资源。网络侧设备通过 DCI 指令指示终端使用的 PUCCH 资源位置及格式。

本公开实施例提出了一种 CSI 的上报方法，该实施例可以单独被实施，可以与本公开的任何一个其他的实施例一起被实施。本公开实施例的 CSI 的上报方法包括：终端通过 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。

在一种实施方式中，对于终端当前存在可用的 PUSCH 资源的情况。终端确定当前存在可用的 PUSCH 资源，则确定使用当前可用的 PUSCH 资源进行上报 CSI 测量信息。网络侧设备基于终端当前可用的 PUSCH 资源进行接收 CSI 测量信息。本公开为方便描述将中当前存在可用的 PUSCH 资源称为第一 PUSCH 资源。其中，第一 PUSCH 资源用于同时传输其他上行数据。在本公开实施例中，为将 CSI 测量信息与其他上行数据区分，使用第一 PUSCH 资源的 MAC CE 承载 CSI 测量信息。MAC CE 通过使用上行共享信道 (Uplink Shared Channel, UL-SCH) 的逻辑信道标识 (logical channel identify, LCID) 保留值 35。在本公开实施例中，CSI 测量信息上报 MAC CE 为可变字节，并且 CSI 测量信息上报 MAC CE 的字节是基于上报 CSI 测量信息包括的测量项的数量确定的。

在另一种实施方式中，终端可以复用 BSR 的 PUSCH 资源进行上报 CSI 测量信息，网络侧设备基于 BSR 的 PUSCH 资源进行接收 CSI 测量信息。示例性的，这一实施方式可以应用于当前不存在可用的 PUSCH 资源且不存在其他可用上行传输的情况。本公开为方便描述将用承载 BSR 的 PUSCH 资源称为第二 PUSCH 资源。在本公开中，CSI 测量信息上报使用 UL-SCH 的 LCID 的保留值 35。示例性的，图 8 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的复用承载 BSR 的 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息的示意图。如图 8 所示，终端基于一般调度请求 SR 请求向网络侧设备请求配置用于接收 CSI 测量信息的 PUSCH 资源。网络侧设备接收到终端发送的请求信息后为终端配置 PUSCH 资源，网络侧设备根据为终端配置的 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息。可以理解的是，由于网络侧设备为终端分配的传输 BSR 的 PUSCH 资源较小。因此该实施方式使用于用来承载 CSI 测量信息的净载荷较小的情况。

在另一种实施方式中，网络侧设备可以基于用于传输其他上行数据传输的第一 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息，或一起接收 CSI 测量信息与其他上行传输数据。示例性的，这一实施方式可以应用于当前不存在可用 PUSCH 资源且存在其他上行传输。图 9 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报方法的使用其他上行数据传输资源接收 CSI 测量信息的示意图。如图 9 所示，此时，终端基于一般调度请求 SR 申请使用 PUSCH 资源用于上报 CSI 测量信息。以其他上行数据为 BSR 为例，网络侧设备基于终端发送的调度请求为终端配置用于传输 BSR 的 PUSCH 资源。终端传输的 BSR 将上报 CSI 测量信息的信令与其他数据的开销一起上报给网络侧设备。网络侧设备基于 CSI 测量信息的信令与其他数据的开销为终端配置用于上传其他数据和 CSI 测量信息的 PUSCH 资源。网络侧设备基于 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息和其他上行数据。在本公开实施例中，上报 CSI 测量信息通过 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载，并且使用使用 UL-SCH 的 LCID 的保留值 35。该实施方式还可以用于 CSI 测量信息的净载荷较大且无其他上行数据待传输的情况。

在本公开实施例中，基于 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息还包括一种方式。网络侧设备接收终端发送的第二上行调度请求 SR2，第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。其实施方式包括，终端发送 SR2 请求申请用于上报 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，网络侧基于终端专用的调度请求 SR2 为终端分配用于上报 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源。其中第三 PUSCH 资源的大小基于网络侧设备为终端配置的第一配置参数确定。

在本公开实施例中，通过配置的多种接收 CSI 测量信息的方式，增加了接收 CSI 测量信息的灵活性。并且，本公开中涉及的专用 SR1 和 SR2 是重新设计的，可以通过不同的时

频域资源位置/序列区分一般 SR 和专用的 SR1 和 SR2。可以理解的是，本公开中重新设计的专用 SR1 和 SR2 不会对其他上行调度请求造成影响。

本公开实施例提出了一种 CSI 的上报方法，该实施例可以单独被实施，可以与本公开的任何其他实施例一起被实施。本公开实施例的 CSI 的上报方法包括：终端通过 PUCCH 资源和 PUSCH 资源协同进行上报 CSI 测量信息。

在一些实施例中，当有可用的 PUCCH 资源时，采用 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息；当没有可用的 PUCCH 资源时，采用 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。而如何通过 PUCCH 资源进行上报，可以参考本公开实施例中的任意一种方式，也可以采用相关技术中的任意一种可行方式。相似的，如何通过 PUSCH 资源进行上报，可以参考本公开实施例中的任意一种方式，也可以采用相关技术中的任意一种可行方式。

在一些实施例中，可以当有可用的 PUCCH 资源时，采用 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息；当没有可用的 PUCCH 资源时，采用 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。而如何通过 PUCCH 资源进行上报，可以参考本公开实施例中的任意一种方式，也可以采用相关技术中的任意一种可行方式。相似的，如何通过 PUSCH 资源进行上报，可以参考本公开实施例中的任意一种方式，也可以采用相关技术中的任意一种可行方式。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种信道状态信息 CSI 上报装置。

可以理解的是，本公开实施例提供的信道状态信息 CSI 上报装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开实施例中所公开的各示例的单元及算法步骤，本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开实施例的技术方案的范围。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报装置 100 框图。参照图 10，该装置包括第一确定模块 101 和上报模块 102。

第一确定模块 101，用于确定第一配置参数，第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，第一配置参数至少包括 CSI 测量信息上报门限值。上报模块 102，用于基于 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，大于 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息。

或

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，等于 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，小于 CSI 测量信息上报门限值，不上报 CSI 测量信息。

或

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，等于 CSI 测量信息上报门限值，不上报 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，CSI 测量信息上报门限值基于终端类型和/或业务类型确定。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，基于物理上行控制信道 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，响应于基于第一周期对 CSI 进行周期性测量，在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性上报 CSI 测量信息，第二周期与第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置。第一周期基于信道质量状态确定。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，响应于对 CSI 进行非周期性测量，基于第一 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息，第一 PUCCH 时域资源位置相对于 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置。

在本公开实施方式中，N 个时隙资源位置基于预配置信息确定。

或

基于无线控制资源 RRC 信令确定。

在本公开实施方式中，PUCCH 资源的频域位置通过 RRC 信令确定。

在本公开实施方式中，上报模块 102 还用于，发送第一上行调度请求 SR1，第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，响应于当前存在可用的第一 PUSCH 资源，基于第一 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息，第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

在本公开实施方式中，CSI 测量信息通过第一 PUSCH 资源的媒体接入控制层控制单元 MAC CE 承载。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且不存在其他上行数据传输，复用承载缓冲状态报告 BSR 的第二 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，CSI 测量信息通过第二 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且存在其他上行数据传输，确定使用第一 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息，第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

在本公开实施方式中，上报模块 102 用于，发送第二上行调度请求 SR2，第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报装置 200 框图。应用于网络侧设备，参照图 11，该装置包括第二确定模块 201。

第二确定模块，用于确定第一配置参数，第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，第一配置参数至少包括 CSI 测量信息上报门限值。

在本公开实施方式中，图 12 是根据一示例性实施例示出的一种信道状态信息 CSI 上报装置 300 框图。信道状态信息 CSI 上报装置包括：

接收模块 301，用于接收 CSI 测量信息，CSI 测量信息是由第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值大于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息。

或

CSI 测量信息是由第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值等于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，CSI 测量信息上报门限值基于终端类型和/或业务类型确定。

在本公开实施方式中，接收模块 301 用于，基于物理上行控制信道 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，接收模块 301，用于响应于基于第一周期对 CSI 进行周期性测量，在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性接收 CSI 测量信息，第二周期与第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置。第一周期基于信道质量状态确定。

在本公开实施方式中，接收模块 301，用于响应于对 CSI 进行非周期性测量，基于第一 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息，第一 PUCCH 时域资源位置相对于 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为接收当前 CSI 测量信息的时域资源位置。

在本公开实施方式中，N 个时隙资源位置基于预配置信息确定。

或

基于无线控制资源 RRC 信令确定。

在本公开实施方式中，PUCCH 资源的频域位置通过 RRC 信令确定。

在本公开实施方式中，接收模块 301，还用于接收第一上行调度请求 SR1，第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。

在本公开实施方式中，接收模块 301，用于基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，接收模块 301，用于响应于当前存在可用的第一 PUSCH 资源，基于第一 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息，第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

在本公开实施方式中，CSI 测量信息通过第一 PUSCH 资源的媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 承载。

在本公开实施方式中，接收模块 301，用于响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且不存在其他上行数据传输，复用承载缓冲状态报告 BSR 的第二 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息。

在本公开实施方式中，CSI 测量信息通过第二 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载。

在本公开实施方式中，接收模块 301，用于响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且存在其他上行数据传输，确定使用第一 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息，第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

在本公开实施方式中，接收模块 301，用于接收第二上行调度请求 SR2，第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种用于信道状态信息 CSI 上报的装置 400 的框图。例如，装置 400 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 13，装置 400 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 402，存储器 404，电力组件 406，多媒体组件 408，音频组件 410，输入/输出 (I/O) 接口 412，传感器组件 414，

以及通信组件 416。

处理组件 402 通常控制装置 400 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 402 可以包括一个或多个处理器 420 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 402 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 402 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 402 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 408 和处理组件 402 之间的交互。

存储器 404 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 400 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 400 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 404 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 406 为装置 400 的各种组件提供电力。电力组件 406 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 400 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 408 包括在所述装置 400 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 408 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 400 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 410 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 410 包括一个麦克风（MIC），当装置 400 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 404 或经由通信组件 416 发送。在一些实施例中，音频组件 410 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 412 为处理组件 402 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 414 包括一个或多个传感器，用于为装置 400 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 414 可以检测到装置 400 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述

组件为装置 400 的显示器和小键盘，传感器组件 414 还可以检测装置 400 或装置 400 一个组件的位置改变，用户与装置 400 接触的存在或不存在，装置 400 方位或加速/减速和装置 400 的温度变化。传感器组件 414 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 414 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 414 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 416 被配置为便于装置 400 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 400 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 416 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 416 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 400 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 404，上述指令可由装置 400 的处理器 420 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种用于信道状态信息 CSI 上报的装置 500 的框图。例如，装置 500 可以被提供为一服务器。参照图 14，装置 500 包括处理组件 522，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 532 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 522 的执行的指令，例如应用程序。存储器 532 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 522 被配置为执行指令，以执行上述信道状态信息 CSI 上报的方法。

装置 500 还可以包括一个电源组件 526 被配置为执行装置 500 的电源管理，一个有线或无线网络接口 550 被配置为将装置 500 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 558。装置 500 可以操作基于存储在存储器 532 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

进一步可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。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他含义。

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，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，并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本公开范围的情况下，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。

进一步可以理解的是，本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作，或是要求执行全部所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中，多任务和并行处理可能是有利的。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1. 一种信道状态信息 CSI 上报方法，其特征在于，应用于终端，包括：

确定第一配置参数，所述第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，所述第一配置参数至少包括 CSI 测量信息上报门限值；

基于所述 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息。

2. 根据权利要求 1 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，基于所述 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息，包括：

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，大于 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息；

或

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，等于 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息。

3. 根据权利要求 1 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述方法包括：

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，小于 CSI 测量信息上报门限值，不上报 CSI 测量信息；

或

响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值，等于 CSI 测量信息上报门限值，不上报 CSI 测量信息。

4. 根据权利要求 2 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 CSI 测量信息上报门限值基于终端类型和/或业务类型确定。

5. 根据权利要求 1 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述上报 CSI 测量信息，包括：

基于物理上行控制信道 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息。

6. 根据权利要求 5 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行控制信道 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息包括：

响应于基于第一周期对 CSI 进行周期性测量，在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性上报 CSI 测量信息，所述第二周期与所述第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，所述第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于所述第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置；

所述第一周期基于信道质量状态确定。

7. 根据权利要求 5 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行控制信道 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息包括：

响应于对 CSI 进行非周期性测量，基于第一 PUCCH 资源上报 CSI 测量信息，所述第一 PUCCH 时域资源位置相对于所述 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 N 个时隙资源位置基于预配置信息确定；

或

基于无线控制资源 RRC 信令确定。

9. 根据权利要求 6 或 7 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 PUCCH 资源的频域位置通过 RRC 信令确定。

10. 根据权利要求 5 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一上行调度请求 SR1，所述第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。

11. 根据权利要求 1 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述上报 CSI 测量信息，包括：

基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息。

12. 根据权利要求 11 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息包括：

响应于当前存在可用的第一 PUSCH 资源，基于所述第一 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

13. 根据权利要求 12 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 CSI 测量信息通过第一 PUSCH 资源的媒体接入控制层控制单元 MAC CE 承载。

14. 根据权利要求 11 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息包括：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且不存在其他上行数据传输，复用承载缓冲状态报告 BSR 的第二 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息。

15. 根据权利要求 14 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 CSI 测量信息通过第二 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载。

16. 根据权利要求 11 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息包括：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且存在其他上行数据传输，确定使用第一 PUSCH 资源上报 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输所述其他上行数据。

17. 根据权利要求 11 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 上报 CSI 测量信息包括：

发送第二上行调度请求 SR2，所述第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。

18. 一种信道状态信息 CSI 上报方法，其特征在于，应用于网络侧设备，包括：

确定第一配置参数，所述第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，所述第一配置参数至少包括 CSI 测量信息上报门限值。

19. 根据权利要求 18 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述方法包括：

接收 CSI 测量信息，所述 CSI 测量信息是由所述第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值大于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息；

或

所述 CSI 测量信息是由所述第一类型终端响应于信道状态的第一 CSI 测量值与第二 CSI 测量值之间差值等于 CSI 测量信息上报门限值，上报的 CSI 测量信息。

20. 根据权利要求 19 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 CSI 测量信息上报门限值基于终端类型和/或业务类型确定。

21. 根据权利要求 19 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述接收 CSI 测量信息，包括：

基于物理上行控制信道 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息。

22. 根据权利要求 21 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行控制信道 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息包括：

响应于基于第一周期对 CSI 进行周期性测量，在物理上行控制信道 PUCCH 资源基于第二周期进行周期性接收 CSI 测量信息，所述第二周期与所述第一周期具有相同的时域资源起始位置与时隙 slot 长度，所述第二周期的 PUCCH 资源时域位置相对于所述第一周期的时域资源位置偏移 N 个 slot，作为发送当前 CSI 测量信息的时域资源位置；

所述第一周期基于信道质量状态确定。

23. 根据权利要求 21 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行控制信道 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息包括：

响应于对 CSI 进行非周期性测量，基于第一 PUCCH 资源接收 CSI 测量信息，所述第一 PUCCH 时域资源位置相对于所述 CSI 测量的时域资源位置偏移 N 个时隙，作为接收当前 CSI 测量信息的时域资源位置。

24. 根据权利要求 22 或 23 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 N 个时隙资源位置基于预配置信息确定；

或

基于无线控制资源 RRC 信令确定。

25. 根据权利要求 22 或 23 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 PUCCH 资源的频域位置通过 RRC 信令确定。

26. 根据权利要求 21 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第一上行调度请求 SR1，所述第一上行调度请求 SR1 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的 PUCCH 资源。

27. 根据权利要求 19 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述接收 CSI 测量信息，包括：

基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息。

28. 根据权利要求 27 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息包括：

响应于当前存在可用的第一 PUSCH 资源，基于所述第一 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输其他上行数据。

29. 根据权利要求 28 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 CSI 测量信息通过第一 PUSCH 资源的媒体接入控制层控制单元 MAC-CE 承载。

30. 根据权利要求 27 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息包括：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且不存在其他上行数据传输，复用承载缓冲状态报告 BSR 的第二 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息。

31. 根据权利要求 30 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述 CSI 测量信息通过第二 PUSCH 资源的 MAC-CE 承载。

32. 根据权利要求 27 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息包括：

响应于当前不存在可用 PUSCH 资源且存在其他上行数据传输，确定使用第一 PUSCH 资源接收 CSI 测量信息，所述第一 PUSCH 资源用于传输所述其他上行数据。

33. 根据权利要求 27 所述的 CSI 上报方法，其特征在于，所述基于物理上行共享信道 PUSCH 接收 CSI 测量信息包括：

接收第二上行调度请求 SR2，所述第二上行调度请求 SR2 专用于请求获取上报所述 CSI 测量信息的第三 PUSCH 资源，第三 PUSCH 资源专用于传输 CSI 测量信息。

34. 一种信道状态信息 CSI 上报装置，其特征在于，应用于终端，包括：

第一确定模块，用于确定第一配置参数，所述第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，所述第一配置参数至少包括 CSI 测量信息上报门限值；

上报模块，用于基于所述 CSI 测量信息上报门限值，上报 CSI 测量信息。

35. 一种信道状态信息 CSI 上报装置，其特征在于，应用于网络侧设备，包括：

第二确定模块，用于确定第一配置参数，所述第一配置参数用于指示第一类型终端进行 CSI 测量信息上报的参数，所述第一配置参数至少包括 CSI 测量信息上报门限值。

36. 一种通信装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行权利要求 1-17 中任意一项所述的信道状态信息 CSI 上报方法，或被配置为：执行权利要求 18-33 中任意一项所述的信道状态信息 CSI 上报方法。

37. 一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时，使得移动终端能够执行权利要求 1-17 中任意一项所述的信道状态信息 CSI 上报方法，或执行权利要求 18-33 中任意一项所述的信道状态信息 CSI 上报方法。

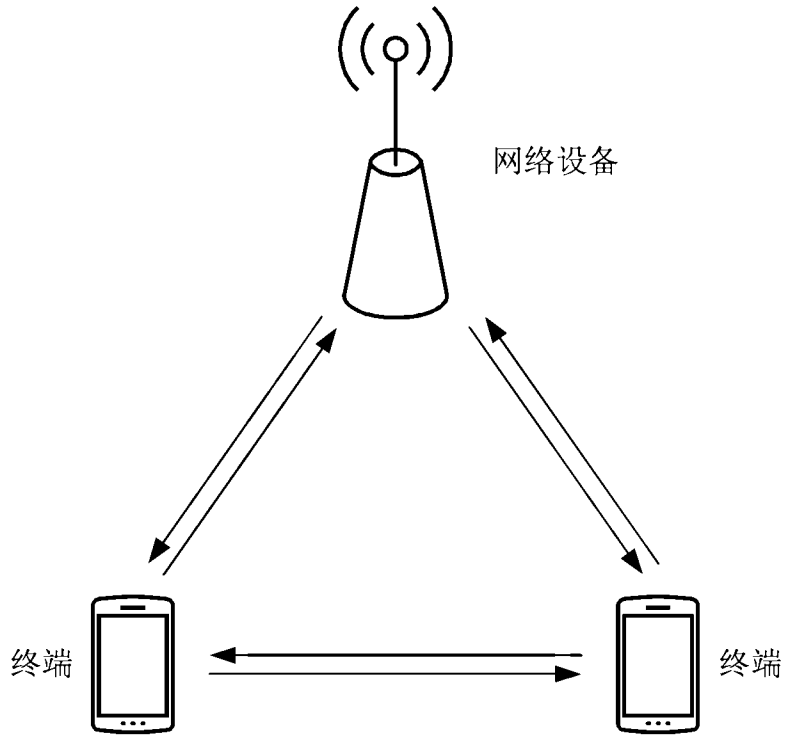


图 1

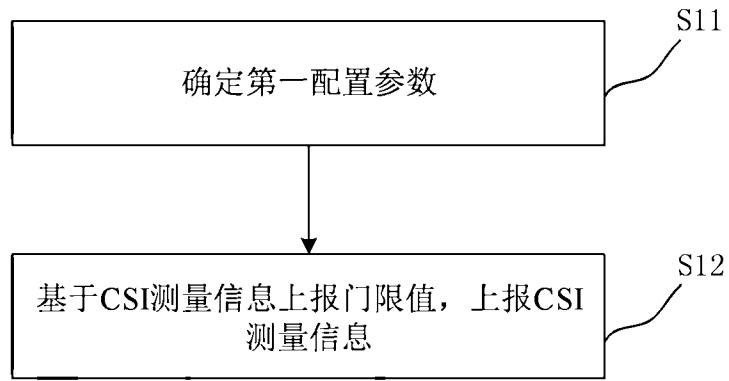


图 2

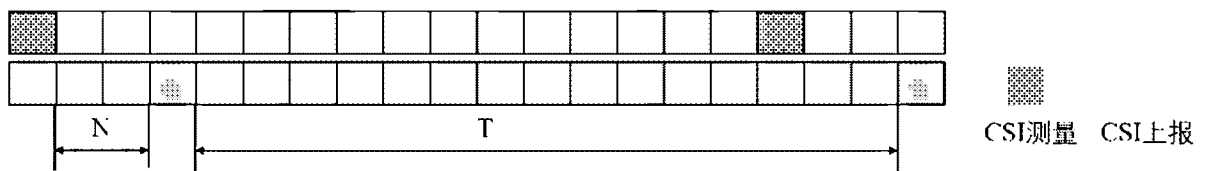


图 3

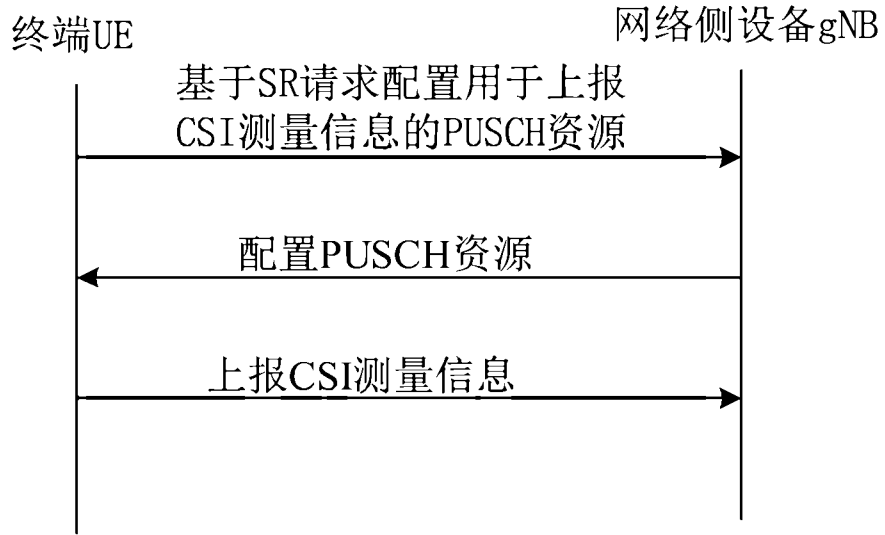


图 4



图 5

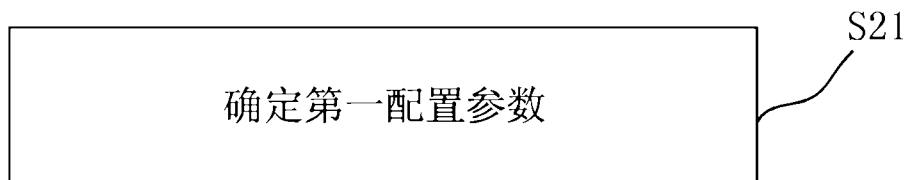


图 6

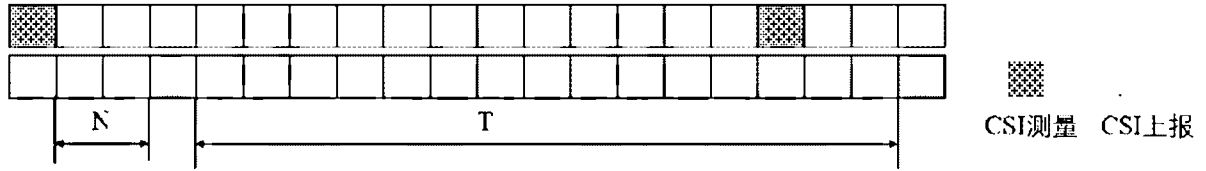


图 7

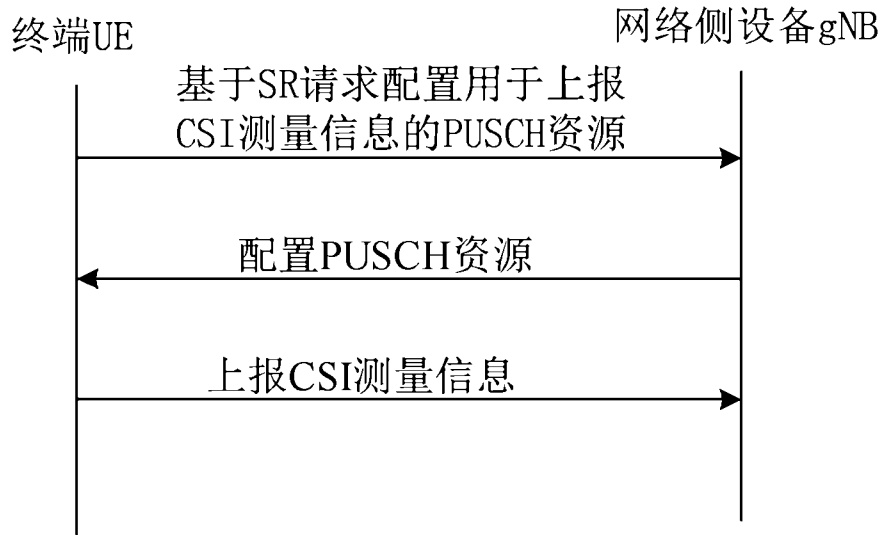


图 8

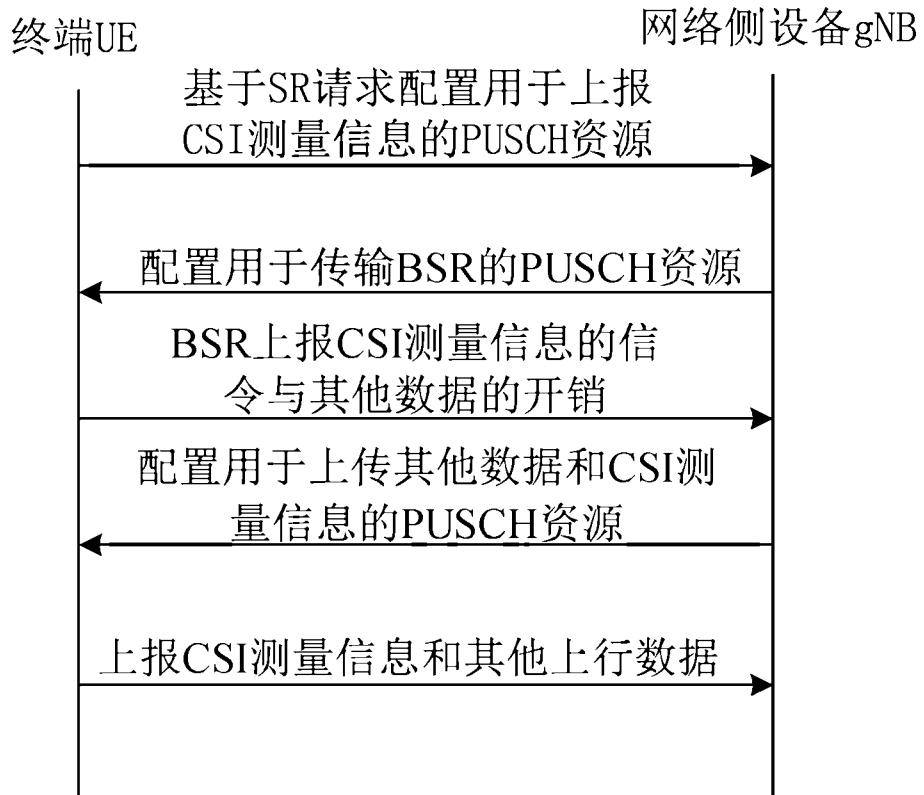


图 9

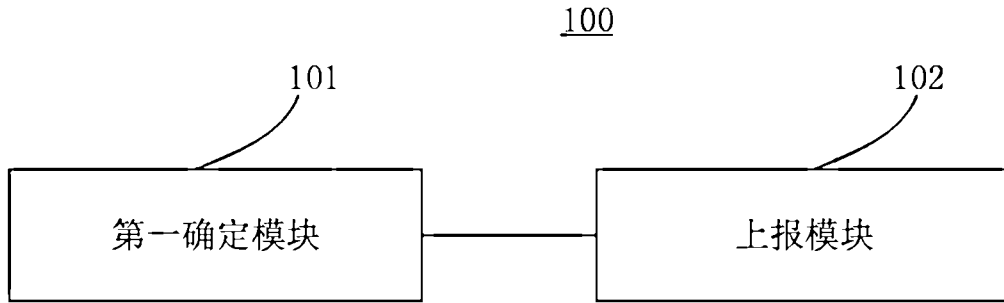


图 10

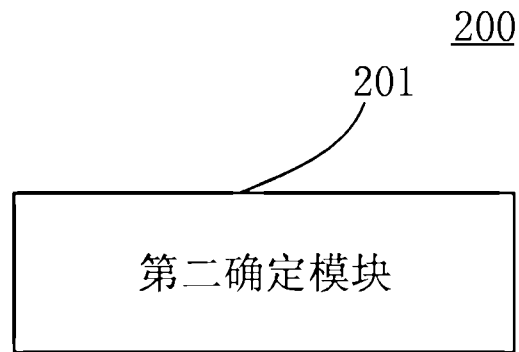


图 11

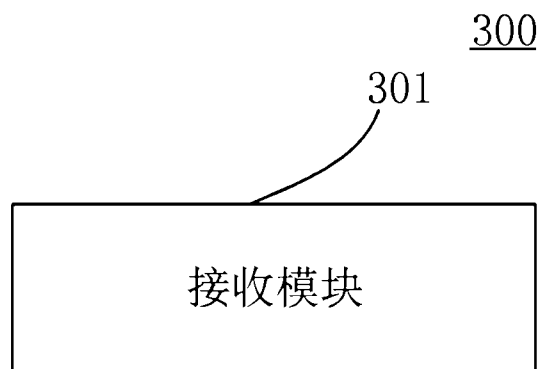


图 12

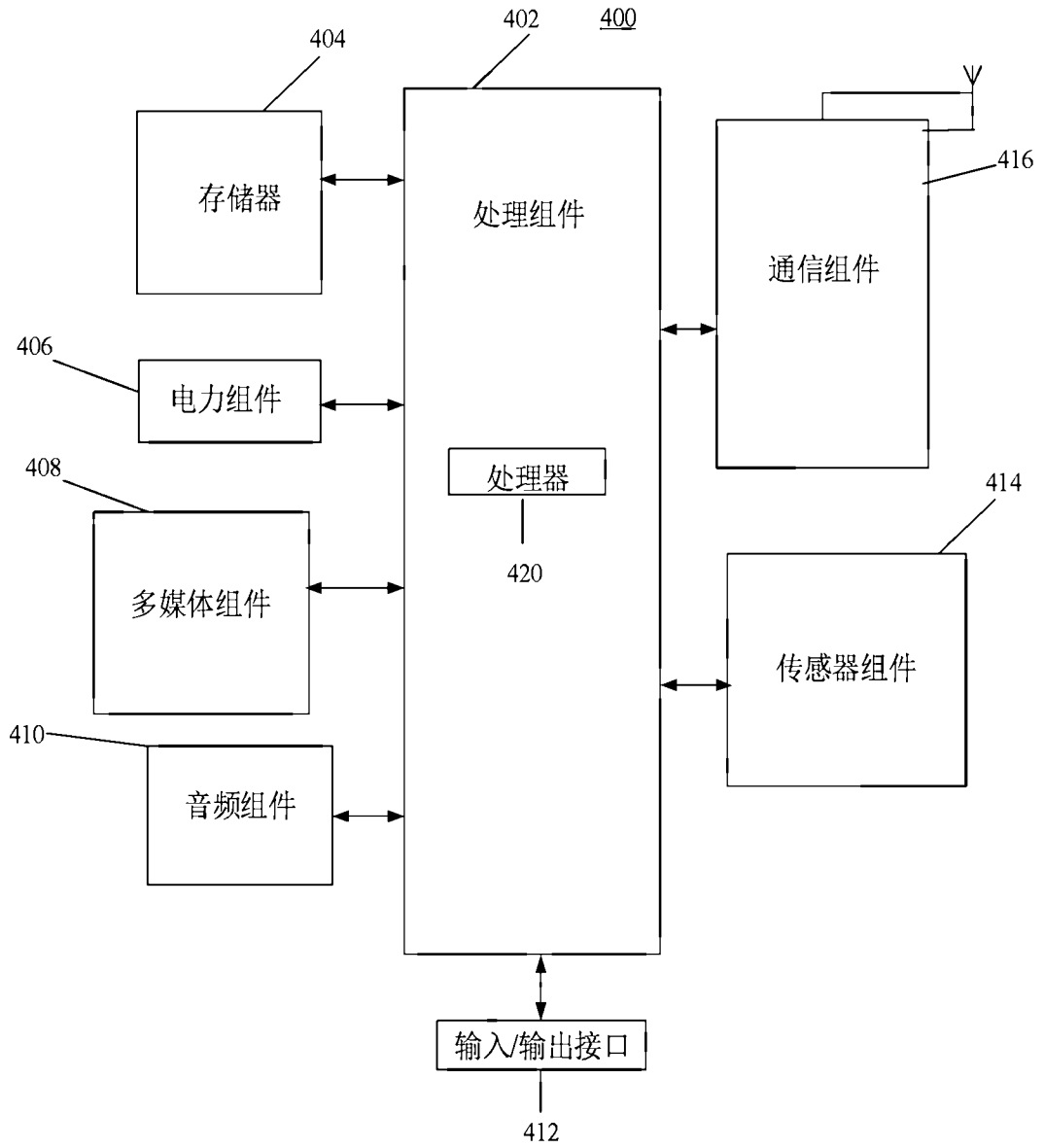


图 13

500

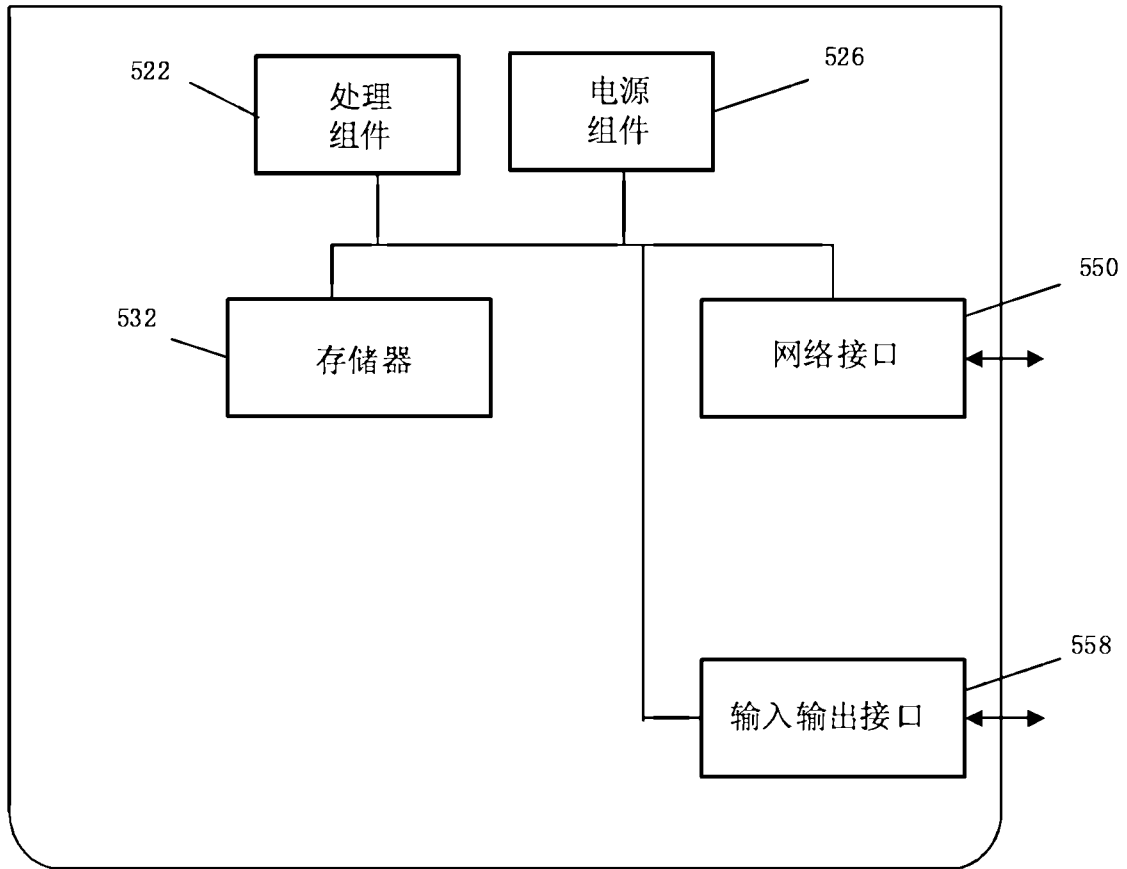


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/116932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 24/10(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W H04Q H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE, 3GPP: 信道状态信息, 信道质量指示, 上报, 配置, 参数, 类型, 门限, 阈值, 差值, 大于, 小于, 等于, 物理上行控制信道, 位置, 时隙, 无线控制资源; CSI, CQI, PUSCH, RRC, report, type, difference, threshold, exceed, smaller, equal, location, slot, parameter		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103929267 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 July 2014 (2014-07-16) description, paragraphs [0126]-[0152], and figures 7-10	1-37
X	CN 102624500 A (SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 August 2012 (2012-08-01) description, paragraphs [0004]-[0023]	1-37
X	CN 110383875 A (MEDIATEK INC.) 25 October 2019 (2019-10-25) description, paragraphs [0092]-[0094], and figure 11	1-37
X	WO 2014113243 A2 (QUALCOMM INC.) 24 July 2014 (2014-07-24) description paragraph [0087], figure 8D	1-37
A	MODERATOR NOKIA. ""FL summary on aperiodic CSI-RS triggering with different numerology between CSI-RS and triggering PDCCH-Email discussion conclusion"" 3GPP TSG RAN WG1 #100bis, R1-2002841, 30 April 2020 (2020-04-30), entire document	1-37
<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: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
12 May 2021		28 May 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/116932

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103929267	A	16 July 2014	WO	2014111021	A1	24 July 2014
CN	102624500	A	01 August 2012	EP	2670188	A1	04 December 2013
				US	2013315120	A1	28 November 2013
				WO	2012100549	A1	02 August 2012
CN	110383875	A	25 October 2019	WO	2019158079	A1	22 August 2019
				TW	201935966	A	01 September 2019
				US	2019253964	A1	15 August 2019
WO	2014113243	A2	24 July 2014	KR	20150107789	A	23 September 2015
				CN	105052065	A	11 November 2015
				EP	2946509	A2	25 November 2015
				US	2014198677	A1	17 July 2014
				US	2017126356	A1	04 May 2017
				JP	2016507182	A	07 March 2016

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 24/10 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W H04Q H04L</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>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, IEEE, 3GPP: 信道状态信息, 信道质量指示, 上报, 配置, 参数, 类型, 门限, 阈值, 差值, 大于, 小于, 等于, 物理上行控制信道, 位置, 时隙, 无线控制资源; CSI, CQI, PUSCH, RRC, report, type, difference, threshold, exceed, smaller, equal, location, slot, parameter</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 103929267 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第[0126]-[0152]段、附图7-10</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102624500 A (上海华为技术有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第[0004]-[0023]段</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110383875 A (联发科技股份有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 说明书第[0092]-[0094]段、附图11</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2014113243 A2 (QUALCOMM INCORPORATED) 2014年 7月 24日 (2014 - 07 - 24) 说明书第[0087]段、附图8D</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>MODERATOR NOKIA. "FL summary on aperiodic CSI-RS triggering with different numerology between CSI-RS and triggering PDCCH-Email discussion" 3GPP TSG RAN WG1 #100bis, RI-2002841, 2020年 4月 30日 (2020 - 04 - 30), 全文</td> <td>1-37</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 103929267 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第[0126]-[0152]段、附图7-10	1-37	X	CN 102624500 A (上海华为技术有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第[0004]-[0023]段	1-37	X	CN 110383875 A (联发科技股份有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 说明书第[0092]-[0094]段、附图11	1-37	X	WO 2014113243 A2 (QUALCOMM INCORPORATED) 2014年 7月 24日 (2014 - 07 - 24) 说明书第[0087]段、附图8D	1-37	A	MODERATOR NOKIA. "FL summary on aperiodic CSI-RS triggering with different numerology between CSI-RS and triggering PDCCH-Email discussion" 3GPP TSG RAN WG1 #100bis, RI-2002841, 2020年 4月 30日 (2020 - 04 - 30), 全文	1-37
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103929267 A (华为技术有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第[0126]-[0152]段、附图7-10	1-37																		
X	CN 102624500 A (上海华为技术有限公司) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第[0004]-[0023]段	1-37																		
X	CN 110383875 A (联发科技股份有限公司) 2019年 10月 25日 (2019 - 10 - 25) 说明书第[0092]-[0094]段、附图11	1-37																		
X	WO 2014113243 A2 (QUALCOMM INCORPORATED) 2014年 7月 24日 (2014 - 07 - 24) 说明书第[0087]段、附图8D	1-37																		
A	MODERATOR NOKIA. "FL summary on aperiodic CSI-RS triggering with different numerology between CSI-RS and triggering PDCCH-Email discussion" 3GPP TSG RAN WG1 #100bis, RI-2002841, 2020年 4月 30日 (2020 - 04 - 30), 全文	1-37																		
<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>2021年 5月 12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 5月 28日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(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>授权官员</p> <p>张宇</p> <p>电话号码 86-(10)-53961627</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/116932

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	103929267	A	2014年 7月 16日	WO	2014111021	A1	2014年 7月 24日
CN	102624500	A	2012年 8月 1日	EP	2670188	A1	2013年 12月 4日
				US	2013315120	A1	2013年 11月 28日
				WO	2012100549	A1	2012年 8月 2日
CN	110383875	A	2019年 10月 25日	WO	2019158079	A1	2019年 8月 22日
				TW	201935966	A	2019年 9月 1日
				US	2019253964	A1	2019年 8月 15日
WO	2014113243	A2	2014年 7月 24日	KR	20150107789	A	2015年 9月 23日
				CN	105052065	A	2015年 11月 11日
				EP	2946509	A2	2015年 11月 25日
				US	2014198677	A1	2014年 7月 17日
				US	2017126356	A1	2017年 5月 4日
				JP	2016507182	A	2016年 3月 7日