

(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 11 月 10 日 (10.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/233281 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01)

中国北京市西城区金融大街 29 号,
Beijing 100032 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/090604

(22) 国际申请日: 2022 年 4 月 29 日 (29.04.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110494531.0 2021 年 5 月 7 日 (07.05.2021) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。
中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN];

(72) 发明人: 曹昱华(CAO, Yuhua); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。李岩(LI, Yan); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。左君(ZUO, Jun); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。郑毅(ZHENG, Yi); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。王飞(WANG, Fei); 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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,

(54) Title: METHOD, APPARATUS AND DEVICE FOR DETERMINING REFERENCE PDCCH, AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 参考 PDCCH 的确定方法、装置、设备及可读存储介质

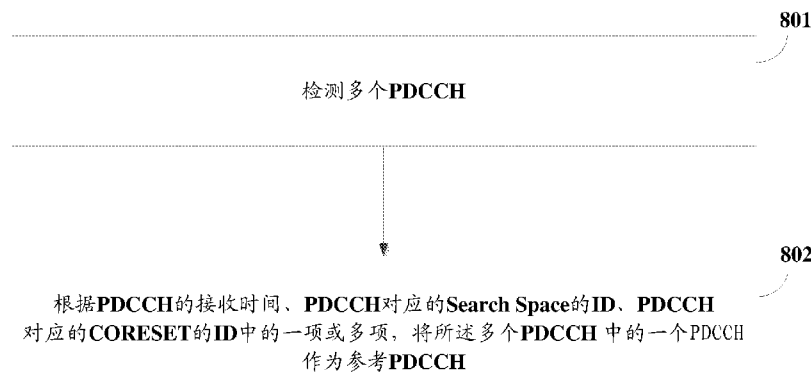


图 8

- 801 Detect a plurality of PDCCHs
802 According to one or more of reception time of the PDCCHs, the identifiers (IDs) of search spaces corresponding to the PDCCHs, and the IDs of control resource sets (CORESETs) corresponding to the PDCCHs, take one PDCCH in the plurality of PDCCHs as a reference PDCCH

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a method, apparatus and device for determining a reference physical downlink control channel (PDCCH), and a readable storage medium. The method comprises: detecting a plurality of PDCCHs; and according to one or more of reception time of the PDCCHs, the identifiers (IDs) of search spaces corresponding to the PDCCHs, and the IDs of control resource sets (CORESETs) corresponding to the PDCCHs, taking a certain PDCCH in the plurality of PDCCHs as a reference PDCCH.



WO 2022/233281 A1



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, JM, 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))。

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种参考物理下行控制信道(PDCCH)的确定方法、装置、设备及可读存储介质, 该方法包括: 检测多个PDCCH; 根据PDCCH的接收时间、PDCCH对应的搜索空间(Search Space)的标识(ID)、PDCCH对应的控制资源集合(CORESET)的ID中的一项或多项, 将所述多个PDCCH中某一个PDCCH作为参考PDCCH。

参考 PDCCH 的确定方法、装置、设备及可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202110494531.0、申请日为 2021 年 05 月 07 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以全文引入的方式引入本申请。

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，具体涉及一种参考物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）的确定方法、装置、设备及可读存储介质。

10 背景技术

对于多发送接收点（Multiple Transmitting Receiving Point, Multi-TRP）超可靠低时延传输（Ultra-reliable low latency communication, URLLC）场景，若两个 TRP 各自向同一用户发送 PDCCH，其承载的下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）相同，所指示的时隙偏移（slot offset）也相同，但是终端接收这两个 PDCCH 的时刻不同，那么 UE 如何确定参考 PDCCH 是亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例在于提供一种参考 PDCCH 的确定方法、装置、设备及可读存储介质，解决如何确定参考 PDCCH 的问题。

20 第一方面，提供一种参考 PDCCH 的确定方法，应用于终端，包括：
检测多个 PDCCH；

根据 PDCCH 的接收时间、PDCCH candidate 对应的搜索空间（Search Space）的标识（ID）、PDCCH 对应的控制资源集合（CORESET）的 ID 中的一项或多项，将所述多个 PDCCH 中的一个 PDCCH 作为参考 PDCCH。

可选地，所述根据PDCCH的接收时间、PDCCH对应的Search Space的ID、PDCCH对应的CORESET的ID中的一项或多项，将所述多个PDCCH中的一个PDCCH作为参考PDCCH，包括：

将所述多个PDCCH中的第一PDCCH作为参考PDCCH；

5 其中，所述第一PDCCH满足以下一项或多项：

所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID；

所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID；

10 所述第一PDCCH的第一个符号的接收时间在第二PDCCH的第一个符号的接收时间之前或之后；

其中，所述第二PDCCH是所述多个PDCCH中除所述第二PDCCH之外的其他PDCCH。

可选地，所述多个PDCCH用于调度相同的物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)、物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)、信道状态信息参考信号(Channel State Information Reference Signal, CSI-RS)和探测参考信号(Sounding Reference Signal, SRS)中的一项或多项。

20 可选地，在所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID，或者，所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID的情况下，所述第一PDCCH的第一个符号的发送时间早于或晚于所述第二PDCCH的第一个符号的发送时间。

可选地，所述方法还包括：

25 将所述参考PDCCH的第一个符号的接收时间作为参考时间；

或者，

将所述第二PDCCH的第一个符号的接收时间与所述多个PDCCH的发送时间间隔之和或之差作为参考时间；

其中，在多个PDCCH调度相同的PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的情况下，所述参考时间与对应的所述PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的发送时间间隔作为第一时间间隔（time offset）；

或者，在多个PDCCH调度相同的PDSCH或CSI-RS的情况下，所述参考
5 时间与对应的所述PDSCH或CSI-RS的时间间隔作为第二time offset，所述第二time offset与门限的大小关系用于确定PDSCH或CSI-RS的准共址（Quasi Co-Location, QCL）关系；

或者，在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下，所述参考时间作为调度所述PDSCH或PUSCH的PDCCH的接收时间。

10 可选地，在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下，所述参考PDCCH的最后1个符号作为所述多个PDCCH的最后1个符号。

可选地，所述第一time offset或者第二time offset的时间起始点等于所述参考PDCCH的接收时间；

或者，

15 所述第一time offset或者第二time offset的时间起始点等于所述参考PDCCH的接收时间与所述多个PDCCH的发送时间间隔之和或之差。

可选地，所述多个PDCCH的发送时间间隔是通过RRC信令显式或隐式指示的；

或者，

20 所述多个PDCCH的发送时间间隔是通过DCI指示的。

第二方面，提供一种参考PDCCH的确定装置，应用于终端，包括：

检测模块，用于检测多个PDCCH；

确定模块，用于根据PDCCH的接收时间、PDCCH对应的Search Space
25 的ID、PDCCH对应的CORESET的ID中的一项或多项，将所述多个PDCCH中的一个PDCCH作为参考PDCCH。

可选地，所述确定模块进一步用于：将所述多个PDCCH中的第一PDCCH作为参考PDCCH；

其中，所述第一PDCCH满足以下一项或多项：

所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID;

所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID;

5 所述第一PDCCH的第一个符号的接收时间在第二PDCCH的第一个符号的接收时间之前或之后;

其中, 所述第二PDCCH是所述多个PDCCH中除所述第二PDCCH之外的其他PDCCH。

10 可选地, 所述多个PDCCH用于调度相同的PDSCH、PUSCH、CSI-RS和SRS中的一项或多项。

15 可选地, 在所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID, 或者, 所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID的情况下, 所述第一PDCCH的第一个符号的发送时间早于或晚于所述第二PDCCH的第一个符号的发送时间。

可选地, 所述确定模块还用于: 将所述参考PDCCH的第一个符号的接收时间作为参考时间; 或者, 将所述第二PDCCH的第一个符号的接收时间与所述多个PDCCH的发送时间间隔之和或之差作为参考时间;

20 其中, 在多个PDCCH调度相同的PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的情况下, 所述参考时间与对应的所述PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的发送时间间隔作为第一time offset;

或者, 在多个PDCCH调度相同的PDSCH或CSI-RS的情况下, 所述参考时间与对应的所述PDSCH或CSI-RS的时间间隔作为第二time offset, 所述第二time offset与门限的大小关系用于确定PDSCH或CSI-RS的QCL关系;

25 或者, 在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下, 所述参考时间作为调度所述PDSCH或PUSCH的PDCCH的接收时间。

可选地, 在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下, 所述参考PDCCH的最后1个符号作为所述多个PDCCH的最后1个符号。

第三方面, 提供一种终端, 包括: 处理器、存储器及存储在所述存储

器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述方法的步骤。

第四方面，提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序，所述程序被处理器执行时实现包括如第一方面所述的方法的步骤。

- 5 在本申请实施例中，针对Multi-TRP PDCCH repetition场景，实现确定参考PDCCH，可以帮助定义时间参考点，用于此场景的PDSCH/PUSCH/CSI-RS/SRS的调度时间确定、PDSCH/CSI-RS的QCL关系确定、多HARQ进程下PDSCH/PUSCH的调度时序关系确定，并且可以支持在目标PDCCH未被检测到的情况。

10 附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

- 15 图1是时隙偏移的示意图；
 图2a和图2b是有序调度的示意图；
 图3是无序调度的示意图之一；
 图4是时隙偏移的起始时刻参考点的示意图；
 图5是PDSCH或CSI-RS的QCL关系的示意图；
20 图6是无序调度的示意图之二；
 图7是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的示意图
 图8是本申请实施例提供的参考PDCCH的确定方法的流程图；
 图9是本申请实施例提供的参考PDCCH的确定装置的示意图；
 图10是本申请实施例提供的终端的示意图。

25 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而

不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如A和/或B，表示包含单独A，单独B，以及A和B都存在三种情况。

在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、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 Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。然而，以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6th Generation, 6G）通信系统。

为了便于理解本申请的实施例，下面先介绍以下技术点：

一、关于时隙（Slot）偏移（offset）的介绍：

相关技术中，在单传输点（Single-TRP, STRP）场景中，假设物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）接收时刻为第一

时刻(n), 基站会为 PDCCH 所对应的物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared CHannel, PDSCH) /物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared CHannel, PUSCH) /信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS) /探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS) 配置时隙偏移 (slot offset), 那么相应的 PDSCH、PUSCH、CSI-RS、SRS 的发送时刻应为第二时刻 ($n + \text{slot offset}$), 参见图 1。

二、准共址 (Quasi Co-Location, QCL) 参考获取:

相关技术中, QCL 参考的获得需要经过无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 配置、媒体接入控制-控制单元 (Medium Access Control-Control Element, MAC-CE) 激活以及下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 指示 3 个步骤:

1) RRC 配置 M 个传输配置指示 (Transmission Configuration Indication, TCI) 状态;

2) MAC CE 从 M 中最多选出 8 个 TCI 状态;

3) DCI 格式 1_1 (DCI format 1_1) 从 MAC CE 选出的最多 8 个状态进行指示, 终端 (例如, 用户设备 (User Equipment, UE)) 根据此 TCI 状态得到接收 PDSCH 解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS) 的 QCL 源信号和类型。

如果 DCI format 1_1 包含 TCI 信息域:

i. 如果 PDCCH 接收时刻到对应的 PDSCH 传输的时间间隔大于门限值 ($\text{timeDurationForQCL}$), 那么根据 DCI 中的 TCI 信息域获取 QCL 参考;

ii. 反之, 与最近的包含控制资源集 (Control-Resource Set, CORESET) 的 slot 中标识 (Identity, ID) 最低的 CORESET 保持相同的 QCL。

如果 DCI format 1_1 不包含 TCI 信息域, 或者用 DCI format 1_0 调度:

i. 如果 PDCCH 接收时刻到对应的 PDSCH 传输的时间间隔大于门限值 ($\text{timeDurationForQCL}$), 那么根据调度该 PDSCH 的 PDCCH 的 TCI 状态获取 QCL 参考;

ii. 反之, 与最近的包含 CORESET 的 slot 中 ID 最低的 CORESET 保持相同的 QCL。

三、PDCCH 到 PDSCH (PDCCH-to-PDSCH) 和 PDCCH 到 PUSCH (PDCCH-to-PUSCH) 的无序 (Out-of-order) / 有序 (in-order) 调度。

(1) in-order 调度:

参见图 2a 和图 2b, 混合自动重传请求进程号 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ process number) 不同: 后发的 DCI 调度的 PDSCH、PUSCH 5 必须在先发的 DCI 调度的 PDSCH、PUSCH 之后传输;

HARQ process number 相同: 前一个 PDSCH/PUSCH 传输之后才能再发 DCI 调度 PDSCH、PUSCH。

(2) out-of-order 调度:

10 参见图 3, 允许后发的 DCI 调度的 PUSCH 在先发的 DCI 调度的 PUSCH 之前传输, 但要求这两个 DCI 属于 2 个不同的 TRP。

一、slot offset 的定义问题: 调度相同 PDSCH/PUSCH/CSI-RS/SRS 的时隙偏移 (Slot offset for scheduling the same PDSCH/PUSCH/CSI-RS/SRS)

参见图 4, 对于多 TRP (Multi-TRP) 超可靠低时延传输 (Ultra-reliable 15 low latency communication, URLLC) 场景, 若两个 TRP 各自向同一用户发送 PDCCH, 其承载的 DCI 相同, 所指示的 slot offset 也相同, 但是 UE 接收这两个 PDCCH candidate 的时刻不同, 那么 UE 应该以哪个时刻作为 slot offset 的起始时间参考点呢?

二、PDSCH/CSI-RS 的 QCL 关系确定问题

20 参见图 5, PDCCH 的接收时刻与 PDSCH/CSI-RS 的接收时间间隔定义为 time offset; 而在 Multi-TRP 场景, 在固定的门限值 (timeDurationForQCL) 下, 若两个 TRP 所发送的 PDCCH 候选 (candidate) 时刻不同, 那么 UE 以不同的 PDCCH candidate 作为 time offset 的计算参考点, 所确定的 QCL 关系也可能不同。

25 三、out-of-order/in-order 调度的定义问题

参见图 6, 当 1 个 PDCCH 包含多个 PDCCH candidate, 并调度相同的 PDSCH/PUSCH 时, UE 可能检测出全部或部分 PDCCH candidate, 那么就需要重新定义 out-of-order 调度。图示为 PDSCH1/PUSCH1 所对应的 PDCCH 中只有第一个 candidate 被检测出; PDSCH2/PUSCH2 所对应的 PDCCH 中

只有第二个 candidate 被检测出,那么这种情况是否应该被看作 out-of-order 调度?

综上所述,相关技术中,以两个 TRP 为例,在图 4 中,TRP1 和 TRP2 分别向 UE 发送 PDCCH,UE 接收这两个 TRP 发送的 PDCCH 的时刻不同。

- 5 从 UE 角度来看,UE 可以以第一个 PDCCH 的接收时刻作为参考点,结合 slot offset,计算 PUSCH、SRS 的发送时刻以及 PDSCH、CSI-RS 的接收时刻。也可以以第二个 PDCCH 的接收时刻作为参考点,结合 slot offset,计算 PUSCH、SRS 的发送时刻以及 PDSCH、CSI-RS 的接收时刻,但是,这两种方式,计算的两个发送时刻或两个接收时刻是不同的,导致 UE 无法准确发送 PUSCH、SRS 或者 UE 无法准确接收 PDSCH、CSI-RS。另外,从
- 10 基站角度来看,TRP1 先发送第一个 PDCCH(图 4 中的 PDCCH candidate2),TRP2 后发送第二个 PDCCH(图 4 中的 PDCCH candidate1),如此,TRP1 发送的第一个 PDCCH 的接收时刻应该作为参考点,再结合 slot offset,计算 PUSCH、SRS 的发送时刻以及 PDSCH、CSI-RS 的接收时刻。但是,若
- 15 UE 以第二 PDCCH 的接收时刻作为参考点,结合 slot offset,计算 PUSCH、SRS 的发送时刻以及 PDSCH、CSI-RS 的接收时刻,就会导致基站无法按照自身预想的时刻调度 PDSCH、PUSCH、CSI-RS、SRS。

- 相关技术中,以两个 TRP 为例,在图 5 中,TRP1 和 TRP2 分别向 UE 发送 PDCCH(也称为 PDCCH candidate),UE 接收这两个 TRP 发送的
- 20 PDCCH 的时刻不同。从 UE 角度来看,UE 可以以第一个 PDCCH 的接收时刻作为参考点,结合 timeDurationForQCL,确定获取 QCL 信息的来源,也可以以第二个 PDCCH 的接收时刻作为参考点,结合 timeDurationForQCL,确定获取 QCL 信息的来源,但是,确定的两个来源是不同的,导致获取的 QCL 信息的内容是不同的,进而导致 UE 无法准确利用 QCL 信息接收
- 25 PDSCH、CSI-RS。另外,从基站角度来看,TRP1 先发送第一个 PDCCH(图 5 中的 Second candidate2),TRP2 后发送第二个 PDCCH(图 5 中的 First candidate1),如此,TRP1 发送的第一个 PDCCH 的接收时刻应该作为参考点,再结合 timeDurationForQCL,确定获取 QCL 信息的来源。但是,若 UE 以第二 PDCCH 的接收时刻作为参考点,结合 timeDurationForQCL,确

定获取 QCL 信息的来源，再利用 QCL 信息接收 PDSCH、CSI-RS，就会导致基站调度的 PDSCH、CSI-RS 无法被 UE 准确接收。

相关技术中，以两个 TRP 为例，在图 6 中，TRP1 向 UE 先后发送两个 PDCCH（图 6 中的 First candidate2 和 First candidate1），TRP2 向 UE 先后发送两个 PDCCH（图 6 中的 Second candidate2 和 Second candidate1），First candidate1 和 Second candidate1 共同调度了 PDSCH1 或 PUSCH1，First candidate2 和 Second candidate2 共同调度了 PDSCH2 或 PUSCH2，UE 只检测出 TRP1 发送的后发的 First candidate1 和 TRP2 发送的先发的 Second candidate2。从 UE 角度来看，可以认为是 out of order 调度，即，仅当两个 DCI 从两个不同的 TRP 独立发送的情况下，允许后发的 DCI 调度的 PDSCH 在先发的 DCI 调度的 PDSCH 之前传输，或者后发的 DCI 调度的 PUSCH 在先发的 DCI 调度的 PUSCH 之前传输。但是，从基站角度来看，可以认为是 in-order 调度，即，First candidate2 在 First candidate1 之前，前一个 PDCCH（First candidate2）调度的 PDSCH、PUSCH 传输之后才能再发后一个 PDCCH（First candidate1）调度的 PDSCH、PUSCH。导致 UE 和基站两侧预想的调度情况不一致，进而导致调度出现问题，调度的 PDSCH、PUSCH 不能被 UE 准确接收。

基于此，本申请实施例中，检测多个 PDCCH；根据 PDCCH 的接收时间、PDCCH 对应的 Search Space 的 ID、PDCCH 对应的 CORESET 的 ID 中的一项或多项，从所述多个 PDCCH 中的一个 PDCCH 作为参考 PDCCH。

需要说明的是，本申请实施例中，结合基站配置的与 PDCCH 对应的 Search Space 的 ID、与 PDCCH 对应的 CORESET 的 ID，以及终端自身接收 PDCCH 的时间，选择参考 PDCCH，从而保证终端和基站侧按照相同的时刻处理调度。

参见图 7，示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 71 和网络侧设备 72。其中，终端 71 也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment, UE），终端 71 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）或称为笔记

本电脑、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机 (ultra-mobile personal computer, UMPC)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备 (Vehicle User Equipment, VUE)、行人终端 (Pedestrian User Equipment, PUE) 等终端侧设备, 可穿戴式设备包括: 手环、耳机、眼镜等。需要说明的是, 在本申请实施例并不限定终端 71 的具体类型。

网络侧设备 72 可以是基站或核心网, 其中, 基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站 (Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集 (Basic Service Set, BSS)、扩展服务集 (Extended Service Set, ESS)、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点、发送接收点 (Transmitting Receiving Point, TRP) 或所述领域中其他某个合适的术语, 只要达到相同的技术效果, 所述基站不限于特定技术词汇, 需要说明的是, 在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例, 但是并不限定基站的具体类型。

参见图 8, 本申请实施例提供一种参考PDCCH的确定方法, 该方法的执行主体可以为终端, 具体步骤包括: 步骤 801 和步骤 802。

步骤 801: 检测多个PDCCH (或者称为PDCCH candidate);

步骤 802: 根据PDCCH的接收时间、PDCCH对应的Search Space的ID、PDCCH对应的CORESET的ID中的一项或多项, 将所述多个PDCCH中的一个PDCCH作为参考PDCCH。

在本申请的一种实施方式中, 所述根据PDCCH的接收时间、PDCCH对应的Search Space的ID、PDCCH对应的CORESET的ID中的一项或多项, 将所述多个PDCCH中的一个PDCCH作为参考PDCCH的步骤, 包括:

将所述多个PDCCH中的第一PDCCH作为参考PDCCH;

其中, 所述第一PDCCH满足以下一项或多项:

(1) 所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID;

(2) 所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID;

(3)所述第一PDCCH的第一个符号的接收时间在第二PDCCH 的第一个符号的接收时间之前或之后;

其中,所述第二PDCCH是所述多个PDCCH中除所述第二PDCCH之外的其他PDCCH。

5 在本申请的一种实施方式中,所述多个PDCCH用于调度相同的PDSCH、PUSCH、CSI-RS和SRS中的一项或多项。

在本申请的一种实施方式中,在所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID,或者,所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID的情况下,所述第一PDCCH的第一个符号的发送时间早于或晚于所述第
10 二PDCCH的第一个符号的发送时间。

在本申请的一种实施方式中,所述方法还包括:

将所述参考PDCCH第一个符号的接收时间作为参考时间;或者,将所述第二PDCCH的第一个符号的接收时间与所述多个PDCCH的发送时间间隔之和或之差作为参考时间;
15 隔之和或之差作为参考时间;

其中,在多个PDCCH调度相同的PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的情况下,所述参考时间与对应的所述PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的发送时间间隔作为第一time offset;

或者,在多个PDCCH调度相同的PDSCH或CSI-RS的情况下,所述参考时间与对应的所述PDSCH或CSI-RS的时间间隔作为第二time offset,所述第二time offset与门限的大小关系用于确定PDSCH或CSI-RS的QCL关系;
20 二time offset与门限的大小关系用于确定PDSCH或CSI-RS的QCL关系;

或者,在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下,所述参考时间作为调度所述PDSCH或PUSCH的PDCCH的接收时间。

在本申请的一种实施方式中,在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下,所述参考PDCCH的最后1个符号作为所述多个PDCCH的最后1个符号。
25 的最后1个符号。

在本申请的一种实施方式中,所述第一time offset或者第二time offset的时间起始点等于所述参考PDCCH的接收时间;

或者,

所述第一time offset或者第二time offset的时间起始点等于所述参考PDCCH的接收时间与所述多个PDCCH的发送时间间隔之和或之差。

在本申请的一种实施方式中，所述多个PDCCH的发送时间间隔是通过RRC信令显式或隐式指示的；

5 或者，

所述多个PDCCH的发送时间间隔是通过DCI指示的。

在本申请实施例中，针对Multi-TRP PDCCH repetition场景，实现确定参考PDCCH，可以帮助定义时间参考点，用于此场景的PDSCH/PUSCH/CSI-RS/SRS的调度时间确定、PDSCH/CSI-RS的QCL关系确定、多HARQ进程下PDSCH/PUSCH的调度时序关系确定，并且可以支持在目标PDCCH未被检测到的情况。

实施例一：多个PDCCH调度同一个PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的情况下，slot offset的定义，需确定以下4个规则：

(1) 规则 1:

15 保证所关联的2个PDCCH candidate中，其对应的Search Space ID（或CORESET ID）较小或较大的PDCCH candidate在对应的TRP上在时域上先发送。

(2) 规则 2:

20 UE以接收时刻靠前（或靠后）的PDCCH candidate作为参考PDCCH candidate。

(3) 规则 3:

25 i. 如果UE检测到全部2个PDCCH candidate，那么UE可根据这两个PDCCH candidate的Search Space ID（或CORESET ID）以及规则1，获知其发送的先后顺序。然后UE结合规则2，确定参考PDCCH candidate，进而确定slot offset的计算起始时刻。

ii. 如果UE只检测到2个PDCCH candidate中的某一个PDCCH candidate，那么UE可根据此PDCCH candidate的Search Space ID（或CORESET ID）以及规则1，获知此PDCCH candidate在时域靠前或靠后。

a) 若此PDCCH candidate在时域靠前, 且规则 2 定义以时域靠前的PDCCH candidate作为参考PDCCH candidate, 那么slot offset的计算起始时刻 = 此PDCCH candidate的接收时刻;

5 b) 若此PDCCH candidate在时域靠后, 且规则 2 定义以时域靠后的PDCCH candidate作为参考PDCCH candidate, 那么slot offset的计算起始时刻 = 此PDCCH candidate的接收时刻;

c) 若此candidate在时域靠前, 且规则 2 定义以时域靠后的PDCCH candidate作为参考PDCCH candidate, 那么slot offset的计算起始时刻 = 此PDCCH candidate的接收时刻 + 2个PDCCH candidate的发送时间间隔;

10 d) 若此PDCCH candidate在时域靠后, 且规则 2 定义以时域靠前的PDCCH candidate作为参考PDCCH candidate, 那么slot offset的计算起始时刻 = 此PDCCH candidate的接收时刻 - 2个PDCCH candidate的发送时间间隔;

(4) 规则 4:

2 个candidate的发送时间间隔可由RRC显式配置或根据RRC配置来隐
15 式确定或者通过DCI指示。

实施例二: 多个PDCCH调度同一个PDSCH/CSI-RS的情况下, PDSCH/CSI-RS的QCL关系, 确定以下 4 个规则:

(1) 规则 1:

保证所关联的 2 个PDCCH candidate中, 其对应的Search Space ID (或
20 CORESET ID) 较小或较大的PDCCH candidate在对应的TRP上在时域上先发送。

(2) 规则 2:

UE以接收时刻靠后的PDCCH candidate作为参考PDCCH candidate。

(3) 规则 3:

25 i. 如果UE检测到全部 2 个PDCCH candidate, 那么UE可根据这两个PDCCH candidate的Search Space ID (或CORESET ID) 以及规则 1, 获知其发送的先后顺序。然后UE结合规则 2, 将接收时刻靠后的PDCCH candidate作为参考PDCCH candidate, 进而将参考PDCCH candidate的接收时刻作为time offset的计算起始时刻。

ii. 如果UE只检测到 2 个PDCCH candidate中的某一个PDCCH candidate, 那么UE可根据此PDCCH candidate的Search Space ID (或CORESET ID) 以及规则 1, 获知此PDCCH candidate在时域靠前或靠后。

5 a) 若此PDCCH candidate在时域靠后, 那么time offset的计算起始时刻 = 此PDCCH candidate的接收时刻。

b) 若此PDCCH candidate在时域靠前, 那么time offset的计算起始时刻 = 此PDCCH candidate的接收时刻+ 2 个PDCCH candidate的发送时间间隔。

(4) 规则 4:

10 2 个PDCCH candidate的发送时间间隔可由RRC显式配置或根据RRC配置来隐式确定或者通过DCI指示。

实施例三: 多个PDCCH调度同一个PDSCH或PUSCH的情况下, out-of-order/in-order调度的定义, 确定以下 4 个规则:

(1) 规则 1:

15 保证所关联的 2 个PDCCH candidate中, 其对应的Search Space ID (或CORESET ID) 较小或较大的PDCCH candidate在对应的TRP上在时域上先发送。

(2) 规则 2:

UE以接收时刻靠后的PDCCH candidate作为参考PDCCH candidate。

(3) 规则 3:

20 i. 如果UE检测到全部 2 个PDCCH candidate, 那么UE可根据这两个PDCCH candidate的Search Space ID (或CORESET ID) 以及规则 1, 获知其发送的先后顺序。然后UE结合规则 2, 将接收时刻靠后的PDCCH candidate作为参考PDCCH candidate, 进而将参考PDCCH candidate的接收时刻作为调度对应PDSCH或PUSCH的PDCCH的接收时刻。

25 ii. 如果UE只检测到 2 个PDCCH candidate中的某一个PDCCH candidate, 那么UE可根据此PDCCH candidate的Search Space ID (或CORESET ID) 以及规则 1, 获知此PDCCH candidate在时域靠前或靠后。

a) 若此PDCCH candidate在时域靠后, 那么PDCCH的接收时刻 = 此PDCCH candidate的接收时刻。

b) 若此PDCCH candidate在时域靠前, 那么PDCCH的接收时刻 = 此PDCCH candidate的接收时刻 + 2个PDCCH candidate的发送时间间隔

(4) 规则 4:

2个PDCCH candidate的发送时间间隔可由RRC显式配置或根据RRC配置来隐式确定或者通过DCI指示。

在本申请实施例中, 针对Multi-TRP PDCCH repetition场景, 实现确定参考PDCCH, 可以帮助定义时间参考点, 用于此场景的PDSCH/PUSCH/CSI-RS/SRS的调度时间确定、PDSCH/CSI-RS的QCL关系确定、多HARQ进程下PDSCH/PUSCH的调度时序关系确定, 并且可以支持在目标PDCCH未被检测到的情况。

参见图 9, 本申请实施例提供一种参考PDCCH的确定装置, 该装置应用于终端, 包括:

检测模块 901, 用于检测多个PDCCH;

确定模块 902, 用于根据PDCCH的接收时间、PDCCH对应的Search Space的ID、PDCCH对应的CORESET的ID中的一项或多项, 将所述多个PDCCH中的一个PDCCH作为参考PDCCH。

在本申请的一种实施方式中, 所述确定模块 902 进一步用于: 将所述多个PDCCH中的第一PDCCH作为参考PDCCH;

其中, 所述第一PDCCH满足以下一项或多项:

(1) 所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID;

(2) 所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID;

(3) 所述第一PDCCH的第一个符号的接收时间在第二PDCCH 的第一个符号的接收时间之前或之后;

其中, 所述第二PDCCH是所述多个PDCCH中除所述第一PDCCH之外的其他PDCCH。

在本申请的一种实施方式中，所述多个PDCCH用于调度相同的PDSCH、PUSCH、CSI-RS和SRS中的一项或多项。

在本申请的一种实施方式中，在所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID，或者，所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID的情况下，所述第一PDCCH的第一个符号的发送时间早于或晚于所述第二PDCCH的第一个符号的发送时间。

在本申请的一种实施方式中，确定模块 902 还用于：将所述参考PDCCH的第一个符号的接收时间作为参考时间；或者，将所述第二PDCCH的第一个符号的接收时间与所述多个PDCCH的发送时间间隔之和或之差作为参考时间；

其中，在多个PDCCH调度相同的PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的情况下，所述参考时间与对应的所述PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的发送时间间隔作为第一time offset；

或者，在多个PDCCH调度相同的PDSCH或CSI-RS的情况下，所述参考时间与对应的所述PDSCH或CSI-RS的时间间隔作为第二time offset，所述第二time offset与门限的大小关系用于确定PDSCH或CSI-RS的QCL关系；

或者，在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下，所述参考时间作为调度所述PDSCH或PUSCH的PDCCH的接收时间。

在本申请的一种实施方式中，在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下，所述参考PDCCH的最后 1 个符号作为所述多个PDCCH的最后 1 个符号。

在本申请的一种实施方式中，所述第一time offset或者第二time offset的时间起始点等于所述参考PDCCH的接收时间；

或者，

所述第一time offset或者第二time offset的时间起始点等于所述参考PDCCH的接收时间与所述多个PDCCH的发送时间间隔之和或之差。

在本申请的一种实施方式中，所述多个PDCCH的发送时间间隔是通过RRC信令显式或隐式指示的；

或者，

所述多个PDCCH的发送时间间隔是通过DCI指示的。

本申请实施例提供的装置能够实现图 8 所示的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

5 图 10 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 1000 包括但不限于：射频单元 1001、网络模块 1002、音频输出单元 1003、输入单元 1004、传感器 1005、显示单元 1006、用户输入单元 1007 、接口单元 1008、存储器 1009、以及处理器 1010 等部件。

本领域技术人员可以理解，终端 1000 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 1010 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 10 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 1004 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）10041 和麦克风 10042，图形处理器 10041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 1006 可包括显示面板 10061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 10061。用户输入单元 1007 包括触控面板 10071 以及其他输入设备 10072。
15 触控面板 10071，也称为触摸屏。触控面板 10071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 10072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 1001 将来自网络侧设备的下行数据接收后，
25 给处理器 1010 处理；另外，将上行的数据发送给网络侧设备。通常，射频单元 1001 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 1009 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1009 可主要包括存储程序或指令区和存储数据区，其中，存储程序或指令区可

存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 1009 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM，PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM，EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM，EEPROM）或闪存。例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。

处理器 1010 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1010 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序或指令等，调制解调处理器主要处理无线通信，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1010 中。

本申请实施例提供的终端能够实现图 8 所示的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述图 8 所示方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

结合本申请公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现，也可以由在处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于 RAM、闪存、ROM、EPROM、EEPROM、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以携带在 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以携带在核心网接口设备中。当然，处理器和存储介质也

可以作为分立组件存在于核心网接口设备中。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请的具体实施方式而已，并不用于限定本申请的保护范围，凡在本申请的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请的保护范围之内。

本领域内的技术人员应明白，本申请实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存

存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

5 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

10 显然，本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1、一种参考物理下行控制信道 PDCCH 的确定方法，应用于终端，包括：

检测多个PDCCH；

5 根据 PDCCH 的接收时间、PDCCH 对应的搜索空间 Search Space 的标识 ID、PDCCH 对应的控制资源集合 CORESET 的 ID 中的一项或多项，将所述多个 PDCCH 中的一个 PDCCH 作为参考 PDCCH。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据PDCCH的接收时间、PDCCH对应的Search Space的ID、PDCCH对应的CORESET的ID中的一项或多项，将所述多个PDCCH中的一个PDCCH作为参考PDCCH，包括：

将所述多个PDCCH中的第一PDCCH作为参考PDCCH；

其中，所述第一PDCCH满足以下一项或多项：

所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID；

15 所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID；

所述第一PDCCH的第一个符号的接收时间在第二PDCCH的第一个符号的接收时间之前或之后；

20 其中，所述第二PDCCH是所述多个PDCCH中除所述第一PDCCH之外的其他PDCCH。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述多个 PDCCH 用于调度相同的物理下行共享信道 PDSCH、物理上行共享信道 PUSCH、信道状态信息参考信号 CSI-RS 和探测参考信号 SRS 中的一项或多项。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述第一 PDCCH 对应的 Search
25 Space 的 ID 大于或小于第二 PDCCH 对应的 Search Space 的 ID，或者，所述第一 PDCCH 对应的 CORESET 的 ID 大于或小于第二 PDCCH 对应的 CORESET 的 ID 的情况下，所述第一 PDCCH 的第一个符号的发送时间早

于或晚于所述第二 PDCCH 的第一个符号的发送时间。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述方法还包括：

将所述参考 PDCCH 的第一个符号的接收时间作为参考时间；

或者，

- 5 将所述第二 PDCCH 的第一个符号的接收时间与所述多个 PDCCH 的发送时间间隔之和或之差作为参考时间；

其中，在多个 PDCCH 调度相同的 PDSCH、PUSCH、CSI-RS 或 SRS 的情况下，所述参考时间与对应的所述 PDSCH、PUSCH、CSI-RS 或 SRS 的发送时间间隔作为第一时间间隔 time offset；

- 10 或者，在多个 PDCCH 调度相同的 PDSCH 或 CSI-RS 的情况下，所述参考时间与对应的所述 PDSCH 或 CSI-RS 的时间间隔作为第二 time offset，所述第二 time offset 与门限的大小关系用于确定 PDSCH 或 CSI-RS 的准共址 QCL 关系；

- 15 或者，在多个 PDCCH 调度相同的 PDSCH 或 PUSCH 的情况下，所述参考时间作为调度所述 PDSCH 或 PUSCH 的 PDCCH 的接收时间。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在多个 PDCCH 调度相同的 PDSCH 或 PUSCH 的情况下，所述参考 PDCCH 的最后 1 个符号作为所述多个 PDCCH 的最后 1 个符号。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其中，

- 20 所述第一 time offset 或者第二 time offset 的时间起始点等于所述参考 PDCCH 的接收时间；

或者，

所述第一 time offset 或者第二 time offset 的时间起始点等于所述参考 PDCCH 的接收时间与所述多个 PDCCH 的发送时间间隔之和或之差。

- 25 8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述多个 PDCCH 的发送时间间隔是通过无线资源控制 RRC 信令显式或隐式指示的；

或者，

所述多个 PDCCH 的发送时间间隔是通过下行控制信息 DCI 指示的。

9、一种参考PDCCH的确定装置，应用于终端，包括：

检测模块，用于检测多个PDCCH；

确定模块，用于根据 PDCCH 的接收时间、PDCCH 对应的 Search Space 的 ID、PDCCH 对应的 CORESET 的 ID 中的一项或多项，将所述多个 PDCCH 中的一个 PDCCH 作为参考 PDCCH。

10. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，

所述确定模块进一步用于：将所述多个PDCCH中的第一PDCCH作为参考PDCCH；

其中，所述第一PDCCH满足以下一项或多项：

10 所述所述第一PDCCH对应的Search Space的ID大于或小于第二PDCCH对应的Search Space的ID；

所述所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID；

15 所述所述第一PDCCH的第一个符号的接收时间在第二PDCCH的第一个符号的接收时间之前或之后；

其中，所述第二PDCCH是所述多个PDCCH中除所述第一PDCCH之外的其他PDCCH。

11. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，

20 所述多个PDCCH用于调度相同的PDSCH、PUSCH、CSI-RS和SRS中的一项或多项。

12. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，在所述第一PDCCH对应的 Search Space 的 ID 大于或小于第二PDCCH对应的 Search Space 的 ID，或者，所述第一PDCCH对应的CORESET的ID大于或小于第二PDCCH对应的CORESET的ID的情况下，所述第一PDCCH的第一个符号的发送时间早于或
25 晚于所述第二PDCCH的第一个符号的发送时间。

13. 根据权利要求 9 或 10 所述的装置，其中，所述确定模块还用于：将所述参考PDCCH的第一个符号的接收时间作为参考时间；或者，将所述第二PDCCH的第一个符号的接收时间与所述多个PDCCH的发送时间间隔之和或之差作为参考时间；

其中，在多个PDCCH调度相同的PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的情况下，所述参考时间与对应的所述PDSCH、PUSCH、CSI-RS或SRS的发送时间间隔作为第一time offset；

5 或者，在多个PDCCH调度相同的PDSCH或CSI-RS的情况下，所述参考时间与对应的所述PDSCH或CSI-RS的时间间隔作为第二time offset，所述第二time offset与门限的大小关系用于确定PDSCH或CSI-RS的QCL关系；

或者，在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下，所述参考时间作为调度所述PDSCH或PUSCH的PDCCH的接收时间。

10 14. 根据权利要求9所述的装置，其中，在多个PDCCH调度相同的PDSCH或PUSCH的情况下，所述参考PDCCH的最后1个符号作为所述多个PDCCH的最后1个符号。

15 15. 一种终端，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述方法的步骤。

16. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序，所述程序被处理器执行时实现包括如权利要求1至8中任一项所述的方法的步骤。

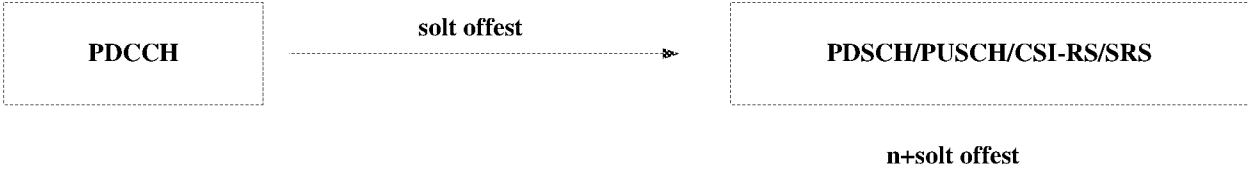


图 1

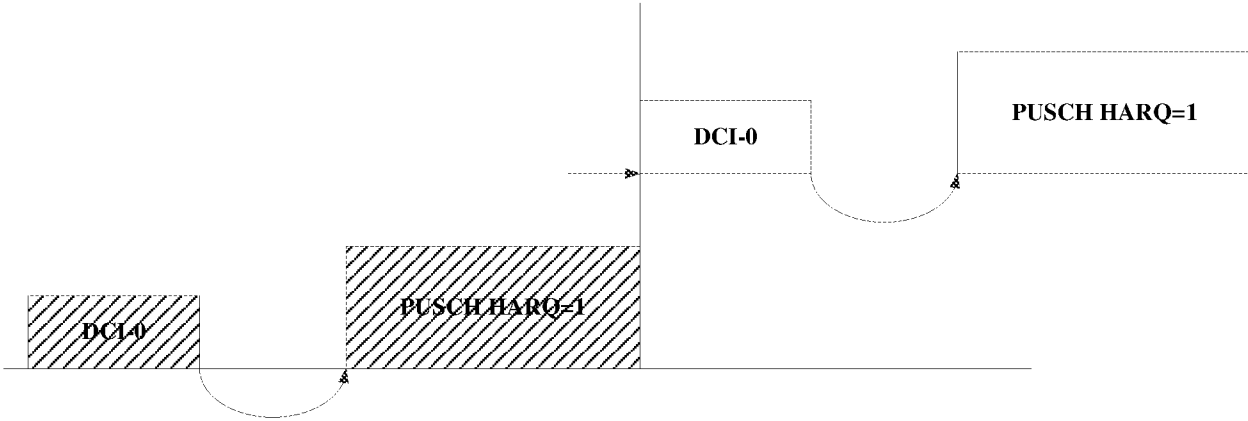


图 2a

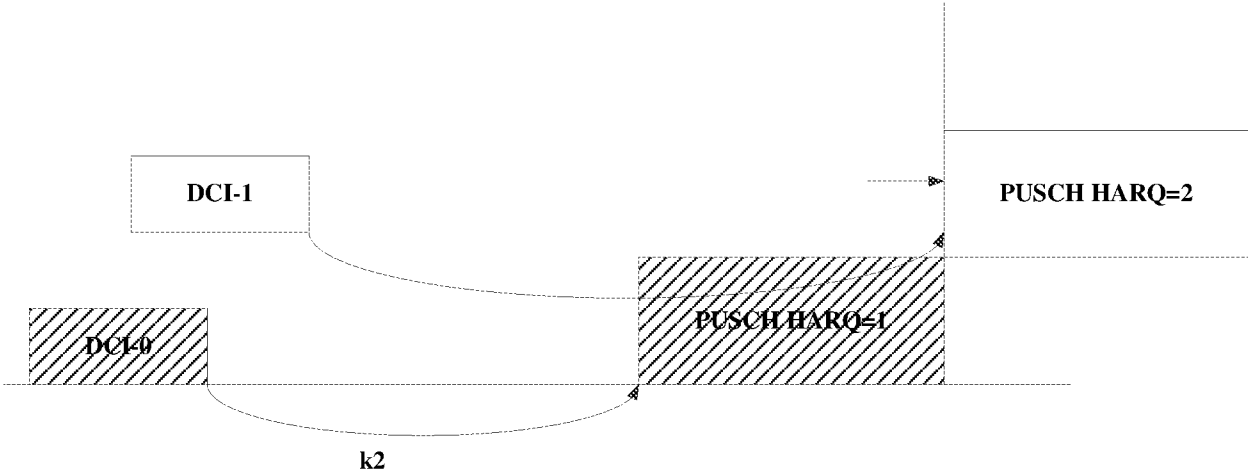


图 2b

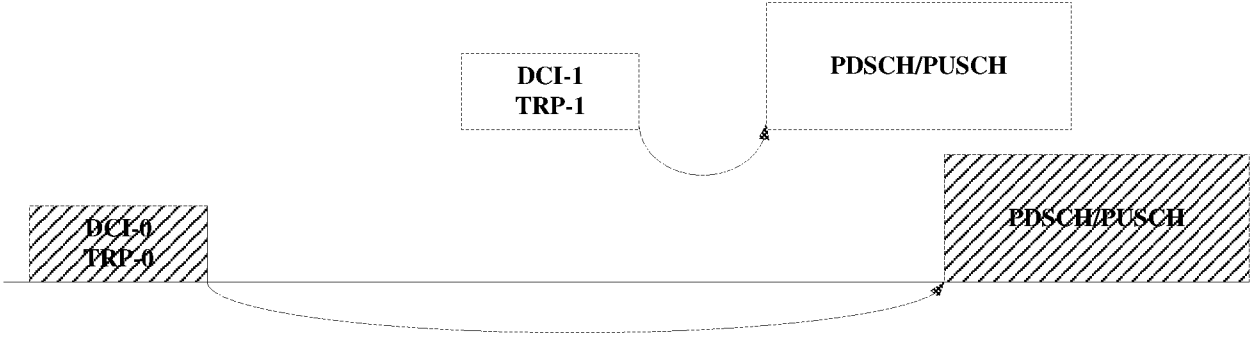


图 3

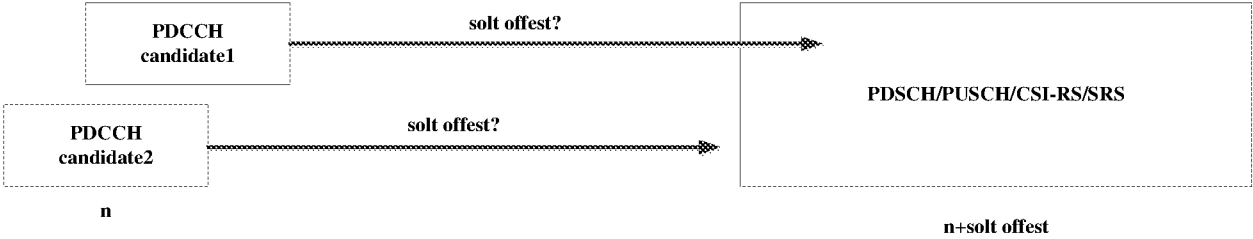


图 4

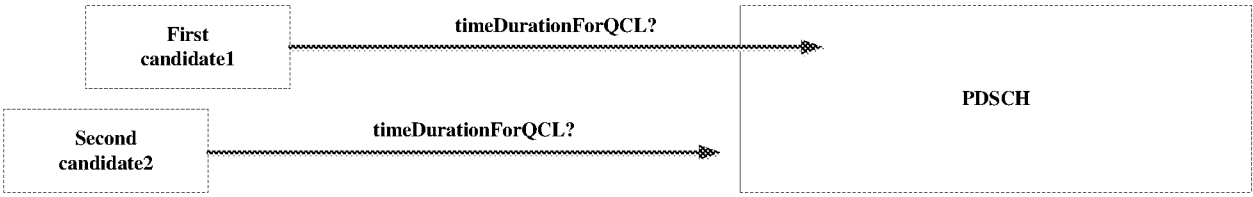


图 5

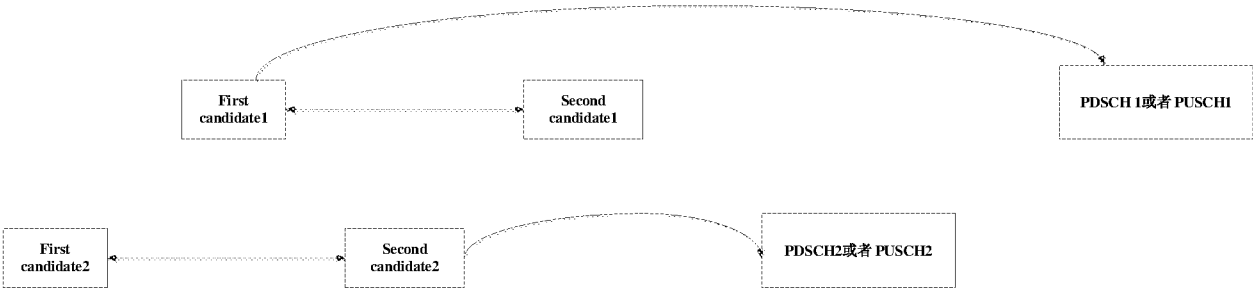


图 6

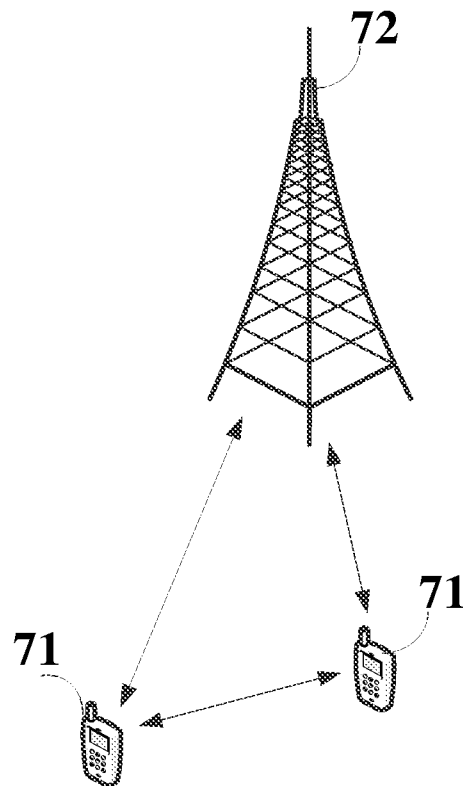


图 7

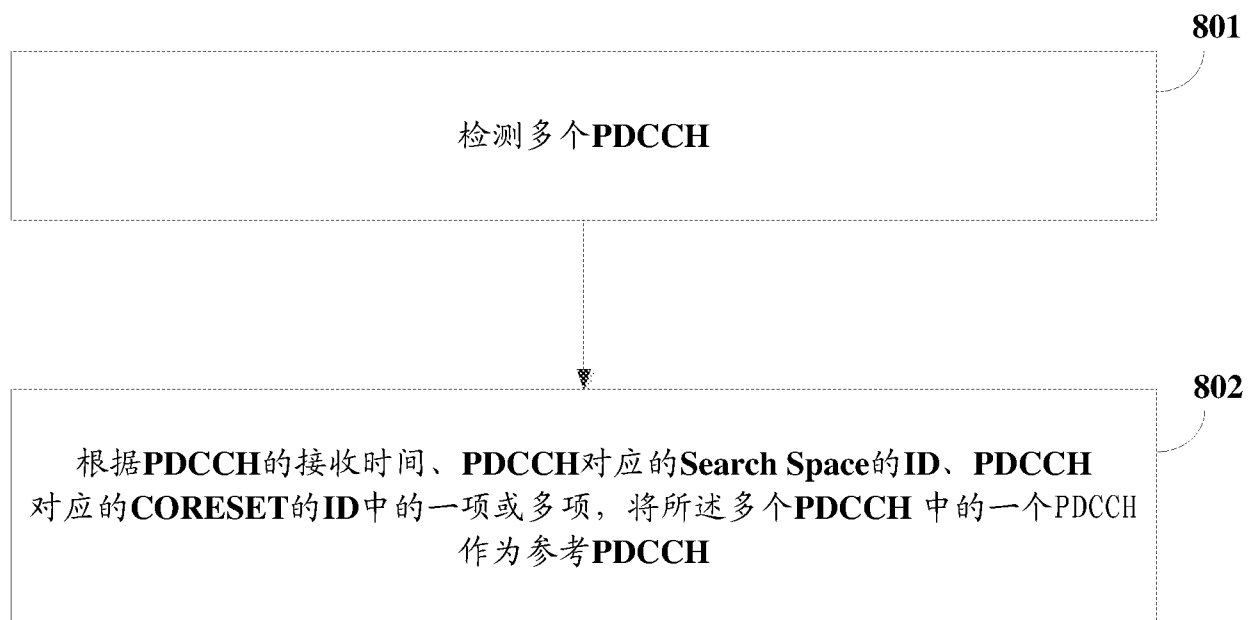


图 8

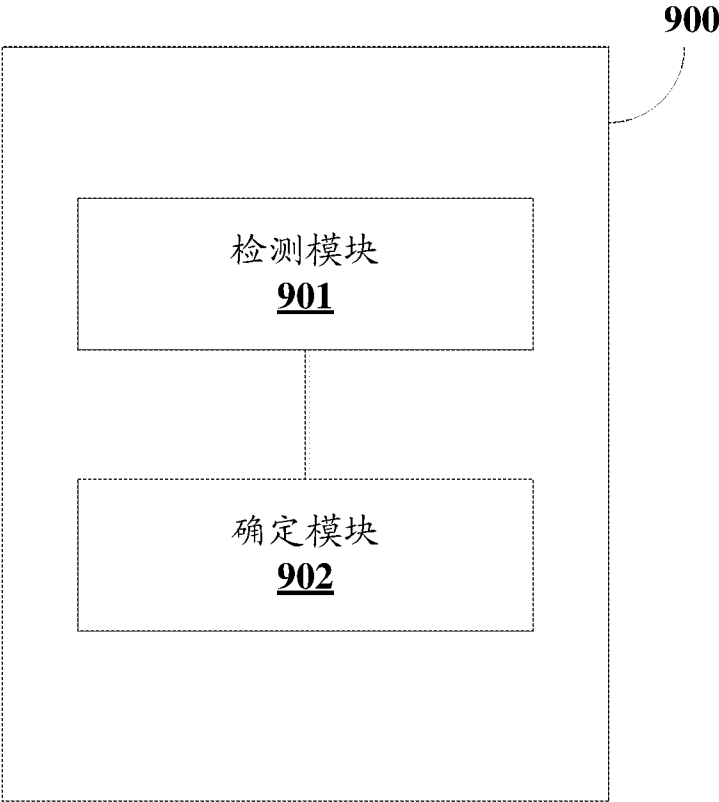


图 9

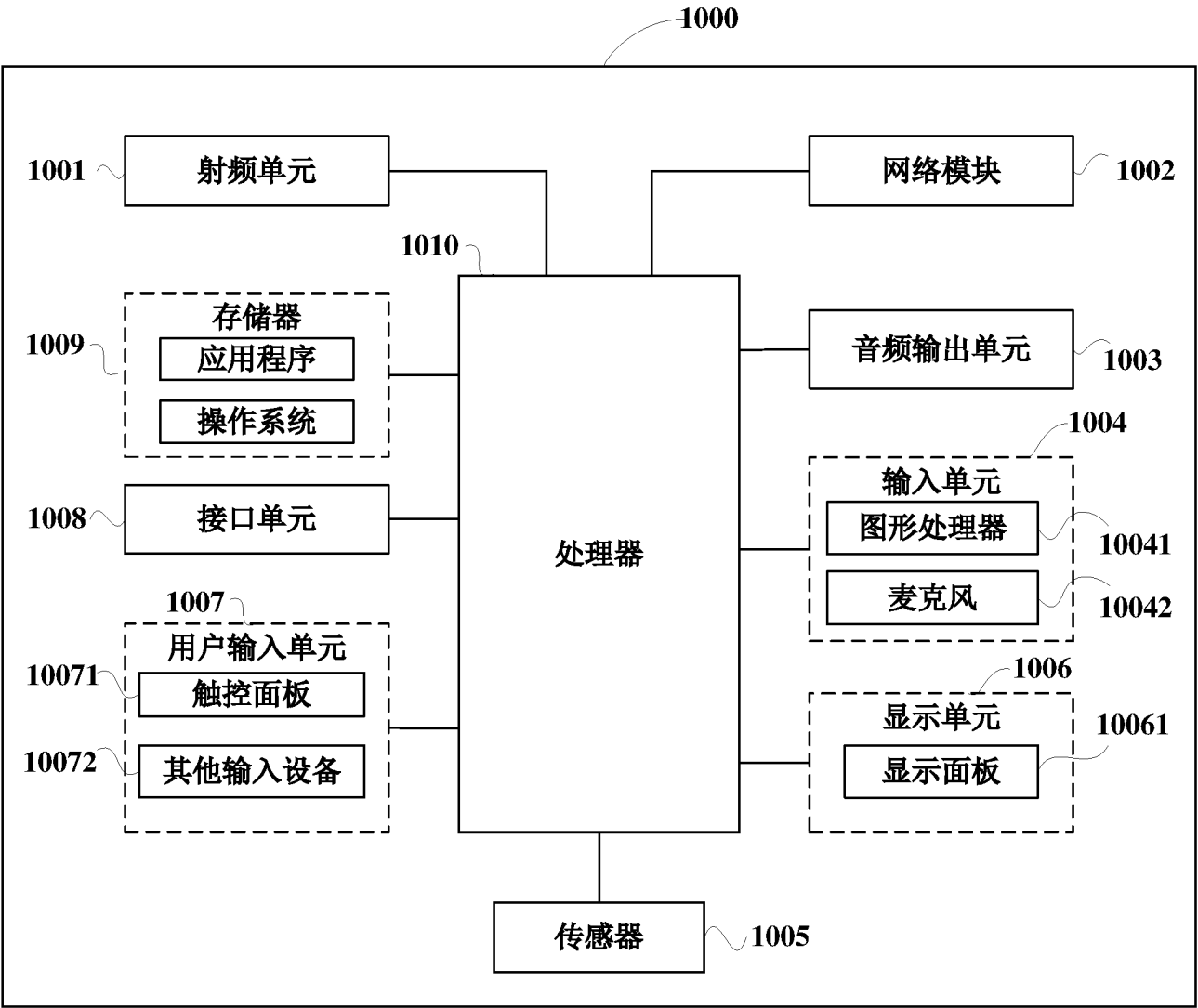


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/090604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00(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)

H04L1/-, H04L5/-, H04W72/-

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

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

CNABS, CNTXT, CNKI, 万方, WANFANG: 物理下行控制信道, PDCCH, 确定, 检测, 接收时间, 搜索空间, 标识, ID, 控制资源集, CORESET, 参考PDCCH, 多TRP; VEN, ENTXT, 3GPP: SS set ID, search space ID, coresets ID, receive time, transmit time, detecting time, multi, TRP, PDCCH, QCL, reference PDCCH candidate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CATT. "R1-2102599 "Discussion on multi-TRP/panel for PDCCH, PUCCH and PUSCH"" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 07 April 2021 (2021-04-07), text, sections 2.1-2.3	1-16
X	ZTE. "R1-2102661 "Multi-TRP enhancements for PDCCH PUCCH and PUSCH"" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #104b-e, 07 April 2021 (2021-04-07), text, section 2.1.3	1-16
X	ASUSTEK. "R1-2103674 "Discussion on enhancements for Multi-TRP PDCCH"" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 06 April 2021 (2021-04-06), text, sections 1-3	1-16
X	VIVO. "R1-2102507 "Enhancements on Multi-TRP for PDCCH, PUCCH and PUSCH"" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 07 April 2021 (2021-04-07), text, section 2	1-16
X	FUJITSU. "R1-2102713 "Enhancements on Multi-TRP for PDCCH PUCCH and PUSCH_final"" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 06 April 2021 (2021-04-06), text, sections 1-2	1-16



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

"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

16 June 2022

Date of mailing of the international search report

27 July 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/090604**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112425107 A (QUALCOMM INC.) 26 February 2021 (2021-02-26) entire document	1-16
A	WO 2020166045 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 20 August 2020 (2020-08-20) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/090604

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112425107	A	26 February 2021	WO	2020018268	A1	23 January 2020
				US	2020029310	A1	23 January 2020
				US	11057876	B2	06 July 2021
				EP	3824583	A1	26 May 2022
WO	2020166045	A1	20 August 2020	EP	3926905	A1	22 December 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/090604

A. 主题的分类

H04L 1/00 (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)

H04L1/-, H04L5/-, H04W72/-

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))

CNABS, CNTXT, CNKI, 万方: 物理下行控制信道, PDCCH, 确定, 检测, 接收时间, 搜索空间, 标识, ID, 控制资源集, CORESET, 参考PDCCH, 多TRP; VEN, ENTXT, 3GPP:SS set ID, search space ID, coresets ID, receive time, transmit time, detecting time, multi, TRP, PDCCH, QCL, reference PDCCH candidate

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	CATT. "R1-2102599 "Discussion on multi-TRP/panel for PDCCH, PUCCH and PUSCH"" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 2021年4月7日 (2021 - 04 - 07), 正文第2.1-2.3节	1-16
X	ZTE. "R1-2102661 "Multi-TRP enhancements for PDCCH PUCCH and PUSCH"" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #104b-e, 2021年4月7日 (2021 - 04 - 07), 正文第2.1.3节	1-16
X	ASUSTeK. "R1-2103674 "Discussion on enhancements for Multi-TRP PDCCH"" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06), 正文第1-3节	1-16
X	vivo. "R1-2102507 "Enhancements on Multi-TRP for PDCCH, PUCCH and PUSCH"" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 2021年4月7日 (2021 - 04 - 07), 正文第2节	1-16

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年6月16日

国际检索报告邮寄日期

2022年7月27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

陈欢

电话号码 (86-28) 62969299

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	Fujitsu. "R1-2102713 "Enhancements on Multi-TRP for PDCCH PUCCH and PUSCH_final"" 3GPP TSG RAN WG1 #104b-e, 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06), 正文第1-2节	1-16
A	CN 112425107 A (高通股份有限公司) 2021年2月26日 (2021 - 02 - 26) 全文	1-16
A	W0 2020166045 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/090604

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	112425107	A	2021年2月26日	WO	2020018268	A1	2020年1月23日
				US	2020029310	A1	2020年1月23日
				US	11057876	B2	2021年7月6日
				EP	3824583	A1	2022年5月26日
WO	2020166045	A1	2020年8月20日	EP	3926905	A1	2021年12月22日