

(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
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/200100 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/081702
- (22) 国际申请日: 2020 年 3 月 27 日 (27.03.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910253502.8 2019年3月29日 (29.03.2019) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 宋扬(SONG, Yang); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 孙鹏(SUN, Peng); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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: MULTI-TRANSMISSION RECEPTION POINT (TRP) CONFIGURATION METHOD AND DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 多发送接收点TPR配置方法、设备及存储介质

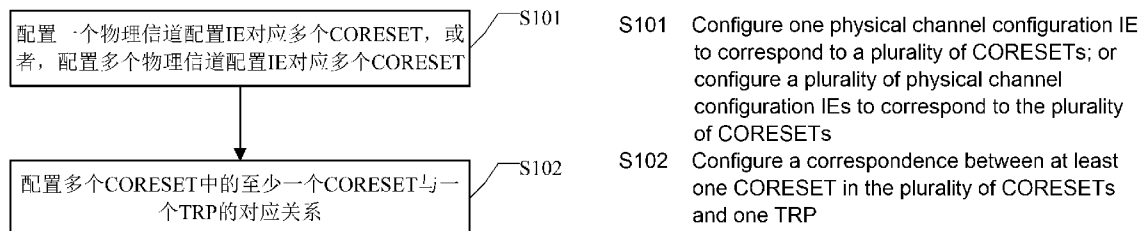


图 1

(57) Abstract: Disclosed in embodiments of the present invention are a multi-transmission reception point (TRP) configuration method and device, and a storage medium. The method comprises: configuring one physical channel configuration information element (IE) to correspond to a plurality of control resource sets (CORESETs); or configuring a plurality of physical channel configuration IEs to correspond to the plurality of CORESETs; wherein the plurality of CORESETs correspond to a plurality of TRPs, and at least one CORESET in the plurality of CORESETs corresponds to one TRP.

(57) 摘要: 本公开实施例公开了一种多发送接收点TPR配置方法、设备及存储介质。该方法包括: 配置一个物理信道配置信息元素IE对应多个控制资源集CORESET; 或者, 配置多个物理信道配置IE对应多个CORESET; 其中, 多个CORESET对应多个TRP, 多个CORESET中的至少一个CORESET对应一个TRP。



WO 2020/200100 A1

多发送接收点 TPR 配置方法、设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 3 月 29 日在中国提交的中国专利申请 No. 201910253502.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种多发送接收点 TPR 配置方法、设备及存储介质。

背景技术

在相关技术中，物理下行控制信道配置（PDCCH-Config）、物理下行共享信道配置（PDSCH-Config）、物理上行控制信道配置（PUCCH-Config）均是基于单发送接收点（Transmission Reception Point, TRP）设计的。在每个带宽部分（Bandwidth Part, BWP）上同时只能有一个 PDCCH-Config、PDSCH-Config 或 PUCCH-Config 起作用。当无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）重新配置一个 PDCCH-Config、PDSCH-Config 或 PUCCH-Config 后，则新配置生效。

对于多 TRP 场景，终端可能会接收多个 TRP 发送的 PDCCH 或 PDSCH，或者，终端可能会向多个 TRP 发送 PUCCH。则相关技术中的配置不能满足多 TRP 场景的需求。

发明内容

本公开实施例提供一种多发送接收点 TPR 配置方法、设备及存储介质，以解决配置不能满足多 TRP 场景需求的问题。

第一方面，本公开实施例提供了一种多 TPR 配置方法，所述方法包括：
配置一个物理信道配置信息元素（Information Element，IE）对应多个控制资源集（CORESET）；或者，

配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET；其中，
多个 CORESET 对应多个 TRP，多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP。

第二方面，本公开实施例提供了一种多 TPR 配置设备，所述设备包括：
第一配置单元，用于配置一个物理信道配置信息元素 IE 对应多个控制资源集 CORESET；或者，

第二配置单元，用于配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET；
其中，多个 CORESET 对应多个 TRP，多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP。

第三方面，本公开实施例提供了一种多 TPR 配置设备，所述设备包括：处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现本公开实施例提供的多 TPR 配置方法的步骤。

第四方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现本公开实施例提供的多 TPR 配置方法的步骤。

本公开实施例的多 TPR 配置方法、设备及存储介质，所配置出的物理信道配置能够满足多 TRP 场景需求。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出了本公开实施例提供的多 TPR 配置方法的流程示意图；

图 2 示出了本公开实施例提供的多 TPR 配置设备的硬件结构示意图；

图 3 示出了本公开实施例提供的终端设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

下面将详细描述本公开的各个方面的特征和示例性实施例，为了使本公开的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本公

开进行进一步详细描述。应理解，此处所描述的具体实施例仅被配置为解释本公开，并不被配置为限定本公开。对于本领域技术人员来说，本公开可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本公开的示例来提供对本公开更好的理解。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

为了解决相关技术问题，本公开实施例提供一种多 TPR 配置方法、设备及存储介质。下面首先对本公开实施例提供的多 TPR 配置方法进行详细说明。

本公开实施例提供的多 TPR 配置方法可选地适用于多 TPR 配置设备。多 TPR 配置设备可以为基站，该基站可以为通常所用的基站，也可以为演进型基站 (evolved node base station, eNB)，还可以为 5G 系统中的网络侧设备 (例如下一代基站 (next generation node base station, gNB) 或者后续演进通信系统中的网络侧设备。然而，上述用词并不构成对本公开保护范围的限制。

本公开实施例提供的多 TPR 配置方法可以包括：配置一个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET，或者，配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET。其中，多个 CORESET 对应多个 TRP，多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP。

本公开实施例的多 TPR 配置方法，所配置出的物理信道配置能够满足多 TRP 场景需求。

在本公开的一个实施例中，本公开实施例提供的多 TPR 配置方法还可以包括：配置多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 与一个 TRP 的对应关系。本公开实施例提供的多 TPR 配置方法如图 2 所示，图 2 示出了本公开实施例提供的多 TPR 配置方法的流程示意图。多 TPR 配置方法可以包括：

S101：配置一个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET，或者，配置多个

物理信道配置 IE 对应多个 CORESET。

S102: 配置多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 与一个 TRP 的对应关系。

在本公开的一个实施例中, 物理信道配置 IE 包括以下所列项中的至少一种:

物理下行控制信道配置 IE (Physical downlink control channel-Config IE, PDCCH-Config IE)、物理下行共享信道配置 IE (Physical downlink shared channel-Config IE, PDSCH-Config IE) 和物理上行控制信道配置 IE (Physical Uplink Control Channel-Config IE, PUCCH-Config IE)。

在本公开的一个实施例中, 配置多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 与一个 TRP 的对应关系, 可以包括: 将多个 CORESET 进行分组, 得到多个 CORESET 组; 配置每个 CORESET 组与一个 TRP 的对应关系。

可以理解的是, 一个 CORESET 组包括多个 CORESET。

示例性地, 假设有 6 个 CORESET, 6 个 CORESET 分别为: CORESET1、CORESET2、CORESET3、CORESET4、CORESET5 和 CORESET6。将 6 个 CORESET 分为三组: CORESET 一组、CORESET 二组和 CORESET 三组, 其中, CORESET 一组包括: CORESET1 和 CORESET2 和 CORESET3; CORESET 二组包括: CORESET4 和 CORESET5; CORESET 三组包括: CORESET6。其中每个 CORESET 组对应一个 TRP。更进一步, 可以显式配置 CORESET 一组对应 TRP1, 配置 CORESET 二组对应 TRP2, 配置 CORESET 三组对应 TRP3。

在本公开的一个实施例中, 配置多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 与一个 TRP 的关联关系, 可以包括: 确定多个默认 CORESET, 每个默认 CORESET 对应一个 TRP; 配置其他 CORESET 分别与一个默认 CORESET 的关联关系。因此具有关联关系的至少两个 CORESET 对应一个 TRP。更进一步, 可以显式配置每个默认 CORESET 与一个 TRP 的对应关系, 从而确定具有关联关系的至少两个 CORESET 与一个 TRP 的对应关系。

在本公开的一个实施例中, CORESET 与 TRP 的对应关系, 可以配置在无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令的物理下行控制信道配置 IE (PDCCH-Config IE) 中。

在本公开的一个实施例中，多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP，可以包括：将多个 CORESET 进行分组，得到多个 CORESET 组，其中每个 CORESET 组对应一个 TRP。

在本公开的一个实施例中，多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP，可以包括：确定多个默认 CORESET；配置其他至少一个 CORESET 分别与一个默认 CORESET 的关联关系；其中具有关联关系的 CORESET 对应一个 TRP。

在本公开的一个实施例中，CORESET 与 TRP 的对应关系，还可以配置在其他无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令中，也就是说，可以在 RRC 信令中增加 CORESET 与 TRP 的对应关系的配置 IE。

在本公开的一个实施例中，配置一个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET，可以包括：配置物理信道配置 IE 包括的域对应多个配置 IE。

其中，每个配置 IE 关联一个 TRP 对应的多个 CORESET，或，每个配置 IE 关联一个 TRP 对应的 CORESET 组，或，每个配置 IE 关联一个 TRP 对应的 CORESET 组的 TCI 状态。

在本公开的一个实施例中，物理信道配置 IE 包括物理下行控制信道配置 PDCCH-Config IE；上述域包括以下所列域中的至少一种：

下行链路优先权（downlinkPreemption）域、发送功率控制-物理上行共享信道（tpc-PUSCH）域、发送功率控制-物理上行控制信道（tpc-PUCCH）域和发送功率控制-信道探测参考信号（tpc-SRS）域。

在本公开的一个实施例中，物理信道配置 IE 包括物理下行共享信道配置 PDSCH-Config IE；上述域包括以下所列域中的至少一种：

PDSCH 初始化数据扰码（dataScramblingIdentityPDSCH）域、调制和编码方案表（mcs-Table）域、下行控制信息可调度的最大编码码字数量（maxNrofCodeWordsScheduledByDCI）域以及非周期触发的零功率信道状态信息参考信号资源集相关的 aperiodic-ZP-CSI-RS-ResourceSetsToAddModList 域和 aperiodic-ZP-CSI-RS-ResourceSetsToReleaseList 域。

在本公开的一个实施例中，物理信道配置 IE 包括物理上行控制信道配置 PUCCH-Config IE；上述域包括 PUCCH-Config IE 包括的域中的至少一种。

可以理解的是，PUCCH-Config IE 包括以下域：

PUCCH 资源集域、PUCCH 资源域、PUCCH 格式域、调度请求资源域、多信道状态信息物理上行控制信道资源 (multi-CSI-PUCCH-ResourceList) 域、定时列表 (dl-DataToUL-ACK) 域、参考信号与 PUCCH 的空间关系域和 PUCCH 功率控制 (pucch-PowerControl) 域。

其中，PUCCH 资源集域包括：PUCCH 资源集添加修改 (resourceSetToAddModList) 域和 PUCCH 资源集释放 (resourceSetToReleaseList) 域。PUCCH 资源域包括：PUCCH 资源添加修改 (resourceSetToAddModList) 域和 PUCCH 资源释放 (resourceToReleaseList) 域。PUCCH 格式域包括：format1 域、format2 域、format3 域和 format4 域。调度请求资源域包括：调度请求资源添加修改 (schedulingRequestResourceToAddModList) 域和调度请求资源释放 (schedulingRequestResourceToReleaseList) 域。参考信号与 PUCCH 的空间关系域包括：参考信号与 PUCCH 的空间关系添加修改 (spatialRelationInfoToAddModList) 域和参考信号与 PUCCH 的空间关系释放 (spatialRelationInfoToReleaseList) 域。

在本公开的一个实施例中，配置物理信道配置 IE 包括的域对应多个配置 IE，可以包括：将物理信道配置 IE 包括的域扩展为多个域；其中，每个域对应一个配置 IE。

以配置 PDCCH-Config IE 为例。将 PDCCH-Config IE 中的 downlinkPreemption 域扩展为 N 个域，N 个域分别为 downlinkPreemption 域、downlinkPreemption1 域、.....、downlinkPreemptionN-1 域。上述扩展的 N 个域分别关联多个 CORESET 或一个 CORESET 组。即上述 N 个域分别对应一个配置 IE。

可以按照预设的关联关系，downlinkPreemption 域、downlinkPreemption1 域、.....、downlinkPreemptionN-1 域依次关联到多个 CORESET ID 或 CORESET ID 组，例如按照默认 CORESET ID 由小到大，或 CORESET 组 ID 由小到大的顺序依次关联。在 CORESET ID 较小的 CORESET 上发送 PDCCH 时，使用 PDCCH-Config 中的 downlinkPreemption1、tpc-PUSCH1、tpc-PUCCH1、tpc-SRS1。在 CORESET ID 较大的 CORESET 上发送的 PDCCH 时，使用 PDCCH-Config 中的 downlinkPreemption2、tpc-PUSCH2、tpc-PUCCH2、

tpc-SRS2。

扩展为两个配置域代码如下：

```
downlinkPreemption1 SetupRelease {DownlinkPreemption} OPTIONAL,
downlinkPreemption2 SetupRelease {DownlinkPreemption} OPTIONAL,
tpc-PUSCH1 SetupRelease {PUSCH-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
tpc-PUSCH2 SetupRelease {PUSCH-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
tpc-PUCCH1 SetupRelease {PUCCH-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
tpc-PUCCH2 SetupRelease {PUCCH-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
tpc-SRS1 SetupRelease { SRS-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
tpc-SRS2 SetupRelease { SRS-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
```

其中，OPTIONAL 表示该项为可选项。

在本公开的一个实施例中，扩展的多个域位于物理信道配置 IE 最后。

位于 PDCCH-Config IE 最后的扩展出的两个配置域代码如下：

```
downlinkPreemption1 SetupRelease {DownlinkPreemption} OPTIONAL,
tpc-PUSCH1 SetupRelease {PUSCH-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
tpc-PUCCH1 SetupRelease {PUCCH-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
tpc-SRS1 SetupRelease { SRS-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
downlinkPreemption2 SetupRelease {DownlinkPreemption} OPTIONAL,
tpc-PUSCH2 SetupRelease {PUSCH-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
tpc-PUCCH2 SetupRelease {PUCCH-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
tpc-SRS2 SetupRelease { SRS-TPC-CommandConfig} OPTIONAL,
```

通过将扩展的多个域配置于物理信道配置 IE 最后，使得物理信道配置能够兼容较低版本的终端设备。

在本公开的一个实施例中，配置物理信道配置 IE 包括的域对应多个配置 IE，可以包括：将物理信道配置 IE 包括的域扩展为 IE 配置序列；其中，IE 配置序列中的每一个元素对应一个配置。

在本公开的一个实施例中，对于物理信道配置 IE 中仅对应一个配置 IE 的域，所述域对应的配置 IE 关联多个 TRP。

以配置 PDCCH-Config IE 中的 downlinkPreemption 域为例。将 downlinkPreemption 域扩展为 IE 配置序列。扩展后的 IE 配置序列如下：

downlinkPreemption sequence(SIZE (1..N)) OF SetupRelease
 { DownlinkPreemption } OPTIONAL,

其中, 该 IE 配置序列中包括 N 个元素, 每个元素对应一个配置 IE。

假设 N 为 2, IE 配置序列中第一个元素关联到较小的 CORESET ID, IE 配置序列中第二个元素关联到较小的 CORESET ID; 较小的 CORESET ID 和较大的 CORESET ID 分别对应一个 TRP。在 CORESET ID 较小的 CORESET 上发送 PDCCH 时, 使用 PDCCH-Config 中的 downlinkPreemption 域序列中的第一个元素对应的配置。在 CORESET ID 较大的 CORESET 上发送 PDCCH 时, 使用 PDCCH-Config 中的 downlinkPreemption 域序列中的第二个元素对应的配置。

在本公开的一个实施例中, 下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 调度、上行动态授权调度或配置授权类型 2 (Configured grant type 2: RRC 配置发送周期, L1/L2 层控制信令激活或去激活) 调度, 均可通过发送信令的 DCI 所属的 CORESET 确定 TRP, 从而终端可以确定 PDCCH-Config IE、PDSCH-Config IE 或 PUCCH-Config IE 包括的各域的哪个配置 IE 应用于终端接收的 PDCCH、PDSCH, 以及终端发送的 PUCCH。

在本公开的一个实施例中, 对于 RRC 配置授权的 PUSCH、PUCCH、信道探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS) 传输配置授权类型 1 (Configured grant type 1: RRC 配置或激活的上行传输授权), 可以由配置的传输配置指示 (Transmission Configuration Indicator, TCI) 确定与 TRP 的关联, 从而终端可以确定 PDCCH-Config IE、PDSCH-Config IE 或 PUCCH-Config IE 包括的各域的哪个配置 IE 应用于终端接收的 PDCCH、PDSCH, 以及终端发送的 PUCCH。

在本公开的一个实施例中, 多 TRP 配置设备可以采用上述任意一个域配置多个 TRP 使用相同的配置。

在本公开的一个实施例中, TCI 状态 (TCI-States) 域可以包括所有的 TRP 的 TCI 状态, 每个 BWP 的 TCI 状态可以为全局编号。

其中, 本公开实施例的全局编号指按照自然数顺序依次编号。

在本公开的一个实施例中, 各个 CORESET 可以通过媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 控制单元 (Control Element, CE) 激活各

自的 MAC CE。PDSCH 的 TCI 分别对应各自 CORESET 激活的 TCI。

在本公开的一个实施例中，可以配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET。配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET，可以包括：在多个物理信道配置 IE 中的每一个物理信道配置 IE 内配置一个域与以下所列项中任意一种的对应关系：至少一个 CORESET、一个 CORESET 组和一个 TRP。

在本公开的一个实施例中，若一个物理信道配置 IE 中不存在与以下所列项中任意一种具有关联关系的域：至少一个 CORESET、一个 CORESET 组和一个 TRP；则，该物理信道配置 IE 与默认的一个 CORESET、一个 CORESET 组和一个 TRP 关联。

示例性地，假设配置 3 个 PUCCH-Config IE 对应 3 个 CORESET 组。则同时配置 3 个 PUCCH-Config IE，每个 PUCCH-Config IE 对应一个 CORESET 组。并且在每个 PUCCH-Config IE 内配置一个 defaultControlResourceSetGroupID 域与默认 CORESET ID 对应。

同时配置 3 个 PDCCH-Config IE 的代码可能为：

```
PDCCH-Config1 ::= SEQUENCE {
    defaultControlResourceSetGroupID    ControlResourceSetId
    .....
}
```

```
PDCCH-Config2 ::= SEQUENCE {
    defaultControlResourceSetGroupID    ControlResourceSetId
    .....
}
```

```
PDCCH-Config3 ::= SEQUENCE {
    defaultControlResourceSetGroupID    ControlResourceSetId
    .....
}
```

通过配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET 组，可以使得每个 BWP 上同时有多个物理信道配置，进而所配置出的物理信道配置能够满足多

TRP 场景需求。

与上述的方法实施例相对应,本公开实施例还提供一种多 TPR 配置设备。
多 TPR 配置设备可以包括:

第一配置单元,用于配置一个物理信道配置信息元素 IE 对应多个控制资源集 CORESET。或者,

第二配置单元,用于配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET。

其中,多个 CORESET 对应多个 TRP,多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP。

在本公开的一个实施例中,多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP,包括:将所述多个 CORESET 进行分组,得到多个 CORESET 组;其中,每个 CORESET 组对应一个 TRP。

在本公开的一个实施例中,所述多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP,包括:确定多个默认 CORESET;配置其他至少一个 CORESET 分别与一个默认 CORESET 的关联关系;其中,具有关联关系的 CORESET 对应一个 TRP。

在本公开的一个实施例中,本公开实施例提供的多 TPR 配置设备还可以包括:

第三配置单元,用于配置多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 与一个 TRP 的对应关系。

在本公开的一个实施例中,第三配置单元,具体可以用于:

将多个 CORESET 进行分组,得到多个 CORESET 组;

配置每个 CORESET 组与一个 TRP 的对应关系。

在本公开的一个实施例中,第三配置单元,具体可以用于:

确定多个默认 CORESET;

配置其他 CORESET 分别与一个默认 CORESET 的关联关系;

配置具有关联关系的两个 CORESET 与一个 TRP 的对应关系。

在本公开的一个实施例中,对应关系可以配置在物理下行控制信道配置 IE 中。

在本公开的一个实施例中,第一配置单元,具体可以用于:

配置物理信道配置 IE 包括的域对应多个配置 IE;其中,每个配置 IE 关

联一个 TRP 对应的多个 CORESET，或，每个配置 IE 关联一个 TRP 对应的 CORESET 组，或，每个配置 IE 关联一个 TRP 对应的 CORESET 组的传输配置指示 TCI 状态。

在本公开的一个实施例中，第一配置单元，具体可以用于：

将物理信道配置 IE 包括的域扩展为多个域；其中，每个域对应一个配置 IE；或，

将物理信道配置 IE 包括的域扩展为 IE 配置序列；其中，IE 配置序列中的每一个元素对应一个配置 IE。

在本公开的一个实施例中，对于所述物理信道配置 IE 中仅对应一个配置 IE 的域，所述域对应的配置 IE 关联多个 TRP。

在本公开的一个实施例中，第二配置单元，具体可以用于：在多个物理信道配置 IE 中的每一个物理信道配置 IE 内配置一个域与以下所列项中任意一种的对应关系：

至少一个 CORESET、一个 CORESET 组和一个 TRP。

在本公开的一个实施例中，若一个物理信道配置 IE 中不存在与以下所列项中任意一种具有关联关系的域：至少一个 CORESET、一个 CORESET 组和一个 TRP；

则该物理信道配置 IE 与默认的一个 CORESET、一个 CORESET 组和一个 TRP 关联。

在本公开的一个实施例中，物理信道配置 IE 包括以下所列项中的至少一种：

物理下行控制信道配置 PDCCH-Config IE；

物理下行共享信道配置 PDSCH-Config IE；

物理上行控制信道配置 PUCCH-Config IE。

图 2 示出了本公开实施例提供的多 TPR 配置设备的硬件结构示意图。多 TPR 配置设备包括：存储器 301、处理器 302、收发机 303 及存储在存储器 301 上并可在处理器 302 上运行的计算机程序。

其中，处理器 302 可以用于：配置一个物理信道配置信息元素 IE 对应多个控制资源集 CORESET，或者，配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET，其中，多个 CORESET 对应多个 TRP，多个 CORESET 中的至少

一个 CORESET 对应一个 TRP。

其中，在图 2 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 302 代表的一个或多个处理器和存储器 301 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 303 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元，用于在处理器 302 的控制下接收和发送数据。处理器 302 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 301 可以存储处理器 302 在执行操作时所使用的数据。

可选地，本公开实施例还提供一种多 TRP 配置设备，包括处理器 302，存储器 301，以及存储在存储器 301 上并可在处理器 302 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 302 执行时实现应用于多 TRP 配置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。

图 3 示出了本公开实施例提供的终端设备的硬件结构示意图。该终端设备 400 包括但不限于：射频单元 401、网络模块 402、音频输出单元 403、输入单元 404、传感器 405、显示单元 406、用户输入单元 407、接口单元 408、存储器 409、处理器 410、以及电源 411 等部件。本领域技术人员可以理解，图 3 中示出的终端设备结构并不构成对终端设备的限定，终端设备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。在本公开实施例中，终端设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

处理器 410，用于根据物理信道配置 IE，接收多个 TRP 的 PDCCH 或 PDSCH；或者，向多个 TRP 发送 PUCCH。

通过本公开实施例，所配置出的物理信道配置能够满足多 TRP 场景需求。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 401 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体地，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 410 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 401 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。此外，射频单元 401 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端设备通过网络模块 402 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮

助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 403 可以将射频单元 401 或网络模块 402 接收的或者在存储器 409 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 403 还可以提供与终端设备 400 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 403 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 404 用于接收音频或视频信号。输入单元 404 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 4041 和麦克风 4042，图形处理器 4041 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。处理后的图像帧可以显示在显示单元 406 上。经图形处理器 4041 处理后的图像帧可以存储在存储器 409 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 401 或网络模块 402 进行发送。麦克风 4042 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 401 发送到移动通信基站的格式输出。

终端设备 400 还包括至少一种传感器 405，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 4061 的亮度，接近传感器可在终端设备 400 移动到耳边时，关闭显示面板 4061 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上 (一般为三轴) 加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端设备姿态 (比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能 (比如计步器、敲击) 等；传感器 405 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 406 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 406 可包括显示面板 4061，可以采用液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 4061。

用户输入单元 407 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端

设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 407 包括触控面板 4071 以及其他输入设备 4072。触控面板 4071，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 4071 上或在触控面板 4071 附近的操作）。触控面板 4071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 410，接收处理器 410 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 4071。除了触控面板 4071，用户输入单元 407 还可以包括其他输入设备 4072。具体地，其他输入设备 4072 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。

进一步地，触控面板 4071 可覆盖在显示面板 4061 上，当触控面板 4071 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 410 以确定触摸事件的类型，随后处理器 410 根据触摸事件的类型在显示面板 4061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 3 中，触控面板 4071 与显示面板 4061 是作为两个独立的部件来实现终端设备的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 4071 与显示面板 4061 集成而实现终端设备的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 408 为外部装置与终端设备 400 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 408 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端设备 400 内的一个或多个元件或者可以用于在终端设备 400 和外部装置之间传输数据。

存储器 409 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 409 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，

存储器 409 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，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 410 是终端设备的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 409 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 409 内的数据，执行终端设备的各种功能和处理数据，从而对终端设备进行整体监控。处理器 410 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 410 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等，调制解调处理器主要处理无线通信。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 410 中。

终端设备 400 还可以包括给各个部件供电的电源 411（比如电池），可选地，电源 411 可以通过电源管理系统与处理器 410 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。

另外，终端设备 400 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序指令；该计算机程序指令被处理器执行时实现本公开实施例提供的多 TPR 配置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，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

需要明确的是，本公开并不局限于上文所描述并在图中示出的特定配置和处理。为了简明起见，这里省略了对已知方法的详细描述。在上述实施例中，描述和示出了若干具体的步骤作为示例。但是，本公开的方法过程并不限于所描述和示出的具体步骤，本领域的技术人员可以在领会本公开的精神后，作出各种改变、修改和添加，或者改变步骤之间的顺序。

以上所述的结构框图中所示的功能块可以实现为硬件、软件、固件或者它们的组合。当以硬件方式实现时，其可以例如是电子电路、专用集成电路(ASIC)、适当的固件、插件、功能卡等等。当以软件方式实现时，本公开的元素是被用于执行所需任务的程序或者代码段。程序或者代码段可以存储在机器可读介质中，或者通过载波中携带的数据信号在传输介质或者通信链路上传送。“机器可读介质”可以包括能够存储或传输信息的任何介质。机器

可读介质的例子包括电子电路、半导体存储器设备、ROM、闪存、可擦除 ROM (EROM)、软盘、CD-ROM、光盘、硬盘、光纤介质、射频 (RF) 链路, 等等。代码段可以经由诸如因特网、内联网等的计算机网络被下载。

还需要说明的是, 本公开中提及的示例性实施例, 基于一系列的步骤或者装置描述一些方法或系统。但是, 本公开不局限于上述步骤的顺序, 也就是说, 可以按照实施例中提及的顺序执行步骤, 也可以不同于实施例中的顺序, 或者若干步骤同时执行。

以上所述, 仅为本公开的具体实施方式, 所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为了描述的方便和简洁, 上述描述的系统、模块和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。应理解, 本公开的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内, 可轻易想到各种等效的修改或替换, 这些修改或替换都应涵盖在本公开的保护范围之内。

权利要求书

1、一种多发送接收点 TRP 配置方法，包括：

配置一个物理信道配置信息元素 IE 对应多个控制资源集 CORESET；或者，

配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET；其中，

所述多个 CORESET 对应多个 TRP，所述多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP，包括：

将所述多个 CORESET 进行分组，得到多个 CORESET 组；其中，每个 CORESET 组对应一个 TRP。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP，包括：

确定多个默认 CORESET；配置其他至少一个 CORESET 分别与一个默认 CORESET 的关联关系；其中，具有关联关系的 CORESET 对应一个 TRP。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

配置所述多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 与一个 TRP 的对应关系。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述对应关系配置在物理下行控制信道配置 PDCCH-Config IE 中。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置一个物理信道配置 IE 对应多个控制资源集 CORESET，包括：

配置所述物理信道配置 IE 包括的至少一个域对应多个配置 IE；其中，每个配置 IE 关联一个 TRP 对应的多个 CORESET，或，每个配置 IE 关联一个 TRP 对应的 CORESET 组，或，每个配置 IE 关联一个 TRP 对应的 CORESET 组的传输配置指示 TCI 状态。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述配置所述物理信道配置 IE 包括的至少一个域对应多个配置 IE，包括：

将所述物理信道配置 IE 包括的至少一个域扩展为多个域；其中，每个域对应一个配置 IE；或，

将所述物理信道配置 IE 包括的至少一个域扩展为 IE 配置序列；其中，所述 IE 配置序列中的每一个元素对应一个配置 IE。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，对于所述物理信道配置 IE 中仅对应一个配置 IE 的域，所述域对应的配置 IE 关联多个 TRP。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET，包括：

在所述多个物理信道配置 IE 中的每一个物理信道配置 IE 内配置一个域与以下所列项中任意一种的关联关系：

至少一个 CORESET、一个 CORESET 组和一个 TRP。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，若一个物理信道配置 IE 中不存在与以下所列项中任意一种具有关联关系的域：

至少一个 CORESET、一个 CORESET 组和一个 TRP；

则该物理信道配置 IE 与默认的一个 CORESET、一个 CORESET 组和一个 TRP 关联。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述物理信道配置 IE 包括以下所列项中的至少一种：

物理下行控制信道配置 PDCCH-Config IE；

物理下行共享信道配置 PDSCH-Config IE；

物理上行控制信道配置 PUCCH-Config IE。

12、一种多发送接收点 TPR 配置设备，包括：

第一配置单元，用于配置一个物理信道配置信息元素 IE 对应多个控制资源集 CORESET；或者，

第二配置单元，用于配置多个物理信道配置 IE 对应多个 CORESET；

其中，所述多个 CORESET 对应多个 TRP，所述多个 CORESET 中的至少一个 CORESET 对应一个 TRP。

13、一种多发送接收点 TPR 配置设备，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计算机程序，所述计算机程序被所

述处理器执行时实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的多发送接收点 TPR 配置方法的步骤。

14、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的多发送接收点 TPR 配置方法的步骤。

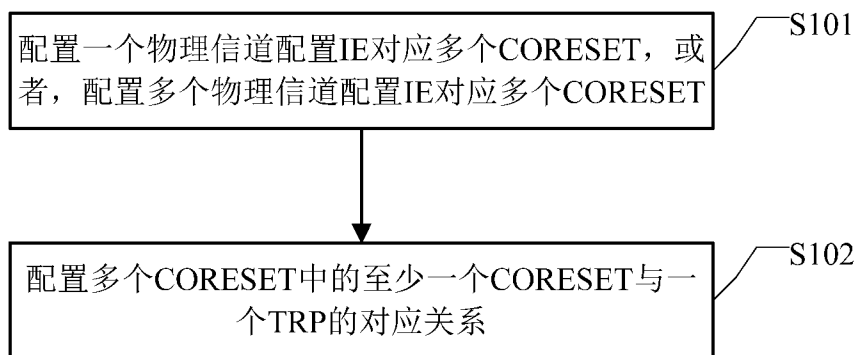


图 1



图 2

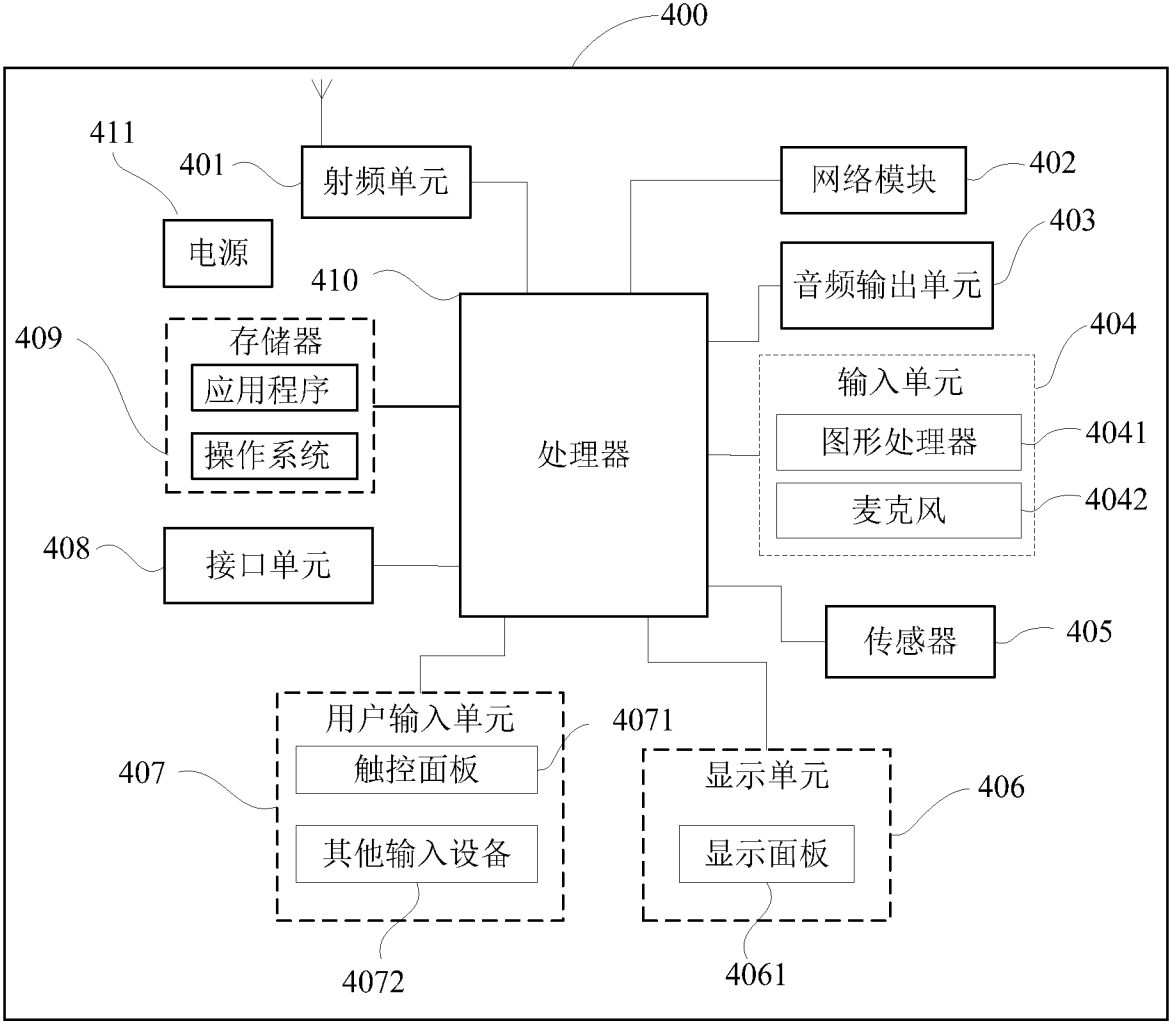


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081702

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04(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, EPODOC, WPI, 3GPP: 发送接收点, 传输接收点, TRP, 控制资源集, CORESET, 控制资源组, 物理信道配置, PDCCH-config, PUCCH-config, PDSCH-config, 信息元素, IE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	HUAWEI et al. "Summary of AI: 7.2.8.2 Enhancements on Multi-TRP/Panel Transmission of Offline Discussion" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96 R1-190abcd (R1-1903541 from 3gpp.org)</i> , 01 March 2019 (2019-03-01), section 2.1	1-14
PX	VIVO. "Further Discussion on Multi-TRP Transmission" <i>3GPP TSG RAN WG1 #96bis R1-1904096</i> , 12 April 2019 (2019-04-12), section 2	1-14
A	CN 109451585 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-14
A	US 2019098520 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 28 March 2019 (2019-03-28) entire document	1-14

☐ 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

01 June 2020

Date of mailing of the international search report

30 June 2020

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/081702

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109451585	A	08 March 2019	WO	2019192601	A1	10 October 2019
				CN	110351852	A	18 October 2019
US	2019098520	A1	28 March 2019	KR	20190036467	A	04 April 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/081702

A. 主题的分类

H04W 72/04 (2009.01) 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)

H04W; H04Q; 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))

CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI, 3GPP: 发送接收点, 传输接收点, TRP, 控制资源集, CORESET, 控制资源组, 物理信道配置, PDCCH-config, PUCCH-config, PDSCH-config, 信息元素, IE

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	HUAWEI等. "Summary of AI: 7.2.8.2 Enhancements on Multi-TRP/Panel Transmission of Offline Discussion" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96 R1-190abcd (即3gpp.org网站中的R1-1903541), 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01), 第2.1章节	1-14
PX	VIVO. "Further Discussion on Multi-TRP Transmission" 3GPP TSG RAN WG1 #96bis R1-1904096, 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 第2章节	1-14
A	CN 109451585 A (华为技术有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-14
A	US 2019098520 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2019年 3月 28日 (2019 - 03 - 28) 全文	1-14

☐ 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

2020年 6月 1日

国际检索报告邮寄日期

2020年 6月 30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

授权官员

郑昊

电话号码 86-(10)-53961587

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/081702

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	109451585	A	2019年 3月 8日	WO	2019192601	A1	2019年 10月 10日
				CN	110351852	A	2019年 10月 18日
US	2019098520	A1	2019年 3月 28日	KR	20190036467	A	2019年 4月 4日