

(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
2018 年 7 月 12 日 (12.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/127145 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/12 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/071621

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 5 日 (05.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710010978.X 2017 年 1 月 6 日 (06.01.2017) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 任海豹 (REN, Haibao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 黄逸 (HUANG, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李元杰 (LI, Yuanjie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 通信方法、装置和系统

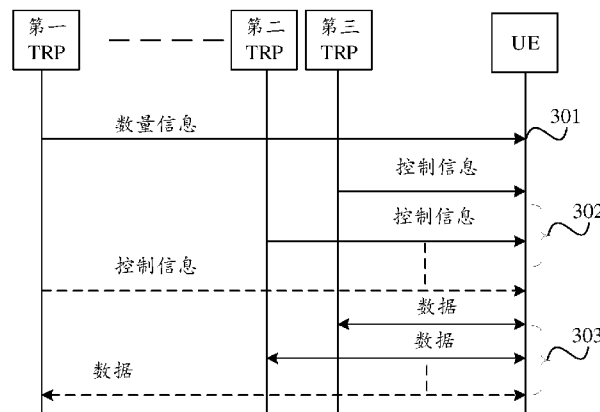


图 3

AA First TRP
BB Quantity information
CC Control information
DD Data
EE Second TRP
FF Third TRP

(57) Abstract: Disclosed is an information acquisition method. Also disclosed are a communication apparatus and system. According to the solution provided in the present invention, a user equipment receives quantity information, transmitted by a transmitting and receiving point (TRP), about control information to be transmitted to the user equipment, wherein the quantity of the control information to be transmitted to the user equipment is N, with N being an integer greater than or equal to 1; the user equipment determines, according to the quantity information, that the quantity of control information needing to be detected is N; and the user equipment detects the N pieces of control information. According to the technical solution provided in the present application, the processing complexity of a TRP and a user equipment during a control information acquisition process can be reduced.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, 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: 本发明公开了一种信息获取方法。本发明还公开了通信装置和系统。根据本发明提供的方案, 用户设备接收发送接收点TRP发送的将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息, 所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量为N, 所述N为大于等于1的整数。所述用户设备根据所述数量信息确定需要检测的控制信息的数量为N; 所述用户设备检测N个所述控制信息。根据本申请提供的技术方案, 可以降低在获取控制信息过程中TRP和用户设备处理复杂度。

通信方法、装置和系统

技术领域

本申请涉及无线通信技术，特别涉及一种通信方法、装置和系统。

背景技术

为了提高小区边缘用户终端（user equipment, UE）的性能，改善小区边缘频谱效率，优化多个小区的整体系统性能，当 UE 处于多个基站同覆盖的范围时，多个基站可以协作为该 UE 提供数据传输。

在现有技术中，多个基站为同一个 UE 提供协作数据传输时，该 UE 的服务基站向该 UE 发送控制信息，该控制信息包括该服务基站以及其它为该 UE 提供协作传输的基站的调度信息。该 UE 接收到服务基站下发的控制信息，根据该控制信息中包含的参与协作传输的各基站的调度信息，接收各基站传输的数据。为了实现控制信息指示参与协作传输的基站的调度信息，需要对该控制信息的格式进行扩展。由于每次参与协作传输的基站的数目可能不同，则每次用于指示参与协作传输的基站的调度信息的控制信息的格式都会发生变化。

现有技术中还存在 UE 处于单个基站覆盖范围内，UE 与基站进行单点传输的情况。仅有一个基站对该 UE 进行调度并提供数据传输时，所述基站向 UE 下发的控制信息则无需扩展，该控制信息的格式会不同于在多个基站协作传输时的控制信息格式。

因此，在现有技术中，在不同的场景下，需要改变不同的控制信息格式，基站需要生成不同格式的控制信息，UE 则需要处理不同格式的控制信息，基站和 UE 的处理过于复杂。

发明内容

本申请提供了一种通信方法，装置和系统，可以降低协作传输中发送接收点和 UE 处理复杂度。

本发明实施例一方面提供了一种通信方法，在该方法中，发送接收点（transmission reception point, TRP）确定将要向同一 UE 发送的控制信息的数量信息，向 UE 发送所述确定的将要向所述 UE 发送的控制信息的数量信息。所述将要向所述 UE 发送的控制信息的数量为 N，所述 N 为大于等于 1 的整数。

本发明实施例另一方面提供了一种通信方法，该方法中，UE 接收 TRP 发送的将要向所述 UE 发送的控制信息的数量信息，所述 UE 根据所述数量信息确定需要检测的控制信息的数量为 N，所述 UE 从 N 个 TRP 检测所述控制信息。总共要检测的控制信息的数量为 N，分别向 N 个 TRP 分别检测各 TRP 发送的控制信息。

在一个可能的实现中，所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第一传输参数集合中，所述控制信息包含在第二传输参数集合中。或者，所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第二传输参数集合的第一级下行控制信息中，所述控制信息包含在所述第二传输参数集合的第二级下行控制信息中。

在一个可能的实现中，所述将要向所述 UE 发送的控制信息的数量信息可以根据要向所述 UE 发送控制信息的 TRP 的个数确定，或者，所述将要向该 UE 发送的控制信息的数

量信息也可以配置为固定的值，该固定的值可以为大于等于 1 的整数。基于不同情况确定所述将要向该 UE 发送的控制信息的数量，可以灵活地适应不同的场景需求。所述控制信息的数量也可以不超过一个门限值，可以控制过多控制信息的传输，避免占用过多的物理资源对系统性能带来影响，也可以降低 UE 对过多控制信息处理复杂度以及减少随之带来的能耗。所述控制信息的数量可以为第二传输参数集合的数量。

在一个可能的实现中，发送所述将要向同一 UE 发送的控制信息的 TRP 可以是所述 N 个 TRP 中的一个。或者，发送将要向同一 UE 发送的控制信息的 TRP 也可以不属于所述 N 个 TRP。

在一个可能的实现中，所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第一传输参数集合中，所述第一传输参数集合还可以包含传输第二传输参数集合的资源信息，所述资源信息指示了将要传输第二传输参数集合的候选资源，便于 UE 灵活快速地实现对第二传输参数集合进行检测。

在一个可能的实现中，所述 N 可以等于 1，所述 N 也可以大于等于 2。所述 N 为 1 时，可以实现单点传输。当 N 大于等于 2 时，可以实现多点传输，提高传输效率。

在一个可能的实现中，N 大于等于 2 时，将要向所述 UE 发送的 N 个控制信息的内容可以相同，也可以不同。

在一个可能的实现中，当所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第一传输参数集合中，所述第一传输参数集合还可以包括第二传输参数集合内容指示信息，该第二传输参数集合内容指示信息指示所述将要向所述 UE 发送的 N 个第二传输参数集合是否相同。或者，当所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第二传输参数集合的第一级下行控制信息中，所述第二传输参数集合的第一级下行控制信息还可以包括控制信息内容指示信息，该控制信息内容指示信息指示所述将要向所述 UE 发送的 N 个控制信息是否相同。

在一个可能的实现中，UE 检测到多于一个的所述第二传输参数集合或控制信息，且多于一个的第二传输参数集合或控制信息的内容相同，所述 UE 可以将检测到的多个第二传输参数集合或控制信息进行合并，从而可以提高第二传输参数集合或控制信息发送的可靠性。

在一个可能的实现中，UE 检测到多于一个的所述第二传输参数集合或控制信息，且多于一个的第二传输参数集合或控制信息的内容不同，则至少两个不同内容的第二传输参数集合或控制信息可以调度不同的至少两个数据信道，所述 UE 可以在所述 N 个数据信道中分别进行上行数据发送和下行数据的接收。因而，可以支持实现非相关联合传输，不同数据信道传输的数据可以相同，这样可以进一步提高数据传输的可能性。不同数据信道传输的数据可以不相同，可以进一步提高了系统容量。

在一个可能的实现中，在多点传输中不同 TRP 与同一 UE 进行的数据传输可以在同一载波上进行，也可以在不同的载波上进行。经过独立预编码的数据可以相同，这样可以提升数据传输的可靠性。经过独立预编码的数据也可以不同，则可以提升整个系统的数据传输容量。

在一个可能的实现中，所述将要传输的控制信息的数量信息可以统一指示传输模式，UE 根据所述将要传输的控制信息的数量信息可以确定传输模式。所述传输模式和信道状态信息测量配置参数可以进行解耦。TRP 可以单独地向所述 UE 发送信道状态信息测量配

置参数。这样，可以提高信道状态信息测量和反馈的准确性，从而可以高效地使通信适应信道的实际变化，提高通信效率。

在一个可能的实现中，所述第二传输参数集合包括通过物理下行控制信道指示的参数。

在一个可能的实现中，所述将要向所述 UE 发送的控制信息的数量为需要接收或发送的物理层码字数目，或者也可以为上行同时通信波束数量。

在一个可能的实现中，当所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第二传输参数集合的第一级下行控制信息中，所述 TRP 还可以向所述 UE 发送第一传输参数集合。

在一个可能的实现中，所述第一传输参数集合还包括天线端口分组信息。

在一个可能的实现中，所述第一传输参数集合还包括秩信息，所述秩信息可以是指示第二传输参数集合调度数据的秩信息。

在一个可能的实现中，所述第一传输参数集合还可以包括层映射信息，用于预定义码字到层的映射关系。

在一个可能的实现中，当进行上行调度时，所述第二传输参数集合还可以包括子带预编码信息和功控信息中的至少一种。

在一个可能的实现中，所述第一传输参数集合还包括承载第二传输参数集合的信道的天线端口准共址参数配置信息，或者，还可以包括所述第二传输参数集合调度的数据信道的天线端口的准共址参数配置信息。发送第二参数集合的天线端口与发送第二参数集合调度的数据信道的天线端口不同时或者不满足准共址要求时，所述准共址参数配置信息可以包括发送第二参数集合的天线端口的准共址参数配置信息以及发送第二参数集合调度的数据信道的天线端口的准共址参数配置信息，这两种准共址参数配置信息不同。

在一个可能的实现中，所述第一传输参数集合还包括准共址参数指示信息。

在一个可能的实现中，当所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第二传输参数集合的第一级下行控制信息中，第二传输参数集合的第一级下行控制信息还可以包括准共址参数指示信息。

在一个可能的实现中，当所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第二传输参数集合的第一级下行控制信息中，所述第二传输参数集合的第一级下行控制信息还包括秩信息，所述秩信息可以是指示控制信息调度的数据的秩信息。

在一个可能的实现中，所述第一传输参数集合还包括波束信息，所述波束信息指示第二传输参数集合的发送波束，或者指示第二传输参数集合的接收波束，或者，可以指示第二传输参数集合的发送波束和接收波束。

在一个可能的实现中，当所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第二传输参数集合的第一级下行控制信息中，所述第二传输参数集合的第一级下行控制信息还包括波束信息，所述波束信息指示第二传输参数集合的第二级下行控制信息的发送波束，或者指示第二传输参数集合的第二级下行控制信息的接收波束，或者指示第二传输参数集合的第二级下行控制信息的发送波束和接收波束。

在一个可能的实现中，所述第一传输参数集合通过无线资源控制消息发送，可以节省控制信道资源，并可以使用较低的调制阶数和编码速率进行发送，保证传输的可靠性。

在一个可能的实现中，所述第一传输参数集合通过媒体接入控制控制元素发送，或者，

所述第一传输参数集合通过具有完整格式的下行控制信息发送；或者，所述第一传输参数集合通过第一级下行控制信息发送，所述第二传输参数集合通过第二级下行控制信息发送，所述第一级下行控制信息和第二级下行控制信息组成完整格式的下行控制信息。可以快速地将控制信道的配置信息发送给 UE，并能进行快速地更新，以更好地匹配实际的物理信道。

另一方面，本发明实施例提供了一种 UE，该 UE 具有实现上述方法实际中 UE 行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

在一个可能的实现中，所述 UE 的结构中包括收发器和处理器，所述收发器被配置为实现上述方法中相应的接收功能、和通知或发送功能，例如收发器可以被配置接收 TRP 发送的将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息，例如接收包含所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息的第一传输参数集合或者包含所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息的第二传输参数集合的第一级下行控制信息。所述收发器还可以用于接收 N 个 TRP 发送的第二传输参数集合。进一步还可以接收多点传输中，多个 TRP 在不同数据信道上发送的下行数据，或者向多个 TRP 发送上行数据。所述处理器可以被配置用于根据所述数量信息确定需要检测的第二参数传输集合的数量为 N，并从 N 个 TRP 检测所述控制信息。并可以用于当有至少两个第二传输参数或控制信息的内容相同时，合并所述检测到的所述 N 个第二传输参数集合控制信息，或者，用于当有至少两个第二传输参数控制信息的内容不相同，根据所述检测到的所述 N 个第二传输参数集合控制信息，获得 N 个数据信道的调度信息。所述 UE 还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存 UE 必要的程序指令和数据。

在一个可能的实现中，所述 UE 的结构可以包括收发单元和处理单元，所述收发单元可以用于接收 TRP 发送的将要发送的控制信息的数量信息，还可以接收至少一个 TRP 发送的控制信息，还可以接收至少一个 TRP 发送的下行数据，或向所述至少一个 TRP 发送上行数据。所述处理单元可以用于根据所述将要发送的控制信息的数量信息，确定需要接收的控制信息的数量，检测相应确定数量个数的控制信息。

又一方面，本发明实施例提供了一种 TRP，该 TRP 具有实现上述方法实现中 TRP 的行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。所述模块可以是软件和/或硬件。

在一个可能的实现中，所述 TRP 的结构中包括收发器和处理器。所述处理器可以配置用于确定将要向所述 UE 发送的控制信息的数量信息，向 UE 发送第一传输参数集合，所述收发器可以用于向所述 UE 发送所述确定的将要向所述 UE 发送的控制信息的数量信息。所述收发器还可以向所述 UE 发送第二传输参数集合所述 TRP 还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存 TRP 必要的程序指令和数据。

在一个可能的实现中，所述 TRP 可以包括处理单元和收发单元，所述处理单元可以用于确定将要发送的控制信息的数量信息，所述收发单元可以用于向 UE 发送将要发送的控制信息的数量信息，并向所述 UE 发送控制信息。进一步，还可以向所述 UE 发送下行数据，并接收所述 UE 发送的上行数据。

又一方面，本发明实施例提供了一种通信系统，该系统包括上述方面所述至少一个 TRP。

另一方面，本发明实施例提供了一种通信系统，该系统包括上述方面所述UE。

另一方面，本发明实施例提供了一种通信系统，该系统包括上述方面所述至少一个TRP和所述UE。

再一方面，本发明实施例提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述UE所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所实现的程序。

再一方面，本发明实施例提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述TRP所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所实现的程序。

根据本发明实施例提供的技术方案，根据本发明实施例提供的方法，无论是在单点传输或多点传输中，TRP 都可以使用相同格式的下行控制信息，无需对下行控制信息进行扩展，也无需经常改变下行控制信息的格式。因此，无论是 TRP 还是 UE，能够简单地实现不同的传输，也能够很好地后向兼容 UE 单连接传输。

附图说明

图 1 所示为本发明实施例提供的下行控制信息格式示意图；

图 2A 所示为本发明实施例提供的一种通信系统示意图；

图 2B 所示为本发明实施例提供的另一种通信系统示意图；

图 3 所示为本发明实施例提供的一种通信方法的流程示意图；

图 4A 所述为本发明实施例提供的一种 UE 的结构示意图；

图 4B 所述为本发明实施例提供的另一种 UE 的结构示意图；

图 5A 所述为本发明实施例提供的一种 TRP 的结构示意图；

图 5B 所述为本发明实施例提供的另一种 TRP 的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明实施例进行说明。

为了实现本发明的目的，以及本实施例中提出的其它目的，本发明实施例提供了一种通信系统，该通信系统中，网络侧可以包括至少一个发送接收点（transmission reception point, TRP），在终端侧，可以包括至少一个 UE。所述 TRP 可以是接入网侧用于支持 UE 接入系统的设备，例如基站（base station, BS）、中继节点（relay node）、接入点（access point, AP）等。所述基站可以为宏基站、微基站、家庭基站等。所述 TRP 可以为固定的，也可以是移动的。在本发明实施例中，所述 UE 可以称为终端（terminal）、移动台（mobile station）、用户单元（subscriber unit）、站台（station）等。UE 可以为蜂窝电话（cellular phone），个人数字助理（personal digital assistant, PDA），无线调制解调器（modem），无线通信设备，手持设备（handheld），膝上型电脑（laptop computer），无绳电话（cordless phone），无线本地环路（wireless local loop, WLL）台，平板电脑（pad）等。随着物联网技术的发展，可以接入无线通信网络、可以与无线网络系统侧进行通信，或者通过无线网络与其它物体进行通信的设备都可以是本发明实施例中的 UE，譬如，智能交通中的终端和汽车、智能家居中的家用设备、智能电网中的终端、电力抄表仪器、电压监测仪器、环境监测仪器、智能安全网络中的视频监控仪器、收款机等等。在本发明实施例中，所述 UE 可以与 TRP 进行通信。所述 UE 可以是静态的，也可以是移动的。

在本发明实施例提供的通信系统中，所述 TRP 可以向所述至少一个 UE 发送传输参数

(transmission parameter)。所述传输参数可以包括至少两种传输参数集合，例如，传输参数集合一 (transmission parameter set 1) 和传输参数集合二 (transmission parameter set 2)，传输参数集合一也可称为第一传输参数集合，传输参数集合二也可称为第二传输参数集合。在本发明实施例中，特定的参数可以根据需要既可以包含第一传输参数集合中，也可以包含在第二传输参数集合中。所述传输参数集合的名称本身并不对参数造成限定。第一传输参数集合和第二传输参数集合可以承载在相同类型的信道上进行传输，也可以承载在不同类型的信道上进行传输，或者也可以承载在相同类型但具有不同格式的信道上传输。所述第一传输参数集合和第二传输参数集合可以作为一个整体进行传输，作为一个整体传输时，则可以认为不同集合中的传输参数是承载在一个消息或信元中发送。这不同的传输参数集合也可以分开分别发送，例如在不同的消息或信息中发送。

所述第一传输参数集合可以包括层一 (layer 1)、层二 (layer 2)、或层 3 (layer 3) 定义的参数。所述层一一般指物理层，层二一般指媒体接入控制 (medium access control, MAC) 层，层三一般指无线资源控制 (radio resource control, RRC) 层。对于默认的传输方案 (transmission scheme)，可以指定第一传输参数集合中参数的默认值。所述第一传输参数集合中的参数可以由同一层中的同一个或不同的多个消息发送，也可以由不同层的不同消息来承载发送。

所述第二传输参数集合包括通过物理层指示的参数，譬如通过物理下行控制信道指示的参数。所述第二传输参数集合可以为下行控制信息 (downlink control information, DCI)，在本实施例中，所述 DCI 可以是具有完整 DCI 格式的 DCI，即单个完整的 DCI，或一级 DCI。譬如，所述 DCI 可以承载在具有 DCI 格式的物理下行控制信道 (physical downlink control channel, PDCCH) 中。在本实施例中，具有完整 DCI 格式的 DCI，本领域技术人员可以参照现有 LTE 标准协议，和 LTE 系统中的 DCI 格式相同或类似。或者，也可以根据进行新的定义，PDCCH 上承载的具有不同作用的下行控制信息，这些下行控制信息组成一个整体。可选地，在本发明实施例中提出两级或多级格式的 DCI，如图 1 所示，具有完整 DCI 格式的 DCI 也可以由分为两个或多个部分，所述不同的部分也可以称为不同的子级 DCI，即具有完整 DCI 格式的 DCI 可以分为两个或多个子级 DCI，也就是本实施例中 DCI 的形式可以是两级或多级 DCI，所述两级或多级 DCI 可以组合成具有完整 DCI 格式的 DCI。譬如，本实施例提供一种两级 DCI，包括第一级 DCI 和第二级 DCI，所述第一级 DCI 包括宽带的信息，或者，也可以包括例如系统广播信息或者随机接入信息等公共信息对应的控制信息，或者包括指示传输策略的信息，或者包括载波指示信息，或者包括不同传输策略具有的公共部分的调度信息等。第二级 DCI 可以用来指示资源分配信息、调制编码方式信息、子带级的预编码矩阵指示信息等部分或者全部信息。若 DCI 为两级 DCI，所述第二传输参数集合可以为所述第二级 DCI。当所述第二传输参数集合为所述第二级 DCI 时，所述第一传输参数集合可以为所述第一级 DCI，或者所述第一传输参数集合中的部分内容包括所述第一级 DCI。或者，第二传输参数集合可以由多级 DCI 所组成的具有完整格式的 DCI，例如，第二传输参数集合包括第一级 DCI 和第二级 DCI。所述第一级 DCI 可以通过 PDCCH 承载，所述第二级 DCI 可以通过相同或不同的 PDCCH 承载，或者也可以通过物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 承载。可选地，本发明实施例中，DCI 还可以是至少两个具有不同 DCI 格式的 DCI，每个 DCI 都具有完整的 DCI 格式，都有一个对应 DCI 格式的 PDCCH 承载。如图 1 所示，图 1(a) 中所示为一种具有

完整 DCI 格式的 DCI, 该 DCI 由具有该 DCI 格式的 PDCCH 承载。图 1 (b) 中所示为一种两级 DCI 例子, 所述第一 DCI 和第二 DCI 可以组成一个譬如如图 1 (a) 所示的具有完整 DCI 格式的 DCI。图 1 (c) 所述为两种具有不同 DCI 格式的 DCI, 这两种 DCI 可以分别由具有对应不同格式的 PDCCH 承载。这两种具有不同格式的 DCI 可以不同于现有系统中 DCI 的格式, 当然, 也可以相同。可以理解, 图 1 中所示的各种 DCI 仅是为了便于理解的一种示意图例, 并不对本实施例的 DCI 有任何实质限制。

可选地, 所述第二传输参数集合取决于第一传输参数集合中参数设置, 第二传输参数集合的尺寸 (size), 如 DCI size, 可以进行变化。

在本实施例中, 无论是具有完整格式的 DCI, 还是分级 DCI, 或者存在多个不同格式的 DCI, 都可以通过具有特定 DCI 格式的 PDCCH 承载, 具有完整 DCI 格式的 DCI 可以由具有该 DCI 格式的 PDCCH 承载, 若 DCI 是两级或多级 DCI, 则两级或多级 DCI 也可以由多个 PDCCH 承载, 也可以由一个 PDCCH 承载。不同格式的 DCI 分别由具有不同 DCI 格式的 PDCCH 承载。可选地, 所述第二传输参数集合可以通过具有第二传输参数集合格式的 PDCCH 传输。所述第二传输参数集合也可以理解为 PDCCH 承载的参数的集合, TRP 发送第二传输参数集合也可以称为发送 PDCCH, UE 检测或接收所述第二传输参数集合, 也可以称为 UE 检测或接收 DCI, 或者为 UE 检测或接收具有 DCI 格式的 PDCCH, 或者是具有第二传输参数集合格式的 PDCCH。

在图 2A 和图 2B 所示的通信系统 20 中, 示例性地给出了通信系统包括至少一个 UE40 和至少一个 TRP50, 所述 UE40 可以包括 UE402、UE404 等, 所述 TRP50 可以包括 TRP501、TRP503、TRP505 等。在本发明实施例中, UE 在与网络侧进行的通信中, 如图 2A 所述, 所述 UE402 可以接收一个 TRP, 如 TRP501 发送的第二传输参数集合, UE 与所述 TRP501 进行通信, 所述 TRP501 向所述 UE402 传输数据。所述 TRP501 为所述 UE402 的服务 TRP。在图 2A 所示的实施方式中, UE 通过一个 TRP 实现与网络侧的通信, 这种情况可以称为集中式传输, 或者单点传输, 或单 TRP 传输, 或者非多点传输。可选地, 如图 2B 所示, UE404 处于至少两个 TRP 的覆盖, UE404 可以接收至少两个 TRP, 如 TRP503 和 TRP505, 分别向所述 UE404 发送第二传输参数集合, 调度所述 UE404 与所述 TRP503 和 TRP505 进行数据传输, 所述数据传输包括上行数据发送和下行数据接收中的至少一种。在图 2B 所示的实施方式中, UE 通过至少两个 TRP 实现与网络侧的通信, 这种情况可称为分布式传输, 或者多点联合传输, 或多 TRP 传输, 或者称为多点协作传输, 所述 TRP503 和所述 TRP505 互相为协作 TRP, 所述 TRP505 可以为所述 UE 的服务 TRP。所述服务 TRP 可以指该通过无线空口协议为 UE 提供无线资源控制 (radio resource connection, RRC) 连接、非接入层 (non-access stratum, NAS) 移动性管理或安全性输入等服务的 TRP。协作 TRP 与服务 TRP 可以分别调度数据并分别通过第二传输参数集合指示各自的调度结果信息, 发送给所述 UE。在本发明实施例中, 还可以有更多的 TRP 向同一个 UE 传输第二传输参数集合。不同的 TRP 也可以为其它 UE 进行提供第二传输参数集合的传输。因此, 并不限制于图 2A 和图 2B 所列举的情形。

在本发明实施例中, TRP 可以向 UE 发送将要发送的控制信息的数量信息, 所述将要向所述 UE 发送的控制信息的数量为 N, 所述 N 为大于等于 1 的整数; 所述用户设备根据所述数量信息确定需要检测的控制信息的数量为 N; 所述用户设备从 N 个 TRP 检测所述控制信息。所述将要发送的控制信息的数量信息可以通过第一传输参数集合发送, 控制信

息通过第二传输参数集合发送。对于本实施例中第二传输参数集合是两级 DCI 的情形，所述 TRP 也可以在第二传输参数集合的第一级 DCI 中将要发送的控制信息的数量信息发送给 UE，即所述传输参数集合的第一级 DCI 可以包括将要发送的控制信息的数量信息，所述控制信息可以通过第二传输参数集合的第二级 DCI 发送。由于 TRP 向 UE 发送将要传输的控制信息的数量信息，UE 在获取到该数量信息后，能够确定要检测的控制信息的数量，检测相应数量的控制信息，而至少一个 TRP 在无论是单点传输中还是多点协作传输中，都可以使用相同格式的下行控制信息，无需对下行控制信息进行扩展，在不同的传输中，也无需经常改变下行控制信息的格式。因此，无论是 TRP 还是 UE，能够简单地实现不同的传输。

在本发明实施例中，TRP 可以向 UE 发送将要发送的控制信息的数量信息，也即 TRP 可以向 UE 发送将要发送的控制信息的数量信息

在本发明实施例中，所述控制信息也可以为 TRP 发送给 UE 的控制信息，例如，可以包括进行控制、调度上下行传输或数据传输等任何一种的信息。所述控制信息可选地也可以称为下行发送的控制信息，或下行控制信息。所述控制信息通过第二传输参数集合发送，例如可以是具有所述第二传输参数集合格式的 PDCCH 传输。所述控制信息也通过第二传输参数集合的第二级 DCI 发送，例如可以是具有所述第二级 DCI 格式的 PDCCH 传输，或者通过 PDSCH 传输。

在本发明实施例中，TRP 可以向 UE 发送第一传输参数集合，该第一传输参数集合包含将要发送的第二传输参数集合的数量信息，至少一个 TRP 可以向同一 UE 发送第二传输参数集合。所述发送第一传输参数集合的 TRP 可以是发送所述第二传输参数集合的至少一个 TRP 中的一个，即发送第一参数参数的 TRP 参与发送第二传输参数集合。或者，也可以不是所述至少 TRP 中的一个，即发送第一传输参数集合的 TRP 不参与第二传输参数集合的发送。UE 可以接收 TRP 发送的将要发送的第二传输参数集合的数量信息，然后检测对应该数量信息个数的第二传输参数集合，所述第二传输参数集合可以由至少一个 TRP 发送。例如，在如图 2A 为例所示的单点传输中，所述 TRP501 可以向 UE402 发送将向该 UE402 发送的第二传输参数集合的数量信息，譬如数量信息为 1，所述 TRP501 向 UE402 发送第二传输参数集合。在如图 2B 所示的多点协作传输中，所述 TRP503 或 TRP505 或 TRP507 可以向 UE404 发送将向该 UE404 发送的第二传输参数集合的数量信息，譬如，该数量信息为 3。所述 TRP503、TRP505 和 TRP507 分别向所述 UE404 发送第二传输参数集合。所述 UE404 接收到所述数量信息后，确定需要检测 3 个第二传输参数集合，然后检测所述 TRP503 TRP505 和 TRP507 分别发送的第二传输参数集合。或者，在如图 2B 的例子中，发送第一传输参数集合的 TRP 不参与第二传输参数集合的发送，譬如，TRP503 向 UE404 发送将向该 UE404 发送的第二传输参数集合的数量信息，该数量信息至少为 1，譬如，该数量信息为 2，TRP505 和 TRP507 分别向所述 UE404 发送第二传输参数集合。所述 UE404 接收到所述数量信息后，确定需要检测 2 个第二传输参数集合，然后检测所述 TRP505 和 TRP507 分别发送的第二传输参数集合。

在本实施例中，由于 TRP 向 UE 发送将要传输的第二传输参数集合的数量信息，UE 在获取到该数量信息后，能够确定要检测的第二传输参数集合的数量，检测相应数量的第二传输参数集合，而至少一个 TRP 在无论是单点传输中还是多点协作传输中，都可以使用相同格式的第二传输参数集合，无需对第二传输参数集合进行扩展，在不同的传输中，也

无需经常改变第二传输参数集合的格式。因此，无论是 TRP 还是 UE，能够简单地实现不同的传输。

现有的各种无线通信系统也可以被配置使用本发明实施例中 TRP 可以向同一 UE 发送将要发送的第二传输参数集合的数量信息，至少一个 TRP 可以向同一 UE 发送第二传输参数集合的方案，以及其它所描述的所有实施例提供的方案。这些系统包括但不限于例如码分多址 (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 FDMA, SC-FDMA) 系统和其它网络等。术语“网络”和“系统”在本发明实施例中可以相互替换。CDMA 网络可以实现例如通用无线陆地接入 (universal terrestrial radio access, UTRA)、CDMA2000 等无线技术。UTRA 可以包括 CDMA (WCDMA) 和其他 CDMA 的变形。CDMA2000 可以覆盖临时标准 (interim standard, IS) 2000 (IS-2000), IS-95 和 IS-856 标准。TDMA 网络可以实现例如全球移动通信系统 (global system for mobile communication, GSM) 等无线技术。OFDMA 网络可以实现诸如演进通用无线陆地接入 (evolved UTRA, E-UTRA)、超级移动宽带 (ultra mobile broadband, UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash OFDMA 等无线技术。UTRA 和 E-UTRA 是 UMTS 以及 UMTS 演进版本。3GPP 在长期演进 (long term evolution, LTE) 和 LTE 高级 (LTE Advanced, LTE-A) 是使用 E-UTRA 的 UMTS 的新版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 和 GSM 在 3GPP 标准组织的文档中有记载描述。CDMA2000 和 UMB 在 3GPP2 标准组织的文档中有记载描述。

LTE 系统后续进一步演进的系统，或者新无线接入技术 (new radio access technology) 系统 (可以简称为“NR”系统)，或者标准组织开发的 5G 系统或任何下一代系统中，TRP 可以向同一 UE 发送将要发送的第二传输参数集合的数量信息，至少一个 TRP 可以向同一 UE 发送第二传输参数集合。本发明实施例提供的所有技术方案均可以运用于这些系统。

在本发明实施例中，TRP 向 UE 发送的所述第一参数集合可以包括将要向所述 UE 发送的第二传输参数集合的数量信息。所述将要向所述 UE 发送的第二传输参数集合的数量信息用于向所述 UE 指示将要向所述 UE 发送的第二传输参数集合的数量。所述 UE 接收所述将要向该 UE 发送的第二传输参数集合的数量信息，根据该数量信息，UE 可以确定需要接收的第二传输参数集合的数量。可选地，所述将要传输的第二传输参数集合的数量信息可以统一指示传输模式，即不同的将要传输的第二传输参数集合的数量信息可以指示不同的传输模式，例如，当所述将要传输的第二传输参数集合的数量信息指示数量为 1，则可以指示单点传输，也即集中式传输模式，或非协作传输模式；当将要传输的第二传输参数集合的数量信息指示数量大于等于 2，则可以指示多点协作传输模式，也即分布式传输模式，或联合传输模式。UE 可以根据将要传输的第二传输参数集合的数量信息确定当前的传输模式。

可选地，所述将要向所述 UE 发送的第二传输参数集合的数量信息可以根据要向所述 UE 发送第二传输参数集合的 TRP 的个数确定。例如，当只有一个 TRP 要向 UE 发送所述第二传输参数集合，所述第二传输参数集合的数量可以配置为 1。或者，当有多于一个 TRP 在同一载波分别要向 UE 发送第二传输参数集合，所述第二传输参数集合数量可以为对应 TRP 的数量，此时，所述第二传输参数集合数量大于等于 2。

可选地, 所述将要向该 UE 发送的第二传输参数集合的数量信息也可以配置为固定的值, 该固定的值可以为大于等于 1 的整数。若将要向该 UE 发送的第二传输参数集合的数量配置为固定的值, 则所述将要向所述 UE 发送的第二传输参数集合的数量信息不根据要向所述 UE 发送第二传输参数集合的 TRP 的个数变化而变化, UE 可以检测数量为该固定的值的第二参数集合。

可选地, 也可以限定所述第二传输参数集合的数量的上限, 即所述第二传输参数集合的数量不超过设定的门限值, 所述门限值可以大于等于 2。可以根据系统整体的资源使用情况确定所述门限值的取值。当要向所述 UE 发送第二传输参数集合的 TRP 的个数不超过所述门限值时, 可以根据在同一载波要向所述 UE 发送第二传输参数集合的 TRP 的实际个数确定所述数量信息; 若超过所述门限值, 第二传输参数集合的数量等于所述门限值。限定所述第二传输参数集合的数量的门限值, 可以控制过多第二传输参数集合的传输, 避免占用过多的物理资源对系统性能带来影响, 也可以降低 UE 对过多第二传输参数集合处理复杂度以及减少随之带来的能耗。

在本实施例中, 所述第一传输参数集合还可以包含传输第二传输参数集合的资源信息, 资源信息指示了传输第二传输参数集合的候选资源。所述资源信息可以包括至少一个 TRP 需要分别传输所述第二传输参数集合的所需的资源信息。当有多个 TRP 需要分别传输所述第二传输参数集合时, 则分别指示每个 TRP 传输各自第二传输参数集合的候选资源。所述资源信息例如可以是承载所述第二传输参数集合的子带信息, 控制信道资源, 或者资源集合信息, 或者准共址 (quasi co-located, QCL) 信息等。可选地, 当有至少两个 TRP 需要各自传输第二传输参数集合时, 所述候选资源可以在同一载波上, 也可以在不同的载波上。即, 所述至少两个 TRP 可以在相同载波上, 或者在不同载波上向同一 UE 发送各自的第二传输参数集合。在多点协作传输下, 为同一 UE 提供协作多点传输的至少两个 TRP 对应的发送天线端口分别属于不同的 QCL 分组, 具有不同的 QCL 参数。不同的 QCL 分组中 TRP 的天线端口到达 UE 的信道的大尺度特征不同, 大尺度特性 (large-scale property), 例如可以是指信道的平均增益、时延扩展、平均时延、多普勒频偏、多普勒扩展, 以及接收侧的空间特征 (如波束到达角) 等中的一种或多种。地理位置不同的 TRP 对应的天线端口可以认为是非 QCL 的。同属于相同天线端口分组的天线端口, 可以认为是满足 QCL 条件的。通过将不同天线端口按照对应的 QCL 参数进行分组并指示 UE 进行相应地区分, 可以使得 UE 侧针对不同天线端口使用相对应的 QCL 参数进行信道估计和信号解调, 进而可以提高 UE 侧的信道估计精度和解调性能。

在本实施例中, 若有至少两个 TRP 需要向同一 UE 发送第二传输参数集合, 所述不同 TRP 所发送的第二传输参数集合可以相同, 也可以不同。所述第一传输参数集合还可以包括第二传输参数集合内容指示信息, 该第二传输参数集合内容指示信息可以指示至少两个 TRP 向同一 UE 发送第二传输参数集合是相同或是不同。

可选地, 当至少两个 TRP 将要分别发送的第二传输参数集合不同时, 所述第一传输参数集合还可以包括天线端口分组信息。所述天线端口分组信息可以指示数据信道允许使用的天线端口的信息, 所述数据信道可以是物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 或物理上行共享信道 (physical uplink shared channel, PUSCH)。所述第二传输参数集合还可以与 PDSCH 共享部分解调参考信号 (demodulation reference signal, DMRS), 即 PDSCH 和下行物理控制信道可以共享部分 DMRS, 此时下行物理控制信道可

以使用与 PDSCH 共享部分的 DMRS 进行信道估计和解调，降低为下行物理控制信道单独发送 DMRS 进行信道估计和解调带来的导频开销。

可选地，所述第一传输参数集合还可以包括天线端口分组对应的 QCL 参数配置信息。所述 QCL 参数配置信息可以用于 UE 确定所述 UE 接收或解调信道时所需要使用的 QCL 参数集合，包括接收或解调承载第二参数集合的信道和第二参数集合调度的数据信道中的至少一种使用的 QCL 参数集合。例如，所述 QCL 参数配置信息可以配置多组 QCL 参数，每一组 QCL 参数中的值可以为信道状态信息参考信号（channel state information-reference signal, CSI-RS）、相位噪声参考信号（phase-noise reference signal, PN-RS）、同步信道、表征 UE 侧空间相关特性的参数（如到达角或者接收波束信息等）等中的至少一个对应的信道大尺度参数值，譬如所述 QCL 参数配置信息可以为对应的 CSI-RS 资源或者 ID、PN-RS 资源或者 ID、同步信道资源或者 ID、表征 UE 侧空间相关特性的参数（如到达角或者接收波束信息等）资源或者 ID 等中的至少一个。

可选地，针对发送第二参数集合的天线端口与发送第二参数集合调度的数据信道的天线端口不同时或者不满足 QCL 要求时，所述第一传输参数集合包括的 QCL 参数配置信息需要针对发送第二参数集合的天线端口和发送第二参数集合调度的数据信道的天线端口进行分别进行配置，即所述 QCL 参数配置信息可以包括发送第二参数集合的天线端口的 QCL 参数配置信息以及发送第二参数集合调度的数据信道的天线端口的 QCL 参数配置信息，这两种 QCL 参数配置信息不同。

可选地，所述第一传输参数集合还可以包括天线端口分组对应的 QCL 参数指示信息。所述 QCL 参数指示信息结合 QCL 参数配置信息可以用于辅助 UE 对承载第二参数集合的信道和第二参数集合调度的数据信道中的至少一个分别进行信道估计和信号解调。例如，QCL 参数配置信息可以配置多组 QCL 参数集合，QCL 参数指示信息可以指示承载特定信道或信号的天线端口对应的 QCL 参数集合。所述 QCL 参数指示信息指示承载第二参数集合的信道和或第二参数集合调度的数据信道的每一组天线端口所对应的特定 QCL 参数配置信息。

当所述第一传输参数集合包括的 QCL 参数配置信息需要针对发送第二参数集合的天线端口和发送第二参数集合调度的数据信道的天线端口进行分别进行配置，相应地，所述第一传输参数集合可以包括发送第二传输参数集合的天线端口的 QCL 参数指示信息，以及所述第二传输参数集合调度的数据信道使用的天线端口的 QCL 参数指示信息。

本发明实施例中，所述第一传输参数集合还可以包括秩（rank）信息。可选地，本发明实施例中的秩信息可以是指指示每个物理层码字传输的秩信息，或者，可以是第二传输参数集合调度的数据的秩信息。在本实施例中，对于两级 DCI，所述第二传输参数集合是一个子级 DCI，譬如为第二级 DCI，包含所述秩信息的第一传输参数集合可以是第一级 DCI。通过码字到层的映射规则，不同的 TRP 可以使用不同的 QCL 天线端口发送各自的第二传输参数集合以及对应的第二参数集合调度的数据信道。

本发明实施例中，所述第一传输参数集合还可以包括层映射信息，用于预定义码字到层的映射关系。

本发明实施例中，所述第一传输参数集合还可以包括波束信息。所述波束信息可以包括发送波束信息或接收波束信息或发送和接收波束对信息。所述波束可以理解为空间资源，可以是指具有能量传输指向性的发送预编码向量和/或接收预编码向量，并且能够通过

索引信息去标识该发送预编码向量和/或接收预编码向量,所述能量传输指向性可以指在一定空间位置内,接收经过该预编码向量进行预编码处理后的信号具有较好的接收功率,如满足接收解调信噪比等,所述能量传输指向性也可以指通过该预编码向量接收来自不同空间位置发送的相同信号具有不同的接收功率。同一设备可以有不同的预编码向量。不同的设备也可以有不同的预编码向量,即对应不同的波束,针对通信设备的配置或者能力,一个通信设备在同一时刻可以使用多个不同的预编码向量中的一个或者多个,即同时可以形成一个波束或者多个波束。波束信息可以通过索引信息标识,所述索引信息可以对应配置 UE 的资源标识(identity, ID),如对应配置的 CSI-RS 的 ID 或者资源,也可以是对应配置的上行探测参考信号(Sounding Reference Signal, SRS)的 ID 或者资源,或者,也可以是通过该波束承载的信号或信道显示或隐式承载的索引信息,包括但不限于通过该波束发送同步信号或者广播信道指示该波束的索引信息。

本发明实施例中,上述描述的第一传输参数集合中的一种或多种信息既可以用于下行调度,或者也可以用于下行调度,或者,可以用于上行调度和下行调度。

可选地,本发明实施例中上述描述的天线端口分组信息、秩信息、层映射信息、资源分配结果信息、波束信息也可以不包含在所述第一传输参数集合中,而是包含在所述第二传输参数集合中进行发送。可选地,第二传输参数集合包括多级 DCI,例如两级 DCI,则这些信息可以包含在第二传输参数集合的第一级 DCI 中。可选地,控制信道和数据信道不共享 DMRS 的情况下,控制信道的天线端口和数据信道的天线端口不同,控制信道天线端口分组信息、天线端口的 QCL 参数配置信息和 QCL 参数指示信息等包含在第一传输参数集合中,控制信道指示的数据信道的天线端口分组信息、天线端口的 QCL 参数指示信息等包含在第二传输参数集合中,可选地,第二传输参数集合包括多级 DCI,例如两级 DCI,则控制信道指示的数据信道的天线端口分组信息、天线端口的 QCL 参数指示信息等也可以包含在第二传输参数集合的第一级 DCI 中。

当进行上行调度时,所述第二传输参数集合还可以包括子带预编码信息和功控信息中的至少一种。可选地,第二传输参数集合包括多级 DCI,例如两级 DCI,则子带预编码信息信息可以包含在第二传输参数集合的第二级 DCI 中,功控信息可以包含在第二产生参数集合的第一级 DCI 或第二级 DCI 中。

在本实施例中,可选地,一个第二传输参数集合可以指示一个物理层码字的资源分配信息和调制编码方式,相应地,第二传输参数集合的数量可以等于 UE 需要接收的物理层码字数目。不同码字映射到不同的层上,并通过所述天线端口分组信息指示的分属不同组的天线端口进行发送。

可选地,所述第二传输参数集合用于指示上行调度信息时,所述第二传输参数集合数量可以为上行同时通信的波束集合数目。可选的,所述第二传输参数集合的数目信息对应调度的 UE 上行码字个数。所述第二传输参数集合还可以包含指示 UE 上行发送第一级波束信息,例如上行波束扫描或精检过程中测量得到的波束标识、探测参考信号(sounding reference signal, SRS)资源标识、或者是波束对应的宽带、长时预编码矩阵指示(precoding matrix indicator, PMI)信息(例如在使用两级码本结构时,第一级码本 W_1)中的至少一种。

在本发明实施例中,TRP 可以向 UE 发送将要发送的控制信息的数量信息,所述将要向所述 UE 发送的控制信息的数量为 N,所述 N 为大于等于 1 的整数;所述用户设备根据

所述数量信息确定需要检测的控制信息的数量为 N ；所述用户设备从 N 个 TRP 检测所述控制信息。对于本实施例中第二传输参数集合是两级 DCI 的情形，所述 TRP 可以在第二传输参数集合的第一级 DCI 中将要发送的控制信息的数量信息发送给 UE，即所述传输参数集合的第一级 DCI 可以包括将要发送的控制信息的数量信息。当将要发送的控制信息的数量大于等于 2，所述第二传输参数集合的第一级 DCI 还可以包括 DCI 内容指示信息，也即等同于上述的第二传输参数集合内容指示信息。

该 DCI 内容指示信息指示将要发送的至少两个控制信息是否相同，UE 可以根据指示信息对至少两个控制信息进行相应的处理。处理的方式也和上述描述的相同，即若指示相同，则 UE 可以将检测得到的至少两个控制信息进行合并，从而可以得到分集增益，提高了控制信息传输的可靠性。若指示不同，UE 可以分别确定得到不同的数据信道，从而可以进一步进行数据传输。所述第二传输参数集合的第一级 DCI 还可以包括前述的 QCL 参数指示信息。可选地，所述第二传输参数集合的第一级 DCI 还可以包括指示每个准共址码字传输时的秩信息。可选地，所述第二传输参数集合的第一级 DCI 还可以包括秩信息。可选地，所述秩信息可以是指示每个物理层码字传输的秩信息，或者，可以是控制信息调度的数据的秩信息。所述第二传输参数集合的第一级 DCI 还包括波束信息，所述波束信息指示第二传输参数集合的第二级 DCI 的发送波束，或者指示第二传输参数集合的第二级 DCI 的接收波束，或者指示第二传输参数集合的第二级 DCI 的发送波束和接收波束。所述控制信息可以通过所述第二传输参数集合的第二级 DCI 发送。上述实施例所描述的其它各种参数，仍然可以以上述描述的方式，在第一传输参数集合中发送，或者在第二传输参数集合中进行发送。上述实施例所描述的内容也可以结合应用到所述传输参数集合的第一级 DCI 可以包括将要发送的控制信息的数量信息的实施方式中。

结合图 2A 和图 2B 所示的通信系统以及上述实施例描述的内容，如图 3 所示，本发明实施例提供了一种通信方法，具体为一种信息获取方法。在该方法中，TRP 可以向 UE 发送将要发送的控制信息的数量信息，所述将要向所述 UE 发送的控制信息的数量为 N ，所述 N 为大于等于 1 的整数；所述用户设备根据所述数量信息确定需要检测的控制信息的数量为 N ；所述用户设备从 N 个 TRP 检测所述控制信息。在步骤 301 中，TRP 向 UE 发送将要发送的控制信息的数量信息，所述 UE 接收所述将要发送的控制信息的数量信息。

在本实施例中，第一传输参数集合可以包含所述将要发送的控制信息的数量信息。所述控制信息通过第二传输参数集合发送，即所述 TRP 向 UE 发送第一传输参数集合，所述第一参数集合包括将要发送的第二传输参数集合的数量信息。

在图 3 所示的例子中，可以是第一 TRP 发送第一传输参数集合，所述第一 TRP 可以是如图 2A 所示的通信系统的实施方式中的所述 TRP501。或者，是如图 2B 所示的通信系统的实施方式中 TRP503 TRP505 或 TRP507 将所述第一传输参数集合发送给所述 UE404。

在本实施例中，所述第一传输参数集合可以包括将要发送的第二传输参数集合的数量信息以及上述实施例中所描述的第一传输参数集合中所可以包含的信息。

在本实施例中，通过向 UE 指示在同一载波上传输的第二传输参数集合的数量信息，不仅可以支持多点传输，也能够很好地后向兼容 UE 单连接传输。

在本发明实施例中，所述第一传输参数集合可以通过不同的方式发送给所述 UE。

可选地，所述第一传输参数集合可以通过无线资源控制 (radio resource control, RRC) 消息发送。譬如，可以在 UE 初始接入、切换或者 RRC 重新配置等过程中，通过 RRC 消

息发送,所述 RRC 消息还可以包括配置其他无线资源的信息元素(information element, IE),所述无线资源可以对应下行物理共享信道、上行物理共享信道、上行物理控制信道、信道状态测量参考信号(channel state information reference signal, CSI-RS)、上行信道测量参考信号(sounding reference signal, SRS)等中的一个或者多个。所述 RRC 消息也可以仅承载所述第一传输参数集合。通过 RRC 消息发送所述第一传输参数集合,可以节省控制信道资源,同时由于 RRC 消息通过 PDSCH 进行承载,可以用较低的调制阶数和编码速率进行发送,保证传输的可靠性。

可选地,所述第一传输参数集合也可以通过媒体接入控制(media access control, MAC)控制元素(control element, CE)发送。该 MAC CE 可以承载所述第一参数集合中的部分或者全部信息,例如,该 MAC CE 承载用于指示与 UE 接收 PDCCH 相关的信息。通过 MAC CE 发送第一传输参数集合,可以使得 PDCCH 的配置可以较为快速的更新,以更好的匹配实际物理信道。

可选地,所述第一传输参数集合可以通过具有完整格式的 DCI 发送。譬如,若本发明实施例的通信系统中提供至少两个具有完整格式的 DCI,则可以在具有完整格式的 DCI 中来发送该第一传输参数集合。

可选地,在本发明实施例中,若提供了多级 DCI,则所述第一传输参数集合可以通过第一级 DCI 发送。此时,第二传输参数集合可以通过第二级 DCI 发送。

可选地,步骤 301 中,所述将要发送的控制信息的数量信息可以通过第二传输参数集合的第一级 DCI 发送,即所述第一 TRP 向所述 UE 发送第二传输参数集合的第一级 DCI,所述第一级 DCI 包括所述将要发送的控制信息的数量信息。

在步骤 302 中,至少一个 TRP 可以向同一 UE 发送控制信息。

在本实施例中,当第一传输参数集合包含所述将要发送的控制信息的数量信息,所述控制信息通过第二传输参数集合发送,则至少一个 TRP 向同一 UE 发送第二传输参数集合。

在本实施例中,所述发送第一传输参数集合的 TRP 可以是发送所述第二传输参数集合的至少一个 TRP 中的一个,即发送第一参数参数的 TRP 参与发送第二传输参数集合。或者,也可以不是所述至少 TRP 中的一个,即发送第一传输参数集合的 TRP 不参与第二传输参数集合的发送。譬如,在步骤 302 中,第一 TRP 可以向所述 UE 发送第二传输参数集合,可选地,第二 TRP 也可以不向所述 UE 发送第二传输参数集合。

所述 UE 可以根据所述第一传输参数集合中包含的将要向该 UE 传输的第二传输参数集合的数量信息,确定需要接收的第二传输参数集合的数量,检测相应确定数量个数的第二传输参数集合。所述 UE 若确定需要接收的第二传输参数集合的数量 N,所述 N 为大于等于 1 的整数,所述 UE 检测 N 个所述第二传输参数集合。

在多点传输中,所述第一传输参数集合中包含的将要向该 UE 传输的第二传输参数集合的数量信息,所述指示的将要传输的第二传输参数集合的数量至少为 2,此时,UE 确定需要接收的第二传输参数集合的数量 N 为大于等于 2 的整数。由于 TRP 向 UE 发送将要传输的第二传输参数集合的数量信息,UE 在获取到该数量信息后,能够确定要检测的第二传输参数集合,其检测相应数量的第二传输参数集合,在多点协作传输中,不同的 TRP 都可以使用相同格式的第二传输参数集合,无需对第二传输参数集合进行扩展,在不同的传输中,也无需经常改变第二传输参数集合的格式。因此,无论是 TRP 还是 UE,能够简单地实现不同的传输。

例如, UE 可以根据将要接收的第二传输参数集合的数量, 在资源信息指定的候选资源上去盲检测第二传输参数。如果所述需要接收的第二传输参数集合的数量为 1 个, 则 UE 认为 TRP 在调度单元内仅发送 1 个第二传输参数集合, 则在候选资源上进行盲检测, 若检测到 1 个第二传输参数, UE 认为检测到所有需要接收的第二传输参数集合, 完成检测。如果所述需要接收的第二传输参数集合的数量为 2 个, 则 UE 在资源信息指定的候选资源上执行 2 个第二传输参数集合的检测。若检测到 2 个第二传输参数集合, 即完成检测; 如果执行完 2 个第二传输参数集合的检测, 检测完所有候选资源, 仅仅检测到 1 个第二传输参数集合, 则 UE 认为网络侧的在调度单元内仅发送一个第二传输参数集合, 按照该第二传输参数集合指示的控制信息进行下一步的数据接收或者发送。

在如图 2A 所示的传输模式中, 所述 UE402 可以接收所述 TRP501 所发送的第二传输参数集合。在如图 1B 所述的传输模式中, 发送第一传输参数的 TRP 参与发送第二传输参数集合时, 所述 UE404 可以接收所述 TRP503、TRP505 和 TRP507 分别发送的第二传输参数集合。发送第一传输参数集合的 TRP 不参与第二传输参数集合的发送, 若所述 TRP503 发送了所述第一传输参数集合, 所述 UE404 可以接收所述 TRP505 和 TRP507 分别发送的第二传输参数集合。

在本发明实施例提供的多点协作传输中, 所述至少两个 TRP 可以分别向所述同一个 UE 发送第二传输参数集合。所述至少两个 TRP 分别发送的第二传输参数集合的格式可以相同, 也即, 分别承载第二传输参数集合的 PDCCH 具有相同的 DCI 格式。所述 UE 可以检索所述具有相同 DCI 格式的 PDCCH。所述多点协作传输中, TRP 分别发送的第二传输参数集合的格式也可以和单点传输中 TRP 分别发送的第二传输参数集合的格式相同。

可选地, 所述至少两个 TRP 向所述同一个 UE 分别发送第二传输参数集合的内容可以相同, 也可以不同。若 UE 接收到的第一传输参数集合中包含第二传输参数集合内容指示信息, UE 根据指示信息确定第二传输参数集合内容是否相同, 从而进行相应的处理。当所述第二传输参数集合内容指示信息指示至少两个 TRP 分别向同一 UE 发送第二传输参数集合是相同的, UE 可以通过独立或者联合接收并合并至少两个第二传输参数集合, 提升第二传输参数集合传输的可靠性。当所述第二传输参数集合内容指示信息指示至少两个 TRP 向同一 UE 发送第二传输参数集合是不相同的, UE 将独立解调每一个第二传输参数集合, 不进行内容合并, 根据所述第二传输参数集合进行数据调度传输, 即包括下行数据的接收和上行数据发送中的至少一个。

例如, 所述至少两个 TRP 发送的第二传输参数集合的内容可以相同, 则当其中一个 TRP 与该 UE 的链路发送中断, 或者该链路上的第二传输参数集合没有发送成功, 则可以通过其它的 TRP 发送第二传输参数集合给 UE, 因此可以提高第二传输参数集合发送的可靠性。尤其是譬如在高频 (high frequency, HF) 场景中, 由于 TRP 和 UE 通过窄波束进行通信, 并且高频通信是衍射能力比较差, 容易出现遮挡, 例如, 正常通信时, 通信链路突然被移动的物体遮挡。出现遮挡时, 正常通信的链路容易发生中断。因此, 通过本发明实施例, 可以提高第二传输参数集合发送的可靠性。

或者, 例如, 所述至少两个 TRP 发送的第二传输参数集合的内容也可以不同, 因此, 根据本发明实施例提供的方案, 可以支持非相干联合传输 (non-coherent joint transmission, NCJT) 传输的实现。每个 TRP 可以独立地向同一 UE 发送不同的第二传输参数集合, 相应的第二传输参数集合指示了对应 TRP 对该 UE 的调度信息, 从而可以支持每个 TRP 独

立进行数据调度,独立地向 UE 发送数据,实现了 NCJT,同时,也降低了 UE 对控制信道的盲检次数。

可选地,在多点协作传输下,所述至少两个 TRP 可以在相同载波上分别向所述同一个 UE 发送第二传输参数集合,或者,也可以在不同载波上分别向所述同一个 UE 发送第二传输参数集合。

可选地,在多点协作传输下,对于通过子级 DCI 组成完整格式的 DCI,所述第二传输参数集合是一个子级 DCI,譬如为第二级 DCI,所述第一传输参数集合包括秩信息时,所述 UE 可以通过接收到的所述秩信息,结合码字到层的映射准则,获取数据传输时的层信息及端口信息。若所述第一传输参数集合还包括码字对应的 QCL 参数配置信息或承载第二传输参数集合的控制信道对应的 QCL 参数配置信息,UE 在接收到该 QCL 参数配置信息后,可以对控制信道进行信道估计和解调。

可选地,步骤 301 中,当所述将要发送的控制信息的数量信息可以通过第二传输参数集合的第一级 DCI 发送,至少一个 TRP 可以通过所述第二传输参数集合的第二级 DCI 发送所述控制信息,即所述第二传输参数集合包括所述控制信息。

可选地,在接收到第二传输参数集合后,所述方法还可以包括步骤 303,在步骤 303 中,所述 UE 可以进一步根据控制信息指示的数据信道与至少一个 TRP 进行数据传输。

在本发明实施例提供的多点协作传输中,至少两个 TRP 通过独立地发送第二传输参数集合或所述控制信息,对进行数据传输进行独立调度。当有不同的载波时,所述不同 TRP 与同一 UE 进行的数据传输可以在同一载波上进行,也可以在不同的载波上进行。经过独立预编码的数据可以相同,这样可以提升数据传输的可靠性。经过独立预编码的数据也可以不同,则可以提升整个系统的数据传输容量。因此,本发明实施例的方案可以提升数据传输的可靠性,以及提升系统的数据传输容量。

在本发明实施例中,所述将要传输的控制信息或者第二传输参数集合的数量信息可以统一指示传输模式,例如可以区分单点和多点传输模式,指示是单点传输模式或多点传输模式,即不同的将要传输的第二传输参数集合的数量信息或将要传输的控制信息的数量信息可以指示不同的传输模式,可选地,在本实施例中,所述传输模式和信道状态信息测量配置参数可以进行解耦,所述信道状态信息测量配置参数包括 CSI-RS 信道测量部分的配置、信道干扰测量部分的配置、信道状态信息反馈的模式配置、或者新的状态信息反馈的周期配置等等。单点传输模式和多点传输模式可以通过控制信息或者第二传输参数集合的数量信息来指示,而信道状态信息测量配置参数不与指示所述传输模式的信息绑定发送,而是通过另外的高层信令和/或物理层信令发送。这样可以提高信道状态信息测量和反馈的准确性,从而可以高效地使通信适应信道的实际变化,提高通信效率。譬如,TRP 可以发送控制信息或者第二传输参数集合的数量信息给 UE,该数量信息为 1。则 UE 确定当前传输模式为非协作传输。TRP 根据信道的变化情况,可以向 UE 发送信道状态测量配置信息给 UE,指示 UE 测量多个信道的质量,如果该多个信道满足多点传输,可以进行协作传输,TRP 可以先通过 DCI、MAC CE 或分级 DCI 的形式发送第二传输参数集合的数量信息或控制信息的数量信息,所述数量信息大于等于 2,则 UE 可以立即切换到多点协作策略传输。同样,也可以快速动态地从多种协作传输切换到非协作传输,从而可以高效地使通信适应信道的实际变化,提高通信效率。

在本发明实施例中,若第一参数集合中的 QCL 相关信息可以通过动态配置,第一参

数集合通过非动态方式配置,还可以实现动态点选择(dynamic point selection, DPS)协作传输。可以选择N个TRP作为候选TRP节点, N为大于等于2的整数。在候选TRP中动态地选择M个TRP向同一UE发送数据, $1 \leq M \leq N$ 。在本实施例中, TRP发送给UE的第二传输参数集合的数量信息或控制信息的数量信息为N。则UE在候选资源上去检测N个第二传输参数集合或控制信息。由于只有M个TRP被选作参与协作传输, UE只能检测到M个第二传输参数集合或控制信息。在所述第二传输参数集合的数量信息或控制信息的数量信息的有效周期内, 网络侧可以任意动态地选择N个节点中的任意个数TRP发送第二传输参数集合或控制信息的数量信息, 但无需在每次参与协作传输的TPR变动时通知相应的第二传输参数集合的数量信息或控制信息的数量信息, 因为UE会针对最大范围N个节点进行检测。在这种场景下, 避免了网络侧频繁下发用于承载第一参数集合的高层信令或者物理层信令, UE避免频繁接收, 既节省了空口的资源, 也减少了UE的能耗。

在本发明实施例中, 多个第二传输参数集合或控制信息可以支持多TRP协作传输, 多个第二参数集合或控制信息的数量信息可以对应多PDCCH或多DCI, 每个DCI或每个PDCCH能够传输特定TRP的调度信息。为了能够支持具有非理想回程的非相关联合传输, 不同的TRP独立地调度资源并发送数据, 从每个TRP独立地发送PDCCH。在这种情况下, 每个DCI承载相关的TRP的资源调度信息, 一个DCI调度的数据信道对应的所有DMRS端口可以认为是准共址的。与单TRP传输相比, NCJT传输中每个DCI的格式都是相同的, 不同在于UE需要检测来自于不同TRP的多于一个DCI或PDCCH。另外, 通过支持多个第二传输参数集合或控制信息, 可以提高控制信道的可靠性, 尤其是在高频信道场景中减少阻断的效果。在这种情况下, 不同TRP可以同时传输相同的控制信息给同一目标UE。第一传输参数集合可以配置具有相同控制信息的DCI的数量, 当UE接收到这些DCI, 目标UE可以将这些DCI进行合并获得分集增益。因此, 第一传输参数集合可以支持指示从不同TRP发送的物理层控制信道或控制信息。

第一传输参数集合中的多数参数支持半静态配置, 可以通过RRC消息进行配置, 但是对于协作传输, 第一传输参数集合中的部分参数配置的传输周期可以是几个甚至几十个传输时间间隔(transmission time interval, TTI), 因此可以通过层一或者层二进行相关的配置, 所述部分参数配置包括本发明中提到的第二传输参数集合数目或控制信息的数量的配置、第二传输参数集合内容或控制信息的内容是否相同的配置等。

第一传输参数集合可以支持半静态配置。对于传输方式(transmission scheme)集合指示和多点传输的半静态配置/指示, 其信令周期可以足够长, 适应层三的设计。对于来自多个不同TRP的多个层一的控制信道/信息的指示, 其信令周期应当至少是几个TTI且至多几十个TTI, 可以在层一或层二进行设计。因此, 第一传输参数集合可以支持传输方式集合的层三指示, 多个TRP传输的半静态配置/指示, 以及来自多个不同TRP的多个层一控制信道/信息的层一或层二指示中的至少一个。

如图4A和图4B所示, 为本发明提供的UE的实施例示意图。如图所示的UE40可以是图2A和图2B以及图3所示实施例中的UE402或UE404。4A和图4B实施例所述的UE40可以用于实现图2A和图2B以及图3所述实施例中关于UE402或UE404参与实现的内容, 包括上述所有实施例中对于第一传输参数集合和/或第二传输参数集合所描述的所有内容。

如图4A所示的UE40包括收发器410, 处理器420, 还可以包括存储器430和调制解调处理器440。

收发器410调节（例如，模拟转换、滤波、放大和上变频等）该输出采样并生成上行链路信号，该上行链路信号经由天线发射给上述实施例中所述TRP50。在下行链路上，天线接收上述实施例中所述TRP50发射的下行链路信号。收发器410调节（例如，滤波、放大、下变频以及数字化等）从天线接收的信号并提供输入采样。譬如，所述收发器410可以接收TRP发送的将要发送的控制信息的数量信息，还可以接收至少一个TRP发送的控制信息。进一步，可以接收至少一个TRP发送的下行数据，或向所述至少一个TRP发送上行数据。在调制解调处理器440中，编码器4401接收要发送在上行链路上发送的业务数据和信令消息，并对业务数据和信令消息进行处理（例如，格式化、编码和交织）。调制器4402进一步处理（例如，符号映射和调制）编码后的业务数据和信令消息并提供输出采样。解调器4404处理（例如，解调）该输入采样并提供符号估计。解码器4403处理（例如，解交织和解码）该符号估计并提供发送给UE的已解码的数据和信令消息。编码器4401、调制器4402、解调器4404和解码器4403可以由合成的调制解调处理器440来实现。这些部件根据无线接入网采用的无线接入技术来进行处理。

处理器420对UE40的动作进行控制管理，用于执行上述实施例中由UE402或404进行的处理。譬如处理器402可以根据所述将要发送的控制信息的数量信息，确定需要接收的控制信息的数量，检测相应确定数量个数的控制信息。处理器402用于支持UE40执行本发明实施例中UE的内容。存储器430用于存储用于所述UE40的程序代码和数据。

如图4B所述，本发明实施例给出了另一个UE40的示例，所述UE40包括收发单元411和处理单元421。所述收发单元411可以用于接收TRP发送的将要发送的控制信息的数量信息，还可以接收至少一个TRP发送的控制信息，还可以接收至少一个TRP发送的下行数据，或向所述至少一个TRP发送上行数据。所述处理单元421可以用于根据所述将要发送的控制信息的数量信息，确定需要接收的控制信息的数量，检测相应确定数量个数的控制信息。

如图5A和图5B所示，为本发明实施例提供的TRP50的结构示意图。如图5A和图5B所示的TRP50可以是图2A和图2B至图3所示实施例中的TRP，如TRP501、TRP503或TRP505。图5A和图5B所示的实施例的TRP50可以用于实现上述所有实施例中TRP参与实现的内容。

如图5A所示的TRP50包括处理器510，收发器520和存储器530。所述收发器520可以用于支持TRP50与上述实施例中的所述UE50之间收发信息。譬如，所述处理器510可以确定将要发送的控制信息的数量信息，所述收发器520可以向UE发送将要发送的控制信息的数量信息，并向所述UE发送控制信息。进一步，还可以向UE发送下行数据，并接收所述UE发送的上行数据。所述TRP50还可以包括存储器530，可以用于存储TRP50的程序代码和数据。可以理解的是，图5A和图5B仅仅示出了TRP50的简化实现。

如图5B所述的TRP50包括处理单元511和收发单元521。所述处理单元511可以用于确定将要发送的控制信息的数量信息，所述收发单元521可以用于向UE发送将要发送的控制信息的数量信息，并可以向所述UE发送控制信息。进一步，还可以向所述UE发送下行数据，并接收所述UE发送的上行数据。

本领域技术人员能够理解，信息和信号可以使用任何技术方法（technology techniques）来表示，例如，数据（data），指令（instructions），命令（command），信息（information），信号（signal），比特（bit），符号（symbol）和芯片（chip）可以通过电压、电流、电磁波、

磁场或磁粒 (magnetic particles), 光场或光粒 (optical particles), 或以上的任意组合。

本领域技术任何还可以了解到本发明实施例列出的各种说明性逻辑块 (illustrative logical block) 和步骤 (step) 可以通过电子硬件、电脑软件, 或两者的结合进行实现。为清楚展示硬件和软件的可替换性 (interchangeability), 上述的各种说明性部件 (illustrative components) 和步骤已经通用地描述了它们的功能。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的实现要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用, 可以使用各种方法实现所述的功能, 但这种实现不应被理解为超出本发明实施例保护的范围。

本发明实施例中所描述的各种说明性的逻辑块, 模块和电路可以通过通用处理器, 数字信号处理器, 专用集成电路 (ASIC), 现场可编程门阵列 (FPGA) 或其它可编程逻辑装置, 离散门或晶体管逻辑, 离散硬件部件, 或上述任何组合的实现来实现或操作所描述的功能。通用处理器可以为微处理器, 可选地, 该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现, 例如数字信号处理器和微处理器, 多个微处理器, 一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核, 或任何其它类似的配置来实现。

本发明实施例中所描述的方法或算法的步骤可以直接嵌入硬件、处理器执行的软件模块、或者这两者的结合。软件模块可以存储于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM 或本领域中其它任意形式的存储媒介中。示例性地, 存储媒介可以与处理器连接, 以使得处理器可以从存储媒介中读取信息, 并可以向存储媒介存写信息。可选地, 存储媒介还可以集成到处理器中。处理器和存储媒介可以设置于 ASIC 中, ASIC 可以设置于用户终端中。可选地, 处理器和存储媒介也可以设置于用户终端中的不同的部件中。

在一个或多个示例性的实现中, 本发明实施例所描述的上述功能可以在硬件、软件、固件或这三者的任意组合来实现。如果在软件中实现, 这些功能可以存储与电脑可读的媒介上, 或以一个或多个指令或代码形式传输于电脑可读的媒介上。电脑可读媒介包括电脑存储媒介和便于使得让电脑程序从一个地方转移到其它地方的通信媒介。存储媒介可以是任何通用或特殊电脑可以接入访问的可用媒体。例如, 这样的电脑可读媒体可以包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁性存储装置, 或其它任何可以用于承载或存储以指令或数据结构和其它可被通用或特殊电脑、或通用或特殊处理器读取形式的程序代码的媒介。此外, 任何连接都可以被适当地定义为电脑可读媒介, 例如, 如果软件是从一个网站站点、服务器或其它远程资源通过一个同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字用户线 (DSL) 或以例如红外、无线和微波等无线方式传输的也被包含在所定义的电脑可读媒介中。所述的碟片 (disk) 和磁盘 (disc) 包括压缩磁盘、镭射盘、光盘、DVD、软盘和蓝光光盘, 磁盘通常以磁性复制数据, 而碟片通常以激光进行光学复制数据。上述的组合也可以包含在电脑可读媒介中。

本发明说明书的上述描述可以使得本领域技术任何可以利用或实现本发明的内容, 任何基于所公开内容的修改都应该被认为是本领域显而易见的, 本发明所描述的基本原则可以应用到其它变形中而不偏离本发明的发明本质和范围。因此, 本发明所公开的内容不仅仅局限于所描述的实施例和实现, 还可以扩展到与本发明原则和所公开的新特征一致的最大范围。

权 利 要 求

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

用户设备接收发送接收点 TRP 发送的将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息，所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量为 N，所述 N 为大于等于 1 的整数；
所述用户设备根据所述数量信息确定需要检测的控制信息的数量为 N；
所述用户设备从 N 个 TRP 检测所述控制信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第一传输参数集合中，所述控制信息包含在第二传输参数集合中。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 N 为大于等于 2 的整数，所述第一传输参数集合还包括第二传输参数集合内容指示信息，该第二传输参数集合内容指示信息指示所述将要向所述用户设备发送的 N 个第二传输参数集合是否相同。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 N 个第二传输参数集合的内容相同；

所述方法还包括：

所述用户设备合并所述检测到的所述 N 个第二传输参数集合。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 N 个第二传输参数集合的内容不同；

所述方法还包括：

所述用户设备根据从所述 N 个 TRP 检测到的 N 个所述第二传输参数集合，获得 N 个数据信道的调度信息；

所述用户设备在所述 N 个数据信道分别进行数据传输。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第二传输参数集合的第一级下行控制信息中，所述控制信息包含在所述第二传输参数集合的第二级下行控制信息中。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 N 为大于等于 2 的整数，第二传输参数集合的第一级下行控制信息还包括控制信息内容指示信息，该控制信息内容指示信息指示所述将要向所述用户设备发送的 N 个控制信息是否相同。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 N 个控制信息的内容相同；

所述方法还包括：

所述用户设备合并所述检测到的所述 N 个控制信息。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 N 个控制信息的内容不同；

所述方法还包括：

所述用户设备根据从所述 N 个 TRP 检测到的 N 个所述控制信息，获得 N 个数据信道的调度信息；

所述用户设备在所述 N 个数据信道分别进行数据传输。

10、根据权利要求 2 至 9 任一所述的方法，其特征在于，所述 N 个控制信息调度相同载波上的数据传输。

11、一种用户设备，其特征在于，包括：

收发器，用于接收发送接收点 TRP 发送的将要向所述用户设备发送的控制信息的数量

信息, 所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量为 N , 所述 N 为大于等于 1 的整数;

处理器, 用于根据所述数量信息确定需要检测的控制信息的数量为 N , 并从 N 个 TRP 检测所述控制信息。

12、根据权利要求 11 所述的用户设备, 其特征在于, 所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第一传输参数集合中, 所述控制信息包含在第二传输参数集合中。

13、根据权利要求 12 所述的用户设备, 其特征在于, 所述 N 为大于等于 2 的整数所述第一传输参数集合还包括第二传输参数集合内容指示信息, 该第二传输参数集合内容指示信息指示所述第二传输参数集合是否相同。

14、根据权利要求 13 所述的用户设备, 其特征在于, 所述 N 个第二传输参数集合的内容相同;

所述处理器还用于合并所述检测到的所述 N 个第二传输参数集合。

15、根据权利要求 13 所述的用户设备, 其特征在于, 所述 N 个第二传输参数集合的内容不同;

所述处理器还用于根据所述检测到的所述 N 个第二传输参数集合, 获得 N 个数据信道的调度信息;

所述收发器还用于在所述 N 个数据信道分别进行数据传输。

16、根据权利要求 11 所述的用户设备, 其特征在于, 所述将要向所述用户设备发送的控制信息的数量信息包含在第二传输参数集合的第一级下行控制信息中, 所述控制信息包含在所述第二传输参数集合的第二级下行控制信息中。

17、根据权利要求 16 所述的用户设备, 其特征在于, 所述 N 为大于等于 2 的整数, 第二传输参数集合的第一级下行控制信息还包括控制信息内容指示信息, 该控制信息内容指示信息指示所述将要向所述用户设备发送的 N 个控制信息是否相同。

18、根据权利要求 17 所述的用户设备, 其特征在于, 所述 N 个控制信息的内容相同; 所述处理器还用于合并所述检测到的所述 N 个控制信息。

19、根据权利要求 17 所述的用户设备, 其特征在于, 所述 N 个控制信息的内容不同; 所述处理器还用于根据从所述 N 个 TRP 检测到的 N 个所述控制信息, 获得 N 个数据信道的调度信息;

所述收发器还用于在所述 N 个数据信道分别进行数据传输。

20、根据权利要求 11-19 任一所述的用户设备, 其特征在于, 所述 N 个控制信息调度相同载波上的数据传输。

21、一种计算机可读存储介质, 包括指令, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行如权利要求 1 至 10 任一项所述的方法。

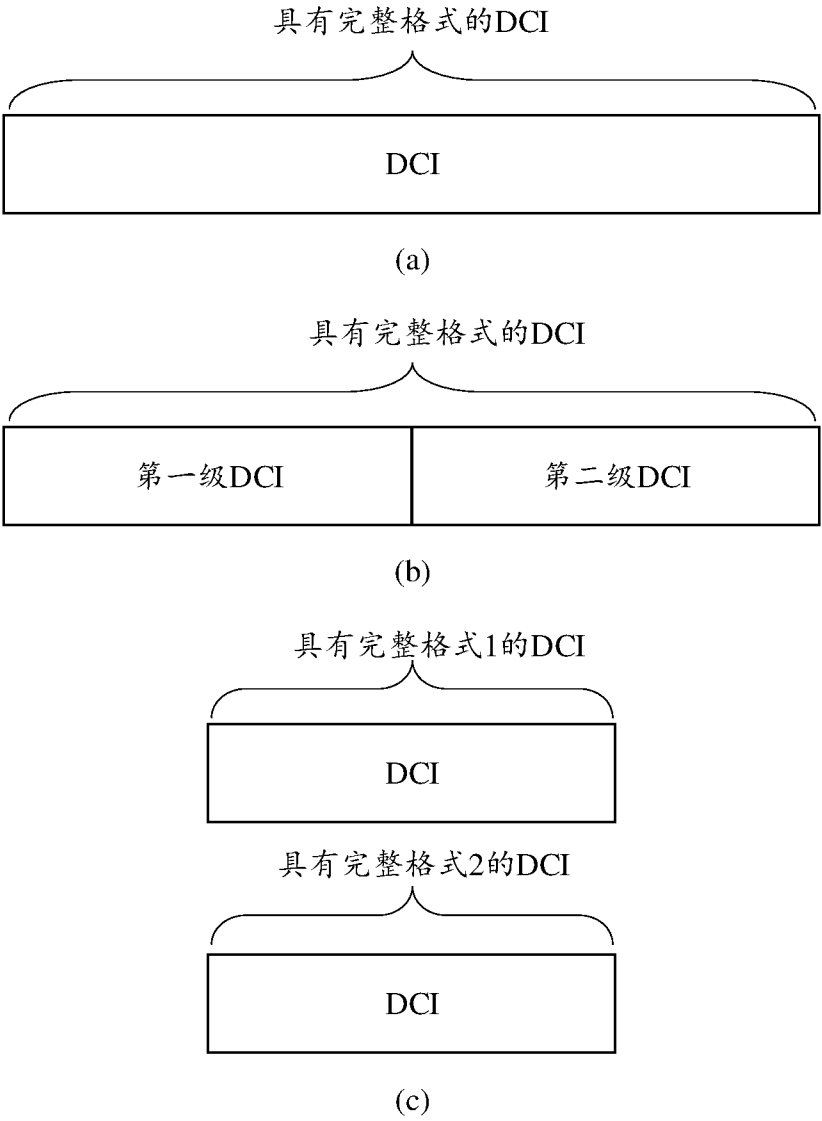


图 1

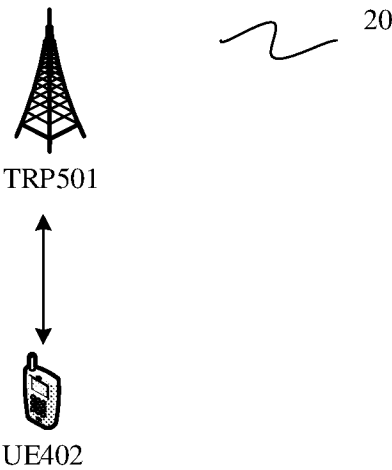


图 2A

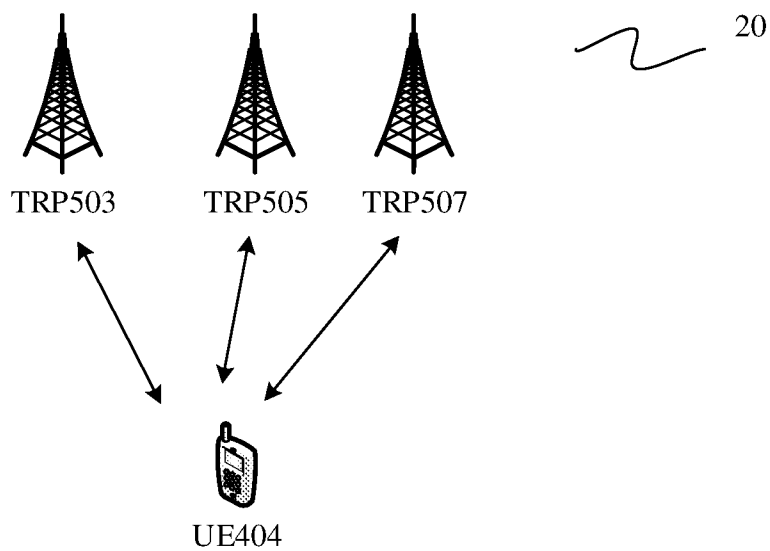


图 2B

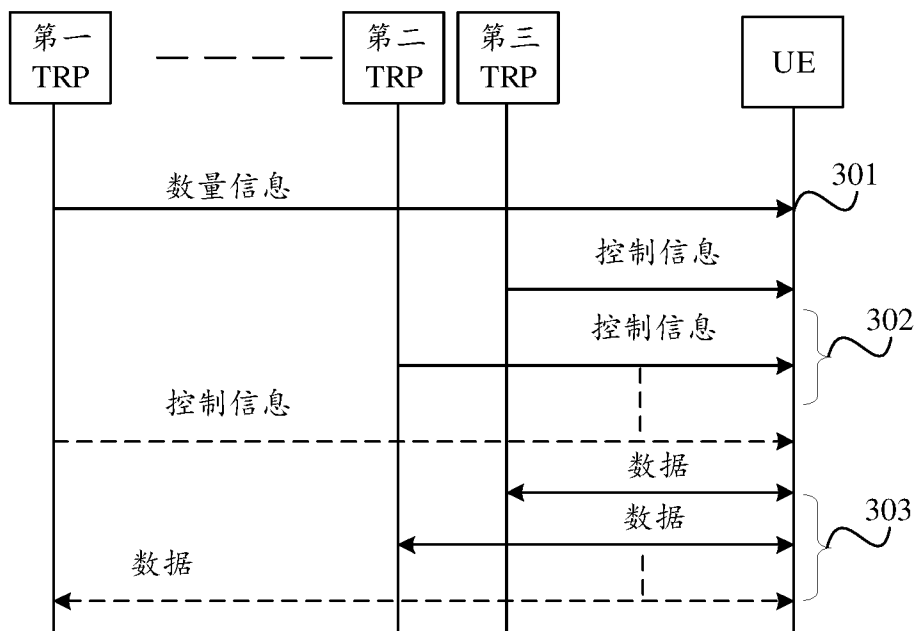


图 3

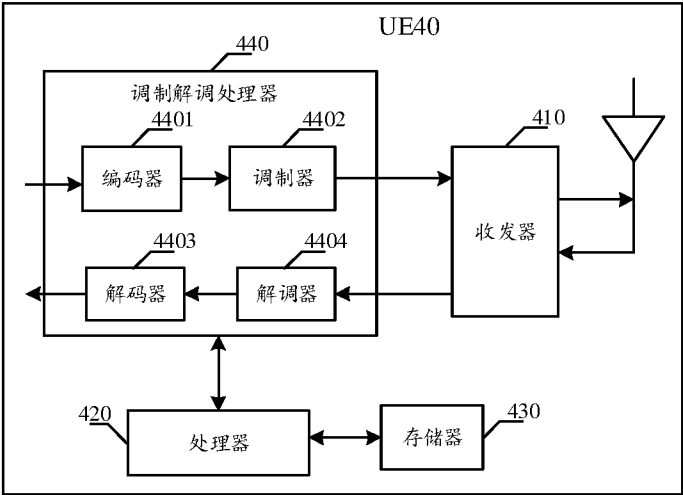


图 4A

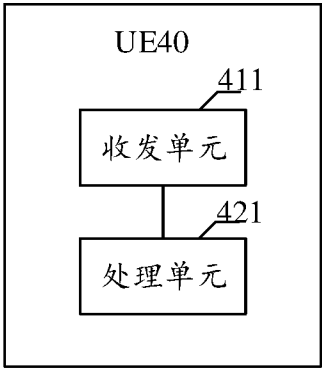


图 4B

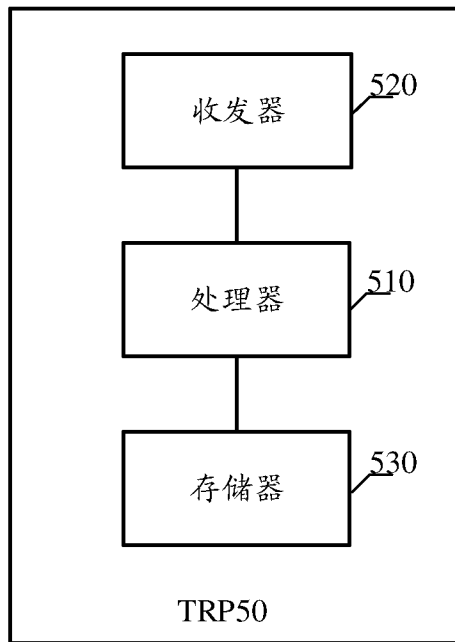


图 5A

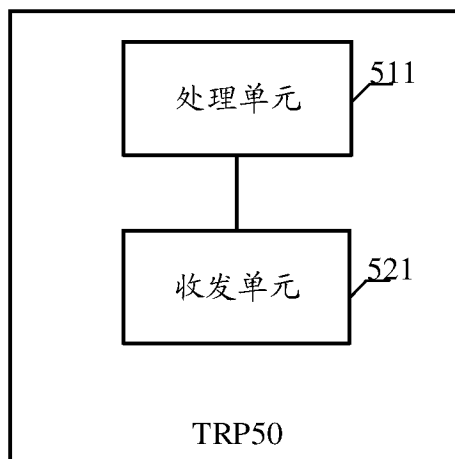


图 5B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/071621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12 (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; H04L; H04Q

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, 3GPP: 协作, 控制信息, 数量, 分布式, 两级, 多级, 合并, 传输模式, DCI, TRP, number, two level, multi-level, 2nd level, cooperation, COMP, merge, transmission mode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104919724 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 16 September 2015 (16.09.2015), description, paragraphs 80-90 and 184, and claim 1	1-5, 10-15, 20-21
Y	CN 104919724 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 16 September 2015 (16.09.2015), description, paragraphs 80-90 and 184, and claim 1	6-9, 16-19
Y	HUAWEI et al., "WF on DL MIMO Transmission", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86bis R1-1610895, 14 October 2016 (14.10.2016), pages 2-3	6-9, 16-19
A	CN 102638851 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 15 August 2012 (15.08.2012), entire document	1-21
A	PANASONIC, "Discussion on Single Level DCI and Two-Level DCI", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #85 R1-164911, 27 May 2016 (27.05.2016), entire document	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 March 2018	Date of mailing of the international search report 28 March 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Chaoying Telephone No. (86-10) 010-53961618

International application No.
PCT/CN2018/071621

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/071621

A. 主题的分类

H04W 72/12(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;H04L;H04Q

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC, 3GPP: 协作, 控制信息, 数量, 分布式, 两级, 多级, 合并, 传输模式, DCI, TRP, number, two level, multi-level, 2nd level, cooperation, COMP, merge, transmission mode

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	CN 104919724 A (三星电子株式会社) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 说明书第80-90, 184段、权利要求1	1-5, 10-15, 20-21
Y	CN 104919724 A (三星电子株式会社) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 说明书第80-90, 184段、权利要求1	6-9, 16-19
Y	HUAWEI et al. "WF on DL MIMO Transmission" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86bis R1-1610895, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第2-3页	6-9, 16-19
A	CN 102638851 A (中国移动通信集团公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-21
A	PANASONIC. "Discussion on Single level DCI and two-level DCI" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #85 R1-164911, 2016年 5月 27日 (2016 - 05 - 27), 全文	1-21

☐ 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

2018年 3月 8日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

王朝英

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)010-53961618

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/071621

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	104919724	A	2015年 9月 16日	JP	2016506690	A	2016年 3月 3日
				AU	2014205861	A1	2015年 4月 30日
				KR	20150110461	A	2015年 10月 2日
				WO	2014109548	A1	2014年 7月 17日
				EP	2944034	A1	2015年 11月 18日
				US	2014192734	A1	2014年 7月 10日
CN	102638851	A	2012年 8月 15日	WO	2012106993	A1	2012年 8月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)