

(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
2021年1月21日 (21.01.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/007786 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/096234
- (22) 国际申请日: 2019年7月16日 (16.07.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 李明菊 (LI, Mingju); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京钲霖知识产权代理有限公司 (LI & N INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD); 中国北京市朝阳区望京街10号望京SOHO塔2-1-0910, Beijing 100102 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD, APPARATUS, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 数据传输方法、装置及存储介质

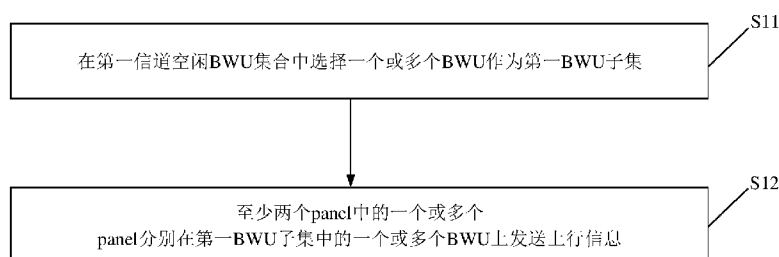


图3

S11 In a first channel idle BWU set, select one or more BWUs as a first BWU sub-set

S12 One or more panels among at least two panels respectively transmits uplink information on one or more BWUs in the first BWU sub-set

(57) Abstract: The present disclosure relates to a data transmission method, apparatus and storage medium. The data transmission method is applied to a terminal, the terminal having at least two antenna panels. The method comprises: in a first channel idle bandwidth unit (BWU) set, one or more BWUs is selected as a first BWU sub-set, the first BWU set being determined on the basis of a channel idle BWU detected by each antenna panel among the at least two antenna panels on an active BWP; one or more antenna panels among the at least two antenna panels respectively transmits uplink information on one or more BWUs in the first BWU sub-set. By means of the present disclosure, in a scenario in which there are a plurality of panels, the plurality of panels independently perform channel detection, and perform uplink transmission according to channel idle BWU detected by the plurality of panels, which improves spectrum efficiency while reducing the power consumption of the terminal.

(57) 摘要: 本公开是关于一种数据传输方法、装置及存储介质。数据传输方法应用于终端, 终端具有至少两个天线面板, 所述方法包括: 在第一信道空闲带宽单元BWU集合中选择一个或多个BWU作为第一BWU子集, 所述第一BWU集合基于所述至少两个天线面板中各天线面板在激活带宽部分BWP上检测到的信道空闲BWU确定; 所述至少两个天线面板中的一个或多个天线面板分别在第一BWU子集中的一个或多个BWU上发送上行信息。通过本公开, 实现多panel场景中, 多个panel独立进行信道检测, 并根据多个panel检测到信道空闲的BWU进行上行发送, 能够提高频谱效率的同时减少终端功耗。

WO 2021/007786 A1

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,
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))。

数据传输方法、装置及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据传输方法、装置及存储介质。

5 背景技术

授权辅助接入（licensed assisted access, LAA）非授权频谱中，采用先听后说（listen before talk, LBT）的信道接入机制。

在终端具备有多个天线面板（panel）场景下，每个 panel 上给终端配置的激活（active）带宽部分（bandwidth part, BWP）是一样的，即带宽和频谱位置都一样。在 NR 非授权频谱（New Radio unlicensed, NR-U）中，Active BWP 的带宽最大可以是与成员载波（Component Carrier, CC）带宽一样。在 NR-U 中，每个 CC 上最大带宽可以到 100MHz，甚至 400MHz，而 LBT 信道检测带宽单元最大为 20MHz。故，对于每个终端，active BWP 内可以包含多个 LBT 信道检测带宽单元。并且在多 panel 场景中，终端在发送上行信息之前需要进行信道检测。

15 在多 panel 场景中，多个 panel 如何进行信道检测，且在 active BWP 包含多个 LBT 信道检测带宽单元场景下，多个 panel 上如何合理分配终端发送上行信息的资源，是需要解决的问题。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种数据传输方法、装置及存储介质。

20 根据本公开实施例的第一方面，提供一种数据传输方法，应用于终端，所述终端具有至少两个天线面板，所述方法包括：

在第一信道空闲带宽单元 BWU 集合中选择一个或多个 BWU 作为第一 BWU 子集，所述第一 BWU 集合基于所述至少两个天线面板中各天线面板在激活带宽部分 BWP 上检测到的信道空闲 BWU 确定；所述至少两个天线面板中的一个或多个天线面板分别在第一 BWU 子集中的一个或多个 BWU 上发送上行信息。

25 一种实施方式中，所述至少两个天线面板中的各天线面板分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测，并确定各个天线面板检测为信道空闲的 BWU。

又一种实施方式中，所述至少两个天线面板中的各天线面板分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测，包括：

所述至少两个天线面板中的各天线面板根据待发送上行信息的信道检测优先级, 分别选择信道检测机制和/或信道检测参数; 所述至少两个天线面板中的各天线面板根据各自选择的信道检测机制和/或信道检测参数, 分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测。

5 又一种实施方式中, 至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 中包括有相同的 BWU; 所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲且相同的 BWU 组成的集合。

又一种实施方式中, 至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 不完全相同; 所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述至少两个天线面板中各天线面板检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。
10

又一种实施方式中, 至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 不完全相同; 所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述各天线面板中指定天线面板检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。

又一种实施方式中, 所述方法还包括:

15 发送指示信息, 所述指示信息用于指示各天线面板检测到信道空闲的 BWU, 和/或各天线面板发送上行信息的 BWU。

根据本公开实施例的第二方面, 提供一种数据传输装置, 应用于终端, 所述终端具有至少两个天线面板, 所述装置包括:

20 处理单元, 被配置为在第一信道空闲带宽单元 BWU 集合中选择一个或多个 BWU 作为第一 BWU 子集, 所述第一 BWU 集合基于所述至少两个天线面板中各天线面板在激活带宽部分 BWP 上检测到的信道空闲 BWU 确定;

发送单元, 被配置为发送上行信息, 所述上行信息为所述至少两个天线面板中的一个或多个天线面板分别在第一 BWU 子集中的一个或多个 BWU 上发送的上行信息。

一种实施方式中, 所述处理单元还被配置为:

25 使所述至少两个天线面板中的各天线面板分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测, 并确定各个天线面板检测为信道空闲的 BWU。

又一种实施方式中, 所述至少两个天线面板中的各天线面板分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测, 包括:

30 所述至少两个天线面板中的各天线面板根据待发送上行信息的信道检测优先级, 分别选择信道检测机制和/或信道检测参数; 所述至少两个天线面板中的各天线面板根据各自

选择的信道检测机制和/或信道检测参数，分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测。

又一种实施方式中，至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 中包括有相同的 BWU；所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲且相同的 BWU 组成的集合。

又一种实施方式中，至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 不完全相同；所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述至少两个天线面板中各天线面板检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。

又一种实施方式中，至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 不完全相同；所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述各天线面板中指定天线面板检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。

又一种实施方式中，所述发送单元还被配置为：

发送指示信息，所述指示信息用于指示各天线面板检测到信道空闲的 BWU，和/或各天线面板发送上行信息的 BWU。

根据本公开实施例第三方面，提供一种数据传输装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：执行上述第一方面或者第一方面中任意一种实施方式中所述的数据传输方法。

根据本公开实施例第四方面，提供一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时，使得移动终端能够执行上述第一方面或者第一方面中任意一种实施方式中所述的数据传输方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：多 panel 场景中，多个 panel 独立进行信道检测，并根据多个 panel 检测到信道空闲的 BWU 进行上行发送，能够提高频谱效率的同时减少终端功耗。

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

附图说明

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

图 1 是根据部分示例性实施例示出的一种通信系统架构图。

图 2 是根据部分示例性实施例示出的一种多天线面板检测空闲 BWU 示意图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置的框图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种装置的框图。

具体实施方式

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

本公开实施例提供的资源分配方法可应用于图 1 所示的无线通信系统 100 中。参阅图
10 1 所示，该无线通信系统 100 中包括网络设备 110 和终端 120。终端 120 通过无线资源与网络设备 110 相连接，并进行数据的发送与接收。

可以理解的是，图 1 所示的无线通信系统 100 仅是进行示意性说明，无线通信系统 100 中还可包括其它网络设备，例如还可以包括核心网设备、无线中继设备和无线回传设备等，在图 1 中未画出。本公开实施例对该无线通信系统中包括网络设备数量和终端数量
15 不做限定。

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

进一步的，本公开中涉及的网络设备 110 也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备可以是：基站、演进型基站(evolved node B, 基站)、家庭基站、无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者发送接收点（transmission and reception point, TRP）
30 等，还可以为 NR 系统中的 gNB，或者，还可以是构成基站的组件或一部分设备等。当

为车联网 (V2X) 通信系统时, 网络设备还可以是车载设备。应理解, 本公开的实施例中, 对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。在本公开中, 网络设备可以为特定的地理区域提供通信覆盖, 并且可以与位于该覆盖区域 (小区) 内的终端进行通信。

进一步的, 本公开中涉及的终端 120, 也可以称为终端设备、用户设备 (User Equipment, UE)、移动台 (Mobile Station, MS)、移动终端 (Mobile Terminal, MT) 等, 是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备, 例如, 终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前, 一些终端的举例为: 智能手机 (Mobile Phone)、口袋计算机 (Pocket Personal Computer, PPC)、掌上电脑、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。此外, 当为车联网 (V2X) 通信系统时, 终端设备还可以是车载设备。应理解, 本公开实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

在本公开实施例中, 网络设备 110 与终端 120 可工作在非授权频谱上。在使用非授权频谱之前, 网络设备 110 与终端 120 需采用先听后说 (listen before talk, LBT) 的信道接入机制, 进行信道检测。所谓 LBT 也称之为信道侦听, 具体是指, 发送节点在进行数据发送之前, 需要先对信道进行侦听, 而在信道侦听成功后, 再进行数据传输。信道侦听过程中, 发送节点检测周围非授权频谱上的信号接收强度 (Received Signal Strength Indication, RSSI) 值, 若 RSSI 值高于门限, 则表示周围有其它设备正在使用该非授权频谱, 所以该发送点暂时不能使用; 否则说明周围没有其它设备正在使用该非授权频谱, 所以该发送节点可以使用该非授权频谱进行数据传输。

终端 120 可以有一个或多个天线面板 (panel)。

LAA 非授权频谱中, 每个 CC (即每个 cell) 上的最大带宽为 20MHz, 而 LBT 信道检测带宽最大可以为 20MHz, 所以每个 CC 上只有一个 LBT 信道检测带宽, 这样整个 CC 上的信道检测结果一致, 要么整个带宽空闲, 要么整个带宽被其它设备占用。

在 NR-U 中, 每个载波最大的信道带宽 (Channel Bandwidth) 可达到 400MHz。但是考虑到终端 120 能力, 终端 120 支持的最大带宽可以小于 400MHz, 且终端 120 可以被配置多个小的带宽部分 (Bandwidth Part, BWP) 上。网络设备 110 可以为终端 120 配置多于一个 BWP, 这时网络设备 110 需要告诉终端在哪一个 BWP 上工作, 即激活 (activate) 哪一个 BWP。该激活的 BWP 可以称为激活 BWP (active BWP)。终端 120 在相应的 active BWP 上进行传输。其中, 在非授权频段上, 网络设备或者终端在 active BWP 上发送前也需要进行信道侦听, 当信道为空时, 才可发送信息。在 NR-U 中, 每个 CC 上最大带宽

可以到 100MHz，甚至 400MHz，而 LBT 信道检测带宽单元最大为 20MHz。故，对于每个终端，active BWP 内可以包含多个 LBT 信道检测带宽单元（Bandwidth Unit，BWU）。

目前，当终端 120 包含多个 panel 场景下，多个 panel 上终端配置的 active BWP 是相同的，即带宽和频谱位置都相同。比如在信道检测之前，网络设备 110 给终端 120 配置的上行 active BWP 都包含如图 2 所示的 5 个 LBT BWU。而终端 120 在发送上行信息之前需要进行信道检测，该多个 panel 如何进行信道检测，且在当前 active BWP 中一部分的 LBT 信道检测带宽单元上信道检测空闲时，终端在多个 panel 上的哪些 BWU 上发送上行信息，是需要解决的问题。

本公开提供一种数据传输方法，在该方法中，终端拥有多个 panel 场景下，多个 panel 独立进行信道检测，并根据多个 panel 检测到信道空闲的 BWU 进行上行信令或数据等上行信息的发送，提高频谱效率的同时减少终端功耗。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图，如图 3 所示，该数据传输方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S11 中，在第一信道空闲 BWU 集合中选择一个或多个 BWU 作为第一 BWU 子集。

本公开中，终端具有多个 panel，其中，具有多个 panel 可以理解为是具有至少两个 panel。至少两个 panel 中各 panel 分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测，并确定各个 panel 检测为信道空闲的 BWU。

本公开中，第一 BWU 集合基于终端的各 panel 在 active BWP 上检测到的信道空闲 BWU 确定。

在步骤 S12 中，至少两个 panel 中的一个或多个 panel 分别在第一 BWU 子集中的一个或多个 BWU 上发送上行信息。

本公开中，各 panel 在相同 BWU 或不同 BWU 上发送上行信息。其中，上行信息包括上行参考信号，探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS），解调参考信号（Demodulation Reference Signal，DMRS），上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，PUCCH）上承载的控制信号和/或数据，上行数据信道（Physical Uplink Share Channel，PUSCH）上承载的控制信号和/或数据，随机接入信道（Physical Random Access Channel，PRACH）上承载的随机接入前导码。

本公开中，终端拥有多个 panel 场景下，多个 panel 独立进行信道检测，并根据多个 panel 检测到信道空闲的 BWU 进行上行信令或数据等上行信息的发送，提高频谱效率的

同时减少终端功耗。

本公开以下结合实际应用对上述涉及的数据传输方法进行说明。

本公开首先对终端的各个 panel 进行信道检测的过程进行说明。

5 本公开中，终端若需要多个 panel 发送上行信息，则该多个 panel 在发送上行信息之前分别进行信道检测。终端进行信道检测的 BWU 基于下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）、或者上行免授权（UL grant free）的资源预配置信令确定。例如，终端采用如下方式确定是否需要在多个 panel 上发送上行信息，以及在 active BWP 上的哪些 BWU 上进行信道检测并发送上行信息：

10 一示例中，DCI 信令为下行资源调度信息。网络设备发送 DCI 信令调度终端在 active BWP 上的设定 BWU 上发送上行信息，则使用多个 panel 在该 DCI 信令调度的设定 BWU 上进行信道检测，并使用多个 panel 发送上行信息。

15 另一示例中，网络设备预先发送无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）和/或（Media Access Control, MAC）信令预配置了用于 UL grant free 的一些 BWU 上的资源，则终端使用多个 panel 在该预配置的 BWU 上进行信道检测并发送上行信息，以提高可靠性或吞吐量等。

又一示例中，终端自行决定多个 panel 进行信道检测的 BWU，并发送上行信息。比如没有下行控制信息和上行免授权的资源预配置信令时，终端可以在激活 BWP 上的所有 BWU 上进行信道检测，并在检测到信道空闲的 BWU 上进行上行信息发送。

20 本公开中以下为描述方便，将基于 DCI 信令，或 UL grant free 的资源预配置信令或者终端自行确定的用于多个 panel 进行信道检测的 BWU 称为待进行信道检测的 BWU。

进一步的，本公开中终端具有的各 panel 分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测时，各 panel 根据待发送的上行信息的信道检测优先级，分别选择信道检测机制和/或信道检测参数，各 panel 根据各自选择的信道检测机制和/或信道检测参数，分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测。

25 本公开中，信道检测机制包含 Cat.2 和 Cat.4。信道检测参数包括竞争窗口大小、最大信道占用时间，以及用于确定时间粒度的参数等。

30 Cat.2 信道检测机制为一次检测，即 25us 内检测信道空闲，则表示可以占用信道，但信道占用时间较短，比如 1ms。Cat.4 是基于可调整竞争窗口的信道检测机制。首先在第一时间粒度检测信道是否空闲，若信道空闲，再在 0~CWS 值之间取随机数 N，再以第二时间粒度检测信道是否空闲，若空闲，随机数 N 减 1；否则，以第一时间粒度检测信道是

否空闲，若空闲，随机数 N 减 1，并转换为以第二时间粒度检测信道是否空闲，以此继续下去……当随机数 N 减为 0 时，表示信道空闲，开始占用信道，而在最大信道占用时间结束之后，需要再次进行信道检测。其中，第一时间粒度为 $16\mu s + M \cdot 9\mu s$ 。其中， M 的值依据 mp （优先级参数）确定。优先级不同， M 取值不同。第二时间粒度为 $9\mu s$ 。Cat.4 的
5 优先级不同，其 M 值，CWS 值和信道占用时间不同。比如优先级越高， M 越小、CWS 越小，信道占用时间越短，这样越容易抢占到信道但是能占用的时间比较短，这种优先级一般用于时延敏感的业务。

本公开中，各天线面板待发送上行信息的信道检测优先级相同，选择的信道检测机制相同。

10 本公开中，针对某个天线面板在多个 BWU 上进行信道检测时，每个 BWU 可以独立进行信道检测，也可以选一个主 BWU 进行 Cat.4 的信道检测，而其他的辅 BWU 只需要在主 BWU 的 $N=0$ 之前的一个 $25\mu s$ 检测到信道空闲时，则主 BWU 和辅 BWU 都检测为信道空闲。当各个天线面板的多个 BWU 都以主 BWU 这种方法进行信道检测时，各个天线面板的主 BWU 可以独立选择。

15 本公开中，终端的多个 panel 中各 panel 独立检测各自的信道状态，比如各自使用 Cat.4 的信道检测机制，而没有主 BWU 和辅 BWU 之分。

本公开中，当终端具有多个 panel 时，多个 panel 根据发送的上行信息的优先级独立选择信道检测机制和信道检测参数，独立进行信道检测，提高频谱效率的同时减少终端功耗。

20 本公开中，终端的多个 panel 使用相同的 active BWP。终端根据各天线面板在 active BWP 中的 LBT BWU 检测得到的不同信道检测结果，采用不同的方式确定发送上行信息的 active BWP。以下将结合实际应用对不同信道检测结果的不同处理方法进行说明。

本公开中为了告知网络设备终端实际检测到信道空闲的 BWU 和/或终端实际用来发送上行信息的 BWU，终端需要发送指示信令给网络设备，指示信令同时可以包含各个
25 BWU 的信道占用时间。这样有两个好处，一是网络设备只需要在终端检测空闲或实际用来发送上行信息的 BWU 上接收上行信息；二是信道占用时间内，网络设备在终端不使用这些空闲 BWU 时，网络设备可以使用该空闲 BWU 进行下行信息的发送。

一种实施方式中，至少两个 panel 中各 panel 在 active BWP 检测到的信道空闲 BWU 中包括有相同的 BWU。第一 BWU 集合中的 BWU 为至少两个 panel 中各 panel 检测到的
30 信道空闲且相同的 BWU 组成的集合。

其中，各 panel 在 active BWP 检测到的信道空闲 BWU 中包括有相同的 BWU 有如下两种示例：示例一中，各天线面板在终端当前使用的 active BWP 中检测到的信道空闲 BWU 完全相同，即对于某个终端的 active BWP 而言，各天线面板的检测结果一样。例如，在图 2 中，Panel#0 检测到的信道空闲 BWU 为 BWU#0 和 BWU#1，Panel#1 检测到的信道空闲 BWU 也为 BWU#0 和 BWU#1。示例二中，各天线面板在终端当前使用的 active BWP 中检测到的信道空闲 BWU 部分相同。例如，在图 2 中，Panel#0 检测到的信道空闲 BWU 为 BWU#0 和 BWU#1，Panel#1 检测到的信道空闲 BWU 为 BWU#0。

本公开以下对各 panel 在 active BWP 检测到的信道空闲 BWU 中包括有相同 BWU 的两种示例中，确定第一 BWU 子集的实施方式进行说明。

10 示例一：各 panel 在终端当前使用的 active BWP 中检测到的信道空闲 BWU 完全相同。

本公开中，各 panel 在终端当前使用的 active BWP 中检测到的信道空闲 BWU 完全相同时，终端将检测到的信道空闲且完全相同 BWU 作为第一 BWU 集合。终端选择第一 BWU 集合中的一个或多个 BWU 作为第一 BWU 子集，并利用第一 BWU 子集发送上行信息。

15 进一步的，本公开中终端需要发送指示信息，该指示信息用于指示各 panel 检测到信道空闲的 BWU，和/或各 panel 发送上行信息的 BWU。终端通过发送指示信息告知网络设备哪些 BWU 是检测信道空闲的，或是终端在哪些 BWU 上发送了上行信息。那么在接下来的信道占用时间内，网络设备在相应的 BWU 上接收终端发送的上行信息。

一种实施方式中，终端采用如下方式发送指示信息：

20 基于上行 DMRS，发送指示信息；基于上行参考信号，比如 SRS，发送指示信息；基于 PUCCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态，发送指示信息；基于 PUSCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态，发送指示信息；基于 DMRS 和 PUCCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态，发送指示信息；基于 DMRS 和 PUSCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态，发送指示信息；基于空闲 BWU 上发送的信号，例如类似冲击波的信号，发送指示信息；基于无线保真（WIFI）的前导码，例如 WIFI 的 preamble，发送指示信息；基于空闲 BWU 上发送的随机接入前导码，发送指示信息。

可以理解的是，本公开实施例中终端的各个 panel 检测到信道空闲的 BWU 相同，故终端采用相同的指示信息指示网络设备各个 panel 都检测到信道空闲的 BWU 是哪些。另外，由于，本公开实施例中终端各 panel 检测到信道空闲的 BWU 完全相同，所以终端检测到信道空闲的 BWU，终端各个 panel 都可以在上面发送上行信息。

示例二：各 panel 在终端当前使用的 active BWP 中检测到的信道空闲 BWU 部分相同。

本公开中，若各天线面板在终端当前使用的 active BWP 中检测到的信道空闲 BWU 部分相同，部分不同，则使用各天线面板检测到的信道空闲且相同的 BWU 作为第一 BWU 集合，并在第一 BWU 集合中选择一个或多个 BWU 作为第一 BWU 子集，基于第一 BWU 子集进行上行发送。换言之，本公开中，若各天线面板在终端当前使用的 active BWP 中检测到的信道空闲 BWU 部分相同，部分不同，使用各天线面板检测到信道空闲的 BWU 的交集的子集用于上行发送。比如在图 2 中，Panel#0 检测到的信道空闲 BWU 为 BWU#0 和 BWU#1，Panel#1 检测到的信道空闲 BWU 为 BWU#0，则将 BWU#0 确定为第一 BWU 子集。

进一步的，本公开中终端需要发送指示信息，该指示信息用于指示各 panel 检测到的信道空闲 BWU，和/或各 panel 发送上行信息的 BWU。终端通过发送指示信息告知网络设备哪些 BWU 是检测信道空闲的，和/或终端在哪些 BWU 上发送了上行信息，即终端在检测到信道空闲的 BWU 组成的集合中选一个子集来进行上行发送。网络设备在相应的 BWU 上接收终端发送的上行信息。更进一步的，由于各个 panel 都在同样的 BWU 上发送上行信息，故针对各个 panel 可以一起发送指示信息。因为网络设备需要基于终端发送的指示信息，在终端有上行发送的 BWU 上接收终端的上行发送，或在信道占用时间内终端没进行上行发送时使用该空闲 BWU 进行下行发送。

另一种实施方式中，至少两个 panel 中各 panel 在 active BWP 检测到的信道空闲 BWU 不完全相同。第一 BWU 集合中的 BWU 为至少两个 panel 中各 panel 检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。

本公开中，至少两个 panel 中各 panel 在 active BWP 检测到的信道空闲 BWU 不完全相同，可以是至少两个 panel 中各 panel 在 active BWP 检测到的信道空闲 BWU 中包括有相同和不相同 BWU，也可以是只包括不相同的 BWU。

本公开中，各 panel 在 active BWP 中检测到的信道空闲 BWU 中包括不相同 BWU 时，采用如下两种方式确定第一 BWU 集合：

在一种实施方式中，在各 panel 在 active BWP 中检测到的全部信道空闲 BWU 组成的第一 BWU 集合中选择一个或多个 BWU 作为第一 BWU 子集，基于第一 BWU 子集进行上行发送，以尽可能多的使用各个 panel 检测到的信道空闲 BWU。本公开中，第一 BWU 集合可以理解为是各个 panel 检测到的信道空闲 BWU 的并集。第一 BWU 子集可以理解为是各个 panel 检测到的信道空闲 BWU 的并集的子集。其中，第一 BWU 子集中包括的

BWU 的数量可以是一个也可以是多个,比如第一 BWU 子集的数量最大可以是各个 panel 检测到信道空闲的所有 BWU。

进一步的,本公开中终端需要发送指示信息,该指示信息用于指示各 panel 检测到的信道空闲 BWU,和/或各 panel 发送上行信息的 BWU。终端通过发送指示信息告知网络
5 设备哪些 BWU 是检测信道空闲的,和/或终端在哪些 BWU 上发送了上行信息,即终端在检测到信道空闲的 BWU 组成的集合中选一个子集来进行上行发送。网络设备在相应的 BWU 上接收终端发送的上行信息。更进一步的,由于各个 panel 检测信道空闲的 BWU 可能不同,或在不同的 BWU 上发送上行信息,所以本公开中终端针对各个 panel 分别独立的发送指示信息。可以理解为,在至少两个 panel 中存在差别 panel 时,针对各差别 panel
10 中的每一 panel 分别发送指示信息。其中,差别 panel 检测到信道空闲的 BWU 不同和/或发送上行信息的 BWU 不同。

可以理解的是,如果有些 BWU 在某个 panel 上检测到了空闲,但是终端没在这个 BWU 上发送上行信息,该 BWU 也归为终端没在上面发送上行的 BWU。因为网络设备需要基于终端发送的指示信息,在终端有上行发送的 BWU 上接收终端的上行发送。

在另一种实施方式中,至少两个 panel 中各 panel 在 active BWP 检测到的信道空闲 BWU 不完全相同。第一 BWU 集合中的 BWU 为各 panel 中指定 panel 检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。其中,指定 panel 为检测到信道空闲 BWU 数量最多的 panel。采用此种方式实现以指定 panel 为主确定第一 BWU 子集。例如图 2 中,Panel#0 检测到信道空闲的 BWU 数目更多,则使用 Panel#0 发送上行信息,并且配置第一 BWU 子集时以
20 Panel#0 为主。

进一步的,本公开中终端需要发送指示信息,该指示信息用于指示各 panel 检测到的信道空闲 BWU,和/或各 panel 发送上行信息的 BWU。终端通过发送指示信息告知网络
25 设备哪些 BWU 是检测信道空闲的,和/或终端在哪些 BWU 上发送了上行信息。网络设备在相应的 BWU 上接收终端发送的上行信息。更进一步的,本实施例中在指定 panel 发送上行信息,故本公开中针对该指定 panel 发送指示信息,对于各 panel 中除指定 panel 以外的其它 panel 无需发送指示信息。当然,针对各 panel 中除指定 panel 以外的其它 panel 也可以发送 MAC 信令指示网络设备暂时去激活该 panel。

本公开针对至少两个 panel 中各 panel 在 active BWP 检测到的信道空闲 BWU 中包括完全不不同的 BWU 时,若有一个 panel 检测到信道空闲 BWU,除该检测到信道空闲 BWU
30 之外的其它天线面板未检测到信道空闲 BWU,则该指定天线面板为该检测侧到信道空闲

的 panel。

本公开上述实施例中，当不是针对每个 panel 分别发送指示信息时，可采用如下两种方式：一种方式中，所有 panel 都检测空闲的 BWU 即为空闲，否则为忙；另一种方式中，只要有一个 panel 检测空闲的 BWU 即为空闲，否则为忙。若是指示发送上行信息的 BWU 也是同样的道理。

本公开中，当终端具有多个 panel 时，多个 panel 根据发送的上行信息的优先级独立选择信道检测机制和信道检测参数，独立进行信道检测，并根据多个 panel 检测到的信道空闲 BWU 进行上行发送，同时告知网络设备终端的各个 panel 在哪些 BWU 上检测到信道空闲和/或进行了上行发送，从而提高频谱效率的同时减少终端功耗。

10 基于相同的构思，本公开实施例还提供一种数据传输装置。

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

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置 400 框图。参照图 4，该装置 400 包括处理单元 401 和发送单元 402。

20 处理单元 401，被配置为在第一信道空闲 BWU 集合中选择一个或多个 BWU 作为第一 BWU 子集，第一 BWU 集合基于至少两个 panel 中各 panel 在 active BWP 上检测到的信道空闲 BWU 确定。发送单元 402，被配置为发送上行信息，所述上行信息为至少两个 panel 中的各 panel 分别在第一 BWU 子集中的一个或多个 BWU 上发送的上行信息。

一种实施方式中，处理单元 401 还被配置为：使至少两个 panel 中的各 panel 分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测，并确定各个 panel 检测为信道空闲的 BWU。

25 又一种实施方式中，待进行信道检测的 BWU 基于下行控制信息、或者上行免授权的资源预配置信令确定。

又一种实施方式中，至少两个 panel 中的各 panel 分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测，包括：

30 至少两个 panel 中的各 panel 根据待发送上行信息的信道检测优先级，分别选择信道检测机制和/或信道检测参数；至少两个 panel 中的各 panel 根据各自选择的信道检测机制

和/或信道检测参数，分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测。

又一种实施方式中，至少两个 panel 中各 panel 检测到的信道空闲 BWU 中包括有相同的 BWU；第一 BWU 集合中的 BWU 为至少两个 panel 中各 panel 检测到的信道空闲且相同的 BWU 组成的集合。

5 又一种实施方式中，至少两个 panel 中各 panel 检测到的信道空闲 BWU 不完全相同；第一 BWU 集合中的 BWU 为至少两个 panel 中各 panel 检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。

又一种实施方式中，至少两个 panel 中各 panel 检测到的信道空闲 BWU 不完全相同；第一 BWU 集合中的 BWU 为各 panel 中指定 panel 检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集
10 合。

其中，指定 panel 为检测到信道空闲 BWU 数量最多的 panel。

又一种实施方式中，发送单元 402 还被配置为：

发送指示信息，指示信息用于指示各 panel 检测到信道空闲的 BWU，和/或各 panel 发送上行信息的 BWU。

15 又一种实施方式中，发送单元 402 被配置为采用如下方式之一或组合发送指示信息：
基于 DMRS，发送指示信息；基于参考信号，发送指示信息；基于 PUCCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态，发送指示信息；基于 PUSCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态，发送指示信息；基于空闲 BWU 上发送的信号，发送指示信息；基于无线保真的前导码，发送指示信息；基于空闲 BWU 上发送的随机接入前导码，发送指示信息。

20 又一种实施方式中，至少两个 panel 中存在差别 panel，差别 panel 检测到信道空闲的 BWU 不同和/或发送上行信息的 BWU 不同；发送单元 402 被配置为针对各差别 panel 中的每一 panel 分别发送指示信息。

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

25 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种用于数据传输的装置 500 的框图。例如，装置 500 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 5，装置 500 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 502，存储器 504，电力组件 506，多媒体组件 508，音频组件 510，输入/输出 (I/O) 的接口 512，传感器组件
30 514，以及通信组件 516。

处理组件 502 通常控制装置 500 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 502 可以包括一个或多个处理器 520 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 502 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 502 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 502 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 508 和处理组件 502 之间的交互。

存储器 504 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 500 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 500 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 504 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 506 为装置 500 的各种组件提供电力。电力组件 506 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 500 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 508 包括在所述装置 500 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 508 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 500 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 510 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 510 包括一个麦克风（MIC），当装置 500 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 504 或经由通信组件 516 发送。在一些实施例中，音频组件 510 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 512 为处理组件 502 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 514 包括一个或多个传感器，用于为装置 500 提供各个方面的状态评估。

例如，传感器组件 514 可以检测到设备 500 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 500 的显示器和小键盘，传感器组件 514 还可以检测装置 500 或装置 500 一个组件的位置改变，用户与装置 500 接触的存在或不存在，装置 500 方位或加速/减速和装置 500 的温度变化。传感器组件 514 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的
5 物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 514 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 514 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 516 被配置为便于装置 500 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 500 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例
10 性实施例中，通信组件 516 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 516 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 500 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字
15 信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包
括指令的存储器 504，上述指令可由装置 500 的处理器 520 执行以完成上述方法。例如，
20 所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：
单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象
25 是一种“或”的关系。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，但这些信息不
应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开，并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本
30 公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第

一信息。

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

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

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

权利要求书

1. 一种数据传输方法，其特征在于，应用于终端，所述终端具有至少两个天线面板，所述方法包括：

5 在第一信道空闲带宽单元 BWU 集合中选择一个或多个 BWU 作为第一 BWU 子集，所述第一 BWU 集合基于所述至少两个天线面板中各天线面板在激活带宽部分 BWP 上检测到的信道空闲 BWU 确定；

所述至少两个天线面板中的一个或多个天线面板分别在第一 BWU 子集中的一个或多个 BWU 上发送上行信息。

2. 根据权利要求 1 所述的数据传输方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 所述至少两个天线面板中的各天线面板分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测，并确定各个天线面板检测为信道空闲的 BWU。

3. 根据权利要求 2 所述的数据传输方法，其特征在于，待进行信道检测的 BWU 基于下行控制信息、或者上行免授权的资源预配置信令确定。

15 4. 根据权利要求 2 或 3 所述的数据传输方法，其特征在于，所述至少两个天线面板中的各天线面板分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测，包括：

所述至少两个天线面板中的各天线面板根据待发送上行信息的信道检测优先级，分别选择信道检测机制和/或信道检测参数；

所述至少两个天线面板中的各天线面板根据各自选择的信道检测机制和/或信道检测参数，分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测。

20 5. 根据权利要求 1 中任意一项所述的数据传输方法，其特征在于，至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 中包括有相同的 BWU；

所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲且相同的 BWU 组成的集合。

25 6. 根据权利要求 1 中任意一项所述的数据传输方法，其特征在于，至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 不完全相同；

所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述至少两个天线面板中各天线面板检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。

7. 根据权利要求 1 中任意一项所述的数据传输方法，其特征在于，至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 不完全相同；

所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述各天线面板中指定天线面板检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。

8. 根据权利要求 5 至 7 中任意一项所述的数据传输方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

5 发送指示信息, 所述指示信息用于指示各天线面板检测到信道空闲的 BWU, 和/或各天线面板发送上行信息的 BWU。

9. 根据权利要求 8 所述的数据传输方法, 其特征在于, 采用如下方式之一或组合发送指示信息:

基于解调参考信号 DMRS, 发送指示信息;

10 基于参考信号, 发送指示信息;

基于物理上行控制信道 PUCCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态, 发送指示信息;

基于物理上行共享信道 PUSCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态, 发送指示信息;

基于空闲 BWU 上发送的信号, 发送指示信息;

基于无线保真的前导码, 发送指示信息;

15 基于空闲 BWU 上发送的随机接入前导码, 发送指示信息。

10. 根据权利要求 8 所述的数据传输方法, 其特征在于, 所述至少两个天线面板中存在差别天线面板, 所述差别天线面板检测到信道空闲的 BWU 不同和/或发送上行信息的 BWU 不同;

针对所述各差别天线面板中的每一天线面板分别发送指示信息。

20 11. 根据权利要求 7 所述的数据传输方法, 其特征在于, 所述指定天线面板为检测到信道空闲 BWU 数量最多的天线面板。

12. 一种数据传输装置, 其特征在于, 应用于终端, 所述终端具有至少两个天线面板, 所述装置包括:

25 处理单元, 被配置为在第一信道空闲带宽单元 BWU 集合中选择一个或多个 BWU 作为第一 BWU 子集, 所述第一 BWU 集合基于所述至少两个天线面板中各天线面板在激活带宽部分 BWP 上检测到的信道空闲 BWU 确定;

发送单元, 被配置为发送上行信息, 所述上行信息为所述至少两个天线面板中一个或多个天线面板分别在第一 BWU 子集中的一个或多个 BWU 上发送的上行信息。

30 13. 根据权利要求 12 所述的数据传输装置, 其特征在于, 所述处理单元还被配置为: 使所述至少两个天线面板中的各天线面板分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进

行信道检测，并确定各个天线面板检测为信道空闲的 BWU。

14. 根据权利要求 13 所述的数据传输装置，其特征在于，待进行信道检测的 BWU 基于下行控制信息、或者上行免授权的资源预配置信令确定。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的数据传输装置，其特征在于，所述至少两个天线面板中的各天线面板分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测，包括：

所述至少两个天线面板中的各天线面板根据待发送上行信息的信道检测优先级，分别选择信道检测机制和/或信道检测参数；

所述至少两个天线面板中的各天线面板根据各自选择的信道检测机制和/或信道检测参数，分别在待进行信道检测的各个 BWU 上进行信道检测。

16. 根据权利要求 12 中任意一项所述的数据传输装置，其特征在于，至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 中包括有相同的 BWU；

所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲且相同的 BWU 组成的集合。

17. 根据权利要求 12 中任意一项所述的数据传输装置，其特征在于，至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 不完全相同；

所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述至少两个天线面板中各天线面板检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。

18. 根据权利要求 12 中任意一项所述的数据传输装置，其特征在于，至少两个天线面板中各天线面板检测到的信道空闲 BWU 不完全相同；

所述第一 BWU 集合中的 BWU 为所述各天线面板中指定天线面板检测到的全部信道空闲 BWU 组成的集合。

19. 根据权利要求 16 至 18 中任意一项所述的数据传输装置，其特征在于，所述发送单元还被配置为：

发送指示信息，所述指示信息用于指示各天线面板检测到信道空闲的 BWU，和/或各天线面板发送上行信息的 BWU。

20. 根据权利要求 19 所述的数据传输装置，其特征在于，所述发送单元被配置为采用如下方式之一或组合发送指示信息：

基于解调参考信号 DMRS，发送指示信息；

基于参考信号，发送指示信息；

基于物理上行控制信道 PUCCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态，发送指示信息；

基于物理上行共享信道 PUSCH 指示的 BWU 信道是否空闲状态，发送指示信息；
基于空闲 BWU 上发送的信号，发送指示信息；和/或，
基于无线保真的前导码，发送指示信息；
基于空闲 BWU 上发送的随机接入前导码，发送指示信息。

- 5 21. 根据权利要求 19 所述的数据传输装置，其特征在于，所述至少两个天线面板中存在差别天线面板，所述差别天线面板检测到信道空闲的 BWU 不同和/或发送上行信息的 BWU 不同；

所述发送单元被配置为针对所述各差别天线面板中的每一天线面板分别发送指示信息。

- 10 22. 根据权利要求 18 所述的数据传输装置，其特征在于，所述指定天线面板为检测到信道空闲 BWU 数量最多的天线面板。

23. 一种数据传输装置，其特征在于，包括：
处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

- 15 其中，所述处理器被配置为：执行权利要求 1 至 11 中任意一项所述的数据传输方法。

24. 一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时，使得移动终端能够执行权利要求 1 至 11 中任意一项所述的数据传输方法。

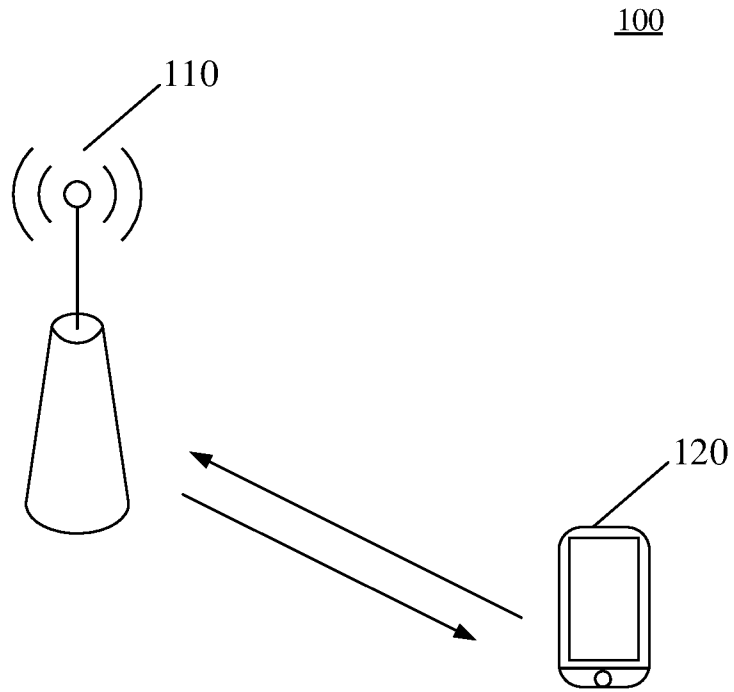


图1

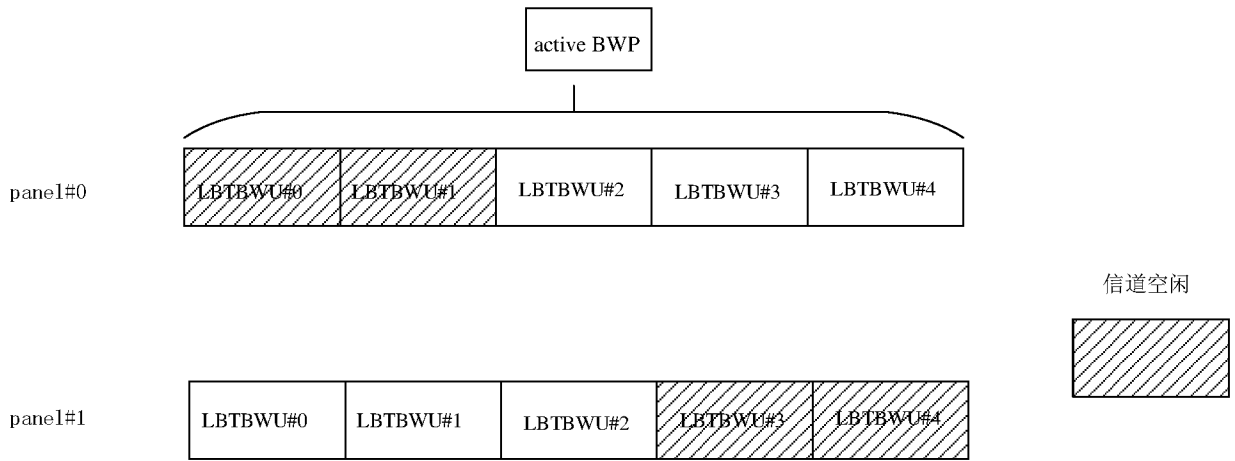


图2

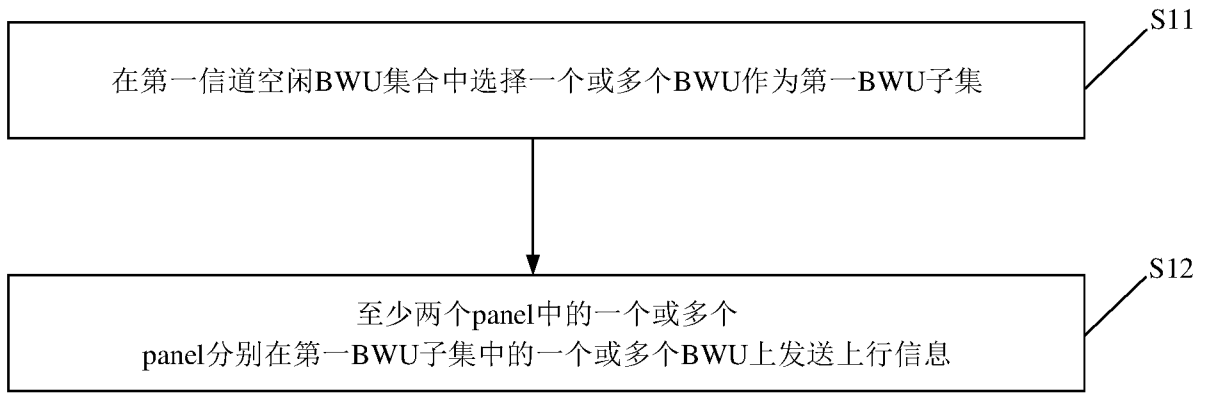


图3

400

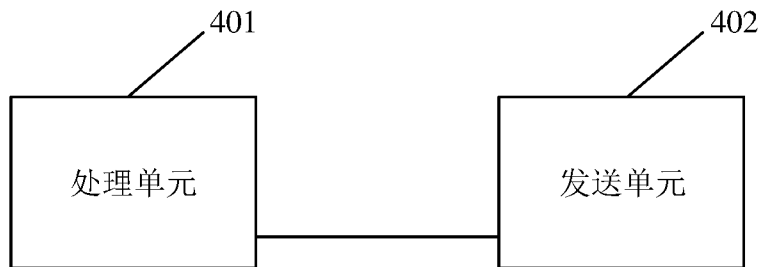


图4

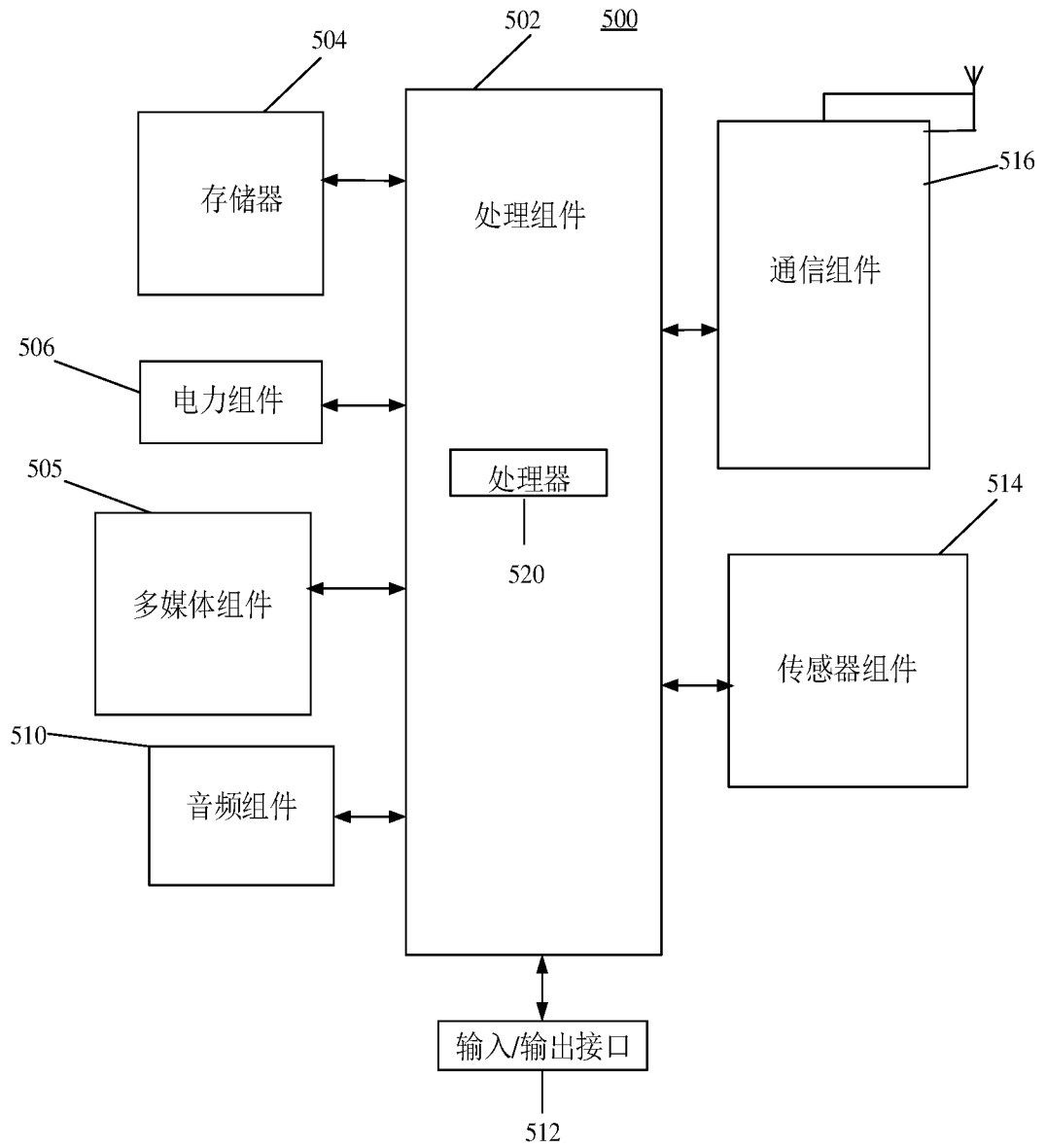


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/096234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/08(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W; H04Q; H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 天线, 面板, 多, 两, 终端, 上行, 信道, 带宽部分, BWP, 带宽单元, BWU, 子集, 部分, 激活, 空闲, 可用, 检测, 监测, LBT, CCA, antenna, panel, multiple, two, terminal, uplink, UL, channel, bandwidth part, bandwidth unit, subset, subband, activate, available		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NOKIA et al. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97 R1-1906657" <i>On wideband operation in NR-U</i> , 17 May 2019 (2019-05-17), main body, sections 1-5, 7	1-24
A	LG ELECTRONICS. "3GPP TSG RAN WG1 #97 R1-1907769" <i>Summary #2 on wide-band operation for NR-U</i> , 17 May 2019 (2019-05-17), entire document	1-24
A	CN 109496457 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 19 March 2019 (2019-03-19) entire document	1-24
A	CN 109983797 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 05 July 2019 (2019-07-05) entire document	1-24
A	CN 106452708 A (ZTE CORPORATION) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-24
A	WO 2016209441 A1 (QUALCOMM INC.) 29 December 2016 (2016-12-29) entire document	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
31 March 2020		15 April 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/096234

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109496457	A	19 March 2019	None	
CN	109983797	A	05 July 2019	None	
CN	106452708	A	22 February 2017	CN 106452701 A WO 2017024961 A1 US 2018235007 A1 EP 3334081 A1	22 February 2017 16 February 2017 16 August 2018 13 June 2018
WO	2016209441	A1	29 December 2016	EP 3314799 A1 KR 20180021717 A JP 2018525873 A CA 2985375 A1 US 2016381589 A1 TW 201701714 A CN 107980211 A	02 May 2018 05 March 2018 06 September 2018 29 December 2016 29 December 2016 01 January 2017 01 May 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/096234

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/08 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 天线, 面板, 多, 两, 终端, 上行, 信道, 带宽部分, BWP, 带宽单元, BWU, 子集, 部分, 激活, 空闲, 可用, 检测, 监测, LBT, CCA, antenna, panel, multiple, two, terminal, uplink, UL, channel, bandwidth part, bandwidth unit, subset, subband, activate, available</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>NOKIA 等. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97 R1-1906657" On wideband operation in NR-U, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 正文第1-5, 7部分</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>LG ELECTRONICS. "3GPP TSG RAN WG1 #97 R1-1907769" Summary #2 on wide-band operation for NR-U, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109496457 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109983797 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106452708 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016209441 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2016年 12月 29日 (2016 - 12 - 29) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	NOKIA 等. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97 R1-1906657" On wideband operation in NR-U, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 正文第1-5, 7部分	1-24	A	LG ELECTRONICS. "3GPP TSG RAN WG1 #97 R1-1907769" Summary #2 on wide-band operation for NR-U, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 全文	1-24	A	CN 109496457 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 全文	1-24	A	CN 109983797 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 全文	1-24	A	CN 106452708 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-24	A	WO 2016209441 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2016年 12月 29日 (2016 - 12 - 29) 全文	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	NOKIA 等. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #97 R1-1906657" On wideband operation in NR-U, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 正文第1-5, 7部分	1-24																					
A	LG ELECTRONICS. "3GPP TSG RAN WG1 #97 R1-1907769" Summary #2 on wide-band operation for NR-U, 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17), 全文	1-24																					
A	CN 109496457 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 全文	1-24																					
A	CN 109983797 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 全文	1-24																					
A	CN 106452708 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-24																					
A	WO 2016209441 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2016年 12月 29日 (2016 - 12 - 29) 全文	1-24																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 3月 31日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 4月 15日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>文娟</p> <p>电话号码 86-10-53961609</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/096234

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	109496457	A	2019年 3月 19日	无	
CN	109983797	A	2019年 7月 5日	无	
CN	106452708	A	2017年 2月 22日	CN	106452701 A 2017年 2月 22日
				WO	2017024961 A1 2017年 2月 16日
				US	2018235007 A1 2018年 8月 16日
				EP	3334081 A1 2018年 6月 13日
WO	2016209441	A1	2016年 12月 29日	EP	3314799 A1 2018年 5月 2日
				KR	20180021717 A 2018年 3月 5日
				JP	2018525873 A 2018年 9月 6日
				CA	2985375 A1 2016年 12月 29日
				US	2016381589 A1 2016年 12月 29日
				TW	201701714 A 2017年 1月 1日
				CN	107980211 A 2018年 5月 1日