(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
2025 年 1 月 9 日 (09.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/007967 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/24 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/103959

(22) 国际申请日: 2024 年 7 月 5 日 (05.07.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310826242.5 2023年7月6日 (06.07.2023) CN

(71) 申请人:北京紫光展锐通信技术有限公司(**BEIJING UNISOC COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦B座18层, Beijing 100083 (CN)。

(72) 发明人:张帅(**ZHANG, Shuai**); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦B座18层, Beijing 100083 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

WO 2025/007967 A1

(54) **Title:** POWER CONTROL METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种功率控制方法及装置

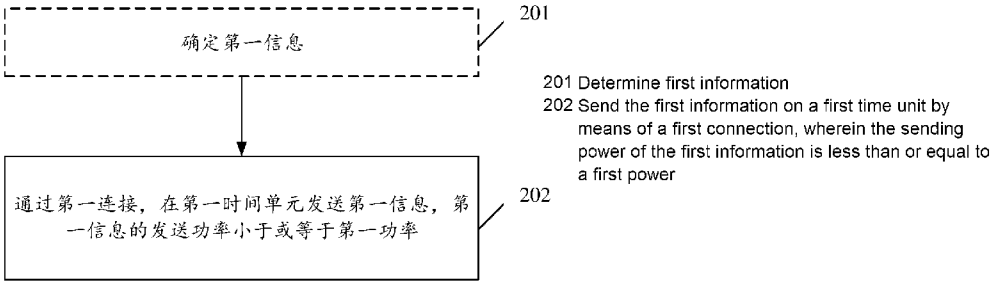

图 2

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are a power control method and apparatus, which are applied to a terminal device that supports communication by means of a first connection and a second connection. The method comprises: sending first information on a first time unit by means of a first connection, wherein the sending power of the first information is less than or equal to a first power, the first time unit comprises at least one time sub-unit, and the transmission configuration of the at least one time sub-unit for a second connection is uplink, flexible and/or non-overlap sub-band full duplex (SBFD). In the present application, the sending power for a first connection is controlled on a first time unit including a time sub-unit in which the transmission configuration for a second connection is SBFD, flexible and/or uplink, thereby facilitating a reduction in mutual interference between the first connection and the second connection during simultaneous uplink transmission, and thus improving the communication performance.

(57) 摘要: 本申请公开了一种功率控制方法及装置，应用于支持通过第一连接和第二连接通信的终端设备。该方法包括：通过第一连接，在第一时间单元发送第一信息，第一信息的发送功率小于或等于第一功率，第一时间单元包括至少一个子时间单元，其中，该至少一个子时间单元针对第二连接的传输配置为上行、灵活和/或非重叠子带全双工SBFD。在包含针对第二连接的传输配置为SBFD、灵活和/或上行的子时间单元的第一时间单元上实现对第一连接的发送功率的控制，有助于降低第一连接和第二连接同时进行上行发送时之间的相互干扰，提高通信性能。

[见续页]

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

一种功率控制方法及装置

本申请要求于2023年7月6日提交中国国家知识产权局、申请号为202310826242.5、申请名称为“一种功率控制方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种功率控制方法及装置。

背景技术

下一代无线通信（next radio，NR）中引入子带全双工（non-overlap subband full duplex，SBFD），以满足上行业务的需求。具体的，SBFD 支持在频域上划分不同的子带。基站在不同的子带上可以同时进行上下行通信，以实现基站侧的全双工。但是，对于终端设备而言，仍然为半双工。也就是说，终端设备在一个时间点只能在相应的子带上进行上行发送或者下行接收。其中，在时域上，支持基站在不同的子带进行上下行通信的符号可以称之为 SBFD 符号，也即插入了上行子带的符号，而在 SBFD 符号上终端设备的传输方向为上行或下行。

由于终端设备在 SBFD 符号上可能进行上行发送，因此 SBFD 的引入会对双连接（dual connectivity，DC）通信产生影响。

发明内容

本申请公开了一种功率控制方法及装置，在包含针对第二连接的传输配置为 SBFD、灵活和/或上行的子时间单元的第一时间单元上实现对第一连接的发送功率的控制，有助于降低第一连接和第二连接同时进行上行发送时之间的相互干扰，提高通信性能。

第一方面，本申请提供了一种通信方法，应用于支持通过第一连接和第二连接通信的终端设备中，所述方法包括：通过第一连接，在第一时间单元发送第一信息，第一信息的发送功率小于或等于第一功率，第一时间单元包括至少一个子时间单元，其中，所述至少一个子时间单元针对第二连接的传输配置为上行、灵活和/或 SBFD。

在该技术方案中，终端设备通过第一连接在第一时间单元进行上行发送时，在第一时间单元中包括针对第二连接的传输配置为上行、灵活、和/或 SBFD 的子时间单元，这种情况下，将针对第一连接的发送功率限制为小于或等于第一功率，有助于降低第一连接和第二连接同时进行上行发送时之间的相互干扰，提高通信性能。

在一种可能的实现方式中，第一功率为针对第一连接配置的最大发送功率。

在一种可能的实现方式中，所述至少一个子时间单元中针对第二连接的传输配置为 SBFD 的子时间单元不用于下行接收。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收第一指示信息，第一指示信息指示第一时间单元中针对第二连接的传输配置为 SBFD 的子时间单元的传输方向。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收第二指示信息，第二指示信息指示第一时间单元中子时间单元针对第二连接的传输配置。

在一种可能的实现方式中，若第一时间单元针对第二连接的传输配置为下行，则第一信息的发送功率小于或等于第二功率，第二功率为终端设备的最大总发送功率，第二功率大于第一功率。

在该技术方案中，在第一时间单元上终端设备不会在第二连接上进行上行发送，因此当终端设备通过第一连接在第一时间单元上进行上行发送时的发送功率并非限制为小于或等于第一功率，而是限制为小于或等于第二功率，有助于提高终端设备的发送功率的利用率。

在一种可能的实现方式中，第一连接为终端设备与第一网络设备之间的连接，第二连接为终端设备与第二网络设备之间的连接。

第二方面，本申请提供了一种装置，所述装置包括用于实现第一方面所述的方法的单元。

第三方面，本申请提供另一种装置，包括处理器；该处理器，用于执行第一方面所述的方法。

在一种可选的实施方式中，该装置还可以包括存储器；该存储器用于存储计算机程序；处理器，具体用于从该存储器中调用计算机程序，执行第一方面所述的方法。

第四方面，本申请提供一种芯片，该芯片用于执行第一方面所述的方法。

第五方面，本申请提供一种芯片模组，该芯片模组包括通信接口和芯片，其中：通信接口用于进行芯片模组内部通信，或者用于该芯片模组与外部设备进行通信；该芯片用于执行第一方面所述的方法。

第六方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令被计算机运行时，执行第一方面所述的方法。

第七方面，本申请提供一种包括计算机程序或指令的计算机程序产品，当计算机程序或指令在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面所述的方法。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种 DC 场景下通信系统架构的示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种功率控制方法的流程示意图；

图 3A 是本申请实施例提供的一种时隙 1 的传输配置示意图；

图 3B 是本申请实施例提供的一种时隙 2 的传输配置示意图；

图 3C 是本申请实施例提供的一种时隙 3 的传输配置示意图；

图 3D 是本申请实施例提供的一种时隙 4 的传输配置示意图；

图 3E 是本申请实施例提供的一种时隙 5 的传输配置示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种时隙 1-时隙 6 的传输配置示意图；

图 5 是本申请提供的一种装置的结构示意图；

图 6 是本申请提供的另一种装置的结构示意图；

图 7 是本申请提供的一种芯片模组的结构示意图。

具体实施方式

应理解，本申请实施例中涉及的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。本申请实施例中的“至少一个”，指的是一个或多个，多个指的是两个或两个以上。本申请实施例中的“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，可以表示如下三种情况：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B。其中，A、B 可以是单数或者复数。字符“/”可以表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请实施例中的“以下至少一项(个)”或其类似表达，指的是这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a、b 或 c 中的至少一项(个)，可以表示如下七种情况：a，b，c，a 和 b，a 和 c，b 和 c，a、b 和 c。其中，a、b、c 中的每一个可以是元素，也可以是包含一个或多个元素的集合。

本申请实施例中“等于”可以与“小于”连用，也可以与“大于”连用，但不同时与“小于”和“大于”连用。“等于”与“小于”连用，适用于“小于”所采用的技术方案。“等于”与“大于”连用，适用于“大于”所采用的技术方案。

首先对本申请实施例涉及的部分概念或技术进行介绍。

1、终端设备

本申请实施例中终端设备是一种具有无线收发功能、支持通过至少两个连接通信的设备，可以称之为终端（terminal）、用户设备（user equipment，UE）、移动台（mobile station，MS）、移动终端（mobile terminal，MT）、接入终端设备、物联网终端设备、车载终端设备、工业控制终端设备、UE 单元、UE 站、移动站、远方站、远程终端设备、移动设备、UE 终端设备、无线通信设备、UE 代理或 UE 装置等。终端设备可以是固定的或者移动的。需要说明的是，终端设备可以支持至少一种无线通信技术，例如长期演进（long time evolution，LTE）、NR、第六代移动通信系统（6th-generation，6G）或下一代无线通信技术等。

例如，终端设备可以是手机（mobile phone）、平板电脑（pad）、台式机、笔记本电脑、一体机、车载终端、虚拟现实（virtual reality，VR）终端设备、增强现实（augmented reality，AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self-driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol，SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop，WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、可穿戴设备、未来移动通信网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network，PLMN）中的终端设备等。在本申请的一些实施例中，终端设备还可以是具有收发功能的装置，例如芯片模组。其中，芯片模组可以包括芯片，还可以包括其它分立器件。本申请的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

2、网络设备

本申请实施例中网络设备是一种为终端设备提供无线通信功能的设备。网络设备可以为接入网(access network, AN)设备、卫星, AN 设备可以为无线接入网(radio access network, RAN)设备。其中，网络设备可以支持至少一种无线通信技术，例如 LTE、NR、6G 等。

示例的，网络设备包括但不限于：第五代移动通信系统（5th-generation，5G）中的下一代基站（generation nodeB，gNB）、演进型节点 B（evolved node B，eNB）、无线网络控制器(radio network controller, RNC)、节点 B(node B, NB)、基站控制器(base station controller, BSC)、基站收发台（base transceiver station，BTS）、家庭基站（例如，home evolved node B、或 home node B, HNB)、基带单元(baseband unit, BBU)、收发节点(transmission and reception point，TRP)、发射点（transmitting point，TP)、移动交换中心等。网络设备还可以是云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)场景下的无线控制器、集中单元(centralized unit，CU）和/或分布单元（distributed unit，DU)，或者网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来移动通信中的接入网设备或者未来演进的 PLMN 中的接入网设备等。在一些实施例中，网络设备还可以为具有为终端设备提供无线通信功能的装置，例如芯片模组。示例的，芯片模组可以包括芯片，还可以包括其它分立器件。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

3、时间单元

本申请实施例中时间单元为用于上行发送和/或下行接收的时域单元。具体的，在时域上，终端设备与网络设备之间是以时间单元为单位或粒度进行通信的。示例性的，时间单元可以为：无线帧（radio frame)、子帧(subframe)、时隙(slot)、迷你时隙(mini-slot)或符号等。其中，符号可以为正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing，OFDM）符号。

时间单元可以由一个或多个子时间单元组成，子时间单元可理解为在时域上比时间单元更细的一种划分粒度。以 LTE 为例，时间单元为子帧，子时间单元可以为时隙，一个子帧可以包括一个或多个时隙。一个子帧中的时隙数量可以与子载波间隔（subcarrier space，SCS）相关。例如，SCS 为 15kHz，一个子帧包括 1 个时隙。再例如，SCS 为 30kHz，一个子帧包括 2 个时隙。以 NR 为例，时间单元为时隙，子时间单元为符号，一个时隙可以包括一个或多个符号。其中，一个时隙包括符号的个数与循环前缀（cyclic prefix，CP）的类型有关。例如，在 NR 中，常规 CP 配置下，一个时隙包括 14 个符号。再例如，在 NR 中，扩展 CP 配置下，一个时隙包括 12 个符号。

此外，时间单元的传输方向可以通过时间单元的传输配置来描述或表征。具体的，时间单元的传输配置可以包括上行、下行和/或灵活（flexible)。时间单元的传输配置与该时间单元包括的子时间单元的传输配置有关。

例如，子时间单元的传输配置为上行，该子时间单元又可以称之为上行子时间单元。终端设备在该子时间单元上可以进行上行发送。

再例如，子时间单元的传输配置为下行，该子时间单元又可以称之为下行子时间单元。终端设备在该子时间单元上可以进行下行接收。

又例如，子时间单元的传输配置为灵活，该子时间单元又可以称之为灵活子时间单元。

终端设备在该子时间单元上可以进行灵活通信。

又例如，子时间单元配置了上行子带，该子时间单元又可以称之为 SBFD 子时间单元。终端设备在该子时间单元上可以进行上行发送或者下行接收。具体的，终端设备在 SBFD 子时间单元是进行上行发送还是下行接收可以基于网络设备指示来确定。

在一种可能的实现方式中，时间单元的传输配置可以包括 SBFD 和/或非 SBFD（Non-SBFD），即时间单元可以包括 SBFD 时间单元和/或 Non-SBFD 时间单元，其中，SBFD 时间单元指配置了上行子带的时间单元，Non-SBFD 时间单元包括上行时间单元、下行时间单元和/或灵活时间单元。也就是说，时间单元的传输配置可以包括上行、下行、灵活和/或 SBFD。同理，子时间单元的传输配置可以包括 SBFD 和/或非 SBFD（Non-SBFD），即子时间单元可以包括 SBFD 子时间单元和/或 Non-SBFD 子时间单元，其中，SBFD 子时间单元指配置了上行子带的子时间单元，Non-SBFD 子时间单元包括上行子时间单元、下行子时间单元和/或灵活子时间单元。也就是说，子时间单元的传输配置可以包括上行、下行、灵活和/或 SBFD。

在一些实施例中，子时间单元配置了上行子带还可以描述为：子时间单元对应的子带插入了上行子带，具体的，可以在下行子时间单元和/或灵活子时间单元对应的子带插入上行子带。换言之，网络设备可以将配置给终端设备的下行子时间单元和/或灵活子时间单元的传输配置更新为 SBFD。也就是说，网络设备可以将配置给终端设备的下行子时间单元和/或灵活子时间单元进一步配置为 SBFD 子时间单元。

需要说明的是，对于网络设备侧来说，在 SBFD 子时间单元可以同时进行上下行通信。即，对于网络设备侧来说，与 SBFD 子时间单元对应的子带可以包括上行子带和下行子带。

但是，对于终端设备来说，SBFD 子时间单元用于上行发送、还是下行接收，还是灵活通信，是由网络设备指示给终端设备。例如，对于终端设备来说，SBFD 子时间单元用于上行发送，则该 SBFD 子时间单元对应的子带为上行子带。即，终端设备在 SBFD 子时间单元、以及与该 SBFD 子时间单元对应得上行子带上进行上行发送。

以符号为例。符号的传输配置为上行，该符号可以称之为上行符号。符号的传输配置为下行，该符号可以称之为下行符号。符号的传输配置为灵活，该符号可以称之为灵活符号。符号的传输配置为 SBFD，该符号可以称之为 SBFD 符号。或者，符号配置了上行子带，该符号可以称之为 SBFD 符号。

以时隙为例。时隙的传输配置为上行，该时隙可以称之为上行时隙。时隙的传输配置为下行，该时隙可以称之为下行时隙。时隙的传输配置为灵活，该时隙可以称之为灵活时隙。时隙的传输配置为 SBFD，该时隙可以称之为 SBFD 时隙。或者，时隙配置了上行子带，该时隙可以称之为 SBFD 时隙。

需要说明的是，对于一个时间单元来说，一个时间单元包括的所有子时间单元的传输配置可以是相同的。例如，一个时间单元包括的所有子时间单元的传输配置均为上行，该时间单元又可以称之为上行时间单元。或者，一个时间单元包括的部分子时间单元的传输配置是相同的，部分子时间单元的传输配置是不同的。例如，一个时间单元包括 14 个子时间单元，其中 4 个子时间单元的传输配置均为下行，7 个子时间单元的传输配置均为上行，1 个子时间单元的传输配置为灵活，2 个子时间单元的传输配置均为 SBFD。

以时隙为例。时隙的传输配置又可以称之为时隙配置、slot configuration。以子帧为例。子帧的传输配置又可以称之为子帧配置。以符号为例。符号的传输配置又可以称之为符号配置。

本申请实施例提供了一种功率控制方法，使得终端设备通过第一连接和第二连接通信的情况下，可以在包含针对第二连接的传输配置为 SBFD、灵活和/或上行的子时间单元的时间单元上实现对第一连接的发送功率的控制。从而有助于降低引入 SBFD 后对双连接通信的影响，提升通信性能。

本申请实施例可以应用于终端设备存在两个或两个以上连接的通信场景。例如，本申请实施例可以应用于 DC 场景。其中，DC 可以为 NR-DC（new radio-dual connectivity）、EN-DC（e-UTRAN nR-dual connectivity）、NGEN-DC（next generation ran E-UTRA new radio-dual connectivity）、NE-DC（new radio E-UTRA-dual connectivity）。

如图 1 所示，为本申请实施例的一种 DC 场景下通信系统架构的示意图。如图 1 所示，终端设备与第一网络设备、第二网络设备连接。其中，终端设备与第一网络设备之间的连接为第一连接，终端设备与第二网络设备之间的连接为第二连接，终端设备可以同时在第一连接和第二连接上进行通信。在图 1 所示的 DC 场景下，第一网络设备和第二网络设备中的一个网络设备作为主 RAN 节点，另一个网络设备作为辅 RAN 节点。主 RAN 节点是在 DC 场景中直接连接到核心网并管理控制信令的节点，辅 RAN 节点连接到主节点。

需要说明的是，图 1 仅为 DC 场景下的通信系统架构的一个示意图，并不构成对 DC 场景下通信系统架构的限定。例如，图 1 所示的通信系统架构中可包括两个或以上的网络设备，两个或两个以上的终端设备等。

再例如，本申请实施例也可以应用于一个终端设备与一个网络设备之间存在两个或两个以上连接的场景。

下面对本申请实施例的功率控制方法进行详细介绍。该功率控制方法可以由终端设备执行，也可以由与终端设备匹配的装置（如，芯片、芯片模组或处理器等置于终端设备内部的装置）执行。

以下以终端设备通过第一连接和第二连接通信为例，对功率控制方法进行说明。示例的，第一连接为终端设备与第一网络设备之间的连接，第二连接为终端设备与第二网络设备之间的连接。例如，第一网络设备为主 RAN 节点，第二网络设备为辅 RAN 节点。再例如，第一网络设备为辅 RAN 节点，第二网络设备为主 RAN 节点。或者，第一连接和第二连接为终端设备与一个网络设备之间的两个连接。

如图 2 所示，为本申请实施例的一种功率控制方法的流程示意图，具体包括以下步骤。

步骤 201、终端设备确定第一信息。

其中，第一信息为待发送的信息，可以是由终端设备生成的，也可以是终端设备从其它设备获取的。本申请实施例对第一信息的获取方式不做限定。例如，第一信息为待发送的上行信息。

需要说明的是，步骤 201 为可选步骤。也就是说，终端设备可以不执行步骤 201。

步骤 202、终端设备通过第一连接，在第一时间单元发送第一信息，第一信息的发送功率小于或等于第一功率。

其中，第一时间单元包括至少一个子时间单元。该至少一个子时间单元针对第二连接的传输配置为上行、灵活和/或 SBFD。也就是说，该至少一个子时间单元包括上行子时间单元、灵活子时间单元、和/或 SBFD 子时间单元。

本申请实施例中，由于终端设备通过第一连接在第一时间单元进行上行发送时，在第一时间单元中包括针对第二连接的配置为上行子时间单元、灵活子时间单元、和/或 SBFD 子时间单元的情况下，针对第一连接的发送功率限制为小于或等于第一功率，有助于降低第一连接和第二连接同时进行上行发送时之间的相互干扰，提高通信性能。

示例的，第一功率为针对第一连接配置的最大发送功率。其中，第一功率可以通过协议预定义，也可以为网络设备指示给终端设备的等，本申请实施例对第一功率的获取方式不做限定。例如，在第一连接为终端设备与第一网络设备之间的连接的情况下，向终端设备指示第一功率的网络设备指的是第一网络设备。如，第一网络设备可以通过高层信令或下行链路控制信息（Downlink Control Information，DCI）向终端设备指示第一功率。高层信令可以包括无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令。

以第一连接为终端设备与第一网络设备之间的连接，第二连接为终端设备与第二网络设备之间的连接，并且第一网络设备为主 RAN 节点，第二网络设备为辅 RAN 节点为例，第一功率可以为 P_{MCG}，P_{MCG} 是针对主小区组（Master Cell Group，MCG）配置的最大发送功率。以第一连接为终端设备与第一网络设备之间的连接，第二连接为终端设备与第二网络设备之间的连接，并且第一网络设备为辅 RAN 节点，第二网络设备为主 RAN 节点为例，第一功率可以为 P_{SCG}，P_{SCG} 是针对辅服务小区（Secondary Cell，SCell）配置的最大发送功率。

例如，以第一时间单元为时隙 1 为例。如图 3A 所示，时隙 1 包括符号 0-符号 13。其中，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为上行的符号为符号 7-9，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为 SBFD 的符号为符号 10-13，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为灵活的符号为符号 6，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为下行的符号为符号 0-5。也就是说，针对第二连接来说，符号 0-5 为下行符号，符号 6 为灵活符号、符号 7-9 为上行符号，符号 10-13 为 SBFD 符号。由于在符号 6-13 上终端设备可能会在第二连接上进行上行发送，因此当终端设备通过第一连接在时隙 1 上进行上行发送时采用的发送功率小于或等于第一功率。

再例如，以第一时间单元为时隙 2 为例。如图 3B 所示，时隙 2 包括符号 0-符号 13。其中，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为 SBFD 的符号为符号 0-6，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为灵活的符号为符号 7，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为下行的符号为符号 8-13。也就是说，针对第二连接来说，符号 0-6 为 SBFD 符号，符号 7 为灵活符号、符号 8-13 为下行符号。由于在符号 0-7 上终端设备可能会在第二连接上进行上行发送，因此当终端设备通过第一连接在时隙 2 上进行上行发送时采用的发送功率小于或等于第一功率。

进一步的，在一些实施例中，该至少一个子时间单元中针对第二连接的传输配置为SBFD 的子时间单元不用于下行接收。也就是说，针对第二连接，第一时间单元包括上行子时间单元、灵活子时间单元和/或不用于下行接收的SBFD 子时间单元的情况下，终端设备在第一时间单元，通过第一连接发送第一信息时采用的发送功率限制为小于或等于第一功率。其中，SBFD 子时间单元不用于下行接收指的是 SBFD 子时间单元不用于终端设备的下行接收，可以包括用于上行发送和/或灵活通信。

例如，以第一时间单元为时隙 3 为例。如图 3C 所示，时隙 3 包括符号 0-符号 13。其中，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为下行的符号为符号 7-9，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为 SBFD 的符号为符号 10-13，符号 10-11 用于下行接收，符号 12-13 用于上行发送，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为灵活的符号为符号 6，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为上行的符号为符号 0-5。也就是说，针对第二连接来说，符号 0-5 为上行符号，符号 6 为灵活符号、符号 7-9 为下行符号，符号 10-13 为 SBFD 符号。由于在符号 0-6、符号 12-13 上终端设备可能会在第二连接上进行上行发送，因此当终端设备通过第一连接在时隙 3 上进行上行发送时的采用的发送功率小于或等于第一功率。

示例的，针对第二连接，第一时间单元仅包括下行子时间单元和/或用于下行接收的SBFD 子时间单元的情况下，终端设备在第一时间单元通过第一连接发送第一信息时，可以不对第一信息的发送功率进行限制。从而有助于提高发送成功的可能性。

此外，在本申请的另一些实施例中，若第一时间单元针对第二连接的传输配置为下行，则第一信息的发送功率小于或等于第二功率。其中，第二功率为终端设备的最大总发送功率。第二功率大于第一功率。也就是说，若针对第二连接，第一时间单元为下行时间单元，终端设备在第一时间单元通过第一连接发送第一信息时采用的发送功率小于或等于第二功率。从而有助于提高终端设备的发送功率的利用率。其中，第一时间单元为下行时间单元指：第一时间单元包括的所有子时间单元均为下行子时间单元；或者，第一时间单元包括下行子时间单元和 SBFD 子时间单元，其中，第一时间单元中的所有 SBFD 子时间单元均用于下行接收。

例如，以第一时间单元为时隙 4 为例。如图 3D 所示，时隙 4 包括符号 0-符号 13。其中，针对第二连接的传输配置为下行的符号为符号 0-13。也就是说，针对第二连接来说，符号 0-13 均为下行符号。由于在符号 0-13 上终端设备不会在第二连接上进行上行发送，因此当终端设备通过第一连接在时隙 4 上进行上行发送时的发送功率并非限制为小于或等于第一功率，而是限制为小于或等于第二功率。

又例如，以第一时间单元为时隙 5 为例。如图 3E 所示，时隙 5 包括符号 0-符号 13。其中，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为下行的符号为符号 0-9，符号 0-符号 13 中针对第二连接传输配置为 SBFD 的符号为符号 10-13，符号 10-13 均用于下行接收。也就是说，针对第二连接来说，符号 0-9 为下行符号，符号 10-13 为 SBFD 符号。由于在符号 0-13 上终端设备不会在第二连接上进行上行发送，因此当终端设备通过第一连接在时隙 5 上进行上行发送时的发送功率并非限制为小于或等于第一功率，而是限制为小于或等于第

二功率。

在本申请的一些实施例中，第一时间单元中针对第二连接的传输配置、和/或第一时间单元中 SBFD 子时间单元针对第二连接的传输方向可以为网络设备配置给终端设备的。

例如，在终端设备与第二网络设备之间的连接为第二连接的情况下，第二网络设备向终端设备指示第一时间单元中子时间单元针对第二连接的传输配置、和/或第一时间单元中 SBFD 子时间单元针对第二连接的传输方向。即，第二网络设备向终端设备发送第一指示信息和第二指示信息。该第一指示信息指示第一时间单元中 SBFD 子时间单元针对第二连接的传输方向。第二指示信息指示第一时间单元中子时间单元针对第二连接的传输配置。

其中，第二网络设备可以将第一指示信息和第二指示信息携带在同一信令或消息中发送给终端设备，或者，第二网络设备可以将第一指示信息和第二指示信息分别携带在不同的消息中发送给终端设备。例如，携带第一指示信息的消息可以为 UE 级的，携带第二指示信息的消息可以为小区级的。小区级的消息是针对小区内的所有终端设备有效的消息，UE 级的消息是针对特定 UE 有效的消息。例如，小区级的消息可以为无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令，UE 级的消息可以为 UE 专用信令。

示例性的，如图 3C 所示，以第一时间单元为时隙 3 为例，时隙 3 包括符号 0-符号 13。第二指示信息可以指示如下内容：符号 0-5 针对第二连接的传输配置为上行，符号 6 针对第二连接的传输配置为灵活，符号 7-9 针对第二连接的传输配置为下行，符号 10-13 针对第二连接的传输配置为 SBFD。进一步的，第一指示信息可以指示如下内容：符号 0-符号 13 中，针对第二连接的传输配置为 SBFD 的符号 10-11 的传输方向为下行，针对第二连接的传输配置为 SBFD 的符号 12-13 的传输方向为上行，换言之，终端设备可以在符号 10-11 上通过第二连接进行下行接收，在符号 12-13 上通过第二连接进行上行发送。

例如，第一指示信息和第二指示信息携带在 TDD-UL-DL-ConfigDedicated 信令中，该 TDD-UL-DL-ConfigDedicated 信令为 UE 级的。

再例如，第一指示信息携带在 TDD-UL-DL-ConfigDedicated 信令中，TDD-UL-DL-ConfigDedicated 信令为 UE 级的。第二指示信息携带在 TDD-UL-DL-ConfigCommon 信令，TDD-UL-DL-ConfigCommon 信令为小区级的。

结合图 4 对本申请实施例的功率控制方法进行介绍。

如图 4 所示，时隙 1、时隙 2、时隙 3、时隙 4、时隙 5 和时隙 6 均包括针对第二连接的传输配置为 SBFD 的符号，时隙 1、时隙 2、时隙 3、时隙 4、时隙 5 和时隙 6 均包括 14 个符号，并且每个时隙中的前 7 个符号针对第二连接的传输配置均为下行，每个时隙中的后 7 个符号针对第二连接的传输配置均为 SBFD。也就是说，针对第二连接来说，时隙 1、时隙 2、时隙 3、时隙 4、时隙 5 和时隙 6 中的前 7 个符号为下行符号，后 7 个符号为 SBFD 符号。其中，时隙 1、时隙 2、时隙 3 这三个时隙中包括的针对第二连接的传输配置为 SBFD 的符号均用于下行发送，时隙 4、时隙 5 和时隙 6 这三个时隙中包括的针对第二连接的传输配置为 SBFD 的符号不用于下行发送。

在这种情况下，终端设备在时隙 1、时隙 2、时隙 3、时隙 4、时隙 5 和时隙 6 通过第一连接进行上行发送时采用的发送功率可以限制为小于或等于第一功率。或者，终端设备在时隙 1、时隙 2、时隙 3 通过第一连接进行上行发送采用的发送功率限制为小于或等于第二功率，在时隙 4、时隙 5 和时隙 6 通过第一连接进行上行发送时采用的发送功率限制为小于或等于第一功率。由于在时隙 1、时隙 2、时隙 3 上终端设备不会在第二连接上进行上行发送，因此当终端设备通过第一连接在时隙 1、时隙 2、时隙 3 上进行上行发送时的发送功率并非限制为小于或等于第一功率，而是限制为小于或等于第二功率，有助于提高终端设备的发送功率的利用率。关于第一功率和第二功率可以参见上文的相关介绍，在此不再赘述。

以上各个实施例可以单独使用，也可以相互结合使用，以实现不同的技术效果。

请参阅图 5，图 5 是本申请实施例提供的一种装置的结构示意图，该装置支持通过第一连接和第二连接通信。如图 5 所示，该装置 50 包括发送单元 501。可选的，装置 50 还可以包括确定单元 502。可选的，装置 50 还可以包括接收单元 503。装置 50 可以执行前述方法实施例中终端设备的相关步骤。

发送单元 501，用于通过第一连接，在第一时间单元发送第一信息，第一信息的发送功率小于或等于第一功率，第一时间单元包括至少一个子时间单元，其中，所述至少一个子时间单元针对第二连接的传输配置为上行、灵活和/或 SBFD。

在一种可能的实现方式中，确定单元 502，用于确定第一信息。

在一种可能的实现方式中，第一功率为针对第一连接配置的最大发送功率。

在一种可能的实现方式中，所述至少一个子时间单元中针对第二连接的传输配置为 SBFD 的子时间单元不用于下行接收。

在一种可能的实现方式中，接收单元 503，用于接收第一指示信息，第一指示信息指示第一时间单元中针对第二连接的传输配置为 SBFD 的子时间单元的传输方向。

在一种可能的实现方式中，接收单元 503，用于接收第二指示信息，第二指示信息指示第一时间单元中子时间单元针对第二连接的传输配置。

在一种可能的实现方式中，若第一时间单元针对第二连接的传输配置为下行，则第一信息的发送功率小于或等于第二功率，第二功率为装置 50 的最大总发送功率，第二功率大于第一功率。

在一种可能的实现方式中，第一连接为装置 50 与第一网络设备之间的连接，第二连接为装置 50 与第二网络设备之间的连接。

具体的，在这种情况中，发送单元 501、确定单元 502、接收单元 503 所执行的操作可以参照上述实施例中有关终端设备的介绍。

装置 50 还可以用于实现上述实施例中终端设备的其他功能，此处不再赘述。基于同一发明构思，本申请实施例中提供的装置 50 解决问题的原理与有益效果与本申请方法实施例中终端设备解决问题的原理和有益效果相似，可以参见方法的实施的原理和有益效果，为简洁描述，在这里不再赘述。

请参阅图 6，图 6 为本申请实施例提供的另一种装置 60，该装置支持通过第一连接和第二连接通信。装置 60 可以用于实现上述方法实施例中终端设备的功能。装置 60 可以包括收发器 601 和处理器 602，收发器 601 可以在处理器 602 的控制下执行相应的动作。可选的，装置 60 还可以包括存储器 603。其中，收发器 601、处理器 602、存储器 603 可以通过总线 604 或其他方式连接。总线在图 6 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 6 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。本申请实施例中不限定上述收发器 601、处理器 602、存储器 603 之间的具体连接介质。

存储器 603 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 602 提供指令和数据。存储器 603 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器（Non-Volatile Random Access Memory，NVRAM）。

处理器 602 可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），该处理器 602 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器，可选的，该处理器 602 也可以是任何常规的处理器等。

一种示例中，当终端设备采用图 6 所示的形式时，图 6 中的处理器可以执行上述任一方法实施例中的终端设备执行的方法。

在一种可选的实施方式中，存储器 603，用于存储程序指令；处理器 602，用于调用存储器 603 中存储的程序指令，以用于执行上述实施例中终端设备所执行的步骤。具体的，图 5 中的发送单元、确定单元、接收单元的功能/实现过程均可以通过图 6 中的处理器 602 调用存储器 603 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 5 中的确定单元的功能/实现过程可以通过图 6 中的处理器 602 调用存储器 603 中存储的计算机执行指令来实现，图 5 的发送单元、接收单元的功能/实现过程可以通过图 6 中的收发器 601 来实现。

在本申请实施例中，可以通过在包括CPU、随机存取存储介质（Random Access Memory，RAM）、只读存储介质（Read-Only Memory ，ROM）等处理元件和存储元件的例如计算机的通用计算装置上运行能够执行上述方法所涉及的各步骤的计算机程序（包括程序代码），以及来实现本申请实施例所提供的方法。计算机程序可以记载于例如计算机可读记录介质上，并通过计算机可读记录介质装载于上述计算装置中，并在其中运行。

基于同一发明构思，本申请实施例中提供的装置 60 解决问题的原理与有益效果与本申请方法实施例中终端设备解决问题的原理和有益效果相似，可以参见方法的实施的原理和有益效果，为简洁描述，在这里不再赘述。

前述装置（如装置 50、装置 60），例如可以是：芯片、或者芯片模组。

本申请实施例还提供一种芯片，该芯片支持通过第一连接和第二连接通信。该芯片可以执行前述方法实施例中终端设备的相关步骤。

该芯片用于：通过第一连接，在第一时间单元发送第一信息，第一信息的发送功率小于或等于第一功率，第一时间单元包括至少一个子时间单元，其中，所述至少一个子时间单元针对第二连接的传输配置为上行、灵活和/或 SBFD。

在一种可能的实现方式中，该芯片还可以用于确定第一信息。

在一种可能的实现方式中，第一功率为针对第一连接配置的最大发送功率。

在一种可能的实现方式中，所述至少一个子时间单元中针对第二连接的传输配置为 SBFD 的子时间单元不用于下行接收。

在一种可能的实现方式中，该芯片还可以用于接收第一指示信息，第一指示信息指示第一时间单元中针对第二连接的传输配置为 SBFD 的子时间单元的传输方向。

在一种可能的实现方式中，该芯片还可以用于接收第二指示信息，第二指示信息指示第一时间单元中子时间单元针对第二连接的传输配置。

在一种可能的实现方式中，若第一时间单元针对第二连接的传输配置为下行，则第一信息的发送功率小于或等于第二功率，第二功率为芯片的最大总发送功率，第二功率大于第一功率。

在一种可能的实现方式中，第一连接为芯片与第一网络设备之间的连接，第二连接为芯片与第二网络设备之间的连接。

具体的，在这种情况中，芯片所执行的操作可以参照上述方法实施例中有关终端设备的介绍。

在一种可能的实现方式中，上述芯片包括至少一个处理器、至少一个第一存储器和至少一个第二存储器；其中，前述至少一个第一存储器和前述至少一个处理器通过线路互联，前述第一存储器中存储有指令；前述至少一个第二存储器和前述至少一个处理器通过线路互联，前述第二存储器中存储前述方法实施例中需要存储的数据。

对于应用于或集成于芯片的各个装置、产品，其包含的各个模块可以都采用电路等硬件的方式实现，或者，至少部分模块可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块可以采用电路等硬件方式实现。

基于同一发明构思，本申请实施例中提供的芯片解决问题的原理与有益效果与本申请方法实施例中终端设备解决问题的原理和有益效果相似，可以参见方法的实施的原理和有益效果，为简洁描述，在这里不再赘述。

请参阅图 7，图 7 为本申请实施例提供的一种芯片模组的结构示意图，该芯片模组支持通过第一连接和第二连接通信。芯片模组 70 可以执行前述方法实施例中终端设备的相关步骤，该芯片模组 70 包括：通信接口 701 和芯片 702。

其中，通信接口用于进行芯片模组内部通信，或者用于该芯片模组与外部设备进行通信；该芯片用于实现本申请实施例中终端设备的功能，具体参见方法实施例。可选的，芯片模组 70 还可以包括存储模组 703、电源模组 704。存储模组 703 用于存储数据和指令。电源模组 704 用于为芯片模组提供电能。

对于应用于或集成于芯片模组的各个装置、产品，其包含的各个模块可以都采用电路等硬件的方式实现，不同的模块可以位于芯片模组的同一组件（例如芯片、电路模块等）

或者不同组件中，或者，至少部分模块可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片模组内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块可以采用电路等硬件方式实现。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机程序，计算机程序包括一条或多条程序指令，该一条或多条程序指令被计算机加载并运行时，执行上述方法实施例所提供的方法。

本申请实施例还提供一种包含计算机程序或指令的计算机程序产品，当计算机程序或指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述方法实施例所提供的方法。

本申请实施例还提供一种通信系统，该系统可以包括方法实施例中的终端设备和网络设备，终端设备支持通过第一连接和第二连接通信，第一连接和第二连接为终端设备与网络设备之间的两个连接。或者，该系统可以包括方法实施例中的终端设备、第一网络设备和第二网络设备，终端设备支持通过第一连接和第二连接通信，终端设备与第一网络设备之间至少存在第一连接，终端设备与第二网络设备之间至少存在第二连接。

关于上述实施例中描述的各个装置、产品包含的各个模块/单元，其可以是软件模块/单元，也可以是硬件模块/单元，或者也可以部分是软件模块/单元，部分是硬件模块/单元。例如，对于应用于或集成于芯片的各个装置、产品，其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现；对于应用于或集成于芯片模组的各个装置、产品，其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现，不同的模块/单元可以位于芯片模组的同一组件（例如芯片、电路模块等）或者不同组件中，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片模组内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现；对于应用于或集成于终端的各个装置、产品，其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现，不同的模块/单元可以位于终端内同一组件（例如，芯片、电路模块等）或者不同组件中，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于终端内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现。

需要说明的是，对于前述的各个方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某一些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本申请实施例装置中的模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过程序指令及相关的硬件来完成，该程序指令可以存储于一计算机可读存储介质中，计算机可读存储介质可以包括：闪存盘、ROM、RAM、磁盘或光盘等。

以上所揭露的仅为本申请一种实施例而已，仅仅是本申请一部分实施例，不能以此来限定本申请之权利范围。

权 利 要 求

1.一种功率控制方法，其特征在于，应用于终端设备，所述终端设备支持通过第一连接和第二连接通信；

通过所述第一连接，在第一时间单元发送第一信息，所述第一信息的发送功率小于或等于第一功率，所述第一时间单元包括至少一个子时间单元，其中，所述至少一个子时间单元针对所述第二连接的传输配置为上行、灵活和/或非重叠子带全双工 SBFD。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一功率为针对所述第一连接配置的最大发送功率。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述至少一个子时间单元中针对所述第二连接的传输配置为 SBFD 的子时间单元不用于下行接收。

4.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第一指示信息，所述第一指示信息指示所述第一时间单元中针对所述第二连接的传输配置为 SBFD 的子时间单元的传输方向。

5.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二指示信息，所述第二指示信息指示所述第一时间单元中子时间单元针对所述第二连接的传输配置。

6.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述第一时间单元针对所述第二连接的传输配置为下行，则所述第一信息的发送功率小于或等于第二功率，所述第二功率为所述终端设备的最大总发送功率，所述第二功率大于所述第一功率。

7.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一连接为所述终端设备与第一网络设备之间的连接，所述第二连接为所述终端设备与第二网络设备之间的连接。

8.一种装置，其特征在于，包括用于实现权利要求 1~7 中任一项所述方法的单元。

9.一种装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器用于实现权利要求 1~7 中任一项所述方法。

10.一种芯片模组，其特征在于，所述芯片模组包括通信接口和芯片，其中：所述通信接口用于进行芯片模组内部通信，或者用于所述芯片模组与外部设备进行通信；所述芯片用于执行权利要求 1~7 中任一项所述方法。

11.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令被计算机运行时，执行如权利要求 1~7 中任一项所述的方法。

12.一种芯片，其特征在于，包括处理器和存储器，所述处理器和所述存储器用于所述芯片执行如权利要求 1~7 中任一项所述的方法。

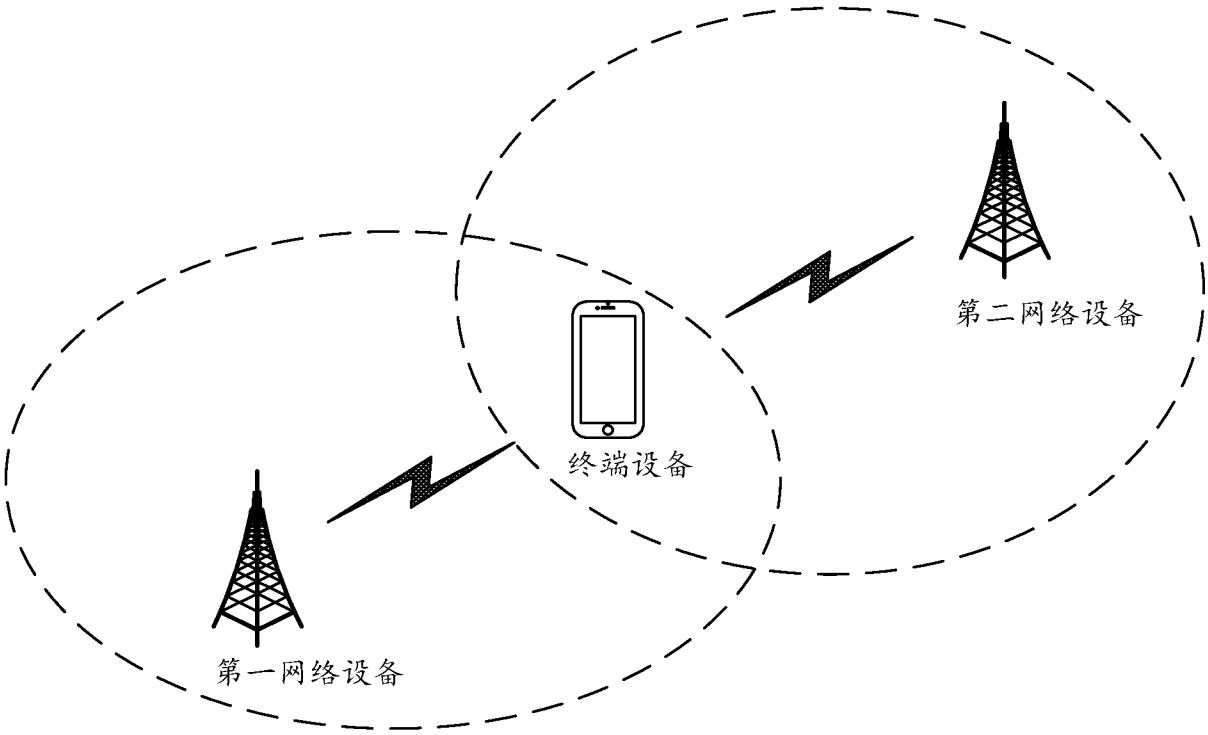

图 1

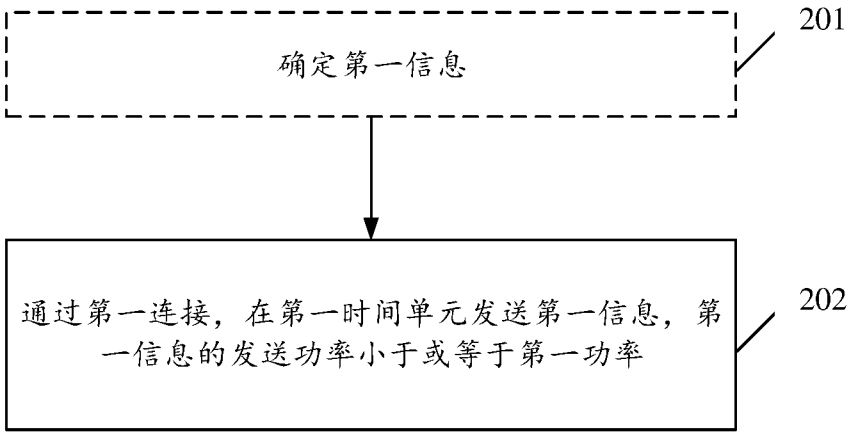

图 2

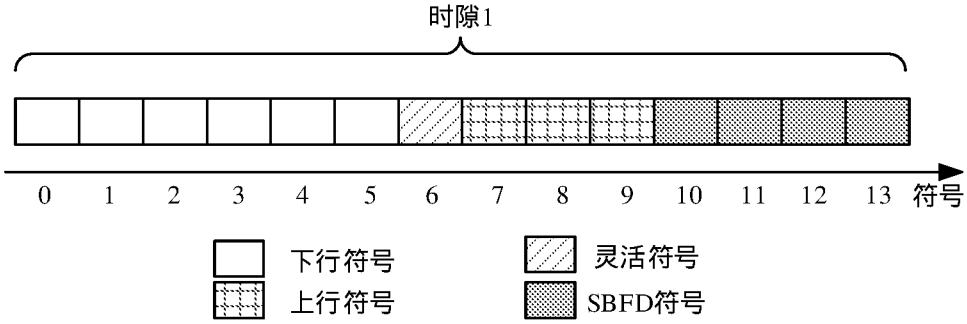

图 3A

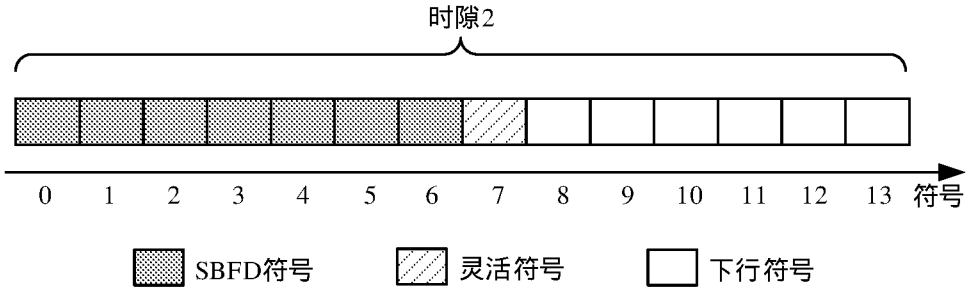

图 3B

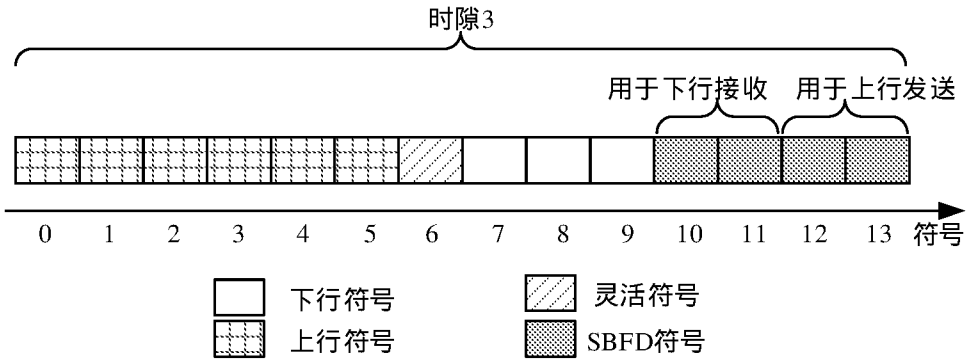

图 3C

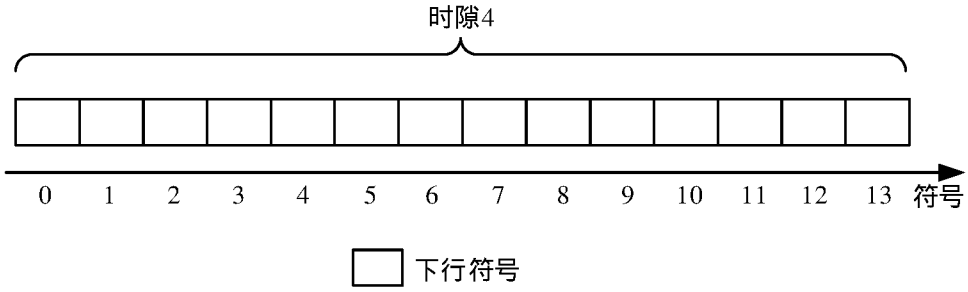

图 3D

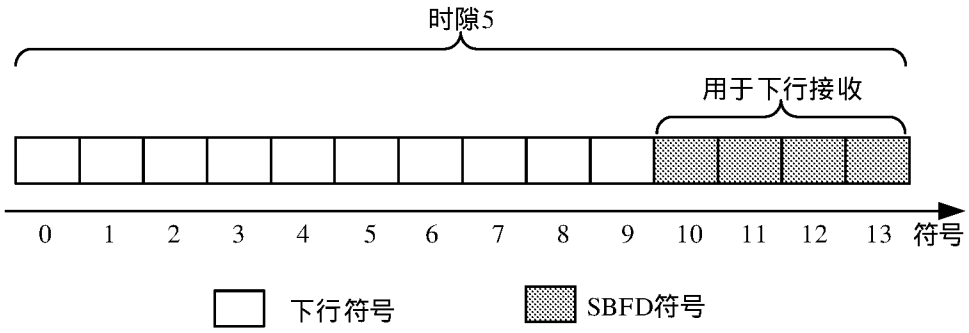
时隙5
用于下行接收
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 符号
下行符号
SBFD符号

图 3E

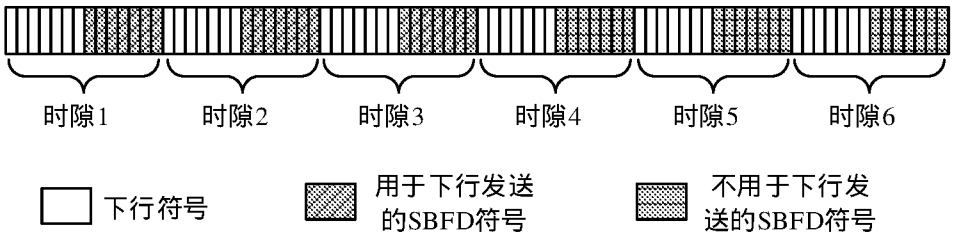
时隙1
时隙2
时隙3
时隙4
时隙5
时隙6
下行符号
用于下行发送的SBFD符号
不用于下行发送的SBFD符号

图 4

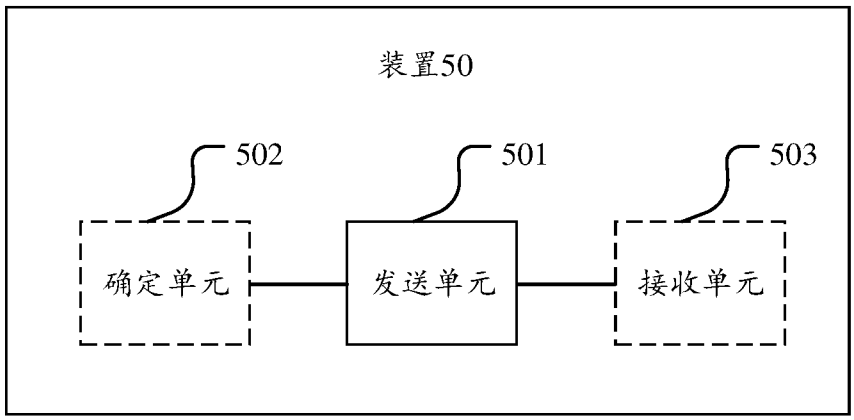
装置50
502
501
503
确定单元
发送单元
接收单元

图 5

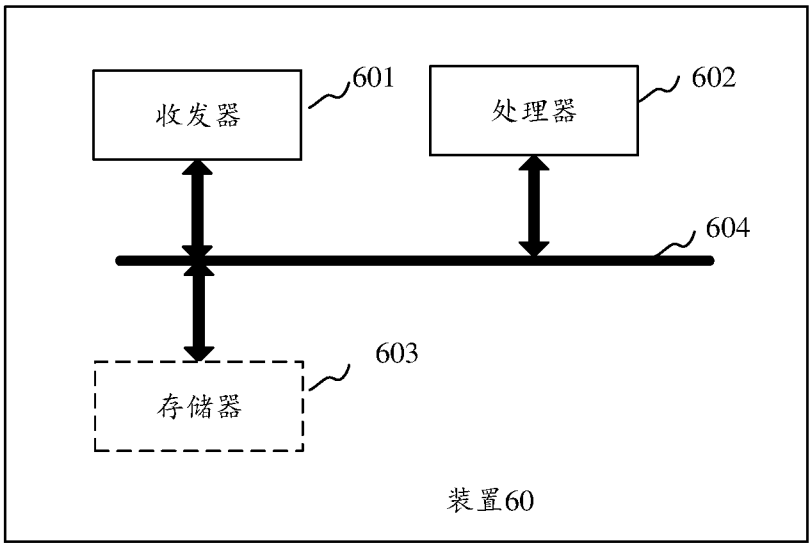
收发器
601
处理器
602
604
603
存储器
装置60

图 6

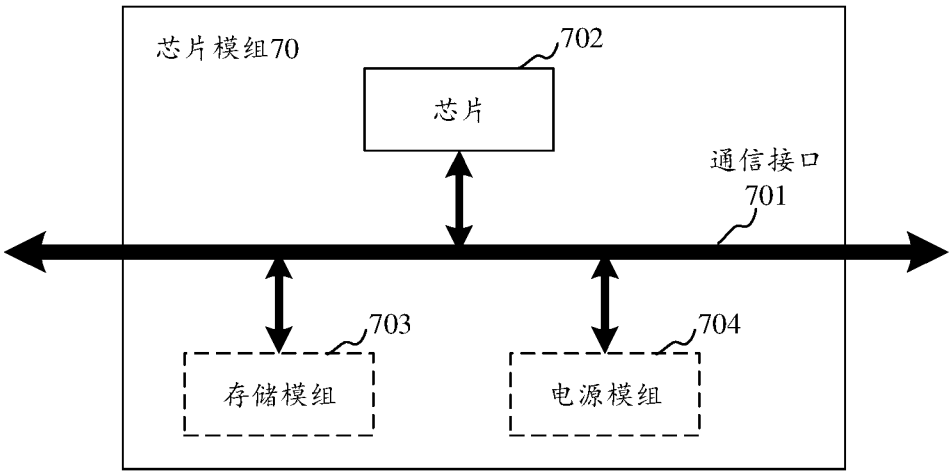
芯片模组70
702
芯片
通信接口
701
703
704
存储模组
电源模组

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/103959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W52/24(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)

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

IPC: H04W, H04L, H04Q

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

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, USTXT, EPTXT, WOTXT, VEN, IEEE: 功率, 控制, 终端, 设备, 双连接, 时间, 单元, 时隙, 子带全双工, power, control, terminal, device, double-connect, time, slot, unit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 116170862 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 May 2023 (2023-05-26) description, paragraphs 117-430	1, 2, 8-12
A	CN 115136698 A (QUALCOMM INC.) 30 September 2022 (2022-09-30) entire document	1-12
A	WO 2023088158 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 May 2023 (2023-05-25) entire document	1-12
A	US 2023284188 A1 (QUALCOMM INC.) 07 September 2023 (2023-09-07) entire document	1-12
A	US 2022303105 A1 (QUALCOMM INC.) 22 September 2022 (2022-09-22) entire document	1-12

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
10 October 2024	**11 October 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/103959

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 116170862 A	26 May 2023	None	
CN 115136698 A	30 September 2022	WO 2021174256 A1	02 September 2021
		EP 4111788 A1	04 January 2023
		US 2021273774 A1	02 September 2021
		US 11582017 B2	14 February 2023
WO 2023088158 A1	25 May 2023	None	
US 2023284188 A1	07 September 2023	US 12082169 B2	03 September 2024
US 2022303105 A1	22 September 2022	US 11588607 B2	21 February 2023

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/103959

A. 主题的分类

H04W52/24(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)

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

IPC:H04W,H04L,H04Q

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS,CNTXT,CNKI,DWPI,USTXT,EPTXT,WOTXT,VEN,IEEE：功率，控制，终端，设备，双连接，时间，单元，时隙，子带全双工，power，control，terminal，device，double-connect，time，slot，unit

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 116170862 A (华为技术有限公司) 2023年5月26日 (2023 - 05 - 26) 说明书第117-430段	1,2,8-12
A	CN 115136698 A (高通股份有限公司) 2022年9月30日 (2022 - 09 - 30) 全文	1-12
A	WO 2023088158 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2023年5月25日 (2023 - 05 - 25) 全文	1-12
A	US 2023284188 A1 (QUALCOMM INC) 2023年9月7日 (2023 - 09 - 07) 全文	1-12
A	US 2022303105 A1 (QUALCOMM INC) 2022年9月22日 (2022 - 09 - 22) 全文	1-12

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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	国际检索报告邮寄日期
2024年10月10日	2024年10月11日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 张剑 电话号码 (+86) 010-62411396

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/103959

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	116170862	A	2023年5月26日	无			
CN	115136698	A	2022年9月30日	WO	2021174256	A1	2021年9月2日
				EP	4111788	A1	2023年1月4日
				US	2021273774	A1	2021年9月2日
				US	11582017	B2	2023年2月14日
WO	2023088158	A1	2023年5月25日	无			
US	2023284188	A1	2023年9月7日	US	12082169	B2	2024年9月3日
US	2022303105	A1	2022年9月22日	US	11588607	B2	2023年2月21日