

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020年7月2日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/132862 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/123449
- (22) 国际申请日: 2018年12月25日 (25.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **唐海 (TANG, Hai)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京鸿德海业知识产权代理事务所 (普通合伙) (**BEIJING WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.**); 中国北京市海淀区知春路6号锦秋国际大厦A座508室, Beijing 100088 (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, 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)。

(54) **Title:** METHOD FOR CONTROLLING UPLINK TRANSMISSION POWER, TERMINAL DEVICE, AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 一种上行传输的功率控制方法及终端设备、网络设备

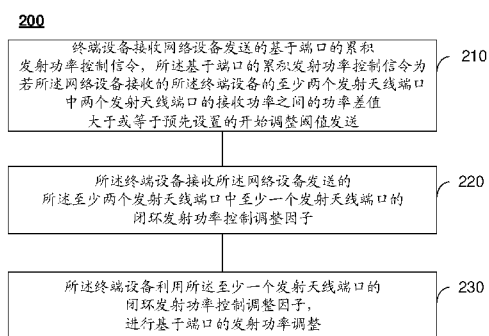


图 2

- 210 A terminal device receives port-based cumulative transmit power control signaling sent by a network device, the port-based cumulative transmit power control signaling being sent if a power difference between the receiving power of two transmit antenna ports among at least two transmit antenna ports of the terminal device received by the network device is greater than or equal to a preset threshold for starting adjustment
- 220 The terminal device receives a closed-loop transmit power control adjustment factor of at least one transmit antenna port of the at least two transmit antenna ports sent by the network device
- 230 The terminal device performs port-based transmit power adjustment by using the closed-loop transmit power control adjustment factor of the at least one transmit antenna port

(57) **Abstract:** A method for controlling uplink transmission power, a terminal device, and a network device, capable of implementing that the transmit power of transmit antenna ports of the terminal device reaches a balanced state at a receiving end, so as to improve an uplink multi-antenna transmission capability. The method comprises: a terminal device receives port-based cumulative transmit power control signaling sent by a network device, the port-based cumulative transmit power control signaling being sent if a power difference between the receiving power of two transmit antenna ports among at least two transmit antenna ports of the terminal device received by the network device is greater than or equal to a preset threshold for starting adjustment; the terminal device receives a closed-loop transmit power control adjustment factor of at least one transmit antenna port of the at least two transmit antenna ports sent by the network device; and the terminal device performs port-based transmit power adjustment by using the closed-loop transmit power control adjustment factor of the at least one transmit antenna port.

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种上行传输的功率控制方法及终端设备、网络设备，可以实现终端设备的各个发射天线端口的发射功率在接收端达到平衡状态，以提高上行多天线传输能力。该方法包括：终端设备接收网络设备发送的基于端口的累积发射功率控制信令，所述基于端口的累积发射功率控制信令为若所述网络设备接收的所述终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值发送；所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子；所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整。

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，具体涉及一种上行传输的功率控制方法及终端设备、网络设备。

背景技术

在新出现的通信系统例如，上行多输入多输出（Multiple-Input Multiple-Output, MIMO）的长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、或者5G系统等系统中，终端设备可以采用多个发射天线端口同时发射上行信号，实现上行多流传输。一个天线端口（antenna port）可以是一个物理的发射天线，也可以是多个物理的发射天线的合并。

通常，各个发射天线端口一般布设于终端的不同位置，由于各个发射天线端口的周围器件、人体遮挡等的限制，不同发射天线端口的损耗会有所不同，因此，网络设备所接收到的各个发射天线端口所发射的上行信号的功率差异一般会比较大，从而导致了上行多天线传输能力的下降。

因此，亟需提供一种上行传输的功率控制方法，以实现终端设备的各个发射天线端口的发射功率在接收端达到平衡状态。

发明内容

本申请实施例提供一种上行信号的传输方法及终端设备、网络设备、网络设备，用以实现终端设备的各个发射天线端口的发射功率在接收端达到平衡状态，以提高上行多天线传输能力。

第一方面，提供了一种上行信号的传输方法，包括：

终端设备接收网络设备发送的基于端口的累积发射功率控制信令，所述基于端口的累积发射功率控制信令为若所述网络设备接收的所述终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值发送；

所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子；

所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整。

第二方面，提供了另一种上行信号的传输方法，包括：

若网络设备接收的终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值，所述网络设备向所述终端设备发送基于端口的累积发射功率控制信令；

所述网络设备向所述终端设备发送所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，以供所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整。

第三方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第一方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

第四方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第二方面或其各实现方式中的方法。具体地，该网络设备包括用于执行上述第二方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

WO 2020/132862₁提供了一种通信设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第一方面至上述第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第六方面，提供了一种芯片，用于实现上述第一方面或其各实现方式中的方法。

具体地，该芯片包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如上述第一方面至上述第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第一方面至上述第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述第一方面至上述第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至上述第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

通过上述技术方案，本发明实施例通过终端设备接收网络设备发送的基于端口的累积发射功率控制信令，进而由所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，使得所述终端设备能够利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整，从而实现了终端设备的各个发射天线端口的发射功率在接收端达到平衡状态，能够进一步提高上行多天线传输能力。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图。

图 2 是本申请实施例提供的一种上行传输的功率控制方法的示意性图。

图 3 是本申请实施例提供的另一种上行传输的功率控制方法的示意性图。

图 4 是本申请实施例提供的一种终端设备的示意性框图。

图 5 是本申请实施例提供的一种网络设备的示意性框图。

图 6 是本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。

图 7 是本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信系统的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide

示例性的, 本申请实施例应用的通信系统 100 如图 1 所示。该通信系统 100 可以包括网络设备 110, 网络设备 110 可以是与终端设备 120 (或称为通信终端设备、终端设备) 通信的设备。网络设备 110 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内的终端设备进行通信。可选地, 该网络设备 110 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB), 或者是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 中的无线控制器, 或者该网络设备可以为移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的网络设备等。

该通信系统 100 还包括位于网络设备 110 覆盖范围内的至少一个终端设备 120。作为在此使用的“终端设备”包括但不限于经由有线线路连接, 如经由公共交换电话网络 (Public Switched Telephone Networks, PSTN)、数字用户线路 (Digital Subscriber Line, DSL)、数字电缆、直接电缆连接; 和/或另一数据连接/网络; 和/或经由无线接口, 如, 针对蜂窝网络、无线局域网 (Wireless Local Area Network, WLAN)、诸如 DVB-H 网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM 广播发送器; 和/或另一终端设备的被设置成接收/发送通信信号的装置; 和/或物联网 (Internet of Things, IoT) 设备。被设置成通过无线接口通信的终端设备可以被称为“无线通信终端设备”、“无线终端设备”或“移动终端设备”。移动终端设备的示例包括但不限于卫星或蜂窝电话; 可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统 (Personal Communications System, PCS) 终端设备; 可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web 浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 接收器的 PDA; 以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。终端设备可以指接入终端设备、用户设备 (User Equipment, UE)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端设备、移动设备、用户终端设备、终端设备、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端设备可以是蜂窝电话、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、个人数字处理 (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、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 中的终端设备等。

可选地, 终端设备 120 之间可以进行终端设备直连 (Device to Device, D2D) 通信。

可选地, 5G 系统或 5G 网络还可以称为新无线 (New Radio, NR) 系统或 NR 网络。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备, 可选地, 该通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备, 本申请实施例对此不做限定。

可选地, 该通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体, 本申请实施例对此不作限定。

应理解, 本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 1 示出的通信系统 100 为例, 通信设备可包括具有通信功能的网络设备 110 和终端设备 120, 网络设备 110 和终端设备 120 可以为上文所述的具体设备, 此处不再赘述; 通信设备还可包括通信系统 100 中的其他设备, 例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体, 本申请实施例中对此不做限定。

应理解, 本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”,

仅仅是 WO 2020/132862 和 PCT/CN2018/123449 所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 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。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

图 2 是本申请实施例提供的一种上行传输的功率控制方法 200 的示意性图。

210、终端设备接收网络设备发送的基于端口的累积发射功率控制信令，所述基于端口的累积发射功率控制信令为若所述网络设备接收的所述终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值发送。

220、所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

230、所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整。

本发明所提供的技术方案，可以适用于物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）传输，或者还可以适用于其他上行信道传输，本实施例对此不进行特别限定。

目前，物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）传输的发送功率可以通过如下公式计算：

$$P_{\text{PUSCH},b,f,c}(i,j,q_d,l) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},f,c}(i), \\ P_{\text{O_PUSCH},b,f,c}(j) + 10 \log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(i)) + \\ \alpha_{b,f,c}(j) \cdot P_{L,b,f,c}(q_d) + \Delta_{\text{TF},b,f,c}(i) + f_{b,f,c}(i,l) \end{array} \right\}$$

其中， i 是一次 PUSCH 传输的索引， j 是开环功率控制参数的索引（包括目标功率 $P_{\text{O_PUSCH},b,f,c}(j)$ 和路损因子 $\alpha_{b,f,c}(j)$ ）， $f_{b,f,c}(i,l)$ 是针对终端设备整体的闭环发射功率控制调整因子，其中 l 是闭环发射功率控制进程的索引。

终端设备采用多发射天线发射上行信号时，可能会因为各个发射天线自身的损耗差异及人体遮挡等因素，导致在网络设备端接收的上行信号的信号强度存在较大差异，导致上行 MIMO 的传输能力下降。

由于上述针对终端设备整体进行发射功率控制的方法，没有考虑到不同发射天线端口的损耗等因素的可能会不同，因此，网络设备所接收到的各个发射天线端口所发射的上行信号的接收功率会存在较大差异，这样，会导致上行多天线传输能力的下降。

本发明所提供的技术方案，通过在上行传输的发射功率控制中引入基于端口的发射功率控制，及其相应的信令和调整参数，使得网络设备可以调整终端设备不同发射天线端口的发射功率，最终在网络设备端接收到的各发射天线端口之间的信号强度保持相对平衡状态，能够有效增加上行吞吐量。

针对现有的这种针对终端设备整体进行发射功率控制的方法，本发明的主要思想为：在网络设备接收的终端设备的至少两个发射天线端口中任意两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值时，则可以由网络设备直接对终端设备不同发射天线端口的发射功率进行调整，以得到需要的发射功率，从而实现了终端设备的各个发射天线端口的发射功率在接收端达到平衡状态，能够进一步提高上行多天线传输能力。

本发明中，可以在网络设备向终端设备所发送的用于上行传输的发射功率控制（Transmit Power Control, TPC）的相关信令中，增加基于端口的累积发射功率控制（TPC-Accumulation-Port）信令。所述基于端口的累积发射功率控制（TPC-Accumulation-Port）信令，用于指示终端设备对该终端设备的指定发射天线端口的发射功率进行调整。

WO 2020/132862 可以在网络设备向终端设备所发送的发射功率控制参数中，增加基于指定端口的闭环发射功率控制调整因子，用以指示终端设备对该指定端口采用对应的闭环发射功率控制调整因子，来进行基于端口的发射功率调整。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在 210 中，若所述网络设备接收的所述终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值，例如，6dB 等，所述终端设备具体可以接收所述网络设备发送的用于上行传输的 TPC 的相关信令，在该上行的 TPC 的相关信令中可以激活 TPC-Accumulation-Port 信令。

此时，在该上行的 TPC 的相关信令中可以禁用原有的累积发射功率控制 (TPC-Accumulation) 信令。

这样，终端设备在接收到该上行的 TPC 的相关信令时，则可以根据该 TPC 的相关信令中所激活的 TPC-Accumulation-Port 信令，执行后续基于端口的发射功率调整的相关操作。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述终端设备执行 210 和 220 的顺序不固定，可以先执行 210，再执行 220，或者还可以先执行 220，再执行 210，或者也可以同时执行 210 和 220，本实施例对此不进行特别限定。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在 220 中，所述终端设备具体可以接收所述网络设备发送的所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子即 $f_{b,f,c,m}(i,l)$ 。也就是说，所述网络设备将不再向所述终端设备发送不需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。这样，能够节省传输的信令开销。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在 220 中，所述终端设备具体可以接收所述网络设备发送的所述至少一个发射天线端口中每个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。也就是说，所述网络设备可以将向所述终端设备发送的不需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子设置为 0。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在 220 中，所述终端数具体可以接收所述网络设备通过高层信令，或者调度上行传输的下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI)，发送的所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

例如，所述高层信令可以是无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 消息，具体可以通过 RRC 消息中的信息元素 (Information Element, IE) 携带所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，所述 RRC 消息可以为现有技术中的 RRC 消息，例如，RRC 连接重配置 (RRC CONNECTION RECONFIGURATION) 消息等，本实施例对此不进行限定，通过对已有的 RRC 消息的 IE 进行扩展携带所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，或者所述 RRC 消息也可以为不同于现有技术中已有的 RRC 消息。

或者，再例如，所述高层信令可以是媒体访问控制 (Media Access Control, MAC) 控制元素 (Control Element, CE) 消息，具体还可以通过增加新的 MAC CE 消息携带所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在 220 之前，所述网络设备还可以进一步确定需要调整的发射天线端口。这样，网络设备则可以根据需要调整的发射天线端口，获得每个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

在该实现方式中，所述网络设备可以采用各种发射功率控制策略，确定需要调整的发射天线端口，以使得所述网络设备接收的调整之后的发射天线端口的接收功率之间的差值小于预先设置的结束调整阈值。

其中，所述结束调整阈值可以小于所述开始调整阈值，或者还可以等于所述开始调

假设终端设备的两个发射天线端口分别为 Port1 和 Port2；终端设备在 Port1 和 Port2 的发射功率分别为 P_1 和 P_2 ， $P_1+P_2 \leq P_{ue}$ ，其中， P_{ue} 为终端设备的最大发射功率能力， P_1 与 P_2 之和需要不超过该 P_{ue} ；网络设备接收的 Port1 和 Port2 的接收功率分别为 R_1 和 R_2 ， $R_2 > R_1$ 。

此时，网络设备可以调整 R_2 将其功率降低，也可以调整 R_1 将其功率增加，或者同时调整 R_2 将其功率降低，以及调整 R_1 将其功率增加，本实施例对此不进行特别限定。

那么，在该实现方式中，所述需要调整的发射天线端口，可以包括但不限于下列发射天线端口中的至少一项：

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值大于或等于所述开始调整阈值的任意两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口；

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值最大的两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口；以及

所述终端设备的至少两个发射天线端口中全部发射天线端口。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在 230 中，所述终端设备具体可以利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，对所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的发射功率进行调整，以使得所述网络设备接收的调整之后的发射天线端口的接收功率之间的差值小于预先设置的结束调整阈值。

为使得本发明实施例提供的方法更加清楚，下面将以两个发射天线端口的终端设备的 PUSCH 传输作为举例。假设终端设备的两个发射天线端口分别为 Port1 和 Port2，终端设备在 Port1 和 Port2 的发射功率分别为 P_1 和 P_2 ，基站接收的 Port1 和 Port2 的接收功率分别为 R_1 和 R_2 。

基站通过对比 R_1 和 R_2 的功率强度，若二者之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值例如，6dB，基站则可以启动基于端口的发射功率调制机制。

此时，PUSCH 的上行传输的发射功率控制中，TPC-Accumulation-Port 信令被激活。基站向终端设备发送 Port1 的闭环发射功率控制调整因子和 Port2 的闭环发射功率控制调整因子，用以分别控制 Port1 的发射功率和 Port2 的发射功率进行调整，直到 R_1 和 R_2 二者之间的功率差值小于预先设置的结束调整阈值例如，3dB 为止。

这样，基站通过调整终端设备不同发射天线端口的发射功率强度，最终在基站接收到的各发射天线端口之间的信号强度保持相对平衡状态，从而增加了上行吞吐量。

本实施例中，通过终端设备接收网络设备发送的基于端口的累积发射功率控制信令，进而由所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，使得所述终端设备能够利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整，从而实现了终端设备的各个发射天线端口的发射功率在接收端达到平衡状态，能够进一步提高上行多天线传输能力。

图 3 是本申请实施例提供的另一种上行传输的功率控制方法 300 的示意性图。

310、若网络设备接收的终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值，所述网络设备向所述终端设备发送基于端口的累积发射功率控制信令。

320、所述网络设备向所述终端设备发送所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，以供所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整。

本发明所提供的技术方案，可以适用于物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 传输，或者还可以适用于其他上行信道传输，本实施例对此不进行特别限定。

WO 2020/132862
 目前，物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）传输的发送功率可以通过如下公式计算：

$$P_{\text{PUSCH},b,f,c}(i,j,q_d,l) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{\text{CMAX},f,c}(i), \\ P_{\text{O_PUSCH},b,f,c}(j) + 10 \log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(i)) + \\ \alpha_{b,f,c}(j) \cdot PL_{b,f,c}(q_d) + \Delta_{\text{TF},b,f,c}(i) + f_{b,f,c}(i,l) \end{array} \right\}$$

其中， i 是一次 PUSCH 传输的索引， j 是开环功率控制参数的索引（包括目标功率 $P_{\text{O_PUSCH},b,f,c}(j)$ 和路损因子 $\alpha_{b,f,c}(j)$ ）， $f_{b,f,c}(i,l)$ 是针对终端设备整体的闭环发射功率控制调整因子，其中 l 是闭环发射功率控制进程的索引。

终端设备采用多发射天线发射上行信号时，可能会因为各个发射天线自身的损耗差异及人体遮挡等因素，导致在网络设备端接收的上行信号的信号强度存在较大差异，导致上行 MIMO 的传输能力下降。

由于上述针对终端设备整体进行发射功率控制的方法，没有考虑到不同发射天线端口的损耗等因素的可能会不同，因此，网络设备所接收到的各个发射天线端口所发射的上行信号的接收功率会存在较大差异，这样，会导致上行多天线传输能力的下降。

本发明所提供的技术方案，通过在上行传输的发射功率控制中引入基于端口的发射功率控制，及其相应的信令和调整参数，使得网络设备可以调整终端设备不同发射天线端口的发射功率，最终在网络设备端接收到的各发射天线端口之间的信号强度保持相对平衡状态，能够有效增加上行吞吐量。

针对现有的这种针对终端设备整体进行发射功率控制的方法，本发明的主要思想为：在网络设备接收的终端设备的至少两个发射天线端口中任意两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值时，则可以由网络设备直接对终端设备不同发射天线端口的发射功率进行调整，以得到需要的发射功率，从而实现了终端设备的各个发射天线端口的发射功率在接收端达到平衡状态，能够进一步提高上行多天线传输能力。

本发明中，可以在网络设备向终端设备所发送的用于上行传输的发射功率控制（Transmit Power Control, TPC）的相关信令中，增加基于端口的累积发射功率控制（TPC-Accumulation-Port）信令。所述基于端口的累积发射功率控制（TPC-Accumulation-Port）信令，用于指示终端设备对该终端设备的指定发射天线端口的发射功率进行调整。

相应地，还可以在网络设备向终端设备所发送的发射功率控制参数中，增加基于指定端口的闭环发射功率控制调整因子，用以指示终端设备对该指定端口采用对应的闭环发射功率控制调整因子，来进行基于端口的发射功率调整。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，在 310 中，若所述网络设备接收的所述终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值，例如，6dB 等，所述网络设备具体可以向所述终端设备发送用于上行传输的 TPC 的相关信令，在该上行的 TPC 的相关信令中可以激活 TPC-Accumulation-Port 信令。

此时，在该上行的 TPC 的相关信令中可以禁用原有的累积发射功率控制（TPC-Accumulation）信令。

这样，终端设备在接收到该上行的 TPC 的相关信令时，则可以根据该 TPC 的相关信令中所激活的 TPC-Accumulation-Port 信令，执行后续基于端口的发射功率调整的相关操作。

可选地，在本实施例的一个可能的实现方式中，所述网络设备执行 310 和 320 的顺序不固定，可以先执行 310，再执行 320，或者还可以先执行 320，再执行 310，或

者也可以同时执行 310 和 320, 本实施例对此不进行特别限定。 PCT/CN2018/123449

可选地, 在本实施例的一个可能的实现方式中, 在 320 中, 所述网络设备具体可以向所述终端设备发送所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子即 $f_{b,f,c,m}(i,l)$ 。也就是说, 所述网络设备将不再向所述终端设备发送不需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。这样, 能够节省传输的信令开销。

可选地, 在本实施例的一个可能的实现方式中, 在 320 中, 所述网络设备具体可以向所述终端设备发送所述至少一个发射天线端口中每个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。也就是说, 所述网络设备可以将向所述终端设备发送的不需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子设置为 0。

可选地, 在本实施例的一个可能的实现方式中, 在 320 中, 所述网络设备具体可以通过高层信令, 或者调度上行传输的下行控制信息(Downlink Control Information, DCI), 向所述终端设备发送所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

例如, 所述高层信令可以是无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)消息, 具体可以通过 RRC 消息中的信息元素(Information Element, IE)携带所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子, 所述 RRC 消息可以为现有技术中的 RRC 消息, 例如, RRC 连接重配置(RRC CONNECTION RECONFIGURATION)消息等, 本实施例对此不进行限定, 通过对已有的 RRC 消息的 IE 进行扩展携带所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子, 或者所述 RRC 消息也可以为不同于现有技术中已有的 RRC 消息。

或者, 再例如, 所述高层信令可以是媒体访问控制(Media Access Control, MAC)控制元素(Control Element, CE)消息, 具体还可以通过增加新的 MAC CE 消息携带所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

可选地, 在本实施例的一个可能的实现方式中, 在 320 之前, 所述网络设备还可以进一步确定需要调整的发射天线端口。这样, 网络设备则可以根据需要调整的发射天线端口, 获得每个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

在该实现方式中, 所述网络设备可以采用各种发射功率控制策略, 确定需要调整的发射天线端口, 以使得所述网络设备接收的调整之后的发射天线端口的接收功率之间的差值小于预先设置的结束调整阈值。其中, 所述结束调整阈值小于或等于所述开始调整阈值。

假设终端设备的两个发射天线端口分别为 Port1 和 Port2; 终端设备在 Port1 和 Port2 的发射功率分别为 P_1 和 P_2 , $P_1+P_2 \leq P_{ue}$, 其中, P_{ue} 为终端设备的最大发射功率能力, P_1 与 P_2 之和需要不超过该 P_{ue} ; 网络设备接收的 Port1 和 Port2 的接收功率分别为 R_1 和 R_2 , $R_2 > R_1$ 。

此时, 网络设备可以调整 R_2 将其功率降低, 也可以调整 R_1 将其功率增加, 或者同时调整 R_2 将其功率降低, 以及调整 R_1 将其功率增加, 本实施例对此不进行特别限定。

那么, 在该实现方式中, 所述需要调整的发射天线端口, 可以包括但不限于下列发射天线端口中的至少一项:

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值大于或等于所述开始调整阈值的任意两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口;

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值最大的两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口; 以及

所述终端设备的至少两个发射天线端口中全部发射天线端口。

所述终端设备接收所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子之后, 则可以利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子, 进行基于端口的

具体来说,所述终端设备具体可以利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子,对所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的发射功率进行调整,以使得所述网络设备接收的调整之后的发射天线端口的接收功率之间的差值小于预先设置的结束调整阈值。

其中,所述结束调整阈值可以小于所述开始调整阈值,或者还可以等于所述开始调整阈值,本实施例对此不进行特别限定。

为使得本发明实施例提供的方法更加清楚,下面将以两个发射天线端口的终端设备的 PUSCH 传输作为举例。假设终端设备的两个发射天线端口分别为 Port1 和 Port2,终端设备在 Port1 和 Port2 的发射功率分别为 P_1 和 P_2 ,基站接收的 Port1 和 Port2 的接收功率分别为 R_1 和 R_2 。

基站通过对比 R_1 和 R_2 的功率强度,若二者之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值例如,6dB,基站则可以启动基于端口的发射功率调制机制。

此时,PUSCH 的上行传输的发射功率控制中,TPC-Accumulation-Port 信令被激活。基站向终端设备发送 Port1 的闭环发射功率控制调整因子和 Port2 的闭环发射功率控制调整因子,用以分别控制 Port1 的发射功率和 Port2 的发射功率进行调整,直到 R_1 和 R_2 二者之间的功率差值小于预先设置的结束调整阈值例如,3dB 为止。

这样,基站通过调整终端设备不同发射天线端口的发射功率强度,最终在基站接收到的各发射天线端口之间的信号强度保持相对平衡状态,从而增加了上行吞吐量。

本实施例中,若网络设备接收的终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值,通过所述网络设备向所述终端设备发送基于端口的累积发射功率控制信令,使得所述网络设备能够向所述终端设备发送所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子,以供所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子,进行基于端口的发射功率调整,从而实现了终端设备的各个发射天线端口的发射功率在接收端达到平衡状态,能够进一步提高上行多天线传输能力。

需要说明的是,对于前述的各方法实施例,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,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某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发明所必须的。

在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

图 4 是本申请实施例提供的一种终端设备 400 的示意性框图。本实施例所提供的终端设备 400 可以包括信令激活单元 410、参数接收单元 420 和功率调整单元 430。其中,信令激活单元 410,用于接收网络设备发送的基于端口的累积发射功率控制信令,所述基于端口的累积发射功率控制信令为若所述网络设备接收的所述终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值发送;参数接收单元 420,用于接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子;功率调整单元 430,用于利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子,进行基于端口的发射功率调整。

可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,所述参数接收单元 420,具体可以用于接收所述网络设备发送的所述至少一个发射天线端口中每个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子;或者接收所述网络设备发送的所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

WO 2020/132862, 在本实施例的一个可能的实现方式中, 所述功率调整单元 450, 可以
用于利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子, 对所述至少一个发
射天线端口中需要调整的发射天线端口的发射功率进行调整, 以使得所述网络设备接收
的调整之后的发射天线端口的接收功率之间的差值小于预先设置的结束调整阈值; 其中,
所述结束调整阈值小于或等于所述开始调整阈值。

需要说明的是, 图 2 对应的实施例中终端设备所执行的方法, 可以用于实现上述方
法中由终端设备实现的相应的功能。详细描述可以参见图 2 对应的实施例中的相关内容,
此处不再赘述。

本实施例中, 通过信令激活单元接收网络设备发送的基于端口的累积发射功率控制
信令, 进而由参数接收单元接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少
一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子, 使得功率调整单元能够利用所述至少
一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子, 进行基于端口的发射功率调整, 从而
实现了终端设备的各个发射天线端口的发射功率在接收端达到平衡状态, 能够进一步提
高上行多天线传输能力。

图 5 是本申请实施例提供的一种网络设备 500 的示意性框图。本实施例所提供的网
络设备 500 可以包括信令发送单元 510 和参数发送单元 520。其中, 信令发送单元 510,
用于若网络设备接收的终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收
功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值, 向所述终端设备发送基于端
口的累积发射功率控制信令; 参数发送单元 520, 用于向所述终端设备发送所述至少两
个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子, 以供所述终端
设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子, 进行基于端口的发
射功率调整。

可选地, 在本实施例的一个可能的实现方式中, 所述参数发送单元 520, 还可以进
一步用于确定需要调整的发射天线端口。

具体地, 所述需要调整的发射天线端口, 可以包括但不限于下列发射天线端口中的
至少一项:

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值大于或等于所述开
始调整阈值的任意两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口;

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值最大的两个发射天
线端口或者其中的一个发射天线端口; 以及

所述终端设备的至少两个发射天线端口中全部发射天线端口。

可选地, 在本实施例的一个可能的实现方式中, 所述参数发送单元 520, 具体可以
用于向所述终端设备发送所述至少一个发射天线端口中每个发射天线端口的闭环发射
功率控制调整因子; 或者向所述终端设备发送所述至少一个发射天线端口中需要调整的
发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

需要说明的是, 图 3 对应的实施例中网络设备所执行的方法, 可以用于实现上述方
法中由网络设备实现的相应的功能。详细描述可以参见图 3 对应的实施例中的相关内容,
此处不再赘述。

本实施例中, 若网络设备接收的终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线
端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值, 通过信令发送单
元向所述终端设备发送基于端口的累积发射功率控制信令, 使得参数发送单元能够向所
述终端设备发送所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率
控制调整因子, 以供所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控
制调整因子, 进行基于端口的发射功率调整, 从而实现了终端设备的各个发射天线端
口的发射功率在接收端达到平衡状态, 能够进一步提高上行多天线传输能力。

图 6 是本申请实施例提供的一种通信设备 600 示意性结构图。图 4 所示的通信设备

WO 2020/132862, 处理器 610 可以从存储器中调用并运行计算机程序, 以实现本申请实施例中的方法。

可选地, 如图 4 所示, 通信设备 600 还可以包括存储器 620。其中, 处理器 610 可以从存储器 620 中调用并运行计算机程序, 以实现本申请实施例中的方法。

其中, 存储器 620 可以是独立于处理器 610 的一个单独的器件, 也可以集成在处理器 610 中。

应理解, 本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (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。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器, 处理器读取存储器中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解, 本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器, 或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中, 非易失性存储器可以是只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器 (Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (Electrically EPROM, EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM), 其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明, 许多形式的 RAM 可用, 例如静态随机存取存储器 (Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (Synchlink DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DR RAM)。应注意, 本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解, 上述存储器为示例性但不是限制性说明, 例如, 本申请实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器 (static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (synch link DRAM, SLDRAM) 以及直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DR RAM) 等等。也就是说, 本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

可选地, 如图 6 所示, 通信设备 600 还可以包括收发器 630, 处理器 610 可以控制该收发器 630 与其他设备进行通信, 具体地, 可以向其他设备发送信息或数据, 或接收其他设备发送的信息或数据。

其中, 收发器 630 可以包括发射机和接收机。收发器 630 还可以进一步包括天线, 天线的数量可以为一个或多个。

可选地, 该通信设备 600 具体可为本申请实施例的网络设备, 并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再

可选地，该通信设备 600 具体可为本申请实施例的移动终端/终端设备，并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 7 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 7 所示的芯片 700 包括处理器 710，处理器 710 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 5 所示，芯片 700 还可以包括存储器 720。其中，处理器 710 可以从存储器 720 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

其中，存储器 720 可以是独立于处理器 710 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 710 中。

应理解，本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、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。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器 (Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (Electrically EPROM, EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器 (Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (Synchlink DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DR RAM)。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解，上述存储器为示例性但不是限制性说明，例如，本申请实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器 (static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (synch link DRAM, SLDRAM) 以及直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DR RAM) 等等。也就是说，本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

可选地，该芯片 700 还可以包括输入接口 730。其中，处理器 710 可以控制该输入接口 730 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

WO 2020/132862 可选地,该芯片 700 还可以包括输出接口 740。其中,处理器 710 可以控制该输出接口 740 与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

应理解,本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片,系统芯片,芯片系统或片上系统芯片等。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信系统 800 的示意性框图。如图 8 所示,该通信系统 800 包括终端设备 810 和网络设备 820。

其中,该终端设备 810 可以用于实现上述方法中由终端设备实现的相应的功能,以及该网络设备 820 可以用于实现上述方法中由网络设备实现的相应的功能为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序。

可选地,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的终端设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令。

可选地,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的终端设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选地,该计算机程序可应用于本申请实施例中的终端设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存

储在WO 2020/132862中计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，）ROM、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

1、一种上行传输的功率控制方法，其特征在于，包括：

终端设备接收网络设备发送的基于端口的累积发射功率控制信令，所述基于端口的累积发射功率控制信令为若所述网络设备接收的所述终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值发送；

所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子；

所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子之前，还包括：

所述网络设备确定需要调整的发射天线端口。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述需要调整的发射天线端口，包括下列发射天线端口中的至少一项：

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值大于或等于所述开始调整阈值的任意两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口；

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值最大的两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口；以及

所述终端设备的至少两个发射天线端口中全部发射天线端口。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少一个发射天线端口中每个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子；或者

所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

5、根据权利要求1~4任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整，包括：

所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，对所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的发射功率进行调整，以使得所述网络设备接收的调整之后的发射天线端口的接收功率之间的差值小于预先设置的结束调整阈值；其中，所述结束调整阈值小于或等于所述开始调整阈值。

6、一种上行传输的功率控制方法，其特征在于，包括：

若网络设备接收的终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值，所述网络设备向所述终端设备发送基于端口的累积发射功率控制信令；

所述网络设备向所述终端设备发送所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，以供所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述网络设备向所述终端设备发送所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子之前，还包括：

所述网络设备确定需要调整的发射天线端口。

WO 2020/132862 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述需要调整的发射天线端口，包括下列发射天线端口中的至少一项：

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值大于或等于所述开始调整阈值的任意两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口；

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值最大的两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口；以及

所述终端设备的至少两个发射天线端口中全部发射天线端口。

9、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述网络设备向所述终端设备发送所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送所述至少一个发射天线端口中每个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子；或者

所述网络设备向所述终端设备发送所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

10、根据权利要求 6~9 任意权利要求所述的方法，其特征在于，所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整，包括：

所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，对所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的发射功率进行调整，以使得所述网络设备接收的调整之后的发射天线端口的接收功率之间的差值小于预先设置的结束调整阈值；其中，所述结束调整阈值小于或等于所述开始调整阈值。

11、一种终端设备，其特征在于，包括：

信令激活单元，用于接收网络设备发送的基于端口的累积发射功率控制信令，所述基于端口的累积发射功率控制信令为若所述网络设备接收的所述终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值发送；

参数接收单元，用于接收所述网络设备发送的所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子；

功率调整单元，用于利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整。

12、根据权利要求 11 所述的终端设备，其特征在于，所述参数接收单元，具体用于

接收所述网络设备发送的所述至少一个发射天线端口中每个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子；或者

接收所述网络设备发送的所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

13、根据权利要求 11~12 任一权利要求所述的终端设备，其特征在于，所述功率调整单元，具体用于

利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，对所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的发射功率进行调整，以使得所述网络设备接收的调整之后的发射天线端口的接收功率之间的差值小于预先设置的结束调整阈值；其中，所述结束调整阈值小于或等于所述开始调整阈值。

14、一种网络设备，其特征在于，包括：

信令发送单元，用于若网络设备接收的终端设备的至少两个发射天线端口中两个发射天线端口的接收功率之间的功率差值大于或等于预先设置的开始调整阈值，向所述终端设备发送基于端口的累积发射功率控制信令；

WO 2020/132862 PCT/CN2018/123449
参数发送单元，用于向所述终端设备发送所述至少两个发射天线端口中至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，以供所述终端设备利用所述至少一个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子，进行基于端口的发射功率调整。

15、根据权利要求 14 所述的网络设备，其特征在于，所述参数发送单元，还用于确定需要调整的发射天线端口。

16、根据权利要求 15 所述的网络设备，其特征在于，所述需要调整的发射天线端口，包括下列发射天线端口中的至少一项：

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值大于或等于所述开始调整阈值的任意两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口；

所述终端设备的至少两个发射天线端口中接收功率的功率差值最大的两个发射天线端口或者其中的一个发射天线端口；以及

所述终端设备的至少两个发射天线端口中全部发射天线端口。

17、根据权利要求 14~16 任一权利要求所述的网络设备，其特征在于，所述参数发送单元，具体用于

向所述终端设备发送所述至少一个发射天线端口中每个发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子；或者

向所述终端设备发送所述至少一个发射天线端口中需要调整的发射天线端口的闭环发射功率控制调整因子。

18、一种通信设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 1~10 中任一项所述的方法。

19、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1~5 中任一项所述的方法。

20、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 6~10 中任一项所述的方法。

21、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1~5 中任一项所述的方法。

22、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 6~10 中任一项所述的方法。

23、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1~5 中任一项所述的方法。

24、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 6~10 中任一项所述的方法。

25、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1~5 中任一项所述的方法。

26、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 6~10 中任一项所述的方法。

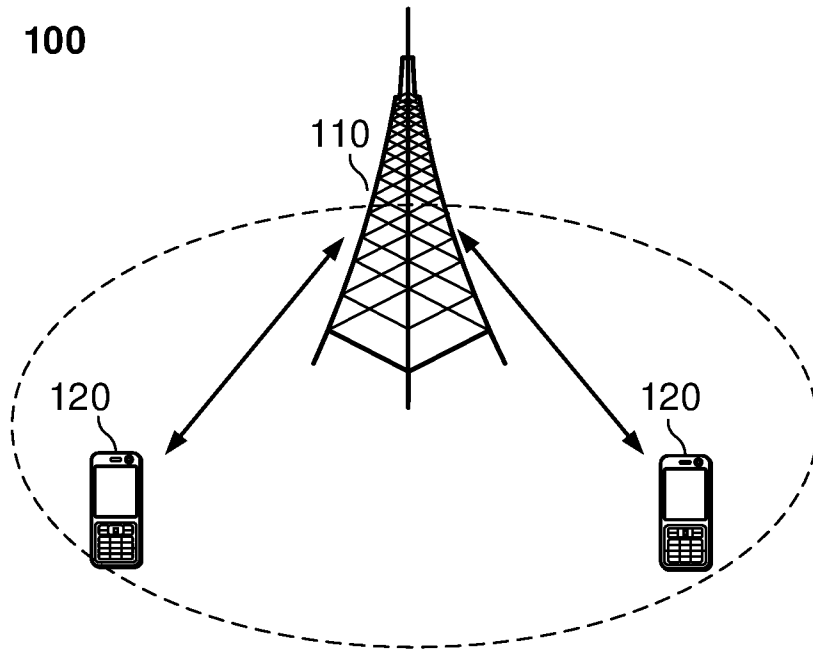


图 1

200

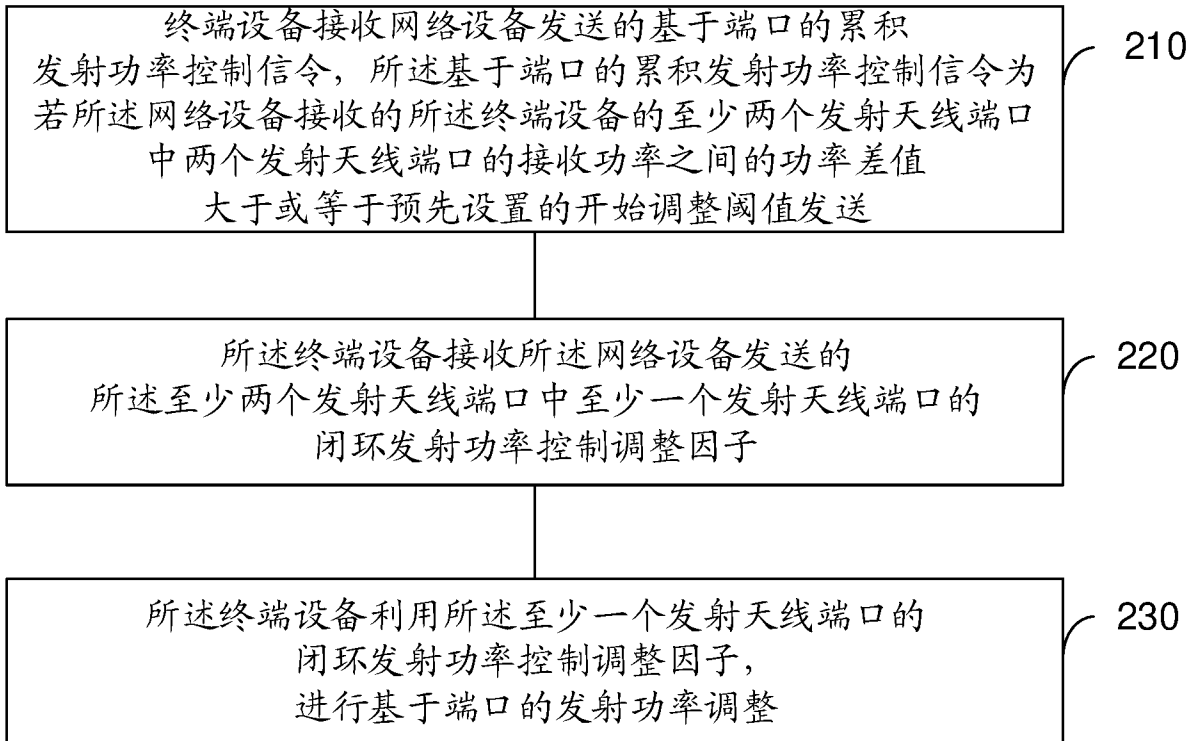


图 2

300

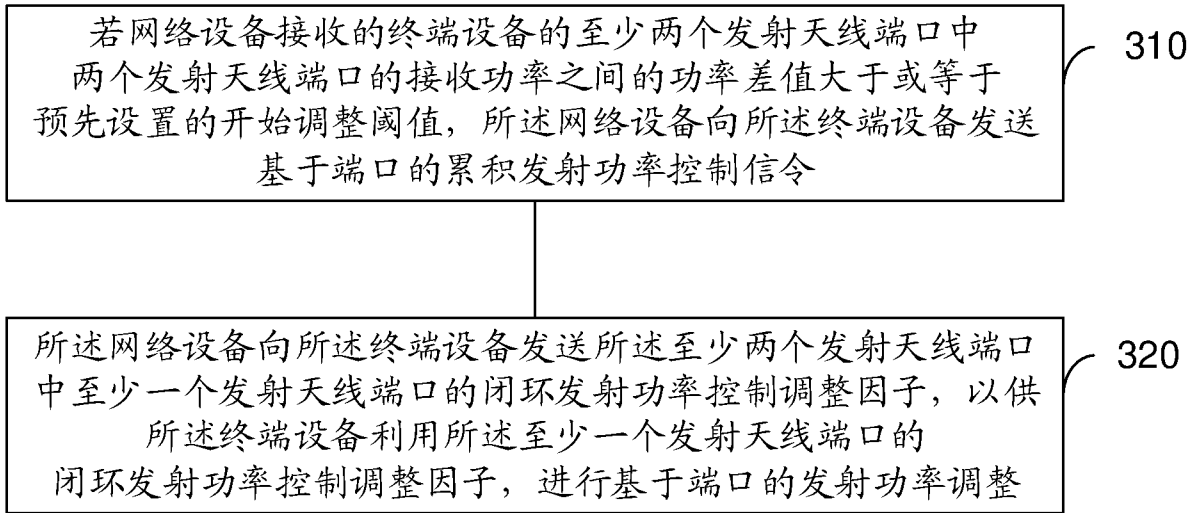


图 3

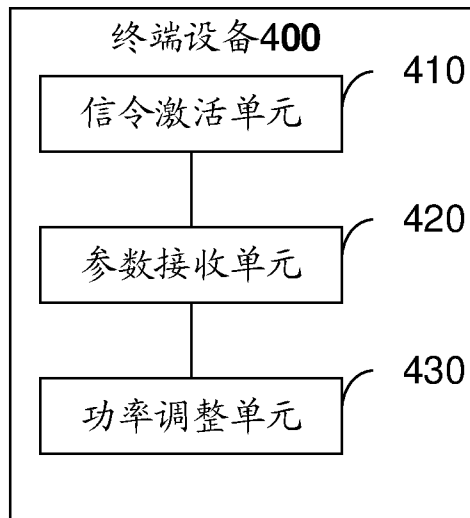


图 4

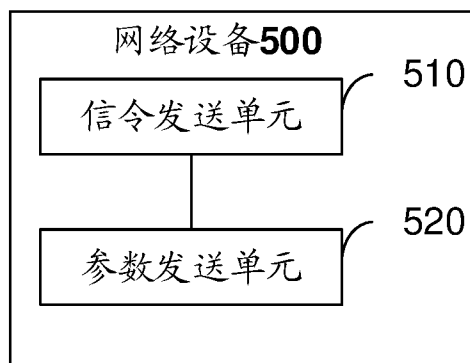


图 5

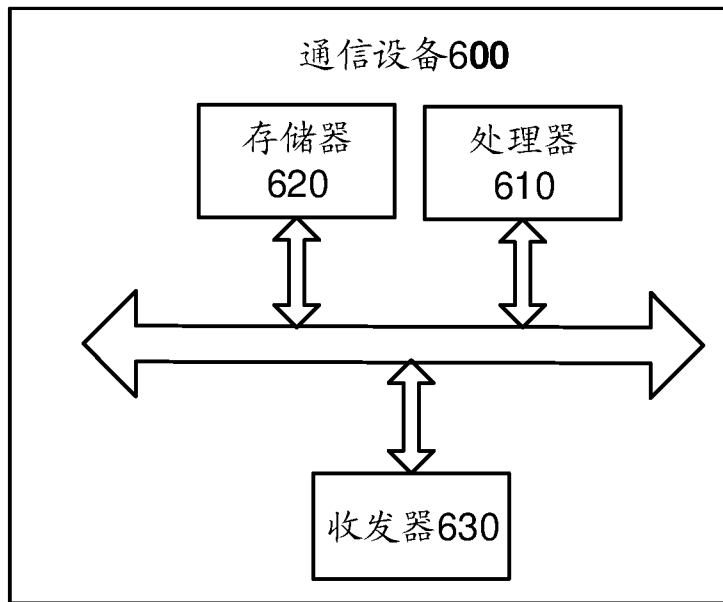


图 6

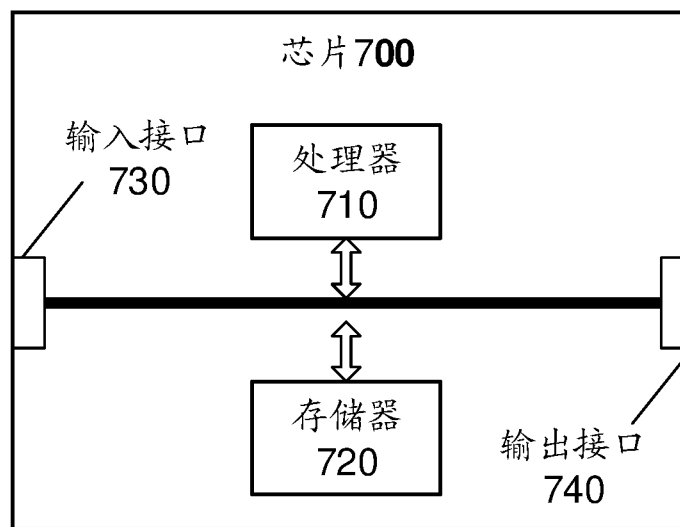


图 7

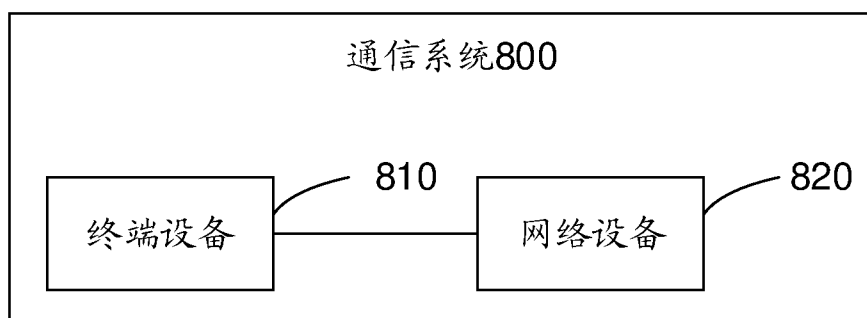


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/123449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 52/08(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: 上行, 功率, 控制, 天线, 端口, 差, 大于, 阈值, 阈值, 门限, 预设, 预定, 调整, 闭环, power, uplink, control, antenna, port, diff+, threshold, adjust, preset, value, greater, larger		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103634889 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD.) 12 March 2014 (2014-03-12) description, paragraphs [0017]-[0063]	1-26
X	CN 102299730 A (ZTE CORPORATION) 28 December 2011 (2011-12-28) description, paragraphs [0014]-[0045]	1-26
X	CN 102413077 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 11 April 2012 (2012-04-11) description, paragraphs [0030]-[0047]	1-26
A	CN 108206711 A (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 June 2018 (2018-06-26) entire document	1-26
A	US 2013100828 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 25 April 2013 (2013-04-25) entire document	1-26
<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 20 August 2019		Date of mailing of the international search report 24 September 2019
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/123449

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103634889	A	12 March 2014	None			
CN	102299730	A	28 December 2011	WO	2011160372	A1	29 December 2011
CN	102413077	A	11 April 2012	None			
CN	108206711	A	26 June 2018	WO	2018107998	A1	21 June 2018
				CN	109088663	A	25 December 2018
US	2013100828	A1	25 April 2013	CN	102948226	A	27 February 2013
				KR	20130024898	A	08 March 2013
				JP	2011234334	A	17 November 2011
				MX	2012011499	A	17 December 2012
				EP	2557864	A1	13 February 2013
				WO	2011125993	A1	13 October 2011
				IN	201208640	P4	14 March 2014
				ID	201301982	A	27 June 2013

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/08 (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:上行, 功率, 控制, 天线, 端口, 差, 大于, 阈值, 阀值, 门限, 预设, 预定, 调整, 闭环, power, uplink, control, antenna, port, diff+, threshold, adjust, preset, value, greater, larger</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>CN 103634889 A (中国移动通信集团设计院有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书第[0017]-[0063]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102299730 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 说明书第[0014]-[0045]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102413077 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0030]-[0047]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108206711 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2018年 6月 26日 (2018 - 06 - 26) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013100828 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2013年 4月 25日 (2013 - 04 - 25) 全文</td> <td>1-26</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	CN 103634889 A (中国移动通信集团设计院有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书第[0017]-[0063]段	1-26	X	CN 102299730 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 说明书第[0014]-[0045]段	1-26	X	CN 102413077 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0030]-[0047]段	1-26	A	CN 108206711 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2018年 6月 26日 (2018 - 06 - 26) 全文	1-26	A	US 2013100828 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2013年 4月 25日 (2013 - 04 - 25) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103634889 A (中国移动通信集团设计院有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书第[0017]-[0063]段	1-26																		
X	CN 102299730 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 说明书第[0014]-[0045]段	1-26																		
X	CN 102413077 A (大唐移动通信设备有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0030]-[0047]段	1-26																		
A	CN 108206711 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2018年 6月 26日 (2018 - 06 - 26) 全文	1-26																		
A	US 2013100828 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2013年 4月 25日 (2013 - 04 - 25) 全文	1-26																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><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>2019年 8月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 9月 24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>受权官员</p> <p>常交法</p> <p>电话号码 86-(10)-53961735</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/123449

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	103634889	A	2014年 3月 12日	无			
CN	102299730	A	2011年 12月 28日	WO	2011160372	A1	2011年 12月 29日
CN	102413077	A	2012年 4月 11日	无			
CN	108206711	A	2018年 6月 26日	WO	2018107998	A1	2018年 6月 21日
				CN	109088663	A	2018年 12月 25日
US	2013100828	A1	2013年 4月 25日	CN	102948226	A	2013年 2月 27日
				KR	20130024898	A	2013年 3月 8日
				JP	2011234334	A	2011年 11月 17日
				MX	2012011499	A	2012年 12月 17日
				EP	2557864	A1	2013年 2月 13日
				WO	2011125993	A1	2011年 10月 13日
				IN	201208640	P4	2014年 3月 14日
				ID	201301982	A	2013年 6月 27日