

(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
2024年6月20日 (20.06.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/124909 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 28/08 (2023.01)

圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2023/109115

(74) 代理人:北京国昊天诚知识产权代理有限公司

(22) 国际申请日:

2023年7月25日 (25.07.2023)

(COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心A座608, Beijing 100029 (CN)。

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202211595595.0 2022年12月13日 (13.12.2022) 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, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(71) 申请人:中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人:孙洪峰 (SUN, Hongfeng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。贺保国 (HE, Baoguo); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。靳虢 (JIN, Xiao); 中国广东省深

(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

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种通信方法、电子设备及存储介质

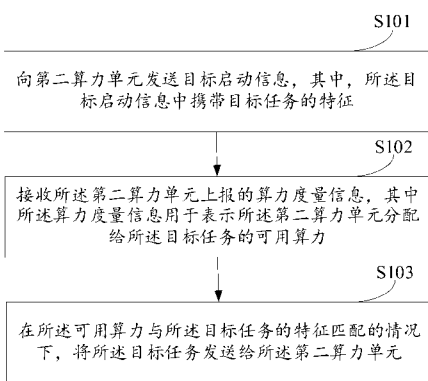


图 1

- S101 Send target startup information to a second computing-power unit, wherein the target startup information carries features of a target task
- S102 Receive computing-power measurement information, which is reported by the second computing-power unit, wherein the computing-power measurement information is used for representing an available computing power, which is allocated by the second computing-power unit to the target task
- S103 When the available computing power matches the features of the target task, send the target task to the second computing-power unit

(57) Abstract: The present application belongs to the technical field of communications. Disclosed are a communication method, an electronic device, and a storage medium. The method comprises: sending target startup information to a second computing-power unit, wherein the target startup information carries features of a target task; receiving computing-power measurement information, which is reported by the second computing-power unit, wherein the computing-power measurement information is used for representing an available computing power, which is allocated by the second computing-power unit to the target task; and when the available computing power matches the features of the target task, sending the target task to the second computing-power unit.

(57) 摘要: 本申请公开了一种通信方法、电子设备及存储介质, 属于通信技术领域。所述方法包括: 向第二算力单元发送目标启动信息, 其中, 所述目标启动信息中携带目标任务的特征; 接收所述第二算力单元上报的算力度量信息, 其中, 所述算力度量信息用于表示所述第二算力单元分配给所述目标任务的可用算力; 在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下, 将所述目标任务发送给所述第二算力单元。

(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))。

一种通信方法、电子设备及存储介质

交叉引用

本申请要求在 2022 年 12 月 13 日提交中国专利局、申请号为 202211595595.0、发明名称为“一种通信方法、电子设备及存储介质”的中国专利申请 5 的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种通信方法、电子设备及存储介质。

10

背景技术

随着无线通信技术的发展，以及具有高速率、高带宽、低时延等特点的第五代移动通信技术(5th-Generation Mobile Communication Technology, 5G)时代的到来，作为用户终端接入核心网媒介的无线接入网(Radio Access Network, RAN), 其计算及管理 15 能力日益重要。人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术的核心是使用数据、算法和代码构建的 AI 模型来实现控制智能化。

在相关 RAN 中，基于 AI 的训练推理引擎，通常都是集中式部署在一个基站的单点算力板上，但 RAN 应用场景丰富，单站下算力固定，想要支持众多的应用场景会带来单点算力不足的问题，且数据获取以及 AI 应用可能位于 20 于基站不同的单板上，导致其他单板数据需要传输到固定位置才可以进行 AI 训练以及推理，带来数据传输的开销以及反馈时延等问题。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种通信方法、装置、电子设备及存储介质， 25 能够解决 RAN 在业务数据量大、应用场景丰富情况下的算力不足以及训练

推理时延大、实时性差的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本申请实施例提供了一种通信方法，由第一算力单元执行，所述方法包括：向第二算力单元发送目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；接收所述第二算力单元上报的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述第二算力单元分配给所述目标任务的可用算力；在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下，将所述目标任务发送给所述第二算力单元。

第二方面，本申请实施例提供了一种通信方法，由第二算力单元执行，所述方法包括：接收第一算力单元发送的目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；根据所述目标任务的特征为所述目标任务分配可用算力；向所述第一算力单元发送的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述可用算力。

第三方面，本申请实施例提供了一种通信方法，由第三算力单元执行，所述方法包括：接收第一算力单元发送的目标任务的处理结果；对所述目标任务的处理结果进行评估，得到目标评估结果；将所述目标评估结果反馈给所述第一算力单元。

第四方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该装置包括：第一发送模块，用于向第二算力单元发送目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；第一接收模块，用于接收所述第二算力单元上报的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述第二算力单元分配给所述目标任务的可用算力；第二发送模块，用于在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下，将所述目标任务发送给所述第二算力单元。

第五方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该装置包括：第二接收模块，用于接收第一算力单元发送的目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；分配模块，用于根据所述目标任务的特征为所述

目标任务分配可用算力；第三发送模块，用于向所述第一算力单元发送的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述可用算力。

5 第六方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该装置包括：第三接收模块，用于接收第一算力单元发送的目标任务的处理结果；评估模块，用于对所述目标任务的处理结果进行评估，得到目标评估结果；反馈模块，用于将所述目标评估结果反馈给所述第一算力单元。

10 第七方面，本申请实施例提供了一种电子设备，该电子设备包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面或第二方面或第三方面所述的通信方法的步骤。

第八方面，本申请实施例提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面或第二方面或第三方面所述的通信方法的步骤。

15 第九方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面或第二方面或第三方面所述的通信方法的步骤。

20 第十方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，该程序产品被存储在存储介质中，该程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面或第二方面或第三方面所述的通信方法的步骤。

附图说明

25 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，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方法的流程示意图。

图 2 是本申请实施例提供的一种 AI 分布式框架结构示意图。

图 3 是本申请实施例提供的一种 AI 训练推理引擎结构示意图。

图 4 是本申请实施例提供的一种基站内分布式框架结构示意图。

5 图 5 是本申请实施例提供的一种基站间分布式框架结构示意图。

图 6 是本申请实施例提供的一种基站和边缘计算设备间分布式框架结构示意图。

图 7 是本申请实施例提供的一种 5G 无线接入网 RAN 总体架构图。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。

10 图 9 是本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。

图 10 是本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。

图 11 是本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。

图 12 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

图 13 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

15 图 14 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

图 15 是本申请实施例提供的一种电子设备的硬件结构示意图。

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
20 清楚地描述，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获得的所有其他实施
例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别
类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数
25 据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描
述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类，

并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的一种通信方法、装置、电子设备及存储介质进行详细地说明。

图 1 示出本申请的一个实施例提供的一种通信方法的流程示意图，该方法可以由电子设备或电子设备上的第一算力单元执行，该电子设备可以包括：服务器或终端设备。换言之，该方法可以由安装在电子设备的软件或硬件来执行，如图 1 所示，该方法包括如下步骤：

10 S101：向第二算力单元发送目标启动信息。

所述目标启动信息中携带目标任务的特征。

无线接入网 RAN 的 AI 引擎通常都是集中式部署在基站的单点算力板上，该部署方式下的基站算力是固定的；由于场景的不同或者场景处于不同的协议层，数据获取以及 AI 应用可能位于基站不同的单板上，采用集中式部署，导致其他单板数据需要传输到固定位置才可以进行 AI 训练以及推理，带来数据传输的开销以及反馈时延等问题；另外，无线接入网应用场景丰富，单站下算力固定，想要支持众多的应用场景会带来单点算力不足的问题。

AI 引擎是可支持用户进行机器学习、深度学习模型训练作业开发的框架。人工智能分布式 AI 框架整体架构如图 2 所示为主从方式：主 AI 训练推理引擎与多个辅 AI 训练推理引擎协作完成训练推理相关任务，主 AI 训练推理引擎与多个辅 AI 训练推理引擎之间通过虚拟可扩展局域网（Virtual eXtensible Local Area Network, VXLAN）进行通信。如图 3 所示，主\辅 AI 训练推理引擎由算力管理、任务管理、模型管理、AI 训练推理框架组成，算力管理负责算力度量，评估 AI 引擎算力，维护算力状态信息；模型管理维护 AI 模型新增、更新、删除管理、模型加载；任务管理负责管理分配 AI 训练任务、推理任务，AI 训练推理框架负责执行模型的训练、推理。

本步骤主 AI 训练引擎（也即第一算力单元），向辅 AI 训练引擎（也即第二算力单元）发送目标启动信息，所述目标启动信息中携带目标任务的特征，用以通知所述第二算力单元上报可以分配给所述目标任务的可用算力。

S102: 接收所述第二算力单元上报的算力度量信息。

5 所述算力度量信息用于表示所述第二算力单元分配给所述目标任务的可用算力。

本步骤接收辅 AI 训练引擎的算力管理模块，向主 AI 训练引擎上报的算力度量信息，所述算力度量信息用于表示所述辅 AI 训练引擎分配给所述目标任务的可用算力。

10 具体地，例如，算力度量可以表征为如下函数：

$$f=f(a0_type,a1_flops,a2_load,a3_time)$$

$a0_type$ 表示算力硬件类型中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、现场可编程门阵列（Field - Programmable Gate Array, FPGA）、图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）等； $a1_flops$ 表示硬件的算力大小； $a2_load$ 表示算力的负荷情况，包括最大使用算力，最小使用算力，平均使用算力等；
15 $a3_time$ 表示算力使用的时间信息。

S103: 在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下，将所述目标任务发送给所述第二算力单元。

主 AI 训练推理引擎收到各个辅 AI 训练推理引擎上报的算力度量信息，
20 由任务管理模块进行训练\推理任务特征与算力匹配，AI 训练推理任务特征涵盖训练推理所需要的算力资源、训练\推理数据来源、数据量大小、任务实时性要求；匹配规则满足执行训练\推理任务的引擎使用本地数据进行训练、推理，确保训练\推理的实时性，同时对于负荷比较高的辅训练引擎有可能不分配训练\推理任务。最后，主 AI 训练推理引擎根据任务管理模块的任务匹配
25 结果将训练\推理任务发送给辅 AI 训练推理引擎执行

本申请实施例提供的一种通信方法，通过向第二算力单元发送目标启动

信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；接收所述第二算力单元上报的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述第二算力单元分配给所述目标任务的可用算力；在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下，将所述目标任务发送给所述第二算力单元，能够解决 RAN
5 在业务数据量大、应用场景丰富情况下的算力不足以及训练推理时延大、实时性差的问题。

在一种实现方式中，所述第一算力单元包括第一基站的第一主控板，所述第二算力单元包括所述第一基站的至少一个基带板、第二基站的至少一个基带板、与所述第一基站连接的至少一个边缘计算设备中的至少一者。

10 在一种实现方式中，在所述第二算力单元包括第二基站的至少一个基带板的情况下，所述第一基站与所述第二基站通过 Xn 口建立基站间连接；在所述第二算力单元包括所述第一基站的至少一个基带板的情况下，所述第一算力单元与所述第二算力单元通过虚拟可扩展局域网 VXLAN 连接。

如图 4 至 6 所示，本申请实施例中，人工智能 AI 分布式框架的部署方式
15 有三种：1) 基站内分布式部署（图 4）；2) 基站间分布式部署（图 5）；3) 基站和边缘计算设备间分布式部署（图 6）。

如图 7 所示，第五代移动通信（5th Generation Mobile Communication Technology, 5G）无线接入网 RAN 的总体架构图：新一代基站（Next Generation Node B, gNB）提供 5G 新空口（New Radio, NR）用户面和控制面协议；
20 下一代演进基站（Next Generation Evolved Node B, ng-eNB）提供演进的通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunications System, UMTS）陆面无线接入（Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network, E-UTRA）用户面和控制面协议。gNB 和 ng-eNB 之间连接通过 Xn 口。gNB 和 ng-eNB 通过 NG 口与 5G 核心网（5G Core, 5GC）连接，5GC 包含认证管理功能
25 （Authentication Management Function, AMF）和用户面功能（User Plane Function, UPF），其中 AMF 通过 NG-C 口，UPF 通过 NG-U 分别与 gNB 和

ng-eNB 连接。本申请实施例中人工智能 AI 分布式框架既可以在 gNB 内分布式部署，也可以在 gNB 和 ng-eNB 上采用分布式方式部署，最终可应用于 5G 无线接入网智能化。

在一种实现方式中，在将所述目标任务发送给所述第二算力单元之后，
5 还包括：接收所述第二算力单元发送的所述目标任务的处理结果。

在一种实现方式中，在接收所述第二算力单元发送的所述目标任务的
处理结果之后，还包括：将所述目标任务的处理结果发送给第三算力单元；接
收所述第三算力单元反馈的目标评估结果，其中，所述目标评估结果是对所
述目标任务的处理结果进行评估得到的；根据所述目标评估结果，对所述目
10 标任务的处理结果进行更新。

需要说明的是，本申请实施例中，所述目标任务包括：训练模型的任务；
所述目标任务的处理结果包括：训练得到的模型；所述目标评估结果包括：
对所述模型进行评估得到的评估结果。

本领域技术人员可能想到，解决 RAN 算力受限问题，可以将 RAN 的
15 AI 训练通过云化方式进行，即通过云训练系统获取基站的 AI 训练任务，再
将训练结果返回给基站，使得无线接入网的 AI 训练不再受限于基站的算力，
但基站和云端之间需要进行数据传输，海量数据对传输带宽要求很高，同时
也会带来数据传输时延大，导致在线 AI 训练推理实时性较差，应对实时性要
求较高的任务场景，无法达到预期的效果。

而本申请实施例通过在无线基站内部或者基站间部署人工智能分布式框
20 架，能够搜集、度量部署域内的算力资源，并将可用的算力资源与 AI 训练推
理任务匹配，分布式完成 AI 的推理训练任务，同时也可以是在基站间通过跨站
方式共享训练模型。一方面可以解决某些站点由于业务负荷高，空闲算力受
限导致有些模型无法在线训练问题，另一方面也解决了大量数据上传到云进
25 行训练对传输时延、传输带宽要求极高、在线推理实时性差问题，同时数据
不出基站安全性也更高，提高无线接入网的处理能力。

图 8 示出本申请的一个实施例提供的一种通信方法的流程示意图，该方法可以由电子设备或电子设备上的第二算力单元执行，该电子设备可以包括：服务器或终端设备。换言之，该方法可以由安装在电子设备的软件或硬件来执行，如图 8 所示，该方法包括如下步骤：

5 S201: 接收第一算力单元发送的目标启动信息。

其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征。

本步骤部署于不同基带板的辅 AI 训练引擎（即所述第二算力单元）的算力管理模块，向主 AI 推理训练引擎（即所述第一算力单元）上报本基带板的算力度量信息。

10 S202: 根据所述目标任务的特征为所述目标任务分配可用算力。

辅 AI 训练引擎的算力管理模块，根据所述目标任务的特征通过计算把本地的可用算力度量出来。

S203: 向所述第一算力单元发送的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述可用算力。

15 辅 AI 训练引擎将所述可用算力上报给主 AI 训练推理引擎。

本申请实施例提供的一种通信方法，通过接收第一算力单元发送的目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；根据所述目标任务的特征为所述目标任务分配可用算力；向所述第一算力单元发送的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述可用算力，能够解决 RAN
20 在业务数据量大、应用场景丰富情况下的算力不足以及训练推理时延大、实时性差的问题。

在一种实现方式中，在所述向所述第一算力单元发送的算力度量信息之后，还包括：接收所述目标任务，所述目标任务是所述第一算力单元在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下发送的。

25 在一种实现方式中，在接收所述目标任务之后，还包括：执行所述目标任务，获得所述目标任务的处理结果；向所述第一算力单元发送所述目标任

务的处理结果。

图 9 示出了本申请的一个实施例提供的一种通信方法的流程示意图。该方法包括如下步骤：

S001: 发送目标启动信息。

5 主 AI 训练推理引擎向辅 AI 训练引擎分别发送目标启动信息。

S002: 算力度量信息上报。

部署于不同基带板的辅 AI 训练引擎的算力管理模块，向主 AI 推理训练引擎上报本基带板的算力度量。

S003: 任务与算力匹配。

10 主 AI 训练推理引擎收到各个辅 AI 训练推理引擎上报的算力度量信息，由任务管理模块进行训练\推理任务特征与算力匹配。

S004: 任务下发。

主 AI 训练推理引擎根据任务管理模块的任务匹配结果将训练\推理任务发送给辅 AI 训练推理引擎执行。

15 S005: 本地数据采集预处理。

本地 AI 训练推理引擎收到任务，启动匹配训练\推理任务所需要的数据，启动本地数据的采集与预处理。

S006: 本地执行任务。

20 本地 AI 训练推理引擎收到任务，利用本地的预处理后数据，进行本地训练\推理任务，还可以将训练后的模型\推理结果通过本地模型管理模块进行本地化存储。

S007: 任务执行结果上报。

25 本地 AI 训练推理引擎完成训练推理后，将模型\推理结果也同步发送给主 AI 训练推理引擎的模型管理模块进行管理，模型管理模块根据模型管理策略，更新所管理的模型。

以上步骤从主训练引擎与从训练引擎交互的角度，说明了本申请实施例

提供的一种通信方法，其具体步骤可以参见前述实施例中相同部分的描述，且能达到相同的技术效果，避免重复，不再赘述。

图 10 示出本申请的一个实施例提供的一种通信方法的流程示意图，该方法可以由电子设备或电子设备上的第三算力单元执行，该电子设备可以包括：
5 服务器或终端设备。换言之，该方法可以由安装在电子设备的软件或硬件来执行，如图 10 所示，该方法包括如下步骤：

S301：接收第一算力单元发送的目标任务的处理结果。

在本地 AI 训练推理引擎完成训练推理后，将模型\推理结果同步发送给主 AI 训练推理引擎的模型管理模块进行管理。部署辅 AI 训练推理引擎的基
10 站（第三算力单元），有上层应用需要使用相应的 AI 模型\推理结果；但由于本站负荷较高、空闲算力较少，本站之前没有进行对应的 AI 模型训练\推理，本站上层应用无法匹配到相应的 AI 模型\推理结果。该部署辅 AI 训练推理引擎的基站向主 AI 训练推理引擎的基站请求对应的 AI 模型\推理结果。

主 AI 训练推理引擎的基站将对应的 AI 模型\推理结果发送给辅 AI 训练
15 推理引擎的基站。

S302：对所述目标任务的处理结果进行评估，得到目标评估结果。

辅 AI 训练推理引擎的基站的上层应用调用此 AI 模型\推理结果完成上层业务使用。辅 AI 训练推理引擎将上层应用调用此 AI 模型\推理结果的效果进行
评估。

20 S303：将所述目标评估结果反馈给所述第一算力单元。

辅 AI 训练推理引擎将对应的评估结果反馈给主 AI 训练推理引擎，以使主 AI 训练推理引擎根据效果评估策略决定是否进行下一轮模型训练\模型推理任务。

申请实施例提供的一种通信方法，通过接收第一算力单元发送的目标任
25 务的处理结果；对所述目标任务的处理结果进行评估，得到目标评估结果；将所述目标评估结果反馈给所述第一算力单元，能够解决 RAN 在业务数据

量大、应用场景丰富情况下的算力不足以及训练推理时延大、实时性差的问题。

另外，由于基站部署为网状，不同的基站存在相同的应用场景，将不同的训练任务分别部署在不同基站上，各基站可以共享训练结果，即可支持全场景的 AI 训练，达到单点算力增强的效果，提高无线接入网处理能力。

图 11 示出了本申请的一个实施例提供的一种通信方法的流程示意图。该方法包括如下步骤：

S401：上层应用使用 AI 模型\推理结果。

部署辅 AI 训练推理引擎的基站（第三算力单元），有上层应用需要使用相应的 AI 模型\推理结果；但由于本站负荷较高、空闲算力较少，本站之前没有进行对应的 AI 模型训练\推理，本站上层应用无法匹配到相应的 AI 模型\推理结果。

S402：模型\推理结果请求。

该部署辅 AI 训练推理引擎的基站向主 AI 训练推理引擎的基站请求对应的 AI 模型\推理结果。

S403：模型\推理结果更新。

主 AI 训练推理引擎的基站将对应的 AI 模型\推理结果发送给辅 AI 训练推理引擎的基站。

S404：AI 模型\推理结果应用。

辅 AI 训练推理引擎的基站的上层应用调用此 AI 模型\推理结果完成上层业务使用。

S405：AI 模型\推理结果应用反馈。

辅 AI 训练推理引擎将上层应用调用此 AI 模型\推理结果的效果进行评估。辅 AI 训练推理引擎将对应的评估结果反馈给主 AI 训练推理引擎，以使主 AI 训练推理引擎根据效果评估策略决定是否进行下一轮模型训练\模型推理任务。

以上步骤主要是基于分布式框架的基站间的 AI 模型\推理结果共享的流程，具体的部署原则为：负荷比较低，空闲算力比较多的基站部署主 AI 训练推理引擎；负荷比较高，空闲算力比较少的基站部署辅 AI 训练推理引擎。训练后的模型\推理结果都会在主 AI 训练推理引擎管理，部署辅 AI 训练推理引擎的基站通过直接使用主 AI 训练推理引擎的管理的 AI 模型\推理结果，完成上层业务应用。

另外，基站和边缘计算设备间分布式部署的方式及通信方法可以参见上述实施例相关的描述，其能达到相同的技术效果。避免重复，不再赘述。

需要说明的是，本申请实施例提供的通信方法，执行主体可以为通信装置，或者该通信装置中的用于执行通信方法的控制模块。本申请实施例中以通信装置执行通信的方法为例，说明本申请实施例提供的通信装置。

图 12 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。如图 12 所示，该通信装置 500 包括：第一发送模块 510、第一接收模块 520 和第二发送模块 530。

第一发送模块 510，用于向第二算力单元发送目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；第一接收模块 520，用于接收所述第二算力单元上报的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述第二算力单元分配给所述目标任务的可用算力；第二发送模块 530，用于在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下，将所述目标任务发送给所述第二算力单元。

本申请实施例提供的一种通信装置，通过第一发送模块，用于向第二算力单元发送目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；第一接收模块，用于接收所述第二算力单元上报的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述第二算力单元分配给所述目标任务的可用算力；第二发送模块，用于在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下，将所述目标任务发送给所述第二算力单元，能够解决 RAN 在业务数据量大、

应用场景丰富情况下的算力不足以及训练推理时延大、实时性差的问题。

在一种实现方式中，所述第一接收模块 520，还用于：接收所述第二算力单元发送的所述目标任务的处理结果。

在一种实现方式中，所述装置 500 还包括：第三发送模块，用于将所述
5 目标任务的处理结果发送给第三算力单元；所述第一接收模块 520，还用于：
接收所述第三算力单元反馈的目标评估结果，其中，所述目标评估结果是对
所述目标任务的处理结果进行评估得到的；所述装置 500 还包括：更新模块，
用于根据所述目标评估结果，对所述目标任务的处理结果进行更新。

图 13 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。如图 13 所示，
10 该通信装置 600 包括：第二接收模块 610、分配模块 620 和第四发送模块 630。

第二接收模块 610，用于接收第一算力单元发送的目标启动信息，其中，
所述目标启动信息中携带目标任务的特征；分配模块 620，用于根据所述目
标任务的特征为所述目标任务分配可用算力；第四发送模块 630，用于向所
述第一算力单元发送的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所
15 述可用算力。

本申请实施例提供的一种通信装置，通过第二接收模块，用于接收第一
算力单元发送的目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的
特征；分配模块，用于根据所述目标任务的特征为所述目标任务分配可用算
力；第四发送模块，用于向所述第一算力单元发送的算力度量信息，其中，
20 所述算力度量信息用于表示所述可用算力，能够解决 RAN 在业务数据量大、
应用场景丰富情况下的算力不足以及训练推理时延大、实时性差的问题。

在一种实现方式中，第二接收模块 610，还用于：接收所述目标任务，
所述目标任务是所述第一算力单元在所述可用算力与所述目标任务的特征匹
配的情况下发送的。

25 在一种实现方式中，所述装置 600，还包括：执行模块，用于执行所述
目标任务，获得所述目标任务的处理结果；所述第四发送模块 630，还用于：

向所述第一算力单元发送所述目标任务的处理结果。

图 14 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。如图 14 所示，该通信装置 700 包括：第三接收模块 710、评估模块 720 和第五发送模块 730。

第三接收模块 710，用于接收第一算力单元发送的目标任务的处理结果；
5 评估模块 720，用于对所述目标任务的处理结果进行评估，得到目标评估结果；第五发送模块 730，用于将所述目标评估结果反馈给所述第一算力单元。

在一种实现方式中，所述第一算力单元包括第一基站的第一主控板，所述第二算力单元包括所述第一基站的至少一个基带板、第二基站的至少一个基带板、与所述第一基站连接的至少一个边缘计算设备中的至少一者。

10 在一种实现方式中，在所述第二算力单元包括第二基站的至少一个基带板的情况下，所述第一基站与所述第二基站通过 Xn 口建立基站间连接；在所述第二算力单元包括所述第一基站的至少一个基带板的情况下，所述第一算力单元与所述第二算力单元通过虚拟可扩展局域网 VXLAN 连接。

在一种实现方式中，所述第三算力单元包括第一基站的至少一个基带板、
15 第二基站的至少一个基带板、与所述第一基站连接的至少一个边缘计算设备中的至少一者；所述第三算力单元与所述第二算力单元不是同一个算力单元。

在一种实现方式中，所述目标任务包括：训练模型的任务；所述目标任务的
处理结果包括：训练得到的模型；所述目标评估结果包括：对所述模型
进行评估得到的评估结果。

20 本申请实施例提供的通信装置能够实现图 1 至图 11 至少一个实施例所述的通信方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例中的通信装置可以是装置，也可以是终端设备中的部件、
集成电路、或芯片。该装置可以是移动电子设备，也可以为非移动电子设备。
25 示例性的，移动电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、
车载电子设备、可穿戴设备、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal

computer, UMPC)、上网本或者个人数字助理(personal digital assistant, PDA)等,非移动电子设备可以为服务器、网络附属存储器(Network Attached Storage, NAS)、个人计算机(personal computer, PC)、电视机(television, TV)、柜员机或者自助机等,本申请实施例不作具体限定。

5 本申请实施例中的通信装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓(Android)操作系统,可以为ios操作系统,还可以为其他可能的操作系统,本申请实施例不作具体限定。

可选的,如图15所示,本申请实施例还提供一种电子设备800,包括处理器801,存储器802,存储在存储器802上并可在所述处理器801上运行的
10 程序或指令,该程序或指令被处理器801执行时实现:图1至图11实施例中至少一个实施例所述的通信方法。需要说明的是,本申请实施例中的电子设备包括:服务器、终端设备或除终端设备之外的其他设备。

以上电子设备结构并不构成对电子设备的限定,电子设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置,例如,输入单元,可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit, GPU)和麦克风,
15 显示单元可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板。用户输入单元包括触控面板以及其他输入设备中的至少一种。触控面板也称为触摸屏。其他输入设备可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

20 存储器可用于存储软件程序以及各种数据。存储器可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区,其中,第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令(比如声音播放功能、图像播放功能等)等。此外,存储器可以包括易失性存储器或非易失性存储器,或者,存储器可以包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器
25 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)、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)、
5 双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、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)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。

处理器可包括一个或多个处理单元; 可选的, 处理器集成应用处理器和
10 调制解调处理器, 其中, 应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作, 调制解调处理器主要处理通信信号, 如基带处理器。可以理解的是, 上述调制解调处理器也可以不集成到处理器中。

本申请实施例还提供一种可读存储介质, 所述可读存储介质上存储有程序或指令, 该程序或指令被处理器执行时实现图 1 和图 2 实施例中至少一个
15 实施例所述的通信方法, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

其中, 所述处理器为上述实施例中所述的电子设备中的处理器。所述可读存储介质, 包括计算机可读存储介质, 如计算机只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁
20 碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片, 所述芯片包括处理器和通信接口, 所述通信接口和所述处理器耦合, 所述处理器用于运行程序或指令, 实现上述通信方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

25 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。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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可以以计算机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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，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的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1.一种通信方法，由第一算力单元执行，所述方法包括：

向第二算力单元发送目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；

5 接收所述第二算力单元上报的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述第二算力单元分配给所述目标任务的可用算力；

在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下，将所述目标任务发送给所述第二算力单元。

10 2.根据权利要求 1 所述的方法，其中，在将所述目标任务发送给所述第二算力单元之后，还包括：

接收所述第二算力单元发送的所述目标任务的处理结果。

3.根据权利要求 2 所述的方法，其中，在接收所述第二算力单元发送的所述目标任务的处理结果之后，还包括：

将所述目标任务的处理结果发送给第三算力单元；

15 接收所述第三算力单元反馈的目标评估结果，其中，所述目标评估结果是对所述目标任务的处理结果进行评估得到的；

根据所述目标评估结果，对所述目标任务的处理结果进行更新。

4.一种通信方法，由第二算力单元执行，所述方法包括：

20 接收第一算力单元发送的目标启动信息，其中，所述目标启动信息中携带目标任务的特征；

根据所述目标任务的特征为所述目标任务分配可用算力；

向所述第一算力单元发送的算力度量信息，其中，所述算力度量信息用于表示所述可用算力。

25 5.根据权利要求 4 所述的方法，其中，在所述向所述第一算力单元发送的算力度量信息之后，还包括：

接收所述目标任务，所述目标任务是所述第一算力单元在所述可用算力与所述目标任务的特征匹配的情况下发送的。

6.根据权利要求 5 所述的方法，其中，在接收所述目标任务之后，还包括：

执行所述目标任务，获得所述目标任务的处理结果；

向所述第一算力单元发送所述目标任务的处理结果。

5 7.一种通信方法，由第三算力单元执行，所述方法包括：

接收第一算力单元发送的目标任务的处理结果；

对所述目标任务的处理结果进行评估，得到目标评估结果；

将所述目标评估结果反馈给所述第一算力单元。

8.根据权利要求 1 至 7 任一所述的方法，其中，所述第一算力单元包括
10 第一基站的第一主控板，所述第二算力单元包括所述第一基站的至少一个基带板、第二基站的至少一个基带板、与所述第一基站连接的至少一个边缘计算设备中的至少一者。

9.根据权利要求 8 所述的方法，其中，在所述第二算力单元包括第二基站的至少一个基带板的情况下，所述第一基站与所述第二基站通过 Xn 口建立
15 基站间连接；

在所述第二算力单元包括所述第一基站的至少一个基带板的情况下，所述第一算力单元与所述第二算力单元通过虚拟可扩展局域网 VXLAN 连接。

10.根据权利要求 3 或 7 所述的方法，其中，所述第三算力单元包括第一基站的至少一个基带板、第二基站的至少一个基带板、与所述第一基站连接的
20 的至少一个边缘计算设备中的至少一者；所述第三算力单元与所述第二算力单元不是同一个算力单元。

11.根据权利要求 1 至 7 任一所述的方法，其中，所述目标任务包括：训练模型的任务；所述目标任务的处理结果包括：训练得到的模型；所述目标评估结果包括：对所述模型进行评估得到的评估结果。

25 12.一种电子设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 11 任一项所述的通信方法的步骤。

13.一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1至11任一项所述的通信方法的步骤。

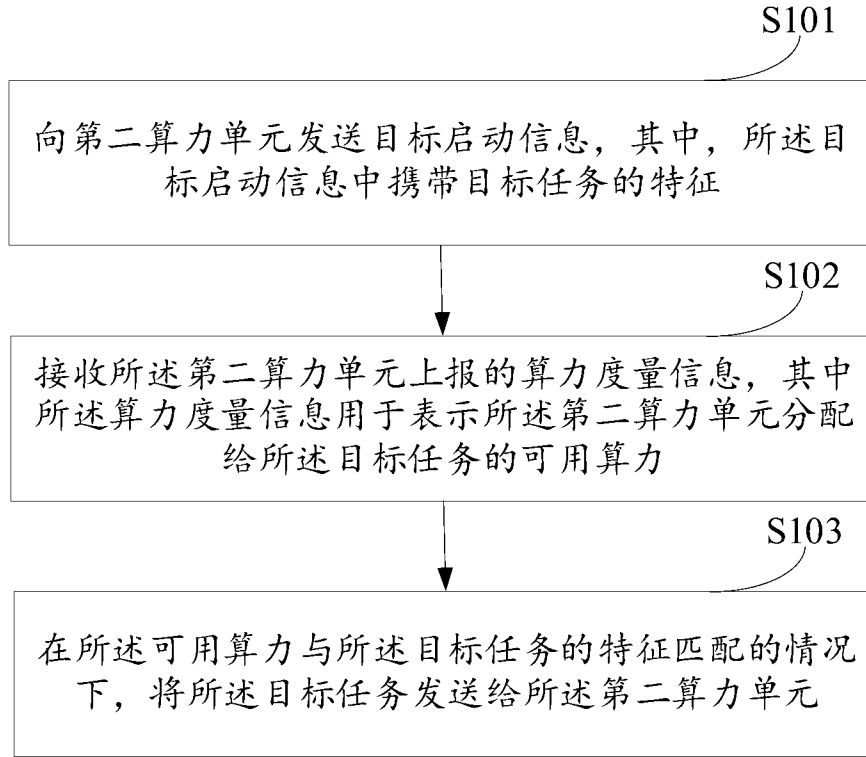


图 1

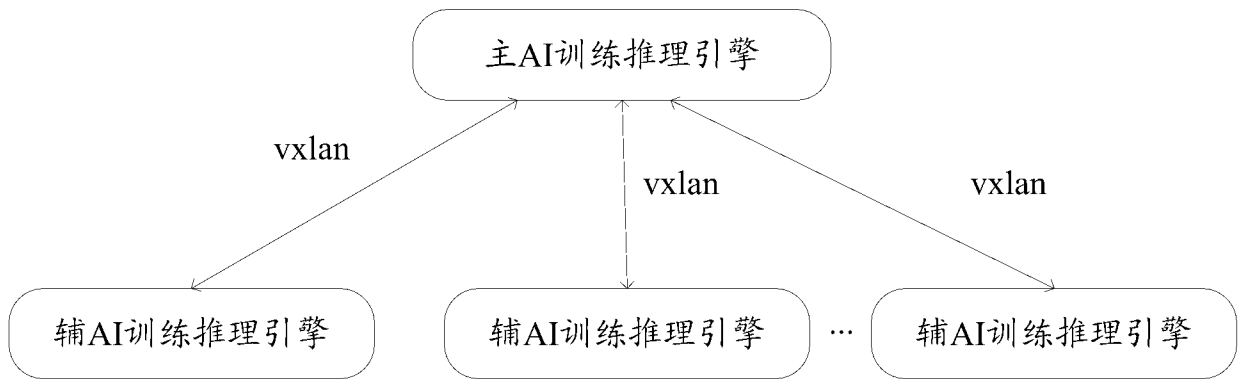


图 2

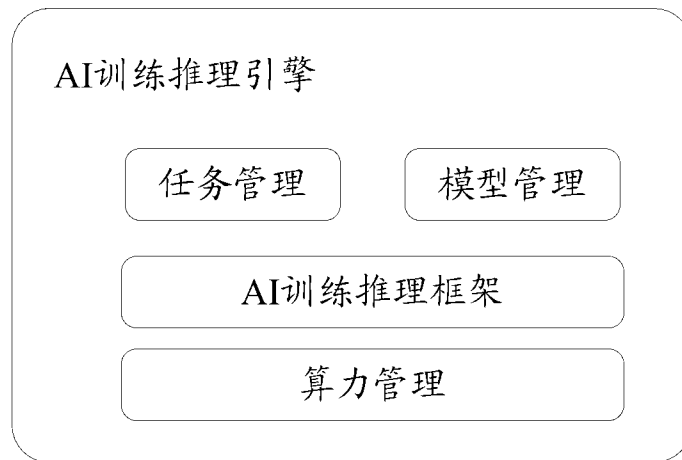


图 3

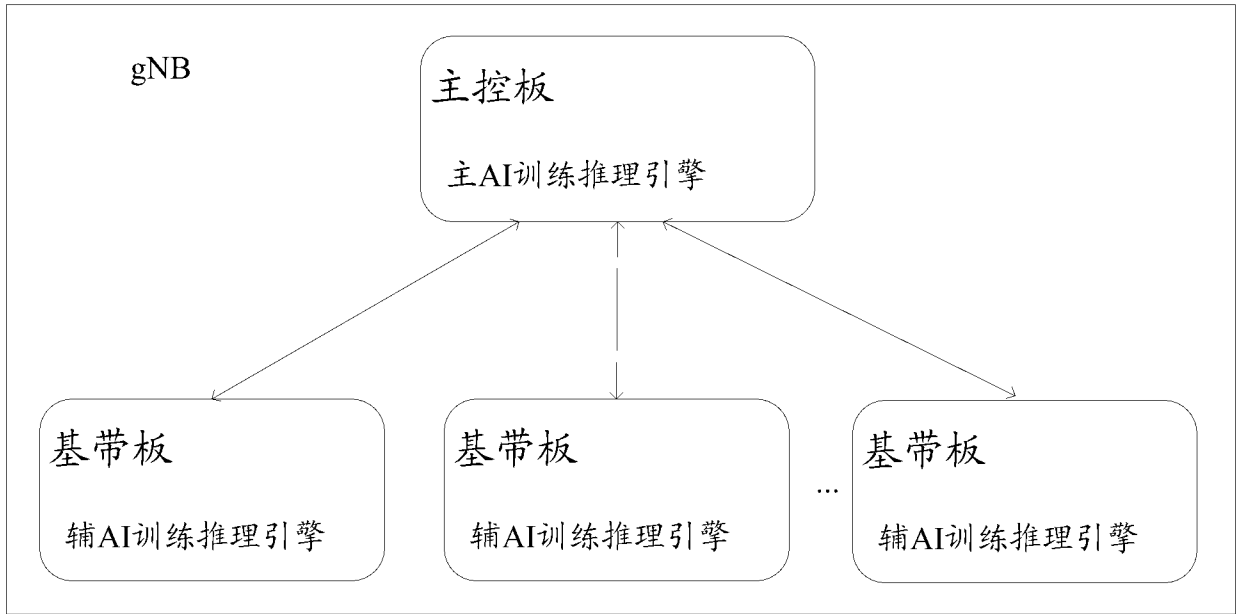


图 4

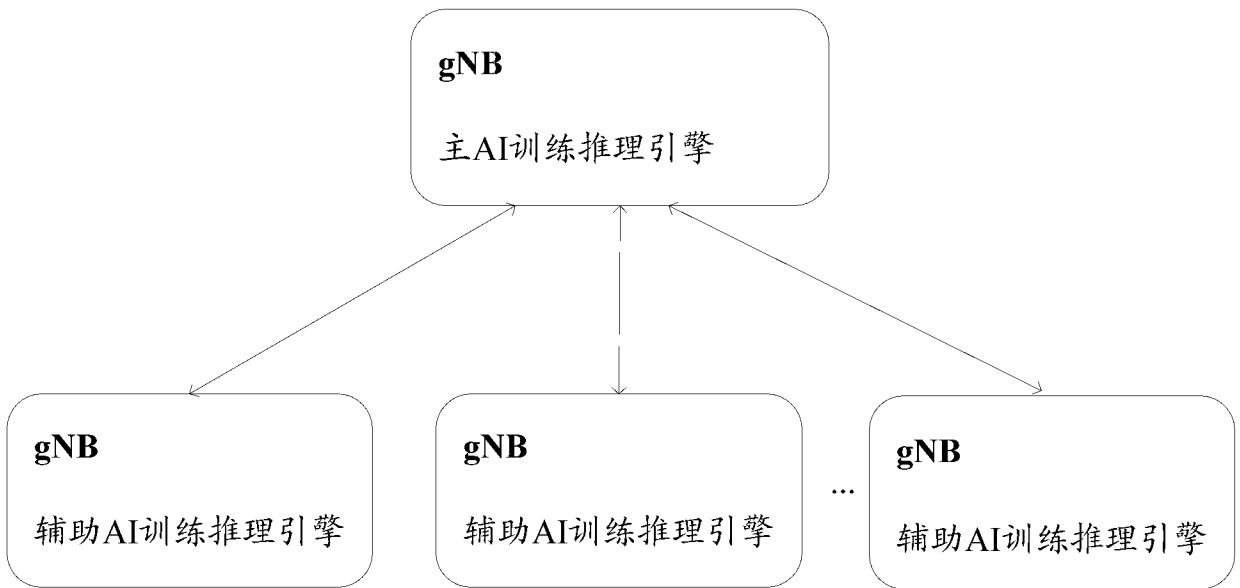


图 5

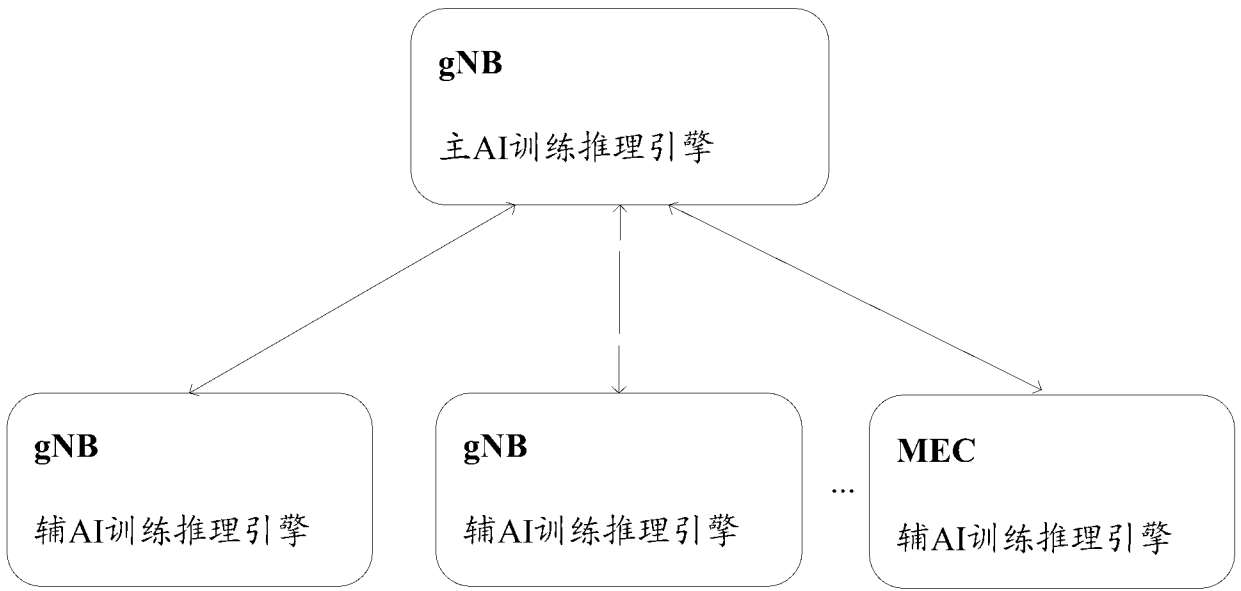


图 6

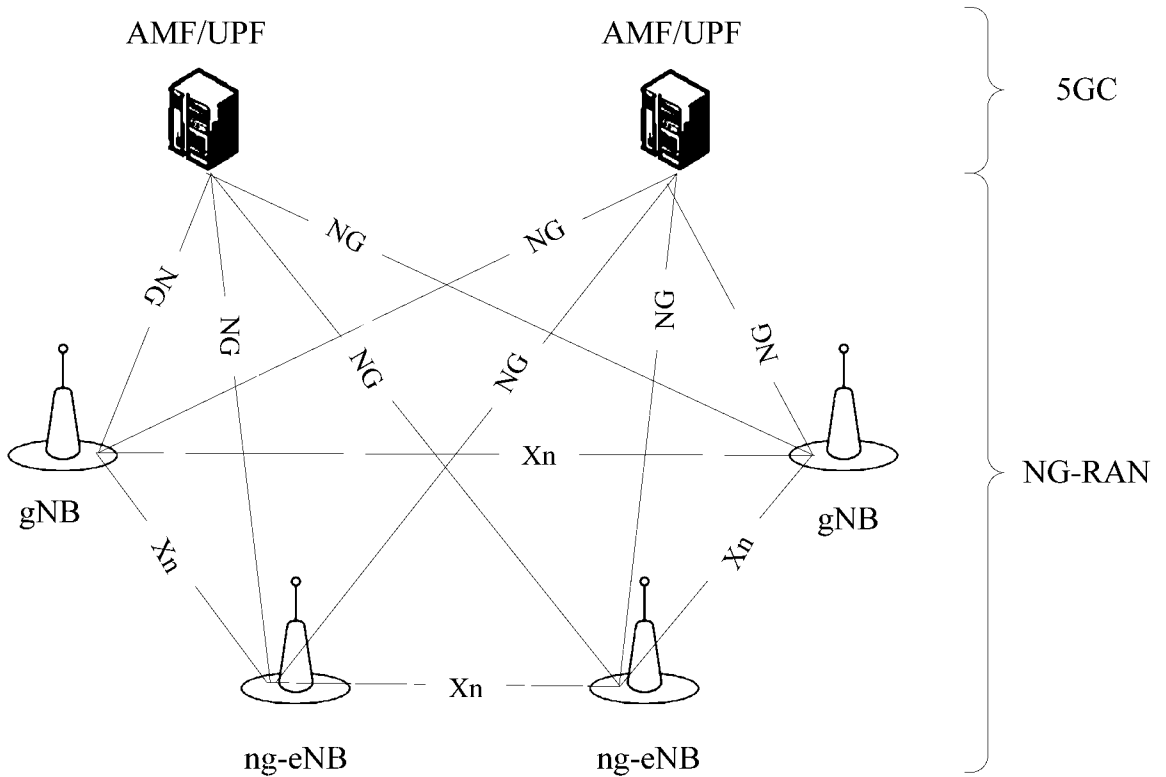


图 7

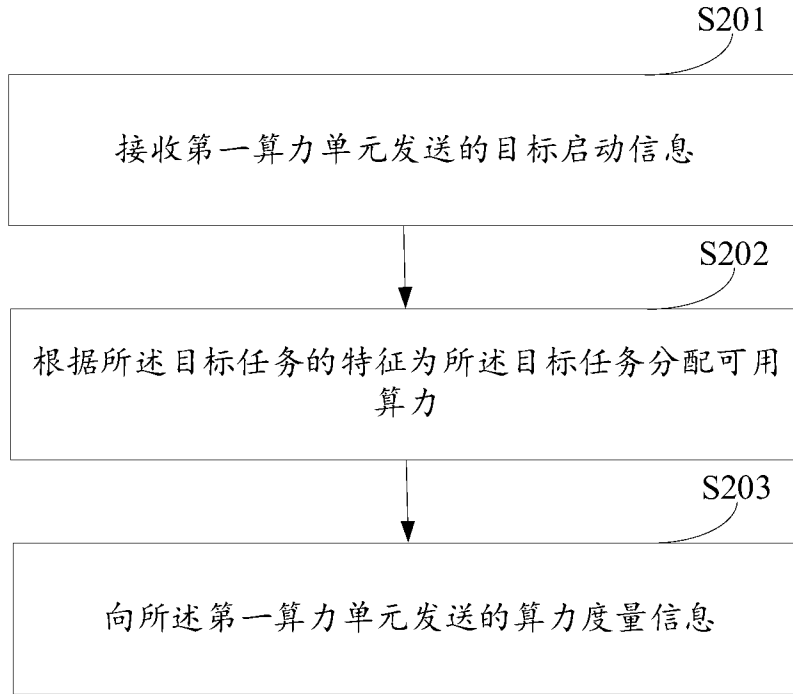


图 8

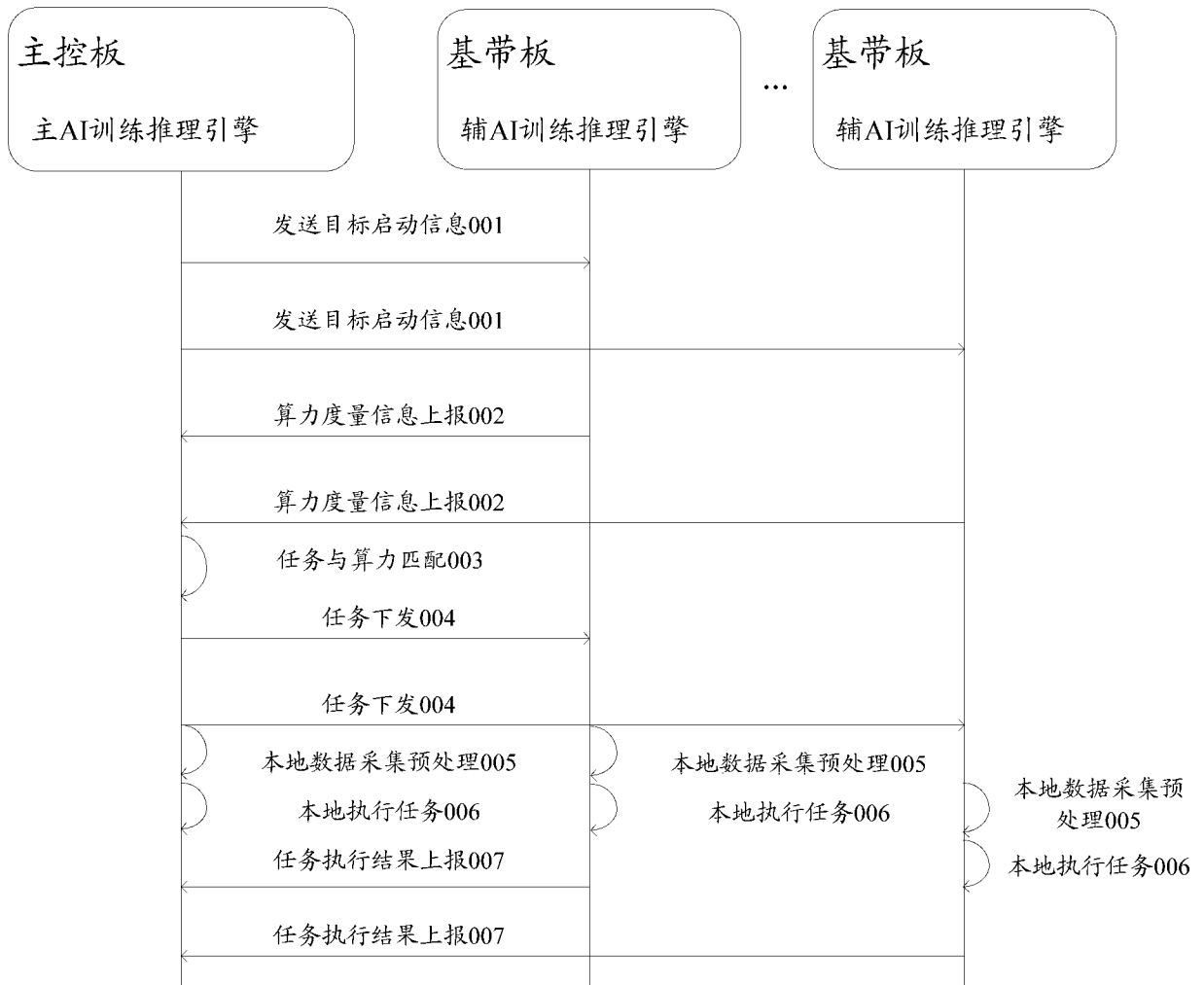


图 9

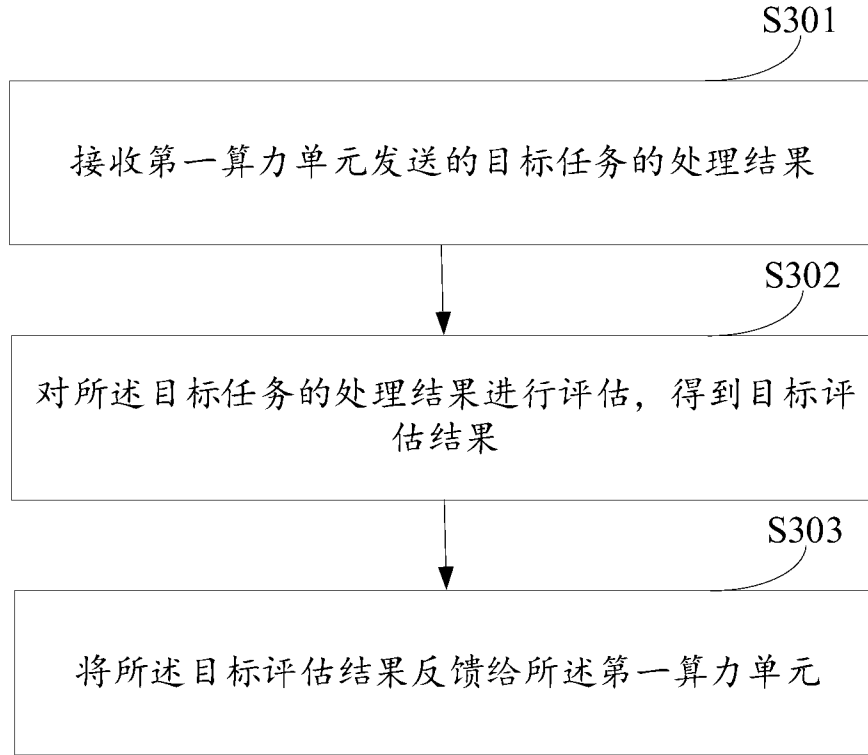


图 10

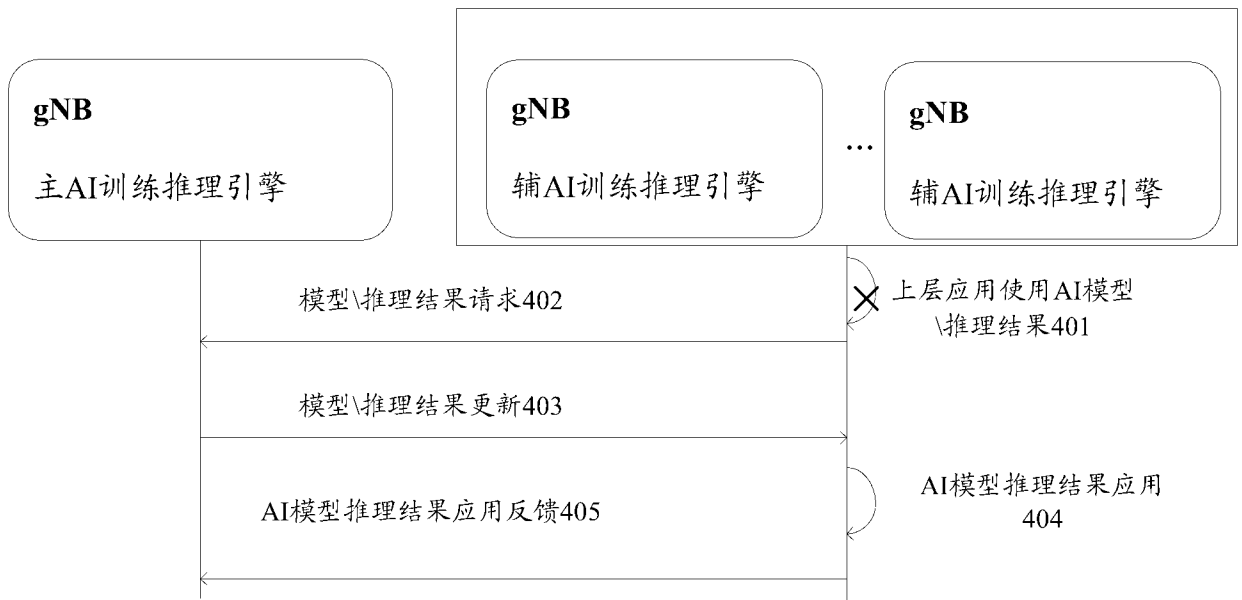


图 11

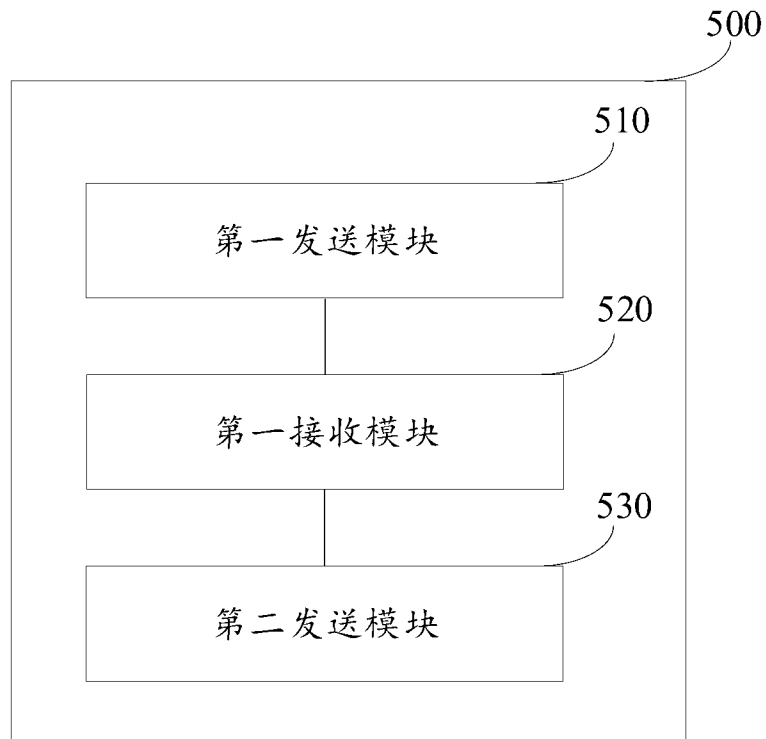


图 12

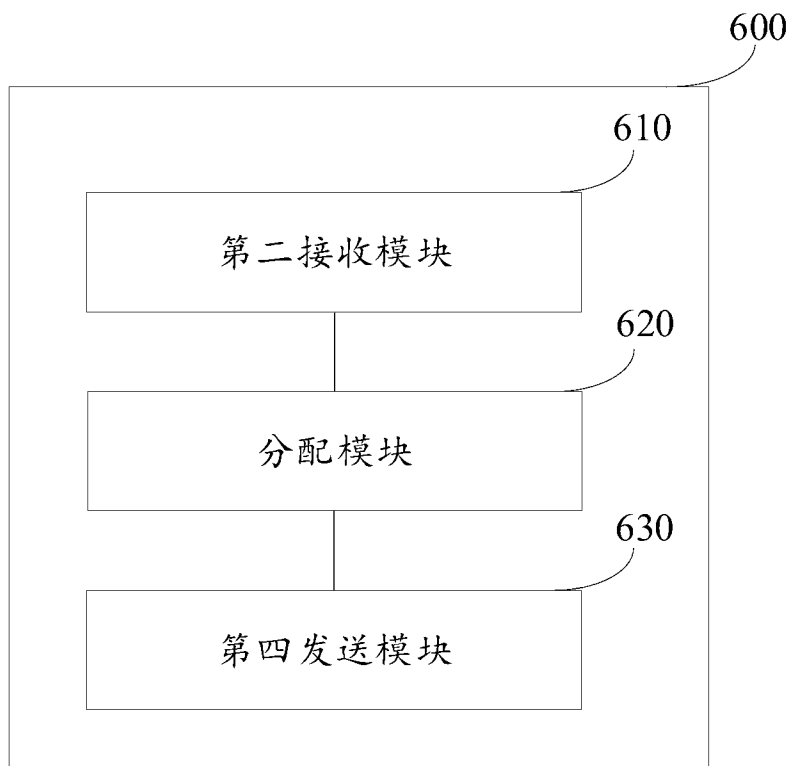


图 13

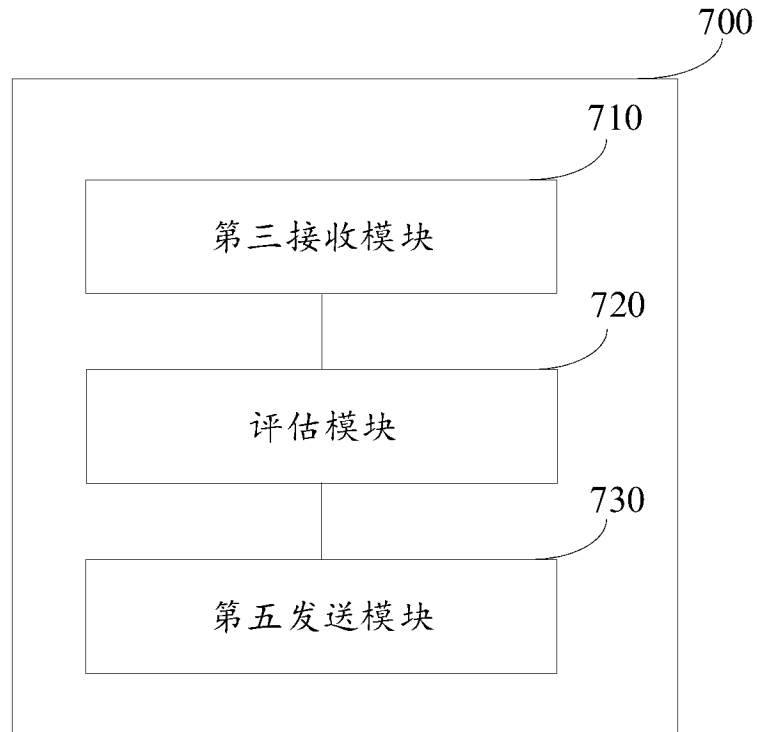


图 14

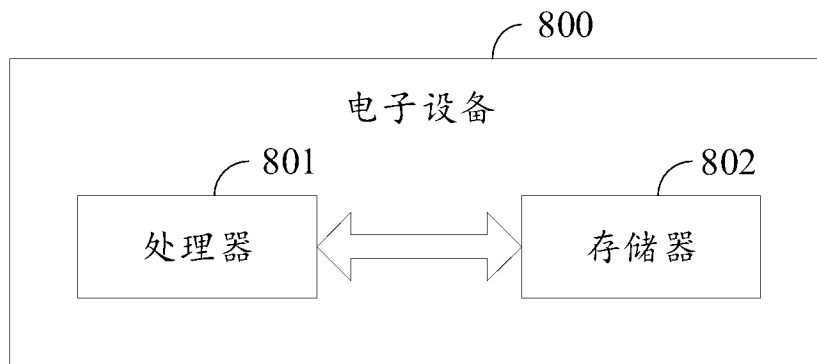


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/109115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 28/08(2023.01)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)		
IPC: H04W		
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)		
CNTXT, ENTXTC, WPABSC, DPWI: 结果, 算力, 分配, 指派, 资源, 反馈, result, computing power, allocation, assignment, resources, feedback		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022143748 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 07 July 2022 (2022-07-07) description, page 9, seventh-to-last line to page 25, third-to-last line	1-6, 8-13
Y	WO 2022143748 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 07 July 2022 (2022-07-07) description, page 9, seventh-to-last line to page 25, third-to-last line	7
Y	WO 2022028418 A1 (RESEARCH INSTITUTE OF CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION et al.) 10 February 2022 (2022-02-10) description, page 10, third-to-last line to page 13, line 21	7
X	WO 2022143744 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 07 July 2022 (2022-07-07) description, page 6, fourth-to-last line to page 24, line 13	1-6, 8-13
A	CN 114168331 A (HANGZHOU EZVIZ SOFTWARE CO., LTD.) 11 March 2022 (2022-03-11) entire document	1-13
<input checked="" 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 "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
13 October 2023		19 October 2023
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

International application No.

PCT/CN2023/109115

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 115373836 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 November 2022 (2022-11-22) entire document	1-13
A	WO 2021208914 A1 (SPREADTRUM SEMICONDUCTOR (NANJING) CO., LTD.) 21 October 2021 (2021-10-21) entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/109115

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022143748	A1	07 July 2022	CN	114691349	A	01 July 2022
WO	2022028418	A1	10 February 2022	CN	114095579	A	25 February 2022
WO	2022143744	A1	07 July 2022	CN	114691351	A	01 July 2022
CN	114168331	A	11 March 2022	WO	2023103817	A1	15 June 2023
CN	115373836	A	22 November 2022	None			
WO	2021208914	A1	21 October 2021	CN	113535343	A	22 October 2021

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/08(2023.01);</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>IPC: H04W</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>CNTEXT,ENTXTC,WPABSC,DPWI:结果,算力,分配,指派,资源,反馈, result, computing power, allocation, assignment, resources, feedback</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>WO 2022143748 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 说明书9页倒数7行-25页倒数3行</td> <td>1-6,8-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2022143748 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 说明书9页倒数7行-25页倒数3行</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2022028418 A1 (中国移动通信有限公司研究院等) 2022年2月10日 (2022 - 02 - 10) 说明书10页倒数3行-13页21行</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2022143744 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 说明书6页倒数4行-24页13行</td> <td>1-6,8-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114168331 A (杭州萤石软件有限公司) 2022年3月11日 (2022 - 03 - 11) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115373836 A (华为技术有限公司) 2022年11月22日 (2022 - 11 - 22) 全文</td> <td>1-13</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	WO 2022143748 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 说明书9页倒数7行-25页倒数3行	1-6,8-13	Y	WO 2022143748 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 说明书9页倒数7行-25页倒数3行	7	Y	WO 2022028418 A1 (中国移动通信有限公司研究院等) 2022年2月10日 (2022 - 02 - 10) 说明书10页倒数3行-13页21行	7	X	WO 2022143744 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 说明书6页倒数4行-24页13行	1-6,8-13	A	CN 114168331 A (杭州萤石软件有限公司) 2022年3月11日 (2022 - 03 - 11) 全文	1-13	A	CN 115373836 A (华为技术有限公司) 2022年11月22日 (2022 - 11 - 22) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	WO 2022143748 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 说明书9页倒数7行-25页倒数3行	1-6,8-13																					
Y	WO 2022143748 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 说明书9页倒数7行-25页倒数3行	7																					
Y	WO 2022028418 A1 (中国移动通信有限公司研究院等) 2022年2月10日 (2022 - 02 - 10) 说明书10页倒数3行-13页21行	7																					
X	WO 2022143744 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2022年7月7日 (2022 - 07 - 07) 说明书6页倒数4行-24页13行	1-6,8-13																					
A	CN 114168331 A (杭州萤石软件有限公司) 2022年3月11日 (2022 - 03 - 11) 全文	1-13																					
A	CN 115373836 A (华为技术有限公司) 2022年11月22日 (2022 - 11 - 22) 全文	1-13																					
<p><input checked="" 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>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</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>2023年10月13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年10月19日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p>		<p>授权官员</p> <p>王歆玥</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961795</p>																					

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
A	WO 2021208914 A1 (SPREADTRUM SEMICONDUCTOR (NANJING) CO.,LTD.) 2021年10月21日 (2021 - 10 - 21) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/109115

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)
WO	2022143748	A1	2022年7月7日	CN	114691349	A	2022年7月1日
WO	2022028418	A1	2022年2月10日	CN	114095579	A	2022年2月25日
WO	2022143744	A1	2022年7月7日	CN	114691351	A	2022年7月1日
CN	114168331	A	2022年3月11日	WO	2023103817	A1	2023年6月15日
CN	115373836	A	2022年11月22日	无			
WO	2021208914	A1	2021年10月21日	CN	113535343	A	2021年10月22日