

(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 3 月 14 日 (14.03.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/051768 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/117416

(22) 国际申请日: 2023 年 9 月 7 日 (07.09.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211105077.6 2022年9月9日 (09.09.2022) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院(CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。中国移动通信集团有限公司(CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

(72) 发明人: 宋丹(SONG, Dan); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。宋骁雄(SONG, Xiaoxiong); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。陆松鹤(LU, Songhe); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。李男(LI, Nan); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。徐晓东(XU, Xiaodong); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。胡南(HU, Nan); 中国北京

市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。冯春杰(FENG, Chunjie); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

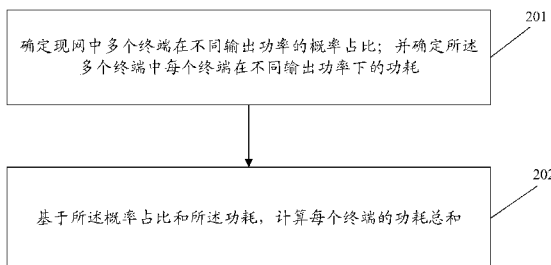
(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(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。

(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,

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

(54) 发明名称: 数据处理方法、装置、设备及存储介质



201 Determine probability proportions, under different output powers, of a plurality of terminals in the current network, and determine the power consumption, under different output powers, of each terminal among the plurality of terminals
202 On the basis of the probability proportions and the power consumption, calculate the sum of the power consumption of each terminal

图 2

(57) Abstract: Provided in the present disclosure are a data processing method and apparatus, and a device and a storage medium. The method comprises: determining probability proportions, under different output powers, of a plurality of terminals in the current network, and determining the power consumption, under different output powers, of each terminal among the plurality of terminals; and on the basis of the probability proportions and the power consumption, calculating the sum of the power consumption of each terminal.

(57) 摘要: 本公开提供了一种数据处理方法、装置、设备及存储介质。其中, 所述方法包括: 确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比; 并确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗; 基于所述概率占比和所述功耗, 计算每个终端的功耗总和。

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

数据处理方法、装置、设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 09 月 09 日在中国提交的中国专利申请 No. 202211105077.6 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种数据处理方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

目前，预估终端功耗的方案较为单一，通常是根据典型的终端业务模型来作为终端功耗模型，并以此来预估终端功耗。但是，终端实际功耗不仅仅与终端使用的业务模型有关，也就是说，对于同一终端，即便是采用相同的业务模型，在某些情况下，该终端实际功耗的也是不同的。可以看出，单纯以业务模型作为功耗评估模型的方案是存在着局限性的，无法准确预估终端的实际功耗。

发明内容

有鉴于此，本公开实施例期望提供一种数据处理方法、装置、设备及存储介质。

本公开实施例的技术方案是这样实现的：

本公开的至少一个实施例提供一种数据处理方法，所述方法包括：

确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比；并确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗；

基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。

此外，根据本公开的至少一个实施例，所述确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗，包括：

针对每个终端，利用相应终端在现网中的不同输出功率以及效率，确定相应终端在不同输出功率下的功耗。

此外，根据本公开的至少一个实施例，所述基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和，包括：

针对每个终端，将相应终端在不同输出功率的功耗与对应的概率占比求乘积，得到多个第一值；

将所述多个第一值求和，得到第二值；

将所述第二值作为相应终端的功耗总和。

此外，根据本公开的至少一个实施例，所述确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗，包括：

针对每个终端，当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时，确定相应终端在不同输出功率下的功耗。

此外，根据本公开的至少一个实施例，所述基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和，包括：

将确定的所述概率占比和所述功耗进行存储；

利用存储在本地的所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。

此外，根据本公开的至少一个实施例，所述方法还包括：

确定现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率的概率占比；并确定每个终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗；

基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端中的功率放大器的功耗总和。

本公开的至少一个实施例提供一种数据处理装置，包括：

第一处理单元，用于确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比；

第二处理单元，用于确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗；

第三处理单元，用于基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。

本公开的至少一个实施例提供一种数据处理装置，包括：

通信接口，

处理器，用于确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比；并确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗；基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。

本公开的至少一个实施例提供一种网络设备，处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求上述网络设备侧任一项所述方法的步骤。

本公开的至少一个实施例提供一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一方法的步骤。

本公开实施例提供的数据处理方法、装置、设备及存储介质，确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比；并确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗；基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。采用本公开实施例提供的技术方案，结合终端在现网中实际的输出功率和功耗，来预估终端的功耗总和，与相关技术中利用终端的业务模型预估终端功耗的方式相比，提高预估终端功耗的准确性。

附图说明

图 1 是相关技术中预估终端功耗的业务模型的示意图；

图 2 是本公开实施例数据处理方法的实现流程示意图；

图 3 是本公开实施例数据处理方法的具体实现流程示意图一；

图 4 是本公开实施例数据处理方法的具体实现流程示意图二；

图 5 是本公开实施例数据处理装置的组成结构示意图；

图 6 是本公开实施例网络设备的组成结构示意图。

具体实施方式

在对本公开实施例的技术方案进行介绍之前，先对相关技术进行说明。

相关技术中，图 1 是相关技术中预估终端功耗的业务模型的示意图，如图 1 所示，目前预估终端功耗的方案较为单一，一般是根据较为典型的终端业务模型来作为终端功耗模型，并以此来预估终端功耗。

但是，终端实际功耗不仅仅与终端使用的业务模型有关，还与终端所处的实际网络状态存在着强关联，也就是说，处于网络覆盖好点的终端，例如，RSRP>-90dBm，通常输出功率较小，终端功耗也较低；而处于网络覆盖差点的终端，例如，RSRP<-110dBm，通常输出功率较高，导致终端功耗也随之较高，其中，RSRP是指参考信号接收功率(Reference Signal Received Power)。

换言之，对于同一终端，即便是采用相同的业务模型，若终端处于不同的网络覆盖状态下，该用户的实际终端功耗也是不同。可见，单纯以业务模型作为功耗评估模型的方案是存在着局限性的，无法准确预估终端的实际功耗。

其次，相关技术中的业务模型适合用于评估终端产品的应用处理系统部分的功耗（应用处理器（Application Processor, AP）+图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）等），相关技术中还缺乏用于有效评估终端产品在现网下通信系统部分的功耗（基带芯片（BaseBand IC, BBIC）+射频芯片（Radio Frequency IC, RFIC）+射频前端模块（Radio Frequency Front-end Modules, RF FEM）等）表现的方法。

另外，在终端处于灭屏状态时，功率放大器（Power Amplifier, PA）是终端功耗组成中的“耗电大户”。例如，当终端满功率发射时，在灭屏状态下，PA功耗可以占到终端整机功耗的80%以上。而功率放大器将根据终端当前所属网络覆盖的情况，或者根据网络侧对终端输出功率的指示要求来提升或降低输出功率，进而影响终端功耗。针对终端的功耗大户“终端中的功率放大器”，目前的功耗评估方法仅针对PA的平均电流进行评估，并未将现网特点考虑在内，无法评估终端中功率放大器在实际现网中的功耗表现。也就是说，相关技术中尚未有评估终端功率放大器在现网中功耗表现的技术或方法，终端厂商在选择功率放大器时也缺乏结合现网特点的功耗方面的选择参考依据。

基于此，本公开实施例中，确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比；并确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗；基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。

图2是本公开实施例数据处理方法的实现流程示意图，如图2所示，所述方法包括步骤201至步骤202：

步骤 201: 确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比; 并确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗。

可以理解的是, 所述现网, 可以包括:

目标地点内的现网;

或者,

目标城市内的现网;

或者,

目标国家内的现网;

或者,

目标洲内的现网。

也就是说, “现网” 的范围可大可小, 例如, 可以是针对某个工厂范围内的现网进行统计所述概率占比, 或者, 也可以是针对某个城市范围内的现网进行统计所述概率占比, 或者, 也可以是针对全国范围内的现网进行统计所述概率占比, 或者, 也可以是针对全亚洲范围内的现网进行统计所述概率占比。

作为一种实施方式, 所述确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比, 可以包括:

网管平台从基站侧收集网管数据, 对从基站侧收集到的网管数据进行数据处理, 得到现网中多个终端在不同输出功率的概率占比。

这里, 网管平台确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比, 具体可以包括:

步骤 1, 网管平台从基站侧收集网管数据。

这里, 所述网管数据可以是指功率余量报告 (Power Headroom Report, PHR)。

这里, 在多个终端接入网络时, 基站为各个终端分别配置 PHR 周期上报。当各个终端处在连接态并进行上行业务时, 各个终端进行周期上报 PHR; 其中, PHR 携带有 PH 和 P_{cm}ax 信息。PH 表示小区功率余量, P_{cm}ax 表示最大输出功率。

步骤 2, 网管平台对各个终端上报给基站的 PHR 进行解析, 得到 PH 和

P_{cmax} 信息。

步骤 3，当 PH 大于或等于 0 时，按照下面的公式 (1)，计算现网中各个终端实际的输出功率。当 PH 小于 0 时，按照下面的公式 (2)，计算现网中各个终端实际的输出功率。

$$P_{cmax} - PH = P_{out} \quad (1)$$

$$PH - P_{cmax} = P_{out} \quad (2)$$

其中， P_{out} 表示终端实际的输出功率。

步骤 4，网管平台统计多个终端的总数，并统计在每个输出功率点的终端数，根据统计的多个终端的总数和在每个输出功率点的终端数，计算多个终端在不同输出功率的概率占比。

假设按照上述公式 (1) 和公式 (2)，计算得到的输出功率包括 10dBm、20dBm、30dBm，统计的多个终端的总数为 100，输出功率为 10dBm 的终端有 10 个，输出功率为 20dBm 的终端有 20 个，输出功率为 30dBm 的终端有 30 个，则概率占比分别为：10/100=10%，20/100=20%，30/100=30%。

需要说明的是，网管平台可以统计 T 周期内其下辖的所有基站上报的网管数据即 PHR，按照上述步骤 1 至步骤 4，可以获得在 T 周期内发起上行业务的各个终端实时的输出功率以及概率占比，即，输出功率为某个 dBm 的终端数与终端总数的百分比，然后，还可以绘制各个终端的输出功率点与概率占比的数据图。

以 T=24 小时为例，将在 24 小时内获得的趋势图加以拟合，可以获得当前每天的功率分布趋势图（可以找出主要功率聚集点），得到统计意义上的横坐标为输出功率、纵坐标为每天的分布模型。同样地，还可以获得每月、每年的当前网管平台下辖的基站覆盖区域的统计模型，进一步还可以找出各阶段的主要功率聚集点。

作为另一种实施方式，所述确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比，可以包括：

网管平台从基站侧获取现网多个终端在不同输出功率的概率占比。

这里，网管平台确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比，具体可以包括：

步骤 1, 基站获取多个终端分别上报的网管数据。

这里, 所述网管数据可以是指 PHR。

这里, 在多个终端接入网络时, 基站为各个终端分别配置 PHR 周期上报。当各个终端处在连接态并进行上行业务时, 各个终端进行周期上报 PHR; 其中, PHR 携带有 PH 和 P_{cm}ax 信息。

步骤 2, 基站对各个终端上报给基站的 PHR 进行解析, 得到 PH 和 P_{cm}ax 信息。

步骤 3, 当 PH 大于或等于 0 时, 按照上述公式 (1), 计算现网中各个终端实际的输出功率。当 PH 小于 0 时, 按照上述公式 (2), 计算现网中各个终端实际的输出功率。

步骤 4, 基站统计多个终端的总数, 并统计在每个输出功率点的终端数, 根据统计的多个终端的总数和在每个输出功率点的终端数, 计算多个终端在不同输出功率的概率占比。

假设按照上述公式 (1) 和公式 (2), 计算得到的输出功率包括 10dBm、20dBm、30dBm, 统计的多个终端的总数为 100, 输出功率为 10dBm 的终端有 10 个, 输出功率为 20dBm 的终端有 20 个, 输出功率为 30dBm 的终端有 30 个, 则概率占比分别为: $10/100=10\%$, $20/100=20\%$, $30/100=30\%$ 。

步骤 5, 基站将计算的多个终端在不同输出功率的概率占比上报给网管平台。

作为又一种实施方式, 所述确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比, 可以包括:

这里, 网管平台确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比, 具体可以包括:

步骤 1, 网管平台从基站侧收集网管数据。

这里, 所述网管数据可以是指 PHR。

这里, 在多个终端接入网络时, 基站为各个终端分别配置 PHR 周期上报。当各个终端处在连接态并进行上行业务时, 各个终端进行周期上报 PHR; 其中, PHR 携带有 PH 和 P_{cm}ax 信息。

步骤 2, 网管平台对各个终端上报给基站的 PHR 进行解析, 得到 PH 和

Pcmax 信息。

步骤 3，由网管人员将解析得到的 PH 和 Pcmax 信息导入网管平台中安装的 Excel 表格中。

步骤 4，在 Excel 表格中，当 PH 大于或等于 0 时，按照上述公式 (1)，计算现网中各个终端实际的输出功率；当 PH 小于 0 时，按照上述公式 (2)，计算现网中各个终端实际的输出功率。

步骤 5，网管平台统计多个终端的总数，并统计在每个输出功率点的终端数，根据统计的多个终端的总数和在每个输出功率点的终端数，计算多个终端在不同输出功率的概率占比。

假设按照上述公式 (1) 和公式 (2)，计算得到的输出功率包括 10dBm、20dBm、30dBm，统计的多个终端的总数为 100，输出功率为 10dBm 的终端有 10 个，输出功率为 20dBm 的终端有 20 个，输出功率为 30dBm 的终端有 30 个，则概率占比分别为：10/100=10%，20/100=20%，30/100=30%。

在一实施例中，所述确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗，包括：

针对每个终端，利用相应终端在现网中的不同输出功率以及效率，确定相应终端在不同输出功率下的功耗。

需要说明的是，确定各个终端在不同输出功率下的功耗，需要借助专门的功耗测试工具才能确定。

也就是说，在确定各个终端在现网中的不同输出功率之后，借助专门的功耗测试工具来测试终端在不同输出功率下的效率。

换句话说，可以由终端厂商借助专门的功耗测试工具，来测试终端在不同输出功率下的效率，并提供给网管平台；或者，也可以由实验室人员借助专门的功耗测试工具，来测试终端在不同输出功率下的效率，并将测试得到的效率数据存储在网管平台上。

这里，可以按照下面的公式 (3)，计算得到各个终端在不同输出功率下的功耗，具体如下：

$$P_{0_n} = P_{out_n} \div E_n \quad (3)$$

其中， P_{0_n} 表示终端在不同输出功率下的功耗， P_{out_n} 表示终端实际的输出

功率, E_n 表示终端在不同输出功率下的效率。

在一实施例中, 所述确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗, 包括:

针对每个终端, 当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时, 确定相应终端在不同输出功率下的功耗。

步骤 202: 基于所述概率占比和所述功耗, 计算每个终端的功耗总和。

在一实施例中, 所述基于所述概率占比和所述功耗, 计算每个终端的功耗总和, 包括:

将确定的所述概率占比和所述功耗存储在本地;

利用存储在本地的所述概率占比和所述功耗, 计算每个终端的功耗总和。

也就是说, 可以先将确定的所述概率占比和所述功耗存储在本地, 然后, 再利用存储的所述概率占比和所述功耗, 计算每个终端的功耗总和。

在一实施例中, 所述基于所述概率占比和所述功耗, 计算每个终端的功耗总和, 包括:

针对每个终端, 将相应终端在不同输出功率的功耗与对应的概率占比求乘积, 得到多个第一值;

将所述多个第一值求和, 得到第二值;

将所述第二值作为相应终端的功耗总和。

这里, 可以按照下面的公式 (4), 计算每个终端在不同输出功率的功耗与对应的概率占比的乘积, 具体如下:

$$P_{prob_n} = P_{0_n} \times P_n \quad (4)$$

其中, P_{prob_n} 表示终端在不同输出功率的功耗与对应的概率占比的乘积, P_{0_n} 表示终端在不同输出功率 P_{out_n} 下的功耗, P_n 表示终端在不同输出功率 P_{out_n} 下的概率占比。 n 的取值为 1 到 N , N 为大于 1 的整数。

这里, 可以按照下面的公式 (5), 计算每个终端的功耗总和, 即, 所述第二值, 具体如下:

$$P_{sum} = P_{prob_1} + P_{prob_2} + \dots + P_{prob_n} \quad (5)$$

其中, P_{sum} 表示终端的功耗总和, P_{prob_1} 表示终端在输出功率 P_{out_1} 下的第一值, P_{prob_2} 表示终端在输出功率 P_{out_2} 下的第一值, 以此类推, P_{prob_n} 表示终

端在输出功率 P_{out_n} 下的第一值。

在一实施例中，所述方法还包括：

确定现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率的概率占比；并确定每个终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗；

基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端中的功率放大器的功耗总和。

可以理解的是，确定现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率的概率占比，与确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比的过程类似，在此不再赘述。确定每个终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗，与确定每个终端在不同输出功率下的功耗的过程类似，在此不再赘述。

可以理解的是，确定现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率下的概率占比；当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时，并确定相应终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗，如此，可以基于确定的概率占比和功耗，计算每个终端中的功率放大器的功耗总和。

需要说明的是，本公开实施例提供的数据处理方法还可以用于评估终端中的功率放大器在现网中的功耗总和情况。确定终端中功率放大器的功耗总和的方法和确定终端的功耗总和的方法类似，在此不再赘述。

本公开实施例中，具备以下优点：

(1) 确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比；并确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗；基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和，与相关技术中利用终端的业务模型预估终端功耗的方式相比，能够结合终端在现网中实际的输出功率和功耗，从而能够提高预估终端功耗的准确性，弥补了相关技术中预估终端功耗体系中的缺陷和不足，进一步了完善终端功耗预估体系。

(2) 结合终端在灭屏状态下实际的输出功率和功耗，能够显著提升在终端灭屏状态下终端功耗预估的准确性。

(3) 适用于评估终端的功耗总和，也适用于评估终端中的功率放大器的功耗总和。

图3是本公开实施例数据处理方法的具体实现流程示意图,如图3所示,所述方法包括步骤301至步骤303:

步骤301: 确定现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率的概率占比。

这里,还可以根据所述概率占比,得到终端中功率放大器在现网的不同输出功率的占比模型;该占比模型表征的是终端中功率放大器的输出功率与概率占比的对应关系。

步骤302: 确定每个终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗。

这里,所述功耗可以是指功率消耗。

这里,可以借助专门的功耗测试工具,来测试终端中的功率放大器在不同输出功率下的效率。

这里,可以按照下面的公式(6),计算终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗,具体如下:

$$PPA_n = PPA_{out_n} \div PAE_n \quad (6)$$

其中, PPA_n 表示终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗, PPA_{out_n} 表示终端中的功率放大器的不同输出功率, PAE_n 表示终端中的功率放大器在不同输出功率下的效率。

这里,将 PPA_n 乘以一段时间,可以得到终端中的功率放大器在该段时间内的能量消耗量。

这里,还可以按照下面的公式(7),计算终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗,具体如下:

$$PPA_n = VccPA_n \times IccPA_n \quad (7)$$

其中, PPA_n 表示终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗, $VccPA_n$ 表示通过测试得到的终端中的功率放大器中的工作电压, $IccPA_n$ 表示通过测试得到的终端中的功率放大器的工作电流。

步骤303: 基于所述概率占比和所述功耗,计算每个终端中的功率放大器的功耗总和。

这里,可以按照下面的公式(8),计算每个终端中的功率放大器在不同输出功率的功耗与对应的概率占比的乘积,具体如下:

$$PPA_{prob_n} = PPA_n \times P_n \quad (8)$$

其中, PPA_{prob_n} 表示每个终端中功率放大器在不同输出功率 PPA_{out_n} 的功耗与对应的概率占比的乘积, PPA_n 表示终端中功率放大器在不同输出功率 PPA_{out_n} 下的功耗, P_n 表示现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率 PPA_{out_n} 下的概率占比。 n 的取值为 1 到 N , N 为大于 1 的整数。

这里, 可以按照下面的公式 (9), 计算每个终端中的功率放大器的功耗总和, 具体如下:

$$PPA_{sum} = PPA_{prob_1} + PPA_{prob_2} + \dots + PPA_{prob_n} \quad (9)$$

其中, PPA_{sum} 表示每个终端中的功率放大器的功耗总和。

表 1 是终端中的功率放大器 (Power Amplifier, PA) 在不同输出功率上的概率占比和对应的功耗的乘积的示意, 如表 1 所示, 以终端中的 PA 的输出功率为 P1 为例, 确定终端中的 PA 在输出功率 P1 的概率占比即 B1%, 确定终端中的 PA 在输出功率 P1 的功耗即 P1/A1, 从而可以得到终端中的 PA 在输出功率 PA1 上的功耗与对应的概率占比的乘积即 $B1 \times P1/A1$ 。

表 1

输出功率	效率	现网统计不同输出功率下的概率占比	不同输出功率下的功耗	终端中的功率放大器 (PA) 在不同输出功率上的功耗和对应的概率占比的乘积
mW	%	%	mW	mW
P1	A1%	B1%	$100 \times P1/A1$	$B1 \times P1/A1$
P2	A2%	B2%	$100 \times P2/A2$	$B2 \times P2/A2$
P3	A3%	B3%	$100 \times P3/A3$	$B3 \times P3/A3$
P4	A4%	B4%	$100 \times P4/A4$	$B4 \times P4/A4$
P5	A5%	B5%	$100 \times P5/A5$	$B5 \times P5/A5$
P6	A6%	B6%	$100 \times P6/A6$	$B6 \times P6/A6$
P7	A7%	B7%	$100 \times P7/A7$	$B7 \times P7/A7$

P8	A8%	B8%	$100 \times P8/A8$	$B8 \times P8/A8$
P9	A9%	B9%	$100 \times P9/A9$	$B9 \times P9/A9$
P10	A10%	B10%	$100 \times P10/A10$	$B10 \times P10/A10$
P11	A11%	B11%	$100 \times P11/A11$	$B11 \times P11/A11$
P12	A12%	B12%	$100 \times P12/A12$	$B12 \times P12/A12$
P13	A13%	B13%	$100 \times P13/A13$	$B13 \times P13/A13$
P14	A14%	B14%	$100 \times P14/A14$	$B14 \times P14/A14$
P15	A15%	B15%	$100 \times P15/A15$	$B15 \times P15/A15$
P16	A16%	B16%	$100 \times P16/A16$	$B16 \times P16/A16$
P17	A17%	B17%	$100 \times P17/A17$	$B17 \times P17/A17$
P18	A18%	B18%	$100 \times P18/A18$	$B18 \times P18/A18$
P19	A19%	B19%	$100 \times P19/A19$	$B19 \times P19/A19$
P20	A20%	B20%	$100 \times P20/A20$	$B20 \times P20/A20$
P21	A21%	B21%	$100 \times P21/A21$	$B21 \times P21/A21$
P22	A22%	B22%	$100 \times P22/A22$	$B22 \times P22/A22$
P23	A23%	B23%	$100 \times P23/A23$	$B23 \times P23/A23$
P24	A24%	B24%	$100 \times P24/A24$	$B24 \times P24/A24$
P25	A25%	B25%	$100 \times P25/A25$	$B25 \times P25/A25$
...	...	...	...	...

表 2 是终端中的功率放大器（PA）的功耗总和的示意，如表 2 所示，确定终端中的 PA 在不同输出功率上的概率占比，并确定终端中的 PA 在不同输出功率下的功耗，基于确定的概率占比和功耗，可以得到该 PA 最终的功耗总和 PPAsum。

表 2

输出功率	效率	现网统计 不同输出功率下的概率占比	不同功率下的功耗	终端中的功率放大器（PA）在不同输出功率上的
------	----	----------------------	----------	------------------------

					概率占比 和对应功 耗的乘积
dBm	mW	%	%	mW	mW
5	3.16	0.70%	1.000%	451.75	4.52
6	3.98	0.80%	1.000%	497.63	4.98
7	5.01	1.00%	2.000%	501.19	10.02
8	6.31	2.00%	4.000%	315.48	12.62
9	7.94	3.00%	10.000%	264.78	26.48
10	10.00	4.00%	10.000%	250.00	25.00
11	12.59	5.00%	1.000%	251.79	2.52
12	15.85	6.00%	1.000%	264.15	2.64
13	19.95	8.00%	2.000%	249.41	4.99
14	25.12	9.00%	1.000%	279.10	2.79
15	31.62	10.00%	10.000%	316.23	31.62
16	39.81	6.00%	20.000%	663.51	132.70
17	50.12	8.00%	5.000%	626.48	31.32
18	63.10	9.00%	5.000%	701.06	35.05
19	79.43	10.00%	1.000%	794.33	7.94
20	100.00	12.00%	2.000%	833.33	16.67
21	125.89	15.00%	8.000%	839.28	67.14
22	158.49	18.00%	8.000%	880.50	70.44
23	199.53	20.00%	4.000%	997.63	39.91
24	251.19	24.00%	2.000%	1046.62	20.93
25	316.23	28.00%	1.000%	1129.38	11.29
26	398.11	30.00%	1.000%	1327.02	13.27
			100.00%	PPAsum	574.85

本示例中，具备以下优点：

(1) 适用于评估终端中的功率放大器的功耗总和，显著优化终端内功率

放大器的功耗预估体系，提升终端内功率放大器功耗预估的准确性，有助于优化终端内功率放大器的功耗性能，为终端选择功率放大器提供功耗性能方面的参考依据。

图4是本公开实施例数据处理方法的具体实现流程示意图，如图4所示，所述方法包括步骤401至步骤403：

步骤401：确定现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率的概率占比。

这里，还可以根据所述概率占比，得到终端在现网的不同输出功率的占比模型；该占比模型表征的是终端输出功率与概率占比的对应关系。

步骤402：当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时，确定相应终端的功率放大器在不同输出功率下的功耗。

这里，所述功耗可以是指功率消耗。

这里，当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时，可以按照下面的公式(10)，计算得到每个终端的功率放大器在不同输出功率下的功耗，具体如下：

$$PUE_n = PUE_{out_n} \div E_n \quad (10)$$

其中， PUE_n 表示当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗， PUE_{out_n} 表示当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时终端中的功率放大器的不同输出功率， E_n 表示当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时终端中的功率放大器在不同输出功率下的效率。

步骤403：基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端中的功率放大器的功耗总和。

这里，可以结合现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率的概率占比，以及终端中的功率放大器在不同输出功率的效率，得到终端中的功率放大器在不同输出功率的功耗。然后，将终端中的功率放大器在不同输出功率的功耗求和，得到该终端中的功率放大器的功耗总和。

表3是终端中的功率放大器(PA)的功耗总和的示意，如表3所示，确定终端中的PA在不同输出功率上的概率占比；当相应终端处于灭屏状态且正

执行特定的连续上行业务时，并确定终端中的 PA 在不同输出功率下的功耗，基于确定的概率占比和功耗，可以得到该 PA 最终的功耗总和 PUEsum。

表 3

输出功率		效率	现网统计 在不同输出 功率下的 概率占比	在 不 同 输 出 功 率 下 的 功 耗	终端中的 PA 在不同输出功 率的功耗和对 应的概率占比 的乘积
Bm	mW	%	%	mW	mW
5	3.16	1.00%	20.000%	316.23	63.25
6	3.98	2.00%	15.000%	199.05	29.86
7	5.01	2.00%	2.000%	250.59	5.01
8	6.31	3.00%	2.000%	210.32	4.21
9	7.94	4.00%	1.000%	198.58	1.99
10	10.00	5.00%	1.000%	200.00	2.00
11	12.59	6.00%	1.000%	209.82	2.10
12	15.85	7.00%	1.000%	226.41	2.26
13	19.95	9.00%	1.000%	221.70	2.22
14	25.12	3.00%	2.000%	837.30	16.75
15	31.62	5.00%	3.000%	632.46	18.97
16	39.81	7.00%	2.000%	568.72	11.37

17	50.12	13.00%	1.000%	385.53	3.86
18	63.10	20.00%	1.000%	315.48	3.15
19	79.43	4%	2.000%	1985.82	39.72
20	100.00	5.00%	1.000%	2000.00	20.00
21	125.89	6.00%	2.000%	2098.21	41.96
22	158.49	7.00%	1.000%	2264.13	22.64
23	199.53	10.00%	4.000%	1995.26	79.81
24	251.19	14.00%	2.000%	1794.20	35.88
25	316.23	18.00%	15.000%	1756.82	263.52
26	398.11	20.00%	20.000%	1990.54	398.11
				PUEsum	1068.64

本示例中，具备以下优点：

(1) 评估出不同终端在处于灭屏状态及某一特定的连续上行业务状态时，其通信系统部分的功耗表现。

也就是说，为评估终端产品在现网下通信系统部分的功耗（基带芯片（BaseBand IC，BBIC）+射频芯片（Radio Frequency IC，RFIC）+射频前端模块（Radio Frequency Front-end Modules，RF FEM）等）表现提供评估方法。

为实现本公开实施例数据处理方法，本公开实施例还提供一种数据处理装置。图 5 为本公开实施例数据处理装置的组成结构示意图，如图 5 所示，

所述装置包括:

第一处理单元 51, 用于确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比;

第二处理单元 52, 用于确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗;

第三处理单元 53, 用于基于所述概率占比和所述功耗, 计算每个终端的功耗总和。

在一实施例中, 所述第二处理单元 52, 具体用于:

针对每个终端, 利用相应终端在现网中的不同输出功率以及效率, 确定相应终端在不同输出功率下的功耗。

在一实施例中, 所述第三处理单元 53, 具体用于:

针对每个终端, 将相应终端在不同输出功率的功耗与对应的概率占比求乘积, 得到多个第一值;

将所述多个第一值求和, 得到第二值;

将所述第二值作为相应终端的功耗总和。

在一实施例中, 所述第二处理单元 52, 具体用于:

针对每个终端, 当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时, 确定相应终端在不同输出功率下的功耗。

在一实施例中, 所述第三处理单元 53, 具体用于:

将确定的所述概率占比和所述功耗进行存储;

利用存储在本地的所述概率占比和所述功耗, 计算每个终端的功耗总和。

在一实施例中, 所述装置还 用于:

确定现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率的概率占比; 并确定每个终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗;

基于所述概率占比和所述功耗, 计算每个终端中的功率放大器的功耗总和。

实际应用时, 所述第一处理单元 51、第二处理单元 52、第三处理单元 53 可以由数据处理装置中的处理器实现。

需要说明的是: 上述实施例提供的数据处理装置在进行数据处理时, 仅以上述各程序模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据需要而将上

述处理分配由不同的程序模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的程序模块，以完成以上描述的全部或者部分处理。另外，上述实施例提供的数据处理装置与数据处理方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

本公开实施例还提供了一种网络设备，如图 6 所示，包括：

通信接口 61，能够与其它设备进行信息交互；

处理器 62，与所述通信接口 61 连接，用于运行计算机程序时，执行上述网络设备侧一个或多个技术方案提供的方法。而所述计算机程序存储在存储器 63 上。

需要说明的是：所述处理器 62 和通信接口 61 的具体处理过程详见方法实施例，这里不再赘述。

当然，实际应用时，网络设备 60 中的各个组件通过总线系统 64 耦合在一起。可理解，总线系统 64 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 64 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 6 中将各种总线都标为总线系统 64。

本公开实施例中的存储器 63 用于存储各种类型的数据以支持网络设备 60 的操作。这些数据的示例包括：用于在网络设备 60 上操作的任何计算机程序。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于所述处理器 62 中，或者由所述处理器 62 实现。所述处理器 62 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，上述方法的各步骤可以通过所述处理器 62 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述处理器 62 可以是通用处理器、数字数据处理器（Digital Signal Processor, DSP），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。所述处理器 62 可以实现或者执行本公开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任何常规的处理器等。结合本公开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。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于存储器 63，所述处理器 62 读取存储器 63 中的信息，结合其硬件完成

前述方法的步骤。

在示例性实施例中，网络设备 60 可以被一个或多个应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、DSP、可编程逻辑器件（Programmable Logic Device, PLD）、复杂可编程逻辑器件（Complex Programmable Logic Device, CPLD）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）、通用处理器、控制器、微控制器（Micro Controller Unit, MCU）、微处理器（Microprocessor）、或者其他电子元件实现，用于执行前述方法。

可以理解，本公开实施例的存储器（存储器 63）可以是易失性存储器或者非易失性存储器，也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 Read-Only Memory, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM）、磁性随机存取存储器（ferromagnetic random access memory, FRAM）、快闪存储器（Flash Memory）、磁表面存储器、光盘、或只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）；磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。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 Random Access Memory, SRAM）、同步静态随机存取存储器（Synchronous Static Random Access Memory, SSRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic Random Access Memory, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory, DDRSDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（SyncLink Dynamic Random Access Memory, SLDRAM）、直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus Random Access Memory, DRRAM）。本公开实施例描述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。

在示例性实施例中，本公开实施例还提供了一种存储介质，即计算机存储介质，具体为计算机可读存储介质，例如包括存储计算机程序的存储器，上述计算机程序可由网络设备 60 的处理器 62 执行，以完成前述网络设备侧方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器。

需要说明的是：“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

另外，本公开实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。

以上所述，仅为本公开的较佳实施例而已，并非用于限定本公开的保护范围。

权利要求书

1、一种数据处理方法，所述方法包括：

确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比；并确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗；

基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗，包括：

针对每个终端，利用相应终端在现网中的不同输出功率以及效率，确定相应终端在不同输出功率下的功耗。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和，包括：

针对每个终端，将相应终端在不同输出功率的功耗与对应的概率占比求乘积，得到多个第一值；

将所述多个第一值求和，得到第二值；

将所述第二值作为相应终端的功耗总和。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗，包括：

针对每个终端，当相应终端处于灭屏状态且正执行特定的连续上行业务时，确定相应终端在不同输出功率下的功耗。

5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和，包括：

将确定的所述概率占比和所述功耗进行存储；

利用存储在本地的所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。

6、根据权利要求1所述的方法，所述方法还包括：

确定现网中多个终端中的功率放大器在不同输出功率的概率占比；并确定每个终端中的功率放大器在不同输出功率下的功耗；

基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端中的功率放大器的功耗总和。

7、一种数据处理装置，包括：

第一处理单元，用于确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比；

第二处理单元，用于确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗；

第三处理单元，用于基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。

8、一种数据处理装置，包括：

通信接口，

处理器，用于确定现网中多个终端在不同输出功率的概率占比；并确定所述多个终端中每个终端在不同输出功率下的功耗；基于所述概率占比和所述功耗，计算每个终端的功耗总和。

9、一种网络设备，包括处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 1 至 6 任一项所述方法的步骤。

10、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 6 任一项所述方法的步骤。

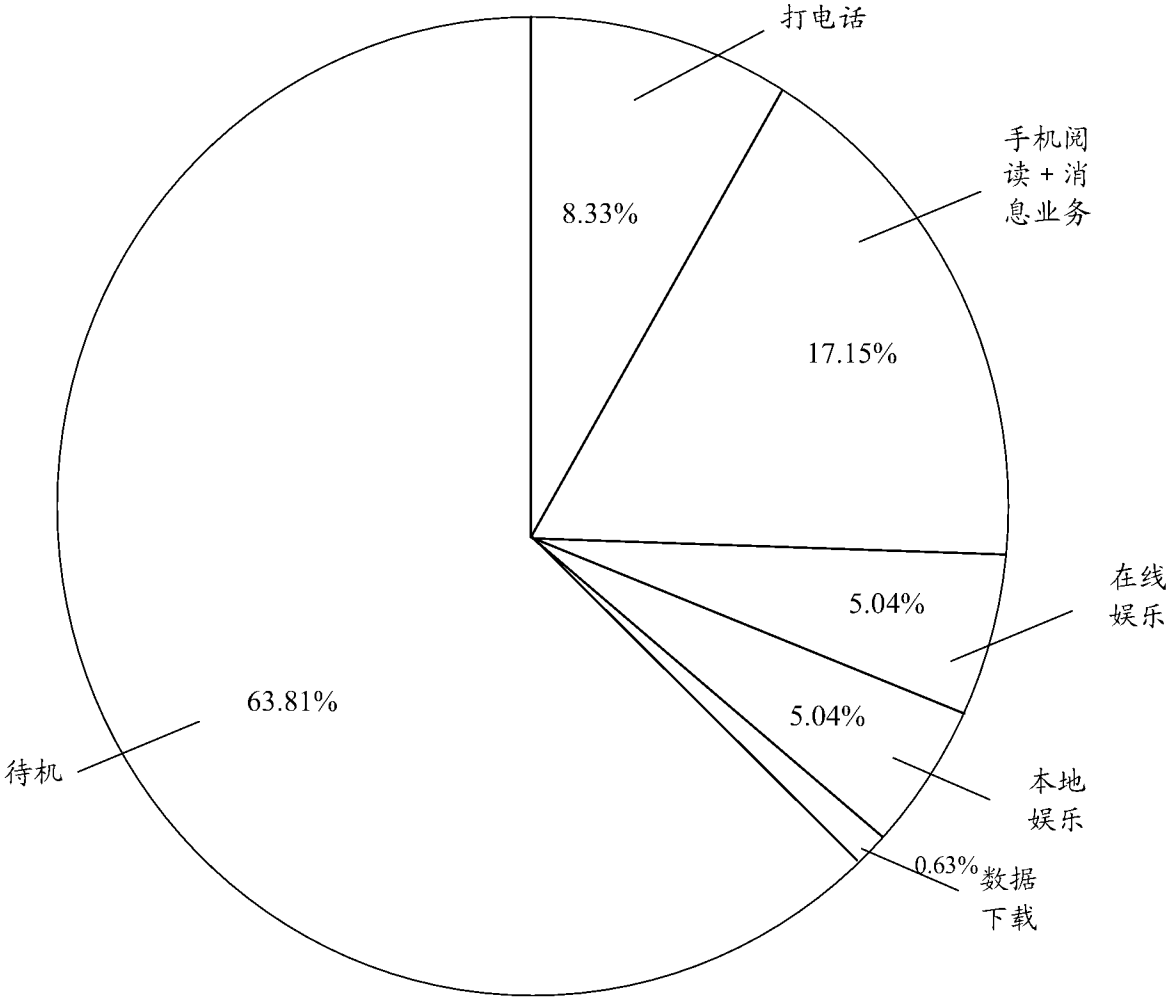


图 1

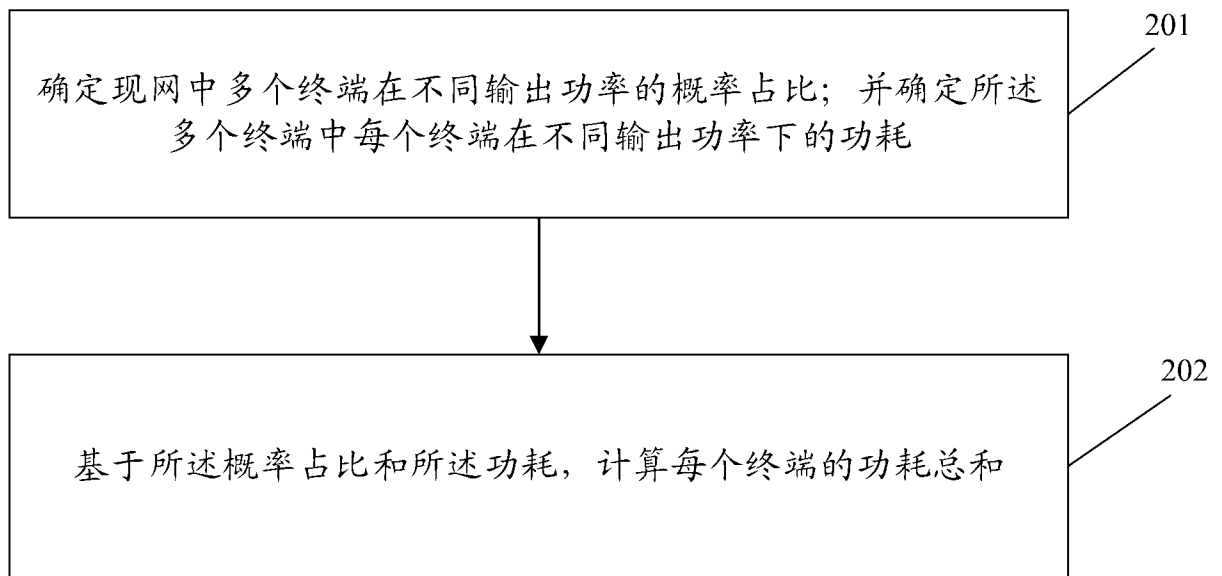


图 2

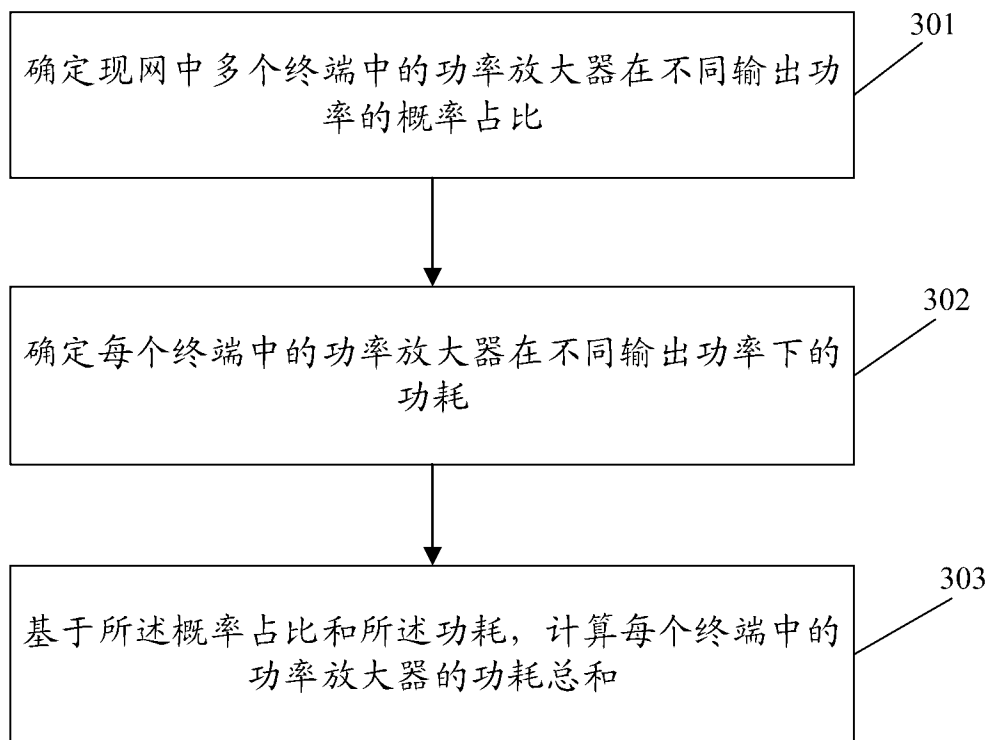


图 3

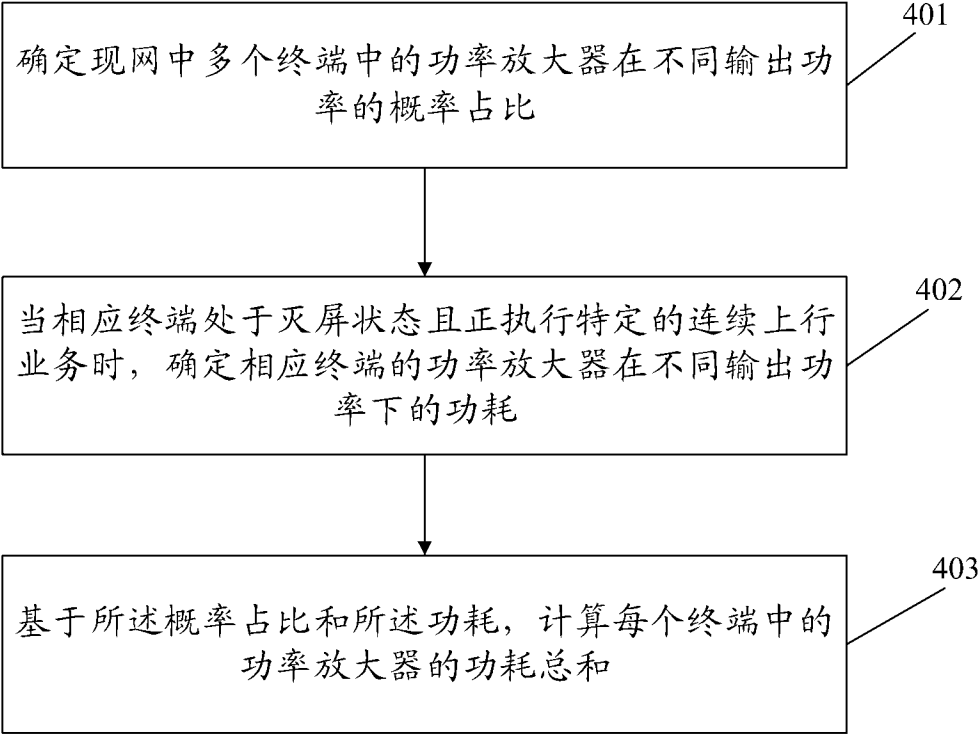


图 4

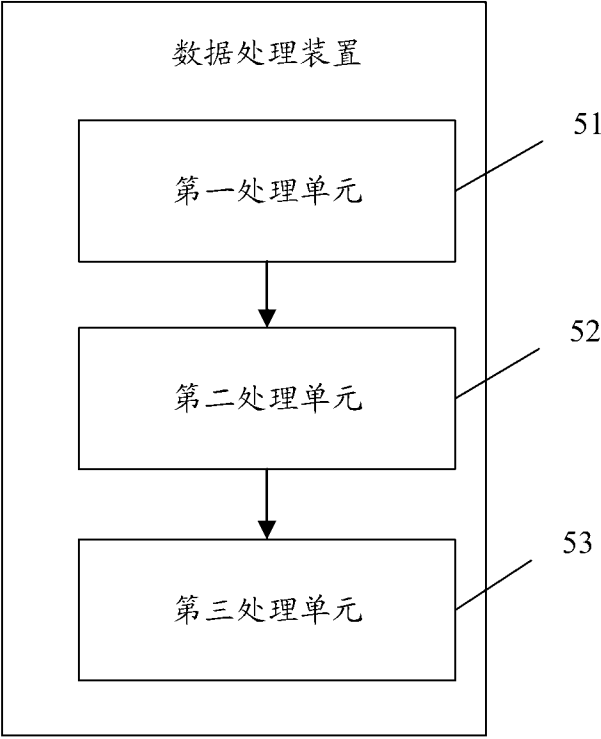


图 5

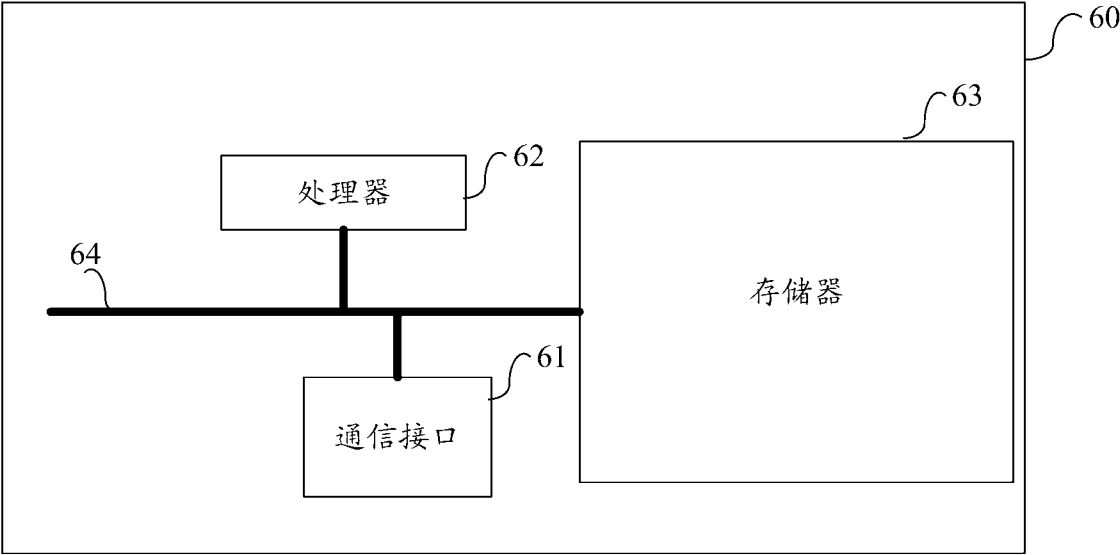


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/117416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/08(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)

IPC: H04W, H04L, H04B, G06F

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, ENTXT, DWPI, 3GPP, CNKI: 现网, 实测, 功耗, 能耗, 耗电, 功率, 权重, 加权, 比重, 占比, 统计, 计数, 计算, power consumption, energy consumption, power, weight, ratio, statistics, count, calculate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	US 11556685 B1 (ANSYS, INC.) 17 January 2023 (2023-01-17) description, column 6, line 32-column 7, line 36	1-10
X	WO 2016172975 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 November 2016 (2016-11-03) description, page 13, paragraph 5-page 17, paragraph 2, and page 29, paragraph 7-page 31, paragraph 1, and figures 1-12	1-10
A	CN 112261683 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD., RESEARCH INSTITUTE et al.) 22 January 2021 (2021-01-22) entire document	1-10
A	US 2020344689 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 29 October 2020 (2020-10-29) entire document	1-10
A	WO 2018010409 A1 (ZTE CORP.) 18 January 2018 (2018-01-18) entire document	1-10

☐ 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

01 November 2023

Date of mailing of the international search report

09 November 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/117416

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	11556685	B1	17 January 2023	None			
WO	2016172975	A1	03 November 2016	US	2018132196	A1	10 May 2018
				JP	2018518882	A	12 July 2018
				EP	3282777	A1	14 February 2018
				CN	107113742	A	29 August 2017
CN	112261683	A	22 January 2021	None			
US	2020344689	A1	29 October 2020	WO	2019141350	A1	25 July 2019
				EP	3741160	A1	25 November 2020
				CN	111771397	A	13 October 2020
WO	2018010409	A1	18 January 2018	CN	107622004	A	23 January 2018

A. 主题的分类 H04W24 /08(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) IPC: H04W, H04L, H04B, G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNTXT, ENTXT, DWPI, 3GPP, CNKI: 现网, 实测, 功耗, 能耗, 耗电, 功率, 权重, 加权, 比重, 占比, 统计, 计数, 计算, power consumption, energy consumption, power, weight, ratio, statistics, count, calculate		
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
PX	US 11556685 B1 (ANSYS,INC.) 2023年1月17日 (2023 - 01 - 17) 说明书第6栏第32行-第7栏第36行	1-10
X	WO 2016172975 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2016年11月3日 (2016 - 11 - 03) 说明书第13页第5段-第17页第2段, 第29页第7段-第31页第1段及图1-12	1-10
A	CN 112261683 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2021年1月22日 (2021 - 01 - 22) 全文	1-10
A	US 2020344689 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2020年10月29日 (2020 - 10 - 29) 全文	1-10
A	WO 2018010409 A1 (ZTE CORPORATION) 2018年1月18日 (2018 - 01 - 18) 全文	1-10
☐ 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 2023年11月1日	国际检索报告邮寄日期 2023年11月9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	授权官员 翁语擎 电话号码 (+86) 010-53961645	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/117416

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)
US	11556685	B1	2023年1月17日	无	
WO	2016172975	A1	2016年11月3日	US	2018132196 A1 2018年5月10日
				JP	2018518882 A 2018年7月12日
				EP	3282777 A1 2018年2月14日
				CN	107113742 A 2017年8月29日
CN	112261683	A	2021年1月22日	无	
US	2020344689	A1	2020年10月29日	WO	2019141350 A1 2019年7月25日
				EP	3741160 A1 2020年11月25日
				CN	111771397 A 2020年10月13日
WO	2018010409	A1	2018年1月18日	CN	107622004 A 2018年1月23日