(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 12 月 19 日 (19.12.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/255337 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/080040

(22) 国际申请日: 2024 年 3 月 5 日 (05.03.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310724543.7 2023年6月16日 (16.06.2023) CN

(71) 申请人:荣耀终端有限公司(**HONOR DEVICE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。

(72) 发明人:李辉明(**LI, Huiming**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。阳军(**YANG, Jun**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司(**SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO.,LTD.**); 中国广东省深圳市福田区莲花街道紫荆社区深南大道6008号深圳特区报业大厦33层, Guangdong 518034 (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。

(54) **Title:** DATA SERVICE RECOVERY METHOD AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 数据业务恢复方法及终端设备

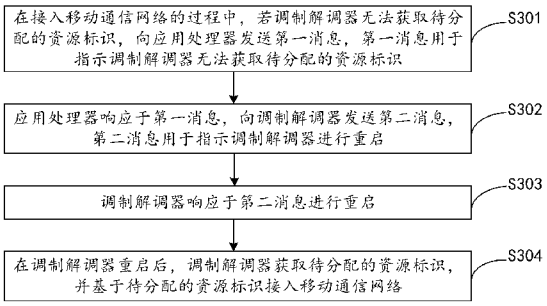


图 7

S301 IN THE PROCESS OF ACCESSING A MOBILE COMMUNICATION NETWORK, IF A MODEM CANNOT OBTAIN A RESOURCE IDENTIFIER TO BE ALLOCATED, THE MODEM SENDS A FIRST MESSAGE TO AN APPLICATION PROCESSOR, WHEREIN THE FIRST MESSAGE IS USED FOR INDICATING THAT THE MODEM CANNOT OBTAIN A RESOURCE IDENTIFIER TO BE ALLOCATED

S302 IN RESPONSE TO THE FIRST MESSAGE, THE APPLICATION PROCESSOR SENDS A SECOND MESSAGE TO THE MODEM, WHEREIN THE SECOND MESSAGE IS USED FOR INSTRUCTING THE MODEM TO RESTART

S303 IN RESPONSE TO THE SECOND MESSAGE, THE MODEM RESTARTS

S304 AFTER THE MODEM RESTARTS, THE MODEM OBTAINS A RESOURCE IDENTIFIER TO BE ALLOCATED, AND ACCESSES THE MOBILE COMMUNICATION NETWORK ON THE BASIS OF THE RESOURCE IDENTIFIER TO BE ALLOCATED

(57) **Abstract:** The present application provides a data service recovery method and a terminal device. The method is applied to the terminal device, and the terminal device comprises an application processor and a modem. The method comprises: in the process of accessing a mobile communication network, if the modem cannot obtain a resource identifier to be allocated, the modem sends a first message to the application processor, wherein the first message is used for indicating that the modem cannot obtain a resource identifier to be allocated; in response to the first message, the application processor sends a second message to the modem, wherein the second message is used for instructing the modem to restart; in response to the second message, the modem restarts; and after the modem restarts, the modem obtains a resource identifier to be allocated, and accesses the mobile communication network on the basis of the resource identifier to be allocated. Therefore, in the present application, after a modem restarts, a resource identifier to be allocated can be obtained, and a network is accessed, thereby ensuring the speed of data service recovery and improving the use experience of users.

WO 2024/255337 A1

[见续页]

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种数据业务恢复方法及终端设备，该方法应用于终端设备，终端设备包括应用处理器和调制解调器；该方法包括：在接入移动通信网络的过程中，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，第一消息用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识；应用处理器响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息，第二消息用于指示调制解调器进行重启；调制解调器响应于第二消息进行重启；在调制解调器重启后，调制解调器获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识接入移动通信网络。从而，本申请通过调制解调器重启，使得能够获取待分配的资源标识，并接入网络，保证了恢复数据业务的速度，提高了用户的使用体验。

说 明 书

数据业务恢复方法及终端设备

本申请要求于2023年06月16日提交国家知识产权局、申请号为202310724543.7、申请名称为“数据业务恢复方法及终端设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及终端领域，具体涉及一种数据业务恢复方法及终端设备。

背景技术

终端设备在每次接入网络时，都需要伴随数据链接的建立过程，数据链接建立完成后终端设备才能进行正常的数据传输与通信。

目前，终端设备在建立数据链接时，终端设备中的调制解调器（modem）需要分配一个资源标识，该资源标识用于标识此次数据链接建立的上下文信息；在断开数据链接时，modem可释放该资源标识；待分配的资源标识的数量通常是有限的。

然而，在一些情况下，modem无法获取到可用的资源标识，导致终端设备无法建立新的数据链接，无法接入移动通信网络，用户难以正常使用网络，影响用户的使用体验。

发明内容

本申请提供了一种数据业务恢复方法及终端设备，能够保证终端设备尽快恢复数据业务，用户尽快正常使用网络，提高用户体验感。

第一方面，本申请提供一种数据业务恢复方法，应用于终端设备，终端设备包括应用处理器和调制解调器；该方法包括：

在接入移动通信网络的过程中，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，第一消息用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识；

应用处理器响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息，第二消息用于指示调制解调器进行重启；

调制解调器响应于第二消息进行重启；

在调制解调器重启后，调制解调器获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识接入移动通信网络。

上述方法中，由于在调制解调器无法获取待分配的资源标识时，调制解调器无法与网络设备建立数据链接，终端设备无法接入网络，由此，可在调制解调器无法获取待分配的资源标识时，向应用处理器发送用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识第一消息，便于应用处理器在接收到第一消息时，确定调制解调器无法获取待分配的资源标识，从而，应用处理器能够向调制解调器发送用于指示调制解调器进行重启的第二消息，调制解调器在接收到第二消息后，可以进行重启，如此，待分配的资

源标识可以恢复到预设数量，调制解调器能够获取到待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识接入移动通信网络，这样，终端设备可以尽快接入网络，便于终端设备可以尽快恢复正常的数据传输与通信。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在接入移动通信网络的过程中，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，包括：

在接入移动通信网络的过程中，调制解调器接收应用处理器发送的第三消息，第三消息用于请求调制解调器激活数据；

响应于第三消息，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，第一消息包括第一信息，第一信息用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识。

上述方法中，通常，调制解调器在接收到用于调制解调器激活数据的第三消息时，可以启动接入网络，然而，在调制解调器无法获取待分配的资源标识时，调制解调器无法与网络设备建立数据链接，终端设备无法接入网络，由此，可在调制解调器无法获取待分配的资源标识时，向应用处理器发送第一消息，便于应用处理器在接收到第一消息时，根据第一消息中用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识的第一信息，向调制解调器发送用于指示调制解调器进行重启的第二消息，调制解调器在接收到第二消息后，可以进行重启，由此，终端设备可快速地接入网络。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，应用处理器包括无线接口模块，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，包括：

若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向无线接口模块发送第一消息；

应用处理器响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息，包括：

无线接口模块响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息。

上述方法中，应用处理器可通过无线接口模块接收调制解调器发送的第一消息，并通过无线接口模块向调制解调器发送第二消息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，应用处理器包括电话服务模块和无线接口模块，在接入移动通信网络的过程中，调制解调器接收应用处理器发送的第三消息，包括：

在接入移动通信网络的过程中，电话服务模块在接收到终端设备的第一界面上的第一操作后，通过无线接口模块向调制解调器发送第三消息，第一操作用于启动数据业务；

调制解调器接收应用处理器发送的第三消息；

响应于第三消息，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，包括：

响应于第三消息，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，通过无线接口模块向电话服务模块发送第一消息；

应用处理器响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息，包括：

电话服务模块响应于第一消息，通过无线接口模块向调制解调器发送第二消息。

上述方法中，应用处理器可在电话服务模块接收到第一操作后，通过无线接口模块向调制解调器发送第三消息，应用处理器还可在调制解调器无法获取待分配的资源

标识时，通过无线接口模块向电话服务模块发送第一消息，以及通过电话服务模块和无线接口模块向调制解调器发送第二消息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，应用处理器响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息之后，且调制解调器响应于第二消息进行重启之前，或者调制解调器响应于第二消息进行重启的过程中，该方法还包括：

调制解调器向应用处理器发送第一响应消息，第一响应消息为第二消息的响应消息。

上述方法中，调制解调器在接收到第二消息后，还可向应用处理器发送第一响应消息，便于应用处理器通过第一响应消息确认调制解调器已重启。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，应用处理器包括无线接口模块，调制解调器向应用处理器发送第一响应消息，包括：

调制解调器向无线接口模块发送第一响应消息。

上述方法中，调制解调器可向应用处理器中的无线接口模块发送第一响应消息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，应用处理器包括电话服务模块和无线接口模块，调制解调器向应用处理器发送第一响应消息，包括：

调制解调器通过无线接口模块向电话服务模块发送第一响应消息。

上述方法中，调制解调器可通过无线接口模块向电话服务模块发送第一响应消息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在移动通信网络为第四代移动通信技术网络制式下的网络时，在调制解调器重启后，调制解调器获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识接入移动通信网络，包括：

在调制解调器重启后，向网络设备发送第四消息，在发送第四消息的过程中，获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识与网络设备建立数据链接，第四消息用于请求基于第四代移动通信技术网络制式下的网络附着到网络设备；

调制解调器接收网络设备发送的第二响应消息，第二响应消息为第四消息的响应消息，第二响应消息用于指示网络设备接受调制解调器的附着；

调制解调器向网络设备发送第五消息，第五消息为附着完成消息，第五消息用于指示终端设备接入移动通信网络。

上述方法中，调制解调器重启后，能够获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识与网络设备建立数据链接，由此，在移动通信网络为第四代移动通信技术网络制式下的网络时，调制解调器可在附着到网络设备的过程中建立数据链接，再建立数据链接的方式接入移动通信网络。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在移动通信网络为第五代移动通信技术网络制式下的网络时，在调制解调器重启后，调制解调器获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识接入移动通信网络，包括：

在调制解调器重启后，向网络设备发送第六消息，第六消息用于请求基于第五代移动通信技术网络制式下的网络注册到网络设备；

调制解调器接收网络设备发送的第三响应消息，第三响应消息用于指示网络设备接受调制解调器注册到网络设备；

调制解调器获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识向网络设备发送第

七消息，第七消息用于请求与网络设备建立数据链接；

调制解调器接收网络设备发送的第四响应消息，第四响应消息用于指示网络设备接受调制解调器与网络设备建立数据链接；

调制解调器向网络设备发送第八消息，第七消息为数据链接建立完成消息，第八消息用于指示终端设备接入移动通信网络。

上述方法中，调制解调器重启后，能够获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识与网络设备建立数据链接，由此，在移动通信网络为第五代移动通信技术网络制式下的网络时，调制解调器可通过先与网络设备之间进行网络注册，再建立数据链接的方式接入移动通信网络。

第二方面，本申请提供一种终端设备，包括一个或多个处理器，存储器以及一个或多个计算机程序，其中一个或多个计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被一个或多个处理器执行时，使得终端设备执行第一方面及第一方面任一种可能的实现方式中的数据业务恢复方法。

第三方面，本申请提供一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有芯片系统的终端设备执行第一方面及第一方面任一种可能的实现方式中的数据业务恢复方法。

第四方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，包括计算机程序，当计算机程序在终端设备上运行时，使得终端设备执行第一方面及第一方面任一种可能的实现方式中的数据业务恢复方法。

第五方面，本申请提供一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面及第一方面任一种可能的实现方式中的数据业务恢复方法。

可以理解的是，上述第二方面至第五方面的有益效果可以参见上述第一方面中的相关描述，在此不再赘述。

附图说明

图 1 为本申请一实施例提供的一种终端设备与基站的关系示意图；

图 2 为本申请一实施例提供的一种终端设备的结构示意图；

图 3 为本申请一实施例提供的一种终端设备的软件系统与调制解调器的关系示意图；

图 4 为本申请一实施例提供的一种人机交互界面示意图；

图 5 为本申请一实施例提供的一种数据业务恢复方法的流程示意图；

图 6 为本申请一实施例提供的一种数据业务恢复方法的流程示意图；

图 7 为本申请一实施例提供的一种数据业务恢复方法的流程示意图。

具体实施方式

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”

一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，单独 a，单独 b 或单独 c 中的至少一项（个），可以表示：单独 a，单独 b，单独 c，组合 a 和 b，组合 a 和 c，组合 b 和 c，或组合 a、b 和 c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

可以理解的是，终端设备中包括卡槽，该卡槽用于插入用户的用户识别模块（subscriber identity module，SIM）卡。终端设备中还包括与卡槽对应的调制解调器，用户识别模块卡可以通过调制解调器接入网络。

其中，调制解调器（modem）是一种网络接口设备，用于将数字信号转换为模拟信号，使其能够在移动通信网络上进行传输。

其中，用户识别模块卡可以通过调制解调器接入的网络可以为第五代移动通信技术（5th-generation mobile communication technology，5G）网络、第四代移动通信技术（4th-generation mobile communication technology，4G）、第三代移动通信技术（3rd-generation mobile communication technology，3G）、第二代移动通信技术（2-generation mobile communication technology，2G）中的一种或多种网络制式的网络。

并且，5G 网络制式的网络可以为新空口（new radio，NR）网络，4G 网络制式的网络可以为长期演进（long term evolution，LTE）网络，3G 网络制式的网络可以为第三代无线通讯技术（wideband code division multiple access，WCDMA）网络，2G 网络制式的网络可以为全球移动通讯系统（global system for mobile communications，GSM）网络。

图 1 示例性示出了本申请实施例适用的一种通信系统架构示意图，该通信系统可以包括终端设备 100 和基站 200（网络设备）。

以终端设备 100 支持 SIM 卡 1 和 SIM 卡 2 为例，终端设备中还可包括两个调制解调器，分别为第一调制解调器(modem1)和第二调制解调器(modem2)。

SIM 卡 1 可以通过 modem1 实现与基站 200 通信，来搜索网络并接入网络，SIM 卡 2 可以通过 modem2 实现与基站 200 通信，来搜索网络并接入网络。

上述的 modem1 和 modem2 可以是终端设备 100 中的同一实体无线通信模块，这种情况下，SIM 卡 1 和 SIM 卡 2 可共用该同一实体无线通信模块实现与基站 200 通信。

可选的，modem1 和 modem2 也可以是终端设备 100 中的两个不同的实体无线通信模块，这种情况下，SIM 卡 1 可通过实体的第一无线通信模块实现与基站 200 通信，SIM 卡 2 可通过实体的第二无线通信模块实现与基站 200 通信。

由于终端设备在接入网络时，需要伴随数据链接的建立过程，数据链接建立完成后终端设备才能进行正常的数据传输与通信。

其中，终端设备在建立数据链接时，终端设备中的调制解调器（modem）需要分配一个资源标识，来标识此次数据链接的建立，在断开数据链接时，modem 可释放该资源标识。

示例性地，在终端设备接入的网络为 4G 网络时，数据链接的建立过程为数据分组网络（packet data network，PDN）连接的建立过程，数据分组网络建立完成后终端设备才能进行数据传输与通信。

其中，数据分组网络也称为数据包网络，是一种分组交换的网络系统，用于与公网互联，为用户提供数据通道。

示例性地，在终端设备接入的网络为 5G 网络时，通过网络切片实现分离处理和数据传输，数据链接的建立过程为协议数据单元(protocol data unit，PDU)会话的建立过程，协议数据单元建立完成后终端设备才能进行数据传输与通信。

其中，协议数据单元也称为数据包单元，它是一个数据包的基本单位，是数据在网络中传输和处理的基本单元。

另外，资源标识分别与承载标识符（EPS Bearer ID，EBI）、分组交换会话标识符（packet-switched session Identity，PSI）一一对应。

EBI 用于标识进化分组系统（evolved packet system，EPS）网络中的数据承载，是 LTE 网络的核心部分之一。在 EPS 网络中，每个数据承载都需要分配唯一的 EBI。

PSI 用于标识一个与 PDN 建立的连接。在移动网络中，每当建立一个 PDN 连接时，都需要分配一个唯一的 PSI。PSI 常与资源标识一起使用，在建立 PDN 连接时，资源标识和 PSI 通常会分别映射到数据承载的 EBI 和服务质量等级标识符（quality of service class Identifier，QCI）。

然而，待分配的资源标识的数量是预先设定的（例如，15 个），在一些情况下，modem 异常，例如，modem 无法获取到可用的资源标识，导致终端设备在下次接入网络时，无法建立新的数据链接，无法接入网络，用户难以正常使用网络，影响用户的使用体验。

例如，modem 异常还可以至少包括以下情况：

1、modem 与 AP 之间的数据通道出现阻塞；

2、其他一些 modem 内部处理异常无法自行恢复。

面对上述问题，本申请可提供一种数据业务恢复方法、终端设备、芯片系统、计算机可读存储介质以及计算机程序产品，在确定调制解调器无法获取待分配的资源标识时，调制解调器可将无法获取待分配的资源标识的异常信息反馈到应用处理器，应用处理器响应于该异常信息可调用调制解调器向应用处理器提供的重启接口，触发调制解调器重启，来使得待分配的资源标识恢复到预设数量，便于调制解调器能够为下一次接入网络时分配资源标识，保证了数据业务能够尽快恢复，提高了用户的使用体验。

其中，上述的数据业务恢复方法应用于终端设备，终端设备可以为具有显示屏硬件以及相应软件支持的终端设备。

例如，终端设备可以为手机、平板电脑、车载设备、笔记本电脑、可穿戴设备、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer，UMPC）、上网本、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）、智能汽车、智能电视、机器人等设备。

需要指出的是，在一些可能的实现方式中，终端设备也可能称为电子设备、用户设备(user equipment，UE)等，本申请实施例对此不作限制。

为了便于说明，图 2 中，以终端设备 100 为手机为例进行示意。

如图 2 所示，终端设备 100 可以包括处理器 101、通信模块 102、显示屏 103、调制解调器 104、传感器 105、内部存储器 106、USB 接口 107、外部存储器接口 108、充

电管理模块 109、电源管理模块 110、和电池 111 等。

其中，处理器 101 可以包括一个或多个处理单元，例如：处理器 101 可以包括应用处理器(application processor，AP)，调制解调处理器，图形处理器，图像信号处理器(image signal processor，ISP)，控制器，存储器，视频流编解码器，数字信号处理器(digital signal processor，DSP)，基带处理器，和/或神经网络处理器(neural-network processing unit，NPU)等。其中，不同的处理单元可以是独立的器件，也可以集成在一个或多个处理器 101 中。

控制器可以是终端设备 100 的神经中枢和指挥中心。控制器可以根据指令操作码和时序信号，产生操作控制信号，完成取指令和执行指令的控制。

处理器 101 中还可以设置存储器，用于存储指令和数据。

在一些实施例中，处理器 101 中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器 101 刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器 101 需要再次使用该指令或数据，可从存储器中直接调用。避免了重复存取，减少了处理器 101 的等待时间，因而提高了系统的效率。

在一些实施例中，处理器 101 可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路(inter-integrated circuit，I2C)接口，集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound，I2S)接口，脉冲编码调制(pulse code modulation，PCM)接口，通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter，UART)接口，移动产业处理器接口(mobile industry processor interface，MIPI)，通用输入输出(general-purpose input/output，GPIO)接口，用户标识模块(subscriber identity module，SIM)接口，和/或通用串行总线(universal serial bus，USB)接口等。

调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中，调制器用于将待发送的低频基带信号调制成中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后，被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备(不限于扬声器 170A，受话器 170B 等)输出声音信号，或通过显示屏 103 显示图像或视频。在一些实施例中，调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中，调制解调处理器可以独立于处理器 101，与移动通信模块 150 或其他功能模块设置在同一个器件中。

通信模块 102 可以包括天线 1 和天线 2，移动通信模块，和/或无线通信模块。

终端设备 100 中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用，以提高天线的利用率。例如：可以将天线 1 复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中，天线可以和调谐开关结合使用。

移动通信模块可以提供应用在终端设备 100 上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。移动通信模块可以包括至少一个滤波器，开关，功率放大器，低噪声放大器(low noise amplifier，LNA)等。移动通信模块可以由天线 1 接收电磁波，并对接收的电磁波进行滤波，放大等处理，传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大，经天线 1 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中，移动通信模块的至少部分功能模块可以被设置于处理器 101 中。在一些实施例中，移动通信模块的至少部分功能模块可以与处理器 101 的至少部分模块被设

置在同一个器件中。

无线通信模块可以提供应用在终端设备100上的包括无线局域网(wireless local area networks,WLAN)(如无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)网络),蓝牙(bluetooth,BT),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GNSS),调频(frequency modulation,FM),近距离无线通信技术(near field communication,NFC),红外技术(infrared,IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块经由天线2接收电磁波,将电磁波信号调频以及滤波处理,将处理后的信号发送到处理器101。无线通信模块还可以从处理器101接收待发送的信号,对其进行调频,放大,经天线2转为电磁波辐射出去。

其中,显示屏103用于显示人机交互界面中的图像或视频等。显示屏103包括显示面板。显示面板可以采用液晶显示屏(liquid crystal display,LCD),有机发光二极管(organic light-emitting diode,OLED),有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode的,AMOLED),柔性发光二极管(flex light-emitting diode,FLED),MiniLED,MicroLED,Micro-OLED,量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes,QLED)等。在一些实施例中,终端设备100可以包括1个或N个显示屏103,N为大于1的正整数。

调制解调器(Modem)104用于将数字信号转换为模拟信号并发送到网络上,同时也可以接收并将网络上的模拟信号转换成数字信号。在终端设备中,调制解调器连接着移动通信网络运营商所提供的基站,并负责将终端设备(如手机等)生成的数字信号转换成适合无线传输的模拟信号,然后通过天线发射出去;同时也会把从基站接收到的模拟信号转换成数字信号,以便用户设备能够正确地解读和处理这些数据。调制解调器在移动通信技术中扮演着重要的角色,是实现数字数据与模拟信号之间相互转换的关键设备。无论是打电话、发短信还是上网,都需要调制解调器来连接到网络并实现数据的传输和接收。

充电管理模块109用于从充电器接收充电输入。其中,充电器可以是无线充电器,也可以是有线充电器。

在一些有线充电的实施例中,充电管理模块109可以通过USB接口107接收有线充电器的充电输入。

在一些无线充电的实施例中,充电管理模块109可以通过终端设备100的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块109为电池111充电的同时,还可以通过电源管理模块110为终端设备100供电。

电源管理模块110用于连接电池111,充电管理模块109与处理器101。电源管理模块110接收电池111和/或充电管理模块109的输入,为处理器101,内部存储器106,外部存储器,和通信模块102等供电。电源管理模块110还可以用于监测电池容量,电池循环次数,电池健康状态(漏电,阻抗)等参数。

在其他一些实施例中,电源管理模块110也可以设置于处理器101中。

在另一些实施例中,电源管理模块110和充电管理模块109也可以设置于同一个器件中。

外部存储器接口 108 可以用于连接外部存储卡，例如 Micro SD 卡，实现扩展终端设备 100 的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口 108 与处理器 101 通信，实现数据存储功能。例如将音乐，视频流等文件保存在外部存储卡中。

内部存储器 106 可以用于存储计算机可执行程序代码，可执行程序代码包括指令。处理器 101 通过运行存储在内部存储器 106 的指令，从而执行终端设备 100 的各种功能应用以及数据处理。内部存储器 106 可以包括存储程序区和存储数据区。

其中，存储程序区可存储操作系统，至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能，图像播放功能等)等。存储数据区可存储终端设备 100 使用过程中所创建的数据(比如音频数据，电话本等)等。此外，内部存储器 106 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件，闪存器件，通用闪存存储器(universal flash storage，UFS)等。

终端设备 100 中的传感器 105 可以包括图像传感器、触摸传感器、压力传感器、陀螺仪传感器、气压传感器、磁传感器、加速度传感器、距离传感器、接近光传感器、环境光传感器、指纹传感器、温度传感器、骨传导传感器等部件，以实现对于不同信号的感应和/或获取功能。

可选地，终端设备 100 还可以包括外设设备，例如鼠标、按键、指示灯、键盘、扬声器、麦克风等。

按键包括开机键，音量键等。按键可以是机械按键。也可以是触摸式按键。终端设备 100 可以接收按键输入，产生与终端设备 100 的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

指示器可以是指示灯，可以用于指示充电状态和电量变化，也可以用于指示消息、未接来电、和通知等。

可以理解的是，本实施例示意的结构并不构成对终端设备 100 的具体限定。

在另一些实施例中，终端设备 100 可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

请参考图 3，为本申请实施例提供的一种终端设备的软件系统与调制解调器的关系示意图。本申请实施例提供的数据业务恢复方法应用于图 2 所示的终端设备 100 时，终端设备 100 中的软件系统可以划分为如图 3 所示的应用程序层 201、应用程序框架层 202、硬件抽象层(hardware abstraction layer，HAL)203、无线接口层（radio interface layer，RIL）204，以及驱动层 205。其中，应用处理器(application processor，AP)是整个软件系统的核心，在前述不同的软件层次之间扮演链接和协调的角色。

应用程序层 201 中可以安装有多个应用程序，其中可以包括第一应用程序。例如，第一应用程序可以为网络设置应用程序（application，APP）。其中，网络设置应用程序用于实现开关数据业务。

应用程序框架层 202 可以包括电话服务模块（telephony）等。其中，电话服务模块用于提供开关数据业务相关的接口和功能，以便网络设置应用程序进行使用。

硬件抽象层 203 是一个位于操作系统内核与硬件电路之间的软件，通常用于将硬

件抽象化，以实现操作系统与硬件电路在逻辑层的交互。在本申请实施例中，硬件抽象层 203 可以包括能够实现相机应用程序与图像传感器在逻辑层交互的相机硬件抽象层(camera hardware abstraction layer，camera HAL)。

无线接口层 204，主要负责处理与移动通信网络相关的请求和数据传输，包括与基带芯片通信、处理用户识别模块（subscriber identification module，SIM）卡和网络注册等工作。

驱动层 205 中可以安装有多个用于驱动硬件工作的驱动(driver)。

需要说明的是，应用程序层 201、应用程序框架层 202、硬件抽象层 203、无线接口层 204 以及驱动层 205 中也可以包括其他内容，在此不做具体限定。

调制解调器(Modem)104 可通过驱动层 205 与无线接口层(radio interface layer,RIL) 204 实现通信，或者调制解调器（Modem）104 依次通过驱动层 205、无线接口层（radio interface layer,RIL）204、硬件抽象层 203 与应用程序框架层 202 中的电话服务模块实现通信。

基于前述描述，结合图 4，详细介绍终端设备实现本申请实施例的数据业务恢复方法的人机交互界面示意图。

为了便于说明，图 4 中，以终端设备为手机，手机的显示方向为竖屏方向为例进行示意。

请参阅图 4，图 4 示出了本申请一实施例提供的人机交互界面示意图。

在接收到用户对图 4 所示的控件 1001 进行触发的操作后，手机的电话服务模块（telephony）可终端设备中的无线接口模块向终端设备中的调制解调器发送激活数据请求，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，调制解调器可以确定调制解调器无法向网络设备发送数据链接请求，无法建立协议数据单元(protocol data unit，PDU)会话，进而无法接入网络。

其中，此处的无线接口模块为图 3 中的无线接口层。

基于此，调制解调器可通过无线接口模块向电话服务模块发送包括有用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识的激活数据响应消息，电话服务模块在接收到激活数据响应消息后，可通过无线接口模块向调制解调器发送重启请求，使得调制解调器在接收到重启请求后进行重启，调制解调器重启后，资源标识恢复到预设数量，如此，调制解调器可与网络设备执行网络注册过程，在网络注册后，向网络设备发送数据链接建立请求，调制解调器能够建立 PDU 会话，并为此次建立的 PDU 会话分配一个资源标识，由此，终端设备可以尽快接入网络，便于终端设备可以成功访问网络并与网络进行有效的通信。

下面，结合图 5 和图 6，本申请以终端设备为例，结合附图和应用场景，对本申请实施例提供的数据业务恢复方法进行详细阐述。

下面，结合图 5 和图 6，分别对本申请实施例提供的数据业务恢复方法的两种实现方式进行详细描述。

实现方式一

实现方式一适用于终端设备接入第四代移动通信技术网络制式（4G）网络，即 LTE

attach（附着）场景。

示例性地，调制解调器（modem）在无法获取待分配的资源标识时，可通知应用处理器（application processor，AP）中的无线接口模块，由无线接口模块触发调制解调器重启，使得资源标识的数量重新达到预设数量，便于调制解调器能够恢复向网络设备发送网络附着请求来接入网络；如图 5 所示。

其中，此处的无线接口模块为图 3 中的无线接口层。

图 5 示出了本申请提供的一例数据业务恢复方法的流程示意图。如图 5 所示，该方法可以划分为两个不同的阶段，分别为 1.1 第一附着阶段和 1.2 第二附着阶段。

1.1 第一附着阶段

其中，第一附着阶段可理解为由于调制解调器无法获取待分配的资源标识，调制解调器无法向网络设备发送附着请求的阶段；例如，如图 5 所示的 S11。

S11、调制解调器无法获取待分配的资源标识。

终端设备接入网络时，需要先向网络设备发送附着请求，发送附着请求的过程需要伴随分组数据网络（packet data network，PDN）连接的建立过程。

其中，分组数据网络连接建立时，调制解调器需要分配一个资源标识，用于标识此次分组数据网络连接的建立的上下文信息；由于待分配的资源标识的数量为预设数量，在调制解调器内部出现异常的情况下，存在分配多个资源标识而没有释放的情况，使得调制解调器无法获取待分配的资源标识。

可以理解的是，调制解调器无法获取待分配的资源标识时，调制解调器无法向网络设备发送网络附着请求，无法建立分组数据网络连接，也无法接入网络。

在一些实施例中，待分配的资源标识的数量为预先设定的预设数量；例如，待分配的资源标识的数量取值范围为[0，14]，即待分配的资源标识的数量为 15 个。

应理解，上述以待分配的资源标识的数量为 15 个进行举例描述；本申请对待分配的资源标识的数量不做限定。

在一些实施例中，在调制解调器属于 MTK 芯片平台时，资源标识为上下文信息 ID（context ID）。

1.2 第二附着阶段

其中，第二附着阶段可理解为应用处理器（application processor，AP）中的无线接口模块在确定调制解调器无法获取待分配的资源标识后，触发调制解调器重启，以使得调制解调器能够向网络设备发送网络附着请求的阶段；例如，如图 5 所示的 S12-S17。

S12、调制解调器向无线接口模块发送异常状态消息。

其中，异常状态消息用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识。

另外，异常状态消息可以通过多种消息方式呈现。

在一些实施例中，调制解调器可向无线接口模块发送接口控制文件(interface control document，ICD)，通过接口控制文件携带用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识的异常状态消息。

在另一些实施例中，调制解调器可向无线接口模块发送非请求结果码（unsolicited result code，URC），通过非请求结果码携带用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识的异常状态消息。

基于上述描述，调制解调器向无线接口模块发送用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识的异常状态消息，为无线接口模块触发调制解调器进行重启做好准备。

S13、无线接口模块对调制解调器发送异常状态消息进行解析处理。

可以理解的是，调制解调器通常可向无线接口模块发送多种类型的消息，因此，无线接口模块需要对调制解调器发送的消息进行解析处理，根据解析结果来确定调制解调器发送的消息属于哪一类型的消息。

由于当前调制解调器发送的消息为异常状态消息，无线接口模块对消息进行解析，可以确定该消息为用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识的异常状态消息，便于无线接口模块能够根据该异常状态消息触发调制解调器进行重启。

S14、无线接口模块向调制解调器发送重启请求。

其中，重启请求用于指示无线接口模块基于调制解调器向无线接口模块提供的重启接口，请求调制解调器进行重启。

另外，重启请求可以通过多种消息方式呈现。

在一些实施例中，无线接口模块可向调制解调器发送 AT 指令(AT command)，通过 AT 指令携带重启请求。

在另一些实施例中，无线接口模块可向调制解调器发送控制接口(mediatek modem control interface，MIPC)消息，通过控制接口消息携带重启请求。

在另一些实施例中，无线接口模块可向调制解调器发送信息接口（qualcom message interface，QMI）消息，通过信息接口消息携带重启请求。

基于上述描述，无线接口模块能够向调制解调器发送重启请求，可为调制解调器进行重启做好准备。

S15、调制解调器向无线接口模块发送重启响应消息。

其中，重启响应消息用于指示调制解调器已接收到重启请求，准备重启。

在调制解调器接收到重启请求后，可向无线接口模块发送重启响应消息，来通知无线接口模块调制解调器已接收到重启请求，准备重启。

S16、调制解调器对调制解调器进行重启。

基于 S14，调制解调器可接收到重启请求，从而，调制解调器可以基于该重启请求进行重启。

可以理解的是，调制解调器重启，可使得资源标识全部释放，调制解调器重启后，资源标识的数量可重新达到预设数量。

可以理解的是，调制解调器进行重启，可使得资源标识全部释放，并恢复到预设数量。

其中，S15 和 S16 在时序上不分先后，调制解调器可顺序执行 S15 和 S16，也可同时执行 S15 和 S16。

S17、调制解调器向网络设备发送附着请求。

基于 S16，调制解调器重启后，资源标识的数量重新达到预设数量，调制解调器可以向网络设备发送网络附着请求，也可以重新建立数据分组网络（packet data network，PDN）连接。

其中，附着请求用于通过移动通信网络（如 4G LTE 等）请求连接到网络设备，并获取该网络设备提供的资源和服务。

在一些实施例中，网络设备在接收到附着请求后，可向调制解调器返回附着确认消息，用于指示网络设备接受调制解调器的附着，由此，调制解调器可基于第一网络制式的网络附着到网络设备，调制解调器可向网络设备发送附着完成消息，以使得终端设备接入网络，便于终端设备进行正常的数据传输与通信。

在一些实施例中，第一网络制式的网络为第四代移动通信技术网络制式下的网络，即4G LTE。

可以理解的是，由于调制解调器重启后，资源标识的数量重新达到预设数量，那么，调制解调器向网络设备发送附着请求的过程中，能够伴随PDN连接的建立过程，调制解调器能够分配一个资源标识，用来标识此次PDN连接的建立。

本申请中，在调制解调器无法获取待分配的资源标识时，终端设备中的调制解调器可以确定调制解调器无法向网络设备发送网络附着请求，无法建立分组数据网络连接，也无法接入网络；从而，终端设备中的调制解调器可向无线接口模块发送用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识的异常状态消息，为无线接口模块触发调制解调器的重启做好准备；如此，无线接口模块在接收到异常状态消息后，可向调制解调器发送重启请求，调制解调器在接收到重启请求后，可以基于该重启请求进行重启，使得资源标识恢复到预设数量，基于此，调制解调器可再次向网络设备发送附着请求，并在发送附着请求的过程中，能够伴随PDN连接的建立，以及调制解调器能够成功为此次PDN连接的建立分配一个资源标识，由此，终端设备可以尽快接入网络，便于终端设备可以尽快恢复正常的数据传输与通信。

实现方式二

实现方式二适用于终端设备接入第四代移动通信技术网络制式（4G）网络、第五代移动通信技术网络制式（5G）网络（例如，5G独立组网（standalone，SA））、无法激活数据业务或其他类型的建立数据链接场景。

可以理解的是，第四代移动通信技术网络制式（4G）网络（例如，LTE 网络）附着到网络设备后，需要另外再建立新的PDN连接的情况下，也适用于实现方式二。

示例性地，调制解调器（modem）在无法获取待分配的资源标识时，可通知应用处理器（application processor，AP）中的无线接口模块，由无线接口模块触发调制解调器重启，使得资源标识的数量重新达到预设数量，便于调制解调器能够恢复向网络设备发送网络附着请求来接入网络；如图6所示。

其中，此处的无线接口模块为图3中的无线接口层。

需要说明的是，实现方式二中，调制解调器（modem）在无法获取待分配的资源标识时，通知应用处理器（application processor，AP）中的无线接口模块的方式可采用实现方式二中发送激活数据响应消息的方式，还可以采用实现方式一中发送异常状态消息的方式，采用实现方式一中发送异常状态消息的方式时，异常状态消息中可不包括失败原因值。

图6示出了本申请提供的一例数据业务恢复方法的流程示意图。如图6所示，该方法可以划分为两个不同的阶段，分别为2.1 第一链接建立阶段和2.2 第二链接建立阶段。

2.1 第一链接建立阶段

其中，第一链接建立阶段可理解为由于调制解调器无法获取待分配的资源标识，调制解调器无法与网络设备建立数据链接的阶段；例如，如图 6 所示的 S21-S23。

S21、电话服务模块向无线接口模块发送激活数据请求。

其中，激活数据请求用于指示开通或启用数据业务。

在一些实施例中，终端设备可以显示一个启动界面，启动界面中可以包括数据激活控件，该数据激活控件用于开通或启用数据业务。

例如，第一界面可以为图 4 所示的界面，数据激活控件可以为图 4 所示的界面中的控件 1001；终端设备中的电话服务模块在接收到控件 1001 上的操作后，可响应于该操作，向无线接口模块发送激活数据请求。

应理解，上述以图 4 所示的界面为启动界面，数据激活控件为控件 1001 进行举例描述；本申请对启动界面的具体实现方式不做限定。本申请对数据激活控件的显示位置、显示样式、显示大小等参数不做限定。

S22、无线接口模块向调制解调器发送激活数据请求。

基于 S21，无线接口模块可接收到电话服务模块发送的激活数据请求，从而，无线接口模块可继续将该激活数据请求下传，即向调制解调器发送激活数据请求，便于调制解调器基于该激活数据请求向网络设备发送数据链接请求，以使得终端设备接入网络。

S23、调制解调器无法获取待分配的资源标识。

其中，S23 与图 5 所示实施例中的 S11 实现方式类似，此处不再赘述。

2.2 第二链接建立阶段

其中，第二链接建立阶段可理解为应用处理器（application processor，AP）中的无线接口模块在确定调制解调器无法获取待分配的资源标识后，触发调制解调器重启，以使得调制解调器能够向网络设备发送数据链接建立请求的阶段；例如，如图 6 所示的 S24-S31。

S24、调制解调器向无线接口模块发送激活数据响应消息。

其中，激活数据响应消息中包括有失败原因值，失败原因值用于表示调制解调器无法获取待分配的资源标识，无法向网络设备发送数据链接请求，无法建立分组数据网络连接，也无法接入网络。

S25、无线接口模块向电话服务模块发送激活数据响应消息。

基于 S24，无线接口模块可接收到调制解调器发送的激活数据响应消息，从而，无线接口模块可继续将激活数据响应消息上传，即向电话服务模块发送激活数据响应消息，便于电话服务模块基于该激活数据响应消息向调制解调器发送重启请求，来重启调制解调器。

S26、电话服务模块向无线接口模块发送重启请求。

其中，重启请求用于请求调制解调器进行重启。

在一些实施例中，电话服务模块可通过硬件抽象接口层接口定义语言（hardware abstraction layer interface definition language，HIDL）向无线接口模块发送重启请求。

基于上述描述，电话服务模块向无线接口模块发送重启请求，可为调制解调器进行重启做好准备。

S27、无线接口模块向调制解调器发送重启请求。

S28、调制解调器向无线接口模块发送重启响应消息。

S29、调制解调器对调制解调器进行重启。

其中，S27、S28 和 S29 与图 5 所示实施例中的 S14、S15 和 S16 实现方式类似，此处不再赘述。

S30、调制解调器进行与网络设备之间的网络注册。

基于 S29，调制解调器重启后，资源标识的数量重新达到预设数量，从而，调制解调器可进行与网络设备之间的网络注册。

在一些实施例中，网络注册过程可以包括：调制解调器向网络设备发送注册请求，网络设备在接受到注册请求后，可向调制解调器返回用于指示网络设备接受调制解调器注册到网络设备的响应消息，由此，调制解调器可基于第二网络制式的网络与网络设备之间完成网络注册。

在一些实施例中，第二网络制式的网络为第五代移动通信技术网络制式下的网络，即 SA 网络。

S31、调制解调器向网络设备发送数据链接建立请求。

基于 S29，调制解调器重启后，资源标识的数量重新达到预设数量，调制解调器能够进行与网络设备之间的网络注册，在网络注册完成后，可以向网络设备发送数据链接建立请求，即可以重新建立协议数据单元(protocol data unit，PDU)会话。

其中，数据链接建立请求用于指示调制解调器请求启动数据传输业务。

在一些实施例中，网络设备在接收到数据链接建立请求后，可向调制解调器返回链接建立确认消息，来确认网络设备接受调制解调器与网络设备建立数据链接，由此，调制解调器可与网络设备建立数据链接，并向网络设备发送链接建立完成消息，从而终端设备可接入网络，便于终端设备进行正常的数据传输与通信。

可以理解的是，由于调制解调器重启后，资源标识的数量重新达到预设数量，那么，调制解调器向网络设备发送数据链接建立请求，从而建立 PDU 会话，从而，调制解调器能够分配一个资源标识，用来标识此次 PDU 会话的建立。

本申请中，在接收到电话服务模块通过无线接口模块发送的激活数据请求后，由于终端设备中的调制解调器无法获取待分配的资源标识，调制解调器可以确定调制解调器无法向网络设备发送数据链接请求，无法建立 PDU 会话，也无法接入网络；从而，终端设备中的调制解调器可向无线接口模块发送用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识的激活数据响应消息，为无线接口模块触发调制解调器的重启做好准备；如此，无线接口模块在接收到激活数据响应消息后，可向电话服务模块上传该激活数据响应消息，由此，电话服务模块在接收到该激活数据响应消息后，可通过无线接口模块向调制解调器发送重启请求，调制解调器在接收到重启请求后，可以基于该重启请求进行重启，使得资源标识恢复到预设数量，基于此，调制解调器可与网络设备之间再次进行网络注册，并再次向网络设备发送数据链接建立请求，来建立 PDU 会话，以及调制解调器能够成功为此次 PDU 会话的建立分配一个资源标识，由此，终端设备可以尽快接入网络，便于终端设备可以尽快恢复正常的数据传输与通信。

终端设备可以接入多种网络制式的网络，且接入每种网络制式的网络的方式不同。

基于此，终端设备可采用图 5 所示的实施例，接入第四代移动通信技术网络制式（4G）网络。终端设备可采用图 6 所示的实施例，接入第五代移动通信技术网络制式（5G）网络。

终端设备可同时采用图 5 所示的实施例，以及图 6 所示的实施例，来避免终端设备中的调制解调器在接入 4G 网络，以及在接入 5G 网络时调制解调器无法获取待分配的资源标识，使得终端设备无法接入网络的情况。

考虑到终端设备可接入第四代移动通信技术网络制式（4G）网络，即 LTE attach（附着）场景，调制解调器无法获取待分配的资源标识，调制解调器无法向网络设备发送附着请求，终端设备可选择图 5 所示的实施例。

考虑到终端设备可接入第四代移动通信技术网络制式（4G）网络（例如，需要再建立一个 PDN 连接，例如，更改网络接入技术（access point name，APN））或第五代移动通信技术网络制式（5G）网络（即非 LTE attach 场景，例如，5G 独立组网（standalone，SA)），调制解调器无法获取待分配的资源标识，调制解调器无法向网络设备发送数据链接请求，终端设备可选择图 6 所示的实施例。

需要说明的是，图 5 所示的实施例，以及图 6 所示的实施例，不仅适用于调制解调器无法获取待分配的资源标识，使得终端设备无法接入网络的情况，还适用于其他调制解调器异常，使得终端设备无法正常接入网络的情况。在图 5 所示的实施例适用于其他调制解调器异常无法正常接入网络的情况时，异常状态消息可指示与其他调制解调器异常对应的信息，图 6 所示的实施例适用于其他调制解调器异常无法正常接入网络的情况时，激活数据响应消息可包括与其他调制解调器异常对应的信息。

基于前述的一些实施例，下面介绍本申请提供的数据业务恢复方法。

请参阅图 7，图 7 示出了本申请实施例提供的数据业务恢复方法的流程示意图。

如图 7 所示，本申请提供一种数据业务恢复方法，应用于终端设备，终端设备包括应用处理器和调制解调器。

如图 7 所示，本申请提供的数据业务恢复方法可以包括：

S301、在接入移动通信网络的过程中，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，第一消息用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识。

其中，第一消息的具体实现方式可参见图 5 中 S12 的异常状态消息，以及图 6 中的 S24-S25 的激活数据响应消息的相关描述。S301 的具体实现方式可参见图 5 中的 S11-S12 的相关描述，以及图 6 中的 S21-S25 的相关描述，此处不做赘述。

S302、应用处理器响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息，第二消息用于指示调制解调器进行重启。

其中，第二消息的具体实现方式可参见图 5 中 S14 的重启请求，以及图 6 中的 S22 的激活数据响应消息的相关描述。S302 的具体实现方式可参见图 5 中的 S13-S14 的相关描述，以及图 6 中的 S26-S27 的相关描述，此处不做赘述。

S303、调制解调器响应于第二消息进行重启。

其中，S303的具体实现方式可参见图5中的S16的相关描述，以及图6中的S29的相关描述，此处不做赘述。

S304、在调制解调器重启后，调制解调器获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识接入移动通信网络。

其中，S304的具体实现方式可参见图5中的S17的相关描述，以及图6中的S30-S31的相关描述，此处不做赘述。

本申请中，由于在调制解调器无法获取待分配的资源标识时，调制解调器无法与网络设备建立数据链接，终端设备无法接入网络，由此，可在调制解调器无法获取待分配的资源标识时，向应用处理器发送用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识第一消息，便于应用处理器在接收到第一消息时，确定调制解调器无法获取待分配的资源标识，从而，应用处理器能够向调制解调器发送用于指示调制解调器进行重启的第二消息，调制解调器在接收到第二消息后，可以进行重启，如此，待分配的资源标识可以恢复到预设数量，调制解调器能够获取到待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识接入移动通信网络，这样，终端设备可以尽快接入网络，便于终端设备可以尽快恢复正常的数据传输与通信。

在一些实施例中，本申请的数据业务恢复方法还可以包括：

在接入移动通信网络的过程中，调制解调器接收应用处理器发送的第三消息，第三消息用于请求调制解调器激活数据；

响应于第三消息，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，第一消息包括第一信息，第一信息用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识。

其中，第三消息的具体实现方式可参见图6中S21-S22的激活数据请求的相关描述。并且，上述步骤的具体实现方式可参见图6中的S21-S25的相关描述，此处不做赘述。

本申请的数据业务恢复方法，在调制解调器无法获取待分配的资源标识时，调制解调器无法与网络设备建立数据链接，终端设备无法接入网络，由此，可在调制解调器无法获取待分配的资源标识时，向应用处理器发送第一消息，便于应用处理器在接收到第一消息时，根据第一消息中用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识的第一信息，向调制解调器发送用于指示调制解调器进行重启的第二消息，调制解调器在接收到第二消息后，可以进行重启，由此，终端设备可快速地接入网络。

在一些实施例中，应用处理器包括无线接口模块，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，本申请的数据业务恢复方法还可以包括：

若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向无线接口模块发送第一消息；

应用处理器响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息，包括：

无线接口模块响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息。

其中，无线接口模块为图3中的无线接口层。

其中，上述步骤的具体实现方式可参见图5中的S11-S14的相关描述，以及图6中的S23-S25的相关描述，此处不做赘述。

在一些实施例中，应用处理器包括电话服务模块和无线接口模块，本申请的数据

业务恢复方法还可以包括：

在接入移动通信网络的过程中，电话服务模块在接收到终端设备的第一界面上的第一操作后，通过无线接口模块向调制解调器发送第三消息，第一操作用于启动数据业务；

调制解调器接收应用处理器发送的第三消息；

响应于第三消息，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，包括：

响应于第三消息，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，通过无线接口模块向电话服务模块发送第一消息；

应用处理器响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息，包括：

电话服务模块响应于第一消息，通过无线接口模块向调制解调器发送第二消息。

其中，第一界面的具体实现方式可参见图 4 中的界面的相关描述。第一操作的具体实现方式可参见图 4 中的界面上对控件 1001 上的操作的相关描述。上述步骤的具体实现方式可参见图 6 中的 S21-S26 的相关描述，此处不做赘述。

在一些实施例中，本申请的数据业务恢复方法还可以包括：

调制解调器向应用处理器发送第一响应消息，第一响应消息为第二消息的响应消息。

本申请的数据业务恢复方法，通过向应用处理器发送第一响应消息，来通知应用处理器，调制解调器已接收到重启请求，准备重启。

在一些实施例中，应用处理器包括无线接口模块，本申请的数据业务恢复方法还可以包括：

调制解调器向无线接口模块发送第一响应消息。

其中，上述步骤的具体实现方式可参见图 5 中的 S15 的相关描述，此处不做赘述。

在一些实施例中，应用处理器包括电话服务模块和无线接口模块，本申请的数据业务恢复方法还可以包括：

调制解调器通过无线接口模块向电话服务模块发送第一响应消息。

其中，上述步骤的具体实现方式可参见图 6 中的 S28 的相关描述，此处不做赘述。

在一些实施例中，在移动通信网络为第四代移动通信技术网络制式下的网络时，本申请的数据业务恢复方法还可以包括：

在调制解调器重启后，向网络设备发送第四消息，在发送第四消息的过程中，获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识与网络设备建立数据链接，第四消息用于请求基于第四代移动通信技术网络制式下的网络附着到网络设备；

调制解调器接收网络设备发送的第二响应消息，第二响应消息为第四消息的响应消息，第二响应消息用于指示网络设备接受调制解调器的附着；

调制解调器向网络设备发送第五消息，第五消息为附着完成消息，第五消息用于指示终端设备接入移动通信网络。

其中，第四消息的具体实现方式可参见图 5 中 S17 的附着请求的相关描述。并且，上述步骤的具体实现方式可参见图 5 中的 S17 的相关描述，此处不做赘述。

本申请的数据业务恢复方法，调制解调器重启后，能够获取待分配的资源标识，

并基于待分配的资源标识与网络设备建立数据链接，由此，在移动通信网络为第四代移动通信技术网络制式下的网络时，调制解调器可在附着到网络设备的过程中建立数据链接，来接入移动通信网络。

在一些实施例中，在移动通信网络为第五代移动通信技术网络制式下的网络时，本申请的数据业务恢复方法还可以包括：

在调制解调器重启后，向网络设备发送第六消息，第六消息用于请求基于第五代移动通信技术网络制式下的网络注册到网络设备；

调制解调器接收网络设备发送的第三响应消息，第三响应消息用于指示网络设备接受调制解调器注册到网络设备；

调制解调器获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识向网络设备发送第七消息，第七消息用于请求与网络设备建立数据链接；

调制解调器接收网络设备发送的第四响应消息，第四响应消息用于指示网络设备接受调制解调器与网络设备建立数据链接；

调制解调器向网络设备发送第八消息，第八消息为数据链接建立完成消息，第七消息用于指示终端设备接入移动通信网络。

其中，第六消息的具体实现方式可参见图 6 中 S29 的网络注册的相关描述。第七消息的具体实现方式可参见图 6 中 S31 的数据链接建立请求的相关描述. 并且，上述步骤的具体实现方式可参见图 6 中的 S30-S31 的相关描述，此处不做赘述。

本申请的数据业务恢复方法，调制解调器重启后，能够获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识与网络设备建立数据链接，由此，在移动通信网络为第五代移动通信技术网络制式下的网络时，调制解调器可通过先与网络设备之间进行网络注册，再建立数据链接的方式接入移动通信网络。

示例性地，本申请提供一种终端设备，包括一个或多个处理器，存储器以及一个或多个计算机程序，其中一个或多个计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被一个或多个处理器执行时，使得终端设备执行前文实施例中的数据业务恢复方法。

示例性地，本申请提供一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有芯片系统的终端设备执行前文实施例中的数据业务恢复方法。

示例性地，本申请提供一种计算机可读存储介质，包括计算机程序，当计算机程序在终端设备上运行时，使得终端设备执行实现前文实施例中的数据业务恢复方法。

示例性地，本申请提供一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行前文实施例中的数据业务恢复方法。

在上述实施例中，全部或部分功能可以通过软件、硬件、或者软件加硬件的组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品包括一个或多个计算机代码或指令。在计算机上加载和执行计算机程序代码或指令时，全部或部分地产生按照本申请的流程或功能。计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。计算机代码或指令可以存储在计算机可读存储介质中。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以

是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，该流程可以由计算机程序来指令相关的硬件完成，该程序可存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法实施例的流程。而前述的存储介质包括：只读存储器（read only memory，ROM）或随机存取存储器（random access memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可存储程序代码的介质。最后应说明的是：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，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，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以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种数据业务恢复方法，其特征在于，应用于终端设备，所述终端设备包括应用处理器和调制解调器；所述方法包括：

在接入移动通信网络的过程中，若所述调制解调器无法获取待分配的资源标识，向所述应用处理器发送第一消息，所述第一消息用于指示所述调制解调器无法获取待分配的资源标识；

所述应用处理器响应于所述第一消息，向所述调制解调器发送第二消息，所述第二消息用于指示所述调制解调器进行重启；

所述调制解调器响应于所述第二消息进行重启；

在所述调制解调器重启后，所述调制解调器获取所述待分配的资源标识，并基于所述待分配的资源标识接入所述移动通信网络。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述在接入移动通信网络的过程中，若所述调制解调器无法获取待分配的资源标识，向所述应用处理器发送第一消息，包括：

在接入所述移动通信网络的过程中，所述调制解调器接收所述应用处理器发送的第三消息，所述第三消息用于请求所述调制解调器激活数据；

响应于所述第三消息，若所述调制解调器无法获取所述待分配的资源标识，向所述应用处理器发送所述第一消息，所述第一消息包括第一信息，所述第一信息用于指示所述调制解调器无法获取待分配的资源标识。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述应用处理器包括无线接口模块，若所述调制解调器无法获取待分配的资源标识，向所述应用处理器发送第一消息，包括：

若所述调制解调器无法获取待分配的资源标识，向所述无线接口模块发送第一消息；

所述应用处理器响应于所述第一消息，向所述调制解调器发送第二消息，包括：

所述无线接口模块响应于所述第一消息，向所述调制解调器发送第二消息。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述应用处理器包括电话服务模块和无线接口模块，所述在接入所述移动通信网络的过程中，所述调制解调器接收所述应用处理器发送的第三消息，包括：

在接入所述移动通信网络的过程中，所述电话服务模块在接收到所述终端设备的第一界面上的第一操作后，通过所述无线接口模块向所述调制解调器发送所述第三消息，所述第一操作用于启动数据业务；

所述调制解调器接收所述应用处理器发送的所述第三消息；

响应于所述第三消息，若所述调制解调器无法获取所述待分配的资源标识，向所述应用处理器发送所述第一消息，包括：

响应于所述第三消息，若所述调制解调器无法获取所述待分配的资源标识，通过所述无线接口模块向所述电话服务模块发送所述第一消息；

所述应用处理器响应于所述第一消息，向所述调制解调器发送第二消息，包括：

所述电话服务模块响应于所述第一消息，通过所述无线接口模块向所述调制解调

器发送所述第二消息。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述应用处理器响应于所述第一消息，向所述调制解调器发送第二消息之后，且所述调制解调器响应于所述第二消息进行重启之前，或者所述调制解调器响应于所述第二消息进行重启的过程中，所述方法还包括：

所述调制解调器向所述应用处理器发送第一响应消息，所述第一响应消息为所述第二消息的响应消息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，所述应用处理器包括无线接口模块，所述调制解调器向所述应用处理器发送第一响应消息，包括：

所述调制解调器向所述无线接口模块发送所述第一响应消息。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，所述应用处理器包括电话服务模块和无线接口模块，所述调制解调器向所述应用处理器发送第一响应消息，包括：

所述调制解调器通过所述无线接口模块向所述电话服务模块发送所述第一响应消息。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述移动通信网络为第四代移动通信技术网络制式下的网络时，在所述调制解调器重启后，所述调制解调器获取所述待分配的资源标识，并基于所述待分配的资源标识接入所述移动通信网络，包括：

在所述调制解调器重启后，向网络设备发送第四消息，在发送所述第四消息的过程中，获取所述待分配的资源标识，并基于所述待分配的资源标识与所述网络设备建立数据链接，所述第四消息用于请求基于所述第四代移动通信技术网络制式下的网络附着到所述网络设备；

所述调制解调器接收所述网络设备发送的第二响应消息，所述第二响应消息为所述第四消息的响应消息，所述第二响应消息用于指示所述网络设备接受所述调制解调器的附着；

所述调制解调器向所述网络设备发送第五消息，所述第五消息为附着完成消息，所述第五消息用于指示所述终端设备接入所述移动通信网络。

9. 根据权利要求 1 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，在所述移动通信网络为第五代移动通信技术网络制式下的网络时，在所述调制解调器重启后，所述调制解调器获取所述待分配的资源标识，并基于所述待分配的资源标识接入所述移动通信网络，包括：

在所述调制解调器重启后，向网络设备发送第六消息，所述第六消息用于请求基于所述第五代移动通信技术网络制式下的网络注册到所述网络设备；

所述调制解调器接收所述网络设备发送的第三响应消息，所述第三响应消息用于指示所述网络设备接受所述调制解调器注册到所述网络设备；

所述调制解调器获取所述待分配的资源标识，并基于所述待分配的资源标识向所述网络设备发送第七消息，所述第七消息用于请求与所述网络设备建立数据链接；

所述调制解调器接收所述网络设备发送的第四响应消息，所述第四响应消息用于指示所述网络设备接受所述调制解调器与所述网络设备建立数据链接；

所述调制解调器向所述网络设备发送第八消息，所述第八消息为数据链接建立完成消息，所述第七消息用于指示所述终端设备接入所述移动通信网络。

10. 一种终端设备，其特征在于，包括：

一个或多个处理器，存储器，以及一个或多个计算机程序；其中，所述一个或多个计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述终端设备执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的数据业务恢复方法。

11. 一种芯片系统，其特征在于，所述芯片系统包括处理器，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系统的终端设备执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的数据业务恢复方法。

12. 一种计算机可读存储介质，包括计算机程序，其特征在于，当所述计算机程序在终端设备上运行时，使得所述终端设备执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的数据业务恢复方法。

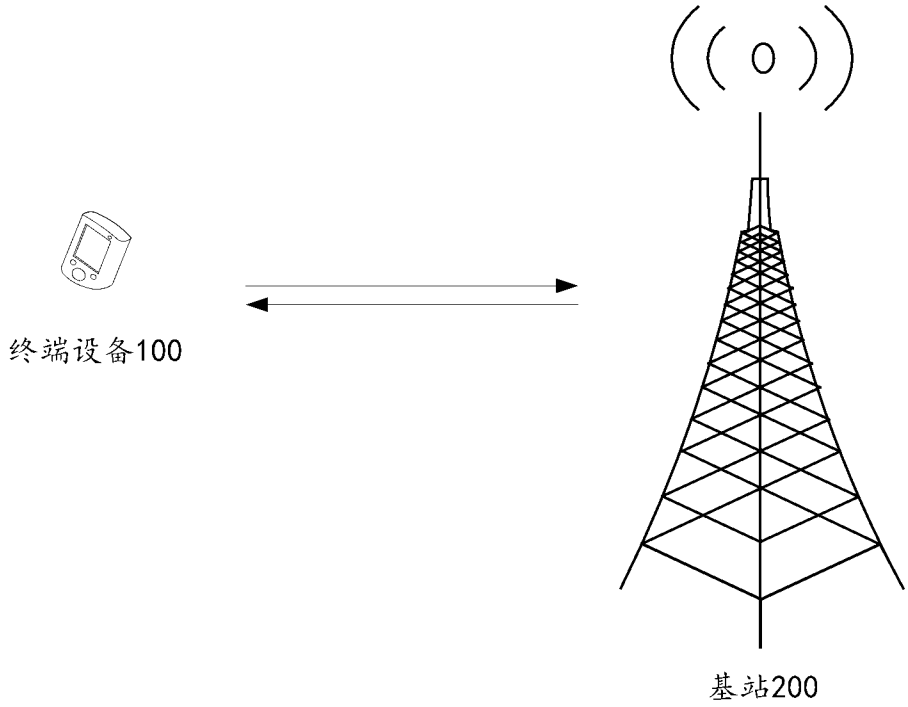

终端设备100
基站200

图 1

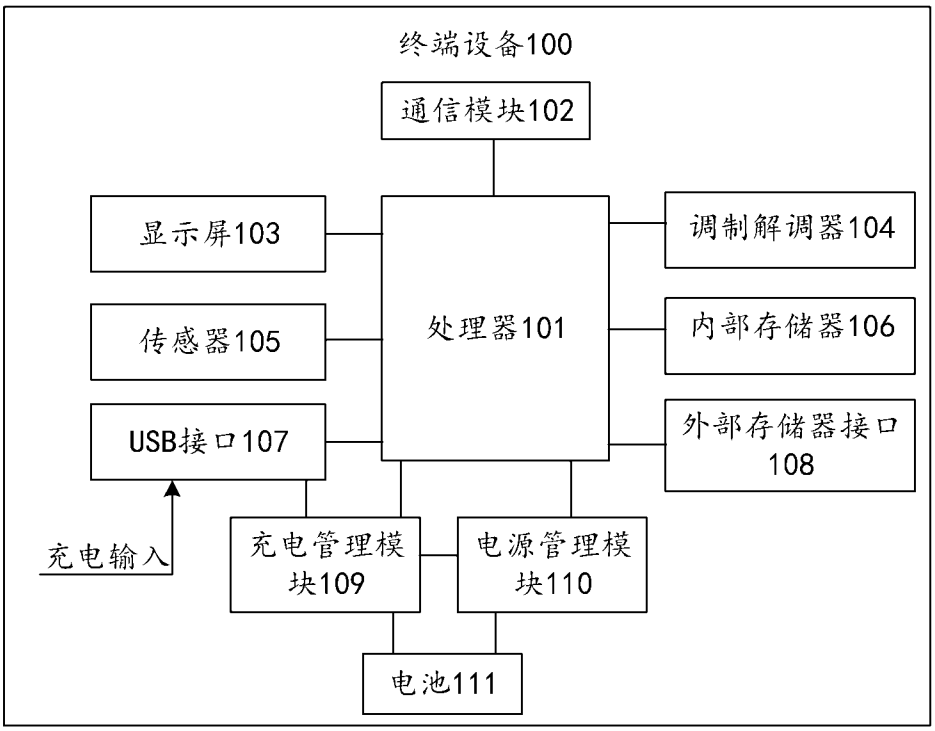

终端设备100
通信模块102
显示屏103
处理器101
调制解调器104
传感器105
内部存储器106
USB接口107
外部存储器接口108
充电输入
充电管理模块109
电源管理模块110
电池111

图 2

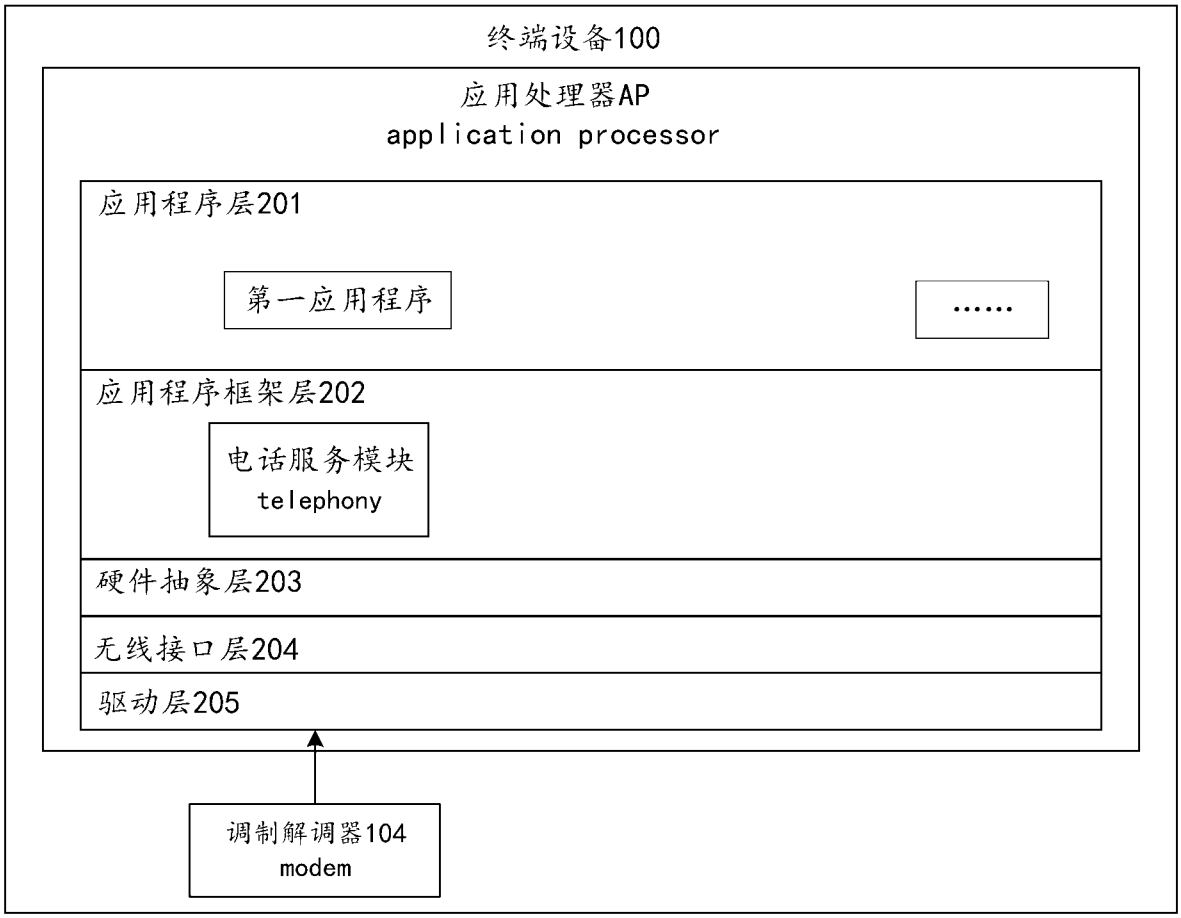

终端设备100
应用处理器AP
application processor
应用程序层201
第一应用程序
.....
应用程序框架层202
电话服务模块
telephony
硬件抽象层203
无线接口层204
驱动层205
调制解调器104
modem

图 3

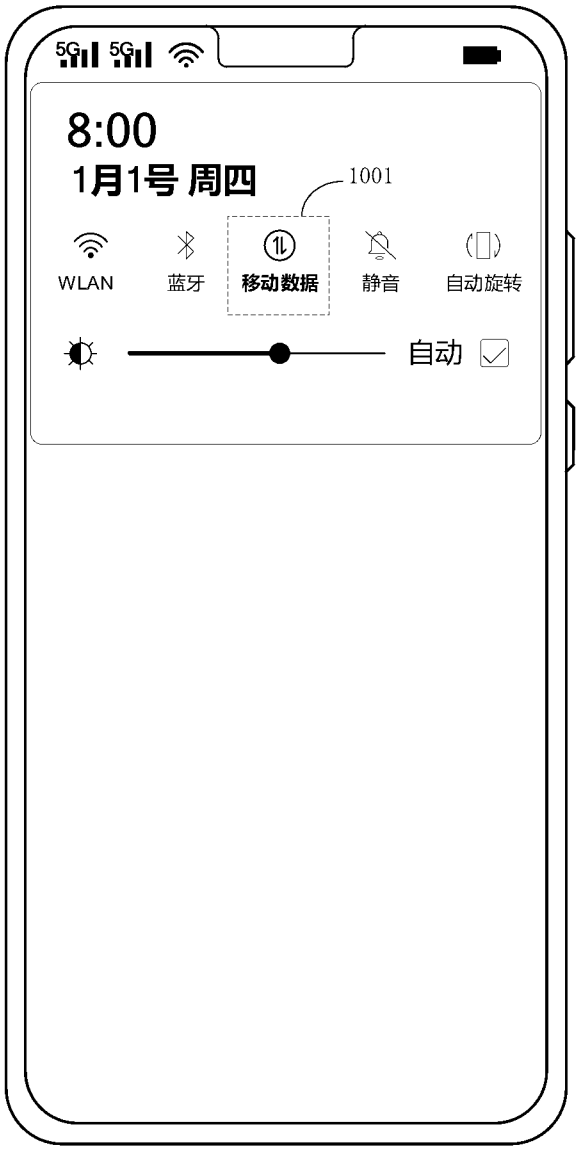


图 4

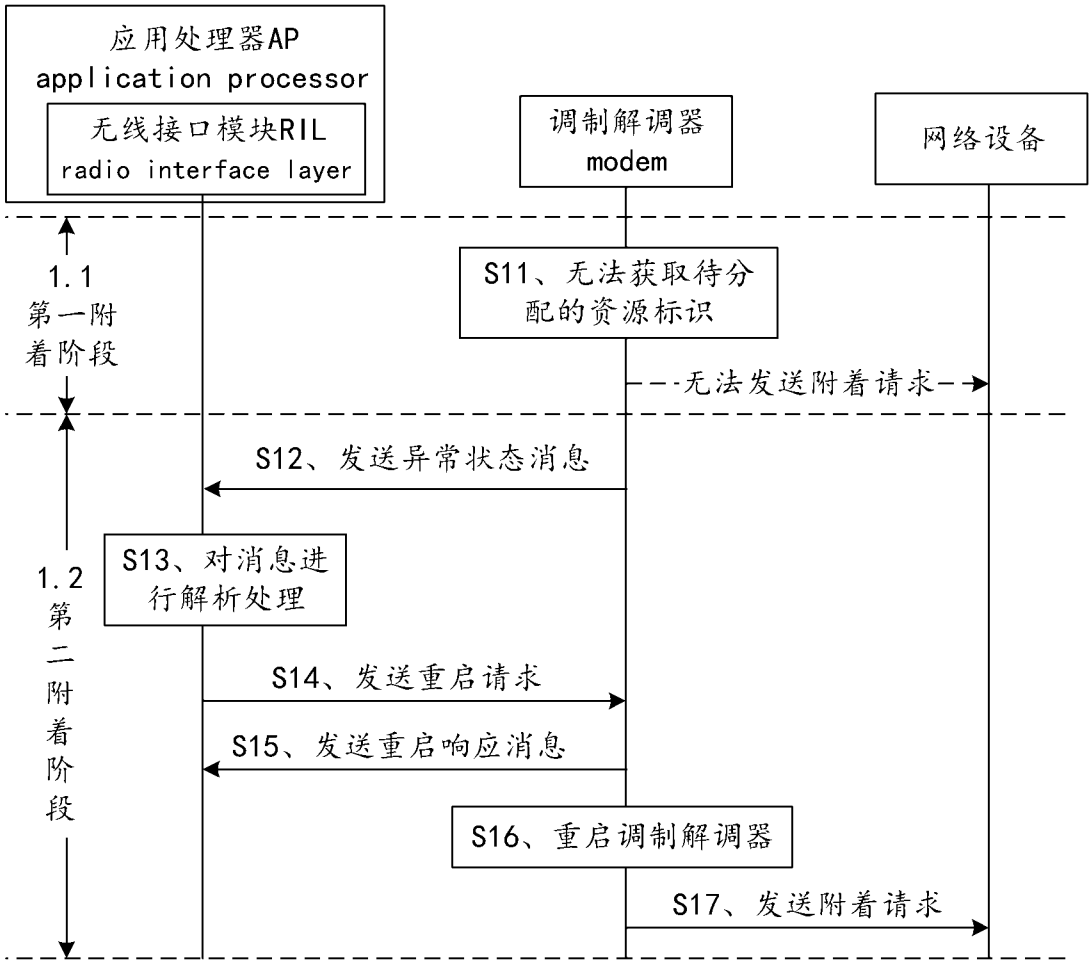

应用处理器AP
application processor
无线接口模块RIL
radio interface layer
调制解调器
modem
网络设备
1.1
第一附着阶段
S11、无法获取待分配的资源标识
无法发送附着请求
S12、发送异常状态消息
1.2
第二附着阶段
S13、对消息进行解析处理
S14、发送重启请求
S15、发送重启响应消息
S16、重启调制解调器
S17、发送附着请求

图 5

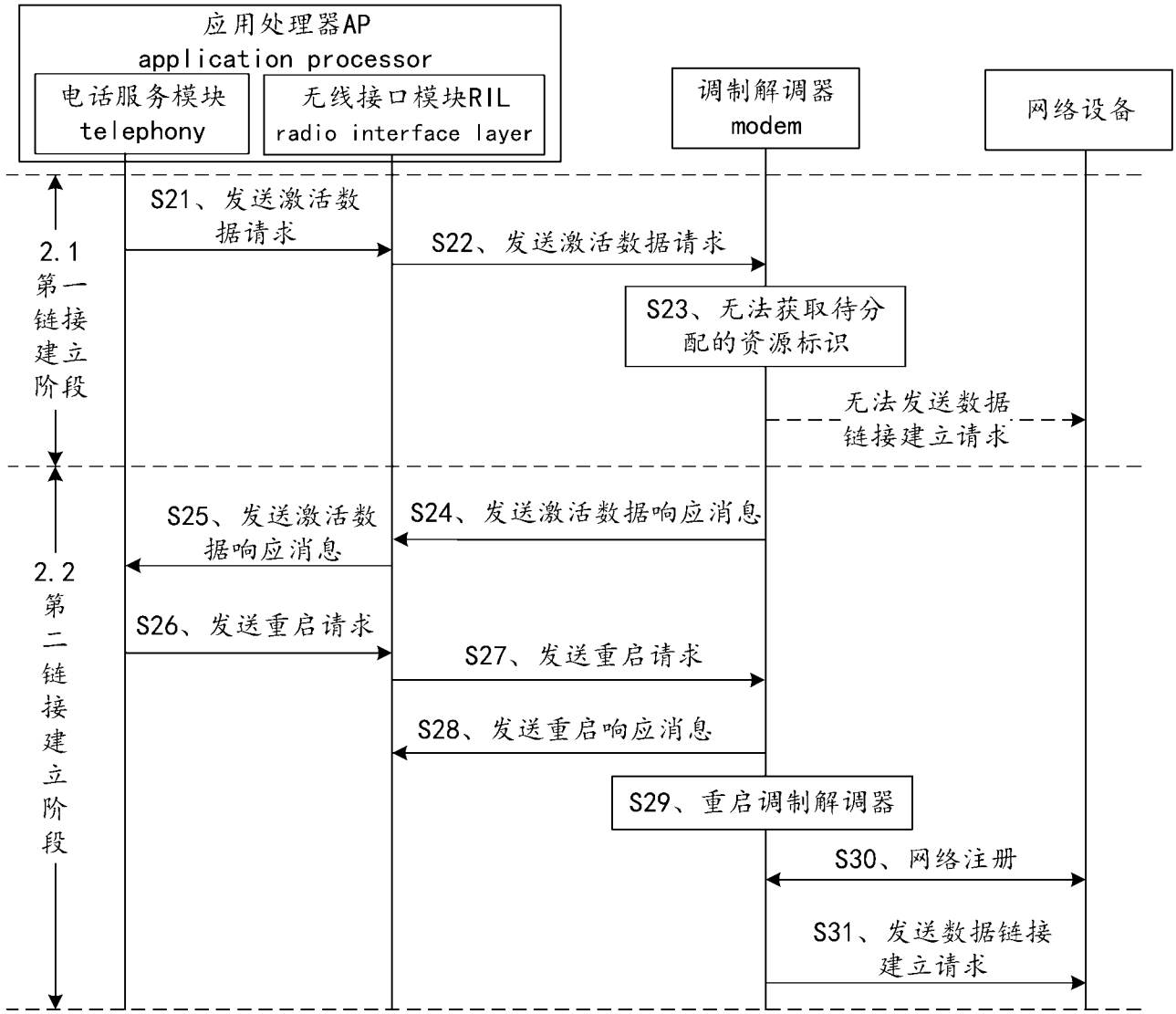

应用处理器AP
application processor
电话服务模块
telephony
无线接口模块RIL
radio interface layer
调制解调器
modem
网络设备
2.1
第一链接建立阶段
S21、发送激活数据请求
S22、发送激活数据请求
S23、无法获取待分配的资源标识
无法发送数据链接建立请求
2.2
第二链接建立阶段
S25、发送激活数据响应消息
S24、发送激活数据响应消息
S26、发送重启请求
S27、发送重启请求
S28、发送重启响应消息
S29、重启调制解调器
S30、网络注册
S31、发送数据链接建立请求

图 6

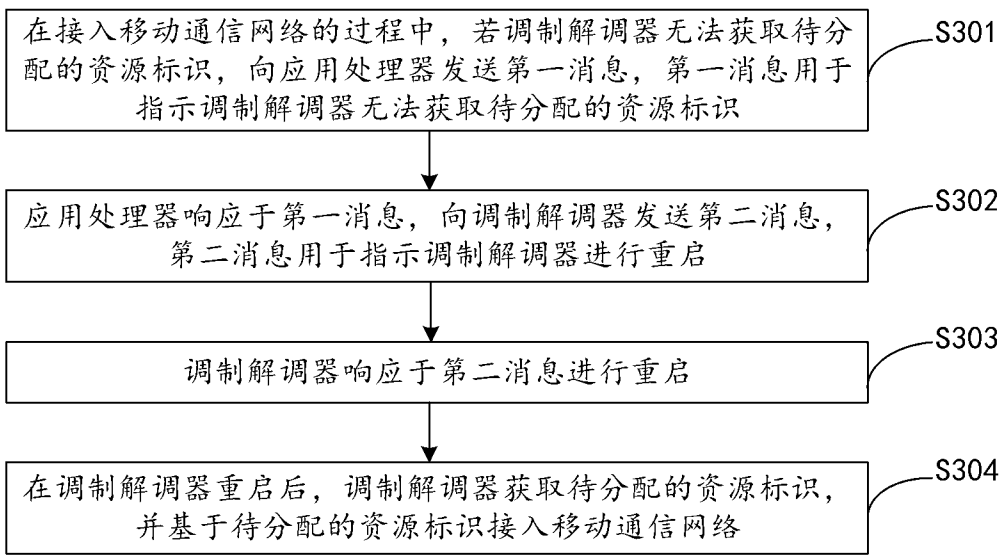

在接入移动通信网络的过程中，若调制解调器无法获取待分配的资源标识，向应用处理器发送第一消息，第一消息用于指示调制解调器无法获取待分配的资源标识
S301
应用处理器响应于第一消息，向调制解调器发送第二消息，第二消息用于指示调制解调器进行重启
S302
调制解调器响应于第二消息进行重启
S303
在调制解调器重启后，调制解调器获取待分配的资源标识，并基于待分配的资源标识接入移动通信网络
S304

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/080040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/04(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:H04L,H04W,H04Q

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)

CNKI, 3GPP, CNTXT, WPABSC, WPABS, DWPI, ENTXTC, ENTXT: 数据业务, 恢复, 应用处理器, 调制解调器, 接入, 分配, 资源标识, 接口, 响应, 重启; data, traffic, recovery, application processor, modem, access, allocation, resource identity, interface, response, restart, attach, cause, context

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103227984 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 31 July 2013 (2013-07-31) description, paragraphs 0002-0055	1-3, 5-7, 10-12
A	CN 105376788 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 02 March 2016 (2016-03-02) entire document	1-12
A	WO 2022177354 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 August 2022 (2022-08-25) entire document	1-12
A	CN 113676894 A (CHENDU TD TECH LTD.) 19 November 2021 (2021-11-19) entire document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 May 2024	**22 May 2024**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/080040

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 103227984 A	31 July 2013	None	
CN 105376788 A	02 March 2016	CN 108419261 A	17 August 2018
WO 2022177354 A1	25 August 2022	IN 202141007205 A	26 August 2022
CN 113676894 A	19 November 2021	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/080040

A. 主题的分类

H04W 24/04(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:H04L,H04W,H04Q

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））

CNKI,3GPP,CNTXT,WPABSC,WPABS,DWPI,ENTXTC,ENTXT: 数据业务, 恢复, 应用处理器, 调制解调器, 接入, 分配, 资源标识, 接口, 响应, 重启; data，traffic, recovery, application processor, modem, access, allocation, resource identity, interface, response, restart, attach, cause, context

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103227984 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年7月31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第0002-0055段	1-3,5-7,10-12
A	CN 105376788 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年3月2日 (2016 - 03 - 02) 全文	1-12
A	WO 2022177354 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2022年8月25日 (2022 - 08 - 25) 全文	1-12
A	CN 113676894 A (成都鼎桥通信技术有限公司) 2021年11月19日 (2021 - 11 - 19) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2024年5月16日	2024年5月22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 李凯 电话号码 (+86) 010-53961606

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/080040

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 103227984 A	2013年7月31日	无	
CN 105376788 A	2016年3月2日	CN 108419261 A	2018年8月17日
WO 2022177354 A1	2022年8月25日	IN 202141007205 A	2022年8月26日
CN 113676894 A	2021年11月19日	无	