(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
2019 年 4 月 4 日 (04.04.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/062710 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/107337

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 25 日 (25.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710916010.3 2017年9月30日 (30.09.2017) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: **李岩(LI, Yan)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **吴晓波(WU, Xiaobo)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **朱方园(ZHU, Fangyuan)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **辛阳(XIN, Yang)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (**LONGSUN LEAD IP LTD.**); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

WO 2019/062710 A1

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD AND COMMUNICATION DEVICE THEREOF

(54) 发明名称: 通信方法及其通信设备

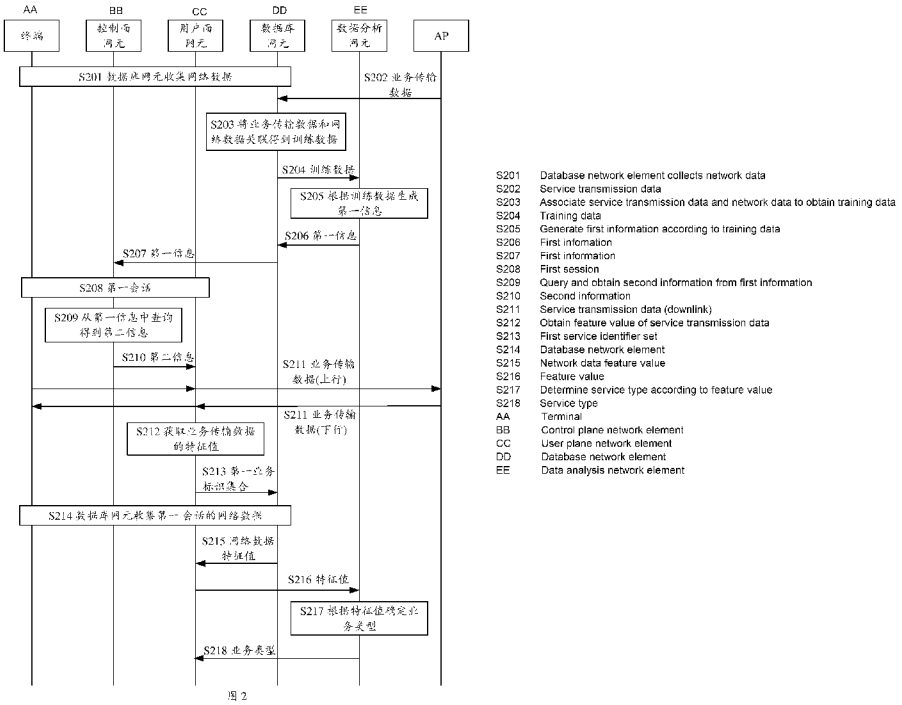


图 2

(57) **Abstract:** The present application provides a communication method, a database network element, a data analysis network element, a control plane network element, and a user plane network element. The communication method comprises: the database network element obtaining training data, said training data comprising service transmission data and network data; the database network element sending training data to the data analysis network element; the database network element receiving first information from the data analysis network element, said first information comprising a first feature index list set, a service identifier corresponding to each

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

feature index list in the first feature index list set, and DNNs corresponding to the service identifiers. The communication method, database network element, data analysis network element, control plane network element, and user plane network element provided by the present application can recognize service types in a communications network supporting big data.

(57) 摘要：本申请提供通信方法、数据库网元、数据分析网元、控制面网元和用户面网元。该通信方法包括：数据库网元获取训练数据，训练数据包括业务传输数据和网络数据；数据库网元向数据分析网元发送训练数据；数据库网元从数据分析网元接收第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合、第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的DNN。本申请提供的通信方法、数据库网元、数据分析网元、控制面网元和用户面网元能够在支持大数据的通信网络中，识别业务类型。

通信方法及其通信设备

本申请要求于2017年09月30日提交中国专利局、申请号为201710916010.3、申请名称为“通信方法及其通信设备”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

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及通信方法、数据库网元、数据分析网元、控制面网元和用户面网元。

背景技术

在通信网络中，通过识别业务类型，可以实现入侵检测、差异化服务、流量监控、服务质量（Quality Of Service，QoS）保障、计费管理等等。随着多用户、多业务、多业务场景等的爆炸式发展，如何在支持大数据的通信网络，如第五代（the 5th generation，5G）通信网络中实现业务类型识别成为了亟需解决的问题。

发明内容

本申请提供一种通信方法、数据库网元、数据分析网元、控制面网元和用户面网元，能够在支持大数据的通信网络中，应用大数据分析技术，识别业务类型。

第一方面，本申请提供了一种通信方法。该通信方法包括：数据库网元获取训练数据，训练数据包括业务传输数据和网络数据；数据库网元向数据分析网元发送训练数据；数据库网元从数据分析网元接收第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合、第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的数据网络名称（Data Network Name，DNN）。

第一方面中，由数据库网元获取训练数据并发送给数据分析网元，使得数据分析网元可以根据训练数据执行业务类型识别的后续步骤。

此外，由于数据库网元在部署实现上可以采用分布式部署方式，并靠近业务服务器，利用数据库网元的数据同步技术，有助于降低获取训练数据的时延。

同样的，分布式数据库网元在部署实现上也可以靠近控制面网元，因此，由数据库网元从数据分析网元接收第一信息，有助于降低数据库网元后续向控制面网元发送特征索引列表集合的时延。

在一种可能的设计中，数据库网元收集业务传输数据可通过如下方式实现：数据库网元可以从运营商平台、第三方业务服务器、垂直行业管控中心收集业务传输数据。

在一种可能的设计中，数据库网元收集的业务传输数据可以包括：IP五元组、数据包的大小和时间、业务类型、业务体验、扩展字段。其中， IP五元组可以包括终端的IP地址和端口、业务服务器的IP地址和端口、传输协议。

在一种可能的设计中，数据库网元收集网络数据可通过如下方式实现：数据库网元可以从终端、接入网设备、核心网网元等设备获取网络数据。

在一种可能的设计中，获取网络数据的核心网网元可以包括接入和移动性管理功能（Access and Mobility Management Function，AMF）网元、会话管理功能（Session Management Function，SMF）网元、用户面功能（User Plane Function，UPF）网元、统一数据管理（Unified Data Management，UDM）网元、应用功能（Application Function，AF）网元、包流描述功能（Packet and Flow Description Function，PFDF）网元中的至少一种。

在一种可能的设计中，网络数据可以包括终端的 IP 地址和端口号、终端类型、终端位置信息、时间、DNN、网络拥塞状况中的至少一种。

训练数据包括网络数据和业务传输数据，有助于数据分析网元根据训练数据得到更为准确的第一信息，进而有助于提高业务类型识别的准确率。

在一种可能的设计中，数据库网元收集业务数据与网络数据之后，数据库网元可以将业务数据与网络数据进行关联，以获取训练数据。

数据库网元获取训练数据的一种可能的实现方式包括：数据库网元收集业务数据和网络数据之后，数据库网元根据业务数据中的 IP 五元组、时间信息，确定包含相同的 IP 五元组、时间信息的网络数据，从而将业务数据和网络数据关联，关联之后的业务数据和网络数据可作为完整的训练数据保存在数据库网元中。

在一种可能的设计中，数据库网元接收第一信息之后，数据库网元存储第一信息可通过如下方式实现：数据库网元可以将业务标识作为数据索引信息，存储每个业务标识所对应的特征索引列表以及每个业务标识所对应的 DNN。

在另外一种可能的设计中，数据库网元接收第一信息之后，数据库网元存储第一信息可通过如下方式实现：数据库网元可以将 DNN 作为数据索引信息，存储每个 DNN 所对应的业务标识、以及每个业务标识所对应的特征索引列表。

结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，该通信方法还包括：数据库网元向控制面网元发送第一信息。这样，控制面网元可以根据第一信息执行业务类型识别中的后续步骤。

结合第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，第一信息还包括第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、会话和业务连续性（Session and Service Continuity，SSC）模式、分组数据单元（Packet Data Unit，PDU）会话类型。

也就是说，第一信息可以包括每个特征索引列表对应的业务标识、每个特征索引列表对应的业务类型的 DNN 以及网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型中的至少一种。

其中，网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型中的至少一种信息有助于数据库网元将第一信息发送至控制面网元后，控制面网元可以根据第一信息以及用户面网元所支持的网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型，为用户面网元确定更为准确的第二特征索引列表集合，从而有助于提高后续业务类型识别的准确率。

结合第一方面，在第三种可能的实现方式中，该通信方法还包括：数据库网元从控制面网元接收第一会话的 DNN；数据库网元根据第一会话的 DNN，从第一信息中查询得到

第二信息，第二信息包括与第一会话的 DNN 对应的第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识；数据库网元向控制面网元发送第二信息。

数据库网元根据控制面网元的请求，从第一信息中获取第二信息，并向控制面网元发送第二信息，以便于控制面网元可以执行业务类型识别中的后续步骤。

结合第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，第一信息还包括第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

结合第四种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，该通信方法还包括：数据库网元从控制面网元接收第一会话的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。其中，数据库网元根据第一会话的 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，包括：数据库网元根据第一会话的 DNN 和第一会话的所述至少一种信息，从所述第一信息中查询得到所述第二信息。

数据库网元除了根据第一会话的 DNN，还根据第一会话的上述至少一种信息，从第一信息中查询第二信息，有助于提高第二信息的准确性，进一步有助于提高业务识别的效率。

结合第一方面或上述任意一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，数据库网元向控制面网元发送第一信息之后，该通信方法还包括：数据库网元从用户面网元接收第三信息，第三信息包括第一业务标识集合；数据库网元根据第一业务标识集合中的每个业务标识从第一信息中查询得到根据第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表；数据库网元根据第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表从网络数据中查询得到第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表；数据库网元向用户面网元发送第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

由于数据库网元在部署实现上可以采用分布式部署方式，并靠近用户面网元，当数据库网元根据用户面网元的请求，为用户面网元提供用于识别业务类型的网络数据值时，有助于降低网络数据值传输的时延。

结合第一方面或上述任意一种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，该通信方法还包括：数据库网元从用户面网元接收第三信息，第三信息包括网络数据特征索引列表；数据库网元获取网络数据特征索引列表中的特征索引对应的网络数据值，得到网络数据特征值列表；数据库网元向用户面网元发送网络数据特征值列表。

由于数据库网元在部署实现上可以采用分布式部署方式，并靠近用户面网元，因此，当数据库网元根据用户面网元的请求向用户面网元发送网络数据特征值时，可以降低网络数据值传输的时延。

可选地，网络数据特征索引列表中包括的是无重复的特征索引。

结合第六种或第七种可能的实现方式，在第八种可能的实现方式中，第三信息还包括以下至少一种信息：用户面网元接收第一会话的业务传输数据的时间、第一会话的会话标识、第一会话对应的终端的标识、第一会话对应的终端的 IP 地址、第一会话对应的终端的端口、第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、业务服务器中与第一会话对应的端口、第一会话对应的业务数据的业务传输协议。

其中，数据库网元向用户面网元发送的网络数据值，是数据库网元还根据上述至少一种信息确定的，这样可以提高网络数据值的准确性，从而有助于提高业务类型识别的准确率。

第二方面，本申请提供了一种通信方法。该通信方法包括：数据分析网元接收数据库网元发送的训练数据，训练数据包括业务传输数据和网络数据；数据分析网元根据训练数据确定第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合以及第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的 DNN；数据分析网元向数据库网元发送第一信息。

第二方面中，由数据分析网元根据训练数据获取用于识别业务类型的特征索引列表，以便于后续步骤中可以根据该特征索引列表识别业务类型。

此外，数据分析网元获取特征索引列表所依据的训练数据是从数据库网元接收的，基于数据库网元可以在部署实现上采用分布式部署，并靠近训练数据的来源，第二方面的通信方法中，有助于降低数据库网元获取训练数据的时延。

数据分析除了根据业务传输数据，还根据网络数据确定第一信息，有助于提高业务识别的准确性。

结合第二方面，在第一种可能的实现方式中，第一信息还包括第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

第一信息还包括上述至少一种信息，使得数据库网元或者控制面网元可以根据这些信息确定用户面网元支持的特征索引列表，有助于提高为用户面网元确定的特征索引列的准确性，进而有助于提高业务类型识别的准确率。

第三方面，本申请提供了一种通信方法。该通信方法包括：控制面网元从数据库网元接收第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合以及第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的 DNN；控制面网元根据第一会话的 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合和第二特征索引列表中每个特征索引列表对应的业务标识；控制面网元向用户面网元发送第二信息。

该通信方法中，由控制面网元从数据库网元接收第一信息，并确定用户面网元对应的特征索引列表，以便于用户面网元能够继续执行业务类型识别中的相关步骤。

此外，分布式数据库网元在部署实现上可以靠近控制面网元，因此，控制面网元从数据库网元接收第一信息，有助于降低第一信息传输的时延。

可选地，从数据网元接收第一信息的控制面网元可以为 SMF 网元或策略控制功能（Policy Control Function，PCF）网元。

结合第三方面，在第一种可能的实现方式中，第一信息还包括第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。其中，控制面网元根据第一会话的 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，包括：控制面网元根据第一会话的 DNN 和第一会话的网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型中的至少一种信息，从第一信息中查询得到第二信息。

控制面网元除了根据第一会话的 DNN，还根据第一会话的上述至少一种信息确定第二信息，有助于提高第二信息的准确率，进而有助于提高业务类型识别的准确率。

第四方面，本申请提供了一种通信方法。该通信方法包括：控制面网元向数据库网元发送第一会话的 DNN；控制面网元从数据库网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合和第二特征索引列表集合中每个特征索引列表对应的业务标识，第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应第一会话的 DNN；控制面网元向用户面网元发送第二信息。

第四方面中，控制面网元向数据库网元请求得到第二信息，并向用户面网元发送第二信息，使得用户面网元可以根据第二信息执行业务类型识别中的后续步骤。

此外，分布式数据库网元在部署实现上可以靠近控制面网元，因此，控制面网元从数据库网元接收第一信息，有助于降低第一信息传输的时延。

可选地，从数据网元接收第一信息的控制面网元可以为 SMF 网元或 PCF 网元。

结合第四方面，在第一种可能的实现方式中，控制面网元从数据库网元接收第二信息之前，该通信方法还包括：控制面网元向数据库网元发送第一会话的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

控制面网元除了向数据库网元发送第一会话的 DNN 以外，还发送第一会话的上述至少一种信息，有助于数据库网元确定出更准确的第二信息，从而有助于提高业务类型的识别准确率。

第五方面，本申请提供了一种通信方法。该通信方法包括：用户面网元从控制面网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识；用户面网元接收第一会话的业务传输数据；用户面网元确定第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引列表所对应的业务标识，得到第一业务标识集合；用户面网元向数据库网元发送第三信息，第三信息包括第一业务标识集合；用户面网元从数据库网元接收第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

第五方面中，由用户面网元向数据库数据请求特征索引列表中的特征索引对应的网络数据值，使得用户面网元能够执行后续步骤，以实现业务类型的识别。

此外，由于数据库网元可以部署得离用户面网元较近，因此，用户面网元从数据库网元请求网络数据值，有助于降低时延。

结合第五方面，在第一种可能的实现方式中，第三信息包括以下至少一种信息：用户面处理接收第一会话的业务传输数据的时间、第一会话的会话标识、第一会话对应的终端的标识、第一会话对应的终端的 IP 地址、第一会话对应的终端的端口、第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、业务服务器中与第一会话对应的的端口、第一会话对应的业务数据的业务传输协议。

用户面网元除了向数据库网元发送第一业务标识集合，还发送上述至少一种信息，有助于数据库网元还可以根据上述至少一种信息确定网络数据值，从而有助于提高确定的网络数据值的准确性，进而有助于提高业务类型识别的准确性。

第六方面，本申请提供一种通信方法。该通信方法包括：用户面网元从控制面网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识；用户面网元接收第一会话的业务传输数据；用户面网元确定所述第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引，得到网络数

据特征索引列表；用户面网元向数据库网元发送网络数据特征索引列表；用户面网元从数据库网元接收网络数据特征索引列表对应的网络数据特征值列表。

第六方面中，用户面网元向数据库网元发送特征索引列表，并接收数据库网元获取的该特征索引列表对应的网络数据特征值列表，使得用户面网元可以继续执行业务类型识别的后续步骤。

可选地，用户面网元确定所述第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引后，可以去除重复的特征索引，得到网络数据特征索引列表。

结合第六方面，在第一种可能的实现方式中，第三信息包括以下至少一种信息：用户面处理接收第一会话的业务传输数据的时间、第一会话的会话标识、第一会话对应的终端的标识、第一会话对应的终端的 IP 地址、第一会话对应的终端的端口、第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、业务服务器中与第一会话对应的端口、第一会话对应的业务数据的业务传输协议。

用户面网元除了向数据库网元发送第一业务标识集合，还发送上述至少一种信息，有助于数据库网元还可以根据上述至少一种信息确定网络数据值，从而有助于提高确定的网络数据值的准确性，进而有助于提高业务类型识别的准确性。

综上所述，本申请提供的上述通信方法，由数据库网元获取训练数据，数据分析网元根据该训练数据获取业务类型对应的特征索引列表，数据库网元记录这些特征索引列表并向控制面网元发送特征索引列表，控制面网元再向用户面网元发送用户面网元支持的特征索引列表，用户面处理根据特征索引列表获取业务传输数据的特征值、并将特征值发送给数据分析网元，由数据分析网元根据特征值确定业务类型并告知用户面网元。

上述通信方法实现了通信系统中应用基于大数据分析的技术进行业务类型识别的通信方法。

此外，由于数据库网元可以部署得离业务服务器、控制面网元和用户面网元较近，因此由数据库网元获取训练数据和向控制面网元下发特征索引，有助于降低时延。

当训练数据包括网络数据时，用户面网元还可以向数据库网元请求网络数据值，也可以降低时延。

第七方面，本申请提供了一种数据库网元。该数据库网元包括用于执行第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的模块。该数据库网元包括的模块可以通过软件和/或硬件方式实现。

第八方面，本申请提供了一种数据分析网元。该数据分析网元包括用于执行第二方面或第二方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的模块。该数据分析网元包括的模块可以通过软件和/或硬件方式实现。

第九方面，本申请提供了一种控制面网元。该控制面网元包括用于执行第三方面或第三方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的模块。该控制面网元包括的模块可以通过软件和/或硬件方式实现。

第十方面，本申请提供了一种控制面网元。该控制面网元包括用于执行第四方面或第四方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的模块。该控制面网元包括的模块可以通过软件和/或硬件方式实现。

第十一方面，本申请提供了一种用户面网元。该用户面网元包括用于执行第五方面或

第五方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的模块。该用户面网元包括的模块可以通过软件和/或硬件方式实现。

第十二方面，本申请提供了一种用户面网元。该用户面网元包括用于执行第六方面或第六方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的模块。该用户面网元包括的模块可以通过软件和/或硬件方式实现。

第十三方面，本申请提供了一种数据库网元。该数据库网元包括处理器、发送器和接收器。处理器用于执行程序。当处理器执行代码时，处理器、发送器和接收器实现第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

可选地，该数据库网元还可以包括存储器，该存储器用于存储处理器执行的代码。

第十四方面，本申请提供了一种数据分析网元。该数据分析网元包括处理器、发送器和接收器。处理器用于执行程序。当处理器执行代码时，处理器、发送器和接收器实现第二方面或第二方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

可选地，该数据分析网元还可以包括存储器，该存储器用于存储处理器执行的代码。

第十五方面，本申请提供了一种控制面网元。该控制面网元包括处理器、发送器和接收器。处理器用于执行程序。当处理器执行代码时，处理器、发送器和接收器实现第三方面或第三方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

可选地，该控制面网元还可以包括存储器，该存储器用于存储处理器执行的代码。

第十六方面，本申请提供了一种控制面网元。该控制面网元包括处理器、发送器和接收器。处理器用于执行程序。当处理器执行代码时，处理器、发送器和接收器实现第四方面或第四方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

可选地，该控制面网元还可以包括存储器，该存储器用于存储处理器执行的代码。

第十七方面，本申请提供了一种用户面网元。该用户面网元包括处理器、发送器和接收器。处理器用于执行程序。当处理器执行代码时，处理器、发送器和接收器实现第五方面或第五方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

可选地，该用户面网元还可以包括存储器，该存储器用于存储处理器执行的代码。

第十八方面，本申请提供了一种用户面网元。该用户面网元包括处理器、发送器和接收器。处理器用于执行程序。当处理器执行代码时，处理器、发送器和接收器实现第六方面或第六方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

可选地，该用户面网元还可以包括存储器，该存储器用于存储处理器执行的代码。

第十九方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质中存储用于数据库网元执行的程序代码。该程序代码包括用于执行第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的指令。

第二十方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质中存储用于数据分析网元执行的程序代码。该程序代码包括用于执行第二方面或第二方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的指令。

第二十一方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质中存储用于控制面网元执行的程序代码。该程序代码包括用于执行第三方面或第三方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的指令。

第二十二方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质中存

储用于控制面网元执行的程序代码。该程序代码包括用于执行第四方面或第四方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的指令。

第二十三方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质中存储用于用户面网元执行的程序代码。该程序代码包括用于执行第五方面或第五方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的指令。

第二十四方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质中存储用于用户面网元执行的程序代码。该程序代码包括用于执行第六方面或第六方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法的指令。

第二十五方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品在数据库网元上运行时，使得数据库网元执行第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

第二十六方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品在数据分析网元上运行时，使得数据分析网元执行第二方面或第二方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

第二十七方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品在控制面网元上运行时，使得控制面网元执行第三方面或第三方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

第二十八方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品在控制面网元上运行时，使得控制面网元执行第四方面或第四方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

第二十九方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品在用户面网元上运行时，使得用户面网元执行第五方面或第五方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

第三十方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品在用户面网元上运行时，使得用户面网元执行第四方面或第四方面中任意一种可能的实现方式中的通信方法。

第三十一方面，本申请供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于支持数据库网元、数据分析网元、控制面网元或用户面网元实现上述对应的方面中所涉及的功能，例如，生成或处理上述通信方法中所涉及的信息。

在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存数据库网元、数据分析网元、控制面网元或用户面网元必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

附图说明

图 1 是可以应用本申请实施例的通信方法的应用场景的系统架构图；

图 2 是本申请一个实施例的通信方法的示意性交互流程图；

图 3 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性交互流程图；

图 4 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性交互流程图；

图 5 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性交互流程图；

图 6 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性交互流程图；
图 7 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性交互流程图；
图 8 是本申请一个实施例的通信方法的示意性流程图；
图 9 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性流程图；
图 10 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性流程图；
图 11 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性流程图；
图 12 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性流程图；
图 13 是本申请另一个实施例的通信方法的示意性流程图；
图 14 是本申请一个实施例的数据库网元的示意性结构图；
图 15 是本申请一个实施例的数据分析网元的示意性结构图；
图 16 是本申请一个实施例的控制面网元的示意性结构图；
图 17 是本申请另一个实施例的控制面网元的示意性结构图；
图 18 是本申请一个实施例的用户面网元的示意性结构图；
图 19 是本申请另一个实施例的用户面网元的示意性结构图；
图 20 是本申请另一个实施例的数据库网元的示意性结构图；
图 21 是本申请另一个实施例的数据分析网元的示意性结构图；
图 22 是本申请另一个实施例的控制面网元的示意性结构图；
图 23 是本申请另一个实施例的控制面网元的示意性结构图；
图 24 是本申请另一个实施例的用户面网元的示意性结构图；
图 25 是本申请另一个实施例的用户面网元的示意性结构图；
图 26 是本申请一个实施例的芯片系统的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

如图 1 所示，可以应用本申请实施例的通信方法的通信系统中可以包括终端 110、接入网（Access Network，AN）设备 120、UPF 网元 130、AMF 网元 140、SMF 网元 150、PCF 网元 160、网络数据分析（Network Data Analytics，NWDA）网元 170 和结构化数据存储功能（Structured Data Storage Function，SDSF）网元 180。

应理解，本申请实施例并不限于图 1 所示的系统架构中，此外，图 1 中的装置可以是硬件，也可以是从功能上划分的软件或者以上二者的结合。

终端 110 可以是用户设备（User Equipment，UE）。终端 110 可以经 AN 设备 120 与一个或多个核心网（Core Network，CN）进行通信。终端可称为接入终端、终端设备、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、无线网络设备、用户代理或用户装置。终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol，SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop，WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它设备、车载设备、可穿戴设备或物联网、车辆网中的终端设备以及未来网络中的任意形态的终端设备等。

AN 设备 120 具体可以是无线接入网（Radio Access Network，RAN）设备。

AN 设备 120 的一种示例是基站（Base Station，BS）。基站，也可称为基站设备，是一种将终端接入到无线网络的设备，包括但不限于：传输接收点（Transmission Reception Point，TRP）、5G 节点 B（gNB）、演进型节点 B（evolved Node B，eNB）、无线网络控制器（Radio Network Controller，RNC）、节点 B（Node B，NB）、基站控制器（Base Station Controller，BSC）、基站收发台（Base Transceiver Station, BTS）、家庭基站（例如，Home evolved nodeB，或 Home Node B，HNB）、基带单元（Base Band Unit，BBU），或 Wifi 接入点（Access Point，AP），或小基站设备（pico）等。

应理解，本申请实施例对基站的具体类型不作限定。采用不同无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同。为方便描述，本申请所有实施例中，上述为终端提供无线通信功能的装置统称为基站。

UPF 网元 130 具有终端的报文转发、封装和统计等功能。

AMF 网元 140 网元负责终端的接入和移动性管理，例如，接入和移动性管理包括移动性状态管理、分配终端的临时身份标识、认证和授权终端等。

SMF 网元 150 负责 UPF 网元的选择、重选，IP 地址的分配等，还可以负责会话的建立、修改和释放以及 QoS 控制等。

PCF 网元 160 可包括策略控制决策和基于流计费控制、终端签约数据管理或 QoS 控制等等功能。

NWDA 网元 170 可以分析网络级数据，并将数据分析结果通过 SDSF 网元 180 告知给其他网元。其中，网络级数据包括由核心网产生、存储和管理的数据。

SDSF 网元 180 可以存储结构化数据。例如，结构化数据包括应用策略数据，网络拓扑数据、网络中的大数据分析数据中的至少一项。SDSF 网元 180 可以用于实现网络内部或外部的能力开放。

图 2 是本申请一个实施例的通信方法的示意性交互流程图。应理解，图 2 示出了该通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 2 中的各个操作的变形。此外，图 2 中的各个步骤可以按照与图 2 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 2 中的全部操作。

S201，数据库网元收集网络数据。可选地，数据库网元可以从终端、接入网、控制面网元和用户面网元中的一个或多个收集历史网络数据，即在此之前已经产生的网络数据。

数据库网元包括但不限于 SDSF 网元，例如，图 1 中的 SDSF 180。

控制面网元包括但不限于控制面功能（Control Plane Function，CPF）网元。CPF 网元可以包括图 1 中所示的 AMF 网元 140、SMF 网元 150 或 PCF 网元 160。

用户面网元可以包括用户面功能（User Plane Function，UPF）网元。例如，UPF 网元可以是图 1 中所示的 UPF 网元 130。

网络数据中可以包括与网络数据关联的业务传输数据所属的业务类型的 DNN。

可选地，步骤 S201 中可以包括：数据库网元向控制面网元订阅网络数据，然后接收控制面网元实时上报或者周期性上报的网络数据。

网络数据包括但不限于终端的 IP 地址、终端类型（Terminal Type）、小区标识（Cell ID）、网络拥塞状况，网络数据收集的起始时间中的至少一项。

S202，数据库网元收集业务传输数据。业务传输数据就是具体的业务数据，也可以称

为应用数据。

例如，数据库网元可以收集不同业务类型的业务传输数据。例如，语音业务、微信业务和车载导航地图业务为不同的业务类型。应理解，语音业务、微信业务和车载导航地图业务只是示例，不应构成本申请实施例的业务类型的限制。

业务传输数据可以包括以下至少一种信息：IP 五元组，数据包，数据包的大小，业务传输数据的起始时间，业务类型，业务体验，扩展字段。

数据库网元收集的业务传输数据可以包括上行业务传输数据和/或下行业务传输数据。

例如，数据库网元可以从应用平台（Application Platform，AP）收集业务传输数据。应用平台可以包括 OTT（Over The Top）服务中心、垂直管控中心、运营商平台或第三方业务服务器等。

数据库网元收集的业务传输数据是历史业务传输数据，即在此之前在网络中传输过的业务传输数据。

应理解，本申请实施例并不限制 S201 与 S202 的执行顺序。例如，S202 可以位于 S201 之前，或者 S201 可以位于 S202 之前，或者 S201 与 S202 可以交叉或同时执行。

S203，数据库网元将 S201 收集到的业务传输数据与 S202 收集到的网络数据进行关联，得到训练数据。

例如，数据库网元通过 IP 五元组或时间等信息，将业务传输数据和网络数据进行关联，得到训练数据。

例如，数据库网元收集的业务传输数据中包括终端的 IP 和时间等信息，该时间可以是业务传输数据的起始时间。数据库网元收集的网络数据中业务包括终端的 IP 和时间等信息，该时间可以是网络数据生成的起始时间。这样，数据库网元可以将包括了相同终端 IP 或时间等信息的业务传输数据和网络数据关联在一起，得到训练数据。

S204，数据库网元向数据分析网元发送训练数据。该训练数据包括关联的业务传输数据和网络数据。相应地，数据分析网元接收该训练数据。

其中，数据分析网元包括但不限于 NWDA 网元，例如，图 1 中的 NWDA 网元 170。

可选地，可以是数据库网元主动向数据分析网元发送训练数据；也可以是数据分析网元向数据库网元发送用于请求训练数据的请求消息，数据库网元收到数据分析网元发送的请求消息后，向数据分析网元发送训练数据。

可选地，若训练数据较多，数据库网元可以分批向数据分析网元发送训练数据。例如，数据库网元向数据分析网元发送训练数据的过程中，若网络拥塞，则数据库网元可以在网络空闲情况下继续向数据分析网元发送训练数据。

S205，数据分析网元根据训练数据生成第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合、第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的 DNN。

例如，部署有特征工程（Feature Engineering）的数据分析网元根据训练数据生成大数据模型，其中，特征工程是将原始数据转化为特征，以通过特征更好地表示预测模型处理的实际问题，从而提升对于未知数据的准确性。特征工程是用目标问题所在的特定领域知识或者自动化的方法来生成、提取、删减或者组合变化得到特征。

数据分析网元将训练数据转换为特征的过程包括如下步骤：整合数据，即将数据整合为一个数据集；预处理数据，即对数据进行清洗、格式化、采样；转换数据，特征工程将数据转换成关键信息；数据建模，即构建模型、评估模型、调整模型，该模型也可以称为大数据模型，用于识别业务类型。

通过特征工程，数据分析网元可以将训练数据中的关键信息分离出来。该关键信息包括不同业务类型对应的业务特征列表。业务特征列表可以简称为特征列表。

一个业务特征列表对应一个唯一的业务类型，这样，根据一个业务特征列表可以识别出唯一的业务类型。

由于每个业务类型可以有唯一的业务标识，因此，数据分析网元根据训练数据分析得到业务类型对应的特征列表后，可以根据业务类型和业务标识的对应关系以及业务类型和特征列表的对应关系，得到特征列表与业务标识的对应关系。其中，每个特征列表对应一个业务标识。

例如，训练数据中包括视频业务和支付业务的业务传输数据以及网络数据。数据分析网元对训练数据进行大数据分析，得到视频业务和支付业务的示例性特征列表。

视频业务的示例性特征列表中可以包括如下特征：视频业务流（flow）中首个包的大小、视频业务流中所有包大小的均值、视频业务流中所有包大小的熵、视频业务的使用时间、终端位置和小区标识。其中，视频业务流中首个包的大小、视频业务流中所有包大小的均值、视频业务流中所有包大小的熵、视频业务的使用时间可以是数据分析网元根据视频业务的业务传输数据得到的；终端位置和小区标识可以是数据分析网元根据视频业务的业务传输数据关联的网络数据得到的。

支付业务的示例性特征列表中可以包括如下特征：支付业务流中所有包上下行的时间间隔的均值、支付业务流中所有包上下行的时间间隔的熵、支付业务的使用时间和终端类型。其中，支付业务流中所有包上下行的时间间隔的均值、支付业务流中所有包上下行的时间间隔的熵和支付业务的使用时间可以是数据分析网元根据支付业务的业务传输数据得到的；终端类型可以是数据分析网元根据支付业务的业务传输数据关联的网络数据得到的。

数据分析网元得到多个特征列表后，可以将这些特征列表进行混合，或者将新得到的特征列表整合到现有特征列表集合中，并求并集，得到没有重复特征的特征总列表。

例如，上面所述的视频业务和支付业务的特征列表中的特征进行混合后可以得到的特征总列表如表 1 所示。

表 1 特征总列表

特征
使用时间
流中首个包的大小
流中所有包大小的均值
流中所有包大小的熵
流中所有包上下行的时间间隔的均值
流中所有包上下行的时间间隔的熵
终端类型

终端位置
小区标识

基于特征总列表，数据分析网元可以为各个特征分配索引。表 1 所示的特征总列表中的特征与索引的对应关系如表 2 所示。

表 2 特征与索引对应关系

特征	索引
使用时间	1
流中首个包的大小	2
流中所有包大小的均值	3
流中所有包大小的熵	4
流中所有包上下行的时间间隔的均值	5
流中所有包上下行的时间间隔的熵	6
终端类型	7
终端位置	8
小区（Cell）标识	9

数据分析网元得到多个业务类型的特征索引总列表后，基于该特征索引总列表，可以根据不同业务类型对应的特征列表，得到不同业务类型对应的特征索引列表。

例如，基于表 2 所示的特征索引总列表，得到的支付业务的特征索引列表和视频业务的特征索引列表如表 3 所示。

表 3 支付业务和视频业的特征索引列表

业务类型	特征索引列表
支付业务	{1，5，6，7}
视频业务	{1，2，3，4，8，9}

可选的，可以将特征索引列表扩展到二进制空间上。假设特征总列表中的特征个数为 n，那么每个特征索引列表可以表示为一个 n 维的二进制字符串。

例如，表 2 所示的特征总列表包括 9 个特征，则可以通过长度为 9 的二进制字符串来表示特征索引列表。例如，支付业务的二进制特征索引列表可以表示为 100011100，视频业务的二进制特征索引列表可以表示为 111100011。

数据分析网元得到的多个特征索引列表可以组成一个特征索引列表集合，可以将该特征索引列表集合称为第一特征索引列表集合。

同一个业务类型可以对应多个特征列表。相应地，同一个业务类型可以对应多个特征索引列表。

例如，不同地理位置下，网络的拥塞情况可能不一样，这使得用户使用支付业务的时间不同，数据分析网元根据训练数据生成的支付业务对应的特征列表可以是多个。

例如，在早上 7:00 到下午 17:00 的工作时间段，城市 A 中使用支付业务的用户群体的数量大约为 10 万用户，数据分析网元对该城市的训练数据进行大数据分析之后，支付业务对应的特征索引列表为表 4 所示。

表 4 支付业务的特征列表（城市 A，早上 7:00 到下午 17:00）

业务类型	特征列表

支付业务	{
	使用时间，
	流中所有包上下行的时间间隔的均值，
	流中所有包上下行的时间间隔的熵，
	终端类型
	}

在下午 17:00 到晚上 21:00 的下班时间段，城市 A 中使用支付业务的用户群体的数量大大增加到 50 万用户，数据分析网元对该城市的训练数据进行大数据分析之后，支付业务对应的特征索引列表为表 5 所示。

表 5 支付业务的特征索引列表（城市 A，下午 17:00 到晚上 21:00）

业务类型	特征列表

支付业务	{
	使用时间，
	流中所有包上下行的时间间隔的均值，
	流中所有包上下行的时间间隔的熵，
	终端类型，
	终端位置，
	小区标识
	}

在晚上 21:00 到早上 7:00 的时间段，城市 A 中使用支付业务的用户群体大大缩减到 2 万用户，数据分析网元对该城市的训练数据进行大数据分析之后，支付业务对应的特征索引列表为表 6 所示。

表 6 支付业务的特征索引列表（城市 A，晚上 21:00 到早上 7:00）

业务类型	特征索引列表

支付业务	{
	使用时间，
	流中所有包上下行的时间间隔的均值，
	流中所有包上下行的时间间隔的熵，
	}

从表 4 至表 6 中看出，在网络繁忙和网络空闲时，即便是相同的地理位置下，该支付业务的特征列表也不相同。

根据表 2 所示的特征与索引的对应关系，图 4 至图 6 中的支付业务的特征列表对应的特征索引列表如表 7 所示。

表 7 城市 A 中支付业务的特征索引列表

业务类型	特征列表
支付业务	特征索引列表-1：{1，5，6，7}
	特征索引列表-2：{1，5，6，7，8，9}

	特征索引列表-3：{1，5，6}

本申请实施例中，每个业务类型可以有唯一的业务标识。体现到特征索引列表上为：一个特征索引列表对应一个的业务标识。若多个特征列表对应一个业务类型，体现到特征索引列表上为：多个特征索引列表对应一个业务标识。

如表 7 中的支付业务的 3 个特征索引列表与业务标识的对应关系如表 8 所示。即支付业务的业务标识对应特征索引列表-1、特征索引列表-2 和特征索引列表-3。或者可以说，特征索引列表-1、特征索引列表-2 和特征索引列表-3 均对应支付业务的业务标识。

表 8 支付业务的业务标识与多个特征索引列表的对应关系

业务标识	特征索引列表
支付业务的业务标识	特征索引列表-1
	特征索引列表-2
	特征索引列表-3

应理解，表 8 只是多个特征索引列表对应同一个业务标识的一种示例，不应对特征索引列表与业务标识的对应关系的表现形式或存储形式构成限制。例如，支付业务的业务标识与多个特征索引列表的对应关系可以如表 9 所示。

表 9 支付业务的业务标识与多个特征索引列表的对应关系

业务标识	特征索引列表
支付业务的业务标识	特征索引列表-1
支付业务的业务标识	特征索引列表-2
支付业务的业务标识	特征索引列表-3

由于网络数据中可以包括业务类型对应的 DNN，因此，数据分析网元得到业务类型的特征索引列表以及该特征索引列表与业务标识的对应关系后，数据分析网元还可以得到该业务类型对应的 DNN 与该业务类型的业务标识的对应关系。

DNN、业务标识和特征索引列表三者之间的对应关系的示例如表 10 所示，

表 10 DNN、业务标识和特征索引列表之间的对应关系

DNN	业务标识	特征索引列表
DNN-1	业务标识 1	{1，5，6，7}
	业务标识 2	{1，2，3，4，8，9}
DNN-2	业务标识 3	{1，4，7，…，19}
		{1，2，3，…，1000}
DNN-3	业务标识 4	{1，2，3，…，200}

应理解，表 10 中的 DNN、业务标识和特征索引列表之间的对应关系的表现形式只是一种示例，不应对本申请实施例构成限制。DNN、业务标识和特征索引列表之间的对应关系还可以有其他表现形式，例如，如表 11 所示。

表 11 DNN、业务标识和特征索引列表之间的对应关系

DNN	业务标识	特征索引列表
DNN-1	业务标识 1	{1，5，6，7}
DNN-1	业务标识 2	{1，2，3，4，8，9}

DNN-2	业务标识 3	{1，4，7，…，19}
DNN-2	业务标识 3	{1，2，3，…，1000}
DNN-3	业务标识 4	{1，2，3，…，200}

表 10 或表 11 中包括 5 个特征索引列表，这 5 个特征索引列表分别有唯一对应的业务标识，这 5 个特征索引列表对应的 4 个业务类型分属于 3 个不同的 DNN。

应理解，表 10 和表 11 中所示的特征索引列表的数量 5、特征索引的最大数量 1000、DNN 的数量 3 以及每个 DNN 网络所对应的业务标识数量仅是示例，不应构成本申请实施例的限制。

S206，数据分析网元向数据库网元发送第一信息。相应地，数据库网元接收第一信息。

可选地，第一信息中还可以包括特征与索引的对应关系。例如，第一信息中可以包括如表 2 所示的对应关系。这样，数据库网元可以获知第一特征索引集合中每个特征索引列表中的特征索引对应的是哪个特征。

可选的，数据库网元接收第一信息后，可以存储第一信息。

在一种可能的设计中，数据库网元接收第一信息之后，数据库网元存储第一信息可通过如下方式实现：数据库网元可以将业务标识作为数据索引信息，存储每个业务标识所对应的特征索引列表以及每个业务标识所对应的 DNN。

在另外一种可能的设计中，数据库网元接收第一信息之后，数据库网元存储第一信息可通过如下方式实现：数据库网元可以将 DNN 作为数据索引信息，存储每个 DNN 所对应的业务标识、以及每个业务标识所对应的特征索引列表。

S207，数据库网元向控制面网元发送第一信息。相应地，控制面网元接收第一信息。

数据分析网元向数据库网元发送的第一信息中包括特征与索引的对应关系时，数据库网元向控制面网元发送的第一信息中也可以包括特征与索引的对应关系。

控制面网元可以是 AMF 网元、SMF 网元或 PCF 网元，或其他控制面功能网元。例如，控制网元可以是图 1 中所示的 AMF 网元 140、SMF 网元 150 或 PCF 网元 160。

可选的，控制面网元接收第一信息后，可以保存第一信息。

当控制面网元为 SMF 网元或 PCF 网元时，数据库网元可以直接将第一信息下发至 SMF 网元或 PCF 网元，或者，也可以通过网络开放功能（Network Exposure Function，NEF）网元将第一信息下发至 SMF 网元或 PCF 网元。

S208，终端发起已有会话的修改流程或者发起新的会话建立流程。为了后续描述方便，将该会话称为第一会话。

可选地，第一会话可以是业务数据流（Service Data Flow）。第一会话可以由一个 IP 五元组进行标识。

UE 发起第一会话时会携带与该第一会话关联的 DNN。为了后续描述方便，可以将与第一会话关联的 DNN 称为第一 DNN。

S209，控制面网元根据第一 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，第二信息包括与第一 DNN 对应的第二特征索引列表集合和第二特征索引列表集合中每个特征索引列表对应的业务标识。

具体而言，控制面网元可以根据第一 DNN，对本地保存的第一信息进行筛选，匹配出与第一 DNN 对应的特征索引列表和业务标识。从第一信息中筛选得到的与第一 DNN

对应的特征索引列表组成第二特征索引列表集合。

控制面网元根据第二特征索引列表集合与筛选得到的业务标识生成第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合与筛选得到的业务标识。

例如，控制面网元从数据库网元接收的第一信息包括表 11 所示的内容时，如果第一 DNN 为 DNN-1，则控制面网元可以根据表 11 中生成第二信息，第二信息可以包括表 12 所示的内容。

表 12 第二信息包括的业务标识和特征索引列表

业务标识	特征索引列表
业务标识 1	{1，5，6，7}
业务标识 2	{1，2，3，4，8，9}

可选地，控制面网元从数据库网元接收的第一信息中包括特征与索引的对应关系时，控制面网元向用户面网元发送的第二信息中也可以包括该对应关系。

这样，用户面网元可以本地保存特征与索引的对应关系，后续控制面网元再次向用户面网元发送业务类型对应的第二信息的时候，第二信息可以只包括业务类型对应的特征索引列表，用户面网元可以根据保存的特征与索引的对应关系来获取特征索引列表对应的特征列表。

S210，控制面网元向用户面网元发送第二信息。相应地，用户面网元接收第二信息。

用户面网元包括但不限于 UPF 网元。例如，用户面网元可以是图 1 中所示的 UPF 网元 130。

进一步地，向用户面网元发送第二信息的控制面网元可以是 SMF 网元。

进一步地，SMF 网元从数据库网元接收第一信息之后，终端发起第一会话时，SMF 网元根据第一信息确定第二信息，并将第二信息发送至用户面网元。

或者，PCF 网元从数据库网元接收第一信息之后，终端发起第一会话时，SMF 网元从 PCF 网元获取 PCF 网元根据第一信息确定的第二信息，SMF 网元并将第二信息发送至 UPF 网元。

上述控制面网元向用户面网元发送第二信息的实现方式只是示例，不应对本申请实施例构成限制。

S211，用户面网元接收终端的业务传输数据。

应理解，该业务传输数据可以是上行业务传输数据，也可以是下行的业务传输数据。

应理解，S211 也可以位于 S209 或 S210 之前。

S212，用户面网元根据第二信息获取业务传输数据中的特征值。

例如，用户面网元从业务传输数据中获取第二特征索引列表集合中每个特征索引列表对应的特征值列表。

例如，第二特征索引列表集合中包括表 12 中的特征索引列表，且表 12 中的特征索引为表 2 中的索引时，用户面网元可以从业务传输数据中获取特征索引 1、2、3、4、5 和 6 对应的特征“使用时间”、“流中首个包的大小”、“流中所有包大小的均值”、“流中所有包大小的熵”、“流中所有包上下行的时间间隔的均值”和“流中所有包上下行的时间间隔的熵”对应的特征值。

例如，用户面网元可以从业务传输数据中如表 13 所示的特征值。

表 13 根据业务传输数据获得的特征值

特征	特征索引	特征值
使用时间	1	早上 9:00
流中首个包的大小	2	20 比特
流中所有包大小的均值	3	30 比特
流中所有包大小的熵	4	2
流中所有包上下行的时间间隔的均值	5	10 毫秒
流中所有包上下行的时间间隔的熵	6	1.5
终端类型	7	
终端位置	8	
小区标识	9	

由表 13 可以看出，由于终端类型、终端位置和小区标识都属于网络数据，因此用户面网元无法根据业务传输数据获得特征索引 7、8、9 分别对应的终端类型、终端位置和小区标识的特征值，接下来，用户面网元执行 S213。

S213，用户面网元向数据库网元发送第三信息，第三信息携带第一业务标识集合。相应地，数据库网元接收用户面网元发送的第三信息。

例如，用户面网元从业务传输数据中获取特征值后，确定第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的所有特征索引，为了后面描述方便，将第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引组成的特征索引列表称为第一网络数据特征索引列表。

由于训练数据中包括网络数据，因此，根据训练数据生成特征索引列表时，特征索引列表中可能会有对应网络数据的特征索引。与网络数据对应的特征索引对应的特征值无法从业务传输数据中获取。用户面网元可以将从业务传输数据中不能获取到特征值的特征索引筛选出来，得到第一网络数据特征索引列表。

例如，用户面网元从业务传输数据中得不到表 12 中的特征索引 7、8 和 9 对应的特征“终端类型”、“终端位置”和“小区标识”所对应的特征值。也就是说，特征索引 7、8 和 9 组成如表 14 所示的第一网络数据特征索引列表。

表 14 第一网络数据特征索引列表

特征索引
7
8
9

其中，用户面网元得到第一网络数据特征索引列表后，可以去掉第一网络数据索引列表中重复的特征索引，得到不包含重复特征索引的第一网络数据特征索引列表。

用户面网元确定第一网络数据特征索引列表后，可以确定第一网络数据特征索引列表中每个特征索引所属的特征索引列表对应的业务标识。第一网络数据特征索引列表中所有特征索引对应的业务标识组成第一业务标识集合。

例如，表 12 中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引 7 对应的业务标识为业

务标识 1，表 12 中不能根据业务传输数据得到特征值的索引 8 和 9 对应的业务标识为业务标识 2，从而可以得到如图表 15 所示的第一网络数据特征索引列表与业务标识的对应关系。

表 15 第一网络数据特征索引列表与业务标识的对应关系

索引	业务标识
7	业务标识 1
8	业务标识 2
9	业务标识 2

用户面网元可以根据表 15 得到包括业务标识 1 和业务标识 2 的第一业务标识集合，如表 16 所示。

表 16 第一业务标识集合

业务标识
业务标识 1
业务标识 2

S214，数据库网元收集第一会话的网络数据。

第一会话的网络数据可以包括发起第一会话的终端的类型、该终端发起第一会话的时间、该终端所属的小区标识，等等。

应理解，本申请实施例并不限制 S214 的位置，可选地，S214 可以位于 S208 与 S213 之间任何位置。

S215，数据库网元向用户面网元发送网络数据特征值列表。相应地，用户面网元接收该网络数据特征值列表。

具体而言，数据库网元收集第一会话的网络数据，并且接收用户面网元发送的第三消息后，可以确定第一业务标识集合中每个业务标识对应的特征索引列表中与网络数据对应的特征索引。第一业务标识集合中所有业务标识对应的特征索引列表中与网络数据对应的特征索引组成的特征列表可以称为第二网络数据特征索引列表。

数据库网元确定第二网络数据特征索引列表后，从收集的第一会话的网络数据中获取第二网络数据特征索引列表中每个特征索引对应的特征的特征值。从第一会话的网络数据中得到的与第二网络数据特征索引列表中每个特征索引对应的特征值组成的特征值列表可以称为网络数据特征值列表。

例如，第一业务标识集合包括表 16 中的业务标识 1 和业务标识 2 时，数据库网元可以从第一会话的网络数据中获取特征“终端类型”、“终端位置”和“小区标识”对应的网络数据特征值。

数据库网元获取的网络数据特征值列表的一种示例为：数据库网元根据表 16 的第一业务标识集合，获取该第一业务标识集合中包括业务标识 1 和业务标识 2；进一步地，数据库网元根据 S206 获取的第一信息查询业务标识 1 对应的特征索引 7“终端类型”属于网络数据，数据库网元根据 S214 获取的网络数据确定“终端类型”对应的特征值。同样的，数据库网元根据业务标识 2 对应的特征索引 8“终端位置”和特征索引 9“小区标识”根据 S214 获取的网络数据确定“终端位置”和“小区标识”对应的特征值。

数据库网元获取的网络数据特征值列表的一个示例如表 17 所示。

表 17 第一业务标识集合对应的网络数据特征值列表

业务标识	特征索引	特征值
业务标识 1	7	Huawei P10
业务标识 2	8	海淀区
业务标识 2	9	Cell ID-1

数据库网元可以向用户面网元发送如表 17 所示的网络数据特征值列表。

S216，用户面网元向数据分析网元发送第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的特征值列表。该第二特征索引列表集合以及所述第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的特征值列表与第一会话对应.

用户面网元向数据分析网元发送的特征值中，不仅包含业务传输数据的特征值，还可以包括网络数据特征值。相应地，数据分析网元从用户面网元接收上述特征值。

例如，用户面网元可以根据表 13 和表 17 向数据分析网元发送如表 18 所示的特征值列表，该特征值列表与第一会话对应。

表 18 第一会话对应的特征值列表

特征索引列表	特征值列表
{1，5，6，7}	{早上 9:00，10 毫秒，1.5，Huawei P10
{1，2，3，4，8，9}	{早上 9:00，20 比特，30 比特，2，海淀，Cell ID-1}

S217，数据分析网元根据从用户面网元接收的第二特征索引列表集合以及所述第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的特征值列表，确定第一会话中数据包的业务类型。

具体而言，数据分析网元可以将用户面网元发送报的第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的特征值列表，作为 S205 中生成的大数据模型的输入参数，大数据模型的输出结果则是该第一会话中的数据包对应的业务类型。

虽然 S216 中用户面网元向数据分析网元发送的特征值列表中即使同时包括了业务标识 1 和业务标识 2 对应的的特征索引列表集合以及每个特征索引列表对应的特征值列表，但是数据分析网元确定的业务类型只能是二者之一，即，用户面网元发送的特征索引列表集合以及每个特征索引列表对应的特征值列表与唯一的业务类型对应。

S218，数据分析网元向用户面网元发送 S217 中确定得到的业务类型。相应地，用户面网元接收该业务类型。

本申请实施例中，各个网元之间分工合作，共同完成了业务类型的识别。此外，因为数据库网元可以通过分布式部署方式，并靠近应用服务器和核心网网元部署，因此，有助于降低获取训练数据和下发第一信息的时延。

本申请实施例的通信方法中，数据分析网元可以根据终端的网络数据和业务传输数据确定终端的业务类型，从而可以提高识别准确率。

本申请实施例中，可选地，第一信息中还可以包括第一特征索引列表集合中每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

若第一信息还包括网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型中至少一种信息，则在 S209 中，控制面网元从第一信息中查询得到第二信息时，控制面网元不仅可以根据第一会话的 DNN，还可以根据第一会话的网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型中至少一

种信息筛选得到第二信息。

换句话说，就是从第一信息中筛选得到的第二信息，且第二信息中的第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表均对应第一会话的 DNN，且对应第一会话的网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型中至少一种信息。

这样，可以得到更为准确的第二信息，从而有助于提高用户面网元根据第二信息获取的特征值的准确性，最终有助于提高业务类型识别的准确率。

本申请实施例中，可选地，若数据库网元确定的第一业务标识集合为空，则本申请实施例中，可以没有 S213 和 S215，甚至可以没有 S214。

本申请实施例中，可选地，在 S213 中，第三信息还可以携带以下至少一种信息：用户面网元接收第一会话的业务传输数据的时间、第一会话的会话标识、第一会话对应的终端的标识、第一会话对应的终端的 IP 地址、第一会话对应的终端的端口、第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、业务服务器中与第一会话对应的端口、第一会话的业务传输数据的业务传输协议。

这样，数据库网元可以进一步根据第三信息中携带的这至少一种信息，获取满足该至少一种信息的网络数据的特征值。例如，用户面网元向数据库网元发送的第三信息可以携带终端的 IP 地址，该终端的 IP 地址用于标识终端，数据库网元根据终端的 IP 地址确定终端的网络数据。从而可以进一步提高业务类型识别的准确率。

本申请实施例的 S214 中，数据库网元收集第一会话的网络数据时，还可以根据第一会话对应的 DNN、终端的 IP、终端的 ID、PDU 会话 ID 等一种或多种信息收集第一会话的网络数据。

本申请实施例的 S213 和 S215 中，用户面网元可以直接与数据库网元通信，也可以通过 SMF 网元与数据库网元通信。

图 3 是本申请一个实施例的通信方法的示意性交互流程图。应理解，图 3 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 3 中的各个操作的变形。此外，图 3 中的各个步骤可以按照与图 3 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 3 中的全部操作。

S301 至 S312，可以参考图 2 中的 S210 至 S212，为了简洁，此处不再赘述。

S313，用户面网元向数据库网元发送第三信息，第三信息携带网络数据特征索引列表。相应地，数据库网元接收用户面网元发送的第三信息。

例如，用户面网元从业务传输数据中获取特征值后，确定第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的所有特征索引。第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引组成网络数据特征索引列表。

换句话说，由于训练数据中包括网络数据，因此，根据训练数据生成特征索引列表时，特征索引列表中可能会有对应网络数据的特征索引。与网络数据对应的特征索引对应的特征值从业务传输数据中是获取不到的。用户面网元可以将从业务传输数据中不能获取到特征值的特征索引筛选出来，得到网络数据特征索引列表。

例如，用户面网元从业务传输数据中得不到表 12 中的特征索引 7、8 和 9 对应的特征“终端类型”、“终端位置”和“小区标识”所对应的特征值。也就是说，特征索引 7、8 和 9 组成网络数据特征索引列表。

其中，用户面网元得到网络数据特征索引列表后，可以去掉该网络数据特征索引列表中重复的特征索引，得到不包含重复特征索引的网络数据特征索引列表。

S314 可以参考图 2 中的 S214，此处不再赘述。

S315，数据库网元向用户面网元发送网络数据特征值列表。相应地，用户面网元从数据库网元接收网络数据特征值列表。

例如，数据库网元从收集的第一会话的网络数据中获取网络数据特征索引列表中每个特征索引对应的特征的特征值。从第一会话的网络数据中得到的与网络数据特征索引列表中每个特征索引对应的特征值组成的特征值列表可以称为网络数据特征值列表。

例如，网络数据特征索引列表中包含特征索引 7、8 和 9 时，数据库网元可以从第一会话的网络数据中获取特征“终端类型”、“终端位置”和“小区标识”对应的网络数据特征值。

S316 至 S318，可以参考图 2 中的 S216 至 S218，此处不再赘述。

图 4 是本申请一个实施例的通信方法的示意性交互流程图。应理解，图 4 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 4 中的各个操作的变形。此外，图 4 中的各个步骤可以按照与图 4 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 4 中的全部操作。

S401 至 S412，可以参考图 2 中的 S210 至 S212，为了简洁，此处不再赘述。

S413，用户面网元向数据库网元发送第三信息，第三信息用于请求第一会话对应的网络数据。相应地，数据库网元接收用户面网元发送的第三信息。

例如，用户面网元从业务传输数据中获取特征值后，确定第二特征索引列表集合中有无不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引。

若第二特征索引列表集合中有不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引，则用户面网元向数据库网元发送第三信息，请求第一会话的网络数据，为了后续描述方便，将第二特征索引列表集合中有不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引组成的索引列表称为网络数据特征索引列表。

因为训练数据中包括网络数据，所以，根据训练数据生成特征索引列表时，特征索引列表中可能会有对应网络数据的特征索引。也就是说，不能根据业务传输数据得到的特征值可以从网络数据中获取。因此，用户面网元可以向数据库网元发送请求网络数据的第三信息。

例如，用户面网元从业务传输数据中得不到表 12 中的特征索引 7、8 和 9 对应的特征“终端类型”、“终端位置”和“小区标识”所对应的特征值。则，用户面网元向数据库网元发送第三信息，请求第一会话的网络数据。

例如，第三信息可以包括用户面网元接收第一会话的业务传输数据的时间、第一会话的会话标识、第一会话对应的终端的标识、第一会话对应的终端的 IP 地址、第一会话对应的终端的端口、第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、业务服务器中与第一会话对应的端口、第一会话的业务传输数据的业务传输协议，等等。

S414，数据库网元可以根据第三信息收集第一会话的网络数据。

例如，数据库网元可以收集满足以下至少一个条件的网络数据：用户面网元接收第一会话的业务传输数据的时间、第一会话的会话标识、第一会话对应的终端的标识、第一会话对应的终端的 IP 地址、第一会话对应的终端的端口、第一会话对应的业务服务器的 IP

地址、业务服务器中与第一会话对应的端口、第一会话的业务传输数据的业务传输协议。

S415，数据库网元向用户面网元发送网络数据。相应地，用户面网元从数据库网元接收网络数据。

用户面网元从数据库网元接收第一会话的网络数据后，从第一会话的网络数据中获取网络数据特征索引列表中的特征索引对应的特征的特征值。网络数据特征索引列表中的特征索引对应的特征的特征值组成的列表称为网络数据特征值列表。

S416 至 S418，可以参考图 2 中的 S216 至 S218，此处不再赘述。

图 5 是本申请一个实施例的通信方法的示意性交互流程图。应理解，图 5 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 5 中的各个操作的变形。此外，图 5 中的各个步骤可以按照与图 5 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 5 中的全部操作。

S501 至 S506，可以分别参考 S201 至 S206 中相应的步骤，为了简洁，此处不再赘述。

S507 可以参考 S208，为了简洁，此处不再赘述。

S508，控制面网元向数据库网元发送第一会话的 DNN。相应地，数据库网元接收控制面网元发送的第一会话的 DNN。

S509，数据库网元根据第一会话的 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合以及第二特征列表集合中每个特征索引列表对应的业务类型的业务标识。

数据库网元根据与第一会话关联的第一 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，第二信息包括与第一 DNN 对应的第二特征索引列表集合和第二特征索引列表集合中每个特征索引列表对应的业务标识。

换句话说，数据库网元可以根据第一 DNN，对本地保存的第一信息进行筛选，匹配出与第一 DNN 对应的特征索引列表和业务标识。从第一信息中筛选得到的与第一 DNN 对应的特征索引列表组成第二特征索引列表集合。

数据库网元根据第二特征索引列表集合与筛选得到的业务标识生成第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合与筛选得到的业务标识。

例如，数据库网元从数据分析网元接收的第一信息包括表 11 所示的内容时，如果第一 DNN 为 DNN-1，则数据库网元可以根据表 11 中生成第二信息，第二信息可以包括表 12 所示的内容。

可选地，数据库网元从数据分析网元接收的第一信息中包括特征与索引的对应关系时，数据库网元向控制面网元发送的第二信息中也可以包括该对应关系。

这样，控制面网元可以本地保存特征总列表，后续数据库网元再次向控制面网元发送业务类型对应的第二信息的时候，第二信息可以只包括业务类型对应的特征索引列表。控制面网元可以向用户面网元发送特征与索引的对应关系，以便于用户面网元可以根据该对应关系来获取第二信息中的特征索引列表对应的特征列表。

S510，数据库网元向控制面网元发送第二信息。相应地，控制面网元接收数据库网元发送的第二信息。

S511 至 S519 可以参考 S210 至 S218 中相应的步骤。为了简洁，此处不再赘述。

本申请实施例中，可选地，在 S508 中，控制面网元还可以向数据库网元发送第一会

话的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。相应地，数据库网元还从 CPF 网元接收第一会话的上述至少一种信息。

对应地，在 S509 中，数据库网元从第一信息中查询第二信息时，除了可以根据第一会话的 DNN，还可以根据第一会话的上述至少一种信息，获取第二信息。这样，有助于得到更准确的第二信息，从而有助于提高业务类型识别的准确率。

本申请实施例中，可选地，第二信息还可以包括第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：DNN、网络切片类型、服务和 SSC 模式、PDU 会话类型。

第二信息还包括第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的上述至少一种信息时，若本终端发起第二会话或其他终端发起第二会话时，控制面网元可以根据第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的上述至少一种信息，判断第二特征索引列表集合中是否已包含第二会话对应的特征索引列表。

若控制面网元根据第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的上述至少一种信息，判断第二特征索引列表集合中已包含第二会话对应的特征索引列表，则控制面网元可以不用再向数据库网元请求第二信息，从而有助于提高业务类型识别的效率。

图 6 是本申请一个实施例的通信方法的示意性交互流程图。应理解，图 6 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 6 中的各个操作的变形。此外，图 6 中的各个步骤可以按照与图 6 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 6 中的全部操作。

S601 至 S613，可以参考图 5 中的 S501 至 S513，为了简洁，此处不再赘述。

S614 至 S616，可以参考图 3 中的 S313 至 S315，为了简洁，此处不再赘述。

S617 至 S619，可以参考图 5 中的 S517 至 S519，为了简洁，此处不再赘述。

图 7 是本申请一个实施例的通信方法的示意性交互流程图。应理解，图 7 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 7 中的各个操作的变形。此外，图 7 中的各个步骤可以按照与图 7 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 7 中的全部操作。

S701 至 S713，可以参考图 5 中的 S501 至 S513，为了简洁，此处不再赘述。

S714 至 S716，可以参考图 4 中的 S413 至 S415，为了简洁，此处不再赘述。

S717 至 S719，可以参考图 5 中的 S517 至 S519，为了简洁，此处不再赘述。

图 2 所示的通信方法中，可选地，当应用平台上的应用数据发生改变，例如应用版本升级时，数据库网元可以重新执行 S201 至 S207。

图 3 所示的通信方法中，可选地，当应用平台上的应用数据发生改变，例如应用版本升级时，数据库网元可以重新执行 S301 至 S307。

图 4 所示的通信方法中，可选地，当应用平台上的应用数据发生改变，例如应用版本升级时，数据库网元可以重新执行 S401 至 S407。

图 5 所示的通信方法中，可选地，当应用平台上的应用数据发生改变，例如应用版本升级时，数据库网元可以重新执行 S501 至 S506。

图 6 所示的通信方法中，可选地，当应用平台上的应用数据发生改变，例如应用版本升级时，数据库网元可以重新执行 S601 至 S606。

图 7 所示的通信方法中，可选地，当应用平台上的应用数据发生改变，例如应用版本升级时，数据库网元可以重新执行 S701 至 S706。

上面结合图 2 至图 7 介绍了本申请实施例的通信方法的示意性交互流程图，下面结合图 8 至图 13 介绍本申请实施例的单侧通信方法。

图 8 是本申请一个实施例的通信方法的示意性流程图。应理解，图 8 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 8 中的各个操作的变形。此外，图 8 中的各个步骤可以按照与图 8 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 8 中的全部操作。

S801，数据库网元获取训练数据，训练数据包括业务传输数据和网络数据。

例如，图 2 中的 S201 至 S203，图 3 中的 S301 至 S303，图 4 中的 S401 至 S403，图 5 中的 S501 至 S503，图 6 中的 S601 至 S603，图 7 中的 S701 至 S703。

S802，数据库网元向数据分析网元发送训练数据。

例如，图 2 中的 S204，图 3 中的 S304，图 4 中的 S404，图 5 中的 S504，图 6 中的 S604，图 7 中的 S704。

S803，数据库网元从数据分析网元接收第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合、第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的 DNN。

例如，图 2 中的 S206，图 3 中的 S306，图 4 中的 S406，图 5 中的 S506，图 6 中的 S606，图 7 中的 S706。

可选地，图 8 所示的通信方法还可以包括：数据库网元向控制面网元发送第一信息。

例如，图 2 中的 S207，图 3 中的 S307，图 4 中的 S407。

或者，可选地，图 8 所示的通信方法还可以包括：数据库网元从控制面网元接收第一会话的 DNN；数据库网元根据第一会话的 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，第二信息包括与第一会话的 DNN 对应的第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识；数据库网元向控制面网元发送第二信息。

例如，图 5 中的 S509，图 6 中的 S609，图 7 中的 S709。

可选地，图 8 所示的通信方法还可以包括：数据库网元从用户面网元接收第三信息，第三信息包括第一业务标识集合；数据库网元从第一信息中，查询得到第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表；数据库网元根据第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表，从网络数据中查询得到第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表；数据库网元向用户面网元发送第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

例如，图 2 中的 S213 至 S215，图 5 中的 S514 至 S516。

图 9 是本申请一个实施例的通信方法的示意性流程图。应理解，图 9 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 9 中的各个操作的变形。此外，图 9 中的各个步骤可以按照与图 9 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 9 中的全部操作。

S901，数据分析网元从数据库网元接收训练数据，训练数据包括业务传输数据和网络数据。

例如，图 2 中的 S204，图 3 中的 S304，图 4 中的 S404，图 5 中的 S504，图 6 中的 S604，图 7 中的 S704。

S902，数据分析网元根据训练数据确定第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合以及第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的 DNN。

例如，图 2 中的 S205，图 3 中的 S305，图 4 中的 S405，图 5 中的 S505，图 6 中的 S605，图 7 中的 S705。

S903，数据分析网元向数据库网元发送第一信息。

例如，图 2 中的 S206，图 3 中的 S306，图 4 中的 S406，图 5 中的 S506，图 6 中的 S606，图 7 中的 S706。

图 10 是本申请一个实施例的通信方法的示意性流程图。应理解，图 10 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 10 中的各个操作的变形。此外，图 10 中的各个步骤可以按照与图 10 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 10 中的全部操作。

S1001，控制面网元从数据库网元接收第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合以及第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的 DNN。

例如，图 2 中的 S207，图 3 中的 S307，图 4 中的 S407。

1002，控制面网元根据第一会话的 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，第二信息包括与第一会话的 DNN 对应的第二特征索引列表集合和第二特征索引列表中的每个特征索引列表对应的业务标识。

例如，图 2 中的 S209，图 3 中的 S309，图 4 中的 S409。

1003，控制面网元向用户面网元发送第二信息。

例如，图 2 中的 S210，图 3 中的 S310，图 4 中的 S410。

图 11 是本申请一个实施例的通信方法的示意性流程图。应理解，图 11 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 11 中的各个操作的变形。此外，图 11 中的各个步骤可以按照与图 11 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 11 中的全部操作。

S1101，控制面网元向数据库网元发送第一会话的 DNN。

例如，图 5 中的 S508，图 6 中的 S608，图 7 中的 S708。

S1102，控制面网元从数据库网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合和第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识，业务标识与 DNN 对应。

例如，图 5 中的 S510，图 6 中的 S610，图 7 中的 S710。

S1103，控制面网元向用户面网元发送第二信息。

例如，图 5 中的 S511，图 6 中的 S611，图 7 中的 S711。

可选地，控制面网元从数据库网元接收第二信息之前，该通信方法还可以包括：控制面网元向数据库网元发送第一会话的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

图 12 是本申请一个实施例的通信方法的示意性流程图。应理解，图 12 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 12 中的各个操作的变形。此外，图 12 中的各个步骤可以按照与图 12 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 12 中的全部操作。

S1201，用户面网元从控制面网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识。

例如，图 2 中的 S210，图 5 中的 S511。

S1202，用户面网元接收第一会话的业务传输数据。

例如，图 2 中的 S211，图 5 中的 S512。

S1203，用户面网元确定第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引列表对应的业务标识，得到第一业务标识集合；并向数据库网元发送第三信息，第三信息包括第一业务标识集合。

例如，图 2 中的 S213，图 5 中的 S514。

S1204，用户面网元从数据库网元接收第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

例如，图 2 中的 S215，图 5 中的 S516。

图 13 是本申请一个实施例的通信方法的示意性流程图。应理解，图 13 示出了通信方法的步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其他操作或者图 13 中的各个操作的变形。此外，图 13 中的各个步骤可以按照与图 13 呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 13 中的全部操作。

S1301，用户面网元从控制面网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识。

例如，图 3 中的 S310，图 6 中的 S611。

S1302，用户面网元接收第一会话的业务传输数据。

例如，图 3 中的 S311，图 6 中的 S612。

S1303，用户面网元确定第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引，得到网络数据特征索引列表；并向数据库网元发送网络数据特征索引列表。

例如，图 3 中的 S313，图 6 中的 S614。

S1304，用户面网元从数据库网元接收网络数据特征索引列表对应的网络数据特征值列表。

例如，图 3 中的 S315，图 6 中的 S616。

本申请一个实施例的数据库网元的示意性结构图如图 14 所示。应理解，图 14 示出的数据库网元 1400 仅是示例，本申请实施例的数据库网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图 14 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 14 中所有模块。

处理模块 1401，用于获取训练数据，训练数据包括业务传输数据和网络数据。

发送模块 1402，用于向数据分析网元发送训练数据。

接收模块 1403，用于从数据分析网元接收第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合、第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的数据网络名称 DNN。

可选地，第一信息还可以包括第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

可选地，发送模块 1402 还可以用于：向控制面网元发送第一信息。

可选地，接收模块还可以用于：从控制面网元接收第一会话的 DNN；

相应地，处理模块 1401 还用于：根据第一会话的 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，第二信息包括与第一会话的 DNN 对应的第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识。

发送模块还用于：向控制面网元发送第二信息。

可选地，接收模块 1403 还可以用于：从控制面网元接收第一会话的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

相应地，处理模块 1401 具体用于：根据第一会话的 DNN 和第一会话的所述至少一种信息，从第一信息中查询得到第二信息。

可选地，接收模块 1403 还可以用于：从用户面网元接收第三信息，第三信息包括第一业务标识集合。

相应地，处理模块 1401 还用于：

从第一信息中，查询得到第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表；

根据第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表，从网络数据中查询得到第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

发送模块 1402 还用于：向所述用户面网元发送所述第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

可选地，第三信息还可以包括以下至少一种信息：所述用户面网元接收第一会话的业务传输数据的时间、所述第一会话的会话标识、所述第一会话对应的终端的标识、所述第一会话对应的终端的互联网协议 IP 地址、所述第一会话对应的终端的端口、所述第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、所述业务服务器中与所述第一会话对应的端口、所述第一会话的业务传输数据的业务传输协议。

应理解，图 14 中的数据库网元 1400 所包括的各个模块可以用于实现图 2 至图 7 中任意一个所示的通信方法中由数据库网元执行的相应步骤，为了简洁，此处不再赘述。

本申请一个实施例的数据分析网元的示意性结构图如图 15 所示。应理解，图 15 示出的数据分析网元 1500 仅是示例，本申请实施例的数据分析网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图 15 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 15 中所有模块。

接收模块 1501，用于从数据库网元接收训练数据，训练数据包括业务传输数据和网络数据。

处理模块 1502，用于根据训练数据确定第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合以及第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的 DNN。

发送模块 1503，用于向数据库网元发送第一信息。

可选地，第一信息还可以包括所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

应理解，图 15 中的数据分析网元 1500 所包括的各个模块可以用于实现图 2 至图 7 中

任意一个所示的通信方法中由数据分析网元执行的相应步骤，为了简洁，此处不再赘述。

本申请一个实施例的控制面网元的示意性结构图如图 16 所示。应理解，图 16 示出的控制面网元 1600 仅是示例，本申请实施例的控制面网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图 16 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 16 中所有模块。

接收模块 1601，用于从数据库网元接收第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合以及第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的 DNN。

处理模块 1602，用于根据第一会话的 DNN，从第一信息中查询得到第二信息，第二信息包括与第一会话的 DNN 对应的第二特征索引列表集合和第二特征索引列表中的每个特征索引列表对应的业务标识。

发送模块 1603，用于向用户面网元发送第二信息。

可选地，第一信息还可以包括第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

相应地，处理模块 1602 具体用于：根据第一会话的 DNN 和第一会话的网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型中的至少一种信息，从第一信息中查询得到第二信息。

应理解，图 16 中的控制面网元 1600 所包括的各个模块可以用于实现图 2、图 3 或图 4 所示的通信方法中由控制面网元执行的相应步骤，为了简洁，此处不再赘述。

本申请一个实施例的控制面网元的示意性结构图如图 17 所示。应理解，图 17 示出的控制面网元 1700 仅是示例，本申请实施例的控制面网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图 17 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 17 中所有模块。

发送模块 1701，用于向数据库网元发送第一会话的 DNN。

接收模块 1702，用于从数据库网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合和第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识，业务标识与第一会话的 DNN 对应。

发送模块 1701 还用于向用户面网元发送第二信息。

可选地，发送模块 1701 还可以用于：向数据库网元发送第一会话的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型。

应理解，图 17 中的控制面网元 1700 所包括的各个模块可以用于实现图 5、图 6 或图 7 所示的通信方法中由控制面网元执行的相应步骤，为了简洁，此处不再赘述。

本申请一个实施例的用户面网元的示意性结构图如图 18 所示。应理解，图 18 示出的用户面网元 1800 仅是示例，本申请实施例的用户面网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图 18 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 18 中所有模块。

接收模块 1801，用于从控制面网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识。

接收模块 1801 还用于接收第一会话的业务传输数据。

处理模块 1802，用于确定第二特征索引列表集合中不能根据所述业务传输数据得到特征值的特征索引列表对应的业务标识，得到第一业务标识集合。

发送模块 1803，用于向数据库网元发送第三信息，第三信息包括第一业务标识集合。

接收模块 1801 还用于从数据库网元接收第一业务标识集合中每个业务标识对应的网

络数据特征值列表。

可选地，第三信息还包括以下至少一种信息：用户面处理接收第一会话的业务传输数据的时间、第一会话的会话标识、第一会话对应的终端的标识、第一会话对应的终端的IP地址、第一会话对应的终端的端口、第一会话对应的业务服务器的IP地址、业务服务器中与第一会话对应的端口、第一会话对应的业务传输数据的业务传输协议。

应理解，图18中的用户面网元1800所包括的各个模块可以用于实现图2或图5所示的通信方法中由用户面网元执行的相应步骤，为了简洁，此处不再赘述。

本申请一个实施例的用户面网元的示意性结构图如图19所示。应理解，图19示出的用户面网元1900仅是示例，本申请实施例的用户面网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图19中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图19中所有模块。

接收模块1901，用于从控制面网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识。

接收模块1901还用于接收第一会话的业务传输数据。

处理模块1902，用于确定第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引，得到网络数据特征索引列表。

发送模块1903，用于向数据库网元发送网络数据特征索引列表。

接收模块1901还用于从数据库网元接收网络数据特征索引列表对应的网络数据特征值列表。

可选地，第三信息可以包括以下至少一种信息：用户面处理接收第一会话的业务传输数据的时间、第一会话的会话标识、第一会话对应的终端的标识、第一会话对应的终端的IP地址、第一会话对应的终端的端口、第一会话对应的业务服务器的IP地址、业务服务器中与第一会话对应的端口、第一会话对应的业务数据的业务传输协议。

应理解，图19中的用户面网元1900所包括的各个模块可以用于实现图3或图6所示的通信方法中由用户面网元执行的相应步骤，为了简洁，此处不再赘述。

图20是本申请一个实施例的数据库网元的示意性结构图。应理解，图20示出的数据库网元2000仅是示例，本申请实施例的数据库网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图20中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图20中所有模块。

其中，处理器2020可以用于实现图14中的处理模块1401执行的操作或步骤，发送器2040可以用于实现图14中的发送模块1402执行的操作或步骤，接收器2030可以用于实现图14中的接收模块1403执行的操作或步骤。

接收器2030和发送器2040可以集成在一起，称为收发器。

可选地，数据库网元2000也可以包括存储器2010，用于存储处理器2020执行的程序代码。其中，处理器2020中可以集成有存储器。

图21是本申请一个实施例的数据分析网元的示意性结构图。应理解，图21示出的数据分析网元2100仅是示例，本申请实施例的数据分析网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图21中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图21中所有模块。

其中，处理器2120可以用于实现图15中的处理模块1502执行的操作或步骤，发送器2140可以用于实现图15中的发送模块1503执行的操作或步骤，接收器2130可以用于实现图15中的接收模块1501执行的操作或步骤。

接收器 2130 和发送器 2140 可以集成在一起，称为收发器。

可选地，数据分析网元 2100 也可以包括存储器 2110，用于存储处理器 2120 执行的程序代码。其中，处理器 2120 中可以集成有存储器。

图 22 是本申请一个实施例的控制面网元的示意性结构图。应理解，图 22 示出的控制面网元 2200 仅是示例，本申请实施例的控制面网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图 22 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 22 中所有模块。

其中，处理器 2220 可以用于实现图 16 中的处理模块 1602 执行的操作或步骤，发送器 2240 可以用于实现图 16 中的发送模块 1603 执行的操作或步骤，接收器 2230 可以用于实现图 16 中的接收模块 1601 执行的操作或步骤。

接收器 2230 和发送器 2240 可以集成在一起，称为收发器。

可选地，控制面网元 2200 也可以包括存储器 2210，用于存储处理器 2220 执行的程序代码。其中，处理器 2220 中可以集成有存储器。

图 23 是本申请一个实施例的控制面网元的示意性结构图。应理解，图 23 示出的控制面网元 2300 仅是示例，本申请实施例的控制面网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图 23 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 23 中所有模块。

其中，发送器 2340 可以用于实现图 17 中的发送模块 1701 执行的操作或步骤，接收器 2330 可以用于实现图 17 中的接收模块 1702 执行的操作或步骤。

接收器 2330 和发送器 2340 可以集成在一起，称为收发器。

可选地，控制面网元 2300 也可以包括存储器 2310 和处理器 2320。存储器 2310 用于存储程序代码，处理器 2320 用于执存储器 2310 中存储的程序代码，

其中，处理器 2320 中可以集成有存储器 2310。

图 24 是本申请一个实施例的用户面网元的示意性结构图。应理解，图 24 示出的用户面网元 2400 仅是示例，本申请实施例的用户面网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图 24 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 24 中所有模块。

其中，处理器 2420 可以用于实现图 18 中的处理模块 1802 执行的操作或步骤，发送器 2440 可以用于实现图 18 中的发送模块 1803 执行的操作或步骤，接收器 2430 可以用于实现图 18 中的接收模块 1801 执行的操作或步骤。

接收器 2430 和发送器 2440 可以集成在一起，称为收发器。

可选地，用户面网元 2400 也可以包括存储器 2410，用于存储处理器 2420 执行的程序代码。其中，处理器 2420 中可以集成有存储器。

图 25 是本申请一个实施例的用户面网元的示意性结构图。应理解，图 25 示出的用户面网元 2500 仅是示例，本申请实施例的用户面网元还可包括其他模块或单元，或者包括与图 25 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 25 中所有模块。

其中，处理器 2520 可以用于实现图 19 中的处理模块 1902 执行的操作或步骤，发送器 2540 可以用于实现图 19 中的发送模块 1903 执行的操作或步骤，接收器 2530 可以用于实现图 19 中的接收模块 1901 执行的操作或步骤。

接收器 2530 和发送器 2540 可以集成在一起，称为收发器。

可选地，用户面网元 2500 也可以包括存储器 2510，用于存储处理器 2520 执行的程序代码。其中，处理器 2520 中可以集成有存储器。

图 26 是本申请一个实施例的芯片系统的示意性结构图。应理解，图 26 示出的芯片系统 2600 仅是示例，本申请实施例的芯片系统还可包括其他模块或单元，或者包括与图 26 中的各个模块的功能相似的模块，或者并非要包括图 26 中所有模块。

芯片系统 2600 包括处理器 2610，用于支持前述数据库网元、数据分析网元、控制面网元或用户面网元实现对应的通信方法中所涉及的功能，例如，生成或处理上述通信方法中所涉及的信息。

其中，芯片系统 2600 可以包括一个或多个处理器 2600，本申请对此不作限制。

可选地，所述芯片系统 2600 还包括存储器 2620，存储器 2620 用于保存数据库网元、数据分析网元、控制面网元或用户面网元必要的程序指令和数据。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。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。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述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。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述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。所述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。

权 利 要 求 书

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

数据库网元获取训练数据，所述训练数据包括业务传输数据和网络数据；

所述数据库网元向数据分析网元发送所述训练数据；

所述数据库网元从所述数据分析网元接收第一信息，所述第一信息包括第一特征索引列表集合、所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和所述业务标识对应的数据网络名称 DNN。

2、根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述第一信息还包括所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、会话和业务连续性 SSC 模式、分组数据单元 PDU 会话类型。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的通信方法，其特征在于，所述通信方法还包括：

所述数据库网元向控制面网元发送所述第一信息。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的通信方法，其特征在于，所述通信方法还包括：

所述数据库网元从控制面网元接收第一会话的 DNN；

所述数据库网元根据所述第一会话的 DNN，从所述第一信息中查询得到第二信息，所述第二信息包括与所述第一会话的 DNN 对应的第二特征索引列表集合以及所述第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识；

所述数据库网元向所述控制面网元发送所述第二信息。

5、根据权利要求 4 所述的通信方法，其特征在于，所述通信方法还包括：

所述数据库网元从所述控制面网元接收所述第一会话的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型；

其中，所述数据库网元根据所述第一会话的 DNN，从所述第一信息中查询得到第二信息，包括：

所述数据库网元根据所述第一会话的 DNN 和所述第一会话的所述至少一种信息，从所述第一信息中查询得到所述第二信息。

6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述通信方法还包括：

所述数据库网元从用户面网元接收第三信息，所述第三信息包括第一业务标识集合；

所述数据库网元从所述第一信息中，查询得到所述第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表；

所述数据库网元根据所述第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表，从网络数据中查询得到所述第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表；

所述数据库网元向所述用户面网元发送所述第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

7、根据权利要求 6 所述的通信方法，其特征在于，所述第三信息还包括以下至少一种信息：所述用户面网元接收第一会话的业务传输数据的时间、所述第一会话的会话标识、

所述第一会话对应的终端的标识、所述第一会话对应的终端的互联网协议 IP 地址、所述第一会话对应的终端的端口、所述第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、所述业务服务器中与所述第一会话对应的端口、所述第一会话的业务传输数据的业务传输协议。

8、一种通信方法，其特征在于，包括：

数据分析网元从数据库网元接收训练数据，所述训练数据包括业务传输数据和网络数据；

所述数据分析网元根据所述训练数据确定第一信息，所述第一信息包括第一特征索引列表集合以及所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和所述业务标识对应的数据网络名称 DNN；

所述数据分析网元向所述数据库网元发送所述第一信息。

9、根据权利要求 8 所述的通信方法，其特征在于，所述第一信息还包括所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、会话和业务连续性 SSC 模式、分组数据单元 PDU 会话类型。

10、一种通信方法，其特征在于，包括：

控制面网元从数据库网元接收第一信息，所述第一信息包括第一特征索引列表集合以及所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和所述业务标识对应的数据网络名称 DNN；

所述控制面网元根据第一会话的 DNN，从所述第一信息中查询得到第二信息，所述第二信息包括与所述第一会话的 DNN 对应的第二特征索引列表集合和所述第二特征索引列表中的每个特征索引列表对应的业务标识；

所述控制面网元向用户面网元发送所述第二信息。

11、根据权利要求 10 所述的通信方法，其特征在于，所述第一信息还包括所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、会话和业务连续性 SSC 模式、分组数据单元 PDU 会话类型；

其中，所述控制面网元根据第一会话的 DNN，从所述第一信息中查询得到第二信息，包括：

所述控制面网元根据所述第一会话的 DNN 和所述第一会话的网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型中的至少一种信息，从所述第一信息中查询得到所述第二信息。

12、一种通信方法，其特征在于，包括：

控制面网元向数据库网元发送第一会话的数据网络名称 DNN；

所述控制面网元从数据库网元接收第二信息，所述第二信息包括第二特征索引列表集合和所述第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识，所述业务标识与所述 DNN 对应；

所述控制面网元向用户面网元发送所述第二信息。

13、根据权利要求 12 所述的通信方法，其特征在于，所述控制面网元从所述数据库网元接收所述第二信息之前，所述通信方法还包括：

所述控制面网元向所述数据库网元发送所述第一会话的以下至少一种信息：网络切片类型、会话和业务连续性 SSC 模式、分组数据单元 PDU 会话类型。

14、一种通信方法，其特征在于，包括：

用户面网元从控制面网元接收第二信息，所述第二信息包括第二特征索引列表集合以及所述第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识；

所述用户面网元接收第一会话的业务传输数据；

所述用户面网元确定所述第二特征索引列表集合中不能根据所述业务传输数据得到特征值的特征索引列表对应的业务标识，得到第一业务标识集合；

所述用户面网元向数据库网元发送第三信息，所述第三信息包括所述第一业务标识集合；

所述用户面网元从所述数据库网元接收所述第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

15、根据权利要求 14 所述的通信方法，其特征在于，所述第三信息还包括以下至少一种信息：所述用户面处理接收所述第一会话的业务传输数据的时间、所述第一会话的会话标识、所述第一会话对应的终端的标识、所述第一会话对应的终端的互联网协议 IP 地址、所述第一会话对应的终端的端口、所述第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、所述业务服务器中与所述第一会话对应的端口、所述第一会话对应的业务传输数据的业务传输协议。

16、一种数据库网元，其特征在于，包括：

处理模块，用于获取训练数据，所述训练数据包括业务传输数据和网络数据；

发送模块，用于向数据分析网元发送所述训练数据；

接收模块，用于从所述数据分析网元接收第一信息，所述第一信息包括第一特征索引列表集合、所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和所述业务标识对应的数据网络名称 DNN。

17、根据权利要求 16 所述的数据库网元，其特征在于，所述第一信息还包括所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、会话和业务连续性 SSC 模式、分组数据单元 PDU 会话类型。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的数据库网元，其特征在于，所述发送模块还用于：向控制面网元发送所述第一信息。

19、根据权利要求 16 或 17 所述的数据库网元，其特征在于，所述接收模块还用于：从控制面网元接收第一会话的 DNN；

所述处理模块还用于：根据所述第一会话的 DNN，从所述第一信息中查询得到第二信息，所述第二信息包括与所述第一会话的 DNN 对应的第二特征索引列表集合以及所述第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识；

所述发送模块还用于：向所述控制面网元发送所述第二信息。

20、根据权利要求 19 所述的数据库网元，其特征在于，所述接收模块还用于：从所述控制面网元接收所述第一会话的以下至少一种信息：网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型；

其中，所述处理模块具体用于：根据所述第一会话的 DNN 和所述第一会话的所述至少一种信息，从所述第一信息中查询得到所述第二信息。

21、根据权利要求 16 至 20 中任一项所述的数据库网元，其特征在于，所述接收模块还用于：从用户面网元接收第三信息，所述第三信息包括第一业务标识集合；

所述处理模块还用于：从所述第一信息中，查询得到所述第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表；

所述处理模块还用于：根据所述第一业务标识集合中的每个业务标识对应的特征索引列表，从网络数据中查询得到所述第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表；

所述发送模块还用于：向所述用户面网元发送所述第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

22、根据权利要求 21 所述的数据库网元，其特征在于，所述第三信息还包括以下至少一种信息：所述用户面网元接收第一会话的业务传输数据的时间、所述第一会话的会话标识、所述第一会话对应的终端的标识、所述第一会话对应的终端的互联网协议 IP 地址、所述第一会话对应的终端的端口、所述第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、所述业务服务器中与所述第一会话对应的端口、所述第一会话的业务传输数据的业务传输协议。

23、一种数据分析网元，其特征在于，包括：

接收模块，用于从数据库网元接收训练数据，所述训练数据包括业务传输数据和网络数据；

处理模块，用于根据所述训练数据确定第一信息，所述第一信息包括第一特征索引列表集合以及所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和所述业务标识对应的数据网络名称 DNN；

发送模块，用于向所述数据库网元发送所述第一信息。

24、根据权利要求 23 所述的数据分析网元，其特征在于，所述第一信息还包括所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、会话和业务连续性 SSC 模式、分组数据单元 PDU 会话类型。

25、一种控制面网元，其特征在于，包括：

接收模块，用于从数据库网元接收第一信息，所述第一信息包括第一特征索引列表集合以及所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和所述业务标识对应的数据网络名称 DNN；

处理模块，用于根据第一会话的 DNN，从所述第一信息中查询得到第二信息，所述第二信息包括与所述第一会话的 DNN 对应的第二特征索引列表集合和所述第二特征索引列表中的每个特征索引列表对应的业务标识；

发送模块，用于向用户面网元发送所述第二信息。

26、根据权利要求 25 所述的控制面网元，其特征在于，所述第一信息还包括所述第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的以下至少一种信息：网络切片类型、会话和业务连续性 SSC 模式、分组数据单元 PDU 会话类型；

其中，所述处理模块具体用于：根据所述第一会话的 DNN 和所述第一会话的网络切片类型、SSC 模式、PDU 会话类型中的至少一种信息，从所述第一信息中查询得到所述第二信息。

27、一种控制面网元，其特征在于，包括：

发送模块，用于向数据库网元发送第一会话的数据网络名称 DNN；

接收模块，用于从数据库网元接收第二信息，所述第二信息包括第二特征索引列表集

合和所述第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识，所述业务标识与所述 DNN 对应；

所述发送模块还用于向用户面网元发送所述第二信息。

28、根据权利要求 27 所述的控制面网元，其特征在于，发送模块还用于：向所述数据库网元发送所述第一会话的以下至少一种信息：网络切片类型、会话和业务连续性 SSC 模式、分组数据单元 PDU 会话类型。

29、一种用户面网元，其特征在于，包括：

接收模块，用于从控制面网元接收第二信息，所述第二信息包括第二特征索引列表集合以及所述第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识；

所述接收模块还用于接收第一会话的业务传输数据；

处理模块，用于确定所述第二特征索引列表集合中不能根据所述业务传输数据得到特征值的特征索引列表对应的业务标识，得到第一业务标识集合；

发送模块，用于向数据库网元发送第三信息，所述第三信息包括所述第一业务标识集合；

所述接收模块还用于从所述数据库网元接收所述第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表。

30、根据权利要求 29 所述的用户面网元，其特征在于，所述第三信息还包括以下至少一种信息：所述用户面处理接收所述第一会话的业务传输数据的时间、所述第一会话的会话标识、所述第一会话对应的终端的标识、所述第一会话对应的终端的互联网协议 IP 地址、所述第一会话对应的终端的端口、所述第一会话对应的业务服务器的 IP 地址、所述业务服务器中与所述第一会话对应的端口、所述第一会话对应的业务传输数据的业务传输协议。

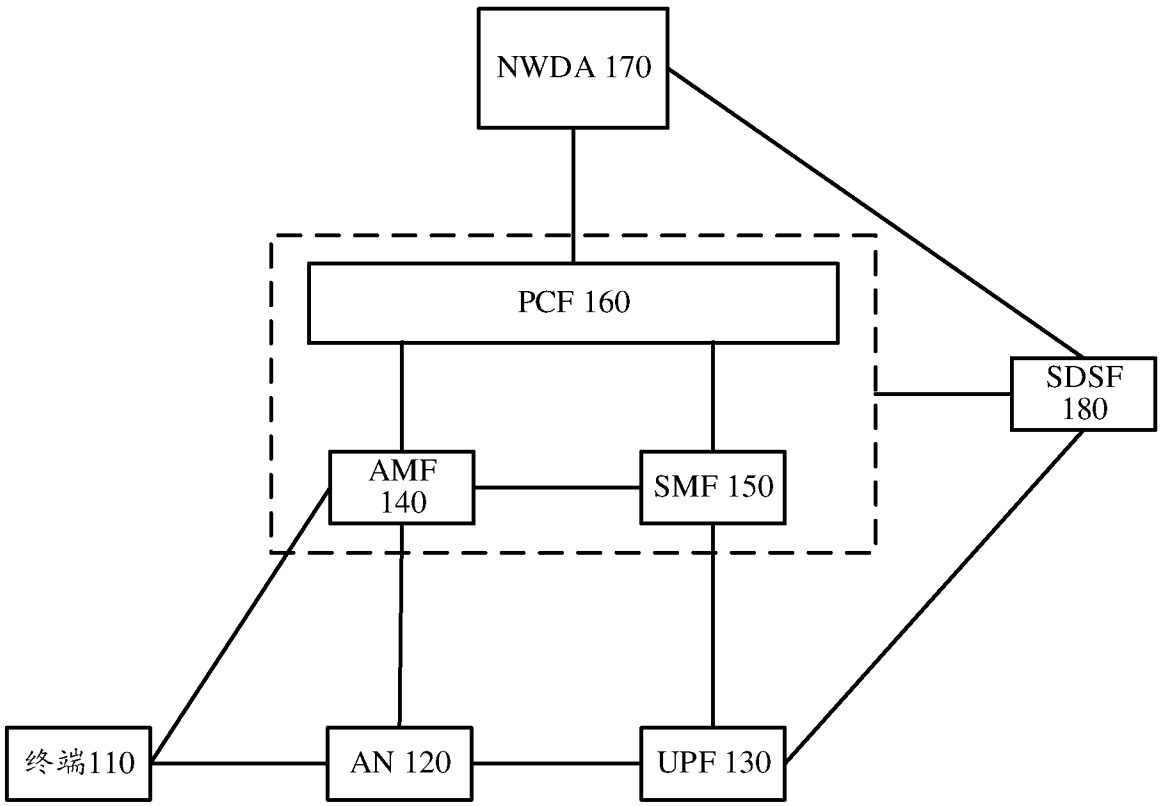


图 1

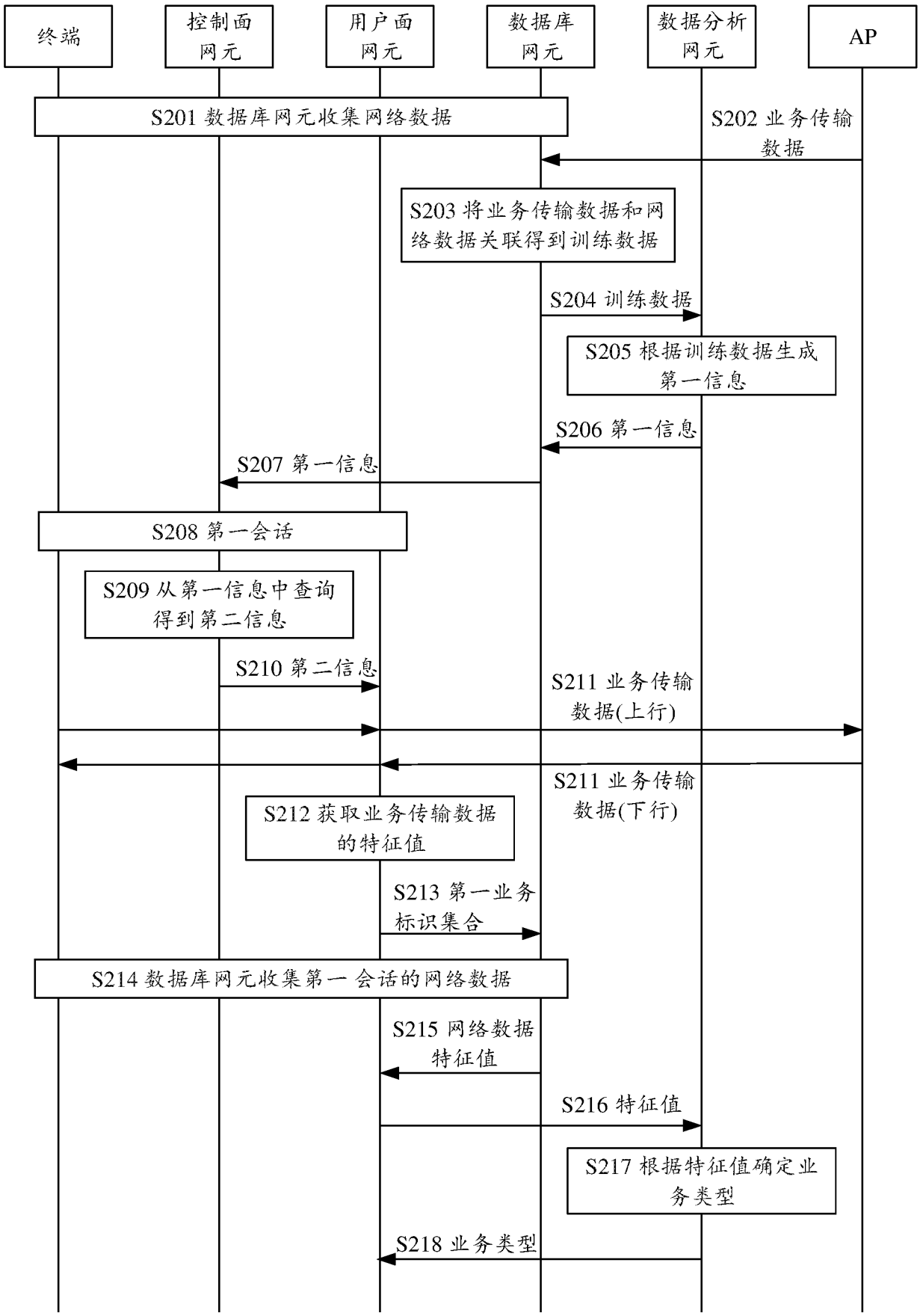

终端
控制面网元
用户面网元
数据库网元
数据分析网元
AP
S201 数据库网元收集网络数据
S202 业务传输数据
S203 将业务传输数据和网络数据关联得到训练数据
S204 训练数据
S205 根据训练数据生成第一信息
S206 第一信息
S207 第一信息
S208 第一会话
S209 从第一信息中查询得到第二信息
S210 第二信息
S211 业务传输数据(上行)
S211 业务传输数据(下行)
S212 获取业务传输数据的特征值
S213 第一业务标识集合
S214 数据库网元收集第一会话的网络数据
S215 网络数据特征值
S216 特征值
S217 根据特征值确定业务类型
S218 业务类型

图 2

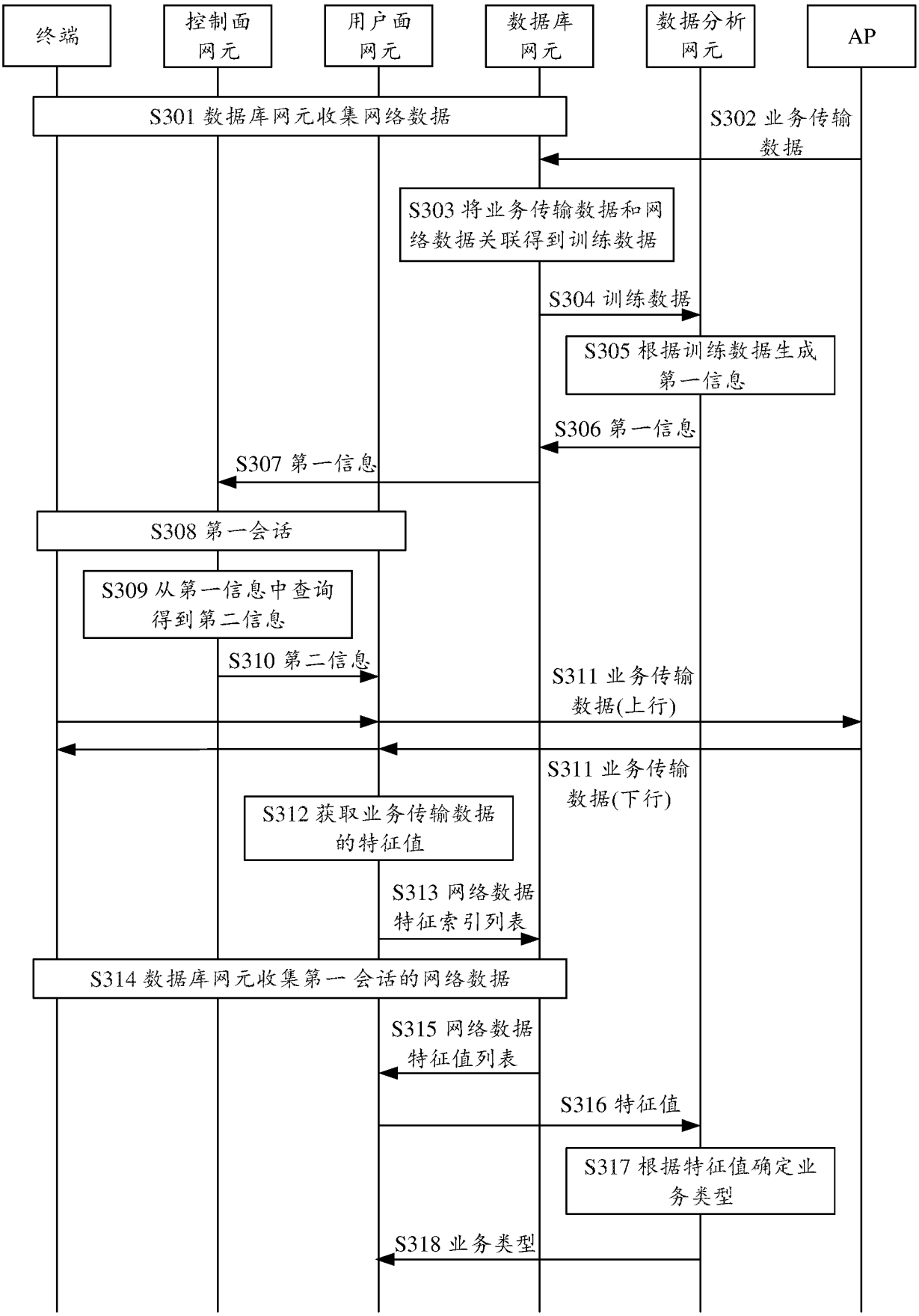

终端
控制面网元
用户面网元
数据库网元
数据分析网元
AP
S301 数据库网元收集网络数据
S302 业务传输数据
S303 将业务传输数据和网络数据关联得到训练数据
S304 训练数据
S305 根据训练数据生成第一信息
S306 第一信息
S307 第一信息
S308 第一会话
S309 从第一信息中查询得到第二信息
S310 第二信息
S311 业务传输数据(上行)
S311 业务传输数据(下行)
S312 获取业务传输数据的特征值
S313 网络数据特征索引列表
S314 数据库网元收集第一会话的网络数据
S315 网络数据特征值列表
S316 特征值
S317 根据特征值确定业务类型
S318 业务类型

图 3

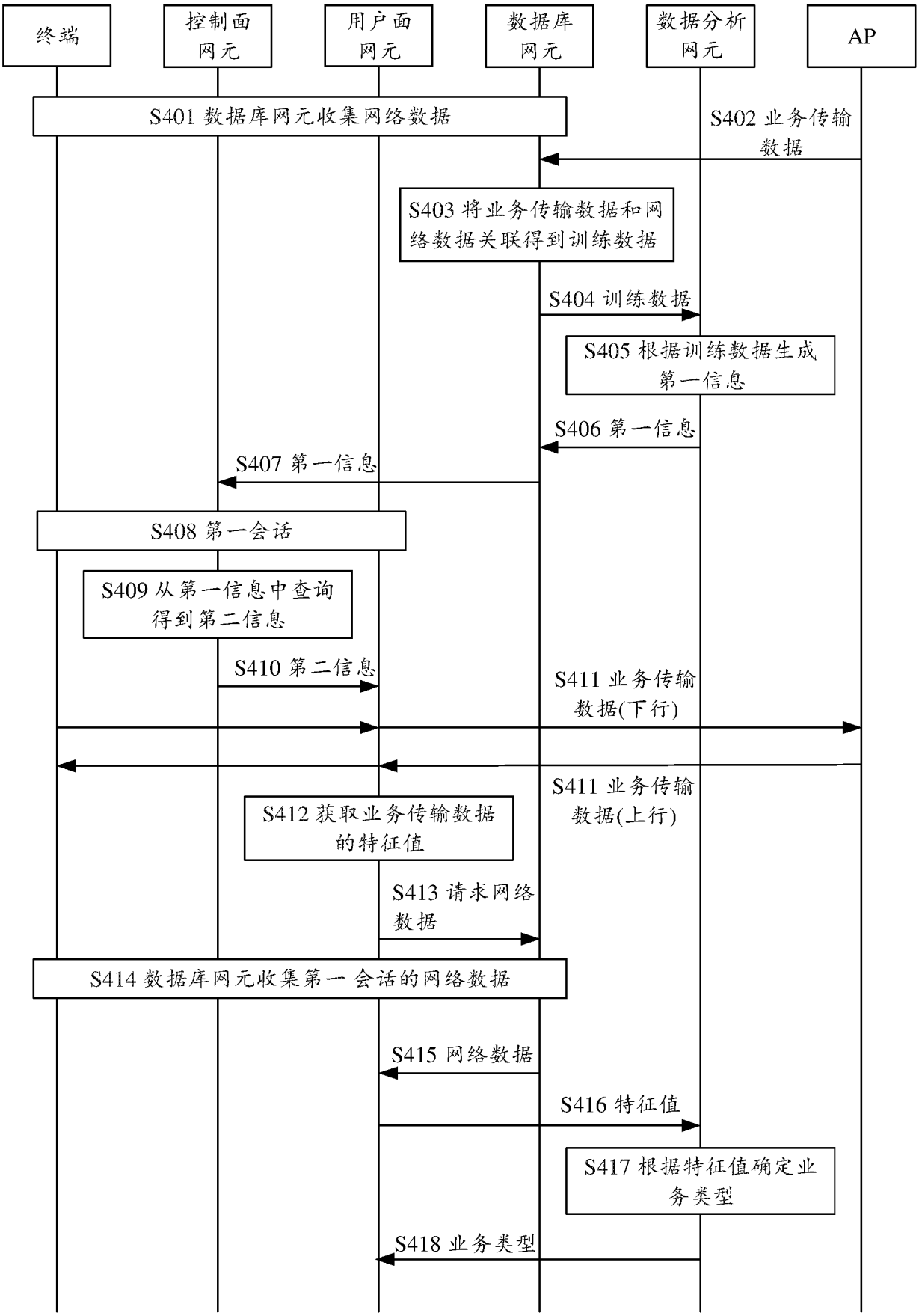

终端
控制面网元
用户面网元
数据库网元
数据分析网元
AP
S401 数据库网元收集网络数据
S402 业务传输数据
S403 将业务传输数据和网络数据关联得到训练数据
S404 训练数据
S405 根据训练数据生成第一信息
S406 第一信息
S407 第一信息
S408 第一会话
S409 从第一信息中查询得到第二信息
S410 第二信息
S411 业务传输数据(下行)
S411 业务传输数据(上行)
S412 获取业务传输数据的特征值
S413 请求网络数据
S414 数据库网元收集第一会话的网络数据
S415 网络数据
S416 特征值
S417 根据特征值确定业务类型
S418 业务类型

图 4

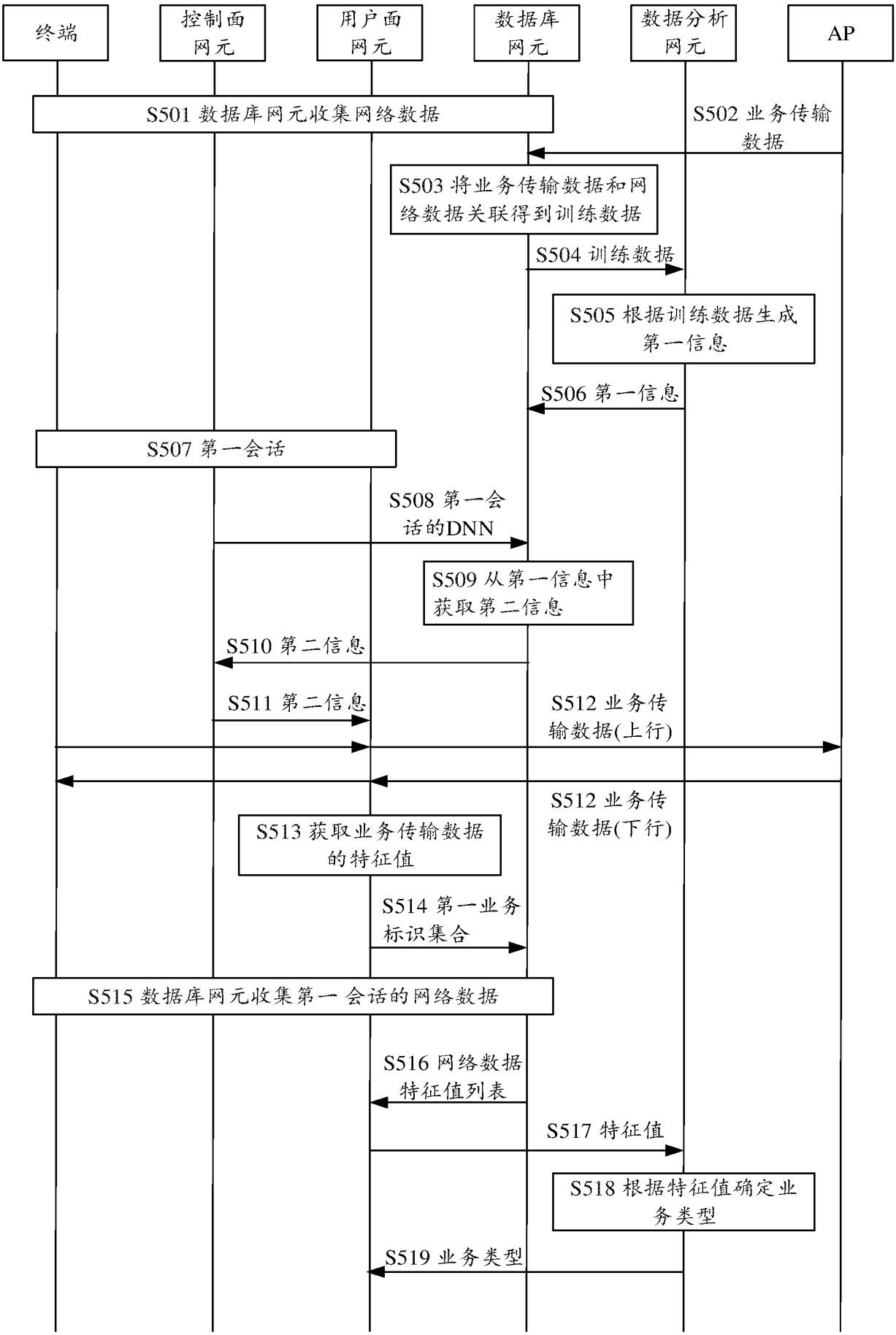

终端
控制面网元
用户面网元
数据库网元
数据分析网元
AP
S501 数据库网元收集网络数据
S502 业务传输数据
S503 将业务传输数据和网络数据关联得到训练数据
S504 训练数据
S505 根据训练数据生成第一信息
S506 第一信息
S507 第一会话
S508 第一会话的DNN
S509 从第一信息中获取第二信息
S510 第二信息
S511 第二信息
S512 业务传输数据(上行)
S512 业务传输数据(下行)
S513 获取业务传输数据的特征值
S514 第一业务标识集合
S515 数据库网元收集第一会话的网络数据
S516 网络数据特征值列表
S517 特征值
S518 根据特征值确定业务类型
S519 业务类型

图 5

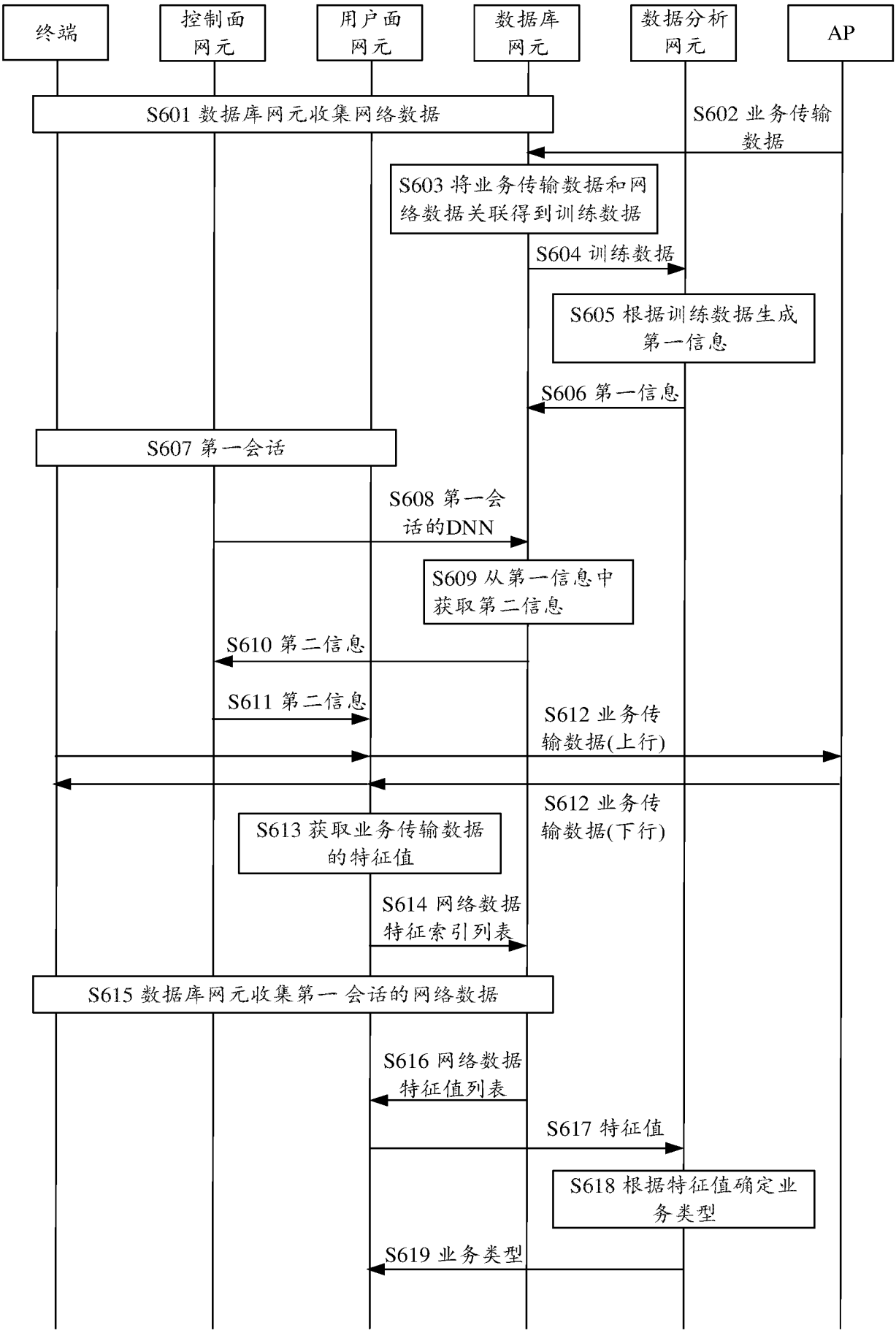

终端
控制面网元
用户面网元
数据库网元
数据分析网元
AP
S601 数据库网元收集网络数据
S602 业务传输数据
S603 将业务传输数据和网络数据关联得到训练数据
S604 训练数据
S605 根据训练数据生成第一信息
S606 第一信息
S607 第一会话
S608 第一会话的DNN
S609 从第一信息中获取第二信息
S610 第二信息
S611 第二信息
S612 业务传输数据(上行)
S612 业务传输数据(下行)
S613 获取业务传输数据的特征值
S614 网络数据特征索引列表
S615 数据库网元收集第一 会话的网络数据
S616 网络数据特征值列表
S617 特征值
S618 根据特征值确定业务类型
S619 业务类型

图 6

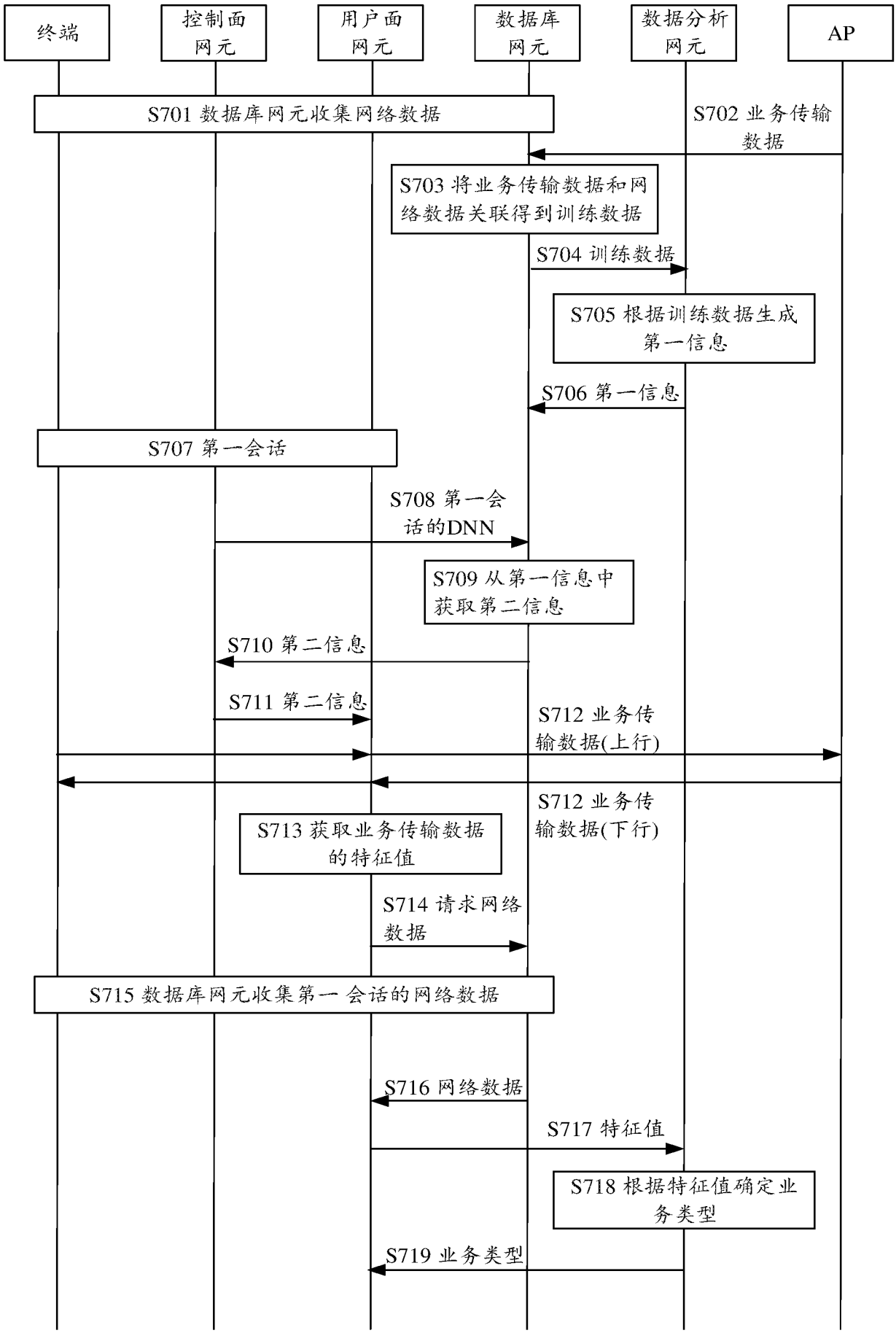

终端
控制面网元
用户面网元
数据库网元
数据分析网元
AP
S701 数据库网元收集网络数据
S702 业务传输数据
S703 将业务传输数据和网络数据关联得到训练数据
S704 训练数据
S705 根据训练数据生成第一信息
S706 第一信息
S707 第一会话
S708 第一会话的DNN
S709 从第一信息中获取第二信息
S710 第二信息
S711 第二信息
S712 业务传输数据(上行)
S712 业务传输数据(下行)
S713 获取业务传输数据的特征值
S714 请求网络数据
S715 数据库网元收集第一会话的网络数据
S716 网络数据
S717 特征值
S718 根据特征值确定业务类型
S719 业务类型

图 7

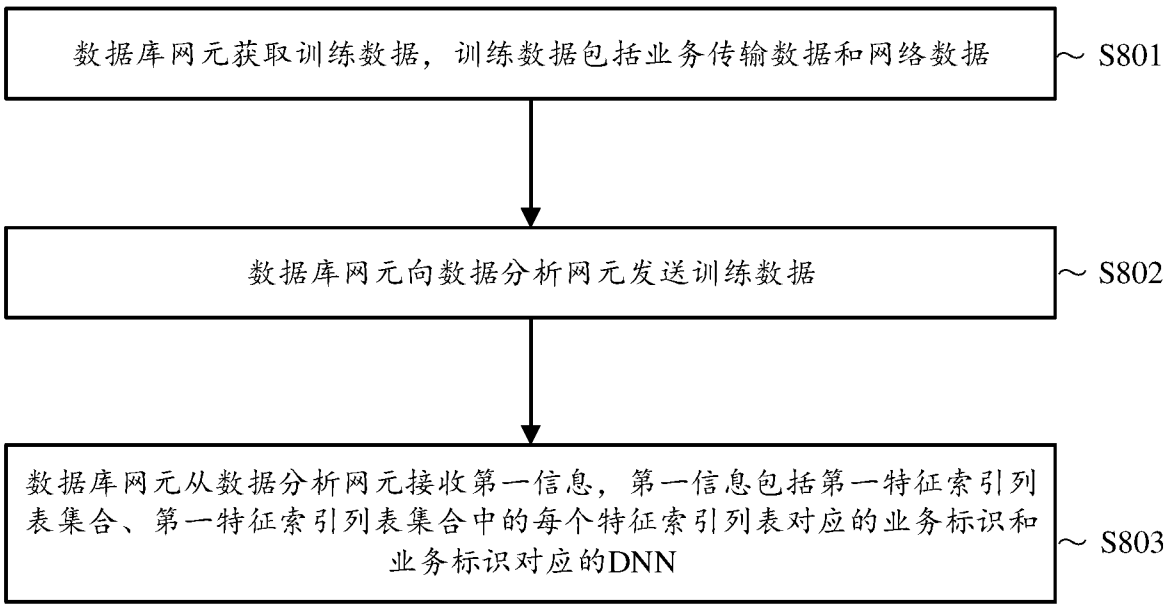

数据库网元获取训练数据，训练数据包括业务传输数据和网络数据
S801
数据库网元向数据分析网元发送训练数据
S802
数据库网元从数据分析网元接收第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合、第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的DNN
S803

图 8

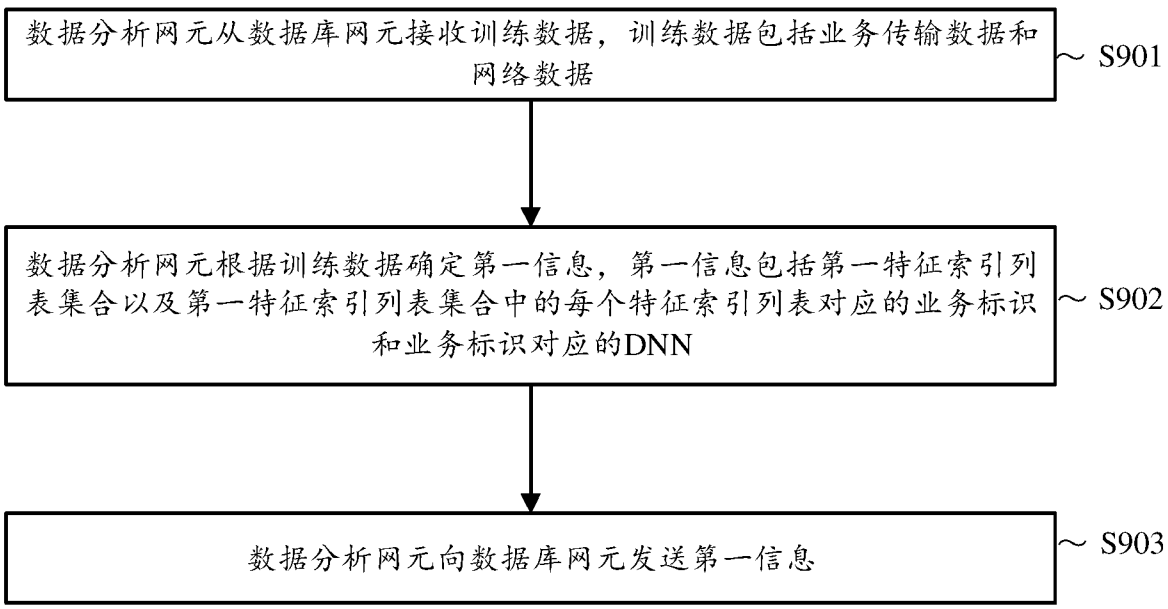

数据分析网元从数据库网元接收训练数据，训练数据包括业务传输数据和网络数据
S901
数据分析网元根据训练数据确定第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合以及第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的DNN
S902
数据分析网元向数据库网元发送第一信息
S903

图 9

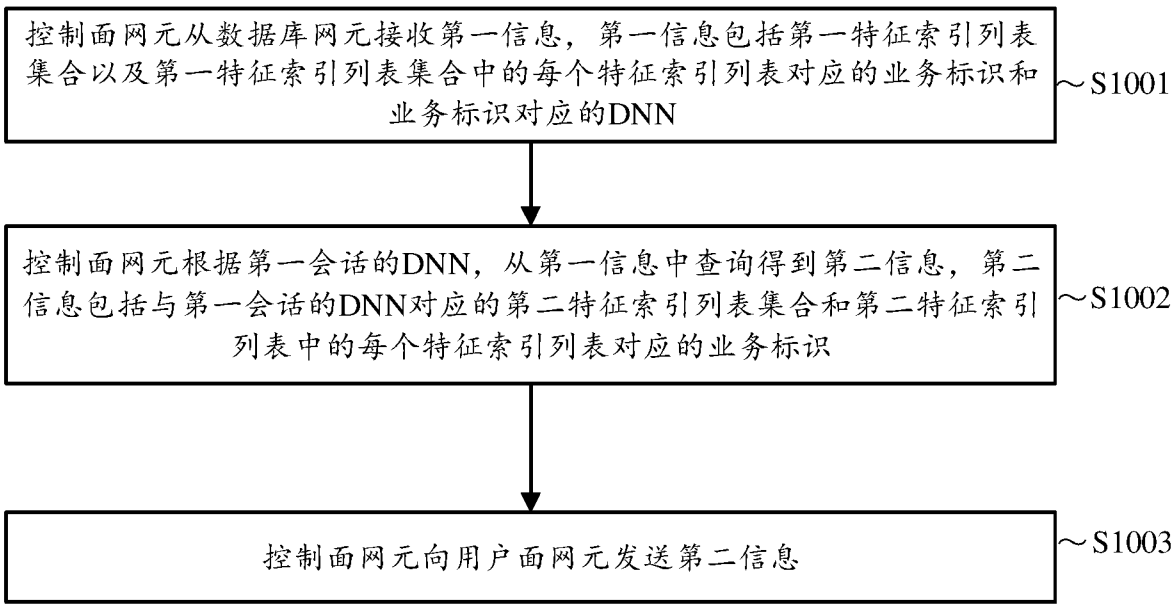

控制面网元从数据库网元接收第一信息，第一信息包括第一特征索引列表集合以及第一特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识和业务标识对应的DNN
S1001
控制面网元根据第一会话的DNN，从第一信息中查询得到第二信息，第二信息包括与第一会话的DNN对应的第二特征索引列表集合和第二特征索引列表中的每个特征索引列表对应的业务标识
S1002
控制面网元向用户面网元发送第二信息
S1003

图 10

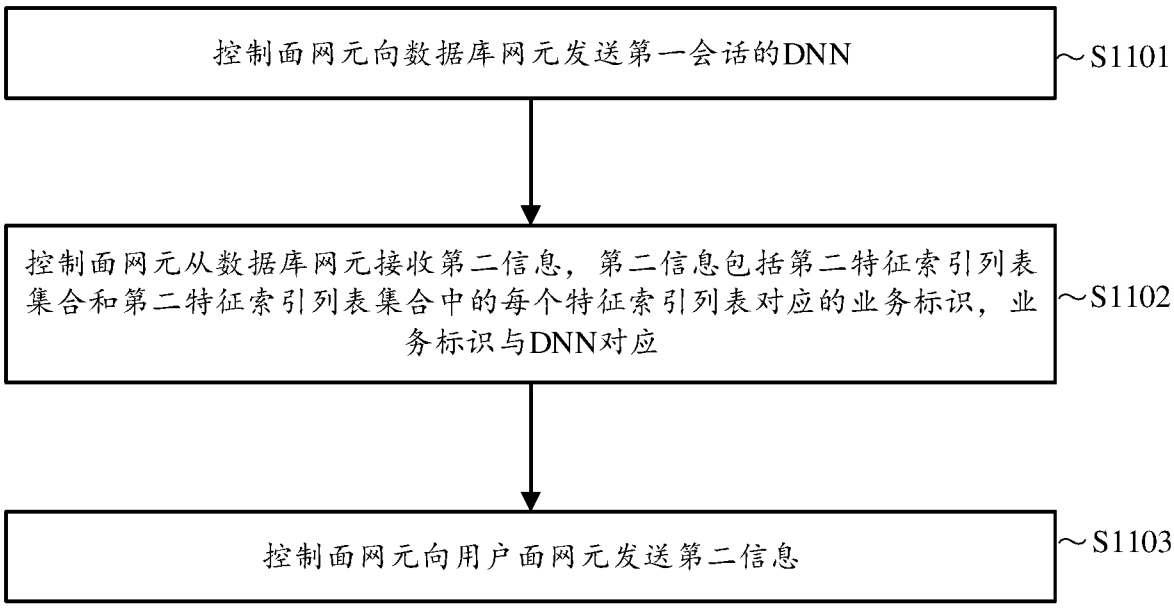

控制面网元向数据库网元发送第一会话的DNN
S1101
控制面网元从数据库网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合和第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识，业务标识与DNN对应
S1102
控制面网元向用户面网元发送第二信息
S1103

图 11

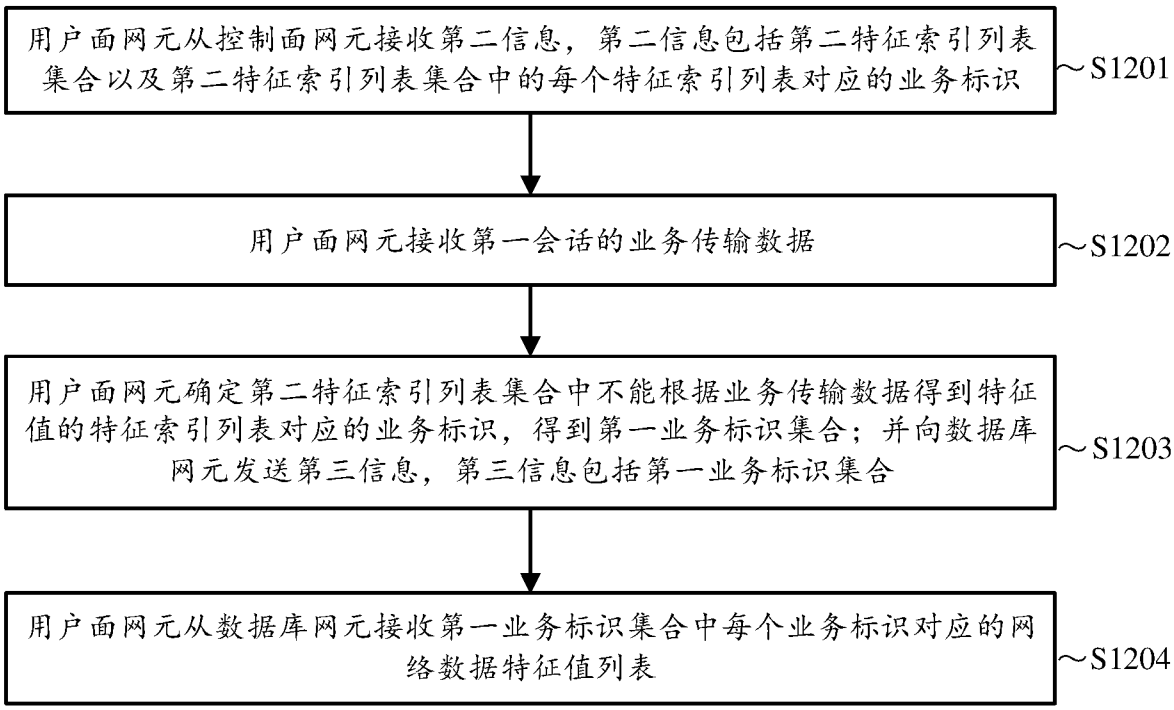

用户面网元从控制面网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识
S1201
用户面网元接收第一会话的业务传输数据
S1202
用户面网元确定第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引列表对应的业务标识，得到第一业务标识集合；并向数据库网元发送第三信息，第三信息包括第一业务标识集合
S1203
用户面网元从数据库网元接收第一业务标识集合中每个业务标识对应的网络数据特征值列表
S1204

图 12

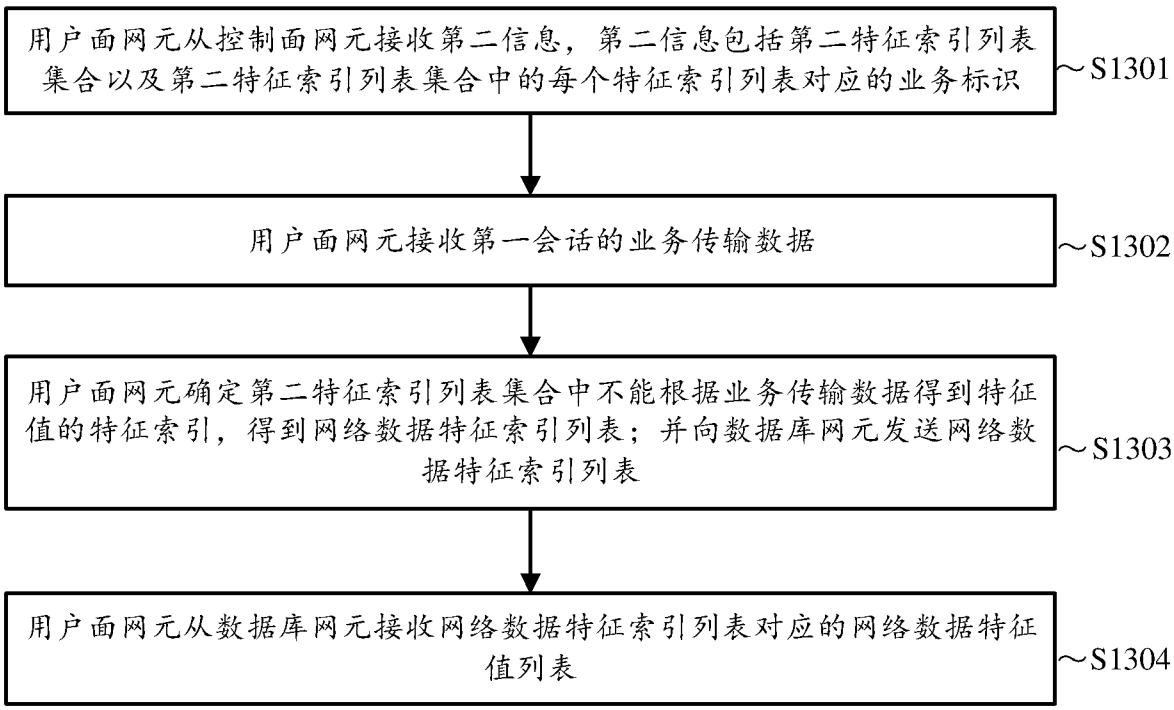

用户面网元从控制面网元接收第二信息，第二信息包括第二特征索引列表集合以及第二特征索引列表集合中的每个特征索引列表对应的业务标识
S1301
用户面网元接收第一会话的业务传输数据
S1302
用户面网元确定第二特征索引列表集合中不能根据业务传输数据得到特征值的特征索引，得到网络数据特征索引列表；并向数据库网元发送网络数据特征索引列表
S1303
用户面网元从数据库网元接收网络数据特征索引列表对应的网络数据特征值列表
S1304

图 13

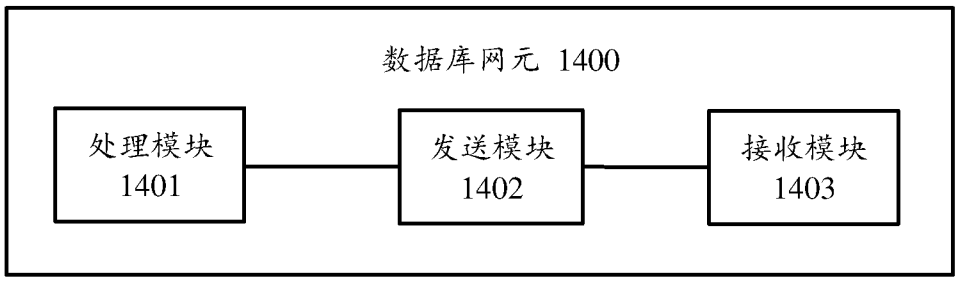


图 14

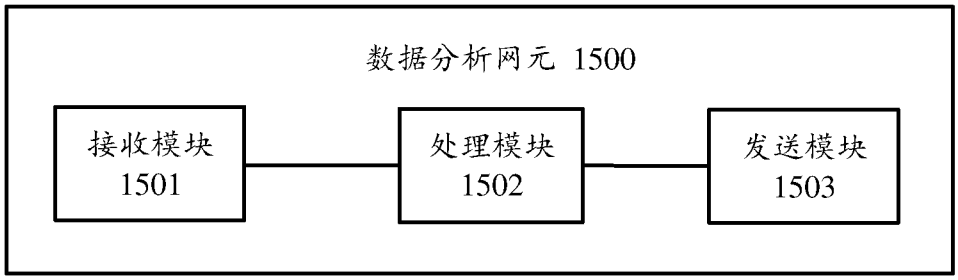


图 15

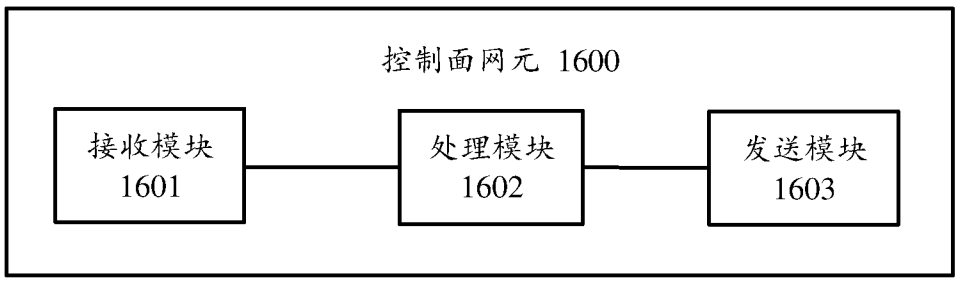


图 16

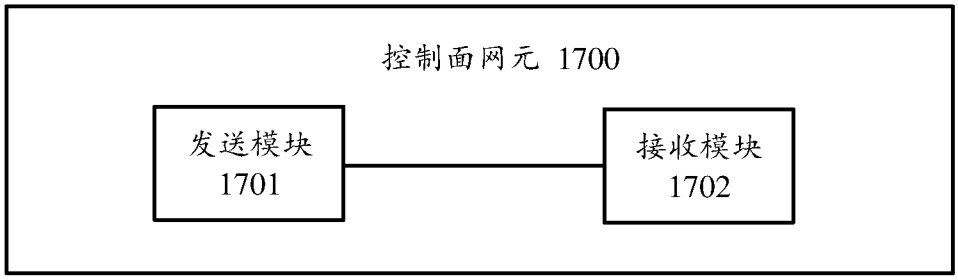


图 17

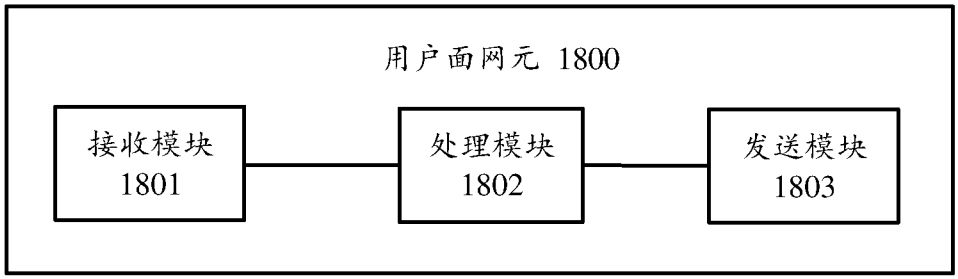

用户面网元 1800
接收模块
1801
处理模块
1802
发送模块
1803

图 18

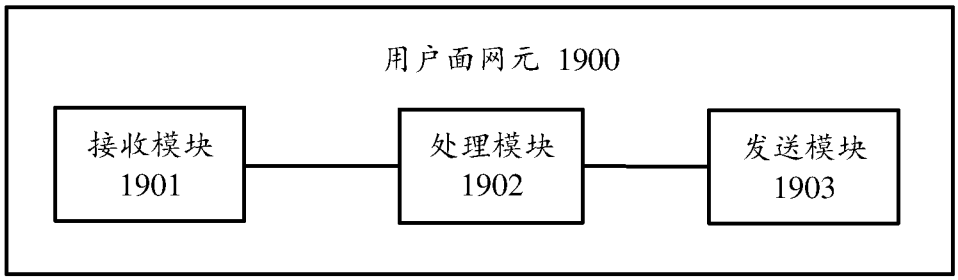

用户面网元 1900
接收模块
1901
处理模块
1902
发送模块
1903

图 19

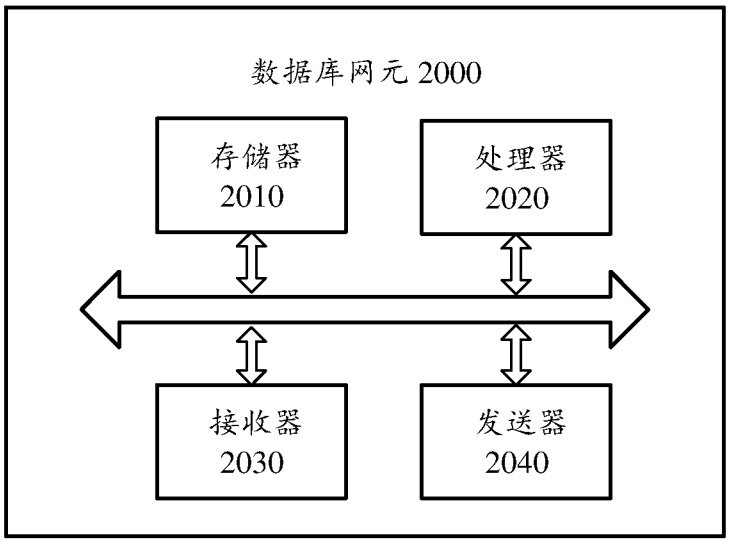

数据库网元 2000
存储器
2010
处理器
2020
接收器
2030
发送器
2040

图 20

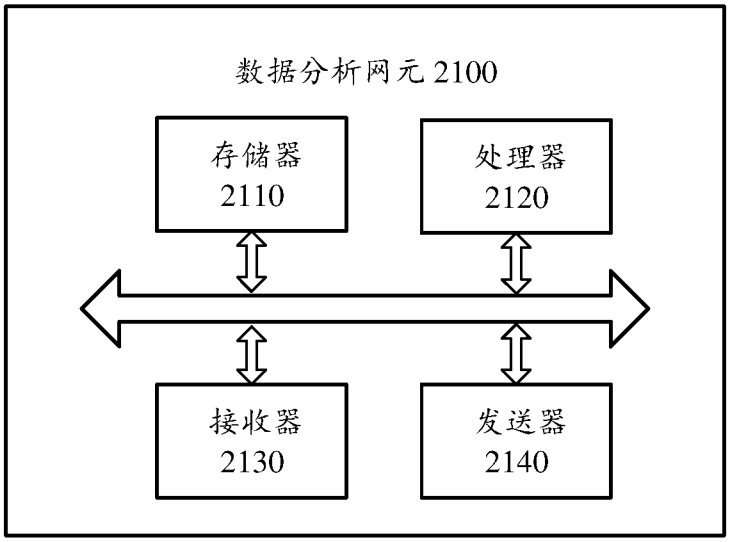

数据分析网元 2100
存储器
2110
处理器
2120
接收器
2130
发送器
2140

图 21

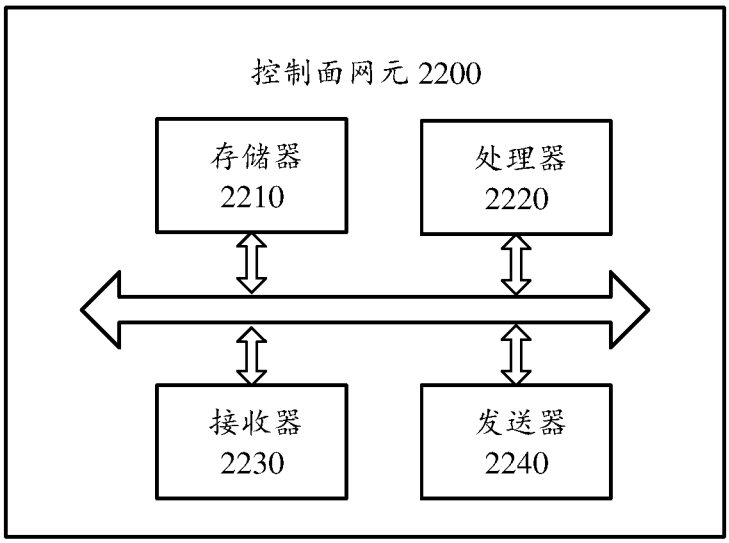

控制面网元 2200
存储器
2210
处理器
2220
接收器
2230
发送器
2240

图 22

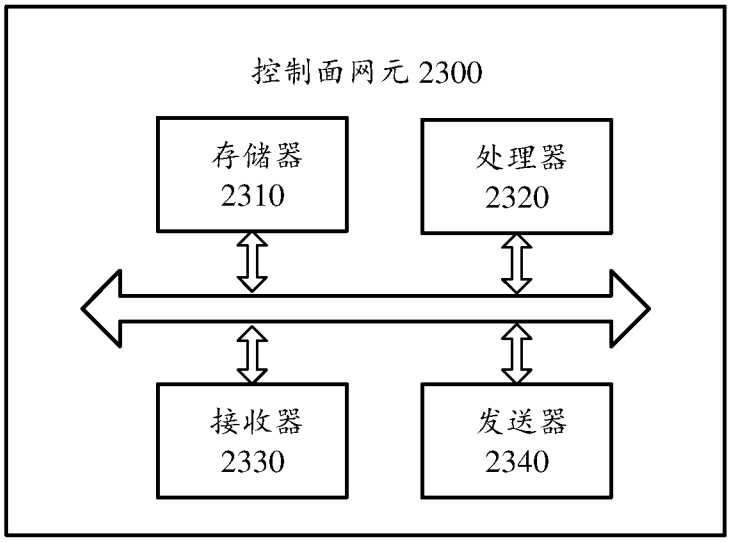

控制面网元 2300
存储器
2310
处理器
2320
接收器
2330
发送器
2340

图 23

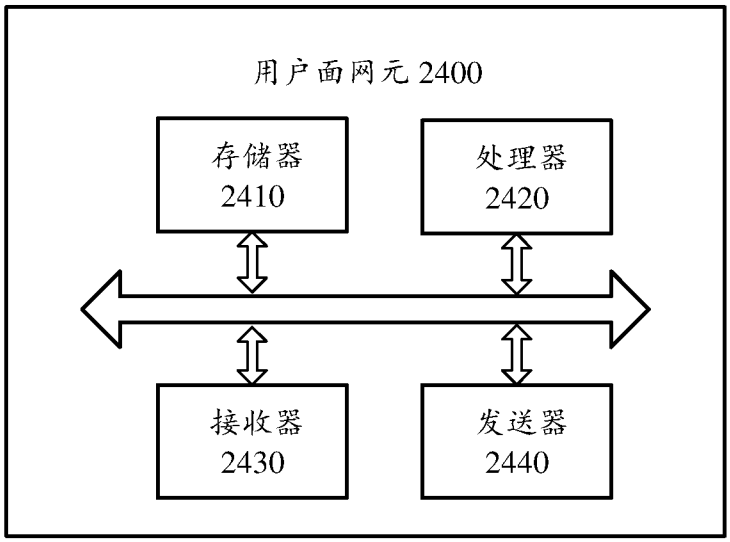

用户面网元 2400
存储器
2410
处理器
2420
接收器
2430
发送器
2440

图 24

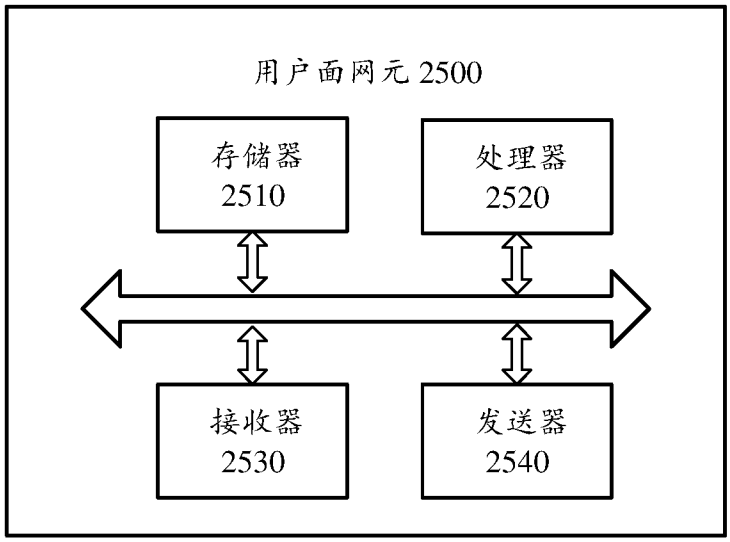

用户面网元 2500
存储器
2510
处理器
2520
接收器
2530
发送器
2540

图 25

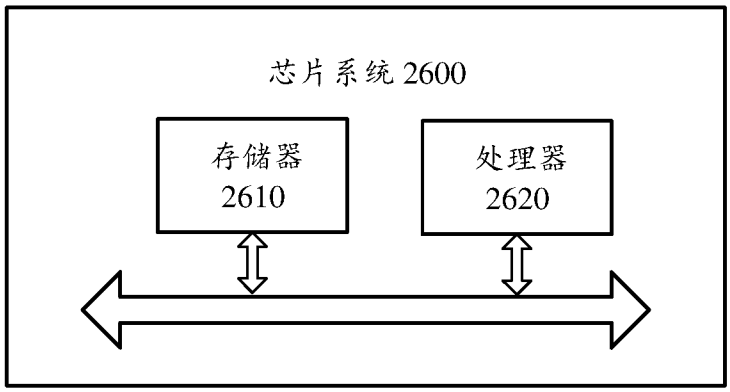

芯片系统 2600
存储器
2610
处理器
2620

图 26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/107337

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30(2006.01)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)

G06F, H04L

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

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

CNABS, CPRSABS, DWPI, CNKI, CNTXT, 网元, 数据库, 训练, 数据, 分析, 特征, 索引, 集合, 业务, 标识, 网络, network element, database, train+, data, analysis, characteristic, index, set, service, identification, network

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106921507 A (HITACHI LTD.) 04 July 2017 (2017-07-04) entire document	1-30
A	CN 105357739 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 February 2016 (2016-02-24) entire document	1-30
A	CN 102158345 A (HISENSE MEDIA NETWORKS CO., LTD.) 17 August 2011 (2011-08-17) entire document	1-30
A	CN 106792563 A (ZTE CORPORATION) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-30

☐ 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

"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
26 December 2018	**03 January 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/107337

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 106921507 A	04 July 2017	None	
CN 105357739 A	24 February 2016	None	
CN 102158345 A	17 August 2011	CN 102158345 B	05 June 2013
CN 106792563 A	31 May 2017	WO 2017088508 A1	01 June 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/107337

A. 主题的分类

G06F 17/30(2006.01)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)

G06F，H04L

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））

CNABS, CPRSABS, DWPI, CNKI，CNTXT，网元，数据库，训练，数据，分析，特征，索引，集合，业务，标识，网络，network element，database，train+，data，analysis，characteristic，index，set，service，identification，network

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	CN 106921507 A（株式会社日立制作所）2017年 7月 4日（2017-07-04） 全文	1-30
A	CN 105357739 A（华为技术有限公司）2016年 2月 24日（2016-02-24） 全文	1-30
A	CN 102158345 A（青岛海信传媒网络技术有限公司）2011年 8月 17日（2011-08-17） 全文	1-30
A	CN 106792563 A（中兴通讯股份有限公司）2017年 5月 31日（2017-05-31） 全文	1-30

☐ 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

“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
2018年 12月 26日	2019年 1月 3日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 史江峰 电话号码 62089926

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/107337

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 106921507 A	2017年 7月 4日	无	
CN 105357739 A	2016年 2月 24日	无	
CN 102158345 A	2011年 8月 17日	CN 102158345 B	2013年 6月 5日
CN 106792563 A	2017年 5月 31日	WO 2017088508 A1	2017年 6月 1日