

一种传输业务数据的方法和通信装置

5 本申请要求于2021年05月19日提交中国国家知识产权局、申请号为202110547105.9、申请名称为“一种传输业务数据的方法和通信装置”的中国专利申请，以及于2021年07月07日提交中国专利局、申请号为202110770305.0、申请名称为“一种传输业务数据的方法和通信装置”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。

10 **技术领域**

 本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种传输业务数据的方法和通信装置。

背景技术

 多播广播业务（multicast broadcast service, MBS）是面向多个终端的业务，例如现场
15 直播、定时播放节目等。MBS 可以采用多播方式进行传输，即通过基站同时向多个终端发送相同的内容数据。具体地，可以为该多个终端建立多播广播业务会话来传输该 MBS 的数据，基站可以只发送一份该 MBS 的数据。可见，多播方式有利于提高资源的使用效率。但是目前的协议还没有明确如何使用多播广播业务会话来传输 MBS。

20 **发明内容**

 本申请提供一种传输业务数据的方法和通信装置，能够灵活使用多播广播业务会话传输业务的数据。

 第一方面，本申请提供了一种传输业务数据的方法，该方法例如可以由应用服务器执行，或者也可以由配置在应用服务器中的部件（如电路、芯片或芯片系统等）执行。本申
25 请对此不作限定。所述方法包括：

 应用服务器获取多播广播业务会话的第一信息；

 所述应用服务器根据所述第一信息，通过所述多播广播业务会话发送业务的数据。

 可选地，所述第一信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终
30 端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

 在上述技术方案中，应用服务器可以根据多播广播业务会话的相关信息（例如，多播广播业务会话中终端的信息、或多播广播业务会话本身的信息）确定可以通过多播广播业务会话传输业务的数据，能够实现灵活使用多播广播业务会话传输业务的数据。

 结合第一方面，在一种可能的实现方式中，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统
35

支持多播。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、和所述多播广播业务会话转变为激活状态。

- 5 所述多播广播业务会话的关联事件可以理解为与该会话关联或相关的事件，例如上述有终端加入所述多播广播业务会话事件、有终端离开所述多播广播业务会话事件等。或者，也可以将多播广播业务会话的关联事件看作是会话的一种状态，不予限制。

- 10 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述应用服务器根据所述第一信息，通过所述多播广播业务会话发送业务的数据，包括：所述应用服务器根据所述第一信息，确定已加入所述多播广播业务会话的终端的数量达到预设值、特定终端已加入所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话转变为激活状态；所述应用服务器通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

- 15 在上述技术方案中，应用服务器可以根据多播广播业务会话的相关信息，确定已加入多播广播业务会话的终端的数量、特定终端是否已加入所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话是否为激活状态，进而可以在已加入多播广播业务会话的终端的数量达到预设值、特定终端已加入所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话为激活状态时，通过多播广播业务会话传输业务数据。要求已加入多播广播业务会话的终端具有一定数量，可以避免资源浪费。要求特定终端已加入多播广播业务回话可以保证重点终端在会话中。

- 20 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：若第一终端已加入所述多播广播业务会话，则所述应用服务器停止通过单播方式向所述第一终端发送所述多播广播业务的数据；或者，若第二终端已加入所述多播广播业务会话，且所述第二终端处于空闲态，则所述应用服务器通过单播方式向所述第二终端发送所述多播广播业务的数据。

- 25 在上述技术方案中，在应用服务器确定通过多播广播业务会话传输业务的数据的前提下，应用服务器可以停止通过单播方式向已加入多播广播业务会话的终端发送数据，从而避免资源浪费，或者对于已加入多播广播业务会话且处于空闲态的终端仍使用单播方式传输业务数据，从而保证空闲态终端的业务数据的传输。

- 30 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述应用服务器获取所述多播广播业务会话的第二信息；所述应用服务器根据所述第二信息，停止通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

可选地，所述第二信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

- 35 在上述技术方案中，应用服务器可以根据多播广播业务会话的相关信息（例如，多播广播业务会话中终端的信息、或多播广播业务会话本身的信息）确定停止通过多播广播业务会话传输业务的数据，能够实现灵活使用多播广播业务会话传输业务的数据。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所

述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

- 5 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、所述业务的最后一个终端已离开所述多播广播业务会话、所述多播广播业务会话转变为去激活状态。

- 10 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述应用服务器根据所述第二信息，停止通过所述多播广播业务会话发送业务的数据，包括：所述应用服务器根据所述第二信息，确定已加入所述多播广播业务会话的终端的数量未达到预设值、特定终端已离开所述多播广播业务会话、所述业务的最后一个终端已离开所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话转变为去激活状态；所述应用服务器停止通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

- 15 在上述技术方案中，应用服务器可以根据多播广播业务会话的相关信息，确定已加入多播广播业务会话的终端的数量、特定终端是否已加入所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话是否为激活状态，进而可以在已加入多播广播业务会话的终端的数量未达到预设值、特定终端未加入所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话为去激活状态时，停止通过多播广播业务会话传输业务数据，能够实现灵活使用多播广播业务会话传输业务的数据。

- 20 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，在所述应用服务器获取多播广播业务会话的第一信息之前，所述方法还包括：所述应用服务器确定将发送所述业务的数据；所述应用服务器向核心网设备发送第七信息，所述第七信息用于激活所述多播广播业务会话。

- 25 在上述技术方案中，能够在应用服务器发送业务数据之前确保已加入多播广播业务会话的终端处于连接态，有助于降低丢包出现的概率。

- 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，在所述应用服务器向核心网设备发送第七信息之前，所述方法还包括：所述应用服务器获取所述多播广播业务会话的状态和/或已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态；在满足以下情况中的至少一个时，所述应用服务器确定发起激活所述多播广播业务会话的流程：所述多播广播业务会话处于去激活态；已加入所述多播广播业务会话、且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值；以及，已加入所述多播广播业务会话、且处于连接态的终端的数量小于第三阈值。
- 30

- 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，在所述应用服务器获取多播广播业务会话的第一信息之前，所述方法还包括：所述应用服务器确定将发送所述业务的数据；所述应用服务器根据所述第一信息，通过所述多播广播业务会话发送业务的数据，包括：所述应用服务器根据所述第一信息，确定所述多播广播业务会话处于去激活态、和/或已加入所述多播广播业务会话且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值、和/或已加入所述多播广播业务会话且处于连接态的终端的数量小于第三阈值；所述应用服务器向核心网设备发送第七信息，所述第七信息用于激活所述多播广
- 35

播业务会话；在满足触发条件时，所述应用服务器通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

在上述技术方案中，能够在应用服务器发送业务数据之前确保已加入多播广播业务会话的终端处于连接态，有助于降低丢包出现的概率。

5 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的会话管理功能，所述第七信息为会话激活请求消息；或者，所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的用户面功能，所述第七信息为用户面数据。

10 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述用户面数据为所述业务的数据的至少一个副本；或者，所述用户面数据为所述业务的数据的一个子集；或者，所述用户面数据为与所述业务的数据相关的控制面信令信息；或者，所述用户面数据为冗余数据。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述触发条件包括以下中的至少一项：接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的会话激活响应消息，所述会话激活响应消息用于指示所述多播广播业务会话激活成功或所述服务所述多播广播业务会话的会话管理功能接受激活所述多播广播业务会话的请求；接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的通知消息，所述通知消息用于通知所述多播广播业务会话变为激活态；第一定时器到期，所述第一定时器在所述应用服务器发送所述第七信息后启动；以及，接收到的第八信息的数量达到第一阈值，所述第八信息来自终端并且用于指示所述终端成功接收所述第七信息，所述第七信息为用户面数据。

15 20

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述应用服务器获取多播广播业务的第一信息，包括：所述应用服务器接收来自核心网设备的所述第一信息。这样，应用服务器可以根据从核心网设备收到的多播广播业务会话的相关信息确定该多播广播业务会话中已经有用户加入并可以接收数据，从而可以开始通过多播广播业务会话发送数据，避免无人接收而造成的业务数据丢失以及资源浪费。

25

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述应用服务器向所述核心网设备请求或订阅所述第一信息。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述应用服务器向所述核心网设备订阅所述第一信息，包括：所述应用服务器向所述核心网设备发送第一请求消息或订阅消息，所述第一请求消息用于请求所述第一信息，所述订阅消息用于订阅所述第一信息，其中，第一请求消息和所述订阅消息包括所述多播广播业务会话的标识。

30

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，第一请求消息和所述订阅消息还包括至少一个终端的标识和/或与所述多播广播业务会话对应的群组的标识。

35

若应用服务器向核心网设备请求或订阅 per UE 的信息，则第一请求消息或订阅消息中可以包括至少一个终端的标识和/或群组的标识，以便核心网设备获知应用服务器请求或订阅了哪些终端的上述信息。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述核心网设备为统一数据管理（unified data management, UDM）、服务多播的会话管理功能（session management function, SMF）、服务单播的 SMF、或接入和移动性管理功能（access and mobility management function, AMF）。

- 5 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述应用服务器获取多播广播业务的第一信息，包括：所述应用服务器接收来自至少一个终端的所述第一信息，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。这样，应用服务器可以根据至少一个终端用户上报的多播广播业务会话的相关信息确定该至少一个用户已经成功加入到多播广播业务会话中并且可以接收该会话上传输的数据，进而服务器可以判断有多少用户、特定用户是否成功加入并可以接收该会上传输的数据等情况，从而可以开始通过多播广播业务会话发送数据，避免无人接收而造成的业务数据丢失以及资源浪费，实现了灵活控制业务数据何时在多播广播会话上的发送。
- 10 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述应用服务器向所述业务的终端发送第一消息，所述第一消息用于触发上报所述第一信息。

- 15 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一消息包括触发上报所述第一信息的条件。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一消息包括触发上报所述第一信息的条件。

在第一消息中包括触发上报所述第一消息的条件，可以实现在满足一定条件时终端才上报第一信息，而不用多次重复上报，可以减少信令开销。

- 20 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述应用服务器向所述业务的终端发送第三信息，所述第三信息用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播。

- 对于多播和广播，终端可以上报不同的第一信息，例如，对于多播终端可以上报终端对于多播广播业务会话的信息，对于广播终端可以上报能否接收多播广播业务会话的数据。
- 25 应用服务器向终端指示多播广播业务会话的类型，可以使得终端上报正确的信息。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一消息的类型或名称用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播；或，所述第一消息包括第四信息，所述第四信息用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播。

- 对于多播和广播，终端可以上报不同的第一信息，例如，对于多播终端可以上报终端对于多播广播业务会话的信息，对于广播终端可以上报能否接收多播广播业务会话的数据。
- 30 应用服务器向终端指示多播广播业务会话的类型，可以使得终端上报正确的信息。而通过复用第一消息来指示多播广播业务会话的类型，可以减少信令开销。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一消息通过多播广播业务会话标识的格式或类型、或会话类型参数携带所述第四信息。

- 35 结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述应用服务器向所述业务的终端发送第五信息，所述第五信息包括所述多播广播业务会话的加入模式。

通过指定终端加入多播广播业务会话的加入模式，可以提高终端加入成功的概率。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，当所述多

播广播业务会话的加入模式包括至少两种加入模式时,所述第五信息还包括所述至少两种加入模式的优先级。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述应用服务器获取第六信息,所述第六信息包括所述业务的终端支持的加入模式;所述应用服务器根据所述业务的终端支持的加入模式,确定所述多播广播业务会话的加入模式。

应用服务器根据终端支持的加入模式确定终端实际的加入模式,可以避免终端不支持应用服务器指定的加入模式的情况,有助于提高终端加入成功的概率。

结合第一方面或其任意一种可能的实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述多播广播业务会话的加入模式包括以下至少一种:用户面模式、控制面模式、以及用户面和控制面模式。

第二方面,本申请提供了一种传输业务数据的方法,该方法例如可以由终端执行,或者也可以由配置在终端中的部件(如电路、芯片或芯片系统等)执行。本申请对此不作限定。所述方法包括:

终端获取多播广播业务会话的第一信息;
所述终端向应用服务器发送所述第一信息。

可选地,所述第一信息包括以下至少一种:所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端已激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端已去激活所述多播广播业务会话、所述终端已挂起所述多播广播业务会话、和所述终端已从第一通信系统切换至第二通信系统并加入所述多播广播业务会话中的至少一个,其中第一通信系统不支持多播,所述第二通信系统支持多播。

在上述技术方案中,终端可以向应用服务器上报告多播广播业务会话的相关信息(例如,多播广播业务会话中终端的信息),使得应用服务器可以根据上报的信息确定是否通过多播广播业务会话传输业务的数据,从而实现灵活使用多播广播业务会话传输业务的数据。

结合第二方面或其任意一种可能的实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述终端接收来自所述应用服务器的第一消息,所述第一消息用于触发上报所述第一信息;所述终端向应用服务器发送所述第一信息,包括:所述终端根据所述第一消息向所述应用服务器发送所述第一信息。

结合第二方面或其任意一种可能的实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述第一消息包括触发上报所述第一信息的条件。

在第一消息中包括触发上报所述第一消息的条件,可以实现在满足一定条件时终端才上报第一信息,而不用多次重复上报,可以减少信令开销。

结合第二方面或其任意一种可能的实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述终端接收来自所述应用服务器的第三信息,所述第三信息用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播;所述终端根据所述第三信息,确定所述多播广播业务会话的类型为多播。

对于多播和广播,终端可以上报不同的第一信息,例如,对于多播终端可以上报终端对于多播广播业务会话的信息,对于广播终端可以上报能否接收多播广播业务会话的数据。应用服务器向终端指示多播广播业务会话的类型,可以使得终端上报正确的信息。

结合第二方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述终端根据所述第一消息的类型或名称、或所述第一消息包括的第四信息，确定所述多播广播业务会话的类型为多播，所述第四信息用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播。

- 5 对于多播和广播，终端可以上报不同的第一信息，例如，对于多播终端可以上报终端对于多播广播业务会话的信息，对于广播终端可以上报能否接收多播广播业务会话的数据。应用服务器向终端指示多播广播业务会话的类型，可以使得终端上报正确的信息。而通过复用第一消息来指示多播广播业务会话的类型，可以减少信令开销。

- 10 结合第二方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一消息通过多播广播业务会话标识的格式或类型、或会话类型参数携带所述第四信息。

结合第二方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述终端接收来自所述应用服务器的第五信息，所述第五信息包括所述终端加入所述多播广播业务会话的加入模式；所述终端加入所述多播广播业务会话，包括：所述终端根据所述第五信息，加入所述多播广播业务会话。

- 15 通过指定终端加入多播广播业务会话的加入模式，可以提高终端加入成功的概率。

结合第二方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，当所述多播广播业务会话的加入模式包括至少两种加入模式时，所述第五信息还包括所述至少两种加入模式的优先级。

- 20 结合第二方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述终端向所述应用服务器发送第六信息，所述第六信息包括所述终端支持的加入模式。

终端向应用服务器上报支持的加入模式，使得应用服务器可以根据终端支持的加入模式确定终端实际的加入模式，可以避免终端不支持应用服务器指定的加入模式的情况，有助于提高终端加入成功的概率。

- 25 结合第二方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述多播广播业务会话的加入模式包括以下至少一种：用户面模式、控制面模式、以及用户面和控制面模式。

- 30 结合第二方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述终端接收来自所述应用服务器的第七信息，所述第七信息为用户面数据；所述终端向所述应用服务器第八信息，所述第八信息用于指示成功接收所述第七信息。

结合第二方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述用户面数据为业务的数据的至少一个副本；或者，所述用户面数据为业务的数据的一个子集；或者，所述用户面数据为与业务的数据相关的控制面信令信息；或者，所述用户面数据为冗余数据。

- 35 结合第二方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述终端丢弃所述第七信息。

第三方面，本申请提供了一种传输业务数据的方法，该方法例如可以由核心网设备执行，或者也可以由配置在核心网设备中的部件（如电路、芯片或芯片系统等）执行。本申请对此不作限定。所述方法包括：

核心网设备获取多播广播业务会话的第一信息；
所述核心网设备向应用服务器发送所述第一信息。

5 可选地，所述第一信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

在上述技术方案中，核心网设备可以向应用服务器提供多播广播业务会话的相关信息（例如，多播广播业务会话中终端的信息、或多播广播业务会话本身的信息），使得应用服务器可以根据获得的信息确定通过多播广播业务会话传输业务的数据，能够实现灵活使用多播广播业务会话传输业务的数据。

10 结合第三方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统
15 不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

结合第三方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、和所述多播广播业务会话转变为激活状态。

20 所述多播广播业务会话的关联事件可以理解为与该会话关联或相关的事件，例如上述有终端加入所述多播广播业务会话事件、有终端离开所述多播广播业务会话事件等。或者，也可以将多播广播业务会话的关联事件看作是会话的一种状态，不予限制。

结合第三方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述核心网设备获取所述多播广播业务会话的第二信息；所述核心网设备向所述应用服务器发送所述第二信息。

25 可选地，所述第二信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

在上述技术方案中，核心网设备可以向应用服务器提供多播广播业务会话的相关信息，使得应用服务器可以根据获得的信息确定停止通过多播广播业务会话传输业务的数据，能够
30 实现灵活使用多播广播业务会话传输业务的数据。

结合第三方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端
35 从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

结合第三方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、所述业务的最后一个终端已离开所述多播广播业务会

话、所述多播广播业务会话转变为去激活状态。

结合第三方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述核心网设备接收来自所述应用服务器的第一请求消息或订阅消息，所述第一请求消息用于请求所述第一信息，所述订阅消息用于订阅所述第一信息，其中，所述第一请求消息或所述订阅消息包括所述多播广播业务会话的标识。

结合第三方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一请求消息或所述订阅消息还包括至少一个终端的标识和/或与所述多播广播业务会话对应的群组的标识。

若应用服务器向核心网设备请求或订阅 per UE 的信息，则所述第一请求消息或订阅消息中可以包括至少一个终端的标识和/或群组的标识，以便核心网设备获知应用服务器请求或订阅了哪些终端的上述信息。

结合第三方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述核心网设备为 UDM、服务多播的 SMF、服务单播的 SMF、或 AMF。

结合第三方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，当所述核心网设备为 UDM 或服务多播的 SMF 时，所述核心网设备获取多播广播业务会话的第一信息，包括：所述核心网设备从服务单播的 SMF 或 AMF 获取所述第一信息。

第四方面，本申请提供了一种传输业务数据的方法，所述方法包括：应用服务器确定将发送业务的数据；所述应用服务器向核心网设备发送第七信息，所述第七信息用于激活多播广播业务会话；在满足触发条件时，所述应用服务器通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

在上述技术方案中，应用服务器确定要发送业务的数据时，可以执行多播广播业务会话的激活流程，以便在发送业务的数据之前确保已加入多播广播业务会话的终端处于连接态，有助于降低丢包出现的概率。

结合第四方面，在一种可能的实现方式中，所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的会话管理功能，所述第七信息为会话激活请求消息；或者，所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的用户面功能，所述第七信息为用户面数据。

结合第四方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述用户面数据为所述业务的数据的至少一个副本；或者，所述用户面数据为所述业务的数据的一个子集；或者，所述用户面数据为与所述业务的数据相关的控制面信令信息；或者，所述用户面数据为冗余数据。

结合第四方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述触发条件包括以下中的至少一项：接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的会话激活响应消息，所述会话激活响应消息用于指示所述多播广播业务会话激活成功或所述服务所述多播广播业务会话的会话管理功能接受激活所述多播广播业务会话的请求；接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的通知消息，所述通知消息用于通知所述多播广播业务会话变为激活态；第一定时器到期，所述第一定时器在所述应用服务器发送所述第七信息后启动；以及，接收到的第八信息的数量达到第一阈值，所述第八信息来自终端并且用于指示所述终端成功接收所述第七信息，所述第七信息为用户面数据。

结合第四方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法

还包括：所述应用服务器获取所述多播广播业务会话的状态和/或已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态；在满足以下情况中的至少一个时，所述应用服务器确定发起激活所述多播广播业务会话的流程：所述多播广播业务会话处于去激活态；已加入所述多播广播业务会话、且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值；以及，已加入所述多播广播业务会话、且处于连接态的终端的数量小于第三阈值。

第五方面，本申请提供了一种传输业务数据的方法，所述方法包括：终端接收来自应用服务器的第七信息，所述第七信息为用户面数据；所述终端向所述应用服务器第八信息，所述第八信息用于指示成功接收所述第七信息。

在上述技术方案中，应用服务器可以向终端发送用户面数据，终端在接收到该用户面数据后可以向应用服务器反馈其已经正确接收用户面数据，以便应用服务器根据终端的反馈确定是否可以向终端发送业务的数据。这样可以在发送业务的数据之前确保已加入多播广播业务会话的终端处于连接态，有助于降低丢包出现的概率。

结合第五方面，在一种可能的实现方式中，所述用户面数据为业务的数据的至少一个副本；或者，所述用户面数据为业务的数据的一个子集；或者，所述用户面数据为与业务的数据相关的控制面信令信息；或者，所述用户面数据为冗余数据。

结合第五方面或其任意一种可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述终端丢弃所述第七信息。

第六方面，本申请提供了一种通信装置，包括用于执行第一方面至第五方面任一种可能实现方式中的方法的各个模块或单元。

第七方面，本申请提供了一种通信装置，包括处理器。该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令或者数据，以实现上述第一方面至第五方面任一种可能实现方式中的方法。可选地，该装置还包括存储器。可选地，该装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

在一种实现方式中，该装置为应用服务器、终端或核心网设备。当该通信装置为应用服务器、终端或核心网设备时，所述通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该装置为配置于应用服务器、终端或核心网设备中的芯片。当该通信装置为配置于应用服务器、终端或核心网设备的芯片时，所述通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，所述收发器可以为收发电路。可选地，所述输入/输出接口可以为输入/输出电路。

第八方面，本申请提供了一种处理器，包括：输入电路、输出电路和处理电路。所述处理电路用于通过所述输入电路接收信号，并通过所述输出电路发射信号，使得所述处理器执行第一方面至第五方面中任一种可能实现方式中的方法。

在具体实现过程中，上述处理器可以为一个或多个芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以是由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是同一电路，该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请实施例对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

第九方面，本申请提供了一种处理装置，包括处理器和存储器。该处理器用于读取存储器中存储的指令，并可通过接收器接收信号，通过发射器发射信号，以执行第一方面至第五方面任一种可能实现方式中的方法。

可选地，所述处理器为一个或多个，所述存储器为一个或多个。

5 可选地，所述存储器可以与所述处理器集成在一起，或者所述存储器与处理器分离设置。

在具体实现过程中，存储器可以为非瞬时性（non-transitory）存储器，例如只读存储器（read only memory，ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

10 应理解，相关的数据交互过程例如发送指示信息可以为从处理器输出指示信息的过程，接收能力信息可以为处理器接收输入能力信息的过程。具体地，处理器输出的数据可以输出给发射器，处理器接收的输入数据可以来自接收器。其中，发射器和接收器可以统称为收发器。

上述第九方面中的处理装置可以是一个或多个芯片。该处理装置中的处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现。当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于该处理器之外，独立存在。

20 第十方面，本申请提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当所述计算机程序被运行时，使得计算机执行上述第一方面至第五方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十一方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第五方面中任一种可能实现方式中的方法。

25 第十二方面，提供了一种通信系统，包括前述的应用服务器、终端或核心网设备中的一个或多个。

附图说明

图 1 是适用于本申请实施例提供的方法的网络架构的示意图。

图 2 是适用于本申请实施例提供的方法的多播广播业务架构的示意图。

30 图 3 是本申请实施例提供的一种业务数据的传输示意图。

图 4 是本申请实施例提供的另一业务数据的传输示意图。

图 5 是业务数据的几种传输路径的示意图。

图 6 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 600 的示意性流程图。

图 7 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 700 的示意性流程图。

35 图 8 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 800 的示意性流程图。

图 9 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 900 的示意性流程图。

图 10 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1000 的示意性流程图。

图 11 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1100 的示意性流程图。

图 12 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1200 的示意性流程图。

图 13 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1300 的示意性流程图。

图 14 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1400 的示意性流程图。

图 15 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1500 的示意性流程图。

图 16 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1600 的示意性流程图。

5 图 17 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1700 的示意性流程图。

图 18 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1800 的示意性流程图。

图 19 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1900 的示意性流程图。

图 20 是本申请的实施例提供的通信装置的结构示意图。

图 21 是本申请的实施例提供的通信装置的另一结构示意图。

10

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。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、第五代（5th generation, 5G）系统或新无线（new radio, NR）或者其他演进的通信系统等。

15 本申请提供的技术方案还可以应用于未来的通信系统，如第六代移动通信系统等。本申请对此不作限定。

20 本申请提供的技术方案还可以应用于机器类通信（machine type communication, MTC）、机器间通信长期演进技术（long term evolution-machine, LTE-M）、设备到设备（device-to-device, D2D）网络、机器到机器（machine to machine, M2M）网络、物联网（internet of things, IoT）网络或者其他网络。其中，IoT 网络例如可以包括车联网。其中，车联网系统中的通信方式统称为车到其他设备（vehicle to X, V2X, X 可以代表任何事物），例如，
25 该 V2X 可以包括：车辆到车辆（vehicle to vehicle, V2V）通信，车辆与基础设施（vehicle to infrastructure, V2I）通信、车辆与行人之间的通信（vehicle to pedestrian, V2P）或车辆与网络（vehicle to network, V2N）通信等。

图 1 是适用于本申请实施例提供的方法的网络架构的示意图。

30 如图 1 所示，该网络架构例如是第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）协议 TS23.501 中定义的 5G 系统（the 5th generation system, 5GS）。该网络架构可以分为接入网（access network, AN）和核心网（core network, CN）两部分。其中，接入网可用于实现无线接入有关的功能，核心网主要包括以下几个关键逻辑网元：接入和移动性管理功能（access and mobility management function, AMF）、会话管理功能（session management function, SMF）、用户面功能（user plane function, UPF）、策略控制功能（policy control function, PCF）和统一数据管理（unified data management, UDM）等。

35 下面对图 1 中示出的各网元做简单介绍。

1、用户设备（user equipment, UE）

用户设备可以称终端设备、接入终端、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、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。

终端设备可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device, MID）、可穿戴设备、虚拟现实（virtual reality, VR）设备、增强现实（augmented reality, AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端、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、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network, PLMN）中的终端设备等，本申请实施例对此并不限定。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能，例如：智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用，如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

此外，在本申请实施例中，终端设备还可以是物联网（internet of things, IoT）系统中的终端设备，IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。

在一些场景下，终端设备也可以被替换为客户端。

2、接入网

接入网为用户设备提供接入功能，并能够根据用户的级别、业务的需求等使用不同质量的传输隧道。接入网络可以为采用不同接入技术的接入网络。目前的无线接入技术有两种类型：3GPP 接入技术（例如 3G、4G 或 5G 系统中采用的无线接入技术）和非 3GPP（non-3GPP）接入技术。3GPP 接入技术是指符合 3GPP 标准规范的接入技术，例如，5G 系统中的接入网设备称为下一代基站节点（next generation Node Base station, gNB）。非 3GPP 接入技术是指不符合 3GPP 标准规范的接入技术，例如，以无线保真（wireless fidelity, WiFi）中的接入点（access point, AP）为代表的空口技术。

基于无线通信技术实现接入网络功能的接入网可以称为无线接入网（radio access network, RAN）。无线接入网能够管理无线资源，为终端设备提供接入服务，进而完成控制信号和用户数据在终端和核心网之间的转发。

无线接入网例如可以包括但不限于：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 (baseband unit, BBU), WiFi 系统中的 AP、无线中继节点、无线回传节点、传输点 (transmission point, TP) 或者发送接收点 (transmission and reception point, TRP) 等, 还可以为 5G (如, NR) 系统中的 gNB 或传输点 (TRP 或 TP), 5G 系统中的基站的一个或一组 (包括多个天线面板) 天线面板, 或者, 还可以为构成 gNB 或传输点的网络节点, 如基带单元 (BBU), 或, 分布式单元 (distributed unit, DU), 或者下一代通信 6G 系统中的基站等。本申请实施例对无线接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

接入网可以为小区提供服务。终端设备可以通过接入网设备分配的传输资源 (例如, 频域资源, 或者说, 频谱资源) 与小区通信。

10 3、AMF

AMF 主要用于移动性管理和接入管理等, 如用户位置更新、用户注册网络、用户切换等。AMF 还可用于实现移动性管理实体 (mobility management entity, MME) 中除会话管理之外的其它功能。例如, 合法监听、或接入授权 (或鉴权) 等功能。

4、SMF

15 SMF 主要用于会话管理、UE 的网际协议 (Internet Protocol, IP) 地址分配和管理、选择可管理用户平面功能、策略控制、或收费功能接口的终结点以及下行数据通知等。在本申请实施例中, SMF 主要用户负责移动网络中的会话管理, 如会话建立、修改、释放等。具体功能例如可以包括为终端设备分配 IP 地址、选择提供报文转发功能的 UPF 等。

5、UPF

20 UPF 即数据面网关。可用于分组路由和转发、或用户面数据的服务质量 (quality of service, QoS) 处理等。用户数据可通过该网元接入到数据网络 (data network, DN)。在本申请实施例中, 可用于实现用户面网关的功能。

6、数据网络 (data network, DN)

25 DN 用于为用户提供数据服务的运营商网络。例如, 运营商业务的网络、因特网 (Internet)、第三方的业务网络、IP 多媒体服务业务 (IP multi-media service) 网络等。

7、网络开放功能 (network exposure function, NEF)

NEF 用于安全地向外部开放由 3GPP 网络功能提供的业务和能力等, 图 1 中未示出。

8、网络存储功能 (network function (NF) repository function, NRF)

30 NRF 用于保存网络功能实体以及其提供服务的描述信息, 以及支持服务发现, 网元实体发现等, 图 1 中未示出。

9、PCF

PCF 用于指导网络行为的统一策略框架, 为控制平面功能网元 (例如 AMF, SMF 等) 提供策略规则信息等。

10、UDM

35 UDM 用于存储用户数据, 如签约信息、鉴权/授权信息等。

11、应用功能 (application function, AF)

AF 负责向 3GPP 网络提供业务, 如影响业务路由、与 PCF 之间交互以进行策略控制等。

在图 1 所示的网络架构中, 各网元之间可以通过图中所示的接口通信。如图所示, N1

接口为终端设备与 AMF 之间的接口；N2 接口为 RAN 和 AMF 的接口，用于非接入层（non-access stratum, NAS）消息的发送等；N3 接口为 RAN 和 UPF 之间的接口，用于传输用户面的数据等；N4 接口为 SMF 和 UPF 之间的接口，用于传输例如 N3 连接的隧道标识信息，数据缓存指示信息，以及下行数据通知消息等信息；N5 接口为 PCF 与 AF 之间的接口；N6 接口为 UPF 和 DN 之间的接口，用于传输用户面的数据等；N7 接口为 SMF 和 PCF 之间的接口；N8 接口为 AMF 和 UDM 之间的接口；N10 接口为 UDM 与 SMF 之间的接口；N11 接口为 AMF 与 SMF 之间的接口。

图 2 是适用于本申请实施例提供的方法的多播广播业务架构的示意图。

图 2 所示的多播广播业务架构和功能是在单播网络架构和功能的基础上增强而定义的。下面对图 2 中各个网元特定于多播广播业务的功能做简单介绍。

1、PCF

PCF 主要负责：多播广播业务（multicast and broadcast service, MBS）会话的 QoS 处理、向多播广播 SMF（multicast and broadcast SMF, MB-SMF）提供策略信息、以及为用户数据存储库（user data repository, UDR）交互获取 QoS 信息等。PCF 是可选网元，仅在使用动态策略计费控制（policy charging control, PCC）时，才需要该功能实体。

2、MB-SMF

MB-SMF 是一个具备支持广播特性的实体。MB-SMF 还可以同时具备单播 SMF 的功能。具体地，MB-SMF 负责：MBS 会话的管理，包括 QoS 控制等；配置多播广播（multicast and broadcast UPF, MB-UPF）；与 RAN 交互控制广播流（flow）传输（广播会话特定功能）；与 SMF 交互关联协议数据单元（protocol data unit, PDU）会话；和 RAN 交互控制多播流的传输（多播会话特定功能）等。

3、SMF

SMF 为支持 5G MBS 特性，单播 SMF 需要增强，主要体现在增加：发现 MB-SMF、UE 加入的认证、与 MB-SMF 交互管理多播会话上下文、与 RAN 交互建立多播传输资源等功能。

4、MB-UPF

MB-UPF 是 5G MBS 的数据面的网关，主要负责：与 MB-SMF 交互获取数据转发规则、向 RAN 通过共享传递方法（shared delivery method）传输多播数据；向 UPF 通过单独传递方法（individual delivery method）传输多播数据。

5、UPF

UPF 主要负责：与 MB-UPF 交互接收通过单独传递模式传输的多播数据、通过 PDU 会话向 UE 传输单独传递模式传输的多播数据。

6、AMF

AMF 主要负责：信令路由（NG-RAN~MB-SMF）、以及选择广播的 NG-RANs 等。

7、RAN

RAN 主要负责：处理 MBS QoS 流、通过点到多点（point to multipoint, PTM）、点到点（point to point, PTP）向 UE 发送数据、配置 AS 层接收广播流、在 PTM 和 PTP 之间切换、支持多播会话的 Xn 和 N2 切换、处理会话信令、以及建立空口广播和多播资源等。

8、UE

UE 主要功能为：通过 PTM/PTP 接收多播数据、通过 PTM 接收组/广播数据、处理 QoS、发起会话加入（session join）和会话离开（session leave）、以及 5G MBS 的终端侧的资源管理。

5 9、多播广播服务功能（multicast and broadcast service function, MBSF）

MBSF 主要支持以下功能：业务层功能、与 LTE MBS 的互通、与 AF 和 MB-SMF 交互以支持 MBS 会话的操作、确定传输参数和 MBS 会话的类型、选择 MB-SMF 控制 MBSTF、以及确定发送者的 IP 多播地址等。MBSF 为可选网元。

10、MBSTF

10 MBSTF 主要支持以下功能：MBS 数据的锚点、作为 IP 多播的源、支持例如帧、多流、前向纠错（forward error correction, FEC）等通用传输功能、将输入的文件作为目标（object）或目标流（object flow）以多播或广播的方式发送等。MBSTF 为可选网元。

11、AF

15 AF 主要支持以下功能：向 5G 核心网（5G core network, 5GC）提供业务信息并请求多播或广播服务、以及指示（instruct）与 5GC 的 MBS 会话操作等。

12、UDM

UDM 主要支持多播会话的订阅/签约管理等。

13、NRF

20 NRF 主要是核心网网元的信息，在支持 MBS 特性上，主要包括以下功能：支持对服务 MBS 会话的 MB-SMF 的管理，具体包括保存 MB-SMF 服务的 MBS 会话 ID。

14、NEF

NEF 在支持 MBS 特性上，主要负责以下功能：选择 MB-SMF，与 AF 以及 MB-SMF 交互实现 MBS 会话操作、确定传输参数等，向 AF 提供 5G MBS 流程的接口如服务配置、MBS 会话配置和 QoS 管理等接口。

25 在图 2 所示的网络架构中，各网元之间可以通过图中所示的接口通信。各网元之间的接口可以如图 2 中所示，在此不再详述。

应理解，上述应用于本申请实施例的网络架构仅是举例说明的从传统点到点的架构和服务化架构的角度描述的网络架构，适用本申请实施例的网络架构并不局限于此，任何能够实现上述各个网元的功能的网络架构都适用于本申请实施例。

30 还应理解，图 1 和图 2 中所示各个核心网网元可以理解为核心网中用于实现不同功能的网元，例如可以按需组合成网络切片。这些核心网网元可以各自独立的设备，也可以集成于同一设备中实现不同的功能，本申请对于上述网元的具体形态不作限定。

35 还应理解，上述命名仅为便于区分不同的功能而定义，不应对本申请构成任何限定。本申请并不排除在 5G 网络以及未来其它的网络中采用其他命名的可能。例如，在 6G 网络中，上述各个网元中的部分或全部可以沿用 5G 中的术语，也可能采用其他名称等。图 1 中的各个网元之间的接口名称只是一个示例，具体实现中接口的名称可能为其他的名称，本申请对此不作具体限定。此外，上述各个网元之间的所传输的消息（或信令）的名称也仅仅是一个示例，对消息本身的功能不构成任何限定。

为便于理解本申请实施例，首先对本申请中涉及到的术语做简单说明。

1、MBS 会话

MBS 会话可以是多播会话(multicast session),也可以是广播会话(broadcast session)。用于传输多播通信业务的 MBS 会话可以称为多播会话,该会话的特点在于一组 UE 接收同一内容数据,多播会话也可以称为组播会话。用于传输广播通信业务的 MBS 会话可以称为广播会话,该会话的特征在于同一内容被分发到特定的广播服务区域。

接收同一 MBS 会话传输的数据的多个终端设备可以属于一个业务,一个应用或一个群组。也就是说,一个 MBS 会话的数据可以对应一个业务,一个应用或一个群组(例如紧急业务即按即说中的群组,车联网应用中的群组),或者说,一个业务,一个应用或一个群组可以对应于一个多播会话。

在实际应用中,MBS 会话也可以替换为多播会话、组播会话、以及广播会话等,为了描述方便下文统一称为 MBS 会话。

2、MBS 会话的传输模式

MBS 会话的传输主要包括两种模式,即共享传递方法(shared delivery method)和单独传递方法(individual delivery method)。多播会话的数据传输可以采用共享传递方法,也可以采用单独传递传输,或者同时使用两种方法(从整个多播会话和 MB-UPF 的角度来看)。多播会话的数据所采用的传输方法与接入网设备是否支持多播有关。如果接入网设备支持多播,则可以采用共享传递方法传输多播业务的数据;如果接入网设备不支持多播,则可以采用单独传递方法传输多播业务的数据。

共享传递方法是指:用户面功能至接入网设备的传输通道(或称作传输隧道,比如,基于通用分组无线服务隧道协议(general packet radio service tunnelling protocol, GTP)的隧道)、以及接入网设备到终端设备的空口侧的传输通道被群组内的数个用户共享。以图 3 中的示意图为例,UPF 针对 RAN 发送一份数据,RAN 在空口传输一份数据,一个群组内的 UEa、UEb 以及 UEc 均可接收到该数据。

单独传递方法是指:用户面功能至接入网设备的传输通道,以及接入网设备到终端设备的空口侧的传输通道被单个用户专享。单独传递模式主要针对于 UE 驻留的接入网设备不支持多播的场景。以图 4 中的示意图为例,当 UEd 驻留的 RAN2 不支持多播时,RAN2 的数据的上一跳网元为单播 UPF。单播 UPF 至 RAN2 的传输通道,以及 RAN2 至 UEd 的空口侧的传输通道被 UEd 专享。数据的传输路径为:MB-UPF→单播 UPF→RAN2→UEd。

3、业务数据的传输路径

图 5 是业务数据的几种传输路径的示意图。图 5 中仅示出了各传输路径中的关键网元。

路径 1: AS→PGW-U+UPF→SGW→eNB→UE

路径 2: AS→PGW-U+UPF→gNB→UE

路径 3: AS→MB-UPF→gNB→UE

路径 4: AS→MB-UPF→PGW-U+UPF→gNB→UE

路径 5: AS→MB-UPF→PGW-U+UPF→SGW→eNB→UE

其中,PGW-U 为用户面公用数据网网关(public data network gateway, PGW),SGW 为服务网关(serving gateway),路径 1 是 UE 处于 4G 系统(the 4th generation system, 4GS)时用户面数据的单播传输路径。路径 2 是 UE 处于 5GS 时用户面数据的一种单播传输(unicast delivery)路径。路径 3 是 UE 处于 5GS 时用户面数据的一种多播传输路径。

路径 4 是 UE 处于 5GS 时用户面数据的另一种多播传输路径。路径 5 是 UE 从 5GS 切换到 4GS 时用户面数据的一种多播下的独立传输路径（通过 UE 的单播会话和或单播承载传输数据）。

需要说明的是，路径 3 可以对应于上文的单独传递方法，路径 4 可以对应于上文的共享传递方法。

还需要说明的是，这里仅对本申请涉及到的几种传输路径进行了描述，实际上用户面数据可以通过更多其他节点和设备传输至终端设备。

还需要说明的是，本申请涉及的单播方式可以指通过上述路径 1 或 2，多播方式可以指上述路径 3-5。

10 MBS 是面向多个终端的业务，例如现场直播、定时播放节目等。MBS 可以采用多播方式进行传输，即通过基站同时向多个终端发送相同的内容数据。具体地，可以为该多个终端建立多播广播业务会话来传输该 MBS 的数据，基站可以只发送一份该 MBS 的数据。可见，多播方式有利于提高资源的使用效率。但是目前的协议还没有明确如何使用多播广播业务会话来传输 MBS。

15 针对上述问题，本申请提出了一种传输业务数据的方法和通信装置，能够灵活使用 MBS 会话传输业务的数据。

下文将结合多个附图详细说明本申请实施例提供的传输业务数据的方法。

可以理解，下文仅为便于理解和说明，以设备之间的交互为例详细说明本申请实施例所提供的方法。但这不应对本申请提供的方法的执行主体构成任何限定。例如，下文实施
20 例示出的应用服务器可以替换为配置于应用服务器中的部件（如电路、芯片或芯片系统等）。

下文示出的实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序，实现本申请实施例提供的方法即可。

还可以理解，在本申请实施例中，涉及网元 A 向网元 B 发送消息、信息或数据，以及
25 网元 B 接收来自网元 A 的消息、信息或数据的相关描述，旨在说明该消息、信息或数据是要发给哪个网元，而并不限定它们之间是直接发送还是经由其他网元间接发送。

还可以理解，在本申请实施例中，“当……时”、“在……的情况下”、“若”以及“如果”等描述均指在某种客观情况下设备（如，AS）会做出相应的处理，并非限定时间，且也不要求设备（如，AS）在实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它
30 限定。

图 6 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 600 的示意性流程图。该方法 600 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。所述方法 600 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 601，应用服务器获取 MBS 会话的第一信息。

其中，所述第一信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息、
35 所述 MBS 会话的状态或关联事件、和已加入所述 MBS 会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。MBS 会话的第一信息，也可以理解为与 MBS 会话相关的第一信息。

至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务，也可以理解为，至少一个终端为接收所述业务的数据的终端，或者至少一个终端从所述应用服务器获取所述业务的数据，或者

至少一个终端为所述业务服务的终端，其中的“服务”可以理解为终端有针对所述业务的应用层的连接交互，使得终端从应用服务器获取所述业务。

至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务，也可以替换为，至少一个终端属于所述 MBS 会话对应的群组。

- 5 终端对于所述 MBS 会话的信息，也可以替换为，终端在所述 MBS 会话的状态，或者终端对于所述 MBS 会话的状态等。终端对于所述 MBS 会话的信息，可以理解为，该信息为终端粒度的。

上述 MBS 会话的类型可以为多播，也可以为广播。

- 10 当 MBS 会话的类型为多播时，示例性地，终端对于所述 MBS 会话的信息可以为加入（join）、激活（active）、离开（leave）、去激活（inactive）、挂起（suspend）、从第一通信系统切换至第二通信系统并加入、从第二通信系统切换至第一通信系统并离开中的至少一个，第一通信系统不支持多播，第二通信系统支持多播。其中，加入、激活、离开、去激活、挂起、从第一通信系统切换至第二通信系统并加入、从第二通信系统切换至第一通信系统，也可以替换为，已加入、已激活、已离开、已去激活、已挂起、从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入、从第二通信系统切换至第一通信系统并已离开，或者已加入 MBS 会话、已激活 MBS 会话、已离开 MBS 会话、已去激活 MBS 会话、已挂起 MBS 会话、从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入 MBS 会话、从第二通信系统切换至第一通信系统并已离开 MBS 会话，或者终端已加入 MBS 会话、终端已激活 MBS 会话、终端已离开 MBS 会话、终端已去激活 MBS 会话、终端已挂起 MBS 会话、终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入 MBS 会话、终端从第二通信系统切换至第一通信系统并已离开 MBS 会话。

- 25 上述终端对于 MBS 会话的信息可以理解为终端相对于 MBS 会话的状态的变化，即变为加入状态、变为激活、变为离开状态、变为去激活状态、变为挂起状态、从第一通信系统切换至第二通信系统后变为加入状态、从第二通信系统切换至第一通信系统变为离开状态等。

需要说明的是，上述“已加入 MBS 会话”应理解为已成功加入 MBS 会话并保持加入状态，即表示终端当前的状态。

- 30 还需要说明的是，对于多播来说，终端对于 MBS 会话的信息也可以理解为终端能否接收到 MBS 会话中的业务数据，例如，加入或激活可以理解为终端能够（able）或准备好接收 MBS 会话的业务数据，又例如，离开、挂起或去激活可以理解为终端不能接收 MBS 会话的业务数据。

当 MBS 会话的类型为广播时，示例性地，终端对于 MBS 会话的信息可以是终端能否接收到 MBS 会话中的数据。例如，终端通过监测专用的广播信道的接收质量，确定是否可以接收到来自应用服务器的业务数据，并反馈给应用服务器。

- 35 MBS 会话的状态或关联事件可以包括以下至少一个：有终端加入 MBS 会话、有终端离开 MBS 会话、和 MBS 会话转变为激活状态。

有终端加入 MBS 会话可以指任意终端加入 MBS 会话，也可以指业务的第一个终端加入 MBS 会话。业务的第一个终端，也可以替换为，与 MBS 会话对应的群组中的第一个终端，或者与业务对应的群组中的第一个终端等。

已加入 MBS 会话的终端的连接状态可以包括连接态 (connected)、空闲态 (idle) 和非激活态 (inactive)。

步骤 602, 所述应用服务器根据所述第一信息, 通过所述 MBS 会话发送业务的数据。

其中, 所述应用服务器可以提供所述业务。

- 5 可选地, 所述业务为多播广播业务, 例如紧急任务即按即说业务、紧急任务视频业务、紧急任务数据业务、车辆网业务、或媒体业务等。

- 10 在一些实现方式中, 步骤 602 包括: 所述应用服务器根据所述第一信息, 确定已加入所述 MBS 会话的终端的数量达到预设值、特定终端已加入所述 MBS 会话、或所述 MBS 会话转变为激活状态; 所述应用服务器通过所述 MBS 会话发送所述业务的数据。其中, 特定终端可以为一个或者多个。

例如, 应用服务器可以根据第一信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息, 统计加入 MBS 会话的终端的数量, 并确定该数量达到预设值。

- 15 具体地, 应用服务器可以设置计数器, 当有终端加入 MBS 会话时计数器加 1, 当由终端离开 MBS 会话时计数器减 1, 应用服务器可以根据计数器的数值判断已加入 MBS 会话的终端的数量达到预设值。

又例如, 应用服务器可以根据第一信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息, 确定特定终端已加入 MBS 会话。具体地, 应用服务器可以根据上报第一信息的终端或客户端的标识判断指定用户 (如指挥官、队长、特定区域的工作人员、或特定职务的工作人员等) 已经加入到 MBS 会话中。

- 20 又例如, 应用服务器可以根据第一信息包括的 MBS 会话的状态或关联事件, 确定 MBS 会话的状态为激活状态。

- 25 又例如, 应用服务器可以根据第一信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息, 统计加入 MBS 会话且处于连接态的终端的数量, 并确定该数量未达到预设值。具体地, 应用服务器可以设置计数器, 当有终端加入 MBS 会话且处于连接态时该 MBS 会话时计数器加 1, 当由终端变为空闲态或去激活态时, 该 MBS 会话时计数器减 1, 应用服务器可以根据计数器的数值判断此类数量达到预设值。

- 30 又例如, 应用服务器可以根据第一信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息, 统计激活 MBS 会话的终端 (该终端已加入) 的数量, 并确定该数量达到预设值。具体地, 应用服务器可以设置计数器, 当有终端激活 MBS 会话时计数器加 1, 当由终端去激活 (仍然处于加入该 MBS 会话的状态) MBS 会话时计数器减 1, 应用服务器可以根据计数器的数值判断已激活 MBS 会话的终端的数量达到预设值。

- 35 又例如, 应用服务器可以根据第一信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息, 统计激活 MBS 会话的终端 (该终端已加入) 有哪些, 并确定特定终端 (例如业务要求的特定用户所对应的终端, 第一个响应者, 调度员, 指挥官等) 已加入所述 MBS 会话。

可选地, 步骤 602 还包括: 若第一终端已加入所述 MBS 会话, 则所述应用服务器停止通过单播方式向所述第一终端发送所述业务的数据。换句话说, 当服务器判断第一终端可以通过 MBS 会话接收到业务的数据时, 应用服务器可以停止通过单播路径发送该业务的相同的数据, 有助于节省服务器的处理资源和网络传输资源。

第一终端可以为上述至少一个终端中的一个或多个。第一终端的连接状态可以为连接

态、空闲态或非激活态，不予限制。

可选地，步骤 602 还包括：若第二终端已加入所述 MBS 会话，且所述第二终端处于空闲态，则所述应用服务器通过单播方式向所述第二终端发送所述业务的数据。换句话说，对于处于空闲态的终端，即使该终端已经成功加入 MBS 会话且应用服务器决定通过 MBS 会话发送业务的数据，应用服务器仍然通过单播的方式向该第二终端发送业务的数据，以避免第二终端由于要先切换至连接态才可以从多播会话接收业务的数据而造成在切换至连接态这段时间内错过有些业务的数据，即丢包。

在一些实现方式中，所述应用服务器还可以接收用户面的加入消息（例如互联网组管理协议（internet group management protocol, IGMP）加入消息），该加入消息用于用户面网关加入到多播树中，对于应用服务器而言，它可以用于隐式指示业务的第一个终端已加入 MBS 会话；响应于接收到所述加入消息，所述应用服务器可以通过 MBS 会话发送所述业务的数据。或者，应用服务器可以根据该加入消息以及据所述第一信息，确定通过所述 MBS 会话发送业务的数据。例如应用服务器根据该加入消息知道有至少一个用户可以通过该 MBS 用户接收业务的数据，从这一刻开始可以通过多播会话发送业务的数据了，但应用服务器根据自己的业务进行情况，仍然可以再结合所述第一信息进行进一步判断已加入 MBS 会话的用户是否达到预设值或特定用户是否已加入 MBS 会话，进而选择合适的时机向多播会话发送业务的数据。其中预设值可以为大于 0 的整数。

在一些实现方式中，所述方法 600 还包括：所述应用服务器获取所述 MBS 会话的第二信息；所述应用服务器根据所述第二信息，停止通过所述 MBS 会话发送所述业务的数据。

其中，所述第二信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息、所述 MBS 会话的状态或关联事件、和已加入所述 MBS 会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

第二信息与第一信息类似，可以参考第一信息的描述。不同的是，第二信息中的 MBS 会话的状态或关联事件可以包括以下至少一个：有终端加入所述 MBS 会话、有终端离开所述 MBS 会话、所述业务的最后一个终端已离开所述 MBS 会话、所述 MBS 会话转变为去激活状态。

业务的最后一个终端，也可以替换为，与 MBS 会话对应的群组中的最后一个终端，或者与业务对应的群组中的最后一个终端等。

所述应用服务器根据所述第二信息，停止通过所述 MBS 会话发送业务的数据，包括：所述应用服务器根据所述第二信息，确定已加入所述 MBS 会话的终端的数量未达到预设值、特定终端已离开所述 MBS 会话、所述业务的最后一个终端已离开所述 MBS 会话、或所述 MBS 会话转变为去激活状态、已加入所述 MBS 会话且处于连接态的终端未达到预设值；所述应用服务器停止通过所述 MBS 会话发送所述业务的数据。其中预设值可以为大于 0 的整数。

例如，应用服务器可以根据第二信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息，统计加入 MBS 会话的终端的数量，并确定该数量未达到预设值。

具体地，应用服务器可以设置计数器，当有终端加入 MBS 会话时计数器加 1，当由终端离开 MBS 会话时计数器减 1，应用服务器可以根据计数器的数值判断已加入 MBS 会

话的终端的数量未达到预设值。

又例如，应用服务器可以根据第二信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息，确定特定终端已离开 MBS 会话。

又例如，应用服务器可以根据第二信息包括的 MBS 会话的状态或关联事件，确定业务
5 的最后一个终端已离开 MBS 会话。

又例如，应用服务器可以根据第二信息包括的 MBS 会话的状态或关联事件，确定 MBS 会话的状态为去激活状态。

又例如，应用服务器可以根据第二信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息，统计加入 MBS 会话且处激活该 MBS 会话的终端的数量，并确定该数量未达到预设值。

具体地，应用服务器可以设置计数器，当有终端加入 MBS 会话且激活该 MBS 会话时计数器加 1，当由终端去激活，或挂起该 MBS 会话时计数器减 1，应用服务器可以根据计数器的
10 的数值判断此类数量未达到预设值。

又例如，应用服务器可以根据第二信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息，统计加入 MBS 会话且处于连接态的终端的数量，并确定该数量未达到预设值。具体
15 地，应用服务器可以设置计数器，当有终端加入 MBS 会话且处于连接态时该 MBS 会话时计数器加 1，当由终端变为空闲态或去激活态时，该 MBS 会话时计数器减 1，应用服务器可以根据计数器的数值判断此类数量未达到预设值。

又例如，应用服务器可以根据第二信息包括的至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息，统计激活 MBS 会话的终端（该终端已加入）有哪些，并确定特定终端（例如业务要
20 求的特定用户所对应的终端，第一个响应者，调度员，指挥官等）已离开所述 MBS 会话。

在一些实现方式中，在所述应用服务器获取多播广播业务会话的第一信息之前，所述方法 600 还包括：所述应用服务器确定将发送所述业务的数据；所述应用服务器向核心网设备发送第七信息，所述第七信息用于激活所述多播广播业务会话。换句话说，在应用服
25 务器确定要发送业务的数据时，可以执行多播广播业务会话的激活流程，以便在发送业务的数据之前确保已加入多播广播业务会话的终端处于连接态，有助于降低丢包出现的概率。

可选地，在所述应用服务器向核心网设备发送第七信息之前，所述方法 600 还包括：所述应用服务器获取所述多播广播业务会话的状态和/或已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态；在满足以下情况中的至少一个时，所述应用服务器确定发起激活所述多
30 播广播业务会话的流程：所述多播广播业务会话处于去激活态；已加入所述多播广播业务会话、且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值；以及，已加入所述多播广播业务会话、且处于连接态的终端的数量小于第三阈值。换句话说，应用服务器在确定 MBS 会话处于去激活状态、和/或已加入 MBS 会话且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值、和/或已加入 MBS 会话且处于连接态的终端的数量小于第三阈值的情况下才执行会话激活流程，可以避免 MBS 会话处于激活态时仍然执行会话激活流程，可以
35 减少信令开销。

在另一些实现方式中，在所述应用服务器获取多播广播业务会话的第一信息之前，所述方法 600 还包括：所述应用服务器确定将发送所述业务的数据。步骤 602 具体可以包括：所述应用服务器根据所述第一信息，确定所述多播广播业务会话处于去激活态、和/或已

加入所述多播广播业务会话且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值、和/或已加入所述多播广播业务会话且处于连接态的终端的数量小于第三阈值；所述应用服务器向核心网设备发送第七信息，所述第七信息用于激活所述多播广播业务会话；在满足触发条件时，所述应用服务器通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

- 5 其中，所述触发条件包括以下中的至少一项：接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的会话激活响应消息，所述会话激活响应消息用于指示所述多播广播业务会话激活成功或所述服务所述多播广播业务会话的会话管理功能接受激活所述多播广播业务会话的请求；接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的通知消息，所述通知消息用于通知所述多播广播业务会话变为激活态；第一定时器到期，所述第一定时器在所述应用服务器发送所述第七信息后启动；以及，接收到的第八信息的数量达到第一
- 10 阈值，所述第八信息来自终端并且用于指示所述终端成功接收所述第七信息，所述第七信息为用户面数据。

- 在一些实现方式中，上述核心网设备可以为 MB-SMF，所述第七信息为会话激活请求消息；或者，上述核心网设备为 MB-UPF，所述第七信息为用户面数据，该用户面数据
- 15 可以是由应用服务器生成并通过应用层协议发送给终端或客户端的数据。其中，所述用户面数据为所述业务的数据的至少一个副本，业务的数据的副本与业务的数据相同。或者，所述用户面数据为所述业务的数据的一个子集，即第七信息可以是业务的数据的一部分，例如，业务的数据中的一个或几个数据包。或者，所述用户面数据为与所述业务的数据相关的控制面信令信息，例如，应用层用户面控制信令等。或者，所述用户面数据为冗余数
- 20 据等。

在本申请中，应用服务器可以通过不同的实现方式获得第一信息。以下分别进行详细描述。

在一些实现方式中，步骤 601 包括：所述应用服务器接收来自核心网设备的所述第一信息。

- 25 具体地，所述应用服务器可以向核心网设备请求或订阅第一信息。

更具体地，所述应用服务器可以向所述核心网设备发送第一请求消息或订阅消息，第一请求消息用于请求所述第一信息，所述订阅消息用于订阅所述第一信息，其中，所述第一请求消息或所述订阅消息包括所述 MBS 会话的标识。

- 可选地，当应用服务器向核心网设备请求或订阅终端粒度的信息（例如，终端对于
- 30 MBS 会话的信息或终端的连接状态）时，所述第一请求消息或所述订阅消息还包括至少一个终端的标识、与所述 MBS 会话对应的群组的标识（一般为外部群组标识）、应用标识符（application id）、业务标识符（service id）、数据网络名称（data network name, DNN）、单一网络切片选择辅助信息（single network slice selection assistance information, S-NSSAI）中的至少一个，以便核心网设备确定应用服务器请求或订阅了哪些终端的第一信息。

- 35 可选地，第一请求消息或订阅消息中还可以包括通知端点地址。

上述核心网设备可以为 UDM、MB-SMF（即服务多播的 SMF）、SMF（即服务单播的 SMF）或 AMF 等。

在另一些实现方式中，步骤 601 包括：所述应用服务器接收来自至少一个终端的所述第一信息，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

换句话说，终端可以向应用服务器上报所述第一信息，终端可以在多播会话状态上报消息中向应用服务器上报所述第一信息。

可选地，在步骤 601 之前，所述方法 600 还包括：所述应用服务器向所述业务的终端发送第一消息，所述第一消息用于触发上报所述第一信息。

5 第一消息可以是业务声明消息（service announcement）。

可选地，所述第一消息包括触发上报所述第一信息的条件。

例如，触发上报所述第一信息的条件可以为用于控制上报的定时器超时或到期。

又例如，触发上报所述第一信息的条件可以为特定事件发生。例如，UE 对于 MBS 会话的状态发生变化时上报。又例如，UE 检测到广播会话接收质量下降到预设门限值 1 或接收质量达到预设门限值 2 时上报，其中，预设门限值 2 大于或者等于预设门限值 1。
10 又例如，UE 发生跨系统时上报。又例如，UE 发生无线接入技术（radio access technology, RAT）切换时上报。又例如，UE 发生跨系统切换后加入到 MBS 会话时上报。

应用服务器还可以向至少一个终端指示 MBS 会话的类型为多播，以便终端上报与多播相应的第一信息。多播与第一信息的描述可以参考上文。该至少一个终端有应用服务器
15 提供所述业务。该至少一个终端可以属于同一个群组。

在一种可能的实现方式中，应用服务器可以通过第一消息发送上述指示。

例如，所述第一消息的类型或名称还可以用于指示所述 MBS 会话的类型为多播。

又例如，所述第一消息包括第四信息，所述第四信息用于指示所述 MBS 会话的类型为多播。

20 可选地，所述第一消息通过 MBS 会话标识的格式或类型、或会话类型参数携带所述第四信息。

在另一种可能的实现方式中，所述应用服务器向所述业务的终端发送第三信息，所述第三信息用于指示所述 MBS 会话的类型为多播。换句话说，应用服务器可以通过单独的消息或信息，向至少一个终端指示 MBS 会话的类型。

25 在一些实现方式中，所述方法 600 还包括：所述应用服务器向所述业务的终端发送第五信息，所述第五信息包括所述 MBS 会话的加入模式。

可选地，当所述 MBS 会话的加入模式包括至少两种加入模式时，所述第五信息还包括所述至少两种加入模式的优先级。

30 在一些实现方式中，在所述应用服务器向所述业务的终端发送第五信息之前，所述方法还包括：所述应用服务器获取第六信息，所述第六信息包括所述业务的终端支持的加入模式；所述应用服务器根据所述业务的终端支持的加入模式，确定所述 MBS 会话的加入模式。

可选地，所述 MBS 会话的加入模式包括以下至少一种：用户面模式、控制面模式、以及用户面和控制面模式。

35 上文描述的实施例中，应用服务器可以通过与 MBS 会话相关的信息（例如，第一信息和第二信息），启动或停止通过 MBS 会话发送业务的数据，进一步地，应用服务器还可以停止或启动通过单播方式发送业务的数据，可以在保证业务的连续性的同时达到节约网络传输资源的效果。

图 7 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 700 的示意性流程图。该方法 700 可

以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。所述方法 700 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 701, 终端获取 MBS 会话的第一信息。

其中, 第一信息可以为终端对于所述 MBS 会话的信息, 具体的描述可以参考步骤 601。

终端获取 MBS 会话的第一信息, 也可以替换为, 终端确定 MBS 会话的第一信息。

- 5 终端可以在成功加入 MBS 会话后、激活 MBS 会话后、离开 MBS 会话后、去激活 MBS 会话后、挂起 MBS 会话后、从第一通信系统切换至第二通信系统并加入 MBS 会话后、或从第二通信系统切换至第一通信系统并离开 MBS 会话后, 确定终端对于所述 MBS 会话的信息为终端已加入 MBS 会话、终端已激活 MBS 会话、终端已离开 MBS 会话、终端已去激活 MBS 会话、终端已挂起 MBS 会话、终端从第一通信系统切换至第二通信系统并加入 MBS 会话、或终端从第二通信系统切换至第一通信系统并离开 MBS 会话。

- 10 其中, 终端成功加入 MBS 会话也可以理解为所述 MBS 会话变为或保持激活态, 第一个终端成功加入可以理解隐式指示所述 MBS 会话变为激活态。

步骤 702, 所述终端向应用服务器发送所述第一信息。

在一些实现方式中, 所述方法 700 还包括: 所述终端接收来自应用服务器的第一消息。

- 15 其中, 第一消息用于触发上报所述第一信息; 所述步骤 702 包括: 所述终端根据所述第一消息, 向所述应用服务器发送所述第一信息。

可选地, 所述第一消息包括触发上报所述第一信息的条件。

例如, 触发上报所述第一信息的条件可以为用于控制上报的定时器超时或到期。换句话说, 终端可以在定时器超时或到期时向应用服务器发送第一信息。

- 20 又例如, 触发上报所述第一信息的条件可以为特定事件发生。换句话说, 终端可以在特定事件发生时向应用服务器发送第一信息。例如, UE 对于 MBS 会话的状态发生变化(例如, 变为加入、激活、离开、去激活或挂起等)时上报。又例如, UE 检测到广播会话接收质量下降到预设门限值 1 或接收质量达到预设门限值 2 时上报, 其中, 预设门限值 2 大于或者等于预设门限值 1。又例如, UE 发生跨系统时上报。又例如, UE 发生 RAT 切换时上报。又例如, UE 发生跨系统切换后加入到多播会话时上报。

- 25 在另一些实现方式中, 所述步骤 702 包括: 所述终端在检测到上述特定事件发生后向所述应用服务器发送所述第一信息。也就是说, 终端发送第一信息可以不依赖于第一消息的触发。

- 30 可选地, 在所述步骤 702 之前, 所述方法 700 还包括: 所述终端确定所述 MBS 会话的类型为多播。

在一些实现方式中, 所述终端可以根据第一消息, 确定所述 MBS 会话的类型为多播。

- 35 作为一个示例, 所述终端可以根据所述第一消息的类型或名称, 确定所述 MBS 会话的类型为多播。例如, 当第一消息为多播业务声明消息 (multicast service announcement) 时, 终端可以确定 MBS 会话的类型为多播, 即该消息的名称本身即可表示 MBS 会话的类型为多播, 此时无需额外携带 MBS 会话类型参数。

作为另一个示例, 所述终端根据所述第一消息包括的第四信息, 确定所述 MBS 会话的类型为多播, 其中, 所述第四信息用于指示所述 MBS 会话的类型为多播。可选地, 所述第一消息可以通过 MBS 会话标识的格式或类型、或会话类型参数携带所述第四信息。例如, 当 MBS 会话标识为源特定多播地址时, 终端可以确定 MBS 会话的类型为多播。再

例如 MBS 会话标识是一个格式化的，其中部分字段指示了多播会话类型。

在另一些实现方式中，所述方法 700 还包括：所述终端接收来自所述应用服务器的第三信息，所述第三信息用于指示所述 MBS 会话的类型为多播；所述终端确定所述 MBS 会话的类型为多播，包括：所述终端根据所述第三信息，确定所述 MBS 会话的类型为多播。换句话说，应用服务器可以通过单独的消息或信息，向所述终端指示 MBS 会话的类型。

可选地，所述方法 700 还包括：所述终端接收来自所述应用服务器的第五信息，所述第五信息包括所述终端加入所述 MBS 会话的加入模式。这样，所述终端可以根据所述第五信息，加入所述 MBS 会话。

10 可选地，当所述 MBS 会话的加入模式包括至少两种加入模式时，所述第五信息还包括所述至少两种加入模式的优先级。

可选地，在所述终端接收来自所述应用服务器的第五信息之前，所述方法还包括：所述终端向所述应用服务器发送第六信息，所述第六信息包括所述终端支持的加入模式，以便应用服务器根据终端支持的加入模式，确定 MBS 会话的加入模式。

15 可选地，所述 MBS 会话的加入模式包括以下至少一种：用户面模式、控制面模式、以及用户面和控制面模式。

若应用服务器没有向终端指定加入模式，则终端可以根据本地配置或者运营商策略选择加入方式，例如，终端可以采用用户面方式或控制面方式中的一种，也可以同时采用用户面方式和控制面方式。

20 需要说明的是，对于一个终端来说，其上报的第一信息是当前终端对于 MBS 会话的信息，因此，方法 700 中的第一信息实际上可以对应于方法 600 中的第一信息和第二信息，例如，第一时刻的第一信息对应于方法 600 中的第一信息，第二时刻的第一信息对应于方法 600 的第二信息。

25 在一些实现方式中，所述方法 700 还包括：所述终端接收来自所述应用服务器的第七信息，所述第七信息为用户面数据；所述终端向所述应用服务器第八信息，所述第八信息用于指示成功接收所述第七信息。换句话说，应用服务器可以向终端发送用户面数据，终端在接收到该用户面数据后可以向应用服务器反馈其已经正确接收用户面数据，以便应用服务器根据终端的反馈确定是否可以向终端发送业务的数据。这样可以在发送业务的数据之前确保已加入多播广播业务会话的终端处于连接态，有助于降低丢包出现的概率。

30 其中，所述用户面数据为所述业务的数据的至少一个副本，业务的数据的副本与业务的数据相同。或者，所述用户面数据为所述业务的数据的一个子集，即第七信息可以是业务的数据的一部分，例如，业务的数据中的一个或几个数据包。或者，所述用户面数据为与所述业务的数据相关的控制面信令信息，例如，应用层用户面控制信令等。或者，所述用户面数据为冗余数据等。

35 可选地，所述方法 700 还包括：所述终端处理所述第七信息。一种可能的实现方式，若第七信息是业务数据的副本，则终端可以选择直接丢弃；或者，终端可以仅处理该副本，后续再次接收到该业务数据时可以不再处理。

图 8 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 800 的示意性流程图。该方法 800 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。所述方法 800 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 801, 核心网设备获取 MBS 会话的第一信息。

其中, 第一信息可以包括以下至少一种: 至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息、所述 MBS 会话的状态或关联事件、和已加入所述 MBS 会话的终端的连接状态, 其中, 所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务, 具体的描述可以参考步骤 601, 在此不再赘述。

所述核心网设备可以为 UDM、MB-SMF、SMF、或 AMF。

可选地, 当所述核心网设备为 UDM 或服务多播的 SMF 时, 所述步骤 801 包括:

所述核心网设备从服务终端的 SMF (对应与该 MBS 会话关联的 PDU 会话的 SMF) 或 AMF 获取所述第一信息。

10 步骤 802, 所述核心网设备向应用服务器发送所述第一信息。

可选地, 所述方法 800 还包括: 所述核心网设备获取所述 MBS 会话的第二信息; 所述核心网设备向所述应用服务器发送所述第二信息。

可选地, 所述第二信息包括以下至少一种: 至少一个终端对于所述 MBS 会话的信息、所述 MBS 会话的状态或关联事件、和已加入所述 MBS 会话的终端的连接状态, 其中, 所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务, 具体的描述可以参考步骤 601, 在此不再赘述。

可选地, 在步骤 801 之前, 所述方法 800 还包括: 所述核心网设备接收来自所述应用服务器的第一请求消息或订阅消息, 所述第一请求消息用于请求所述第一信息, 所述订阅消息用于订阅所述第一信息, 其中, 所述第一请求消息或所述订阅消息包括所述 MBS 会话的标识。

当应用服务器向核心网设备请求或订阅终端粒度的信息 (例如, 终端对于 MBS 会话的信息或终端的连接状态) 时, 所述第一请求消息或所述订阅消息还包括至少一个终端的标识, 或与所述 MBS 会话对应的群组的标识 (一般为外部群组标识)、应用标识符 (application id)、业务标识符 (service id)、数据网络名称 (data network name, DNN)、单一网络切片选择辅助信息 (single network slice selection assistance information, S-NSSAI) 中的至少一个, 以便核心网设备确定应用服务器请求或订阅了哪些终端的第一信息。

可选地, 第一请求消息或订阅消息中还可以包括通知端点地址。

为了便于理解, 下面结合图 9 至图 16 对本申请实施例进行更详细说明。在图 9 至图 15 中, 业务声明消息可以对应于上文的第一消息, 第一信息和第二信息可以是在状态报告消息中携带的信息。还需要说明的是, 图 9 至图 16 中的 UE 相对于 MBS 会话的状态可以描述为 UE 对于 MBS 会话的信息, MBS 会话的状态也可以描述为 MBS 会话的状态或关联事件, 下文统一采用 UE 相对于 MBS 会话的状态和 MBS 会话的状态。

图 9 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 900 的示意性流程图。该方法 900 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。所述方法 900 包括以下内容的至少部分内容。

35 步骤 901, AS 配置 MBS 会话。

AS 配置 MBS 会话的流程用于 AS 启动 MBS 会话。

可选地, 该 MBS 会话可以是多播会话 (multicast session)。

在一种实现方式中, AS 可以采用现有 TS23.247 中定义的流程向 5GC 配置 MBS 会话。在 AS 配置 MBS 会话的流程中, AS 可以从 5GC 获取临时多播群组标识 (temporary multicast

group identifier, TMGI)。具体地,可以由 MB-SMF 分配 TMGI,并通过 NEF 或 MBSF 发送至 AS。在该流程中,AS 还可以向 5GC 提供群组 ID (group ID)、QoS 需求、之前获取的 TMGI、UE 的授权信息、以及服务区域 (service area) 信息等。具体的配置流程可参考现有描述。

- 5 其中,UE 的授权信息可以包括通用公共订阅标识符 (generic public subscription identifier, PGSI)、UE 标识 (dentifier, ID) 或外部组标识等。

步骤 902,AS 向 UE 发送业务声明消息。

- 其中,业务声明消息用于向 UE 通知 MBS 会话的配置信息。MBS 会话的配置信息可以包括以下信息中的至少一项:MBS 会话 ID、以及潜在的其他信息。其中,MBS 会话 ID
10 可以包括 TMGI 和/或源特定多播地址 (source specific multicast address),潜在的其他信息可以包括 MBS 服务区域、MBS 会话描述信息等。

- 可选地,业务声明消息还可以包括 MBS 会话上报配置信息 (MBS session report configuration information),MBS 会话上报配置信息可以指示是否需要上报 UE 相对于 MBS 会话 ID 所标识的 MBS 会话的状态。对于多播来说,UE 相对于 MBS 会话的状态可以是
15 加入 (join)、激活 (activate)、离开 (leave)、挂起 (suspend)、去激活 (inactivate) 等。对于广播来说,UE 相对于 MBS 会话的状态可以是 UE 能否接收到广播会话中的数据。

- 需要说明的是,对于多播来说,UE 相对于 MBS 会话的状态也可以理解为 UE 能否接收到多播会话中的业务数据,例如,加入或激活可以理解为 UE 能够或准备好接收多播会话的业务数据,又例如,离开、挂起或去激活可以理解为 UE 不能接收多播会话的业务数据。
20 据。

可选地,MBS 会话上报配置信息还可以包括上报的触发器,触发器该用于指示 UE 上报对于 MBS 会话的状态的需满足的条件。

在一些实现方式中,触发器可以指示周期性的上报。

- 在另一些实现方式中,触发器可以指示特定事件发生时上报。例如,UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化时上报。又例如,UE 检测到广播会话接收质量下降到预设门限值 1
25 或接收质量达到预设门限值 2 时上报,其中,预设门限值 2 大于或者等于预设门限值 1。又例如,UE 发生跨系统时上报。又例如,UE 发生 RAT 切换时上报。

- 其中,UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化可以是 UE 加入、离开、挂起、去激活、激活 MBS 会话。UE 发生跨系统可以包括 UE 从 EPS 移动到 5GC、以及 UE 从 5GC 移动到 EPS 等。
30 到 EPS 等。

可选地,业务声明消息还可以包括加入模式 (join mode) 指示信息,加入模式指示信息用于指示 UE 加入到 MBS 会话中的加入模式。

- 在一些实现方式中,加入模式指示信息可以指示:仅用户面模式 (即因特网组管理协议 (internet group management protocol, IGMP) join)、仅控制面模式 (即 NAS join)、
35 或用户面和控制面模式 (即 UE 既可以发起 IGMP join 也可以发起 NAS join)。

在另一些实现方式中,加入模式指示信息中也可以包括一个优先级列表。例如,用户面方式优先,控制面方式优先级低于用户面方式。

可选地,在一些实现方式中,AS 可以在发送业务声明消息之前获取 UE 加入 MBS 会话的能力信息,该能力信息指示 UE 支持的加入模式,进一步地,AS 可以根据 UE 支持的

加入模式，确定加入模式指示信息。例如，若 AS 根据该能力信息确定 UE 支持用户面模式和控制面模式，则 AS 可以选择其中的一种或两种加入模式，当选择两种加入模式时还可以指定每种模式的优先级。

5 本申请对于 AS 获取上述能力信息的方式不做限定。例如，AS 可以在 UE 的注册过程中或其他与 UE 交互的过程中获取该能力信息。又例如，AS 可以从 UE 的设备配置信息中获取该能力信息。

可选地，业务声明消息还可以用于指示由 MBS 会话 ID 标识的 MBS 会话的类型(MBS session type)。其中，MBS 会话的类型可以包括多播和广播。

10 在一些实现方式中，可以通过业务声明消息的名称或类型指示 MBS 会话的类型。例如，业务声明消息可以是多播业务声明消息(multicast service announcement)，即该消息的名称本身即可表示 MBS 会话的类型为多播，此时无需额外携带 MBS 会话类型参数。

在另一些实现方式中，业务声明消息中可以包括 MBS 会话类型参数，通过该参数指示 MBS 会话的类型。例如，业务声明消息中携带一个 MBS 会话类型参数表明 MBS 会话的类型。又例如，若业务声明消息中同时包含广播和多播的 TMGI 作为 MBS 会话 ID，则
15 可以在业务声明消息中携带两个 TMGI 分别对应的 MBS 会话类型参数。

在另一些实现方式中，可以通过 MBS 会话 ID 的格式或类型来指示 MBS 会话的类型。

例如，以 MBS 会话 ID 为 TMGI 为例，该 TMGI 可以是一个格式化的标识，在该标识中可以包括 MBS 会话类型。表 1 是一种可能的 TMGI 的格式。

表 1

TMGI		
会话类型：1 比特 (bit)	加入模式：2bit	ID：29bit

20 如表 1 所示，会话类型是 1bit，例如，0 表示多播，1 表示广播。加入模式是 2bit，例如，00 表示控制面模式(即 NAS 加入)，01 表示用户面模式(即 IGMP 加入)，10 表示控制面模式和用户面模式，11 表示不适用。剩余 29 比特可以用于表示实际的 TMGI。

又例如，若 MBS 会话 ID 为源特定多播地址，则说明该 MBS 会话的类型为多播。

需要说明的是，AS 可能会向一个或多个终端发送业务声明消息。若 AS 向多个终端
25 发送业务声明消息，多个终端所执行的操作类似，因此本申请仅以其中一个终端为例进行说明。

步骤 903，UE 相对于 MSB 会话的状态发生变化。

作为一个示例，UE 相对于 MSB 会话的状态发生变化可以是 UE 在接收业务声明消息后，根据业务声明消息加入到 MBS 会话 ID 对应的多播会话。

30 在一些实现方式中，UE 可以采用现有 TS23.247 中的 UE 加入的流程。

可选地，若业务声明消息中的包括加入模式，则 UE 按照加入模式所指示的方式加入到 MSB 会话。若业务声明消息中没有指定加入模式，则 UE 可以根据本地配置或者运营商策略选择加入方式，例如，UE 可以采用用户面方式或控制面方式中的一种，也可以同时采用用户面方式和控制面方式。

35 作为另一个示例，UE 相对于 MSB 会话的状态发生变化可以是 UE 激活处于非激活态的 MBS 会话。

作为另一个示例，UE 相对于 MSB 会话的状态发生变化可以是 UE 离开、去激活或挂

起 MBS 会话。例如，在加入到 MBS 会话后，经过一段时间 UE 因为各种原因无法接入到 MBS 会话或者 UE 相对于 MBS 会话对应的业务不再感兴趣，UE 可以离开、去激活或挂起 MBS 会话。

步骤 904，UE 向 AS 发送状态报告消息。

5 其中，状态报告消息用于向上报 UE 相对于 MBS 会话的状态。

在一些实现方式中，当 UE 检测到步骤 903 中的事件发生或用于控制上报的周期定时器到期时，UE 向 AS 发送状态报告消息。

在另一些实现方式中，UE 可以在确定该 MBS 会话的类型为多播且检测到步骤 903 中的事件发生或用于控制上报的周期定时器到期时，向 AS 发送状态报告消息。

10 在另一些实现方式中，UE 也可以业务声明消息中包括 MBS 会话上报配置信息时，根据 MBS 会话上报配置信息，向 AS 发送状态报告消息。若上述业务声明消息中若 MBS 会话上报配置信息包括上报的触发器，则 UE 在满足上报对于 MBS 会话的状态的条件时向 AS 发送状态报告消息。

15 状态报告消息中可以包括：UE 标识或客户端标识、MBS 会话 ID、以及 MBS 会话状态指示信息。其中，UE 标识可以是 GPSI、UE IP 地址等。客户端标识可以是应用层客户端的用户 ID (user ID) /客户端 ID (client ID)。MBS 会话状态指示信息用于指示 UE 相对于 MBS 会话 ID 对应的多播会话的状态。

UE 发生不同事件，UE 相对于 MBS 会话的状态也不同，具体可以如下述的描述。

20 若 UE 初始加入或激活 MBS 会话，则 UE 上报的相对于 MBS 会话的状态可以是 UE 加入或激活 MBS 会话，也可以是 UE 支持或能够接收 MBS 会话 ID 对应的多播会话的业务。其中，UE 加入或激活 MBS 会话也可以解释为 UE 支持或能够接收 MBS 会话 ID 对应的多播会话的业务。

25 若 UE 离开、挂起或去激活 MBS 会话，则 UE 上报的相对于 MBS 会话的状态可以是 UE 离开、挂起或去激活 MBS 会话，也可以是 UE 不支持或不能够接收 MBS 会话 ID 对应的多播会话的业务。其中，UE 离开、挂起或去激活 MBS 会话也可以解释为 UE 不支持或不能够接收 MBS 会话 ID 对应的多播会话的业务。

需要说明的是，步骤 904 可以由多个 UE 分别执行，本申请对于多个 UE 执行步骤 904 的时间和顺序不做限定。

30 还需要说明的是，步骤 903 为可选步骤，也就是说，UE 相对于 MBS 会话的状态未发生变化，也可以执行步骤 904-905。例如，UE 被配置为周期性发送状态上报消息，UE 相对于 MBS 会话的状态是否发生变化，在定时器到期时，UE 均会发送状态上报消息，向 AS 上报当前相对于 MBS 会话的状态。

35 还需要说明的是，上述状态上报消息可以是仅仅适用于多播的状态上报，也可以同时适用于多播和广播的状态上报。也就是说，上述状态上报消息可以仅用于上报 UE 相对于 MBS 会话的状态；也可以在 MBS 会话的类型为多播时，用于上报 UE 相对于 MBS 会话的状态，和/或，在 MBS 会话的类型为广播时，用于上报广播会话的接收状态。

步骤 905，AS 根据群组中 UE 相对于 MBS 会话的状态，向群组内的 UE 发送业务数据。

在一些实现方式中，AS 可以根据至少一个 UE 发送的状态上报消息，确定与 MBS 会

话对应的群组中的 UE 相对于 MBS 会话的状态,进一步地,AS 根据该群组中的 UE 相对于 MBS 会话的状态,确定向群组内的 UE 发送业务数据。

5 作为一个示例,若 AS 确定至少有 N 个 UE 加入到 MBS 会话中,和/或,AS 确定特定的一个或者多个 UE 加入到 MBS 会话中,则 AS 通过 MBS 会话传输业务数据,N 为大于 0 的整数。其中,AS 通过 MBS 会话传输业务数据也可以描述为 AS 向 MB-UPF 发送业务数据或 AS 通过多播路径传输业务数据等。可选地,若 UE 相对于 MBS 会话的状态为加入会话或激活会话,则 AS 还可以停止通过该 UE 的单播路径向该 UE 发送业务数据,即 AS 停止向 UE 的锚点 UPF 发送业务数据。

10 作为另一个示例,若 AS 确定群组的最后一个用户离开 MBS 会话,或者,AS 确定特定的一个或多个用户离开 MBS 会话,或者,AS 确定 MBS 会话中的 UE 的数目低于预设门限值,则 AS 停止通过 MBS 会话传输业务数据。可选地,AS 可以在群组中的 UE 对应的单播路径上发送业务数据。

这里所涉及的多播路径可以包括图 5 所示的路径 3 和 4,单播路径可以包括图 5 所示的路径 2。

15 在一些实现方式中,方法 900 还可以包括:应用服务器确定将发送业务数据;应用服务器执行 MBS 会话激活流程,图中未示出。对于该实现方式,将在下文结合图 17 至图 19 展开详细描述。

20 这样通过图 9 所示的方法可以使得 AS 灵活控制何时向 MB-UPF 发送/停发业务数据,进一步地,对于特定 UE,AS 可以控制何时停止/重启单播路径的业务数据传输,可以在保证多播业务的连续性的同时达到节约网络传输资源的效果。

图 10 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1000 的示意性流程图。

25 随着 UE 的移动,UE 有可能会发生跨系统切换。例如,如上文的图 5 所示,当 UE 从 5GS 切换到 4GS 时,用户面数据从多播的共享传递方法切换到单独传输方法(即从路径 4 切换到路径 3),然后由 5GS 中的 gNB 切换至 4GS 中的 eNB。UE 从 5GS 切换到 4GS 后,用户面路径为路径 5,即 AS→MB-UPF→PGW-U→SGW→eNB→UE。又例如,当 UE 在 4GS 时,用户面路径可以为路径 5,即 AS→MB-UPF→PGW-U→SGW→eNB→UE。UE 发生由 4GS 到 5GS 的跨系统切换:UE 在切换时或切换后加入到 MBS 会话,用户面路径切换到路径 3 或 4。

30 在 UE 发生跨系统切换后,AS 可能并不知道 UE 已经发生了切换,导致 AS 仍然向切换前的用户面网元发送业务数据,例如,UE 从 4GS 切换至 5GS 后,AS 并不知道 UE 已经进入 5GS,AS 依然会向 PGW-U 节点发送数据。在此情况下,UE 实际上可能收不到 AS 发送的业务数据,会导致网络资源的浪费。

35 针对上述场景,本申请提供了如图 8 所示的方法 1000。该方法 1000 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。与图 7 不同的是,在图 8 所示的方法中,UE 相对于 MBS 会话的状态可以是加入、激活、离开、挂起、去激活、从 5GS 切换至 4GS、以及从 4GS 切换至 5GS 后加入 MBS 会话等,增加了跨系统该切换相关的状态,当检测到 UE 加入 MBS 会话、激活 MBS 会话、离开 MBS 会话、挂起 MBS 会话、去激活 MBS 会话、从 5GS 切换至 4GS、以及从 4GS 切换至 5GS 后加入 MBS 会话时,UE 可以向 AS 发送状态上报消息。

图 10 中以 UE 从 4GS 单播切换至 5GS 单播后加入 MBS 会话为例,所述方法 1000 包

括以下内容的至少部分内容。

步骤 1001, AS 配置 MBS 会话。

步骤 1002, AS 向 UE 发送业务声明消息。

步骤 1001-1002 与步骤 901-902 类似, 可以参考步骤 901-902 的描述。

5 步骤 1003, UE 从 4GS 单播切换至 5GS 单播后加入 MBS 会话。

步骤 1004, UE 向 AS 发送状态报告消息。

其中, UE 向 AS 发送的状态上报消息包括的 UE 相对于 MBS 会话的状态为从 4GS 单播切换至 5GS 单播后加入 MBS 会话。

10 步骤 1005, AS 根据群组中 UE 相对于 MBS 会话的状态, 向群组内的 UE 发送业务数据。与步骤 905 不同的是, 若确定通过 MBS 会话传输业务数据, 对于上报的状态为从 4GS 单播切换至 5GS 单播后加入 MBS 会话的 UE, AS 停止的单播路径为图 5 所示的路径 1。

步骤 1003-1005 的具体实现方式可以参考步骤 903-905, 在此不再赘述。

15 在一些实现方式中, 方法 1000 还可以包括: 应用服务器确定将发送业务数据; 应用服务器执行 MBS 会话激活流程, 图中未示出。对于该实现方式, 将在下文结合图 17 至图 19 展开详细描述。

这样通过图 10 所示的方法可以在使得 AS 获知 MBS 会话的状态的同时获知 UE 是否发生跨网切换, 可以灵活控制何时向 MB-UPF 发送/停发业务数据, 进一步地, 对于特定 UE, AS 可以控制何时停止/重启单播路径的业务数据传输, 可以在保证多播业务的连续性的同时达到节约网络传输资源的效果。

20 图 11 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1100 的示意性流程图。该方法 1100 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。所述方法 1100 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 1101, AS 配置 MBS 会话。

25 步骤 1101 与步骤 901 类似。与 901 不同的是, 可选地, AS 还可以在配置 MBS 会话的过程中向 5GC 发送订阅指示信息, 该订阅指示信息用于订阅与 MBS 会话的状态相关的信息。

其中, MBS 会话的状态可以包括: 第一个 UE 加入到 MBS 会话中、有新 UE 加入到 MBS 会话中、有 UE 离开 MBS 会话、最后一个用户离开 MBS 会话、MBS 会话变为非激活状态、以及 MBS 会话变为激活状态等。

30 可选地, 订阅指示信息还可以用于订阅加入 MBS 会话的 UE 的连接状态。其中, UE 的连接状态可以包括空闲 (idle) 态、非激活 (inactivate) 态、以及连接 (connected) 态等。

可选地, 订阅指示信息中可以包括一组 UE 的标识和/或与 MBS 会话对应的群组的标识 (例如, 外部群组标识 (external group ID))、MBS 会话的标识、以及通知端点地址 (NOTI endpoint), 以便 5GC 获知 AS 订阅哪些 UE 的上述信息。

35 步骤 1102, AS 向 UE 发送业务声明消息。

步骤 1103, UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化。

步骤 1102-1103 与步骤 902-903 类似, 可以参考步骤 902-903 的描述, 在此不再赘述。

在方法 1100 中, AS 可以向 UDM 和/或 MB-SMF 订阅与 MBS 会话相关的信息。具体地, 可以通过步骤 1104-1105 实现向 MB-SMF 订阅与 MBS 会话相关的信息, 可以通过步

步骤 1104 和 1106 实现向 UDM 订阅与 MBS 会话相关的信息。

步骤 1104, AS 向 NEF 发送订阅指示信息。

步骤 1105, NEF 向 MB-SMF 发送订阅指示信息。

一种可能的实现方式, NEF 可以根据 MBS 会话 ID 或从 NRF 发现的 MB-SMF 的地址
5 向 MB-SMF 订阅指示信息。

步骤 1106, NEF 向 UDM 发送订阅指示信息。

步骤 1104-1106 中的订阅指示信息的相关描述可以参考步骤 1101 中的描述, 在此不再赘述。一种可能的实现方式中, AS 通过订阅请求消息(multicast session status subscription)
10 向 NEF 发送订阅指示信息, NEF 通过订阅请求消息向 UDM 和/或 MB-SMF 发送订阅指示信息。

需要说明的是, 若在步骤 1101 中 AS 已经向 5GC 订阅了与 MBS 会话的状态相关的信息, 则步骤 1104-1106 可以不执行。

步骤 1107, 当 SMF 或 AMF 检测到 UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化时, SMF 或 AMF 将该 UE 相对于 MBS 会话的状态保存至 MB-SMF 或 UDM。

15 可选地, SMF 或 AMF 还可以将加入 MBS 会话的 UE 的连接状态保存至 MB-SMF 或 UDM。

本申请对于 AMF 或 SMF 检测 UE 相对于 MBS 会话的状态的方式不作具体限定。例如, AMF 或 SMF 可以通过检测 N3 通道的激活与释放获知 UE 相对于 MBS 会话的状态。

一种可能的实现方式, SMF 或 AMF 向 MB-SMF 或 UDM 发送多播会话创建消息
20 (multicast session create)、多播会话更新消息(multicast session updata)或多播会话上报消息(multicast session report)。上述消息中可以包括 MBS 会话的 ID、UE 标识、以及 UE 相对于 MBS 会话的状态。可选地, 上述消息还可以包括 UE 的连接状态。

步骤 1108, UDM 或 MB-SMF 更新 MBS 会话的状态。

UDM 或 MB-SMF 更新 MBS 会话的状态也可以理解为更新 MBS 会话的上下文。

25 在一些实现方式中, MBS 会话的状态可以是如下形式:

MBS session ID: XXX;

Status: active;

joined UE: UE1 (idle) , UE2 (connected) , UE3 (idle) 。

步骤 1109, UDM/MB-SMF 检测到 MBS 会话状态发生变化。

30 之后, UDM/MB-SMF 可以向 AS 发送状态上报消息, 以便向 AS 上报当前的 MBS 会话的状态。具体地, 可以通过步骤 1110-1111 实现 UDM 向 AS 上报 MBS 会话的状态, 也可以通过步骤 1112 实现 UDM 向 AS 上报 MBS 会话的状态; 可以通过步骤 1113-1114 实现 MB-SMF 向 AS 上报 MBS 会话的状态, 也可以通过步骤 1115 实现 MB-SMF 向 AS 上报 MBS 会话的状态。

35 步骤 1110, UDM 向 NEF 发送状态上报消息。

步骤 1111, NEF 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1112, UDM 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1113, MB-SMF 向 NEF 发送状态上报消息。

步骤 1114, NEF 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1115, UDM 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1110-1115 中的状态上报消息可以包括 MBS 会话的标识、MBS 会话的状态、加入的 UE 列表 (joined UE list)、以及加入的 UE 的连接状态 (idle/connected per joined UE) (可选)。

- 5 需要说明的是, 若 AS 可以与 UDM 或 MB-SMF 直接进行通信, 则 AS 与 UDM 或 MB-SMF 之间的消息可以不经过 NEF 的转发, 此时 NEF 为可选网元。

步骤 1116, AS 根据 MBS 会话的状态, 向群组内的 UE 发送业务数据。

- 10 作为一个示例, 若 AS 确定至少有 N 个 UE 加入到 MBS 会话中, 和/或, AS 确定特定的一个或者多个 UE 加入到 MBS 会话中, 则 AS 通过 MBS 会话传输业务数据, N 为大于 0 的整数。其中, AS 通过 MBS 会话传输业务数据也可以描述为 AS 向 MB-UPF 发送业务数据或 AS 通过多播路径传输业务数据等。可选地, 若 UE 相对于 MBS 会话的状态为加入会话或激活会话, 则 AS 还可以停止通过该 UE 的单播路径向该 UE 发送业务数据, 即 AS 停止向 UE 的锚点 UPF 发送业务数据。

- 15 作为另一个示例, 若 AS 确定群组的最后一个用户离开 MBS 会话, 或者, AS 确定特定的一个或多个用户离开 MBS 会话, 或者, AS 确定 MBS 会话中的 UE 的数目低于预设门限值, 则 AS 停止通过 MBS 会话传输业务数据。可选地, AS 可以在群组中的 UE 对应的单播路径上发送业务数据。

- 20 在一些实现方式中, 方法 1100 还可以包括: 应用服务器确定将发送业务数据; 应用服务器执行 MBS 会话激活流程, 图中未示出。对于该实现方式, 将在下文结合图 17 至图 19 展开详细描述。

- 25 这样, 在图 11 所示的方法中, AS 可以从核心网的 UDM/MB-SMF 订阅基于组 (group) 粒度的 MBS 会话状态, 即 MBS 会话粒度的状态变化, 进而 AS 根据 MBS 会话的状态向群组内的 UE 发送业务数据, 可以使得 AS 灵活控制何时向 MB-UPF 发送/停发业务数据, 进一步地, 对于特定 UE, AS 可以控制何时停止/重启单播路径的业务数据传输, 可以在保证多播业务的连续性的同时达到节约网络传输资源的效果。

图 12 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1200 的示意性流程图。该方法 1200 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。所述方法 1200 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 1201, AS 配置 MBS 会话。

- 30 步骤 1201 与步骤 1101 类似。与 1101 不同的是, AS 在配置 MBS 会话的过程中向 5GC 发送订阅指示信息, 该订阅指示信息用于订阅群组内的 UE 相对于 MBS 会话的状态。

其中, UE 相对于 MBS 会话的状态 UE 相对于 MBS 会话的状态可以是加入、激活、离开、挂起、去激活、从 5GS 切换至 4GS、以及从 4GS 切换至 5GS 后加入 MBS 会话等。

可选地, 订阅指示信息还可以用于订阅加入 MBS 会话的 UE 的连接状态。其中, UE 的连接状态可以包括空闲态、非激活态、以及连接态等。

- 35 可选地, 订阅指示信息中可以包括一组 UE 的标识和/或与 MBS 会话对应的群组的标识 (例如, 外部群组标识)、MBS 会话的标识、以及通知端点地址, 以便 5GC 获知 AS 订阅哪些 UE 的上述信息。

步骤 1202, AS 向 UE 发送业务声明消息。

步骤 1203, UE 相对于 MSB 会话的状态发生变化。

步骤 1202-1203 与步骤 1102-1103 类似，可以参考步骤 1102-1103 的描述，在此不再赘述。

在方法 1200 中，AS 可以向 UE 的服务 SMF (serving SMF，下文简称 SMF) 订阅 UE 相对于 MSB 会话的状态。SMF 为服务与 UE 的 PDU 会话的 SMF，该 PDU 会话与 MBS 会话关联。具体地，可以通过步骤 1204-1207 实现向 SMF 订阅 UE 相对于 MSB 会话的状态。

步骤 1204，AS 向 NEF 发送订阅指示信息。

步骤 1205，NEF 向 MB-SMF 发送订阅指示信息。

一种可能的实现方式，NEF 可以根据 MBS 会话 ID 或从 NRF 发现的 MB-SMF 的地址向 MB-SMF 订阅指示信息。

步骤 1206，MB-SMF 从 UDM 或 NRF 找到 SMF。

一种可能的实现方式，MB-SMF 可以根据 MBS 会话 ID 和 UE 标识，向 UDM 或 NRF 请求 SMF 的地址，UDM 或 NRF 根据 MB-SMF 的请求，确定 SMF。

步骤 1207，MB-SMF 向 SMF 发送订阅指示信息。

步骤 1204-1207 中的订阅指示信息的相关描述可以参考步骤 1201 中的描述，在此不再赘述。一种可能的实现方式中，AS 通过订阅请求消息 (multicast session status subscription) 向 NEF 发送订阅指示信息，NEF 通过订阅请求消息向 MB-SMF 发送订阅指示信息，MB-SMF 通过订阅请求消息向 SMF 发送订阅指示信息。

需要说明的是，若在步骤 1201 中 AS 已经向 5GC 订阅了 UE 相对于 MSB 会话的状态，则步骤 1204-1207 可以不执行。

步骤 1208，SMF 检测到 UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化。

当 SMF 检测到 UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化时，SMF 可以向 AS 发送状态上报消息。

若 AS 向 SMF 订阅了加入 MBS 会话的 UE 的连接状态，则当 SMF 检测到 UE 的连接状态发生变化时，SMF 可以向 AS 发送状态上报消息。例如，当 SMF 检测到 UE 进入空闲态时，SMF 向 AS 发送状态上报消息。

需要说明的是，UE 相对于 MBS 会话的状态和 UE 的连接状态可以在多个状态上报消息发送，也可以在同一状态上报消息中发送，本申请不予限制。

之后，SMF 可以向 AS 发送状态上报消息，以便向 AS 上报当前 UE 相对于 MBS 会话的状态和/或 UE 的连接状态。具体地，SMF 可以通过步骤 1209-1211 向 AS 发送状态上报消息，也可以通过步骤 1212-1213 向 AS 发送状态上报消息，也可以通过步骤 1214 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1209，SMF 向 MB-SMF 发送状态上报消息。

步骤 1210，MB-SMF 向 NEF 发送状态上报消息。

步骤 1211，NEF 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1212，SMF 向 NEF 发送状态上报消息。

步骤 1213，NEF 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1214，SMF 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1209-1214 中的状态上报消息可以包括 MBS 会话的标识、MBS 会话的状态、加

入的 UE 列表、以及加入的 UE 的连接状态（可选）。

步骤 1215，AS 根据群组中的 UE 相对于 MBS 会话的状态，向群组内的 UE 发送业务数据。

若 AS 还向 SMF 订阅了加入 MBS 会话的 UE 的连接状态，则 AS 可以根据群组中的 UE 相对于 MBS 会话的状态、以及加入 MBS 会话的 UE 的连接状态，向群组内的 UE 发送业务数据。

作为一个示例，若 AS 确定至少有 N 个 UE 加入到 MBS 会话中，和/或，AS 确定特定的一个或者多个 UE 加入到 MBS 会话中，则 AS 通过 MBS 会话传输业务数据，N 为大于 0 的整数。其中，AS 通过 MBS 会话传输业务数据也可以描述为 AS 向 MB-UPF 发送业务数据或 AS 通过多播路径传输业务数据等。可选地，若 UE 相对于 MBS 会话的状态为加入会话或激活会话，则 AS 还可以停止通过该 UE 的单播路径向该 UE 发送业务数据，即 AS 停止向 UE 的锚点 UPF 发送业务数据。

作为另一个示例，若 AS 确定群组的最后一个用户离开 MBS 会话，或者，AS 确定特定的一个或多个用户离开 MBS 会话，或者，AS 确定 MBS 会话中的 UE 的数目低于预设门限值，则 AS 停止通过 MBS 会话传输业务数据。可选地，AS 可以在群组中的 UE 对应的单播路径上发送业务数据。

在一些实现方式中，方法 1200 还可以包括：应用服务器确定将发送业务数据；应用服务器执行 MBS 会话激活流程，图中未示出。对于该实现方式，将在下文结合图 17 至图 19 展开详细描述。

这样，在图 12 所示的方法中，AS 可以从核心网的 SMF 订阅群组中 UE 相对于 MBS 会话的状态，可选地，还可以从 SMF 订阅加入 MBS 会话的 UE 的连接状态，进一步地，可以根据得到的信息统计得出 MBS 会话的状态，然后根据 MBS 会话的状态向群组内的 UE 发送业务数据。可以使得 AS 灵活控制何时向 MB-UPF 发送/停发业务数据，进一步地，对于特定 UE，AS 可以控制何时停止/重启单播路径的业务数据传输，可以在保证多播业务的连续性的同时达到节约网络传输资源的效果。

图 13 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1300 的示意性流程图。该方法 1300 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。在方法 1300 中不通过 MB-SMF 确定 SMF，而是 NEF 通过 UMD 或 NRF 确定 SMF。

所述方法 1300 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 1301，AS 配置 MBS 会话。

步骤 1302，AS 向 UE 发送业务声明消息。

步骤 1303，UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化。

步骤 1304，AS 向 NEF 发送订阅指示信息

步骤 1305，NEF 从 UDM 或 NRF 找到 SMF。

一种可能的实现方式，NEF 向 UDM 或 NRF 发送请求消息，该请求消息用于查找服务于 UE ID 和 MBS 会话 ID 的 SMF。UDM 或 NRF 根据请求消息，返回满足条件的 SMF。

步骤 1306，NEF 向 SMF 发送订阅指示信息。

步骤 1307，SMF 检测到 UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化。

步骤 1308，SMF 向 NEF 发送状态上报消息。

步骤 1309, NEF 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1310, SMF 向 AS 发送状态上报消息。

其中, 步骤 1308-1309 与步骤 1310 为 SMF 向 AS 发送状态上报消息的两种方式。

5 步骤 1311, AS 根据群组中的 UE 相对于 MBS 会话的状态, 向群组内的 UE 发送业务数据。

在一些实现方式中, 方法 1300 还可以包括: 应用服务器确定将发送业务数据; 应用服务器执行 MBS 会话激活流程, 图中未示出。对于该实现方式, 将在下文结合图 17 至图 19 展开详细描述。

关于方法 1300 更详细的描述可以参考方法 1200, 在此不再赘述。

10 图 14 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1400 的示意性流程图。该方法 1400 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。在方法 1400 中 AS 向 AMF 订阅 UE 相对于 MBS 会话的状态和/或加入 MBS 会话的 UE 的连接状态。

所述方法 1400 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 1401, AS 配置 MBS 会话。

15 步骤 1402, AS 向 UE 发送业务声明消息。

步骤 1403, UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化。

步骤 1404, AS 向 NEF 发送订阅指示信息。

步骤 1405, NEF 从 UDM 或 NRF 找到 UE 的服务 AMF (serving AMF) (下文简称为 AMF)。

20 一种可能的实现方式, NEF 向 UDM 或 NRF 发送请求消息, 该请求消息用于查找服务于 UE ID 和 MBS 会话 ID 的 AMF。UDM 或 NRF 根据请求消息, 返回满足条件的 AMF。

步骤 1406, NEF 向 AMF 发送订阅指示信息。

步骤 1407, AMF 检测到 UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化。

步骤 1408, AMF 向 NEF 发送状态上报消息。

25 步骤 1409, NEF 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1410, AMF 向 AS 发送状态上报消息。

其中, 步骤 1408-1409 与步骤 1410 为 AMF 向 AS 发送状态上报消息的两种方式。

步骤 1411, AS 根据群组中的 UE 相对于 MBS 会话的状态, 向群组内的 UE 发送业务数据。

30 在一些实现方式中, 方法 1400 还可以包括: 应用服务器确定将发送业务数据; 应用服务器执行 MBS 会话激活流程, 图中未示出。对于该实现方式, 将在下文结合图 17 至图 19 展开详细描述。

关于方法 1400 更详细的描述可以参考方法 1200, 在此不再赘述。

35 图 15 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1500 的示意性流程图。该方法 1500 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。在方法 1500 中 AS 向 UDM 订阅 UE 相对于 MBS 会话的状态和/或加入 MBS 会话的 UE 的连接状态。

所述方法 1500 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 1501, AS 配置 MBS 会话。

步骤 1502, AS 向 UE 发送业务声明消息。

步骤 1503, UE 相对于 MSB 会话的状态发生变化。

步骤 1504, AS 向 NEF 发送订阅指示信息。

步骤 1505, NEF 向 UDM 发送订阅指示信息。

步骤 1506, UDM 向 SMF 发送订阅指示信息。

5 步骤 1507, UDM 向 AMF 发送订阅指示信息。

在方法 1500 中, 可以仅执行步骤 1506、以及后续的步骤 1509, 也可以仅执行步骤 1507、以及后续的步骤 1510, 也可以同时执行步骤 1506、1507 以及后续的 1509、1510, 不予限制。

需要说明的是, 在向 SMF 和/或 AMF 发送订阅指示信息之前, UDM 可以确定 SMF 和/AMF。一种可能的实现方式, UDM 根据 UE ID 和 MBS 会话找到 UE 的服务 SMF 和/或服务 AMF。

步骤 1508, SMF 和/或 AMF 检测到 UE 相对于 MBS 会话的状态发生变化。

步骤 1509, SMF 向 UDM 发送状态上报消息。

步骤 1510, AMF 向 UDM 发送状态上报消息。

15 步骤 1511, UDM 向 NEF 发送状态上报消息。

步骤 1512, NEF 向 AS 发送状态上报消息。

步骤 1513, UDM 向 AS 发送状态上报消息。

其中, 步骤 1511-1512 与步骤 1513 为 UDM 向 AS 发送状态上报消息的两种方式。

步骤 1514, AS 根据群组中的 UE 相对于 MBS 会话的状态, 向群组内的 UE 发送业务数据。

在一些实现方式中, 方法 1500 还可以包括: 应用服务器确定将发送业务数据; 应用服务器执行 MBS 会话激活流程, 图中未示出。对于该实现方式, 将在下文结合图 17 至图 19 展开详细描述。

关于方法 1500 更详细的描述可以参考方法 1200, 在此不再赘述。

25 图 16 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1600 的示意性流程图。该方法 1600 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。

所述方法 1600 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 1601, AS 配置 MBS 会话。

步骤 1602, AS 向 UE 发送业务声明消息。

30 步骤 1603, UE 相对于 MSB 会话的状态发生变化。

步骤 1604, MB-SMF 在检测到第一个 UE 加入到 MBS 会话时, 向 MB-UPF 发送指示消息。

其中, 指示消息用于指示 MB-UPF 向 AS 发送 IGMP 加入消息。

35 在一种可能的实现方式中, MB-SMF 在第一次收到 MBS 会话 ID 对应的 MBS session context create 消息时、或创建 MBS 会话上下文成功时, 向 MB-UPF 发送上述指示消息。

上述 IGMP 加入消息可以仅在第一个 UE 加入 MBS 会话时发送, 对于后续加入的 UE, MB-UPF 可以不再发送 IGMP 加入消息。

步骤 1605, 在接收到指示消息后, MB-UPF 向 AS 发送 IGMP 加入消息。

步骤 1606, AS 根据 IGMP 加入消息, 向群组内的 UE 发送业务数据。

在一种可能的实现方式中，AS 在接收到 MB-UPF 发送的 IGMP 加入消息消息后可以向 MB-UPF 发送业务数据，即通过多播路径发送业务数据。

在另一些实现方式中，AS 还可以根据 IGMP 加入消息、以及 MBS 会话的状态，向群组内的 UE 发送业务数据。AS 获知 MBS 会话的状态的方式可以是上文所提到的任意一种方式。

在一些实现方式中，方法 1600 还可以包括：应用服务器确定将发送业务数据；应用服务器执行 MBS 会话激活流程，图中未示出。对于该实现方式，将在下文结合图 17 至图 19 展开详细描述。

目前，在 MBS 会话被建立且 UE 加入 MBS 会话的情况下，若没有数据通过 MBS 会话发送，由网络侧触发后 MBS 会话可以进入去激活（inactive）状态，相应地，加入 MBS 会话的 UE 可以进入空闲（idle）态。后续若 AS 需要通过 MBS 会话发送业务数据时，AS 会直接向 MB-UPF 发送业务数据（例如，multicast data），依据协议 23.247 的机制，会触发核心网激活（activate）MBS 会话，激活 MBS 会话流程可以包括寻呼（paging）处于 RRC 空闲态和/或 RRC 去激活态的 UE。当第一个 UE 先变为连接态并激活共享 N3 通道（该共享 N3 通道用于传输 MB-UPF 向 RAN 传输业务数据）后，来自 MB-UPF 的业务数据到达 RAN，RAN 即可发送该业务数据。但是，可能存在一个或多个 UE 可能在 RAN 开始发送业务数据之后才进入连接态，这些 UE 则可能无法接收到 RAN 最先发送的一个或多个数据包。该情况对于丢包不敏感的业务（例如，语音业务和视频业务等）影响不大，但是对于丢包敏感的业务或信令影响是非常严重的。例如，对于应用层的控制信令（例如，实时传输控制协议（real-time transport control protocol, RTCP）的发言权控制（floor control）消息、MapGroupToMBSsession 消息等），丢包会造成业务逻辑出现问题（例如无法加入呼叫会话等）。

针对上述问题，本申请提出了一种传输业务数据的方法，能够在 AS 发送业务数据之前确保已加入 MBS 会话的 UE 处于连接态，有助于降低丢包出现的概率。

图 17 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1700 的示意性流程图。该方法 1700 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。所述方法 1700 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 1701，AS 确定将发送业务数据。

AS 确定将发送业务数据，也可以描述为，AS 需要发送业务数据、AS 将发送业务数据、AS 确定需要发送业务数据或 AS 获取到业务数据等，具体的业务数据指 AS 发给至少一个该业务的接受终端的下行业务数据。

步骤 1702，AS 向核心网设备发送第七信息。

其中，第七信息用于激活 MBS 会话。

在一些实现方式中，核心网设备可以为 MB-SMF，第七信息可以为会话激活请求，该会话激活请求用于请求 MB-SMF 激活 MBS 会话，该请求中携带 MBS 会话的标识如 TMGI。在接收到第七信息后，MB-SMF 可以启动会话激活流程。

在一些实现方式中，核心网设备可以是 MB-UPF，第七信息可以为用于激活 MBS 会话的数据或信息。可选地，第七信息可以为用户面数据，该用户面数据可以由应用服务器生成并通过应用层协议发送给终端或客户端的数据。其中，用户面数据可以为业务数据的至少一个副本，业务数据的副本与业务数据相同。或者，用户面数据可以为业务数据

的一个子集，即第七信息可以是业务数据的一部分，例如，业务数据中的一个或几个数据包。或者，用户面数据可以为与业务数据相关的控制面信令信息，例如，应用层用户面控制信令等。或者，用户面数据为冗余数据等。其中与业务数据相关的控制面信令信息可以包括特定的用户面控制信令，例如，应用寻呼（application paing）消息、报告请求（report request）消息）、或冗余信息通知（redundancy）等。表 2 示出了第七信息的几个示例。

5 在接收到第七信息后，MB-UPF 可以向 MB-SMF 发送第一通知消息，通知 MB-SMF 启动会话激活流程，MB-SMF 在收到第一通知消息后可以启动会话激活流程。

表 2

类型（type）	负载（payload）	备注
1）应用寻呼消息	空（null）/无效（void）	UE 上的应用客户端收到该消息后，可以直接丢弃该数据包，不做其他额外处理
2）冗余信息通知	空/无效	UE 上的应用客户端收到该消息后，可以直接丢弃该数据包，不做其他额外处理
3）报告请求消息	空/无效	UE 上的应用客户端收到该消息后，可以向服务器上报一条消息，该消息可以隐式指示 UE 进入 CM-Connected 状态

- 步骤 1703，核心网设备和终端执行会话激活流程。
- 10 一种可能的实现方式，可以执行协议 23.247 中的会话激活流程，更详细的描述可以参考相关协议，在此不再赘述。
- 在本申请中，AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据的方式有很多，本申请不予限制。其中 AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据，可以理解为，AS 确定开始或即刻通过 MBS 会话发送数据等。下面对其中的几种方式进行描述。
- 15 需要说明的是，以下几种方式可以单独实施也可以结合起来实施，本申请不予限制。
- 方式 1：步骤 1704
- 步骤 1704，核心网设备向 AS 发送会话激活响应消息。
- 可选地，会话激活响应消息可以用于指示 MBS 会话激活成功。例如，MB-SMF 在会话激活流程执行完毕（即 MBS 会话激活成功）后，发送该会话激活响应消息。当 MBS
- 20 会话激活成功后，该 MBS 会话中已加入的用户（成功加入该 MBS 会话并且尚未离开该会话的 UE）进入连接态，因此该消息可以隐式指示该 MBS 会话中已加入的用户进入连接态，或者 AS 在接收到该消息之后可以判断该 MBS 会话中已加入的用户进入连接态。
- 可选地，会话激活响应消息可以用于指示核心网设备接受激活 MBS 会话的请求。例如，MB-SMF 在接收到来自 MB-UPF 的第一通知消息或接收到来自 AS 的会话激活请求消息后、或 MB-SMF 开始执行会话激活流程后发送该会话激活响应消息，此时该消息可以
- 25 指示 MBS 会话已经进入激活态，或者 MBS 会话中已加入的用户（成功加入该 MBS 会话并且尚未离开该 MBS 会话的 UE）进入连接态。
- AS 接收到会话激活响应消息，则确定可以通过 MBS 会话发送业务数据。
- 方式 2：步骤 1705
- 30 步骤 1705，AS 确定第一定时器到期。

其中第一定时器可以在 AS 发送第七信息后启动。第一定时器的定时时长可以由 AS 动态指定,或者为一个预配在 AS 的时长值。一般地,该时长可以根据核心网寻呼(paging)终端以及终端成功完成业务请求(service request)的时间(T1)确定,例如第一定时器的定时时长稍微大于上述时间(T1)。

- 5 换句话说, AS 在发送第七信息后,等待一段时间(第一定时器的定时的时长)后即认为已加入 MBS 会话的用户已经进入连接态,这样就可以通过 MBS 会话发送业务数据。

方式 3: 步骤 1706-1708

步骤 1706, 核心网设备向 UE 发送第七信息。

此时第七信息可以是用户面数据。具体描述可以参见上文,在此不再赘述。

- 10 步骤 1707, UE 在接收到第七信息后可以向 AS 发送第八信息。

其中,第八信息为终端对于第七信息的响应或确认信息,进一步用于指示第七信息接收成功。

需要说明的是, AS 可以向多个 UE 发送第七信息,该多个 UE 中的接收到第七信息的 UE 可以向 AS 发送第八信息。

- 15 步骤 1708, AS 根据接收到的第八信息,确定通过 MBS 传输业务数据。

例如, AS 可以统计接收到的第八信息,判断上报第八信息的用户是否达到第一阈值,其中第一阈值可以为大于 0 的整数。若上报第八信息的用户达到第一阈值,则 AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据,例如若已加入 MBS 会话的 UE 全部反馈了第八信息,则 AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据。若上报第八信息的用户未达到第一阈值,则 AS 确定尚不能通过 MBS 会话发送业务数据。再例如,业务要求的特定用户(一个或多个)全部反馈了第八信息,则 AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据,若业务要求的特定用户中的至少一个用户没有反馈第八信息,则 AS 确定尚不能通过 MBS 会话发送业务数据。

方式 4 (图中未示出)

- 25 在方式 4 中, AS 向核心网设备请求或订阅 MBS 会话的状态和/或已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态,具体地实现方式可以参考图 6 至图 16 中获取第一信息的方式。当核心网设备通知 MBS 会话的状态变为激活态,和/或, AS 根据已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态判断已加入 MBS 会话且处于空闲态和/或去激活的 UE 的数量小于或等于第二阈值或已加入 MBS 会话且处于连接态的 UE 的数量大于或等于第三阈值,和/或业务要求的特定用户(一个或者多个)相关的终端全部进入连接态时, AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据。其中,用户相关的终端,可以指属于该用户的终端、或被该用户所使用或登录账号的终端,该用户通过该终端访问业务并接收业务的数据。

- 35 需要说明的是,上述方式 1 和 2 可以适用于核心网设备为 MB-SMF 和 MB-UPF 的情况,方式 3 可以适用于核心网设备为 MB-UPF 的情况,方式 4 可以适用于核心网设备为 MB-SMF 的情况。这样通过上述方式, AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据,后续可以执行步骤 1709。

步骤 1709, AS 通过 MBS 会话向 UE 发送业务数据。

一种可能的实现方式, AS 在满足以下条件中的至少一个时通过 MBS 会话向 UE 发送业务数据: 接收到会话激活响应消息、第一定时器到期、接收到 MBS 会话变为激活态的

通知、和上报第八信息的用户达到第一阈值。

在一些实现方式中，在步骤 1702 之前还可以执行步骤 1710 和 1711。

步骤 1710，AS 获取 MBS 会话的状态和/或已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态。

一种可能的实现方式，AS 可以从核心网设备获取 MBS 会话的状态，其中 MBS 会话
5 的状态可以包括激活态和去激活态。

一种可能的实现方式，AS 可以从核心网设备获取 UE 相对于 MBS 会话的状态，其中
UE 相对于 MBS 会话的状态可以包括加入、激活、离开、去激活、挂起、从第一通信系统
切换至第二通信系统并加入、从第二通信系统切换至第一通信系统并离开中的至少一个；
进一步地，AS 可以根据 UE 相对于 MBS 会话的状态，确定 MBS 会话的状态。例如当至
10 所有 UE 都离开该 MBS 会话时，AS 确定 MBS 会话进入去激活态。

一种可能的实现方式，AS 可以从核心网设备获取已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态，
其中已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态可以包括连接态、空闲态和去激活态。

步骤 1711，AS 根据 MBS 会话的状态和/或已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态，确定
发起激活 MBS 会话流程。

一种可能的实现方式，当 MBS 会话处于去激活状态，和/或，已加入 MBS 会话且处
于空闲态和/或去激活的 UE 的数量到达第二阈值或已加入 MBS 会话且处于连接态的 UE
的数量小于第三阈值时，和/或，特定的一个或多个 UE 尚未加入 MBS 会话或已加入 MBS
会话但处于空闲态或去激活态，AS 可以确定发起激活 MBS 会话流程。其中，第二与之和
15 第三阈值可以为大于 0 的整数。

需要说明的是，若方法 1700 不包括步骤 1710 和 1711，则可以理解为 AS 在确定将发
送业务数据时总是执行激活 MBS 会话流程，而不必考虑此时 MBS 会话可以处于激活态，
可以处于去激活态。

这样，通过上述技术方案能够在 AS 发送业务数据之前确保 MBS 会话处于激活态（或
者也可以描述为确保已加入 MBS 会话的 UE 处于连接态），有助于降低丢包出现的概率。

25 为了便于理解，下面结合图 18 和图 19 对本申请实施例进行更详细说明。

图 18 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1800 的示意性流程图。该方法 1800
可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。其中，会话激活请求消息可以对应于上文的第七
信息。

执行方法 1800 的前提条件为：MBS 会话已经成功建立，且 UE 已经成功加入到 MBS
30 会话，当前 MBS 会话中没有数据发送，MBS 会话可能处于激活态或者去激活态。其中，
UE 可以是应用层业务中的用户所使用的终端或者群组中的关联（affiliated）的用户所使用的
终端，具体的可以理解应用层业务中的用户登录或使用终端上的应用层客户端程序获取
应用层业务。

方法 1800 包括以下内容的至少部分内容。

35 步骤 1801，AS 确定需要发送业务数据。

在一种场景中，AS 收到群组中用户的上行数据，该上行数据的目的接收者为群组中
的用户，AS 需要向群组中的用户发送该数据。该上行数据可以是媒体数据（media data），
例如 speech、audio、video、SMS、或 file 等。

在另一种场景中，AS 收到群组用户发送的媒体发送权请求消息（例如发言权请求

(floor request) 消息、或传输媒体请求 (transmit media request) 消息等), 该权请求消息用于请求允许请求者发送数据。当应用层用户面还没有建立完成时, AS 需要向群组中的用户发送通知消息, 此时业务数据为该通知消息, 用于通知用户该群组或群组通信与 MBS 会话绑定, 该通知消息可以是 MapGroupToMBSsession 消息。当应用层用户面已经建立时, AS 需要向群组中的用户发送媒体发送权通知消息, 用于向该用户通知媒体发送权已经授予其他用户, 该通知消息可以是发言权占用 (floor taken) 消息、或 Media transmission notification 等, 此时业务数据为该媒体发送权通知消息。

步骤 1802, AS 获取 MBS 会话的状态和/或已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态。

一种可能的实现方式, AS 可以从核心网设备获取 MBS 会话的状态, 其中 MBS 会话的状态可以包括激活态和去激活态。

一种可能的实现方式, AS 可以从核心网设备获取 UE 相对于 MBS 会话的状态, 其中 UE 相对于 MBS 会话的状态可以包括加入、激活、离开、去激活、挂起、从第一通信系统切换至第二通信系统并加入、从第二通信系统切换至第一通信系统并离开中的至少一个; 进一步地, AS 可以根据 UE 相对于 MBS 会话的状态, 确定 MBS 会话的状态。例如当至所有 UE 都离开该 MBS 会话时, AS 确定 MBS 会话进入去激活态。

一种可能的实现方式, AS 可以从核心网设备获取已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态, 其中已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态可以包括连接态、空闲态和去激活态。

步骤 1803, AS 根据 MBS 会话的状态和/或已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态, 确定发起激活 MBS 会话流程。

一种可能的实现方式, 当 MBS 会话处于去激活状态, 和/或, 已加入 MBS 会话且处于空闲态和/或去激活的 UE 的数量到达第二阈值或已加入 MBS 会话且处于连接态的 UE 的数量小于第三阈值时, 和/或, 业务要求的特定用户 (一个或者多个) 相关的终端至少有一个没有进入连接态, AS 可以确定发起激活 MBS 会话流程。其中, 第二与之和第三阈值可以为大于 0 的整数。

需要说明的是, 步骤 1802-1803 为可选步骤, 若方法 1800 不包括步骤 1802 和 1803, 则可以理解为 AS 在确定将发送业务数据时总是执行激活 MBS 会话流程, 而不必考虑此时 MBS 会话可以处于激活态, 可以处于去激活态。

步骤 1804, AS 向 MB-SMF 发送会话激活请求消息。

其中, 会话激活请求消息用于请求激活 MBS 会话。会话激活请求消息中可以包含 MBS 会话的标识 (例如 TMGI)。

一种可能的实现方式, 会话激活请求消息可以通过 NEF/MB-SMF 发给 MB-SMF 的。

步骤 1805, 在接收到会话激活请求消息后, MB-SMF 可以启动会话激活流程。

一种可能的实现方式, 可以执行协议 23.247 中的会话激活流程, 更详细的描述可以参考相关协议, 在此不再赘述。

一种可能的实现方式, MB-SMF 可以在确定 MBS 会话处于去激活状态, 和/或, 已加入 MBS 会话且处于空闲态和/或去激活的 UE 的数量到达第二阈值或已加入 MBS 会话且处于连接态的 UE 的数量小于第三阈值时, 启动会话激活流程。当 MB-SMF 确定 MBS 会话处于激活状态时, MB-SMF 直接向 AS 返回会话激活请求的响应。

在方法 1800, AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据的方式有很多, 本申请不予

限制。其中 AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据，可以理解为，AS 确定开始或即刻通过 MBS 会话发送数据等。下面对其中的几种方式进行描述。

需要说明的是，以下几种方式可以单独实施也可以结合起来实施，本申请不予限制。

方式 1：步骤 1806

5 步骤 1806，MB-SMF 向 AS 发送会话激活响应消息。

可选地，会话激活响应消息可以用于指示 MBS 会话激活成功。例如，MB-SMF 在会话激活流程执行完毕（即 MBS 会话激活成功）后，发送该会话激活响应消息。当 MBS 会话激活成功后，该 MBS 会话中已加入的用户（成功加入该 MBS 会话并且尚未离开该会话的 UE）进入连接态，因此该消息可以隐式指示该 MBS 会话中已加入的用户进入连接态，或者 AS 在接收到该消息之后可以判断该 MBS 会话中已加入的用户进入连接态。

10 可选地，会话激活响应消息可以用于指示核心网设备接受激活 MBS 会话的请求。例如，MB-SMF 在接收到来自 AS 的会话激活请求消息后、或 MB-SMF 开始执行会话激活流程后发送该会话激活响应消息。此时该消息可以指示 MBS 会话已经进入激活态，或者 MBS 会话中已加入的用户（成功加入该 MBS 会话并且尚未离开该 MBS 会话的 UE）进入连接态。

15 AS 接收到会话激活响应消息，则确定可以通过 MBS 会话发送业务数据。

方式 2：步骤 1807

步骤 1807，AS 确定第一定时器到期。

其中第一定时器可以在 AS 发送会话激活请求消息后启动。第一定时器的定时时长可以由 AS 动态指定，或者为一个预配在 AS 的时长值。一般地，该时长可以根据核心网寻呼（paging）终端以及终端成功完成业务请求（service request）的时间（T1）确定，例如第一定时器的定时时长稍微大于上述时间（T1）。

20 换句话说，AS 在发送会话激活请求消息后，等待一段时间（第一定时器的定时的时长）后即认为已加入 MBS 会话的用户已经进入连接态，这样就可以通过 MBS 会话发送业务数据。

方式 3（图中未示出）

在方式 3 中，AS 向核心网设备请求或订阅 MBS 会话的状态和/或已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态，具体地实现方式可以参考图 6 至图 16 中获取第一信息的方式。当核心网设备通知 MBS 会话的状态变为激活态，和/或，AS 根据已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态判断已加入 MBS 会话且处于空闲态和/或去激活的 UE 的数量小于或等于第二阈值或已加入 MBS 会话且处于连接态的 UE 的数量大于或等于第三阈值，和/或业务要求的特定用户（一个或者多个）相关的终端全部进入连接态时，AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据。其中，用户相关的终端，可以指属于该用户的终端、或被该用户所使用或登录账号的终端，该用户通过该终端访问业务并接收业务的数据。

35 这样通过上述方式，AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据，后续可以执行步骤 1808。

步骤 1808，AS 向 MB-UPF 发送业务数据。

一种可能的实现方式，AS 在满足以下条件中的至少一个时通过 MBS 会话向 UE 发送业务数据：接收到会话激活响应消息、第一定时器到期和接收到 MBS 会话变为激活态的

通知。

步骤 1809, MB-UPF 通过 RAN 向 UE 发送业务数据。

具体地, MB-UPF 可以通过 PTP 或 PTM 的方式发送业务数据。

步骤 1810, MB-UPF 通过 UPF 和 RAN 向 UE 发送业务数据。

- 5 具体地, MB-UPF 可以将业务数据发送至服务于单播的 UPF, 再由服务于单播的 UPF 通过单播 PDU 会话向 UE 发送业务数据。

需要说明的是, MB-UPF 可以向 MB-UPF 服务的一个或多个 UE 发送业务数据, 当 UE 所在 RAN 支持多播, 可以通过步骤 1809 实现向 UE 发送业务数据, 当 UE 所在 RAN 不支持多播, 可以通过步骤 1810 实现向 UE 发送业务数据。

- 10 这样, 通过上述技术方案能够在 AS 发送业务数据之前确保 MBS 会话处于激活态(或者也可以描述为确保已加入 MBS 会话的 UE 处于连接态), 有助于降低丢包出现的概率。

图 19 是本申请实施例提供的传输业务数据的方法 1900 的示意性流程图。该方法 1900 可以应用于图 1 和图 2 所示的系统架构。其中, 第一数据可以对应于上文的第七信息, 第二通知消息可以对应于上文的第八信息。

- 15 执行方法 1900 的前提条件为: MBS 会话已经成功建立, 且 UE 已经成功加入到 MBS 会话, 当前 MBS 会话中没有数据发送, MBS 会话可能处于激活态或者去激活态。其中, UE 可以是应用层业务中的用户所使用的终端或者群组中的关联的(affiliated)用户所使用的终端, 具体的可以理解应用层业务中的用户登录或使用终端上的应用层客户端程序获取应用层业务。

- 20 方法 1900 包括以下内容的至少部分内容。

步骤 1901, AS 确定需要发送业务数据。

步骤 1902, AS 获取 MBS 会话的状态和/或已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态。

步骤 1903, AS 根据 MBS 会话的状态和/或已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态, 确定发起激活 MBS 会话流程。

- 25 步骤 1901-1903 的详细描述可以参考步骤 1801-1803, 在此不再赘述。

步骤 1904, AS 向 MB-UPF 发送第一数据。

其中, 第一数据也可以称为 MBS 会话激活数据或 MBS 会话激活信息。

- 30 可选地, 第一数据可以是用户面数据, 该用户面数据可以由应用服务器生成并通过应用层协议发送给终端或客户端的数据。其中, 用户面数据可以为业务数据的至少一个副本, 业务数据的副本与业务数据相同。或者, 用户面数据可以为业务数据的一个子集, 即第七信息可以是业务数据的一部分, 例如, 业务数据中的一个或几个数据包。或者, 用户面数据可以为与业务数据相关的控制面信令信息, 例如, 应用层用户面控制信令等。或者, 用户面数据为冗余数据等。其中与业务数据相关的控制面信令信息可以包括特定的用户面控制信令, 例如, 应用寻呼消息、报告请求消息)、或冗余信息通知等, 更详细的描述可以参见上文的表 2。

需要说明的是, 终端侧可以无需感知第一数据是为了激活 MBS 会话。

步骤 1905, 在接收到第一数据后, MB-UPF 向 MB-SMF 发送第一通知消息。

其中, 第一通知消息用于通知 MB-SMF 执行 MBS 会话激活流程。

步骤 1906, 在接收到第一通知消息后, MB-SMF 可以启动会话激活流程。

一种可能的实现方式，可以执行协议 23.247 中的会话激活流程，更详细的描述可以参考相关协议，在此不再赘述。

在方法 1900，AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据的方式有很多，本申请不予限制。其中 AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据，可以理解为，AS 确定开始或即刻通过 MBS 会话发送数据等。下面对其中的几种方式进行描述。

需要说明的是，以下几种方式可以单独实施也可以结合起来实施，本申请不予限制。

方式 1：步骤 1907

步骤 1907，MB-SMF 向 AS 发送会话激活响应消息。

可选地，会话激活响应消息可以用于指示 MBS 会话激活成功。例如，MB-SMF 在会话激活流程执行完毕（即 MBS 会话激活成功）后，发送该会话激活响应消息。当 MBS 会话激活成功后，该 MBS 会话中已加入的用户（成功加入该 MBS 会话并且尚未离开该会话的 UE）进入连接态，因此该消息可以隐式指示该 MBS 会话中已加入的用户进入连接态，或者 AS 在接收到该消息之后可以判断该 MBS 会话中已加入的用户进入连接态。

可选地，会话激活响应消息可以用于指示核心网设备接受激活 MBS 会话的请求。例如，MB-SMF 在接收到来自 AS 的会话激活请求消息后、或 MB-SMF 开始执行会话激活流程后发送该会话激活响应消息。此时该消息可以指示 MBS 会话已经进入激活态，或者 MBS 会话中已加入的用户（成功加入该 MBS 会话并且尚未离开该 MBS 会话的 UE）进入连接态。

AS 接收到会话激活响应消息，则确定可以通过 MBS 会话发送业务数据。

方式 2：步骤 1908

步骤 1908，AS 确定第一定时器到期。

其中第一定时器可以在 AS 发送会话激活请求消息后启动。第一定时器的定时时长可以由 AS 动态指定，或者为一个预配在 AS 的时长值。一般地，该时长可以根据核心网寻呼（paging）终端以及终端成功完成业务请求（service request）的时间（T1）确定，例如第一定时器的定时时长稍微大于上述时间（T1）。

换句话说，AS 在发送会话激活请求消息后，等待一段时间（第一定时器的定时的时长）后即认为已加入 MBS 会话的用户已经进入连接态，这样就可以通过 MBS 会话发送业务数据。

方式 3：步骤 1909-1913

步骤 1909，MB-UPF 通过 RAN 向 UE 发送第一数据。第一数据的描述可以参见上文，在此不再赘述。

步骤 1910，MB-UPF 通过服务单播的 UPF 和 RAN 向 UE 发送第一数据。

需要说明的是，MB-UPF 可以向 MB-UPF 服务的一个或多个 UE 发送第一数据，当 UE 所在 RAN 支持多播，可以通过步骤 1909 实现向 UE 发送第一数据，当 UE 所在 RAN 不支持多播，可以通过步骤 1910 实现向 UE 发送第一数据。

步骤 1911，终端处理第一数据。

一种可能的实现方式，若第一数据是业务数据的副本，则终端可以选择直接丢弃；或者，终端可以仅处理该副本，后续再次接收到第一数据可以不再处理第一数据。

需要说明的是，步骤 1911 为终端侧的处理，对于 MBS 会话的激活与否没有影响。

步骤 1912, UE 在接收到第一数据后可以向 AS 发送第 3 二通知消息。

其中, 第二通知消息用于对第一数据进行响应或确认, 进一步通知第一数据接收成功。

步骤 1913, AS 根据接收到的第二通知消息, 确定通过 MBS 传输业务数据。

- 例如, AS 可以统计接收到的第二通知消息, 判断上报第二通知消息的用户是否达到
- 5 第一阈值, 其中第一阈值可以为大于 0 的整数。若上报第二通知消息的用户达到第一阈值, 则 AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据, 例如若已加入 MBS 会话的 UE 全部反馈了第二通知消息, 则 AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据。若上报第二通知消息的用户未达到第一阈值, 则 AS 确定尚不能通过 MBS 会话发送业务数据。再例如, 业务要求的特定用户 (一个或多个) 全部反馈了第八信息, 则 AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据, 若业务要求的特定用户中的至少一个用户没有反馈第八信息, 则 AS 确定尚不能
- 10 通过 MBS 会话发送业务数据。

方式 4 (图中未示出)

- 在方式 4 中, AS 向核心网设备请求或订阅 MBS 会话的状态和/或已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态, 具体地实现方式可以参考图 6 至图 16 中获取第一信息的方式。当核心网
- 15 设备通知 MBS 会话的状态变为激活态, 和/或, AS 根据已加入 MBS 会话的 UE 的连接状态判断已加入 MBS 会话且处于空闲态和/或去激活的 UE 的数量小于或等于第二阈值或已加入 MBS 会话且处于连接态的 UE 的数量大于或等于第三阈值, 和/或业务要求的特定用户 (一个或者多个) 相关的终端全部进入连接态时, AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据。其中, 用户相关的终端, 可以指属于该用户的终端、或被该用户所使用或登录账号
- 20 的终端, 该用户通过该终端访问业务并接收业务的数据。

这样通过上述方式, AS 确定可以通过 MBS 会话发送业务数据, 后续可以执行步骤 1914。

步骤 1914, AS 向 MB-UPF 发送业务数据。

- 一种可能的实现方式, AS 在满足以下条件中的至少一个时通过 MBS 会话向 UE 发送
- 25 业务数据: 接收到会话激活响应消息、第一定时器到期、接收到 MBS 会话变为激活态的通知、和上报第二通知消息的用户达到第一阈值。

步骤 1915, MB-UPF 通过 RAN 向 UE 发送业务数据。

具体地, MB-UPF 可以通过 PTP 或 PTM 的方式发送业务数据。

步骤 1916, MB-UPF 通过 UPF 和 RAN 向 UE 发送业务数据。

- 具体地, MB-UPF 可以将业务数据发送至服务于单播的 UPF, 再由服务于单播的 UPF
- 30 通过单播 PDU 会话向 UE 发送业务数据。

同样, MB-UPF 可以向 MB-UPF 服务的一个或多个 UE 发送业务数据, 当 UE 所在 RAN 支持多播, 可以通过步骤 1915 实现向 UE 发送业务数据, 当 UE 所在 RAN 不支持多播, 可以通过步骤 1916 实现向 UE 发送业务数据。

- 这样, 通过上述技术方案能够在 AS 发送业务数据之前确保 MBS 会话处于激活态 (或者也可以描述为确保已加入 MBS 会话的 UE 处于连接态), 有助于降低丢包出现的概率。
- 35

可以理解的是, 为了实现上述实施例中功能, 通信装置包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到, 结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤, 本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式

来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用场景和设计约束条件。

图 20 和图 21 为本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以用于实现上述方法实施例中应用服务器、终端或核心网设备的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。

如图 20 所示，通信装置 1700 包括处理单元 1710 和收发单元 1720。

当通信装置 1700 用于实现方法实施例中应用服务器的功能时：

在一种实现方式中，收发单元 1720，用于获取多播广播业务会话的第一信息；收发单元 1720，还用于根据所述第一信息，通过所述多播广播业务会话发送业务的数据。

10 可选地，所述第一信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

15 可选地，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

20 可选地，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、和所述多播广播业务会话转变为激活状态。

可选地，所述处理单元 1710 用于根据所述第一信息，确定已加入所述多播广播业务会话的终端的数量达到预设值、特定终端已加入所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话转变为激活状态；所述收发单元 1720，用于通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

25 可选地，若第一终端已加入所述多播广播业务会话，则所述收发单元 1720 还用于停止通过单播方式向所述第一终端发送所述多播广播业务的数据；或者，若第二终端已加入所述多播广播业务会话，且所述第二终端处于空闲态，则所述收发单元 1720 还用于通过单播方式向所述第二终端发送所述多播广播业务的数据。

30 可选地，所述收发单元 1720 还用于获取所述多播广播业务会话的第二信息；根据所述第二信息，停止通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

可选地，所述第二信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

35 可选地，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

可选地，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所

述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、所述业务的最后一个终端已离开所述多播广播业务会话、所述多播广播业务会话转变为去激活状态。

5 可选地，所述处理单元 1710 还用于根据所述第二信息，确定已加入所述多播广播业务会话的终端的数量未达到预设值、特定终端已离开所述多播广播业务会话、所述业务的最后一个终端已离开所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话转变为去激活状态；所述收发单元 1720 用于停止通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

可选地，在获取多播广播业务会话的第一信息之前，所述处理单元 1710 还用于：确定将发送所述业务的数据；所述收发单元 1720 还用于向核心网设备发送第七信息，所述第七信息用于激活所述多播广播业务会话。

10 可选地，在向核心网设备发送第七信息之前，所述收发单元 1720 还用于：获取所述多播广播业务会话的状态和/或已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态；所述处理单元 1710 还用于：在满足以下情况中的至少一个时，确定发起激活所述多播广播业务会话的流程：所述多播广播业务会话处于去激活态；已加入所述多播广播业务会话、且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值；以及，已加入所述多播广播业务会话、
15 且处于连接态的终端的数量小于第三阈值。

可选地，在获取多播广播业务会话的第一信息之前，所述处理单元 1710 还用于：确定将发送所述业务的数据；所述收发单元 1710 具体用于：根据所述第一信息，确定所述多播广播业务会话处于去激活态、和/或已加入所述多播广播业务会话且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值、和/或已加入所述多播广播业务会话且处于连接态的终端的数量小于第三阈值；所述收发单元 1720 具体用于：向核心网设备发送第七信息，
20 所述第七信息用于激活所述多播广播业务会话；所述收发单元 1720 具体还用于：在满足触发条件时，通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

可选地，所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的会话管理功能，所述第七信息为会话激活请求消息；或者，所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的用户面功能，所述第七信息为用户面数据。
25

可选地，所述用户面数据为所述业务的数据的至少一个副本；或者，所述用户面数据为所述业务的数据的一个子集；或者，所述用户面数据为与所述业务的数据相关的控制面信令信息；或者，所述用户面数据为冗余数据。

可选地，所述触发条件包括以下中的至少一项：接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的会话激活响应消息，所述会话激活响应消息用于指示所述多播广播业务会话激活成功或所述服务所述多播广播业务会话的会话管理功能接受激活所述多播广播业务会话的请求；接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的通知消息，所述通知消息用于通知所述多播广播业务会话变为激活态；第一定时器到期，所述第一定时器在所述应用服务器发送所述第七信息后启动；以及，接收到的第八信息的数量达到第一阈值，所述第八信息来自终端并且用于指示所述终端成功接收所述第七信息，所述第七信息为用户面数据。
30
35

可选地，所述收发单元 1720，具体用于接收来自核心网设备的所述第一信息。

可选地，所述收发单元 1720，还用于向所述核心网设备请求或订阅所述第一信息。

可选地，所述收发单元 1720，具体用于向所述核心网设备发送第一请求消息或订阅

消息, 所述第一请求消息用于请求所述第一信息, 所述订阅消息用于订阅所述第一信息, 其中, 所述第一请求消息或所述订阅消息包括所述多播广播业务会话的标识。

可选地, 所述第一请求消息或所述订阅消息还包括至少一个终端的标识和/或与所述多播广播业务会话对应的群组的标识。

5 可选地, 所述核心网设备为 UDM、服务多播的 SMF、服务单播的 SMF、或 AMF。

可选地, 所述收发单元 1720, 具体用于接收来自至少一个终端的所述第一信息, 所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

可选地, 所述收发单元 1720, 还用于向所述业务的终端发送第一消息, 所述第一消息用于触发上报所述第一信息。

10 可选地, 所述第一消息的类型或名称用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播; 或, 所述第一消息包括第四信息, 所述第四信息用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播。

可选地, 所述第一消息通过多播广播业务会话标识的格式或类型、或会话类型参数携带所述第四信息。

15 可选地, 所述收发单元 1720, 还用于向所述业务的终端发送第五信息, 所述第五信息包括所述多播广播业务会话的加入模式。

可选地, 当所述多播广播业务会话的加入模式包括至少两种加入模式时, 所述第五信息还包括所述至少两种加入模式的优先级。

20 可选地, 所述收发单元 1720, 还用于获取第六信息, 所述第六信息包括所述业务的终端支持的加入模式; 所述处理单元 1710 还用于根据所述业务的终端支持的加入模式, 确定所述多播广播业务会话的加入模式。

可选地, 所述多播广播业务会话的加入模式包括以下至少一种: 用户面模式、控制面模式、以及用户面和控制面模式。

25 在另一种实现方式中, 处理单元 1710 用于: 确定将发送业务的数据; 所述应用服务器向核心网设备发送第七信息, 所述第七信息用于激活多播广播业务会话; 收发单元 1720 用于: 在满足触发条件时, 通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

可选地, 所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的会话管理功能, 所述第七信息为会话激活请求消息; 或者, 所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的用户面功能, 所述第七信息为用户面数据。

30 可选地, 所述用户面数据为所述业务的数据的至少一个副本; 或者, 所述用户面数据为所述业务的数据的一个子集; 或者, 所述用户面数据为与所述业务的数据相关的控制面信令信息; 或者, 所述用户面数据为冗余数据。

35 可选地, 所述触发条件包括以下中的至少一项: 接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的会话激活响应消息, 所述会话激活响应消息用于指示所述多播广播业务会话激活成功或所述服务所述多播广播业务会话的所述会话管理功能接受激活所述多播广播业务会话的请求; 接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的通知消息, 所述通知消息用于通知所述多播广播业务会话变为激活态; 第一定时器到期, 所述第一定时器在所述应用服务器发送所述第七信息后启动; 以及, 接收到的第八信息的数量达到第一阈值, 所述第八信息来自终端并且用于指示所述终端成功接收所述第七信息, 所述

第七信息为用户面数据。

可选地，所述收发单元 1720 还用于：获取所述多播广播业务会话的状态和/或已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态；所述处理单元 1710 还用于：在满足以下情况中的至少一个时确定发起激活所述多播广播业务会话的流程：所述多播广播业务会话处于去激活态；已加入所述多播广播业务会话、且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值；以及，已加入所述多播广播业务会话、且处于连接态的终端的数量小于第三阈值。

当通信装置 1700 用于实现方法实施例中终端的功能时：

10 在一种实现方式中，所述收发单元 1720，用于获取多播广播业务会话的第一信息；所述收发单元 1720，还用于向应用服务器发送所述第一信息。

15 可选地，所述第一信息包括以下至少一种：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端已激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端已去激活所述多播广播业务会话、所述终端已挂起所述多播广播业务会话、和所述终端已从第一通信系统切换至第二通信系统并加入所述多播广播业务会话中的至少一个，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

可选地，所述收发单元 1720 还用于接收来自所述应用服务器的第一消息，所述第一消息用于触发上报所述第一信息；所述收发单元 1720 具体用于根据所述第一消息向所述应用服务器发送所述第一信息。

可选地，所述第一消息包括触发上报所述第一信息的条件。

20 可选地，所述收发单元 1720 还用于接收来自所述应用服务器的第三信息，所述第三信息用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播；所述处理单元 1710 根据所述第三信息，确定所述多播广播业务会话的类型为多播。

25 可选地，所述处理单元 1710 具体用于根据所述第一消息的类型或名称、或所述第一消息包括的第四信息，确定所述多播广播业务会话的类型为多播，所述第四信息用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播。

可选地，所述第一消息通过多播广播业务会话标识的格式或类型、或会话类型参数携带所述第四信息。

30 可选地，所述收发单元 1720 还用于接收来自所述应用服务器的第五信息，所述第五信息包括所述终端加入所述多播广播业务会话的加入模式；所述处理单元 1710 具体用于根据所述第五信息，加入所述多播广播业务会话。

可选地，当所述多播广播业务会话的加入模式包括至少两种加入模式时，所述第五信息还包括所述至少两种加入模式的优先级。

可选地，所述收发单元 1720 还用于向所述应用服务器发送第六信息，所述第六信息包括所述终端支持的加入模式。

35 可选地，所述多播广播业务会话的加入模式包括以下至少一种：用户面模式、控制面模式、以及用户面和控制面模式。

可选地，所述收发单元 1720 还用于：接收来自所述应用服务器的第七信息，所述第七信息为用户面数据；向所述应用服务器第八信息，所述第八信息用于指示成功接收所述第七信息。

可选地，所述用户面数据为业务的数据的至少一个副本；或者，所述用户面数据为业务的数据的一个子集；或者，所述用户面数据为与业务的数据相关的控制面信令信息；或者，所述用户面数据为冗余数据。

可选地，所述处理单元 1710 还用于：丢弃所述第七信息。

- 5 在另一种实现方式中，收发单元 1720 用于：接收来自应用服务器的第七信息，所述第七信息为用户面数据；向所述应用服务器第八信息，所述第八信息用于指示成功接收所述第七信息。

可选地，所述用户面数据为业务的数据的至少一个副本；或者，所述用户面数据为业务的数据的一个子集；或者，所述用户面数据为与业务的数据相关的控制面信令信息；或者，所述用户面数据为冗余数据。

10

可选地，所述处理单元 1710 用于：丢弃所述第七信息。

当通信装置 1700 用于实现方法实施例中核心网设备的功能时：

所述收发单元 1720，用于获取多播广播业务会话的第一信息；

所述收发单元 1720，还用于向应用服务器发送所述第一信息。

15

可选地，所述第一信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

可选地，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

20

可选地，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、和所述多播广播业务会话转变为激活状态。

25

可选地，所述收发单元 1720，还用于获取所述多播广播业务会话的第二信息；向所述应用服务器发送所述第二信息。

可选地，所述第二信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

30

可选地，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

35

可选地，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、所述业务的最后一个终端已离开所述多播广播业务会话、所述多播广播业务会话转变为去激活状态。

可选地，所述收发单元 1720，还用于接收来自所述应用服务器的第一请求消息或订

阅消息,所述第一请求消息用于请求所述第一信息,所述订阅消息用于订阅所述第一信息,其中,所述第一请求消息或所述订阅消息包括所述多播广播业务会话的标识。

可选地,所述第一请求消息或所述订阅消息还包括至少一个终端的标识和/或与所述多播广播业务会话对应的群组的标识。

5 可选地,所述核心网设备为 UDM、服务多播的 SMF、服务单播的 SMF、或 AMF。

可选地,当所述核心网设备为 UDM 或服务多播的 SMF 时,所述收发单元 1720,具体用于从服务单播的 SMF 或 AMF 获取所述第一信息。

有关上述处理单元 1710 和收发单元 1720 更详细的描述可以直接参考方法实施例中相关描述直接得到,这里不加赘述。

10 如图 21 所示,通信装置 1800 包括处理器 1810 和接口电路 1820。处理器 1810 和接口电路 1820 之间相互耦合。可以理解的是,接口电路 1820 可以为收发器或输入输出接口。可选地,通信装置 1800 还可以包括存储器 1830,用于存储处理器 1810 执行的指令或存储处理器 1810 运行指令所需要的输入数据或存储处理器 1810 运行指令后产生的数据。

当通信装置 1800 用于实现方法实施例中的方法时,处理器 1810 用于实现上述处理单元 15 1710 的功能,接口电路 1820 用于实现上述收发单元 1720 的功能。

当上述通信装置为应用于应用服务器的芯片时,该芯片实现上述方法实施例中应用服务器的功能。该芯片从应用服务器中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息是其他装置发送给应用服务器的;或者,该芯片向应用服务器中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息是应用服务器发送给其他装置的。

20 当上述通信装置为应用于终端的芯片时,该芯片实现上述方法实施例中终端的功能。该芯片从终端中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息是其他装置发送给终端的;或者,该芯片向终端中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息是终端发送给其他装置的。

当上述通信装置为应用于核心网设备的芯片时,该芯片实现上述方法实施例中核心网设备的功能。该芯片从核心网设备中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息是其他装置发送给核心网设备的;或者,该芯片向核心网设备中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息是核心网设备发送给其他装置的。

可以理解的是,本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元(central processing unit, CPU),还可以是其它通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、
30 专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件,硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器,也可以是任何常规的处理器的。

本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现,也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于随机存取存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器、可擦除可编程只读存储器、电可擦除
35 可编程只读存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外,该 ASIC 可以位于应用服务器、终端或核心网

设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于应用服务器、终端或核心网络设备中。

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程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行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、网络设备、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或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，所述计算机程序或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或无线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集成一个或多个可用介质的服务器、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；也可以是光介质，例如，数字视频光盘；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

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。在本申请的文字描述中，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系；在本申请的公式中，字符“/”，表示前后关联对象是一种“相除”的关系。

可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

除非另有说明，本申请实施例所使用的所有技术和科学术语与本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本申请中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本申请的范围。应理解，上述为举例说明，上文的例子仅仅是为了帮助本领域技术人员理解本申请实施例，而非要将申请实施例限制于所示例的具体数值或具体场景。本领域技术人员根据上文所给出的例子，显然可以进行各种等价的修改或变化，这样的修改和变化也落入本申请实施例的范围内。

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

权利要求书

- 1.一种传输业务数据的方法，其特征在于，包括：
应用服务器获取多播广播业务会话的第一信息；
5 所述应用服务器根据所述第一信息，通过所述多播广播业务会话发送业务的数据。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。
- 10 3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。
- 15 4.根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、和所述多播广播业务会话转变为激活状态。
- 5.根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述应用服务器根据所述
20 第一信息，通过所述多播广播业务会话发送业务的数据，包括：
所述应用服务器根据所述第一信息，确定已加入所述多播广播业务会话的终端的数量达到预设值、特定终端已加入所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话转变为激活状态；
所述应用服务器通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。
- 25 6.根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
若第一终端已加入所述多播广播业务会话，则所述应用服务器停止通过单播方式向所述第一终端发送所述业务的数据；或者，
若第二终端已加入所述多播广播业务会话，且所述第二终端处于空闲态，则所述应用服务器通过单播方式向所述第二终端发送所述业务的数据。
- 30 7.根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述应用服务器获取所述多播广播业务会话的第二信息；
所述应用服务器根据所述第二信息，停止通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。
- 8.根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括以下至少一种：至少
35 一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。
- 9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述终端对于所述多播广播业务会话的

- 信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。
- 5 10.根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、所述业务的最后一个终端已离开所述多播广播业务会话、所述多播广播业务会话转变为去激活状态。
- 10 11.根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述应用服务器根据所述第二信息，停止通过所述多播广播业务会话发送业务的数据，包括：
- 所述应用服务器根据所述第二信息，确定已加入所述多播广播业务会话的终端的数量未达到预设值、特定终端已离开所述多播广播业务会话、所述业务的最后一个终端已离开所述多播广播业务会话、或所述多播广播业务会话转变为去激活状态；
- 15 所述应用服务器停止通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。
- 12.根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述应用服务器获取多播广播业务会话的第一信息之前，所述方法还包括：
- 所述应用服务器确定将发送所述业务的数据；
- 所述应用服务器向核心网设备发送第七信息，所述第七信息用于激活所述多播广播业务会话。
- 20 13.根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，在所述应用服务器向核心网设备发送第七信息之前，所述方法还包括：
- 所述应用服务器获取所述多播广播业务会话的状态和/或已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态；
- 25 在满足以下情况中的至少一个时，所述应用服务器确定发起激活所述多播广播业务会话的流程：
- 所述多播广播业务会话处于去激活态；
- 已加入所述多播广播业务会话、且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值；以及，
- 30 已加入所述多播广播业务会话、且处于连接态的终端的数量小于第三阈值。
- 14.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，
- 在所述应用服务器获取多播广播业务会话的第一信息之前，所述方法还包括：所述应用服务器确定将发送所述业务的数据；
- 所述应用服务器根据所述第一信息，通过所述多播广播业务会话发送业务的数据，包括：所述应用服务器根据所述第一信息，确定所述多播广播业务会话处于去激活态、和/或已加入所述多播广播业务会话且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈值、和/或已加入所述多播广播业务会话且处于连接态的终端的数量小于第三阈值；所述应用服务器向核心网设备发送第七信息，所述第七信息用于激活所述多播广播业务会话；在满足触发条件时，所述应用服务器通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。
- 35

- 15.根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述触发条件包括以下中的至少一项:
接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的会话激活响应消息,所述会话激活响应消息用于指示所述多播广播业务会话激活成功或所述服务所述多播广播业务会话的会话管理功能接受激活所述多播广播业务会话的请求;
- 5 接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的通知消息,所述通知消息用于通知所述多播广播业务会话变为激活态;
第一定时器到期,所述第一定时器在所述应用服务器发送所述第七信息后启动;以及,
接收到的第八信息的数量达到第一阈值,所述第八信息来自终端并且用于指示所述终端成功接收所述第七信息,所述第七信息为用户面数据。
- 10 16.根据权利要求 12 至 15 中任一项所述的方法,其特征在于,
所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的会话管理功能,所述第七信息为会话激活请求消息;或者,
所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的用户面功能,所述第七信息为用户面数据。
- 15 17.根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,
所述用户面数据为所述业务的数据的至少一个副本;或者,
所述用户面数据为所述业务的数据的一个子集;或者,
所述用户面数据为与所述业务的数据相关的控制面信令信息;或者,
所述用户面数据为冗余数据。
- 20 18.根据权利要求 1 至 17 中任一项所述的方法,其特征在于,所述应用服务器获取多播广播业务的第一信息,包括:
所述应用服务器接收来自核心网设备的所述第一信息。
- 19.根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
所述应用服务器向所述核心网设备请求或订阅所述第一信息。
- 25 20.根据权利要求 19 所述的方法,其特征在于,所述应用服务器向所述核心网设备请求或订阅所述第一信息,包括:
所述应用服务器向所述核心网设备发送第一请求消息或订阅消息,所述第一请求消息用于请求所述第一信息,所述订阅消息用于订阅所述第一信息,其中,所述第一请求消息或所述订阅消息包括所述多播广播业务会话的标识。
- 30 21.根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述第一请求消息或所述订阅消息还包括至少一个终端的标识和/或与所述多播广播业务会话对应的群组的标识,所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。
- 22.根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的方法,其特征在于,所述核心网设备为统一数据管理 UDM、服务多播的会话管理功能 SMF、服务单播的 SMF、或接入和移动性管理功能 AMF。
- 35 23.根据权利要求根据权利要求 1 至 17 中任一项所述的方法,其特征在于,所述应用服务器获取多播广播业务的第一信息,包括:
所述应用服务器接收来自至少一个终端的所述第一信息,所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

- 24.根据权利要求 23 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述应用服务器向所述业务的终端发送第一消息, 所述第一消息用于触发上报所述第一信息。
- 5 25.根据权利要求 24 所述的方法, 其特征在于,
所述第一消息的类型或名称用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播; 或,
所述第一消息包括第四信息, 所述第四信息用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播。
- 26.根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 所述第一消息通过多播广播业务会话标识的格式或类型、或会话类型参数携带所述第四信息。
- 10 27.一种传输业务数据的方法, 其特征在于, 包括:
终端获取多播广播业务会话的第一信息;
所述终端向应用服务器发送所述第一信息。
- 28.根据权利要求 27 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息包括以下至少一种: 所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端已激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端已去激活所述多播广播业务会话、所述终端已挂起所述多播广播业务会话、和所述终端已从第一通信系统切换至第二通信系统并加入所述多播广播业务会话中的至少一个, 其中第一通信系统不支持多播, 所述第二通信系统支持多播。
- 15 29.根据权利要求根据权利要求 27 或 28 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述终端接收来自所述应用服务器的第一消息, 所述第一消息用于触发上报所述第一信息;
所述终端向应用服务器发送所述第一信息, 包括:
所述终端根据所述第一消息向所述应用服务器发送所述第一信息。
- 20 30.根据权利要求 29 所述的方法, 其特征在于, 所述第一消息包括触发上报所述第一信息的条件。
- 25 31.根据权利要求 29 或 30 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述终端根据所述第一消息的类型或名称、或所述第一消息包括的第四信息, 确定所述多播广播业务会话的类型为多播, 所述第四信息用于指示所述多播广播业务会话的类型为多播。
- 30 32.根据权利要求 31 所述的方法, 其特征在于, 所述第一消息通过多播广播业务会话标识的格式或类型、或会话类型参数携带所述第四信息。
- 33.根据权利要求 27 至 32 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
所述终端接收来自所述应用服务器的第七信息, 所述第七信息为用户面数据;
所述终端向所述应用服务器第八信息, 所述第八信息用于指示成功接收所述第七信息。
- 35 34.根据权利要求 33 所述的方法, 其特征在于,
所述用户面数据为业务的数据的至少一个副本; 或者,
所述用户面数据为业务的数据的一个子集; 或者,
所述用户面数据为与业务的数据相关的控制面信令信息; 或者,
所述用户面数据为冗余数据。

35.一种传输业务数据的方法，其特征在于，包括：

核心网设备获取多播广播业务会话的第一信息；

所述核心网设备向应用服务器发送所述第一信息。

- 5 36.根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

- 10 37.根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

- 15 38.根据权利要求 36 或 37 所述的方法，其特征在于，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、和所述多播广播业务会话转变为激活状态。

39.根据权利要求 35 至 38 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述核心网设备获取所述多播广播业务会话的第二信息；

所述核心网设备向所述应用服务器发送所述第二信息。

- 20 40.根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括以下至少一种：至少一个终端对于所述多播广播业务会话的信息、所述多播广播业务会话的状态或关联事件、和已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态，其中，所述至少一个终端由所述应用服务器提供所述业务。

- 25 41.根据权利要求 40 所述的方法，其特征在于，所述终端对于所述多播广播业务会话的信息包括以下至少一个：所述终端已加入所述多播广播业务会话、所述终端激活所述多播广播业务会话、所述终端已离开所述多播广播业务会话、所述终端去激活所述多播广播业务会话、所述终端挂起所述多播广播业务会话、和所述终端从第一通信系统切换至第二通信系统并已加入所述多播广播业务会话，其中第一通信系统不支持多播，所述第二通信系统支持多播。

- 30 42.根据权利要求 40 或 41 所述的方法，其特征在于，所述多播广播业务会话的状态或关联事件包括以下至少一个：有终端加入所述多播广播业务会话、有终端离开所述多播广播业务会话、所述业务的最后一个终端已离开所述多播广播业务会话、所述多播广播业务会话转变为去激活状态。

43.根据权利要求 35 至 42 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 35 所述核心网设备接收来自所述应用服务器的第一请求消息或订阅消息，所述第一请求消息用于请求所述第一信息，所述订阅消息用于订阅所述第一信息，其中，所述第一请求消息或所述订阅消息包括所述多播广播业务会话的标识。

44.根据权利要求 43 所述的方法，其特征在于，所述第一请求消息或所述订阅消息还包括至少一个终端的标识和/或与所述多播广播业务会话对应的群组的标识，所述至少一

个终端由所述应用服务器提供所述业务。

45.根据权利要求 35 至 44 中任一项所述的方法，其特征在于，所述核心网设备为统一数据管理 UDM、服务多播的会话管理功能 SMF、服务单播的 SMF、或接入和移动性管理功能 AMF。

- 5 46.根据权利要求 45 所述的方法，其特征在于，当所述核心网设备为 UDM 或服务多播的 SMF 时，所述核心网设备获取多播广播业务会话的第一信息，包括：

所述核心网设备从服务单播的 SMF 或 AMF 获取所述第一信息。

47.一种传输业务数据的方法，其特征在于，包括：

应用服务器确定将发送业务的数据；

- 10 所述应用服务器向核心网设备发送第七信息，所述第七信息用于激活多播广播业务会话；

在满足触发条件时，所述应用服务器通过所述多播广播业务会话发送所述业务的数据。

48.根据权利要求 48 所述的方法，其特征在于，

- 15 所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的会话管理功能，所述第七信息为会话激活请求消息；或者，

所述核心网设备为服务所述多播广播业务会话的用户面功能，所述第七信息为用户面数据。

49.根据权利要求 48 所述的方法，其特征在于，

所述用户面数据为所述业务的数据的至少一个副本；或者，

- 20 所述用户面数据为所述业务的数据的一个子集；或者，

所述用户面数据为与所述业务的数据相关的控制面信令信息；或者，

所述用户面数据为冗余数据。

50.根据权利要求 47 至 49 中任一项所述的方法，其特征在于，所述触发条件包括以下中的至少一项：

- 25 接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的会话激活响应消息，所述会话激活响应消息用于指示所述多播广播业务会话激活成功或所述服务所述多播广播业务会话的会话管理功能接受激活所述多播广播业务会话的请求；

接收到来自服务所述多播广播业务会话的会话管理功能的通知消息，所述通知消息用于通知所述多播广播业务会话变为激活态；

- 30 第一定时器到期，所述第一定时器在所述应用服务器发送所述第七信息后启动；以及，接收到的第八信息的数量达到第一阈值，所述第八信息来自终端并且用于指示所述终端成功接收所述第七信息，所述第七信息为用户面数据。

51.根据权利要求 47 至 50 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 35 所述应用服务器获取所述多播广播业务会话的状态和/或已加入所述多播广播业务会话的终端的连接状态；

在满足以下情况中的至少一个时，所述应用服务器确定发起激活所述多播广播业务会话的流程：

所述多播广播业务会话处于去激活态；

已加入所述多播广播业务会话、且处于空闲态和/或去激活的终端的数量到达第二阈

值；以及，

已加入所述多播广播业务会话、且处于连接态的终端的数量小于第三阈值。

52.一种传输业务数据的方法，其特征在于，包括：

终端接收来自应用服务器的第七信息，所述第七信息为用户面数据；

5 所述终端向所述应用服务器第八信息，所述第八信息用于指示成功接收所述第七信息。

53、根据权利要求 52 所述的方法，其特征在于，

所述用户面数据为业务的数据的至少一个副本；或者，

所述用户面数据为业务的数据的一个子集；或者，

所述用户面数据为与业务的数据相关的控制面信令信息；或者，

10 所述用户面数据为冗余数据。

54. 一种通信装置，其特征在于，包括用于实现如权利要求 1 至 53 中任一项所述的方法的单元。

55. 一种通信装置，其特征在于，包括：

15 处理器，用于执行存储器中存储的计算机指令，以使得所述装置执行：如权利要求 1 至 53 中任一项所述的方法。

56. 一种计算机存储介质，其特征在于，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被计算机执行时，以使得实现如权利要求 1 至 53 中任一项所述的方法。