

多播业务的传输方法、传输处理方法及相关设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 1 月 2 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010001920.0 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种多播业务的传输方法、传输处理方法及相关设备。

背景技术

在通信系统中，传输的业务包括单播业务和多播业务，第三代伙伴项目（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）定义了移动网络的多播业务用户加入过程，因此网络设备可以直接采用多播或者广播的方式发送多播业务。在新空口（New Radio, NR）系统中，目前还未讨论将多播业务应用 NR 系统中，如何实现多播业务的传输，成为亟需解决的问题。

发明内容

本发明实施例提供一种多播业务的传输方法、传输处理方法及相关设备，以解决在 NR 系统中，实现多播业务的传输的问题。

第一方面，本发明实施例提供一种多播业务的传输方法，应用于第一终端，包括：

接收网络设备针对多播业务发送的单播转多播请求；

按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。

第二方面，本发明实施例还提供一种多播业务的传输处理方法，应用于网络设备，包括：

向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求，所述单播转多播请求用于触发所述第一终端按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单

播模式和/或多播模式。

第三方面，本发明实施例还提供一种第一终端，包括：

第一接收模块，用于接收网络设备针对多播业务发送的单播转多播请求；按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。

第四方面，本发明实施例还提供一种网络设备，包括：

第一发送模块，用于向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求，所述单播转多播请求用于触发所述第一终端按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。

第五方面，本发明实施例还提供一种第一终端，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现上述多播业务的传输方法中的步骤。

第六方面，本发明实施例还提供一种网络设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现上述多播业务的传输处理方法中的步骤。

本发明实施例接收网络设备针对多播业务发送的单播转多播请求；按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。这样，实现了 NR 系统中多播业务的传输。此外，由于通过单播转多播请求可以改变多播业务的传输模式，从而可以实现单播模式到多播模式的切换，因此，本发明实施例可以降低多播业务占用的资源，提高资源利用率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例可应用的一种网络系统的结构图；

图 2 是本发明实施例提供的一种多播业务的传输方法的流程图；

图 3 是本发明实施例提供的另一种多播业务的传输方法的流程图；

图 4 是本发明实施例提供的一种多播业务的传输处理方法的流程图；

图 5 是本发明实施例提供的一种第一终端的结构图；

图 6 是本发明实施例提供的一种网络设备的结构图；

图 7 是本发明实施例提供的另一种第一终端的结构图；

图 8 是本发明实施例提供的另一种网络设备的结构图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B，表示包含单独 A，单独 B，以及 A 和 B 都存在三种情况。

在本发明实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面结合附图介绍本发明的实施例。本发明实施例提供的一种传输方法、传输处理方法及相关设备可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以为 5G 系统，或者演进型长期演进（Evolved Long Term Evolution, eLTE）系统，或者后续演进通信系统。

请参见图 1，图 1 是本发明实施例可应用的一种网络系统的结构图，如图 1 所示，包括终端 11 和网络设备 12，其中，终端 11 可以是用户终端或者其他终端侧设备，例如：手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）或可穿戴式设备（Wearable Device）

等终端侧设备,需要说明的是,在本发明实施例中并不限定终端 11 的具体类型。上述网络设备 12 可以是 5G 基站,或者以后版本的基站,或者其他通信系统中的基站,或者称之为节点 B,演进节点 B,或者发送接收点(Transmission Reception Point, TRP),或者接入点(Access Point, AP),或者所述领域中其他词汇,只要达到相同的技术效果,所述网络设备不限于特定技术词汇。另外,上述网络设备 12 可以是主节点(Master Node, MN),或者辅节点(Secondary Node, SN)。需要说明的是,在本发明实施例中仅以 5G 基站为例,但是并不限定网络设备的具体类型。

请参见图 2,图 2 是本发明实施例提供的一种多播业务的传输方法的流程图,该方法应用于第一终端,如图 2 所示,包括以下步骤:

步骤 201,接收网络设备针对多播业务发送的单播转多播请求;

步骤 202,按照目标模式接收所述多播业务,所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。

本发明实施例中,对于多播业务,网络设备可以采用单播模式进行提供,也可以采用多播模式进行提供,例如正在以单播模式接收多播业务的终端(即用户)数量较少时,网络设备可以通过单播模式给各终端提供多播业务。上述第一终端可以理解为以单播模式接收所述多播业务的终端。

触发网络设备针对多播业务发送的单播转多播请求的触发方式可以根据实际需要进行设置,例如,在一实施例中,可以包括以下任一种触发方式:

方式 1:由第二终端发送第一多播会话建立请求。

方式 2:由某一第一终端发送多播会话建立请求。

方式 3:网络设备基于当前正在以单播模式接收多播业务的终端数量触发。

方式 4:网络设备基于请求接收多播业务的终端数量触发。

针对上述方式 1,上述第二终端可以理解为除第一终端之外的其他终端,例如第二终端对该多播业务感兴趣时,可以发送该第一多播会话建立请求,以请求网络设备针对该多播业务建立多播模式数据通道,或者可以理解为请求网络设备激活该多播业务多播模式数据通道。此时,将会触发网络设备向第一终端发送单播转多播请求。

针对上述方式 2，某一第一终端可以主动向网络设备发送多播会话建立请求，例如，某一第一终端确定位于多播业务的服务区域内的情况下，向网络设备发送多播会话建立请求，以请求网络设备针对该多播业务建立多播模式数据通道。此时，将会触发网络设备向第一终端发送单播转多播请求。

针对上述方式 3，可以预先通过协议定义第二预设值，当前正在以单播模式接收多播业务的终端数量大于该第二预设值时，将会触发网络设备向第一终端发送单播转多播请求。

针对上述方式 4，网络设备可以统计多播业务的终端的总量，在总量大于第三预设值时，将会触发网络设备向第一终端发送单播转多播请求。

需要说明的是，在一些实施例中，还可以结合两个方式进行确定，例如，可以基于上述方式 1 和方式 3，或者基于方式 1 和方式 4。换句话说，在满足方式 1 和方式 3 对应的条件时，触发网络设备向第一终端发送单播转多播请求；或者在满足方式 1 和方式 4 对应的条件时，触发网络设备向第一终端发送单播转多播请求。

可选的，第一终端可以基于单播转多播请求，决定按照目标模式接收所述多播业务。本实施例中，按照目标模式接收所述多播业务可以理解为按照目标模式接收该多播业务的剩余业务数据（或者说剩余多播业务）。

在一实施例中，可以继续保持以单播模式接收该多播业务，也可以同时按照多播模式和单播模式接收该多播业务，还可以仅按照单播模式接收多播业务。应理解，按照多播模式接收多播业务可以理解为终端尝试按照多播模式接收该多播业务，可能接收到该多播业务的业务数据，也可能无法接收到该多播业务的业务数据。

可选的，上述单播转多播请求可以为应用层数据。

本发明实施例接收网络设备针对多播业务发送的单播转多播请求，按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。这样，实现了 NR 系统中多播业务的传输。此外，由于通过单播转多播请求可以改变多播业务的传输模式，从而可以实现单播模式到多播模式的切换，因此，本发明实施例可以降低多播业务占用的资源，提高资源利用率。

可选的，在一实施例中，接收到网络设备针对多播业务发送的单播转多

播请求后，所述方法还包括：

根据所述多播业务的服务区域，确定所述目标模式。

本发明实施例中，可以基于所述终端是否位于所述多播业务的服务区域内，确定目标模式，并在确定目标模式后，按照目标模式接收所述多播业务。例如，一实施例中，在第一终端位于所述多播业务的服务区域内，则确定目标模式包括多播业务。进一步的，目标模式还可以包括单播模式。在另一实施例中，在第一终端位于所述多播业务的服务区域外时，确定目标模式包括单播业务。应理解，第一终端位于所述多播业务的服务区域内时，可以理解为确定第一终端位于所述多播业务的服务区域内的状态，例如可以理解为第一终端位于所述多播业务的服务区域内的情况下。

应理解，由于多播模式可能接收到多播业务的业务数据，也可能无法接收到多播业务的业务数据。在一可选实施例中，为了保证多播业务的正常接收，可以始终保持单播模式接收多播业务。换句话说，上述目标模式可以包括单播模式，或者目标模式包括多播模式和单播模式。

可选的，可以基于网络设备提供的多播业务信息。该多播业务信息可以为多媒体广播多播业务（Multimedia Broadcast Multicast Service, MBMS）业务列表，例如，网络设备可以通过广播或者专用信令的方式向接入该网络设备的终端提供 MBMS 业务列表。接入该网络设备的终端可以基于该 MBMS 业务列表确定该终端是否位于指定的多播业务的服务区域内。

需要说明的是，为了提高网络设备与第一终端理解的一致性，以更好的控制单播模式到多播模式转换的针对性，第一终端还可以按照以下各情况执行相应的终端行为，以下对此进行详细说明。

可选的，在一实施例中，第一终端基于单播转多播请求还可以向网络设备发送响应消息，以通知网络设备当前第一终端是否同意按照多播模式接收所述多播业务。例如，在一实施例中，所述方法还包括：

位于所述多播业务的服务区域内时，向所述网络设备发送第一响应消息，所述第一响应消息用于指示所述第一终端同意按照多播模式接收所述多播业务。

本实施例中，第一终端位于所述多播业务的服务区域内时，可以发送第

一响应消息，此时上述目标模式可以包括多播模式和单播模式。也就是说，第一终端位于所述多播业务的服务区域内时，所述第一终端按照单播模式和多播模式接收该多播业务。

可选的，第一响应消息用于指示所述第一终端同意按照多播模式接收所述多播业务，也可以理解为第一响应消息用于指示第一终端位于所述多播业务的服务区域内。

进一步的，当第一终端位于所述多播业务的服务区域外时，第一终端可以不发送响应消息，也可以发送第二响应消息。例如，本实施例中，所述方法还包括：

位于所述多播业务的服务区域外时，向所述网络设备发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示所述第一终端不同意按照多播模式接收所述多播业务。

本实施例中，上述第二响应消息用于指示所述第一终端不同意按照多播模式接收所述多播业务，也可以理解为第二响应消息用于指示所述第一终端位于所述多播业务的服务区域外。

可选的，在另一实施例中，所述方法还包括：

位于所述多播业务的服务区域内时，向所述网络设备发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示所述第一终端不同意按照多播模式接收所述多播业务。

在本发明实施例中，网络设备在向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求之后还可以包括以下行为：

接收所述第一终端针对所述单播转多播请求发送的响应消息；

根据所述响应消息确定所述多播业务的传输模式；

按照所述传输模式发送所述多播业务，所述传输模式包括单播模式和/或多播模式。

需要说明的是，网络设备基于第一终端针对单播转多播请求发送的响应消息，可以确定同意按照多播模式接收所述多播业务的第一终端的数量值，并根据该数量值与第一预设值的大小关系，确定网络设备针对所述多播业务的传输模式。例如，所述数量值大于第一预设值时，确定所述传输模式包括

多播模式。该第一预设值可以由协议约定，也可以由网络设备自行决定，在此不做进一步的限定。

可选的，在另一可选实施例中，所述方法还包括：

位于所述多播业务的服务区域内时，针对所述多播业务向所述网络设备发送第二多播会话加入请求。

本实施例中，在确定所述第一终端位于所述多播业务服务区域内情况下，第一终端可以针对所述多播业务向所述网络设备发送第二多播会话加入请求，以请求建立所述多播业务的多播模式数据通道。例如，第一终端在多播业务的服务区域，但是该多播业务的多播链路（即多播模式数据通道）还没有建立，则第一终端发起多播会话建立过程请求建立多播模式数据通道。本发明实施例中，由第一终端再次发送第二多播会话加入请求，以请求网络设备建立所述多播业务的多播模式数据通道，这样可以提高网络设备与第一终端理解的一致性，以提高网络设备对单播模式转多播模式控制的准确性。

应理解，第一终端按照多播模式接收多播业务具体可以包括以下步骤：

接收携带于小区系统消息中的目标信息，所述目标信息用于指示所述多播业务的多播模式对应的接收方法；

根据所述目标信息，以多播模式接收所述多播业务。

进一步的，在一实施例中，所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，所述方法还包括：所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，所述方法还包括：

以多播模式接收到所述多播业务的业务数据时，向所述网络设备发送第一请求消息，所述第一请求消息用于请求去激活单播模式数据通道。

本发明实施例中，去激活单播模式数据通道可以理解为释放协议数据单元（Protocol Data Unit, PDU）会话或无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接。由于以多播模式接收到所述多播业务的业务数据后，去激活单播模式数据通道，从而降低了该多播业务的资源占用。

可选的，在一实施例中，所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，所述方法还包括：

在预设时间段内，以多播模式未接收到所述多播业务的业务数据时，按

照单播模式接收所述多播业务。

本发明实施例中，第一终端可以维护一个定时器，如果在定时器运行期间内没有以多播方式接收到多播业务的业务数据，则第一终端可以保持采用单播模式接收多播业务。例如，第一终端在接收到单播转多播请求后，启动该定时器，当定时器超时，第一终端还没有以多播模式接收到多播业务的业务数据，则第一终端判断网络设备没有将多播业务从单播模式转到多播模式，则第一终端可以保持采用单播模式接收多播业务，并不再继续尝试以多播方式接收多播业务。

进一步的，在定时器超时前，第一终端以多播模式接收到多播业务的业务数据时，第一终端还可以请求去激活单播模式数据通道，以降低该多播业务的资源占用。换句话说，所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，所述方法还包括：

在预设时间段内，以多播模式接收到所述多播业务的业务数据时，向所述网络设备发送第二请求消息，所述第二请求消息用于去激活单播模式数据通道。

进一步的，在一可选实施例中，网络设备还可以直接通过指示信息指示第一终端的接收模式。例如，网络设备在确定多播业务的传输模式（单播模式和/或多播模式）后，向所述第一终端发送指示信息，所述指示信息用于指示位于所述多播业务的服务区域内的第一终端以多播模式或多播模式接收所述多播业务。

该指示信息可以指示位于多播业务内的第一终端按照多播模式或单播模式接收多播业务。此时，第一终端包括以下行为：

一实施例中，所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，所述方法还包括：

位于所述多播业务的服务区域内，且接收到所述网络设备发送的第一指示信息的情况下，按照多播模式接收所述多播业务；

向所述网络设备发送第三请求消息，所述第三请求消息用于去激活单播模式数据通道；

其中，所述第一指示信息用于指示基于多播模式接收所述多播业务。

本发明实施例中，由于在接收到第一指示信息后，去激活单播模式数据通道，从而可以降低多播模式的占用的资源。

另一实施例中，所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，所述方法还包括：

位于所述多播业务的服务区域内，且接收到所述网络设备发送的第二指示信息时，按照单播模式接收所述多播业务，所述第二指示信息用于指示基于单播模式接收所述多播业务。

本发明实施例中，通过第二指示信息指示第一终端基于单播模式接收所述多播业务，从而使得第一终端无需再次尝试按照多播模式接收多播业务，从而可以保证第一终端与网络设备的理解一致，降低第一终端的电量损耗。

需要说明的是，对于位于多播业务服务区域外的第一终端可以理解为一直采用单播模式接收多播业务。进一步的，当位于多播业务服务区域外的第一终端切换至位于多播业务服务区域内时，也可以再次触发尝试以多播模式接收该多播业务。此外，本发明实施例中，可以是位于多播业务服务区域内的全部或者部分第一终端可以从单播模式切换到多播模式。

为了更好的理解本发明，以下结合图 3 对本发明的实现过程进行详细说明。如图 3 所示，包括以下步骤：

步骤 301，通过单播方式向第一终端提供多播业务。比如接收多播业务 1 的用户数量较少，内容提供方（Content Provider）通过单播的方式给多个第一终端提供多播业务。

步骤 302，第二终端发起多播会话建立请求。换句话说，第二终端对某多播业务感兴趣，则可以发起多播会话建立请求。比如，多播业务 1 正在通过单播方式提供，新用户终端（即第二终端）检测到其在该多播业务的服务区域内，发起多播会话建立过程请求加入多播会话。可选的，第二终端可以发送多播会话建立请求消息，该多播会话建立请求消息可以携带多播业务信息（例如 Multicast IP 或多播组标识（Temporary Mobile Group Identifier, TMGI））；第二终端也可以发送单播会话建立请求消息，该单播会话建立请求消息中携带多播业务信息表示多播会话建立请求，该单播会话建立请求消息可以理解 PDU 会话建立请求消息（PDU Session Establishment Request）。

步骤 303, 内容提供方 (即多播广播服务 (Multicast Broadcast Service, MBS) 内容提供方) 决定将某多播业务从单播提供方式转换为多播提供方式。比如, 通过统计正在接收或请求接收该多播业务的终端总数量来判断, 如用户总数量超过预设阈值, 则决定从单播提供方式转换为多播提供方式。

步骤 304, 内容提供方请求以正以单播方式接收多播业务的第一终端从单播接收模式转换到多播接收模式。该请求信息可以是应用层数据请求的。

步骤 305, 单播模式接收的第一终端检测是否在多播业务的服务区域。例如, 第一终端通过检测其周围小区的系统消息判断小区是否提供该多播业务。如果小区系统信息指示其提供该多播业务, 则第一终端确定其在该多播业务的服务区域内, 否则不在该多播业务的服务区域内。

步骤 306, 可选的, 如果单播模式接收的第一终端检测其有多播业务的服务区域内, 则发起多播会话建立过程。比如, 第一终端在多播业务的服务区域, 但是该多播业务的多播链路还没有建立, 则第一终端发起多播会话建立过程请求建立多播通道。

步骤 307, 可选的, 如果第一终端检测其有多播业务的服务区域内, 则响应模式切换请求。比如, 第一终端在多播业务的服务区域内, 并接收到了单播转换到多播的模式切换请求, 则回复其同意将单播接收模式转换到多播接收模式, 第一终端可以通过应用层 (如 IP 报文) 回复模式切换请求。

步骤 308, 内容提供方接收第一终端的模式切换响应, 判断是否正式从单播转换到多播。比如基于接收到的模式切换响应总数量判断, 如总数量超过预设阈值, 则正式确定从单播转换到多播。

步骤 309, 第一终端通过单播方式接收多播业务数据, 同时等待多播方式接收该多播业务数据。比如第一终端根据网络侧提供的多播接收方法接收在特定的时频位置 (如能够提供多播业务的小区在系统消息中指示该多播业务的接收方法, 第一终端通过读取小区的系统消息获悉如何接收数据) 接收多播业务数据。

步骤 310, 通过多播模式接收到了多播业务数据, 则释放协议数据单元会话或无线资源控制连接。如第一终端通过网络侧提供的多播业务接收方法在

特定的时频位置接收到了多播数据，则第一终端判定网络设备已经将该多播业务从单播提供方式转换为多播提供方式，则发起 PDU 会话释放过程请求释放单播链路。额外的，第一终端发起 RRC 连接释放过程请求进入空闲态，比如第一终端除该多播业务外没有其他单播业务需要接收，则请求释放 RRC 连接进入空闲态。

可选的，在一实施例中，第一终端还可以维护一个定时器，如果在定时器运行期间内没有以多播方式接收到多播数据，则第一终端仍保持在单播接收方式。比如，第一终端在发送模式转换响应请求后，启动一个定时器，当定时器超时，第一终端还没有以多播方式接收到多播数据，则第一终端判定网络设备没有将单播提供方式转换到多播提供方式，则第一终端继续保持在单播接收方式，不在尝试以多播方式接收多播数据。

可选的，在一实施例中，网络设备可以指示第一终端多播业务从单播模式转换为多播模式，第一终端发起 PDU 会话释放过程请求释放单播链路或发起 RRC 连接释放过程请求进入空闲态。比如，网络设备指示第一终端剩余多播业务正式从单播提供方式转换为多播提供方式，则第一终端可释放多播业务的单播链路，以多播方式接收该多播业务。

可选的，在一实施例中，网络设备指示第一终端多播业务继续以单播模式提供，则第一终端继续保持在单播方式接收。比如，网络设备指示第一终端剩余多播业务继续以单播模式提供，则第一终端继续保持在单播方式接收，不在尝试以多播方式接收，如不再检测多播资源位置。

请参见图 4，图 4 是本发明实施例提供的一种多播业务的传输处理方法的流程图，该方法应用于网络设备，如图 4 所示，包括以下步骤：

步骤 401，向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求，所述单播转多播请求用于触发所述第一终端按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。

可选的，所述向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求包括：

接收到第二终端发送的针对所述多播业务的第一多播会话加入请求时，向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求。

可选的，所述第一多播会话加入请求包括以下之一：

多播会话建立请求；

单播会话建立请求，所述单播会话建立请求中携带有第三指示信息，所述第三指示信息用于指示建立所述多播业务的多播模式数据通道。

可选的，所述向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求之后，所述方法还包括：

接收所述第一终端针对所述单播转多播请求发送的响应消息；

根据所述响应消息确定所述多播业务的传输模式；

按照所述传输模式发送所述多播业务，所述传输模式包括单播模式和/或多播模式。

可选的，所述第一终端位于所述多播业务的服务区域内时，所述第一终端对应的所述响应消息为第一响应消息，所述第一响应消息用于指示所述第一终端同意按照多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第一终端位于所述多播业务的服务区域内时，所述第一终端对应的所述响应消息为第二响应消息，所述第二响应消息用于指示所述第一终端不同意按照多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第一终端位于所述多播业务的服务区域外时，所述第一终端对应的所述响应消息为第二响应消息，所述第二响应消息用于指示所述第一终端不同意按照多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述根据所述响应消息确定所述多播业务的目标模式包括：

根据所述响应消息确定同意按照多播模式接收所述多播业务的第一终端的数量值；

所述数量值大于第一预设值时，确定所述传输模式包括多播模式。

可选的，所述目标模式包括多播模式的情况下，所述方法还包括：

建立所述多播业务的多播模式数据通道。

可选的，所述方法还包括：

向所述第一终端发送指示信息，所述指示信息用于指示位于所述多播业务的服务区域内的第一终端以多播模式或单播模式接收所述多播业务。

可选的，所述向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求之后，所述方法还包括：

接收到所述第一终端发送的请求消息时，去激活所述第一终端对应的单播模式数据通道；所述请求消息用于去激活单播模式数据通道。

可选的，所述第一终端为以单播模式接收所述多播业务的终端。

需要说明的是，本实施例作为图 2 所示的实施例对应的网络设备的实施方式，其具体的实施方式可以参见图 2 所示的实施例相关说明，以及达到相同的有益效果，为了避免重复说明，此处不再赘述。

请参见图 5，图 5 是本发明实施例提供的一种第一终端的结构图，如图 5 所示，第一终端 500 包括：

第一接收模块 501，用于接收网络设备针对多播业务发送的单播转多播请求；按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。

可选的，第一终端 500 还包括：

第一确定模块，用于接收到网络设备针对多播业务发送的单播转多播请求后，根据所述多播业务的服务区域，确定所述目标模式。

可选的，所述第一终端 500 还包括：

第二发送模块，用于位于所述多播业务的服务区域内时，向所述网络设备发送第一响应消息，所述第一响应消息用于指示所述第一终端同意按照多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述目标模式包括单播模式和多播模式。

可选的，所述第一终端 500 还包括：

第三发送模块，用于位于所述多播业务的服务区域内时，向所述网络设备发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示所述第一终端不同意按照多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第一终端 500 还包括：

第四发送模块，用于位于所述多播业务的服务区域外时，向所述网络设备发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示所述第一终端不同意按照多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第一终端 500 还包括：

第五发送模块，用于位于所述多播业务的服务区域内时，针对所述多播

业务向所述网络设备发送第二多播会话加入请求。

可选的，所述第一终端 500 还包括：

第六发送模块，用于所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，以多播模式接收到所述多播业务的业务数据时，向所述网络设备发送第一请求消息，所述第一请求消息用于请求去激活单播模式数据通道。

可选的，所述第一终端 500 还包括：

第二接收模块，用于所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，在预设时间段内，以多播模式未接收到所述多播业务的业务数据时，按照单播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第一终端 500 还包括：

第七发送模块，用于所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，在预设时间段内，以多播模式接收到所述多播业务的业务数据时，向所述网络设备发送第二请求消息，所述第二请求消息用于去激活单播模式数据通道。

可选的，所述第一终端 500 还包括：

第三接收模块，用于所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，位于所述多播业务的服务区域内，且接收到所述网络设备发送的第一指示信息的情况下，按照多播模式接收所述多播业务；

第八发送模块，用于向所述网络设备发送第三请求消息，所述第三请求消息用于去激活单播模式数据通道；

其中，所述第一指示信息用于指示基于多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第一终端 500 还包括：

第四接收模块，用于所述目标模式包括单播模式和多播模式的情况下，位于所述多播业务的服务区域内，且接收到所述网络设备发送的第二指示信息时，按照单播模式接收所述多播业务，所述第二指示信息用于指示基于单播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第一终端为以单播模式接收所述多播业务的终端。

本发明实施例提供的第一终端能够实现图 2 的方法实施例中第一终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

请参见图 6，图 6 是本发明实施例提供的一种网络设备的结构图，如图 6

所示，网络设备 600 包括：

第一发送模块 601，用于向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求，所述单播转多播请求用于触发所述第一终端按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。

可选的，所述第一发送模块 601，具体用于接收到第二终端发送的针对所述多播业务的第一多播会话加入请求时，向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求。

可选的，所述第一多播会话加入请求包括以下之一：

多播会话建立请求；

单播会话建立请求，所述单播会话建立请求中携带有第三指示信息，所述第三指示信息用于指示建立所述多播业务的多播模式数据通道。

可选的，所述网络设备 600 还包括：

第五接收模块，用于接收所述第一终端针对所述单播转多播请求发送的响应消息；

第二确定模块，用于根据所述响应消息确定所述多播业务的传输模式；

第九发送模块，用于按照所述传输模式发送所述多播业务，所述传输模式包括单播模式和/或多播模式。

可选的，所述第一终端位于所述多播业务的服务区域内时，所述第一终端对应的所述响应消息为第一响应消息，所述第一响应消息用于指示所述第一终端同意按照多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第一终端位于所述多播业务的服务区域内时，所述第一终端对应的所述响应消息为第二响应消息，所述第二响应消息用于指示所述第一终端不同意按照多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第一终端位于所述多播业务的服务区域外时，所述第一终端对应的所述响应消息为第二响应消息，所述第二响应消息用于指示所述第一终端不同意按照多播模式接收所述多播业务。

可选的，所述第二确定模块，具体用于根据所述响应消息确定同意按照多播模式接收所述多播业务的第一终端的数量值；所述数量值大于第一预设值时，确定所述传输模式包括多播模式。

可选的，所述网络设备 600 还包括：

建立模块，用于所述目标模式包括多播模式的情况下，建立所述多播业务的多播模式数据通道。

可选的，所述网络设备 600 还包括：

第十发送模块，用于向所述第一终端发送指示信息，所述指示信息用于指示位于所述多播业务的服务区域内的第一终端以多播模式或单播模式接收所述多播业务。

可选的，所述网络设备 600 还包括：

处理模块，用于接收到所述第一终端发送的请求消息时，去激活所述第一终端对应的单播模式数据通道；所述请求消息用于去激活单播模式数据通道。

可选的，所述第一终端为以单播模式接收所述多播业务的终端。

本发明实施例提供的网络设备能够实现图 4 的方法实施例中网络设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 7 为实现本发明各个实施例的一种第一终端的硬件结构示意图，该第一终端 700 包括但不限于：射频单元 701、网络模块 702、音频输出单元 703、输入单元 704、传感器 705、显示单元 706、用户输入单元 707、接口单元 708、存储器 709、处理器 710、以及电源 711 等部件。本领域技术人员可以理解，图 7 中示出的第一终端结构并不构成对第一终端的限定，第一终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本发明实施例中，第一终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

射频单元 701，用于接收网络设备针对多播业务发送的单播转多播请求；按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。

应理解，本实施例中，上述处理器 710 和射频单元 701 能够实现图 2 的方法实施例中第一终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

应理解的是，本发明实施例中，射频单元 701 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 710 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 701 包括但不限于

于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 701 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

第一终端通过网络模块 702 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 703 可以将射频单元 701 或网络模块 702 接收的或者在存储器 709 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 703 还可以提供与第一终端 700 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 703 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 704 用于接收音频或视频信号。输入单元 704 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 7041 和麦克风 7042，图形处理器 7041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 706 上。经图形处理器 7041 处理后的图像帧可以存储在存储器 709 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 701 或网络模块 702 进行发送。麦克风 7042 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 701 发送到移动通信基站的格式输出。

第一终端 700 还包括至少一种传感器 705，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 7061 的亮度，接近传感器可在第一终端 700 移动到耳边时，关闭显示面板 7061 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上 (一般为三轴) 加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别第一终端姿态 (比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能 (比如计步器、敲击) 等；传感器 705 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 706 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单

元 706 可包括显示面板 7061, 可以采用液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 7061。

用户输入单元 707 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与第一终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 用户输入单元 707 包括触控面板 7071 以及其他输入设备 7072。触控面板 7071, 也称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作 (比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 7071 上或在触控面板 7071 附近的操作)。触控面板 7071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器 710, 接收处理器 710 发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 7071。除了触控面板 7071, 用户输入单元 707 还可以包括其他输入设备 7072。具体地, 其他输入设备 7072 可以包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆, 在此不再赘述。

进一步的, 触控面板 7071 可覆盖在显示面板 7061 上, 当触控面板 7071 检测到在其上或附近的触摸操作后, 传送给处理器 710 以确定触摸事件的类型, 随后处理器 710 根据触摸事件的类型在显示面板 7061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 7 中, 触控面板 7071 与显示面板 7061 是作为两个独立的部件来实现第一终端的输入和输出功能, 但是在某些实施例中, 可以将触控面板 7071 与显示面板 7061 集成而实现第一终端的输入和输出功能, 具体此处不做限定。

接口单元 708 为外部装置与第一终端 700 连接的接口。例如, 外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 708 可以用于接收来自外部装置的输入(例如, 数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到第一终端 700 内的一个或多个元件或者可以用于在第一终端 700 和外部装

置之间传输数据。

存储器 709 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 709 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 709 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 710 是第一终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个第一终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 709 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 709 内的数据，执行第一终端的各种功能和处理数据，从而对第一终端进行整体监控。处理器 710 可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器 710 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 710 中。

第一终端 700 还可以包括给各个部件供电的电源 711（比如电池），优选的，电源 711 可以通过电源管理系统与处理器 710 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，第一终端 700 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

优选的，本发明实施例还提供一种第一终端，包括处理器 710，存储器 709，存储在存储器 709 上并可在所述处理器 710 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 710 执行时实现上述多播业务的传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

参见图 8，图 8 是本发明实施例提供的另一种网络设备的结构图，如图 8 所示，该网络设备 800 包括：处理器 801、收发机 802、存储器 803 和总线接口，其中：

所述收发机 802，用于向第一终端针对多播业务发送单播转多播请求，所述单播转多播请求用于触发所述第一终端按照目标模式接收所述多播业务，所述目标模式包括单播模式和/或多播模式。

应理解，本实施例中，上述处理器 801 和收发机 802 能够实现图 4 的方

法实施例中网络设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

在图 8 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 801 代表的一个或多个处理器和存储器 803 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 802 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 804 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 801 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 803 可以存储处理器 801 在执行操作时所使用的数据。

优选的，本发明实施例还提供一种网络设备，包括处理器 801，存储器 803，存储在存储器 803 上并可在所述处理器 801 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 801 执行时实现上述多播业务的传输处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的终端侧的多播业务的传输方法实施例的各个过程，或者该计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的网络设备侧的多播业务的传输处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述

实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者基站等）执行本发明各个实施例所述的方法。

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